

II

(Retsakter, hvis offentliggørelse ikke er obligatorisk)

KOMMISSIONEN

KOMMISSIONENS BESLUTNING

af 07. november 2006

om den tekniske specifikation for interoperabilitet gældende for delsystemet Togkontrol og signaler i det transeuropæiske jernbanenet for højhastighedstog og om ændring af bilag A til beslutning 2006/679/EF af 28. marts 2006 om den tekniske specifikation for interoperabilitet vedrørende delsystemet Styringskontrol og signaler i det transeuropæiske jernbanesystem for konventionelle tog

(oznámeno pod číslem C(2006) 5211)

(EØS-relevant tekst)

(2006/860/EF)

KOMMISSIONEN FOR DE EUROPÆISKE FÆLLESSKABER HAR -

under henvisning til traktaten om oprettelse af Det Europæiske Fællesskab,

under henvisning til Rådets direktiv 96/48/EF af 23. juli 1996 om interoperabilitet i det transeuropæiske jernbanesystem for højhastighedstog ⁽¹⁾, særlig artikel 6, stk. 1, og

under henvisning til Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2001/16/EF af 19. marts 2001 om interoperabilitet i det transeuropæiske jernbanesystem for konventionelle tog ⁽²⁾, særlig artikel 6, stk. 1, og

ud fra følgende betragtninger:

- (1) Det transeuropæiske jernbanesystem for højhastighedstog er ved artikel 2, litra c), i direktiv 96/48/EF opdelt i delsystemer af strukturel eller funktionel karakter, herunder et delsystem togkontrol og signaler (da kaldet »styringskontrol og signaler«).
- (2) I Kommissionens beslutning 2002/731/EF ⁽³⁾ fastlægges den første tekniske specifikation (»TSI«) for interoperabilitet vedrørende delsystemet Togkontrol og signaler (da kaldet »Styringskontrol og signaler«) i det transeuropæiske jernbanesystem for højhastighedstog.

- (3) I Kommissionens beslutning 2004/447/EF ajourførtes TSI'en i bilaget til Kommissionens beslutning 2002/731/EF.

- (4) Denne første TSI skal revurderes på baggrund af den tekniske udvikling og den erfaring, der er opnået ved gennemførelsen af den.

- (5) I henhold til artikel 6, stk. 1, i direktiv 96/48/EF og 2001/16/EF har AEIF som fælles repræsentativt organ mandat til at revurdere og revidere denne første TSI.

- (6) I Kommissionens beslutning 2006/679/EF fastlægges den første tekniske specifikation for interoperabilitet vedrørende delsystemet Togkontrol og signaler i det transeuropæiske jernbanesystem for konventionelle tog.

- (7) Bilag A i TSI'en i Kommissionens beslutning 2006/679/EF ⁽⁴⁾ indeholdt forkerte henvisninger og skal derfor erstattes af bilag A i TSI'en i bilaget til nærværende beslutning.

- (8) Afsnit 7.4.2.3 i TSI'en i bilaget til Kommissionens beslutning 2006/679/EF skal ajourføres for i højere grad at tilgodese den særlige situation, der gælder for tog og lokomotiver med 1520 mm sporvidde jf. afsnit 7.5.2.3 i TSI'en i bilaget til nærværende beslutning.

⁽¹⁾ EFT L 235 af 17.9.1996, s. 6.

⁽²⁾ EFT L 110 af 20.4.2001, s. 1, ændret ved direktiv 2004/50/EF (EUT L 164 af 30.4.2004, s. 114).

⁽³⁾ EFT L 245 af 12.9.2002, s. 37, ændret ved Kommissionens beslutning 2004/447/EF, EUT L 193 af 1.6.2004, s. 53.

⁽⁴⁾ EFT L 248 af 16.10.2006, s. 1.

- (9) Udkastet til den reviderede TSI er gennemgået af det udvalg, der er nedsat i henhold til direktiv 96/48/EF.
- (10) Denne TSI skal under visse omstændigheder gælde for ny eller opgraderet og fornyet infrastruktur.
- (11) Den første TSI vedrørende delsystemet Togkontrol og signaler trådte i kraft i 2002. Som følge af eksisterende kontraktforpligtelser skal der i henhold til denne første TSI gennemføres overensstemmelsesvurdering på nye delsystemer eller interoperabilitetskomponenter til togkontrol og signaler eller fornyelse og opgradering heraf. Den første TSI skal desuden fortsat gælde for vedligeholdelse, vedligeholdelsesrelateret udskiftning af komponenter i delsystemet og interoperabilitetskomponenter, som er tilladt i den første TSI. Derfor skal beslutning 2002/731/EF fortsat gælde for vedligeholdelse af projekter, der er godkendt i medfør af TSI'en i denne beslutnings bilag, og for projekter på nye strækninger, samt for fornyelse og opgradering af en eksisterende strækning, som er på et fremskredent udviklingsstadium eller indgår i en kontrakt, der er under gennemførelse ved meddelelsen af denne beslutning.
- (12) For at der kan skelnes mellem den første TSI's anvendelsesområde og den nyes, som findes i nærværende beslutnings bilag, skal medlemsstaterne senest seks måneder efter nærværende beslutnings ikrafttrædelsesdato fremlægge en udtømmende liste over de delsystemer og interoperabilitetskomponenter, som den første TSI fortsat skal gælde for.
- (13) 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 højhastighedstog.
- (14) Denne TSI giver i en begrænset periode mulighed for, at interoperabilitetskomponenter under visse omstændigheder må indgå i delsystemer uden certificering.
- (15) I den nugældende udgave tager TSI'en ikke højde for alle væsentlige krav. Tekniske forhold, som ikke dækkes, angives i denne TSI's bilag G som værende »under drøftelse« jf. artikel 17 i direktiv 96/48/EF. I henhold til artikel 16, stk. 3, i direktiv 96/48/EF skal medlemsstaterne tilsende Kommissionen og de øvrige medlemsstater en fortegnelse over deres nationale tekniske forskrifter om forhold, der er »under drøftelse«, og de procedurer, der skal følges ved overensstemmelsesvurdering heraf.
- (16) I forbindelse med de særtilfælde, der omhandles i kapitel 7 i nærværende TSI, skal medlemsstaterne underrette Kommissionen og de øvrige medlemsstater om, hvilke procedurer der skal anvendes ved overensstemmelsesvurdering.
- (17) Navnlig præciseres faserne i den gradvise overgang fra den bestående til den endelige situation, hvor overensstemmelse med TSI'erne er normen.
- (18) Det forudsætter, at hver medlemsstat opstiller en national gennemførelsesplan for TSI'en.
- (19) Der skal træffes hensigtsmæssige foranstaltninger på nationalt plan for at lette overgangen til klasse A-systemet som defineret i TSI'en, og der skal navnlig lægges vægt på eksterne specifikke transmissionsmoduler til medlemsstaternes nedarvede klasse B-togkontrollsystemer.
- (20) De i denne beslutning fastsatte foranstaltninger er i overensstemmelse med udtalelse fra det udvalg, der er nedsat ved artikel 21 i direktiv 96/48/EF -

VEDTAGET FØLGENDE BESLUTNING:

Artikel 1

Kommissionen vedtager herved de tekniske specifikationer for interoperabilitet (TSI) gældende for delsystemet Togkontrol og signaler i det transeuropæiske jernbanesystem for højhastighedstog. TSI'en er anført i bilaget.

Artikel 2

TSI'en anvendes på alle nye, opgraderede eller fornyede rullende materielelementer og strækninger i det transeuropæiske jernbanesystem for højhastighedstog, jf. definitionerne i bilag I til direktiv 96/48/EF.

Artikel 3

1. For de systemer, der er nævnt i TSI'ens bilag B, og på de punkter, der er kategoriseret som »under drøftelse« i TSI'ens bilag G, vurderes det, om interoperabilitetskravet er opfyldt jf. artikel 16, stk. 2, i direktiv 96/48/EF ud fra de tekniske forskrifter, 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) den i stk. 1 omhandlede liste over gældende tekniske forskrifter
- (b) oplysning om, hvilke procedurer for overensstemmelsesvurdering og verifikation der vil blive benyttet ved anvendelsen af de i stk. 1 nævnte tekniske forskrifter
- (c) oplysning om, hvilke organer den udpeger til at gennemføre disse procedurer for overensstemmelsesvurdering og verifikation.

Artikel 4

For så vidt angår de forhold, der er anført som »særtilfælde« i TSI'ens kapitel 7, gælder medlemsstaternes procedurer for overensstemmelsesvurdering. Inden seks måneder efter at have modtaget meddelelse om denne beslutning underretter hver medlemsstat de øvrige medlemsstater og Kommissionen om følgende:

- (a) oplysning om, hvilke procedurer for overensstemmelsesvurdering og verifikation der vil blive benyttet ved anvendelsen af disse regler
- (b) oplysning om, hvilke organer den udpeger til at gennemføre disse procedurer for overensstemmelsesvurdering og verifikation.

Artikel 5

TSI'en giver mulighed for en overgangsperiode, hvor overensstemmelsesvurdering og certificering af interoperabilitetskomponenter kan gennemføres som led i delsystemet. I denne periode underretter medlemsstaterne Kommissionen om, hvilke interoperabilitetskomponenter der er vurderet på denne måde, så der kan føres nøje tilsyn med markedet for interoperabilitetskomponenter og træffes tiltag for at lette driften af det.

Artikel 6

Beslutning 2002/731/EF ophæves. Dens bestemmelser gælder dog fortsat for vedligeholdelse af projekter, der er godkendt i medfør af TSI'en i beslutningens bilag, og for projekter på nye strækninger, samt for fornyelse og opgradering af en eksisterende strækning, som er på et fremskredent udviklingsstadium eller indgår i en kontrakt, der er under gennemførelse ved meddelelsen af denne beslutning.

Medlemsstaterne fremlægger en udtømmende fortegnelse over de delsystemer og interoperabilitetskomponenter, som bestemmelserne i beslutning 2002/731/EF fortsat gælder for, senest seks måneder efter den dato, hvor nærværende beslutning finder anvendelse.

Artikel 7

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 seks måneder efter den dato, hvor denne beslutning finder anvendelse.

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

Artikel 8

Medlemsstaterne skal sikre, at funktionerne i de nedarvede klasse B-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 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 9

Bilag A til TSI'en i bilaget til Kommissionens beslutning 2006/679/EF af 28. marts 2006 om delsystemet Togkontrol og signaler i det transeuropæiske jernbanesystem for konventionelle tog erstattes af bilag A til TSI'en i bilaget til nærværende beslutning. Afsnit 7.4.2.3 i TSI'en i bilaget til Kommissionens beslutning 2006/679/EF af 28. marts 2006 erstattes af afsnit 7.5.2.3 i TSI'en i bilaget til nærværende beslutning.

Artikel 10

Denne beslutning findes anvendelse fra den dag, hvor den meddeles.

Artikel 11

Denne beslutning er rettet til medlemsstaterne.

Udfærdiget i Bruxelles, den 07. november 2006

På Kommissionens vegne

Jacques BARROT

Næstformand i Kommissionen

BILAG

1. INDLEDNING

1.1. **Teknisk anvendelsesområde**

Denne TSI vedrører delsystemet Togkontrol og signaler og visse dele af delsystemet Vedligeholdelse i det transeuropæiske jernbanenet for højhastighedstog. De indgår i listen i bilag II(1) til direktiv 96/48/EF.

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

1.2. **Geografisk anvendelsesområde**

Geografisk anvendes denne TSI på det transeuropæiske jernbanesystem for højhastighedstog, som det er beskrevet i bilag I til direktiv 96/48/EF.

1.3. **TSI'ens indhold**

I overensstemmelse med artikel 5, stk. 3, i direktiv 96/48/EF angives eller fastlægges følgende i TSI'en:

- (a) 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 bilag II) — kapitel 2 (Definitioner og anvendelsesområde for delsystemet)
- (b) væsentlige krav til det omhandlede delsystem, Togkontrol, og dets grænseflader til andre delsystemer — kapitel 3 (Væsentlige krav til delsystemet Togkontrol)
- (c) 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) 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 højhastighedstog — kapitel 5 (Interoperabilitetskomponenter)
- (e) de procedurer, der i hvert enkelt tilfælde 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 interoperabilitetskomponenternes overensstemmelse og/eller anvendelsesegnethed og verifikation af delsystemet)
- (f) 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) 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 tages højde for særtilfælde i hver enkelt TSI; de 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 afsnit 1.1 (Teknisk anvendelsesområde) 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 højhastighedstog, vurderes på:

1. de FUNKTIONER, som er afgørende for sikker styring af jernbanetrafikken og driften heraf, også under uregelmæssige driftsforhold ⁽¹⁾.
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 stationært 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 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 transeuropæiske højhastighedsbanenet. 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 togkontrol- og radiokommunikationssystemer, HABD og togdetekteringssystemer:

Klasse A: Det harmoniserede togkontrolsystem.

Klasse B: Togkontrolsystemer og -applikationer, der eksisterede forud for ikrafttrædelsen af direktiv 96/48/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.

⁽¹⁾ Uregelmæssige driftsforhold: driftsforhold med fejl, som der er taget højde for ved udformningen af delsystemet Togkontrol.

2.2.3. Anvendelsesniveauer (ERTMS/ETCS)

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 sporisationer eller akseltællere. Signalinformation formidles til lokomotivføreren via et førerrumssignal eller ved udvendige signaler i infrastrukturen.

Niveau 2: Dataoverførsel foregår ved kontinuerlig radiotransmission (GSM-R). For nogle funktioner behøver radiotransmissionen supplerende punktvis transmission (Eurobalise). Togdetektering sker i infrastrukturen, normalt sporisationer 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 infrastrukturdelen. 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 infrastrukturnettet, 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 stræknings data i infrastrukturregistret.

3. VÆSENTLIGE KRAV TIL DELSYSTEMET TOGKONTROL

3.1. Generelt

I henhold til direktiv 96/48/EF, artikel 4, stk. 1, skal det transeuropæiske jernbanesystem for højhastighedstog, 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 til hele det transeuropæiske jernbanesystem for konventionelle tog eller 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 (Interoperabilitetsrelevante sikkerhedskarakteristika i togkontrolsystemer) overholdes.

Ved klasse A-systemer (ERTMS/ETCS) fordeles delsystemets totale sikkerhedsmål mellem enhederne i det rullende materiel og i infrastrukturen. De detaljerede krav specificeres i grundparameteren i afsnit 4.2.1 (Interoperabilitetsrelevante sikkerhedskarakteristika i togkontrolsystemer). 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 fungerer under svigtforhold) (herunder bl.a. vedligeholdelse og uregelmæssige driftsforhold).

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 (Interoperabilitetsrelevante sikkerhedskarakteristika i togkontrolsystemer).
- (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 (Regler for vedligeholdelse).

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 jernbanearealer.
- 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 højhastighedstog. Grænsefladerne angives for rullende materiel i afsnit 4.3.2.5 (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 højhastighedsruter.

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) og for energi i afsnit 4.3.4.1 (Elektromagnetisk kompatibilitet).

3.2.5.2. Kompatibilitet i togkontrollsystemet

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 konventionelle banenet 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 højhastighedstog, som direktiv 96/48/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:

- sikkerhedskaraktistika for togkontrol med relevans for interoperabilitet (afsnit 4.2.1)
- Mobile ETCS-funktioner (afsnit 4.2.2)
- ETCS-funktioner i infrastrukturen (afsnit 4.2.3)
- EIRENE-funktioner (afsnit 4.2.4)

- ETCS- og EIRENE-lufrumsgrænseflader (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 togkontrol 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.

Togkontrollfunktionerne 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 ERTMS/ETCS i 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 (THR) 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. **Mobile ETCS-funktioner**

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 og 49. Funktionerne skal implementeres i overensstemmelse med bilag A, indeks 1, 2, 4, 13, 15, 23, 53 og de nedenfor angivne tekniske specifikationer:

- Kommunikation med faste togkontroleenheder. Den kontinuerlige datatransmission (infill-funktion) på ETCS-niveau 1 er kun påkrævet i det rullende materiel under de forhold, der er defineret i kapitel 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 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, 29, 36, 49, 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

⁽¹⁾ Sikkerhedskravene for ERTMS/ETCS-niveau 3 er endnu ikke fastlagt.

- 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.
- Overvågning af udstyrsstand og støtte under uregelmæssige driftsforhold. Denne funktion omfatter:
 - opstart af den mobile ETCS-funktionalitet
 - støtte under uregelmæssige driftsforhold
 - udkobling af mobile ETCS-funktioner.
- Understøttelse af lovpligtig dataregistrering (havarilog). Se bilag A, indeks 5, 41, 55.
- Videresendelse af information/ordrer til DMI og, hvor det er nødvendigt, til togets grænsefladeenhed, f.eks. information om, hvor luftindtagene skal åbnes/lukkes, hvor strømaftageren skal sænkes/hæves, hvor hovedstrømafbryderen skal slås til/fra eller hvor der skal skiftes fra trækraftssystem A til B. Se bilag A, indeks 7.

4.2.3. Faste ETCS-funktioner

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, 15, 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 indbefatter:
 - 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.

- Frembringelse af information/ordrer til DMI og, hvor det er nødvendigt, til togets grænsefladeenhed, f.eks. information om, hvor luftindtagene skal åbnes/lukkes, hvor strømaftageren skal sænkes/hæves, hvor hovedstrømafryderen skal slås til/fra eller hvor der skal skiftes fra trækraftssystem A til B.

4.2.4. **EIRENE-funktioner**

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

- funktioner vedrørende lokomotivføreropkald
- driftsrelaterede radiofunktioner
 - f.eks. dødmandsalarm (se bilag A, indeks 32, punkt 5.7 og bilag A, indeks 33. Når dødmandsanordningen giver alarm, og denne valgfrie funktion er gennemført, frembringer dødmandsanordningen en automatisk meddelelse, som sendes fra førerrumsradioen til det faste udstyr).
- 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 22.

