

## KOMMISJONSVEDTAK

2011/EØS/71/98

av 28. mars 2006

**om den tekniske spesifikasjonen for samtrafikkvegne som gjelder for delsystemet «styring, kontroll og signal» i det transeuropeiske jernbanesystem for konvensjonelle tog(\*)**

[meddelt under nummer K(2006) 964]

(2006/679/EF)

KOMMISJONEN FOR DE EUROPEISKE FELLESKAP  
HAR —

i delsystemet «styring, kontroll og signal» i det transeuropeiske jernbanesystem for konvensjonelle tog nevnt i europaparlaments- og rådsdirektiv 2001/16/EF<sup>(2)</sup>.

under henvisning til traktaten om opprettelse av Det europeiske fellesskap,

under henvisning til europaparlaments- og rådsdirektiv 2001/16/EF av 19. mars 2001 om samtrafikkvegnen til jernbanesystemet for konvensjonelle tog<sup>(1)</sup>, særlig artikkel 6 nr. 1, og

- 4) Utkastet til TSI som ble utarbeidet på grunnlag av de grunnleggende parametrene, ble fulgt av en presentasjonsrapport som inneholder en nytte- og kostnadsanalyse som fastsatt i direktivets artikkel 6 nr. 5.

ut fra følgende betraktninger:

- 1) I samsvar med artikkel 2 bokstav c) i direktiv 2001/16/EF er det transeuropeiske jernbanesystem for konvensjonelle tog inndelt i strukturelle eller funksjonelle delsystemer. Hvert delsystem skal omfattes av en teknisk spesifikasjon for samtrafikkvegne (TSI).
- 2) Første trinn for å utarbeide en TSI er at Den europeiske sammenslutning for samtrafikkvegne i jernbanenettet (AEIF), som er utpekt til å være det felles representative organet, lager et utkast til en TSI.
- 3) AEIF har fått i oppdrag å utarbeide et utkast til TSI til delsystemet «styring, kontroll og signal» i samsvar med artikkel 6 nr. 1 i direktiv 2001/16/EF. De grunnleggende parametrene for dette utkastet til TSI ble vedtatt ved kommisjonsvedtak 2004/447/EF av 29. april 2004 om endring av vedlegg A til vedtak 2002/731/EF av 30. mai 2002 og om fastsettelse av de grunnleggende spesifikasjoner for klasse A-systemet (ERTMS)

- 5) Utkastet til TSI er gjennomgått av komiteen nedsatt ved rådsdirektiv 96/48/EF av 23. juli 1996 om samtrafikkvegnen i det transeuropeiske jernbanesystem for høyhastighetstog<sup>(3)</sup>.
- 6) Som fastsatt i artikkel 1 i direktiv 2001/16/EF, angår vilkårene for å oppnå samtrafikkvegne i det transeuropeiske jernbanesystem for konvensjonelle tog prosjektering, bygging, ibruktaking, opprusting, fornyelse og drift av de infrastrukturene og det rullende materiellet som bidrar til at det systemet som skal tas i bruk, fungerer som det skal. Når det gjelder de infrastrukturene og det rullende materiellet som allerede er i bruk på ikrafttredelsestidspunktet for denne TSI-en, skal TSI-en anvendes fra det tidspunktet det er planlagt utført arbeid på disse infrastrukturene og dette rullende materiellet. I hvilken utstrekning TSI-en anvendes, vil imidlertid variere alt etter de planlagte arbeidenes formål og omfang og de kostnadene og nyttevirkningene som den beregnede anvendelsen fører til. Dersom slike delarbeider skal kunne medvirke til at det oppnås full samtrafikkvegne, må de være basert på en enhetlig gjennomføringsstrategi. For dette formål bør det skilles mellom opprustingsarbeider,

(\*) Denne fellesskapsrettsakten, kunngjort i EUT L 284 av 16.10.2006, s. 1, er omhandlet i EØS-komiteens beslutning nr. 144/2007 av 26. oktober 2007 om endring av EØS-avtalens vedlegg XIII (Transport), se EØS-tillegget til Den europeiske unions tidende nr. 19, 10.4.2008, s. 86.

<sup>(1)</sup> EFT L 110 av 20.4.2001, s. 1. Direktivet endret ved direktiv 2004/50/EF (EUT L 164 av 30.4.2004, s. 114. Rettet i EUT L 220 av 21.6.2004, s. 40).

<sup>(2)</sup> EUT L 155 av 30.4.2004, s. 65. Rettet i EUT L 193 av 1.6.2004, s. 53.

<sup>(3)</sup> EFT L 235 av 17.9.1996, s. 6. Direktivet sist endret ved direktiv 2004/50/EF.