4.2.5. **ETCS- og EIRENE-luftrumsgrenseflader**

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 materiel) for mobilt udstyr
 - afsnit 4.2.7 (Togkontrollens interne grænseflader, i infrastrukturen) for fast udstyr.

Denne grundparameter beskriver luftrummet mellem de faste og de mobile togkontroleenheder. Det 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 specificeres K-grænsefladen i indeks 45 og G-grænsefladen i indeks 46. K-grænsefladen er ikke obligatorisk, men hvis den indføres, skal det ske i overensstemmelse med bilag A, indeks 45. Hvis K-grænsefladen gennemføres, skal den indbyggede transmissionskanal have de funktioner, der er nødvendige for at overholde angivelserne i bilag A, indeks 46.

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, 15, 20, 22, 34.

4.2.6.3. Vejimpuls giver

Grænsefladen mellem vejimpuls giverfunktionen og de mobile ERTMS/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 »afleveringsradioblokken« til »modtagerradioblokken«

— Informationen fra »modtagerradioblokken« til »afleveringsradioblokken«

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 specificeres i bilag A, indeks 58, 62, 63.

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, 15, 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. Installationsforberedelseskrav til fast ERTMS-udstyr

Dette er grænsefladen mellem fast klasse A-udstyr og fast togkontrollinfrastruktur. 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 krypteringsnøgler. 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 krypteringsnøgler mellem interoperable områders systemer til håndtering af krypteringsnøgler angives i bilag A, indeks 11 og 56.

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 forbi kørende 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 (TSI'en om rullende materiel, højhastighed), 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 den eller de pågældende TSI'er 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 medtages også i TSI'erne om rullende materiel.

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 (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. Dette omfatter også beskrivelser af, hvordan værdierne måles.

Fast togkontroludstyrs egenskaber specificeres i

- bilag A, indeks A7 (udstyrs generelle immunitetsegenskaber)
- bilag A, indeks 9 (særlige krav til Eurobalise-kommunikation)
- bilag A, indeks 16 (særlige krav til Euroloop-kommunikation).

Desuden specificeres der særlige krav til togdetekteringssystemer i kapitel 4.2.11 og særlige krav til HABD i bilag A, tillæg 2.

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 fører og maskine)**

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, 15, 41, 55.

4.2.16. **Faste togkontrolelementers synlighed**

Denne grundparameter beskriver:

- specifikationer for skilte med refleksvirkning, så synligheden sikres. Det skal med udgangspunkt i kravene til køretøjers frontlys (se TSI'en for rullende højhastighedsmateriel) sikres, at OPE-specifikationerne overholdes.
- specifikationer for interoperable markeringstavler, se bilag A, indeks 38.

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

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

4.3.1.1. *Driftskrav for ERTMS/ETCS og GSM-R*

Det transeuropæiske net vil være underlagt visse fællesfastlagte driftskrav, som beskrives i TSI'en om drift og trafikstyring (se også afsnit 4.4, Driftsregler for TSI-CCS).

TSI OPE CR: bilag A

TSI OPE HS: bilag A

4.3.1.2. *ETCS-grænseflade mellem lokomotivfører og førerrumsudrustning*

Denne grænseflade beskriver den information, som lokomotivføreren modtager via det mobile ERTMS/ETCS-system og som lokomotivføreren videregiver til det mobile ERTMS 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: bilag A1

TSI OPE HS: bilag A1

4.3.1.3. *EIRENE-grænseflade mellem fører og maskine*

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: bilag A2

TSI OPE HS: bilag A2

4.3.1.4. *Grænseflade for lovpligtig registrering af data*

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

TSI OPE HS: afsnit 4.2.3.5.

4.3.1.5. *Garanteret bremseevne for toget og specifikationer herfor*

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

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 4.2.2.6.2.

TSI OPE HS: afsnit 4.2.2.6.2.

4.3.1.6. *Udkobling af de mobile ETCS-funktioner*

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

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

TSI OPE CR: Bilag A1

TSI OPE HS: Bilag A1

4.3.1.7. *Udgået*

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: bilag B, afsnit C

TSI OPE HS: bilag B, afsnit C

4.3.1.9. *Dødmandsanordning*

Denne grænseflade omhandler driftskravene for dødmandsanordninger.

Funktionen til fremsendelse af den meddelelse, der foreskrives i TSI OPE, omfattes af en valgfri Eirene-funktion, som beskrives i afsnit 4.2.4 (Eirene-funktioner).

TSI OPE CR: afsnit 4.3.2.2.

TSI OPE HS: afsnit 4.3.2.2.

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.

TSI OPE CR: bilag H

TSI OPE HS: bilag B

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 4.3.2.4.

TSI OPE HS: afsnit 4.3.2.4.

4.3.2. Grænseflade til delsystemet Rullende materiel

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

4.3.2.1. Kompatibilitet med togdetekteringssystemer i infrastrukturen

Togdetekteringssystemerne i infrastrukturen skal have de nødvendige egenskaber til at være kompatible med rullende materiel, der stemmer overens med TSI'en om rullende materiel. Grundparameteren for togkontrol beskrives i afsnit 4.2.11 (Kompatibilitet med togdetekteringssystemer i infrastrukturen). De nærmere henvisninger i de pågældende TSI'er opregnes i nedenstående tabel.

Parameter	Bilag A, tillæg 1 TSI om togkontrol	TSI om rullende materiel, højh.	TSI om rullende materiel, godsvogne	TSI om rullende materiel, trækraftenheder — lokomotiver, EMU'er, DMU'er og personvogne (ajourføres når TSI'en er udarbejdet)
Akselafstand	2.1, herunder fig. 6	4.2.7.10.2	4.3.2.1	
Hjulgeometri	2.2, herunder fig. 7	4.2.7.10.3	5.4.2.3	
Køretøjsmasse (mindste akseltryk)	3.1	4.2.3.2	4.2.3.2	
Metalfrit område omkring hjul	3.2 (under drøftelse)	Endnu ikke specificeret	Endnu ikke specificeret	
Køretøjets metalmasse	3.3 (under drøftelse)	Endnu ikke specificeret	Endnu ikke specificeret	
Hjulmateriale	3.4	4.2.7.10.3	5.4.2.3	
Impedans mellem hjul	3.5	4.2.3.3.1	4.2.3.3.1	
Køretøjsimpedans	3.6	4.2.8.3.8	Nej	
Brug af sandingsudstyr	4.1	4.2.3.10	Nej	
Brug af kompositbremseklodser	4.2	Bilag L	Under drøftelse	
Oversvingninger i returkørestrom	5.1	4.2.8.3.4.1	Nej	
Brug af elektriske/magnetiske bremsere	5.2	Endnu ikke afgjort	Nej	
Elektriske, magnetiske og elektromagnetiske felter	5.3	4.3.4.12	Nej	

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 kørestrom 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 fast togkontroludstyr).

TSI om rullende materiel, godsvogne: berøres ikke

TSI om rullende materiel, højhastighed: afsnit 4.2.6.6.

4.3.2.3. *Garanteret bremseevne for toget og specifikationer herfor*

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

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

For fast sammenkoblede togstammers vedkommende opgives den garanterede bremseevne af producenterne og angives i materielregistret.

Ved tog af varierende sammensætning og ved enkeltkøretøjer gælder TSI'en om rullende materiel, godsvogne.

TSI om rullende materiel, godsvogne: afsnit 4.2.4.1.2.

TSI om rullende materiel, højhastighed: afsnit 4.2.4.1, 4.2.4.4, 4.2.4.7.

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 (Mobile ETCS-funktioner).

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 (ETCS- og EIRENE-luftrumsgrenseflader). Afprøvningsforholdene beskrives også i afsnit 4.2.5 (ETCS- og EIRENE-luftrumsgrenseflader).

TSI om rullende materiel, godsvogne berøres ikke.

TSI om rullende materiel, højhastighed: afsnit 4.3.4.8.

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 og A5.

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

For at sikre, at togkontroludstyr i nyt rullende materiel til brug i det transeuropæiske jernbanenet kan anvendes overalt, defineres de elektromagnetiske forhold, der forventes i toget, efter bilag A, indeks A6. For så vidt angår Eurobalise- og Euroloop-kommunikationssystemet gælder de særlige bestemmelser i bilag A, indeks 9, henholdsvis indeks 16.

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 4.2.6.6.

4.3.2.7. *Udkobling af de mobile ETCS-funktioner*

Denne grænseflade omhandler udkobling af de mobile ETCS-funktioner. Efter udkobling af ETCS skal det være muligt at flytte toget uden brug af ETCS. Togkontrolkravene findes i afsnit 4.2.2 (Mobile ETCS-funktioner).

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, godsvogne berøres ikke.

TSI om rullende materiel, højhastighed: afsnit 4.2.7.10.1.

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, godsvogne berøres ikke for så vidt angår ETCS-niveau 1 og 2.

TSI om rullende materiel, højhastighed: 4.2.7.12, 4.2.8.3.6.9.

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 4.2.7.9.

4.3.2.9. *Akselvarmløbningsdetektorer*

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

Denne grænseflade vedrører klasse A-systemer. De tilsvarende krav til HABD-systemer af klasse B fastsættes i det pågældende infrastrukturregister (se bilag C).

De forskellige tilsvarende specifikationer er fastlagt i:

TSI om rullende materiel, godsvogne: afsnit 4.2.3.3.2

TSI om rullende materiel, højhastighed: afsnit 4.2.3.3.2

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) og afsnit 4.7.

TSI om rullende materiel, godsvogne berøres ikke.

TSI om rullende materiel, højhastighed: afsnit 4.2.7.4.1.1

4.3.2.11. *Dødmandsanordning*

De funktioner, der foreskrives i TSI OPE, omfattes af en valgfri Eirene-funktion, som beskrives i afsnit 4.2.4 (Eirene-funktioner). Denne grænseflade gælder, når en infrastrukturforvalter gennemfører de valgfrie funktioner.

De nærmere specifikationer for grænsefladen mellem dødmandsanordningen i det rullende materiel og GSM-R-mobiludstyret er fortsat under drøftelse.

TSI om rullende materiel, godsvogne berøres ikke.

TSI om rullende materiel, højhastighed: der specificeres ingen krav i afsnit 4.2.7.9

4.3.2.12. *Vejimpuls giver*

Dette er grænsefladen mellem vejimpuls giveren 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 (Vejimpuls giver), når vejimpuls giverudstyret 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, godsvogne berøres ikke.

4.3.2.13. *Grænseflade for lovpligtig registrering af data*

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 4.2.7.11.

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 4.2.7.10.1 (Togkontrol og signaler, generelt)

TSI om rullende materiel, godsvogne berøres ikke.

4.3.2.15. *Førerens udvendige synsfelt*

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

TSI om rullende materiel, godsvogne berøres ikke.

TSI om rullende materiel, højhastighed: afsnit 4.2.2.6, 4.2.2.7.

4.3.2.16. *Automatisk effekstyring og særlige krav til rullende materiel til brug i lange tunneler*

Denne grænseflade beskriver delsystemet Togkontrolls funktioner til:

- at styre åbning og lukning af luftindtag, jf. TSI'en for rullende materiel
- at styre hævnning og sænkning af strømaftager, jf. TSI'en for energi
- at styre tilslutning og afbrydelse af hovedstrømafbryder, jf. TSI'en for energi.

Dette er grundlæggende ETCS-funktioner, som beskrives i afsnit 4.2.2 og 4.2.3.

TSI om rullende materiel, godsvogne berøres ikke.

TSI om rullende materiel, højhastighed: afsnit 4.2.7.12, 4.2.8.3.6.7.

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) og bilag A, tillæg 1 (punkt 3.5, Impedans mellem hjul).

TSI om infrastruktur, højhastighed: afsnit 4.2.18.

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

4.3.3.2. *Togkontroludstyr i infrastrukturen*

Transmissionsudstyr (GSM-R, Euroloop, Eurobalise) på de faste delsystemer skal placeres 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-luftrumsgrenseflader).

Placeringen af markeringstavler (se afsnit 4.2.16) og andet togkontroludstyr i infrastrukturen (f.eks. GSM-R-antennener, Euroloop, Eurobalise, HABD, signallys, sporskiftedrev og lignende) skal overholde de krav (såsom mindstesporvidde i infrastruktur), som er defineret i TSI'en for infrastruktur.

Denne grænseflade er for så vidt angår datakommunikation relevant for klasse A-systemer. De tilsvarende krav til klasse B-systemer fastsættes af den pågældende medlemsstat (se bilag B).

TSI om infrastruktur, højhastighed: afsnit 4.2.3.

4.3.3.3. *Egenskaber for sand til brug i rullende materiel*

For at sikre, at togdetekteringssystemerne virker korrekt, skal der leveres sand med bestemte egenskaber til brug i rullende materiel. Togkontrolkravene specificeres i bilag A, tillæg 1, punkt 4.1.4.

TSI om infrastruktur, højhastighed: afsnit 4.2.25.4.

4.3.3.4. *Brug af elektriske/magnetiske bremsere*

For at sikre, at togkontroludstyret i infrastrukturen virker korrekt, skal det angives i infrastrukturregistret, når der anvendes magnetiske bremsere og hvirvelstrømsbremsere, ved henvisning til bilag A, tillæg 1, punkt 5.2.

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.

For så vidt angår Eurobalise- og Euroloop-kommunikationssystemet gælder de særlige bestemmelser i bilag A, indeks 9, henholdsvis indeks 16.

For så vidt angår togdetekteringssystemer henvises til bilag A, tillæg 1.

For så vidt angår HABD henvises til bilag A, tillæg 2.

TSI ENE HS: punkt 4.2.6.

4.3.4.2. *Automatisk effektstyring*

Det angives i afsnit 4.2.2 og 4.2.3, hvordan delsystemet Togkontrol i sektioner til faseadskillelse og systemadskillelse skal reagere på input fra delsystemet Energi.

TSI ENE HS: punkt 4.2.21, 4.2.22, 4.2.2.

4.4. **Driftsregler**

De driftsregler, der specifikt gælder for delsystemet Togkontrol (ERTMS/ETCS og GSM-R), 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. **Ordregiverens 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 (Ordregivers 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
- krav vedrørende personligt sikkerhedsudstyr
- 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. **Faglig kompetence**

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.

Personale, der arbejder med vedligeholdelse af togkontroludstyr i infrastrukturen, skal når de færdes på eller ved banelegemet være iført reflekterende beklædning med EF-mærkning (dvs. som opfylder bestemmelserne i direktiv 89/686/EØF af 21. december 1989 om indbyrdes tilnærmelse af medlemsstaternes lovgivninger om personlige værnemidler).

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 for så vidt angår togkontroleenheder specificeres i bilag C (Stræknings- og togspecifikke egenskaber).

5. INTEROPERABILITETSKOMPONENTER

5.1. **Definitioner**

I henhold til artikel 2, litra d), i direktiv 96/48/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. 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 støtteredskeber), 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.a 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	Egenskaber	Specifikke krav til vurdering ved henvisning til kapitel 4	Modul
1	ERTMS ETCS, mobil	Sikkerhed Mobile ETCS-funktioner Dog ikke: — Vejimpuls giver — Lovpligtig dataregistrering (havarilog) ETCS- og EIRENE-luftrumsgrænseflader RBC (niveau 2 og 3) Radio infill-enhed (valgfrit på niveau 1) Eurobalise-luftrum Euroloop-luftrum (valgfrit på niveau 1) Grænseflader STM (gennemførelse af K-grænseflade valgfrit) ERTMS GSM-R, mobil Vejimpuls giver System til håndtering af krypteringsnøgle Håndtering af ETCS-ID ETCS-grænseflade mellem lokomotivfører og fører-rumsudrustning Håndtering af krypteringsnøgle Fysiske miljøforhold EMC Datagrænseflade Registrering af sikkerhedsoplysninger	4.2.1 4.2.2 4.2.5 4.2.6.1 4.2.6.2 4.2.6.3 4.2.8 4.2.9 4.2.13 4.3.1.7 4.3.2.5 4.3.2.6 4.3.2.8 Ingen	H2 eller B med D eller B med F
2	Sikkerhedsplatform, mobil	Sikkerhed	4.2.1	H2 eller B med D eller B med F
3	Registrering af sikkerhedsoplysninger	Mobile ETCS-funktioner Dataregistrering kun til lovpligtig brug (havarilog) Grænseflader Downloadværktøj til dataregistrering (havarilog) ERTMS/ETCS, mobil Miljøforhold EMC	4.2.2 4.2.15 Ingen 4.3.2.5 4.3.2.6	H2 eller B med D eller B med F
4	Vejimpuls giver	Sikkerhed Mobile ETCS-funktioner Kun vejimpuls giver Grænseflader ERTMS ETCS, mobil Miljøforhold EMC	4.2.1 4.2.2 4.2.6.3 4.3.2.5 4.3.2.6	H2 eller B med D eller B med F

1	2	3	4	5
N	Interoperabilitetskomponent	Egenskaber	Specifikke krav til vurdering ved henvisning til kapitel 4	Modul
5	Ekstern STM	Funktioner og sikkerhed I henhold til nationale specifikationer Grænseflader ERTMS ETCS, mobil Luftrum i ATP/ATC-system, klasse B I henhold til nationale specifikationer Miljøforhold I henhold til nationale specifikationer EMC I henhold til nationale specifikationer	Ingen 4.2.6.1 Ingen Ingen Ingen	H2 eller B med D eller B med F
6	ERTMS/GSM-R, mobil	EIRENE-funktioner Datakommunikation kun på niveau 2 eller 3 eller niveau 1 med radio infill Grænseflader ERTMS ETCS, mobil Kun på niveau 2 eller 3 eller niveau 1 med radio infill GSM-R EIRENE-grænseflade mellem fører og maskine Miljøforhold EMC	4.2.4 4.2.6.2 4.2.5 4.2.14 4.3.2.5 4.3.2.6	H2 eller B med D eller B med F

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	Egenskaber	Specifikke krav til vurdering ved henvisning til kapitel 4	Modul
1	Sikkerhedsplatform, mobil ERTMS ETCS, mobil Registrering af sikkerhedsoplysninger Vejimpulsgiver	Sikkerhed Mobile ETCS-funktioner ETCS- og EIRENE-luftrumsgrænseflader RBC (niveau 2 og 3) Radio infill-enhed (valgfrit på niveau 1) Eurobalise-luftrum Euroloop-luftrum (valgfrit på niveau 1) Grænseflader STM (gennemførelse af K-grænseflade valgfri) ERTMS GSM-R, mobil System til håndtering af krypteringsnøgle	4.2.1 4.2.2 4.2.5 4.2.6.1 4.2.6.2 4.2.8	H2 eller B med D eller B med F

1	2	3	4	5
N	Interoperabilitetskomponent	Egenskaber	Specifikke krav til vurdering ved henvisning til kapitel 4	Modul
		Håndtering af ETCS-ID	4.2.9	
		ETCS-grænseflade mellem lokomotivfører og fører-rumsudrustning	4.2.13	
		Fysiske miljøforhold	4.3.2.5	
		EMC	4.3.2.6	
		Downloadværktøj til data-registrering (havarilog)	4.2.15	
		Datagrænseflade	4.3.2.8	

Tabel 5.2.a

Grundlæggende interoperabilitetskomponenter i den faste togkontrolenhed

1	2	3	4	5
N	Interoperabilitetskomponent	Egenskaber	Specifikke krav til vurdering ved henvisning til kapitel 4	Modul
1	RBC	Sikkerhed	4.2.1	H2
		Faste ETCS-funktioner	4.2.3	oelleru B med D eller B med F
		Omfatter ikke kommunikation via Eurobalise, radioinfill og Euroloop		
		ETCS- og EIRENE-luftrumsgrænseflader	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	4.3.2.5	
		EMC	4.3.4.1, 4.3.2.2	
2	Radio infill-enhed	Sikkerhed	4.2.1	
		Faste ETCS-funktioner	4.2.3	
		Omfatter ikke kommunikation via Eurobalise, Euroloop og funktioner i niveau 2/3		
		ETCS- og EIRENE-luftrumsgrænseflader	4.2.5	H2
		Kun radiokommunikation med tog		ou B avec D ou B avec F
		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	4.3.2.5	
		EMC	4.3.4.1, 4.3.2.2	

1	2	3	4	5
N	Interoperabilitetskomponent	Egenskaber	Specifikke krav til vurdering ved henvisning til kapitel 4	Modul
3	Eurobalise	Sikkerhed ETCS- og EIRENE-luftrumsgrænseflader Kun Eurobalise-kommunikation med tog Grænseflader LEU Eurobalise Håndtering af ETCS-ID Miljøforhold EMC	4.2.1 4.2.5 4.2.7.4 4.2.9 4.3.2.5 4.3.4.1, 4.3.2.2	H2 eller B med D eller B med F
4	Euroloop	Sikkerhed ETCS- og EIRENE-luftrumsgrænseflader Kun Euroloop-kommunikation med tog Grænseflader LEU Euroloop Håndtering af ETCS-ID Miljøforhold EMC	4.2.1 4.2.5 4.2.7.5 4.2.9 4.3.2.5 4.3.4.1, 4.3.2.2	H2 ou B avec D ou B avec F
5	LEU Eurobalise	Sikkerhed Faste ETCS-funktioner Omfatter ikke kommunikation via radio infill, Euroloop og funktioner i niveau 2 og 3 Grænseflader Faste signaler Eurobalise Håndtering af ETCS-ID Miljøforhold EMC	4.2.1 4.2.3 Ingen 4.2.7.4 4.2.9 4.3.2.5 4.3.4.1, 4.3.2.2	H2 eller B med D eller B med F
6	LEU Euroloop	Sikkerhed Faste ETCS-funktioner Omfatter ikke kommunikation via radio infill, Eurobalise og funktioner i niveau 2 og 3 Grænseflader Faste signaler Euroloop Håndtering af ETCS-ID Miljøforhold EMC	4.2.1 4.2.3 Ingen 4.2.7.5 4.2.9 4.3.2.5 4.3.4.1, 4.3.2.2	H2 eller B med D eller B med F
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	Egenskaber	Specifikke krav til vurdering ved henvisning til kapitel 4	Modul
1	Sikkerhedsplatform, fast Eurobalise LEU Eurobalise	Sikkerhed Faste ETCS-funktioner Omfatter ikke kommunikation via Euroloop og funktioner i niveau 2 og 3 ETCS- og EIRENE-luftrumsgrænseflader Kun Eurobalise-kommunikation med tog Grænseflader Faste signaler Håndtering af ETCS-ID Miljøforhold EMC	4.2.1 4.2.3 4.2.5 Ingen 4.2.9 4.3.2.5 4.3.4.1, 4.3.2.2	H2 eller B med D eller B med F
2	Sikkerhedsplatform, fast Euroloop LEU Euroloop	Sikkerhed Faste ETCS-funktioner Omfatter ikke kommunikation via Eurobalise og funktioner i niveau 2 og 3 ETCS- og EIRENE-luftrumsgrænseflader Kun Euroloop-kommunikation med tog Grænseflader Faste signaler Håndtering af ETCS-ID Miljøforhold EMC	4.2.1 4.2.3 4.2.5 Ingen 4.2.9 4.3.2.5 4.3.4.1, 4.3.2.2	H2 eller B med D eller B med F

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) punkter i TSI'en, der stadig er under drøftelse

- c) fravigelser i henhold til artikel 7 i direktiv 96/48/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 i henhold til artikel 13, stk. 1, og bilag IV, i direktiv 96/48/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 valgfrie funktioner. Det bemyndigede organ skal:

- sikre sig, at alle obligatoriske funktioner, som er relevante for interoperabilitetskomponenten, indføres
- kontrollere, hvilke valgfrie funktioner der indføres

og gennemføre overensstemmelsesvurderingen.

Leverandøren skal i EF-erklæringen angive, hvilke valgfrie 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 5.1A, 5.1B, 5.2A og 5.2B:

- 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 (typeundersøgelse) i bilag E gælder følgende:
 - (a) der kræves konstruktionsundersøgelse
 - (b) der stilles ikke krav om fremstillingsundersøgelse, hvis modul B (typeundersøgelse) bruges sammen med modul D (kvalitetssikring af produktionen)
 - (c) der stilles ikke krav om fremstillingsundersøgelse, hvis modul B (typeundersøgelse) 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 alle interoperabilitetskomponenter skal undersøges enkeltvis.
- For så vidt angår afsnit 6.3 i modul H2 (fuldstændig kvalitetssikring med konstruktionsundersøgelse) kræves en typeundersøgelse.

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, Interoperabilitetsrelevante sikkerhedskaraktistika i togkontrolsystemer).

Uanset hvilket modul der er valgt, skal det sikres, at leverandørens angivelser vedrørende vedligeholdelse af interoperabilitetskomponenten er i overensstemmelse med kravene i TSIs 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 TSIs 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 96/48/EF.

Ordregiveren skal udfærdige EF-verifikationserklæringen for togkontrolenheden i overensstemmelse med artikel 18, stk. 1, og bilag V i direktiv 96/48/EF.

Indholdet af EF-verifikationserklæringen skal være i overensstemmelse med bilag V i direktiv 96/48/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 valgfrie funktioner. Det bemyndigede organ skal:

- sikre sig, at alle obligatoriske funktioner, som kræves for enheden, er gennemført
- kontrollere, at alle valgfrie 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 ekstrarfunktioner, der er gennemført i enheden, interfererer med anvendte obligatoriske eller valgfrie funktioner.

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

EF-verifikationserklæringen for den faste enhed eller den mobile enhed skal indeholde alle oplysninger, der kræves for optagelse i ovennævnte registre. Registrerne skal forvaltes i overensstemmelse med interoperabilitetsdirektivet 96/48/EF, artikel 22a.

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. bremses, togintegritet)
- at enheden kan kommunikere med faste togkontrolenheder med tilsvarende karakteristika (f.eks. ETCS-applikationsniveau med valgfrie 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. 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 valgfrie 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 og 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-applikationsniveau)

6.2.1.3. Vurdering i overgangsfaser

Opgradering af en eksisterende fast eller mobil togkontrolenhed kan ske trinvis jf. kapitel 7. 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 typeundersøgelse.

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).

6.2.2.3.1 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 sporisationer og akseltællere).

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

Hvis prøvekørslerne ikke dækker anvendelse i fuldt omfang (f.eks. hvis TSI-overholdelsen kun kontrolleres op til en begrænset hastighed), noteres dette i certifikatet og i registret over rullende materiel.

6.2.2.3.2 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 sporisationer 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, trækraft).

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).

Hvis prøvekørslerne ikke dækker anvendelse i fuldt omfang (f.eks. hvis TSI-overholdelsen kun kontrolleres op til en begrænset hastighed), noteres dette i certifikatet og i infrastrukturregistret.

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.

6.3. **Interoperabilitetskomponenter uden EF-erklæringer**

6.3.1. **Generelt**

I et begrænset tidsrum («overgangsperioden») må interoperabilitetskomponenter uden EF-overensstemmelseserklæring eller EF-erklæring om anvendelsesegnerhed undtagelsesvis indbygges i delsystemer, såfremt betingelserne i dette afsnit er opfyldt.

6.3.2. **Overgangsperioden**

Overgangsperioden begynder ved denne TSI's ikrafttrædelse og varer i seks år.

Når overgangsperioden er slut, skal interoperabilitetskomponenter, medmindre andet følger af nedenstående afsnit 6.3.3.3, være omfattet af de fornødne EF-overensstemmelseserklæringer og/eller erklæringer om anvendelsesegnerhed, inden de må indbygges i delsystemet.

6.3.3. **Certificering af delsystemer med ikke-certificerede interoperabilitetskomponenter i overgangsperioden**

6.3.3.1. *Betingelser*

I overgangsperioden må et bemyndiget organ udstede et overensstemmelsescertifikat for et delsystem, selv om nogle af delsystemet indbyggede interoperabilitetskomponenter ikke er omfattet af de relevante EF-overensstemmelseserklæringer og/eller anvendelsesegnerhedserklæringer jf. denne TSI, hvis følgende tre kriterier overholdes:

- det bemyndigede organ har kontrolleret, at delsystemet opfylder de krav, der er defineret i denne TSI's kapitel 4, og
- det bemyndigede organ gennemfører yderligere vurderinger for at bekræfte, at interoperabilitetskomponenternes overensstemmelse og/eller anvendelsesegnerhed overholder kravene i kapitel 5, og
- de interoperabilitetskomponenter, som ikke er omfattet af den relevante EF-overensstemmelseserklæring og/eller anvendelsesegnerhedserklæring, skal være i anvendelse i et delsystem, der allerede er taget i brug i mindst én af medlemsstaterne før denne TSI's ikrafttrædelse.

Der må ikke udfærdiges EF-overensstemmelses- og/eller -anvendelsesegnerhedserklæringer for de interoperabilitetskomponenter, der er vurderet på denne måde.

6.3.3.2. *Anmeldelser*

- Det skal i delsystemets overensstemmelsescertifikat klart angives, hvilke interoperabilitetskomponenter det bemyndigede organ har vurderet som led i verifikationen af delsystemet.
- det skal i delsystemets EF-verifikationserklæring klart angives:
 - hvilke interoperabilitetskomponenter der er vurderet som elementer i delsystemet
 - at delsystemet indeholder interoperabilitetskomponenter, der er identiske med dem, der er verificeret som elementer i delsystemet
 - hvorfor producenten ikke har fremlagt EF-overensstemmelses- og/eller anvendelsesegnerhedserklæring for disse interoperabilitetskomponenter, inden de indgik i delsystemet.

6.3.3.3. *Gennemførelse i hele delsystemets levetid*

Fremstillingen, opgraderingen eller fornyelsen af det pågældende delsystem skal være gennemført inden for de seks år, som overgangsperioden varer. Følgende gælder vedrørende delsystemets levetid:

- i overgangsperioden og
- på ansvar af det organ, som har udstedt EF-verifikationserklæringen for delsystemet

må interoperabilitetskomponenter uden EF-overensstemmelses- og/eller -anvendelsesegnetheds erklæring, som er af samme type og fremstillet af samme producent som ovennævnte interoperabilitetskomponenter, bruges til udskiftning til vedligeholdelsesformål og som reservedele til delsystemet.

Efter overgangsperiodens udløb og

- indtil delsystemet opgraderes, fornyes eller udskiftes og
- på ansvar af det organ, som har udstedt EF-verifikationserklæringen for delsystemet

må interoperabilitetskomponenter uden EF-overensstemmelses- og/eller -anvendelsesegnetheds erklæring, som er af samme type og fremstillet af samme producent som ovennævnte interoperabilitetskomponenter, fortsat bruges til udskiftning til vedligeholdelsesformål.

6.3.3.4. Tilsynsordninger

I overgangsperioden skal medlemsstaterne:

- føre tilsyn med, hvor mange og hvilken slags interoperabilitetskomponenter der markedsføres i landet
- sikre, at producenten ved ansøgning om godkendelse af et delsystem angiver, hvorfor en interoperabilitetskomponent ikke er certificeret
- underrette Kommissionen og de øvrige medlemsstater om de nærmere enkeltheder ved ikke-certificerede interoperabilitetskomponenter og årsagerne til, at de ikke er certificerede.

Tabel 6.1

Verifikationskrav for mobile togkontrolenheder

1	2	2a	3	4	5
N	Beskrivelse	Bemærkninger	Togkontrol-grænseflader	Grænsefladestødende 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 Bemærk: 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	4.2.2 4.3.2.8
3	EIRENE-funktioner	Disse funktioner varetages af mobile ERTMS/GSM-interoperabilitetskomponenter Datakommunikation kun for niveau 1 med radio infill (valgfri) eller niveau 2 og 3			4.2.4

1	2	2a	3	4	5
N	Beskrivelse	Bemærkninger	Togkontrol-grænseflader	Grænsefladestødende TSI-Delsystemer	Specifikationer, som skal vurderes ved henvisning til kapitel 4 i denne TSI
4	ETCS- og EIRENE-luftrumsgrenseflader	Disse funktioner varetages af mobile ERTMS/ETCS og ERTMS/GSM-R-interoperabilitetskomponenter Radiokommunikation med toget kun for niveau 1 med radio infill (valgfri) eller niveau 2 og 3 Euroloop-kommunikation er valgfri	Fast togkontrolenhed		4.2.5
5	Håndtering af krypteringsnøgle	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	Grænseflader				
	STM	Det bemyndigede organ kontrollerer, at den pågældende medlemsstats integrationsprøvekrav overholdes	Mobilt ERTMS/ETCS og eksterne STM-interoperabilitetskomponenter		4.2.6.1
	ERTMS/GSM-R, mobil		Mobilt ERTMS/ETCS og mobile ERTMS/GSM-R-interoperabilitetskomponenter		4.2.6.2
	Vejimpuls giver	Denne grænseflade er ikke relevant, hvis udstyret leveres som komponentgrupper	Mobilt ERTMS/ETCS og interoperabilitetskomponenter til vejimpuls giver	RST	4.2.6.3 4.3.2.12
	ETCS DMI	Indgår i mobile ERTMS/ETCS-interoperabilitetskomponenter		OPE	4.2.13 4.3.1.2
	EIRENE DMI	Indgår i mobile ERTMS/GSM-R-interoperabilitetskomponenter		OPE	4.2.14 4.3.1.3
	Grænseflade for lovpligtig registrering af data	Indgår i interoperabilitetskomponenter til registrering af sikkerhedsinformation		OPE	4.2.15 4.3.1.4
	Bremseevne	Det kontrolleres, at udstyret passer til det pågældende rullende materiel		RST	4.3.2.13
				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 togkontrolenheden fungerer korrekt under miljøforholdene. Dette gøres som led i valideringen under fuld driftskonfiguration		RST	4.3.2.5

1	2	2a	3	4	5
N	Beskrivelse	Bemærkninger	Togkontrol-grænseflader	Grænsefladestødende TSI-Delsystemer	Specifikationer, som skal vurderes ved henvisning til kapitel 4 i denne TSI
	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- og GSM-R-interoperabilitetskomponenter		RST OPE	4.3.2.8; 4.3.2.11 4.3.1.9

Tabel 6.2

verifikationskrav for faste togkontrolenheder

1	2	2a	3	4	5
N	Beskrivelse	Bemærkninger	Togkontrol-grænseflader	Grænsefladestødende 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	Faste ETCS-funktioner	De interoperabilitetskomponenter, som varetager disse funktioner, er, afhængigt af anvendelsesmåden, RBC'er, LEU'er og radio infill-enheder			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-luftrumsgrenseflader	De interoperabilitetskomponenter, som varetager disse funktioner, er, afhængigt af anvendelsesmåden, RBC'er, radio infill-enheder, Eurobaliser, Euro-loops og GSM-R-udstyr. Radiokommunikation med toget kun for niveau 1 med radio infill (valgfri) eller niveau 2/3 Euroloop-kommunikation er valgfri	Mobil togkontrol-enhed		4.2.5
5	Håndtering af krypteringsnøgle	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	Afstanden mellem HABD-udstyr afgøres på nationalt plan		OPE RST	4.2.10 4.3.1.8 4.3.2.9

1	2	2a	3	4	5
N	Beskrivelse	Bemærkninger	Togkontrol-grænseflader	Grænsefladetil-stødende 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 tog-kontrolinteroperabilitets-komponenter		4.2.7.4
	Euroloop/LEU	Euroloop er valgfri Denne grænseflade er ikke relevant, hvis udstyret leveres som komponentgrupper	Mellem tog-kontrolinteroperabilitets-komponenter		4.2.7.5
	Antenneanlæg			IN	4.3.3.1
	Miljøforhold	Det kontrolleres, at togkontrol-enheden fungerer korrekt under miljøforholdene. Dette gøres som led i valideringen under fuld driftskonfiguration		IN	4.3.2.5
	EMC	Det kontrolleres, at togkontrol-enheden fungerer korrekt under miljøforholdene. Dette gøres som led i valideringen under fuld driftskonfiguration		ENE	4.3.4.1
9	Togdetekteringssystemers kompatibilitet	Egenskaber, som skal aktiveres af det rullende materiel		RST IN	4.2.11 4.3.1.10 4.3.2.1
10	Elektromagnetisk kompatibilitet mellem rullende materiel og togdetekteringssystemer			RST	4.2.12.2, 4.3.2.2
	Kompatibilitet med togets front-lygter	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.