- fornylsesarbeider og utskifting i forbindelse med vedlikehold.
- 7) Direktiv 2001/16/EF og TSI-ene får anvendelse på fornyelsesarbeider, men ikke på utskifting i forbindelse med vedlikehold. Imidlertid bør medlemsstatene oppfordres til å anvende TSI-ene ved utskifting i forbindelse med vedlikehold når dette er mulig, og når omfanget av vedlikeholdsarbeidet tillater det.
  - 8) Eksisterende jernbanelinjer for konvensjonelle tog og konvensjonelt rullende materiell er allerede utstyrt med systemer for styring, kontroll og signal som oppfyller de grunnleggende kravene i direktiv 2001/16/EF. Disse «eksisterende» systemene er blitt utviklet og gjennomført i henhold til nasjonale regler. Grunnleggende opplysninger om eksisterende systemer foreligger i vedlegg B i TSI-en. Ettersom verifisering av samtrafikkvevnen til de eksisterende systemene i samsvar med artikkel 16 nr. 2 i direktiv 2001/16/EF skal fastsettes ved henvisning til kravene i TSI-en, er det nødvendig å fastsette hvilke vilkår de eksisterende systemene skal oppfylle i overgangsperioden mellom offentliggjøringen av et vedtak og den fullstendige gjennomføringen av vedlagte TSI utover dem som er uttrykkelig angitt i TSI-en. Medlemsstatene skal underrette hverandre og Kommissjonen om relevante nasjonale tekniske regler som de anvender for å oppnå samtrafikkvevne og for å oppfylle de grunnleggende kravene i direktiv 2001/16/EF, hvilke organer de utpeker for å gjennomføre framgangsmåten for samsvars vurdering eller vurdering av bruksegnethet, og hvilke framgangsmåter de bruker for å verifisere delsystemenes samtrafikkvevne i henhold til artikkel 16 nr. 2 i direktiv 2001/16/EF.
  - 9) For dette formål skal medlemsstatene i størst mulig utstrekning anvende de prinsippene og kriteriene som er fastsatt i direktiv 2001/16/EF for å gjennomføre artikkel 16 nr. 2, idet de benytter de organene som det er gitt underretning om i henhold til artikkel 20 i direktiv 2001/16/EF. Kommissjonen skal analysere de opplysningene som medlemsstatene har oversendt om nasjonale regler, framgangsmåter, organer som har ansvaret for å gjennomføre framgangsmåtene, samt om framgangsmåtenes varighet, og den skal eventuelt drøfte behovet for å vedta ytterligere tiltak med komiteen.
  - 10) En tilsvarende framgangsmåte bør også gjelde for de punktene som betegnes som «Åpne punkter» i vedlegg G i TSI-en.
  - 11) TSI-en skal ikke pålegge bruk av bestemte teknologier eller tekniske løsninger, unntatt når dette er strengt nødvendig for å oppnå samtrafikkvevne i det transeuropeiske jernbanesystem for konvensjonelle tog.
  - 12) TSI-en er basert på den beste sakkunnskapen som forelå på tidspunktet da det tilsvarende utkastet ble utarbeidet. Den tekniske utviklingen eller driftsmessige, sikkerhetsmessige eller samfunnmessige krav kan gjøre det nødvendig å endre eller utfylle denne TSI-en. For dette formål er det utarbeidet en framgangsmåte for styring av endringer for å sammenfatte og ajourføre kravene i vedlegg A i TSI-en. Denne ajourføringsprosessen, som nå ledes av AEIF som felles representativt organ, vil bli overført til Det europeiske jernbanebyrå, som ble opprettet i henhold til europaparlaments- og rådsforordning (EF) nr. 881/2004<sup>(1)</sup>, så snart Byrået er kommet i gang med sin virksomhet. Om nødvendig vil det i samsvar med artikkel 6 nr. 3 i direktiv 2001/16/EF bli satt i gang en grundigere og mer omfattende framgangsmåte for gjennomgåelse eller ajourføring, som medfører endringer i den framgangsmåten som er fastsatt i denne TSI-en.
  - 13) Ved anvendelse av den TSI-en som skal vedtas ved dette vedtak, skal det tas hensyn til særskilte kriterier for teknisk og driftsmessig forenlighet mellom de infrastrukturene og det rullende materiellet som skal tas i bruk og det nettet de skal integreres i. Disse forenlighetskravene innebærer en kompleks teknisk og økonomisk analyse som skal foretas i hvert enkelt tilfelle. En slik analyse skal ta hensyn til grensesnittene mellom de forskjellige delsystemene nevnt i direktiv 2001/16/EF, de forskjellige typer linjer og rullende materiell som er nevnt i nevnte direktiv, og de tekniske og driftsmessige forholdene i det eksisterende nettet.
  - 14) Det er viktig at en slik analyse utføres innenfor rammen av helhetlige gjennomføringsregler og -retningslinjer. Sistnevnte medfører at medlemsstatene skal iverksette en nasjonal strategi for å gjennomføre den TSI-en som dette vedtak omfatter, og den bør angi de forskjellige fasene i utviklingen mot å oppnå samtrafikkvevne i nettet. Slike nasjonale strategier skal samles og avstemmes innenfor rammen av en hovedplan for EU, som vil utgjøre rammen for gjennomføringen av TSI-en i et fellesskapsperspektiv.
  - 15) Målsystemet beskrevet i vedlagte TSI (klasse A-system) bygger på databasert teknologi med betydelig kortere forventet levetid enn nåværende tradisjonelle signal- og telekommunikasjonsanlegg for jernbane. Derfor kreves det en proaktiv snarere enn en reaktiv strategi for innføringen av systemet for å unngå at det kanskje er foreldet før det er innført overalt. I tillegg vil en for stykkevis innføring i det europeiske jernbanenettet forårsake betydelige kostnader, herunder driftskostnader. Utarbeiding av en enhetlig transeuropeisk gjennomføringsplan for målsystemet vil bidra til en harmonisk utvikling av hele det transeuropeiske jernbanenettet i samsvar med fellesskapsstrategien for det transeuropeiske transportnettet. En slik plan bør bygge på de tilsvarende nasjonale gjennomføringsplanene og danne en hensiktsmessig kunnskapsbase som støtte for de berørte parters beslutningstaking, særlig for Kommissjonen i forbindelse med tildeling av økonomisk støtte til jernbaneprosjekter. I samsvar med traktatens artikkel 155 nr. 2 skal Kommissjonen samordne utarbeidingen av en slik plan.
  - 16) Overgangen til klasse A-målsystemet slik det er definert i TSI-en, forutsetter at det på nasjonalt plan treffes tiltak for å lette denne overgangen. Slike tiltak skal ha som mål å tillate bruk av materiell av klasse A som er forenlig med de eksisterende systemene, eller å gjøre det lettere å gjennomføre proaktive strategier for å påskynde gjennomføringen av klasse A-utstyr. Når det gjelder førstnevnte, bør oppmerksomheten særlig