7.2. Detaljerede indførelseskriterier**7.2.1. GSM-R — indførelsesregler****Faste anlæg**

I radiodelen på en fast togkontrolenhed i et nyt anlæg, uanset type, skal der installeres en fast GSM-R-enhed; dette gælder også ved opgradering af et eksisterende anlæg, hvis opgraderingen medfører ændringer i funktioner, ydeevne og/eller grænseflader. Det gælder dog ikke ændringer, der skønnes nødvendige for at afhjælpe sikkerhedsmangler ved nedarvede anlæg.

Det er forbudt at opgradere klasse B-togradiosystemer, medmindre en sådan ændring skønnes nødvendig for at afhjælpe sikkerhedsmangler ved et nedarvet system.

Det anbefales at installere GSM-R, når der skal foretages opgradering, fornyelse eller vedligeholdelse af infrastruktur- eller energidelsystemet på et strækningsafsnit, der allerede er i brug, og dette kræver en investering, som er mindst ti gange så høj som udgifterne til at installere GSM-R-faciliteter på det pågældende strækningsafsnit.

Når radiodelen i en fast togkontrolenhed er blevet opgraderet, må det eksisterende klasse B-udstyr fortsat bruges sammen med klasse A-radioudstyret frem til en dato, som er fastlagt i den eller de relevante nationale planer, og efterfølgende i den overordnede EU-plan. Jernbanevirksomheden må ikke modsætte sig, at klasse B-radioudstyret fjernes under disse vilkår.

Mobile anlæg

Der skal installeres en GSM-R-mobilenhed, når:

- der installeres en ny radiodel i en mobilenhed til togkontrol (med eller uden et klasse B-system), eller
- der foretages opgradering af en eksisterende radiodel i en mobilenhed til togkontrol, og dette ændrer funktioner, ydeevne og/eller grænsefladerne i det eksisterende nedarvede system (jf. denne TSI's bilag B). Det gælder dog ikke ændringer, der skønnes nødvendige for at afhjælpe sikkerhedsmangler ved det nedarvede system.

Når radiodelen i en mobilenhed er opgraderet, må det forud derfor eksisterende klasse B-udstyr fortsat bruges sideløbende med klasse A-radioudstyret.

7.2.2. ETCS-indførelsesregler**Faste anlæg**

Der skal installeres en fast ETCS-enhed, når:

- togkontroldelen i et fast signalsystem er et nyt anlæg (med eller uden et fast klasse B-anlæg), eller
- der foretages opgradering af den eksisterende togkontroldel i et fast signalsystem, og dette ændrer funktioner, ydeevne og/eller interoperabilitetsrelevante grænseflader (luftrum) i det eksisterende nedarvede system (jf. denne TSI's bilag B). Det gælder dog ikke ændringer, der skønnes nødvendige for at afhjælpe sikkerhedsmangler ved nedarvede anlæg.

Det er forbudt at opgradere klasse B-togkontrolsystemer, medmindre en sådan ændring skønnes nødvendig for at afhjælpe sikkerhedsmangler ved det nedarvede system.

Det anbefales at installere ETCS, når der skal foretages opgradering, fornyelse eller vedligeholdelse af infrastruktur- eller energidelsystemet på et strækningsafsnit, der allerede er i brug, og dette kræver en investering, som er mindst ti gange så høj som udgifterne til at installere ETCS-faciliteter på det pågældende strækningsafsnit.

Når togkontroldelen i et fast signalsystem er blevet opgraderet, må det eksisterende klasse B-udstyr fortsat bruges sammen med klasse A-togkontroludstyret frem til en dato, som er fastlagt i den eller de relevante nationale planer og efterfølgende i den overordnede EU-plan jf. punkt 7.2.5. Jernbanevirksomheden må ikke modsætte sig, at klasse B-togkontroludstyret fjernes under disse vilkår.

Mobilanlæg:

Der skal installeres en ETCS-mobilenhed, når:

- der installeres en ny togkontrolenhed i en mobilenhed, eller
- der foretages opgradering af en eksisterende togkontrolenhed i en mobilenhed, og dette ændrer funktioner, ydeevne og/eller grænseflader i det eksisterende nedarvede system (jf. denne TSI's bilag B). Det gælder dog ikke ændringer, der skønnes nødvendige for at afhjælpe sikkerhedsmangler ved det nedarvede system

Det anbefales at installere ETCS i rullende materiel, der allerede er i brug, når det opgraderes med en investering på mindst ti gange omkostningerne ved at installere ETCS-udstyret i den pågældende type rullende materiel.

Når togkontrollen i en mobilenhed er opgraderet, må det eksisterende mobile klasse B-togkontroludstyr fortsat bruges sideløbende med klasse A-udstyret.

7.2.3. 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.

7.2.4. Opgradering eller fornyelse af det faste signalsystem 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)
- togkontrollsystemet
- togdetekteringssystemets grænseflade
- akselvarmløbningsdetektor
- EMC-egenskaber.

Derfor kan forskellige dele af det faste signalsystem opgraderes eller fornys 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.

7.2.5. Adgang til specifikke transmissionsmoduler

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(er). I den forbindelse skal der tages det fornødne hensyn til at sikre et åbent marked for STM på lige vilkår. I tilfælde, hvor det af tekniske eller kommercielle årsager ⁽¹⁾ ikke rettidigt ⁽²⁾ 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 markedet — navnlig for udenlandske operatører — til medlemsstatens infrastruktur.

7.2.6. Grænseflader med klasse B-systemer

Medlemsstaterne skal for at støtte den fortsatte interoperabilitet i ethvert tilfælde sikre, at funktionerne i nedarvede radio- og togkontrolsystemer (jf. TSI's bilag B) og disses grænseflader til stadighed overholder de gældende specifikationer. Dette krav gælder dog ikke ændringer, der måtte være nødvendige for at afhjælpe sikkerhedsmangler ved disse systemer.

Medlemsstaterne skal fremlægge de oplysninger, der måtte være nødvendige for at støtte udvikling og sikkerhedscertificering af disse anlæg, så klasse A-udstyr kan fungere sammen med deres nedarvede klasse B-radio- og -togkontrollfaciliteter.

7.2.7. Nationale ERTMS-indførelsesplaner og den overordnede EU-plan

Medlemsstaterne skal udarbejde en formel national ERTMS-indførelsesplan for højhastighedsbanenettet, hvori der tages højde for indførelsen af såvel ETCS som GSM-R. Planen skal overholde de indførelsesregler, der specificeres i afsnit 7.2.1 og 7.2.2.

For så vidt angår ETCS, skal der i den nationale plan lægges vægt på indførelsen på højhastighedsstrækningerne i ETCS-Net jf. bilag H i TSI'en om togkontrol, højhastighed, og på det rullende materiel, der skal anvendes på disse strækninger. Måldatoen for denne indførelse er 2015.

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

- målstrækninger: klar angivelse af, hvilke nationale strækninger indførelsen omfatter
- tekniske krav: de væsentlige tekniske krav til de forskellige gennemførelsesniveauer (f.eks. GSM-R-kvalitetsspecifikationer (data- eller talekvalitet), ETCS-funktionsniveau, ETCS-basisversion, rent ETCS-anlæg eller anlæg med overlapning)
- indførelsesstrategi og -planlægning: en oversigt over indførelsesplanen (med angivelse af aktiviteterne række- og tidsfølge)
- overgangsstrategi: den strategi, der tænkes anvendt ved omstillingen både hvad angår delsystemerne infrastruktur og rullende materiel (f.eks. overlapning mellem klasse A- og B-systemer eller fastsættelse af en bestemt dato for omstilling fra klasse B- til klasse A-faciliteter eller for afskaffelse af klasse B-faciliteterne)
- 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.

7.2.8. Infrastrukturregistre

Infrastrukturregistret skal forsyne jernbaneselskaber med klasse A- og B-information jf. kravene i bilag C. Det angives i infrastrukturregistret, om der er tale om obligatoriske eller valgfrie ⁽³⁾ funktioner; det skal fastlægges, hvordan mobilanlæg må konfigureres.

⁽¹⁾ 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.

⁽²⁾ 31. december 2007.

⁽³⁾ Klassificering af funktioner: Se kapitel 4.

Hvis der ikke er opstillet europæiske specifikationer for en grænseflade mellem togkontrollsystemet 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.

7.2.9. **Rullende materiel med både klasse A- og B-togkontroludstyr**

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 ERTMS-udstyret («ekstern STM»), eller
- indbygget i ERTMS/ETCS-udstyret.

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 jernbaneselskabet 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 indføre 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.

7.2.10. **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 togkontrollsystemet 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, og hvordan togene må konfigureres.

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

Alt efter de faste togkontrollenheders egenskaber og deres grænseflader til andre delsystemer kan det blive nødvendigt at implementere ERTMS/ETCS- og GSM-R-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 fast enhed på ETCS-niveau 3, der forudsætter mobil overvågning af togintegriteten
- 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 K-grænseflade.
- en GSM-R-dødmandsfunktion i infrastrukturen, der forudsætter en dødmandsanordning i toget som beskrevet i 4.3.2.11.

7.4. Ændringshåndtering

Agenturet har til opgave at forberede revisionen og ajourføringen af TSI'er og at forelægge det i artikel 21 i direktiv 96/48/EF omhandlede udvalg anbefalinger med henblik på at tage hensyn til den tekniske udvikling eller samfundsudviklingen.

Med hjælp fra repræsentanter for sektoren har Det Europæiske Jernbaneagentur som systemmyndighed for ERTMS med henblik derpå etableret en gennemskuelig proces til håndtering af systemændringer.

Denne proces skal tage højde for de anslåede omkostninger og fordele ved alle tekniske løsninger, der overvejes, og sikre, at nye versioner er bagudkompatible. Processen udspecificeres i dokumentet »Håndtering af ERTMS-ændringer«, der ajourføres af Det Europæiske Jernbaneagentur efter behov.

7.5. Særtilfælde

7.5.1. 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, eller inden 2020 (»T2«-tilfælde).

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

7.5.2. Fortegnelse over særtilfælde

7.5.2.1. Kategorierne af særtilfælde angives i bilag A, tillæg 1.

Nr.	Særtilfælde	Baggrund	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 infrastrukturregisteret.	P
2	Maksimumsafstand fra togets front til første aksel på tog, der kører i Polen og Belgien, angives i bilag A, tillæg 1, afsnit 2.1.6	Eksisterende sporisationers geometri.	T3
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 jernbane-overskæringer 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, punkt 2.1.8	Eksisterende sporisationsudstyr, som angives i infrastrukturregisteret.	Frankrig T3 Belgien T3
5	Minimumsafstanden mellem første og sidste aksel på et enkeltkøretøj eller togsæt, der kører i Belgien (undtagen højhastighedsstrækninger af typen »L1«), angives i bilag A, tillæg 1, punkt 2.1.9	Eksisterende sporisationsudstyr, som angives i infrastrukturregisteret.	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 infrastrukturregisteret.	T3
7	Minimumsflangehøjden på tog, der kører i Litauen, angives i bilag A, tillæg 1, afsnit 2.2.4.	Det eksisterende akseltællingsudstyr giver mulighed for detektering af hjul med lavere flangehøjde (positivt særtilfælde for rullende materiel).	T3

Nr.	Særtilfælde	Baggrund	Varighed
8	Mindste akseltryk for køretøjer, der kører i Tyskland, Østrig og Belgien, angives i bilag A, tillæg 1, afsnit 3.1.3	For Tyskland: Mindste nødvendige akseltryk til aktivering af visse sporisationer fastlægges i en forskrift fra EBA (Eisenbahn-Bundesamt), der er relevant for visse tidligere DR-hovedstrækninger (Deutsche Reichsbahn) i Tyskland med sporisationer på 42 Hz og 100 Hz jf. infrastrukturregistret. Ingen fornyelse. for Belgien: Mindste akseltryk er 5 tons på alle strækninger i Belgien (undtagen højhastighedsstrækninger som allerede angivet i særtilfældet). Dette akseltryk er nødvendigt for: 1) at aktivere de forskellige sporisationer, der bruges i landets konventionelle banenet, f.eks. 50 Hz sporisationer og sporisationer med elektriske samlinger 2) at sikre korrekt aktivering af visse typer skinnekontakter, som registrerer akseltrykket. I Belgien bruges skinnekontakter i for- ening med sporisationer til at sikre, at køreplanerne holder. Ingen fornyelse. For Østrig: Mindste akseltryk til aktivering af visse sporisationer fastlægges i et funktions-sikkerhedskrav, som er relevant for visse hovedstrækninger i Østrig med 100 Hz-sporisationer jf. infrastrukturregistret. Ingen fornyelse.	T3
9	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 sporisationsudstyr.	Frankrig T3 Belgien T3
10	Minimumsmassen for et enkeltkøretøj eller togsæt, der kører i Belgien (undtagen højhastighedsstrækninger af typen »L1«), angives i bilag A, tillæg 1, afsnit 3.1.5.	Eksisterende sporisationsudstyr.	T3
11	Minimumsdimensionerne for metalmassen og godkendelsesbetingelserne for tog, der kører i Tyskland og Polen, angives i bilag A, tillæg 1, afsnit 3.3.1.	Relevant på strækninger med detekteringsspoler ved baneoverskæringer jf. infrastrukturregister.	Tyskland P Polen P
12	Største tilladte reaktans mellem kørefladerne på et hjulsæt på køretøjer, der kører i Polen, angives i bilag A, tillæg 1, afsnit 3.5.2.	Eksisterende sporisationsudstyr.	T3
13	Største tilladte reaktans mellem kørefladerne på et hjulsæt på køretøjer, der kører i Frankrig, angives i bilag A, tillæg 1, afsnit 3.5.3.	Eksisterende sporisationsudstyr.	T3
14	Yderligere krav vedrørende aktiveringsparametre for et køretøj, der kører i Nederlandene, angives i bilag A, tillæg 1, afsnit 3.5.4.	Eksisterende lavspændingssporisationsudstyr, som angives i infrastrukturregistret.	T3
15	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

Nr.	Særligfælde	Baggrund	Varighed
16	Yderligere krav vedrørende brug af sand i Det Forenede Kongerige angives i bilag A, tillæg 1, afsnit 4.1.3.	Gælder kun det konventionelle banenet.	T3
17	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

7.5.2.2. *Særligfælde 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.

7.5.2.3. *Særligfælde i de baltiske stater (kun konventionelle banenet i Letland, Litauen og Estland)*

Kategori T2 — opgradering 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 Belarus. Opgradering af funktioner og tekniske forhold i de nuværende klasse B-faciliteter, der er etableret på lokomotiver og tog med 1 520 mm sporvidde, er tilladt, hvis det vurderes som nødvendigt for at give mulighed for at anvende disse i både Den Russiske Føderation og Belarus.

7.6. **Overgangsbestemmelser**

De endnu uafklarede punkter, som angives i denne TSI's bilag G, medtages i revisionsprocessen.

BILAG A

FORTEGNELSE OVER OBLIGATORISKE SPECIFIKATIONER (DA DOKUMENTERNE IKKE FINDES I OVERSAT FORM, ER ORIGINALTITLERNE BIBEHOLDT)

Indeksnr.	Reference	Dokumenttitel	Version
1	UIC ETCS FRS	ERTMS/ETCS Functional Requirement Specification	4.29
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	FFIS 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	FFIS for Eurobalise	2.3.0
10	UNISIG SUBSET-037	Euroradio FIS	2.3.0
11	Reserveret 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	2.0.0
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	FFIS for Euroloop sub-system	2.2.0 ##
17	Udgået		
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	Udgået		
23	UNISIG SUBSET-054	Assignment of Values to ETCS variables	2.0.0
24	Udgået		
25	UNISIG SUBSET-056	STM FFFIS Safe Time Layer	2.2.0
26	UNISIG SUBSET-057	STM FFFIS Safe Link Layer	2.2.0
27	UNISIG SUBSET-091	Safety Requirements for the Technical Interoperability of ETCS in Levels 1 & 2	2.2.11
28	Reserveret	Reliability — Availability Requirements	
29	UNISIG SUBSET-102	Test specification for Interface »k«	1.0.0
30	Udgået		
31	UNISIG SUBSET-094	UNISIG Functional Requirements for an On-board Reference Test Facility	2.0.0
32	EIRENE FRS	GSM-R Functional Requirements Specification	7
33	EIRENE SRS	GSM-R System Requirements Specification	15

Indeksnr.	Reference	Dokumenttitel	Version
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	Udgået		
36b	Udgået		
36c	UNISIG SUBSET-074-2	FFFIS STM Test cases document	1.0.0
37a	Udgået		
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	Udgået		
38	Reserveret	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	Reserveret UNISIG SUBSET 028	JRU Test Specification	
42	Udgået		
43	UNISIG SUBSET 085	Test Specification for Eurobalise FFFIS	2.1.2
44	Reserveret	Odometry FIS	
45	UNISIG SUBSET-101	Interface »K« Specification	1.0.0
46	UNISIG SUBSET-100	Interface »G« specification	1.0.1
47	Reserveret	Safety Requirements and Requirements to Safety Analysis for Interoperability for the Control-Command and Signalling Sub-System	
48	Reserveret	Test specification for mobile equipment GSM-R	
49	UNISIG SUBSET-059	Performance requirements for STM	2.1.1
50	Reserveret UNISIG SUBSET-103	Test specification for EUROLOOP	
51	Reserveret	Ergonomic aspects of the DMI	
52	UNISIG SUBSET-058	FFFIS STM Application Layer	2.1.1
53	Reserveret AEIF-ETCS-Variables-Manual	AEIF-ETCS-Variables-Manual	
54	Udgået		
55	Reserveret	Juridical recorder baseline requirements	
56	Reserveret 05E538	ERTMS Key Management Conformance Requirements	
57	Reserveret UNISIG SUBSET-107	Requirements on pre-fitting of ERTMS on-board equipment	
58	Reserveret UNISIG SUBSET-097	Requirements for RBC-RBC Safe Communication Interface	

Indeksnr.	Reference	Dokumenttitel	Version
59	Reserveret UNISIG SUBSET-105	Requirements on pre-fitting of ERTMS track side equipment	
60	Reserveret UNISIG SUBSET-104	ETCS version management	
61	Reserveret	GSM-R version management	
62	Reserveret UNISIG SUBSET-099	RBC-RBC Test specification for Safe Communication Interface	
63	Reserveret UNISIG SUBSET-098	RBC-RBC Safe Communication Interface	

forudsat CEPT godkender frekvensen

FORTEGNELSE OVER OBLIGATORISKE EN-STANDARDS

Indeksnr.	Reference	Dokumenttitel og bemærkninger	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

Bemærk:

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.

Indeks B32 skal sikre, at referencerne i bilag A's dokumenter er unikke. Dette indeks er kun til redigeringsbrug og til at lette arbejdet ved fremtidige ændringer i de refererede dokumenter, og derfor er det ikke klassificeret som en »type« og indeholder ingen henvisninger til obligatoriske dokumenter i bilag A.

Indeksnr.	Reference	Dokumenttitel	Version	Type
B1	EEIG 02S126	RAM requirements (kun kapitel 2)	6	2 (indeks 28)
B2	EEIG 97S066	Environmental conditions	5	2 (indeks A5)

Indeksnr.	Reference	Dokumenttitel	Version	Type
B3	UNISIG SUBSET-074-1	Methodology for testing FFFIS STM	1.0.0	2 (indeks 36)
B4	EEIG 97E267	ODOMETER FFFIS	5	1 (indeks 44)
B5	O_2475	ERTMS GSM-R QoS Test Specification	1.0.0	2
B6	UNISIG SUBSET-038	Off-line Key Management FIS	2.1.9	1 (indeks 11)
B7	UNISIG SUBSET-074-3	FFFIS STM test specification traceability of test cases with Specific Transmission Module FFFIS	1.0.0	2 (indeks 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 (indeks 36)
B9	UNISIG SUBSET 076-0	ERTMS/ETCS Class 1, Test plan	2.2.3	2 (indeks 37)
B10	UNISIG SUBSET 076-2	Methodology to prepare features	2.2.1	2 (indeks 37)
B11	UNISIG SUBSET 076-3	Methodology of testing	2.2.1	2 (indeks 37)
B12	UNISIG SUBSET 076-4-1	Test sequence generation: Methodology and Rules	1.0.0	2 (indeks 37)
B13	UNISIG SUBSET 076-4-2	ERTMS ETCS Class 1 States for Test Sequences	1.0.0	2 (indeks 37)
B14	UNISIG SUBSET 076-5-3	On-Board Data Dictionary	2.2.0	2 (indeks 37)
B15	UNISIG SUBSET 076-5-4	SRS v.2.2.2 Traceability	2.2.2	2 (indeks 37)
B16	UNISIG SUBSET 076-6-1	UNISIG test data base	2.2.2.	2 (indeks 37)
B17	UNISIG SUBSET 076-6-4	Test Cases Coverage	2.0.0	2 (indeks 37)
B18	Udgået			
B19	UNISIG SUBSET 077	UNISIG Causal Analysis Process	2.2.2	2 (indeks 27)
B20	UNISIG SUBSET 078	RBC interface: Failure modes and effects analysis	2.2.2	2 (indeks 27)
B21	UNISIG SUBSET 079	MMI: Failure Modes and Effects Analysis	2.2.2	2 (indeks 27)
B22	UNISIG SUBSET 080	TIU: Failure Modes and Effects Analysis	2.2.2	2 (indeks 27)
B23	UNISIG SUBSET 081	Transmission system: Failure Modes and Effects Analysis	2.2.2	2 (indeks 27)
B24	UNISIG SUBSET 088	ETCS Application Levels 1&2 -Safety Analysis	2.2.10	2 (indeks 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 (indeks 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 (indeks 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 (indeks 51)

Indeksnr.	Reference	Dokumenttitel	Version	Type
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 (indeks 51)
B29	TS50459-5	Railway applications — Communication, signalling and processing systems -European Rail Traffic Management System — Driver Machine Interface" part 5 — Symbols	2005	2 (indeks 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 (indeks 51)
B31	Reserveret EN50xxx	Railway applications -European Rail Traffic Management System — Driver Machine Interface" part 7 — Specific Transmission Modules		2 (indeks 51)
B32	Reserveret	Guideline for references		Ingen
B33	EN 301515	Global System for Mobile communication (GSM); Requirements for GSM operation in railways.	2.1.0	2 (indeks 32, 33)
B34	05E466	Operational DMI information	1	1 (indeks 51)
B35	Reserveret UNISIG SUBSET-069	ERTMS Key Management Conformance Requirements		1 (indeks 56)
B36	04E117	ETCS/GSM-R Quality of Service user requirements — Operational Analysis	1	2 (indeks 32)
B37	UNISIG SUBSET-093	GSM-R Interfaces — Class 1 requirements	2.3.0	1 (indeks 32, 33)
B38	UNISIG SUBSET-107A	Requirements on pre-fitting of ERTMS on-board equipment	1.0.0	2 (indeks 57)
B39	UNISIG SUBSET-076-5-1	ERTMS ETCS Class 1 Feature List	2.2.2	2 (indeks 37)
B40	UNISIG SUBSET-076-6-7	Test Sequences Evaluation and Validation	1.0.0	2 (indeks 37)
B41	UNISIG SUBSET-076-6-8	Generic train data for test Sequences	1.0.0	2 (indeks 37)
B42	UNISIG SUBSET-076-6-10	Test Sequence Viewer (TSV)	2.10	2 (indeks 37)
B43	04E083	Safety Requirements and Requirements to Safety Analysis for Interoperability for the Control-Command and Signalling Sub-System	1.0	1 (indeks 47)
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 (indeks B43)

Tillæg 1

SPECIFIKATIONER FOR TOGDETEKTERINGSSYSTEMER MED HENBLIK PÅ KOMPATIBILITET MED DET RULLENDE MATERIEL

4. GENERELT

- 4.1. 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 i TSI-CCS sikrer, at køretøjer, der følger TSI, er i overensstemmelse med kravene i dette tillæg.
- 4.2. Køretøjets længdespecifikationer defineres som følger:

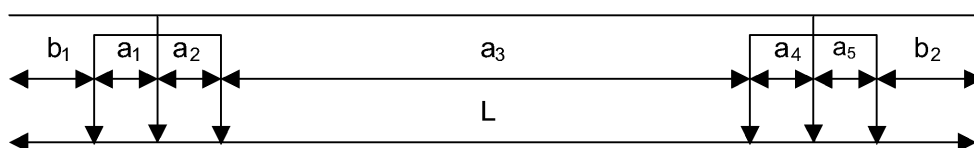
a_i = afstand mellem en aksel og den næste, hvor $i = 1, 2, 3, \dots, n-1$, hvor n er køretøjets samlede akselantal

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

Figur 1



- 4.3. Betegnelsen hjulsæt gælder for ethvert over for hinanden placeret hjulpar, selv uden fælles aksel. Enhver henvisning til hjulsæt gælder midten af hjulet (akslens centerlinje).
- 4.4. Hjuldimensioner defineres i henhold til figur 2, hvor:

D = løbecirkeldiameteren

B_R = hjulringens bredde

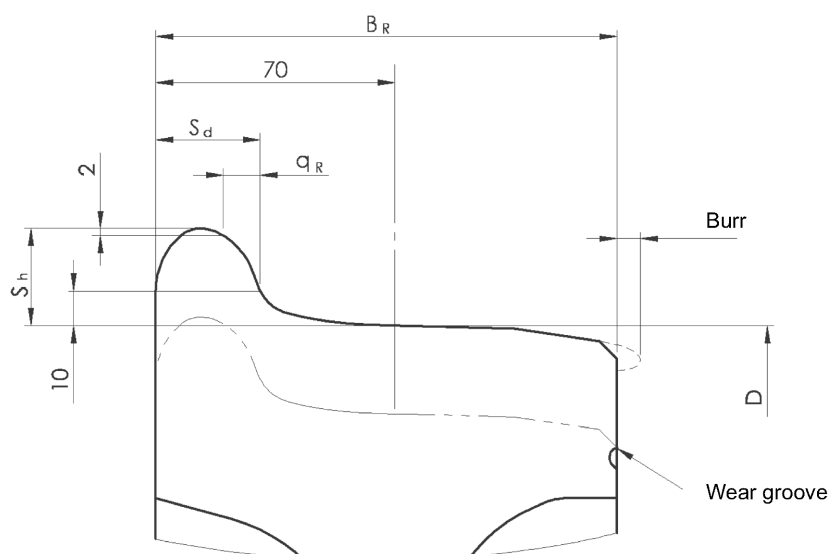
S_d = flangetykkelsen målt ved linjen 10 mm over løbecirklen som vist på figur 2

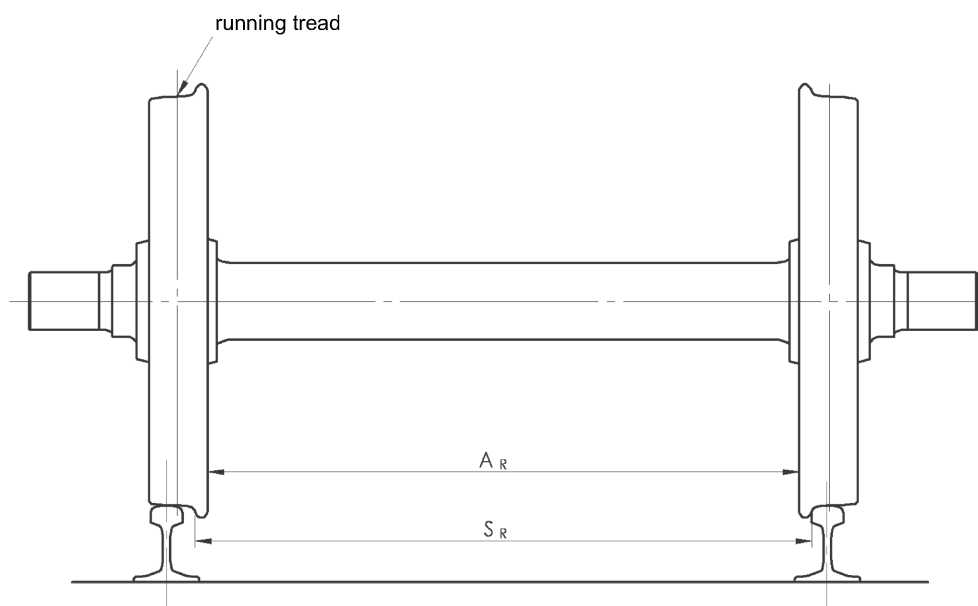
S_h = flangehøjden

De øvrige dimensioner i figur 2 er ikke relevante for denne TSI.

- 4.5. De angivne værdier er absolutte grænseværdier inklusive eventuelle måletolerancer.
- 4.6. Infrastrukturforvalteren kan tillade mindre restriktive grænser, der så angives i infrastrukturregistreret.

Figur 2





5. KØRETØJSGEOMETRI

5.1. Akselafstand

5.1.1. Afstand a_i (figur 1) må ikke overstige 17 500 mm på eksisterende strækninger, 20 000 mm ved anvendelse på nye strækninger.

5.1.2. Om afstand b_x

Afstand b_x (figur 1) må ikke overstige 4 200 mm, medmindre det rullende materiel kun kører på strækninger, hvor infrastrukturregistret tillader en b_x op til 5 000 mm.

Rullende materiel med en b_x over 4 200 mm må ikke køre på strækninger, hvor infrastrukturregistret ikke tillader en b_x over 4 200 mm.

Dette skal angives i registret over rullende materiel og dets EF-verifikationserklæring.

På nyanlagte kategori I-strækningsafsnit skal togdetekteringssystemet give mulighed for anvendelse af rullende materiel med en b_x på op til 5 000 mm.

På andre afsnit (opgraderede eller fornyede kategori I-strækninger eller nye, opgraderede eller fornyede kategori II- eller III-strækninger) skal togdetekteringssystemet give mulighed for anvendelse af rullende materiel med en b_x på op til 4 200 mm. Infrastrukturførvalterne anbefales også at prøve at tillade rullende materiel med en b_x på op til 5 000 mm.

Infrastrukturregistret skal indeholde en angivelse af, hvilken værdi der tillades for b_x .

5.1.3. Afstand a_i (figur 1) må ikke være mindre end:

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

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

hvis køretøjets maksimalhastighed ikke overstiger 350 km/h; ved højere hastigheder skal grænserne fastsættes efter behov.

5.1.4. Afstand L — ($b_1 + b_2$) (figur 1) må ikke være mindre end 3 000 mm.

5.1.5. *Særtilfælde for Tyskland:*

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

Under drøftelse -

5.1.6. *Særtilfælde for Polen og Belgien (kun konventionelle strækninger):*

Afstand b_x (figur 1) må ikke overstige 3 500 mm.

5.1.7. *Særtilfælde for Tyskland:*

Afstand a_i (figur 1) 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 5.1.3.

5.1.8. *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.

5.1.9. *Særtilfælde for Belgien:*

Afstand $L = (b_1 + b_2)$ (figur 1) må ikke være mindre end 6 000 mm.

5.2. Hjulgeometri5.2.1. Dimension B_R (figur 2) må ikke være mindre end 133 mm.5.2.2. Dimension D (figur 2) må ikke være mindre end:

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

— $D = 150 + 1,8 \times v$ [mm]

hvor v er køretøjets maksimalhastighed i km/h: $100 < v \leq 250$ km/h

— $D = 50 + 2,2 \times v$ [mm]

hvor v er køretøjets maksimalhastighed i km/h: $250 < v \leq 350$ 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 TS'ën) og hvis køretøjets maksimalhastighed ikke overstiger 250 km/h.

— Særtilfælde for Frankrig:

450 mm uanset hastighed.

5.2.3. Dimension S_d (figur 2) må ikke være mindre end:

— 20 mm, hvis dimension D (figur 2) er større end 840 mm

— 27,5 mm, hvis dimension D (figur 2) er mindre end eller lig 840 mm

Dimension S_h (figur 2) skal ligge i området 27,5 — 36 mm.

— Særtilfælde for Litauen:

Dimension S_h (figur 2) må ikke være mindre end 26,25 mm.

6. KØRETØJETS UDFORMNING

6.1. Køretøjets masse

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

6.1.2. Akseltrykket skal være mindst 3,5 t til anvendelse på nye eller opgraderede strækninger.

6.1.3. *Særligt tilfælde for Østrig, Tyskland og Belgien*

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

6.1.4. *Særligt tilfælde 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.

6.1.5. *Særligt tilfælde for Belgiens højhastigheds-TEN (undtagen »L1«):*

Et enkeltkøretøjs eller togsæts masse skal være mindst 90 t.

6.2. Metalfrit område omkring hjul

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

— Under drøftelse -

6.3. Køretøjets metalmasse

6.3.1. *Særligt tilfælde for Tyskland, Polen:*

Køretøjet skal enten opfylde kravene i en veldefineret testsøjle (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 -

6.4. Hjulmateriale

6.4.1. Hjulene skal have ferromagnetiske egenskaber.

6.5. Impedans mellem hjul

6.5.1. 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.

6.5.2. Modstanden måles ved en jævnstrømsmålespænding mellem 1,8 V og 2,0 V (tomgangsspænding).

6.5.3. *Særligt tilfælde 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 ARMS og tomgangsspænding på 2 VRMS.

6.5.4. Særligfælde 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 VRMS (tomgangsspænding).

6.5.5. Særligfælde 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 -

6.6. Køretøjsimpedans

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

— mere end 0,45 ohm induktiv ved 75 Hz for 1 500 VDC-trækkraftenheder.

— Særligfælde for Belgien:

mere end 1,0 ohm induktiv ved 50 Hz for 3 kVDC-trækkraftenheder.

7. ISOLERING AF EMISSIONER

7.1. Brug af sandingsudstyr

7.1.1. For at forbedre bremse- og trækkevnen 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 $V \geq 140$ km/h: 650 g + 150 g

7.1.2. 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 -

7.1.3. Særligfælde for Det Forenede Kongerige

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

Under drøftelse -

7.2. Brug af kompositbremseklodser

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

Under drøftelse -

8. ELEKTROMAGNETISK INTERFERENS

8.1. Kørestrøm

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

— Under drøftelse -

8.2. Brug af elektriske/magnetiske bremsere

8.2.1. Brug af magnetiske bremsere og hvirvelstrømsbremsere er kun tilladt til nødbremsning eller ved stilstand. Infrastrukturregistret kan indeholde forbud mod brug af magnetiske bremsere og hvirvelstrømsbremsere til nødbremsning.