(1) EUT L 164 av 30.4.2004, s. 1. Rettet i EUT L 220 av 21.6.2004, s. 3.

rettes mot eksterne særskilte overføringsenheter for de nasjonale eksisterende systemene for styring og kontroll av klasse B.

- 17) TSI-en for delsystemet «styring, kontroll og signal» i det transeuropeiske jernbanesystem for konvensjonelle tog bør derfor vedtas. Vedtak 2004/447/EF bør derfor endres.
- 18) Tiltakene fastsatt i dette vedtak er i samsvar med uttalelse fra komiteen nedsatt ved direktiv 96/48/EF —

GJORT DETTE VEDTAK:

#### *Artikkel 1*

Den tekniske spesifikasjonen for samtrafikkvegne (heretter kalt TSI) som gjelder delsystemet «styring, kontroll og signal» i det transeuropeiske jernbanesystem for konvensjonelle tog, nevnt i artikkel 6 nr. 1 i direktiv 2001/16/EF, er beskrevet i vedlegget.

Med forbehold for artikkel 2 og 3 i dette vedtak får TSI-en fullt ut anvendelse på infrastrukturen og det rullende materiellet i det transeuropeiske jernbanesystem for konvensjonelle tog som beskrevet i vedlegg I til direktiv 2001/16/EF.

#### *Artikkel 2*

1. For de delsystemene som er nevnt i vedlegg B til TSI-en, og de punktene som er klassifisert som «Åpne punkter» i vedlegg G til TSI-en, er de kravene som skal være oppfylt ved verifiseringen av samtrafikkvegven i henhold til artikkel 16 nr. 2 i direktiv 2001/16/EF, de gjeldende tekniske reglene i den medlemsstaten som gir tillatelse til ibruktaking av det delsystemet som er omfattet av dette vedtak.

2. Hver medlemsstat skal innen seks måneder etter at dette vedtak er meddelt, underrette de øvrige medlemsstatene og Kommisjonen om følgende:

- a) listen over de tekniske reglene nevnt i nr. 1, som gjelder for «Åpne punkter» nevnt i vedlegg G til TSI-en,
- b) hvilke framgangsmåter for samsvarsvurdering og kontroll som vil bli benyttet ved anvendelse av de gjeldende tekniske reglene som er nevnt i nr. 1,
- c) hvilke organer den utpeker til å gjennomføre nevnte framgangsmåter for samsvarsvurdering og kontroll.

#### *Artikkel 3*

Medlemsstatene skal utarbeide en nasjonal gjennomføringsplan for TSI-en i henhold til kriteriene angitt i kapittel 7 i vedlegget.