8.2.2. Hvis det fremgår af infrastrukturregistret, må hvirvelstrømsbremsere og magnetiske bremsere anvendes til driftsbremsning.

8.2.3. *Særlig tilfælde for Tyskland:*

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

8.3. Elektriske, magnetiske og elektromagnetiske felter

8.3.1. - Under drøftelse -

9. SÆRLIGE SPECIFIKATIONER FOR STRÆKNINGER MED SPORVIDDE 1520/1524 MM

(2) Togdetekteringssystemer på strækninger med en sporvidde på 1520/1524 mm skal bortset fra det i dette kapitel angivne opfylde ovennævnte specifikationer.

(3) Afstand a_i må ikke overstige 19 000 mm.

(4) Dimension B_R må ikke være mindre end 130 mm.

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

(6) Lokomotivtrukne tog må højst have 6 aktive sandingsanordninger pr. skinne.

Tillæg 2

Krav til faste systemer til detektering af overophedede hjulaksler (HABD, akselvarmløbningsdetektor)

1. GENERELT

I denne del af TSI'en defineres kravene til faste systemer til detektering af akselvarmløb (HABD); kravene gælder kun klasse A-systemer.

Kravene omfatter rullende materiel, som er beregnet til en sporvidde på 1435 mm.

Køretøjer, der er udstyret med overvågning for varme hjullejer og afskærmet mod faste akselvarmløbsdetektorer, omhandles derfor ikke her.

Målområdet defineres som den del af overfladen af akselkassen, som

- har en temperatur, der hænger sammen med temperaturen i hjullejerne og
- er fuldt synlig for lodret skanning fra infrastrukturen.

Køretøjernes målområde beskrives ved de tværgående og lodrette dimensioner. Målområdet defineres derfor som en egenskab ved det rullende materiel og defineres som udgangspunkt ved koordinater i køretøjet.

Skanningsområdet er en egenskab ved HABD-systemet og monteringen heraf, og det defineres som udgangspunkt ved koordinater i infrastrukturen.

Målområdet (rullende materiel) og skanningsområdet (HABD) deler grænseflade og er derfor overlappende.

Figur a) giver et overblik og viser detaljerne til nedenstående definitioner.

2. SKANNINGSOMRÅDE (HABD) OG MÅLOMRÅDE (RULLENDE MATERIEL) I TVÆRGÅENDE RETNING

HABD-systemer skal have et skanningsområde, der kan måle et ophedet målområde på 50 mm inden for $de_1 = 1\,040$ mm til $de_2 = 1\,120$ mm ud fra køretøjets midterlinje i en højde over skinneoverkant mellem $h_1 = 260$ mm og $h_2 = 500$ mm (mindsteområde).

3. SKANNINGSOMRÅDE (HABD) OG MÅLOMRÅDE (RULLENDE MATERIEL) I LÆNGDERETNINGEN

HABD-systemet skal måle akselkasser i et langsgående skanningsområde svarende til et langsgående målområde fra 80 — 130 mm ved hastigheder mellem 3 og 330 km/h.

Ved højere hastigheder skal grænserne fastsættes efter behov.

4. INSTALLATIONSDIMENSIONER I INFRASTRUKTUREN

HABD-anlægget skal monteres med midten af detekteringsområdet på en afstand fra spormidten, som garanterer de værdier, der angives i punkt 1.2, så der også tages hensyn til rullende materiel, der stadig ikke overholder kravene i TSI'en om rullende materiel. Derfor angives denne afstand ikke i denne TSI. HABD-systemet bør således kunne detektere alle typer akselkasser.

Det anbefales på det kraftigste at anvende lodret skanning.

5. ALARMTYPER OG -GRÆNSER

HABD-systemet skal omfatte følgende alarmtyper:

- alarm ved overophedet aksel
- alarm ved varm aksel
- alarm ved temperaturforskel eller anden alarmtype

I henhold til bilag C

- skal grænseværdierne for alarm angives i infrastrukturregistret
- skal de tilsvarende temperaturer for akselkassens overflade angives i registret over rullende materiel.

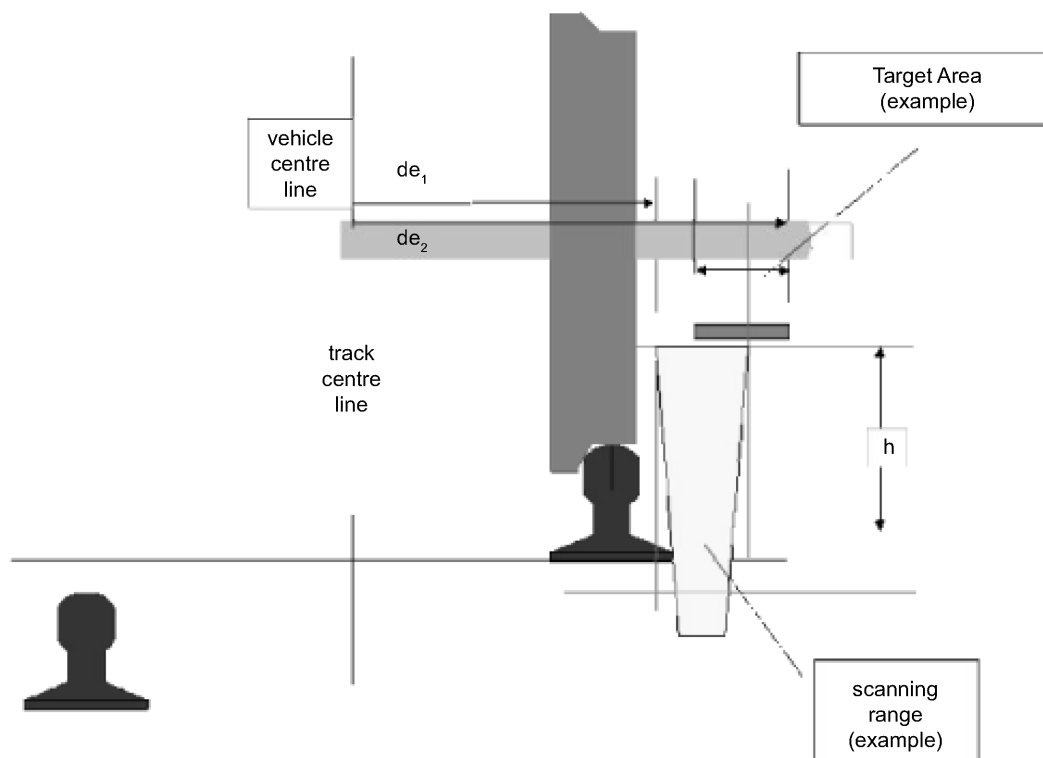
Hvis senere indført fast udstyr skal kunne identificere toget med sikkerhed ud fra dets temperaturgrænser, kan alarmgrænserne justeres automatisk.

6. SPECIFIKATION

Den tekniske specifikation — herunder kravene til EMC — skal gøres obligatorisk.

Figur a)

Målområde (rullende materiel) og skanningsområde (HABD)



BILAG B

KLASSE B

INDHOLDSFORTEGNELSE

- Brug af bilag B
- Del 1: Togkontrol
- Del 2: Radio
- Del 3: Overgangsmatrice

BRUG AF BILAG B

Dette bilag beskriver de togkontrollsystemer samt de radiosystemer, der eksisterede før indførelsen af kontrol- og radiosystemerne i klasse A, der er godkendt til brug på de europæiske net 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 projekteringspecifikationerne 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.

Køretøjer skal ikke obligatorisk overholde alle specifikationerne for klasse B-systemer, men de skal overholde de nationale krav i det land, hvor de kører. Der kræves en godkendelse for hvert land, udstedt efter de relevante nationale godkendelsesprocedurer.

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 togkontrollenhed 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.

Bilag B, del 1: klasse B-signalsystemer

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:

24. 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 Belarus).

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.

⁽¹⁾ I Estland anvendes kun 50 Hz.

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.

Datatransmissionen mellem kodede sporisolationer og mobilt udstyr foregår ved hjælp af induktivt tilkoblede luftspoleantennener 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 togkontrol, der er installeret på de fleste RENFE-strækninger (1 668 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 resonanskredsløb i infrastrukturen indstilles til en frekvens, der repræsenterer signalstillingen. Det magnetisk tilkoblede mobile PLL er fastlåst til frekvensen i infrastrukturen. Systemet betragtes ikke som fejlsikkert, men sikkert nok til at overvåge lokomotivføreren. Det påmindrer 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 »fare«
 - strækningshastighed.
- Reaktion:

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

Ansvarlig medlemsstat: Spanien

ATB

ATB findes i to grundversioner: 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 sporisationer, der har en ganske konventionel udformning, og computeriseret (ACEC) eller konventionelt elektronisk (GRS) mobiludstyr.

Datatransmissionen mellem kodede sporisationer og mobilt udstyr foregår ved hjælp af induktivt tilkoblede luftspoleantennener 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 $\pm$ 10 kHz (FSK)
 - 25 kbit/s
 - 119 nyttebits pr. telegram.
- Lokomotivfører kan angive følgende togegenskaber:
 - toglængde
 - maksimal toghastighed
 - togets bremsespecifikationer.
- Signaler til lokomotivføreren:
 - maksimal 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 TOGKONTROL (ATP), JUNAKULUNVALVONTA (JKV)

Sædvanligvis betegnet »Junakulunvalvonta (JKV)« (finsk for automatisk togkontrol (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:
 - maksimal 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), driftsbremssning 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 lokomotivførers handlinger
- nødbremse aktiveres af systemet, hvis den tilladte hastighed overskrides med 15 km/h, ved forbigørsel 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 sporisationer, der drives med to bærefrekvenser med henblik på at håndtere to klasser af tog. Det mobile udstyr er computeriseret.

Datatransmissionen mellem kodede sporisationer og mobilt udstyr foregår ved hjælp af induktivt tilkoblede luftspoleantennener 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 sporisationer og mobilt udstyr. Koder transmitteres via luftspoleantennener 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 togkontroludstyr. 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 togkontrol.

- 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 RFF's, SNCB's og CFL's hovedstrækninger. 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 $\pm 20V$ fra et batteri, afhængigt af signalstillingen. Der gives en advarsel til lokoføreren, som han skal give respons på. Uden respons vil en automatisk bremsning blive udløst. 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 ($\pm 20 V$).
- 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 togkontrol 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 fast udstyr, 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, f.eks. advarsels- eller hastighedsskilte, er ikke nødvendigvis sammenkoblet, 50 % ikke-tilkoblede baliser accepteres med hensyn til fejlsikring.
- Lokomotivfører kan angive følgende togegenskaber:
 - maksimal toghastighed
 - toglængde
 - togets bremsespecifikationer
 - særlige togegenskaber, der enten muliggør overskridelse af hastigheder eller nødvendiggør langsom kørsel på bestemte afsnit
 - overfladeegenskaber.
- Signaler til lokomotivføreren:
 - maksimal strækningshastighed
 - målhastighed
 - hurtig information om underordnede mål for signaler, der angiver resterende afstand, eller hastighedssignaler, 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 bremser tilstrækkeligt uanset lokomotivførers handlinger. Nødbremsen bruges kun i nødstilfælde, f.eks. 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, f.eks. advarsels- eller hastighedsskilte, er ikke nødvendigvis sammenkoblet, 50 % ikke-tilkoblede baliser accepteres med hensyn til fejlsikring.

- Lokomotivfører kan angive følgende togegenskaber:
 - identifikation af tog
 - maksimal 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 bremser tilstrækkeligt uanset lokomotivførerens handlinger.

EVM*Beskrivelse:*

EVM er installeret på alle hovedstrækninger i De Ungarske Statsbaners net (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 luftspoleantennener 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 togkontrolsystem, 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:
 - 100kHz $\pm$ 10kHz (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 forbi kørsel 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 lydadvarelsen
- 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 togkontrollsystem, 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 og Tyskland.

KVB*Beskrivelse:*

Standard ATP-system 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 ved TVM-koder.

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 togkontrol (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 $F_p + 692$ Hz, mens en 0-bit angives ved transmission af frekvensen $F_p - 750$ 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 4x8 bits), type analog
 - 172 nyttebits (i alt 256 bits), type digital.
- Lokomotivfører skal, hvis der ikke er tale om togstammer, angive togegenskaber:
 - togekategori
 - maksimal 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, trindhøjdevalg 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) jernbanenet, 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 sporisationer, 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 sporisationer og mobilt udstyr foregår ved hjælp af induktivt tilkoblede luftspoleantennener 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 $\pm$ 0,4 kHz (FSK)
 - 1 200 bit/s
 - 83,5 trin pr. telegram.

- Datatransmission fra tog:
 - 56 kHz $\pm$ 0,2 kHz (FSK)
 - 600 bit/s
 - 41 trin pr. telegram.
- Lokomotivfører kan angive følgende togegenskaber:
 - toglængde
 - maksimal toghastighed
 - togets bremsespecifikationer (bremseprocent og bremsesystem).
- Signaler til lokomotivføreren:
 - gyldig driftsform, datatransmissionstilstand
 - tilladt maksimalhastighed/reel hastighed på topunktsspeedometer
 - målhastighed
 - afstand til mål
 - supplerende angivelser.
- Overvågning:
 - strækningshastighed (maksimal hastighed, midlertidige og permanente hastighedsbegrænsninger)
 - maksimal 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 $\pm$ 12-20V, 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:

- Jævnstrømsstænger i infrastrukturen (± 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 trinvis 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 lavt belastede 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 togkontrollfunktioner (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 hørbar 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 førerummet.

Radioudstyr

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 tale- 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/SCMT er et system til automatisk togkontrol, som enten kan bruges individuelt eller som supplement til BACC-infrastruktur.

Det mobile udstyr koordinerer informationen fra de forskellige kilder.

Systemet består af faste 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.

— Tøgegenskaber:

Faste tøgegenskaber indføres i vedligeholdelsesfaciliteter, mens data, der er afhængige 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.

- Reaktionen:
 - 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 faste og mobile systemer foregår via det semikontinuerlige induktive loop i infrastrukturen og den mobile ferritantenne.

Hovedspecifikationer:

- Datatransmission til tog:
 - 36 kHz $\pm$ 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 topunktsspeedometer
 - 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.

Faste 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. Systemet fungerer udelukkende i baggrundsform, hvilket vil sige, at det ikke giver lokomotivføreren nogen indikationer om signalstillinger; det angiver kun, at toget er overvåget.

Hovedspecifikationer:

- Hyppighed
 - 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 faste 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 delvist installeret på NMBS/SNCB-strækningerne (aktuelt: 1 200 TBL1-radiofyrt og 120 togmonterede TBL1-enheder, 200 TBL2-radiofyrt og 300 togmonterede TBL2-enheder; alle strækninger til hastigheder højere end 160 km/h er udstyret med TBL2).

Systemet består af en fast 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.

Infrastrukturdelen angives som TBL2 i tilfælde af grænseflader med relæsikringer, og TBL3 i tilfælde af en seriegrænseflade med elektronisk sikring.

Det mobile 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 $\pm$ 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 bremssespecifikationer (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, radiokommatering).
- 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.

Togkontrol (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 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 togstandsningssystemer (op til otte anvendte frekvenser).
- Tøgegenskaber med hensyn til bremsekapacitet bestemmes af togekoblingen 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 nødbremning.
- 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/Nîmes (LGV Méditerranée), gennem Eurotunnelen og på Channel Tunnel Rail Link i Storbritannien. TVM 430 er kompatibel med TVM 300.

TVM 300 og TVM 430 er baseret på kodede sporisolationer som kontinuerlige transmissionssystemer, og induktive loops og baliser (af KVB- eller TBL-typen) som signaloverførselssystemer.

Datatransmissionen mellem kodede sporisolationer og mobilt udstyr foregår ved hjælp af induktivt tilkoblede luftspoleantennener 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.
- Tøgegenskaber indføres i mobile enheder på vogntrækkende lokomotiver i Eurotunnelen (ikke på TGV, hvor der bruges faste værdier).
- Signal til lokomotivfører:

Hastighedsklasser, der er tilknyttet de 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:

Udstyr i infrastrukturen

- en sporkoblingsspole (balise), som monteres inden for eller uden for skinnerne
- visse steder bruges der loops til infill-formål
- et grænsefladekredsløb for signaler, der skanner 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 (balise), som er monteret inden for skinnerne, ikke-centreret i forhold til koblings-loopet, 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 skanner 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)
- vejimpulsgeberens 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.

Egenskaber

- 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-radiosystemet
11. VR togradio
12. TRS — De tjekkiske jernbaners radiosystem
13. LDZ-radiosystemet
14. CH — de græske jernbanes radiosystem
16. Det estiske radiosystem
17. Det litauiske radiosystem

Disse systemer er aktuelt i brug i medlemsstaterne. Yderligere oplysninger findes i infrastrukturet 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 fast 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 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:
 - $> 1 \mu\text{V}$ ved $> 20 \text{ dB}$ signal-til-støj-forhold (mobil)
 - $> 2 \mu\text{V}$ (infrastruktur)
- Udstrålingseffekt:
 - 6 W mobil
 - 6 W fast.
- Antennespecifikationer:
 - $\lambda/4$ 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:
 - $< 1,75 \text{ kHz}$ for driftstone
 - $< 2,25 \text{ kHz}$ 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 fast 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 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 til 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 (infrastruktur)
- Udstrålingseffekt:
 - 6 W mobil
 - 6 W fast.

- Antennespecifikationer:
 - $\lambda/4$ 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
— prøve	00

—	sæt hastighed op	04
—	sæt hastighed ned	02
—	meddelelse i højtaler	0C
—	skriftlig besked	06
—	videresendelse af telegram	03
—	Tog til jord:	
—	kommunikation ønskes	08
—	respons på besked	0A
—	assistance	06
—	prøve	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 fast 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 (infrastruktur)

- **Udstrålingseffekt:**
 - 10 W mobil
 - 10 W fast.
- **Antennespecifikationer:**
 - $\lambda/4$ 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 højtaleranlæg 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
 - prøve.
- Tog til jord:
 - prøve
 - 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 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. 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 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 til 65 til international trafik
 - aftale om frekvenser, der bruges bilateralt eller multilateralt.
- Følsomhed:
 - > 1 μ V ved > 20 dB signal-til-støj-forhold (mobil)
 - > 2 μ V (infrastruktur)
- Udstrålingseffekt:
 - 6 W mobil
 - 6 W fast.
- Antennespecifikationer:
 - $\lambda/4$ 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
- prøve 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
- prøve 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 net, inklusive de højhastighedsstrækninger, der udgør grundstammen i Det Forenede Kongeriges højhastighedsnet. 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 højhastighedsnet. Derudover er alle hovedstrækninger i Sydøstengland, inklusive den eksisterende kanaltunnelrute 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 μ V ved > 20 dB signal-til-støj-forhold (mobil)
 - <2 μ V (infrastruktur)
- Udstrålingseffekt:
 - 10 W mobil
 - 10 W fast.
- Antennespecifikationer:
 - $\lambda/4$ 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.
- Frekvensssving:
 - 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)
 - meddelelestype (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
 - FFSK, »0« = 1 800 Hz, »1« = 1 200 Hz.
- Meddelelser (kodning angivet i hexadecimal fremstilling):
 - Jord til tog:

— prøve	00
— tale	02
— meddelelse i højtaler	04
— vent ved signal	06
— nødstop	0A
— skift område, system klar	0C
— skift område, system optaget	0E
 - Tog til jord:

— prøve	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 (mobil), rundsente 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:
 - $< 0,6 \mu\text{V}$ ved 12 dB signal-til-støj-forhold (mobil)
 - $< 0,3 \mu\text{V}$ ved 12 dB signal-til-støj-forhold (fast)
- Udstrålingseffekt:
 - $> 25 \text{ W}$ mobil
 - $> 25 \text{ W}$ fast.
- Antennespecifikationer:
 - $\lambda/4$ 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 til tale
- Frekvenssving:
 - $< 2,5 \text{ kHz}$.
- 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 fortæller også brugeren, at opkaldet ikke gik igennem
 - 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 spæringsforhold
- 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 applikationslaget 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 fast og mobilt (togbaseret) udstyr.

Radiosystemer, der følger dette grundlæggende delkrav, muliggør simpleks- og semiduplekskommunikation 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 MHz 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:
 - $\lambda/4$ retningsuafhængig (mobil)
 - 4 m over skinne (mobil)
 - retningsuafhængigt eller retningsbestemt (fast)
 - i tunneler, signalkabler eller spiralantennener (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 tale- og datakommunikation og i henhold til CP-krav.

CP_N-radioen er en analog radio, der består af fast og mobilt (togmonteret) 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: 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:
 - $\lambda/4$ retningsuafhængig (mobil)
 - 4 m over skinne (mobil)
 - retningsuafhængigt eller retningsbestemt (fast)
 - i tunneler, signalkabler eller spiralantennor (fast)
 - afslutningsmodstand 50 ohm.
- Polarisering:
 - lodret
 - i tunneler, enhver polarisering.
- RF-modulation:
 - radiomodem 1 200b/s, FM
 - radiomodem (kun Tx) 50 baud lavfrekvens, FM
 - tale i PM.
- Frekvensssving:
 - 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, 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:
 - $> 0,8 \mu\text{V}$ ved $> 20 \text{ dB}$ signal-til-støj-forhold.
- Udstrålingseffekt:
 - 6 W (fast og mobilt).
- Antennespecifikationer:
 - $\lambda/4$ retningsuafhængig (mobil)
 - $\lambda/2$ 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: $f_1 = 1\,160 \text{ Hz}$
 - tog (køretøjer), lige numre: $f_2 = 1\,400 \text{ Hz}$
 - fast (fastmonteret udstyr): $f_3 = 1\,670 \text{ Hz}$.
- Frekvenssving:
 - $< 5 \text{ kHz}$ 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 3x100 ms f1, f2 og f3 driftstoner efterfulgt af 500 ms stilhed
 - bevirker nødbremsning af køretøj, hvis sekvensen (f1, f2 og f3) 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.

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 (infrastruktur)
- Udstrålingseffekt:
 - 15 W mobil
 - 10 W fast.
- Antennespecifikationer:
 - $\lambda/4$ 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.
- Frekvensssving:
 - < 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 duplekskommunikation mellem lokomotivføreren på et tog i fart og en togleder eller signaller via kabelnettet langs sporet.

TRS-systemet muliggør duplekskommunikation til tale, rutineinformation (kommandoer, indberetninger), transmission af almene opkald og nødopkald, og semiduplekskommunikation 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 simplekskommunikation 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 signaller og bevirker nødbremsning af køretøjet (hvis der er indbygget en adapter til ATP type LS 90 eller dødmansudstyr).

TRS-systemet er fuldt kompatibelt på kontrolsignalniveau jf. den obligatoriske henstilling UIC 751-3. Det betyder, at der kan gennemføres samtaler, almene opkald og nødopkald mellem TRS og andre producenters systemer. Kommunikationen foregår på fire 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-radiosystemet*Beskrivelse:*

Dette TRS-system bruges til togledelse via analog simpleks talekommunikation. Alle afsnit af LDZ-nettet er udstyret med systemet.

Togradiosystemet fungerer med fast 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:
 - $\leq 50 \mu\text{V}$ ved 20 dB signal-til-støj-forhold.
- Udstrålingseffekt:
 - $\leq 12 \text{ W}$ (fast og mobil).
- Antennespecifikationer:
 - $\lambda/4$ retningsuafhængig (fast)
 - $\lambda/12$ 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, driftssignaler.
- Driftstoner til selektive opkald:

— BRS — LRS:	$f_1 = 1\,400\text{ Hz}$
— BRS — DRS	$f_2 = 700\text{ Hz}$
— BRS — HRS (vedligeholdelse, mobilenhed)	$f_3 = 2\,100\text{ Hz}$
— BRS — BRS	$f_4 = 1\,000\text{ Hz}$
— DRS — BRS	$f_4 = 1\,000\text{ Hz}$
— LRS — BRS	$f_3 = 1\,000\text{ H}$
- Frekvensssving ved transmission:
 - $\leq 3\text{ kHz} \geq 1,5\text{ kHz}$ for selektive opkald
 - $\leq 3\text{ kHz}$ 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 jernbanes 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 semiduplex 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:
 - $> 1 \mu\text{V}$ ved $> 20 \text{ dB}$ signal-til-støj-forhold (mobil)
 - $> 2 \mu\text{V}$ (fast).
- Udstrålingseffekt:
 - 10 W (mobil)
 - 18 W (fast).
- Antennespecifikationer:
 - $\lambda/4$ (mobil)
 - $3\lambda/4$ (fast)
 - retningsuafhængig
 - ingen dækning i tunneler
 - afslutningsmodstand 50 ohm.
- Polarisering:
 - lodret.
- Frekvensssving:
 - $< 2,3 \text{ kHz}$ (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 til 65 til international trafik.
- Følsomhed:
 - $> 2 \mu\text{V}$ (*mobil*)
- Udstrålingseffekt:
 - 6 W mobil
 - 6 W fast.
- Antennespecifikationer:
 - $\lambda/4$ 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 trækraftenhed: 2 984 Hz
- øsignal: 1 669 Hz.
- Telegramstruktur:
 - sekvensopkald af tonefrekvenser
 - består af 8 tonefrekvenser
 - med følgende betydning:
 - 6 elementer på 100 ms for tognummer
 - 1 skillefrekvens på 100 ms
 - 1 element på 100 ms, kommando eller meddelelse (fra trækraftenhed)
 - og kommando eller meddelelse med variabel længde på 400 ms til 1 400 ms (til trækraftenhed).

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-radiokommunikationssystem 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 146-174 MHz-frekvensbåndet
- 14 duplekskanaler
- 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 fast 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:
 - $\leq 50 \mu\text{V}$ ved 20 dB signal-til-støj-forhold.
- Udstrålingseffekt:
 - $\leq 12 \text{ W}$ (fast og mobil).
- Antennespecifikationer:
 - $\lambda/4$ retningsuafhængig (fast)
 - $\lambda/12$ 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: $f_1 = 1\,400 \text{ Hz}$
 - BRS — DRS $f_2 = 700 \text{ Hz}$
 - BRS — BRS $f_4 = 1\,000 \text{ Hz}$

- DRS — BRS $f_4 = 1\,000\text{ Hz}$
- LRS — BRS $f_3 = 1\,000\text{ Hz}$.
- Frekvenssving ved transmission:
 - $\geq 1,5\text{ kHz} \leq 3\text{ kHz}$ for selektive opkald
 - $\leq 3\text{ kHz}$ 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. Radiostationer 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:
 - $> 1\text{ }\mu\text{V}$ ved 20 dB signal-til-støj-forhold.
- Udstrålingseffekt:
 - $\leq 25\text{ W}$ (fast)
 - $\leq 12\text{ W}$ (mobil)
 - $\leq 5\text{ W}$ (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)

FORMÅL 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 direktiverne 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 systemkravspecifikationerne, 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.

OVERGANGSMATRIX

Sådan læses matricen

I matrixens 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:

ETCS niveau 1-3			
	System A		
	3	System B	
			System C

- 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 og 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 > 160km/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 22A I DIREKTIV 96/48/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 togkontroleenhederne, 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 1).

Registre skal indeholde oplysninger om særlige forhold vedrørende rullende materiel med relevans for tog-detekteringssystemer.

Infrastrukturregister

Denne TSI giver visse muligheder for udstyrs-, funktions- og infrastrukturelle 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 (Regelsættet i TSI'en om driftsforhold omhandler f.eks. bilag B-systemer og regler for uregelmæssige driftsforhold).

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 togkontroleenhed, 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 rullende materiel til sikring af kompatibilitet med togdetekteringssystemer) 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 togkontrollfunktioner, 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 specifikt for et tog eller en kategori af tog, der har samme egenskaber.

Fortegnelse over specifikke egenskaber og krav

Nedenstående 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 i bilag B anførte ansvarlige medlemsstat har anvendt på området. 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 ⁽¹⁾ for strækningssegment — Ydergrænse 2 ⁽¹⁾ for strækningssegment 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 ibrugtningsdato for versionen b) ERTMS/GSM-R-radio, valgfrie funktioner jf. funktionskravspecifikation og systemversionsnummer inklusive ibrugtningsdato for versionen.	a) ERTMS/ETCS-anvendelsesniveau, valgfrie funktioner som er installeret, systemversionsnummer inklusive ibrugtningsdato for versionen b) ERTMS/GSM-R-radio, valgfrie funktioner jf. funktionskravspecifikation og systemversionsnummer inklusive ibrugtningsdato 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-togkontrolsystem 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-togkontrolsystem 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-togkontrolsystemer. 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-togkontrolsystemer.
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.
7	Teknisk uregelmæssige driftsforhold (fejl) i: a) ERTMS/ETCS b) klasse B-togkontrolsystemer c) radiosystemer af klasse B d) fast signaludstyr.	Mulige driftsmåder under teknisk uregelmæssige driftsforhold (fejl) for: a) ERTMS/ETCS b) klasse B-togkontrolsystemer c) radiosystemer af klasse B.

N	Infrastrukturregister	Register over rullende materiel
8	Hastighedsgrænser, der er indført på grund af nedsat bremseevne, f.eks. som følge af foreliggende bremse-længder, stigninger eller fald: a) for ERTMS/ETCS-driftsformer b) for klasse B-togkontrolsystemer. 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 1.1.1979 med 2 senere ændringer).	a) Togegenskabsrelaterede hastighedsgrænser, der skal overvåges af togkontrolsystemet b) Bremsespecifikationer, der skal indføres for ERTMS/ETCS og for klasse B-togkontrolsystemer.
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 bilag A, indeks A8 (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 bilag A, indeks A8 (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 Klasse A: alarmgrænser For klasse B-systemer: Skanningsområde (HABD) i tværgående retning Skanningsområde (HABD) i længderetning Alarmtyper og -grænser	HABD Acceptabel overfladetemperatur i klasse A-skanningsområdet for de angivne alarmtyper. Målområde (rullende materiel) i tværgående retning. Målområde (rullende materiel) i længderetning.
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 Strækningsafsnit/område, hvor ubegrænset sanding er tilladt	Maksimal afstand mellem tilstødende hjulsæt Maksimal afstand mellem forende og første hjulsæt Mindste hjulsætafstand Mindste akselafstand Mindste hjulbredde Mindste hjulringstykkel 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 (kun konventionelle strækninger)) 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 aktiveringsparametre (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 bremsere og hvirvelstrømsbremsere 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

PRINCIPPER I TOGKONTROL- OG SIGNALSTRUKTUR

Figur 1

Togkontrol og signaler			
	TSI for delsystemet Togkontrol		
	Den mobile enhed	Den faste enhed	
	Togkontrol, mobil (bilag A)	Togkontrol, fast (bilag A)	
	Togkontrol, mobil (bilag B)	Togkontrol, fast (bilag B)	
	Togkontrol, mobil (bilag C)	Togkontrol, fast (bilag C)	
National del af mobil togkontrol			National del af fast togkontrol
Mobil		Fast	

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 for at gennemføre prøvningsprogrammet.

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, oversigter over komponenter, 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, hvis 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, 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. gennemføre en undersøgelse af konstruktionsmetoderne, -værktøjerne samt -resultaterne med henblik på at evaluere, om de kan opfylde kravene om overensstemmelse for interoperabilitetskomponenten ved afslutningen af konstruktionsprocessen
 - 4.4. hvis der i TSI'en 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, skal det bemyndigede organ udstede en typeattest til ansøgeren. Attesten 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 typeattest, skal det bemyndigede organ give en uddybende begrundelse for afvisningen.

Der fastlægges en klageprocedure.

6. Det påhviler ansøgeren at underrette det bemyndigede organ, der er i besiddelse af den tekniske dokumentation, der vedrører typeattesten, 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 ændring(e)n(e). Tillægsgodkendelsen kan gives enten i form af et tillæg til den oprindelige typeattest eller af en ny attest, der udstedes efter tilbagekaldelse af den gamle attest.
7. Hvis der ikke er foretaget nogen ændringer jf. punkt 6, 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 en forlængelse for endnu en gyldighedsperiode, jævnfør 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 typeattester og tillæg.
9. De andre bemyndigede organer kan efter anmodning få tilsendt kopier af udstedte typeattester og/eller tillæg til disse. Bilagene til attesterne (se stk. 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 typeattester 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: Kvalitetssikring af 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 typeattesten, 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 typeattest, 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 typeattesten, samt med kravene i den pågældende TSI. Alle elementerne, kravene samt bestemmelserne, der er vedtaget 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.

Redegørelsen 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, kontrolforanstaltninger og afprøvninger, der vil blive gennemført før, under og efter fremstillingen, samt den hyppighed, de vil blive gennemført med
 - kvalitetssikringsdokumentation, såsom inspektionsrapporter, prøvningsdata, 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 som vurderingsmand inden for den pågældende produkteknologi. Evalueringsproceduren skal også omfatte et kontrolbesøg på produktionsstedet.

Afgørelsen skal meddeles producenten. Meddelelsen skal indeholde undersøgelsens konklusioner og en begrundelse for vurderingsafgørelsen.

- 3.4. Producenten skal påtage sig at opfylde de forpligtelser, der opstår på baggrund af det godkendte kvalitetssikrings-system 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 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 fremstillings-, kontrol- og prøvnings-faciliteterne samt til lagerlokaler og skal tilvejebringe al nødvendig information, navnlig:
- kvalitetssikringssystemets tilhørende dokumentation
 - kvalitetsdokumentation, såsom inspektionsrapporter, afprøvningsdata, kalibreringsdata og kvalifikations-rapporter 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.

Kontrolbesøgene skal gennemføres mindst én 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, prøver med henblik på at verificere, om kvalitetssikringssystemet fungerer korrekt. Det bemyndigede organ skal forelægge producenten en besøgsrapport og en prøverapport, hvis der er gennemført en prøvning.
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 i sidste afsnit i punkt 3.4, 4.3 og 4.4.
7. 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 interoperabilitetskomponenten (fabrikat, type, osv.)
- angivelse af, hvilken procedure (hvilket 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 henvisning til europæisk specifikation ⁽¹⁾.
- identitet af underskriveren, der har fået fuldmagt til at forpligte producenten eller dennes i Fællesskabet etablerede repræsentant.

De certifikater og attester, der henvises til, er:

- godkendelsen af kvalitetssikringssystemet som anført i punkt 3
 - typeattesten 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 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 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-typeattesten, 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 typeattesten, samt med kravene i den pågældende TSI.
3. Det bemyndigede organ skal udføre de fornødne undersøgelser og prøvninger for at kontrollere interoperabilitetskomponentens overensstemmelse med typen i EF-typeattesten og TSI-kravene. Producenten ⁽²⁾ 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.

⁽¹⁾ 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.

⁽²⁾ Producentens valgmuligheder kan være underlagt visse begrænsninger i de forskellige TSI'er.

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 typeattesten 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 ⁽¹⁾ 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 hvert eneste producerede partis homogenitet.
 - 5.2. Alle interoperabilitetskomponenter skal være tilgængelige for verifikation i form af partier af ens komponenter. Der udtages en stikprøve fra hvert 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 typeattesten 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.)
- angivelse af, hvilken procedure (hvilket modul) der er fulgt med henblik på erklæring om overensstemmelse

⁽¹⁾ 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.

- 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 henvisning til europæiske specifikationer
- identitet af underskriveren, der har fået fuldmagt til at forpligte producenten eller dennes i Fællesskabet etablerede repræsentant.

De certifikater og attester, der henvises til, er:

- typeattesten 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 forhold, krav og bestemmelser, som producenten har taget hensyn til, skal dokumenteres på en systematisk og overskuelig måde i en skriftlig redegørelse for forholdsregler, procedurer og anvisninger. Denne kvalitetssikringsdokumentation skal sikre en fælles forståelse af kvalitetssikringspolitikker og -procedurer såsom kvalitetssikringsprogrammer, -planer, -manualer og -registre.

Redegørelsen 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
- kvalitetssikringsdokumentation, såsom inspektionsrapporter, prøvningsdata, 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 konstruktions-evaluering, 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 som vurderingsmand inden for den pågældende produkteknologi. Vurderingsproceduren skal også omfatte et kontrolbesøg på producentens ejendom.

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.

⁽¹⁾ 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.

- 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.
- 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.

Kontrolbesøgene skal gennemføres mindst én 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.

⁽¹⁾ Afprøvningsresultaterne kan forelægges samtidig med ansøgningen eller på et senere tidspunkt.

- 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 bemyndigede organ kun de undersøgelser og afprøvninger, som er relevante og nødvendige på grund af ændring(e)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 certifikatets 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 (hvilket 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 og attester, 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 prøvningsprogrammet. 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.

⁽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.

Den tekniske dokumentation skal omfatte:

- en generel beskrivelse af delsystemet og det samlede projekts udformning og opbygning
- infrastrukturregistret eller registret for det rullende materiel (delsystem), inklusive alle angivelser, der er anført i TS'en
- teoretisk konstruktions- og fremstillingsdokumentation, f.eks. tegninger, oversigter over komponenter, 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)
- 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 fremstilling, vedligeholdelse eller drift af delsystemet
- resultater af udførte projekteringsberegninger, gennemførte undersøgelser osv.
- testrapporter.

Hvis TS'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 TS'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 TS'en kræver en sådan konstruktionsundersøgelse
- 4.4. identificere de elementer, der er konstrueret i overensstemmelse med de relevante bestemmelser i TS'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 typeattest til ansøgeren, når typen opfylder bestemmelserne i TSI'en. Attesten 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 attesten, og en kopi opbevares af det bemyndigede organ.
- Hvis ordregiveren ikke opnår en typeattest, skal det bemyndigede organ give en detaljeret redegørelse for et sådant afslag.
- Der fastlægges en klageprocedure.
6. Hvert bemyndiget organ skal orientere de andre bemyndigede organer om udstedte, tilbagekaldte eller afviste typeattester.
7. De andre bemyndigede organer kan efter anmodning få tilsendt kopier af udstedte typeattester og/eller tillæg til disse. Bilagene til attesterne skal gøres tilgængelige for de andre bemyndigede organer.
8. Ordregiveren skal sammen med den tekniske dokumentation opbevare kopier af typeattesterne 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 typeattesten, 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 typeattest eller af en ny attest, der udstedes efter tilbagekaldelse af den gamle.

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 typeattest 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 typeattest, der blev udstedt før vurderingen, fortsat er gyldig for det delsystem, der er genstand for ansøgningen
 - ordregiveren ⁽³⁾ og hovedkontrahenterne opfylder forpligtelserne i pkt. 3.
 - »Hovedkontrahenterne« henviser til selskaber, som gennem deres aktiviteter bidrager til at opfylde TSI'ens væsentlige krav. Det drejer sig om:

⁽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.

- 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 hovedkontrahenter 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 hovedkontrahent er ansvarlig for hele delsystemprojektet (herunder navnlig for integrationen af delsystemet), skal hovedkontrahenten under alle omstændigheder ved fremstilling samt kontrol og afprøvning af slutproduktet anvende et godkendt kvalitetssikringssystem, der skal underlægges tilsyn, jf. punkt 6.

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 typeattest 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 typeattesten, 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 prøvninger, 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 anden traktatbestemt lovgivning (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 hovedkontrahenternes 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 typeattesten ikke længere er gyldig eller ikke egnet, og at det er nødvendigt med en ny attest, skal det begrunde sin afgørelse.

5 Kvalitetssikringssystemer

- 5.1 Ordregiveren og/eller eventuelle hovedkontrahenter 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 typeattest, der er udstedt efter afslutningen af typegodkendelsesproceduren i modul SB (typegodkendelse).

Hvis en ordregiver/hovedkontrahent kun indgår i en del af delsystemprojektet, skal der kun leveres oplysninger om den relevante del.

- 5.2 En ordregiver eller hovedkontrahent, 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 typeattesten, og med kravene i TSI'en. De øvrige hovedkontrahenters kvalitetssikringssystemer skal sikre, at deres bidrag til delsystemet er i overensstemmelse med den type, der er beskrevet i typeattesten, 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.

For alle ansøgers vedkommende skal dokumentationen bl.a. indeholde en fyldestgørende beskrivelse af følgende elementer:

- 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
- kvalitetssikringsdokumentation, såsom inspektionsrapporter, prøvningsdata, kalibreringsdata og kvalifikationsrapporter om det pågældende personale osv.
- og desuden for den ordregiver eller hovedkontrahent, 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:

- opbygning af delsystemet, herunder navnlig anlægsarbejdets udførelse, montage af komponenterne, endelig justering
- 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 delsystemets faser som nævnt under punkt 5.2 er fyldestgørende og korrekt dækket af godkendelses- og tilsynskravene i ansøgerens(ernes) ⁽¹⁾ kvalitetssikringssystem(er).

Hvis delsystemets overensstemmelse med den type, der er beskrevet i typeattesten, 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 hovedkontrahenternes 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.

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 vurderingsproceduren skal også indgå et kontrolbesøg på ansøgerens ejendom.

Afgørelsen skal meddeles ansøgeren. Meddelelsen skal indeholde undersøgelsens konklusioner og en begrundelse for vurderingsafgørelsen.

- 5.5. Ordregiveren, hvis denne er involveret, og hovedkontrahenterne 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 resultaterne af kontrollen og den begrundede vurderingsafgørelse.

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 hovedkontrahenterne behørigt opfylder de forpligtelser, der følger af kvalitetssikringssystemet.

- 6.2. Ordregiveren, hvis denne er involveret, og hovedkontrahenterne 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 hovedkontrahents vedkommende, som er ansvarlig for hele delsystemprojektet
 - og at hver ansøgers kvalitetssikringssystem forvaltes korrekt med henblik på at opnå integration på delsystemniveau

⁽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.

- 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 hovedkontrahenterne 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 hovedkontrahenterne 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
 - typeattesten for delsystemet og den ledsagende tekniske dokumentation som defineret i modul SB (typegodkendelse)
 - beviser for overensstemmelse med de øvrige traktatbestemte regler (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 materielregistrets angivelser (for delsystemet), 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 typeattest 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.

⁽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.

2. Ordregiveren ⁽¹⁾ 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 typeattesten, og opfylder kravene i den relevante TSI. Det bemyndigede organ skal gennemføre proceduren på den betingelse, at typeattesten, 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 hovedkontrahenterne ⁽²⁾), når de er involveret) sikrer delsystemets overensstemmelse med den type, der er beskrevet i typeattesten, 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 typeattest for, og med kravene i den TSI, der skal vurderes.

Ansøgningen skal indeholde:

- den tekniske dokumentation for den godkendte type, herunder typeattesten, 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
- infrastrukturregistret eller materielregistrets angivelser (for delsystemet), inklusive alle angivelser, der er anført i TSI'en
- teoretisk konstruktions- og fremstillingsdokumentation, f.eks. tegninger, oversigter over komponenter, 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.

⁽¹⁾ I dette modul betyder »ordregiver« delsystemets ordregiver som defineret i direktivet eller dennes i EU etablerede repræsentant.

⁽²⁾ Ved »hovedkontrahenterne« forstås de virksomheder, som gennem deres aktiviteter bidrager til at opfylde TSI'ens væsentlige krav. Dermed menes virksomheder, som kan være ansvarlige for hele delsystemprojektet, eller andre virksomheder, der kun indgår i en del af delsystemprojektet (f.eks. i montering eller installation af delsystemet).

Hvis det bemyndigede organ mener, at typeattesten ikke længere er gyldig eller ikke egnet, og at det er nødvendigt med en ny attest, skal det begrunde sin afgørelse.

Det bemyndigede organ skal udføre de fornødne undersøgelser og prøvninger for at kontrollere delsystemets overensstemmelse med typen jf. typeattesten 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 typeattesten 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 hovedkontrahenterne), 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 dets 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.

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 materielregistrets angivelser (for 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
- typeattesten for delsystemet og den tilhørende tekniske dokumentation som defineret i modul SB (typegodkendelse)

⁽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 angives i det relevante kapitel af TSI'en.

- 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 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. Det bemyndigede organ skal gennemføre proceduren, herunder en konstruktionsundersøgelse af delsystemet, på den betingelse, at ordregiveren ⁽³⁾ og hovedkontrahenterne opfylder forpligtelserne i punkt 3.

»Hovedkontrahenterne« henviser til virksomheder, som gennem deres aktiviteter bidrager til at opfylde TSI'ens væsentlige krav. Det drejer sig om:

- den virksomhed, der er ansvarlig for hele delsystemprojektet (herunder navnlig for integrationen af delsystemet)
- andre virksomheder, 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 hovedkontrahenter 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 hovedkontrahent, 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. 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.

⁽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.

- 4.2. 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 materielregistrets angivelser (for delsystemet), 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 hovedkontrahenten(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, i givet fald, en beskrivelse af delsystemets funktion.

Hvis ordregiveren ikke opnår en konstruktionsundersøgelsesrapport, skal det bemyndigede organ give en detaljeret redegørelse for et sådant afslag.

Der fastlægges en klageprocedure.

⁽¹⁾ Afprøvningsresultaterne kan forelægges samtidig med ansøgningen eller på et senere tidspunkt.

5. Kvalitetssikringssystemer

- 5.1. Ordregiveren og/eller eventuelle hovedkontrahenter 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/hovedkontrahent kun indgår i en del af delsystemprojektet, skal der kun leveres oplysninger om den relevante del.

- 5.2. En ordregiver eller hovedkontrahent, der er ansvarlig for hele delsystemprojektet, skal have et kvalitetssikringssystem, der sikrer, at hele delsystemet er i overensstemmelse med kravene i TSI'en.

Andre hovedkontrahenters 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 og 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 ansøgers 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.
- for hovedkontrahenternes 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 hovedkontrahent, 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

⁽¹⁾ Definitionen af en europæisk specifikation fremgår af direktiv 96/48/EF og 2001/16/EF samt af anvendelsesvejledningen til TSI'erne for højhastighedstog.

- 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) ⁽¹⁾ kvalitetssikringssystem(er).

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 hovedkontrahentens 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 vurderingsproceduren skal også indgå et kontrolbesøg på ansøgerens ejendom.

Afgørelsen skal meddeles ansøgeren. Meddelelsen skal indeholde undersøgelsens konklusioner og en begrundelse for vurderingsafgørelsen.

- 5.5. Ordregiveren, hvis denne er involveret, og hovedkontrahenterne 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 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 resultaterne af kontrollen og den begrundede vurderingsafgørelse.

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 hovedkontrahenterne 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 f.eks. 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 hovedkontrahents vedkommende, som er ansvarlig for hele delsystemprojektet

⁽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.

- 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 hovedkontrahenterne 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 hovedkontrahenterne 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 materielregistrets angivelser (for delsystemet), 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.

⁽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.

2. Ordregiveren ⁽¹⁾ 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, oversigter over komponenter, 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 ⁽²⁾, 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 traktatbestemte 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.)
- 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.
- 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.

⁽¹⁾ I dette modul betyder »ordregiver« delsystemets ordregiver som defineret i direktivet eller dennes i EU etablerede repræsentant.

⁽²⁾ Definitionen af en europæisk specifikation fremgår af direktiv 96/48/EF og 2001/16/EF samt af anvendelsesvejledningen til TSI'erne for højhastighedstog.

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 ⁽¹⁾ har foretaget forudgående kontrol eller afprøvning med positivt resultat under sammenlignelige vilkår. 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
 - 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

⁽¹⁾ Vilkårene for uddelegering af forhåndskontrol og prøver skal svare til de vilkår, som et bemyndiget organ skal overholde ved underleverance (se punkt 6.5 i den blå vejledning til den nye metode); 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.

- det bemyndigede organs overensstemmelsescertifikat som nævnt under punkt 7, 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 ikke siden trukket tilbage; certifikatet skal, hvis det er relevant, også ledsages af besøgs- og kontrolrapporter udfærdiget i forbindelse med godkendelsen.
 - beviser for overensstemmelse med de øvrige traktatbestemte regler (herunder certifikater og attester)
 - infrastrukturregistret eller materielregistrets angivelser (for 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 dokumentationseksempplar, 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 fastlægges en klageprocedure.

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) (basisversion 3.0.0). Grænseflader til OPE TSI, sikkerhedsmargener for bremseevne (P1) Grænseflader til TSI om rullende materiel, trækraftenheder og personvogne (P1) Grænseflade mellem dødmands-anordning i rullende materiel og GSM-R mobilenhed (P1)

Bilag A

Indeks 1	FRS (ved baneoverskæringer) (P1 i forbindelse med LX)
Indeks 16	Dokumentet godkendt med påtegning om afventet godkendelse fra CEPT
Indeks 28	Krav om driftssikkerhed og tilgængelighed (P1)
Indeks B32	Vejledning om henvisninger (P1)
Indeks 38	Udformning af markeringstavler (P1) vedtaget, dokument endnu ikke udarbejdet
Indeks 41	Testspecifikation for JRU (P1) i forbindelse med indeks 55
Indeks 44	Funktionsgrænsefladespecifikation for vejimpuls giver (P2)
Indeks 47	Sikkerhedskrav og krav om sikkerhedsanalyse for interoperabilitet med delsystemet Togkontrol og signaler (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 ikke styres af UNISIG — manual — (P1)
Indeks 55	Grundkrav til lovpligtig registrering af data (havarilog) (P1 generelt)
Indeks 56	Krav til nøglehåndteringssystemer (P1)
Indeks 57	Installationsforberedelseskrav til mobilt ERTMS-udstyr (P1)
Indeks 58	Krav til grænseflade til sikker RBC-RBC-kommunikation (P1)
Indeks 59	Installationsforberedelseskrav til fast ERTMS-udstyr (P1)
Indeks 60	ETCS-versionsstyring (P1)
Indeks 61	GSM-R-versionsstyring (P1)
Indeks 62	Testspecifikationer for grænseflade til sikker RBC-RBC-kommunikation (P1)
Indeks 63	Grænseflade til sikker RBC-RBC-kommunikation (P1)

GSM-R:

Samtrafik og roaming mellem GSM-R-net (P1)

Grænseoverskridende trafik (P1)

GPRS og ASCI (P2)

Bilag A, tillæg 1 (P1)

- 2.1.5 Sammenhæng mellem akselafstand og hjuldiameter
- 3.2.1 Metalrit område omkring hjul
- 3.3.1 Køretøjets metalmasse
- 3.5.4 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 Rådets og Europa-Parlamentets 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 Korsjö (norske grænse)-Göteborg-Malmö.

- Kerava-Lahti
- Helsingfors-Vainikkala (russiske grænse)

⁽¹⁾ Indførelsen af ERTMS/ETCS på højhastighedsstrækninger i projekterne i denne fortegnelse er omfattet af Kommissionens beslutning 2002/731/EF.

Jernbanekorridor til gods Sines-Madrid-Paris

- Ny højkapacitetsjernbanekorridor over Pyrenæerne
- Sines-Badajoz
- Algeciras-Bobadilla.

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 ⁽¹⁾, med Mulhouse-Mülheim som grænseoverskridende strækning
- Genova-Milano/Novara-den schweiziske grænse
- Basel-Karlsruhe
- Frankfurt (eller Mainz)-Mannheim;

⁽¹⁾ Herunder højhastighedsforbindelsen Rhinen-Rhône, undtagen den vestlige gren.

- Duisburg-Emmerich
- »Jern-Rhinen« Rheidt-Antwerpen, grænseoverskridende strækning.

Vej-/jernbanekorridor Irland/Det Forenede Kongerige/Kontinentaleuropa

- Felixstowe-Nuneaton
- Crewe-Holyhead.

»Rail Baltica« jernbanekorridor Warszawa-Kaunas-Riga-Tallinn-Helsingfors

- Warszawa-Kaunas
- 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 Rådets og Europa-Parlamentets beslutning nr. 884/2004/EF — hold I ⁽¹⁾

- 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 Rådets og Europa-Parlamentets 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
- Flensburg — Kufstein
- Emmerich — Basel, visse dele gennem Tyskland

⁽¹⁾ Projekter, som helt eller delvist er beliggende i medlemsstater, hvor forordning 1260/1999/EF og 1264/1999/EF (samhørighedsfondene) gælder.

Hamborg — Bad Schandau

Darmstadt — Passau.

Frankrig:

Metz — Dijon — Lion — Avignon — Perpignan (den spanske grænse)

Le Havre — Rouen — Amien — Arras

Paris — Tours — Bordeaux — Dax

Paris — Remis — Metz (østlige TGV-linje)

Paris — Macon — Lion (sydøstlige TGV-linje)

Calais — Metz.

Stockholm-Nyland-Umeå

Højhastighedsstrækninger i ETCS-Net ⁽¹⁾

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.

⁽¹⁾ Indførelsen er omfattet af Kommissionens beslutning 2002/731/EF.

Hovedlinje langs vestkysten

Interoperabilitet med højhastighedsstrækningerne på Den Iberiske Halvø

- Madrid-Andalusien
 - Nordøst
 - Madrid-Levante og middelhavskysten
 - Nord/nordvestkorridor, herunder Vigo-Porto
 - Extremadura
-