De skal senest ett år etter at dette vedtak er trådt i kraft, oversende denne gjennomføringsplanen til de øvrige medlemsstatene og Kommisjonen.

På grunnlag av disse nasjonale planene skal Kommisjonen utarbeide en hovedplan for EU i henhold til prinsippene fastsatt i kapittel 7 i vedlegget.

#### *Artikkel 4*

Medlemsstatene skal sikre at funksjonaliteten til eksisterende klasse B-systemer nevnt i vedlegg B til TSI-en, og deres grensesnitt, opprettholdes som definert nå, bortsett fra de endringene som anses som nødvendige for å redusere de sikkerhetsmessige svakhetene ved disse systemene.

Medlemsstatene skal stille til rådighet de opplysningene om sine eksisterende systemer som er nødvendige for å utvikle og sikkerhetssertifisere utstyr som muliggjør samtrafikkvegne mellom klasse A-utstyr som definert i vedlegg A til TSI-en, og medlemsstatenes eksisterende klasse B-utstyr.

#### *Artikkel 5*

Medlemsstatene skal gjøre sitt ytterste for at det innen 31. desember 2007 skal finnes en ekstern særskilt overføringsenhet (*Specific Transmission Module*, heretter kalt «STM»), som definert i kapittel 7 i vedlegget, for sine eksisterende systemer for styring og kontroll av klasse B, oppført i vedlegg B til TSI-en.

#### *Artikkel 6*

Artikkel 2 i vedtak 2004/447/EF oppheves med virkning fra den datoen dette vedtak trer i kraft.

#### *Artikkel 7*

Dette vedtak trer i kraft seks måneder etter at det er meddelt.

#### *Artikkel 8*

Dette vedtak er rettet til medlemsstatene.

Utferdiget i Brussel, 28. mars 2006.

*For Kommisjonen*

Jacques BARROT

*Visepresident*

## VEDLEGG

**Teknisk spesifikasjon for samtrafikkveie som gjelder for delsystemet «styring, kontroll og signal» i det transeuropeiske jernbanesystem for konvensjonelle tog**

## INNHOLD

1.	INNLEDNING .....	7
1.1.	TEKNISK VIRKEOMRÅDE.....	7
1.2.	GEOGRAFISK VIRKEOMRÅDE .....	7
1.3.	INNHALDET I DENNE TSI-EN.....	7
2.	DEFINISJONER OG VIRKEOMRÅDE FOR DELSYSTEMET.....	8
2.1.	GENERELT .....	8
2.2.	OVERSIKT.....	8
2.2.1.	<i>Samtrafikkveie</i> .....	8
2.2.2.	<i>Klasser av systemer for styring og kontroll</i> .....	8
2.2.3.	<i>Nivåer for anvendelse</i> .....	9
2.2.4.	<i>Grenser for infrastrukturnett</i> .....	9
3.	DE GRUNNLEGGENDE KRAVENE TIL DELSYSTEMET «STYRING OG KONTROLL» .....	9
3.1.	GENERELT .....	9
3.2.	SÆRLIGE ASPEKTER VED DELSYSTEMET «STYRING OG KONTROLL» .....	10
3.2.1.	<i>Sikkerhet</i> .....	10
3.2.2.	<i>Pålitelighet og tilgjengelighet</i> .....	10
3.2.3.	<i>Helse</i> .....	10
3.2.4.	<i>Miljøvern</i> .....	10
3.2.5.	<i>Teknisk kompatibilitet</i> .....	11
4.	BESKRIVELSE AV DELSYSTEMET .....	11
4.1.	Innledning .....	11
4.2.	FUNKSJONELLE OG TEKNISKE SPESIFIKASJONER FOR DELSYSTEMET.....	12
4.2.1.	<i>Sikkerhetssegenskaper for styring og kontroll som har betydning for samtrafikkveien</i> .....	12
4.2.2.	<i>ETCS-funksjoner om bord</i> .....	13
4.2.3.	<i>ETCS-funksjoner langs sporet</i> .....	14
4.2.4.	<i>EIRENE-funksjoner</i> .....	14
4.2.5.	<i>Grensesnitt for overføring mellom ETCS og EIRENE</i> .....	14
4.2.6.	<i>Interne grensesnitt for styring og kontroll om bord</i> .....	15
4.2.7.	<i>Interne grensesnitt for styring og kontroll langs sporet</i> .....	15
4.2.8.	<i>Håndtering av kryptonøkler</i> .....	16
4.2.9.	<i>Håndtering av ETCS-ID</i> .....	16
4.2.10.	<i>HABD (varmgangsdetektor)</i> .....	16

4.2.11.	<i>Kompatibilitet med togdeteksjonssystemer montert langs sporet</i> .....	17
4.2.12.	<i>Elektromagnetisk kompatibilitet</i> .....	18
4.2.13.	<i>ETCS DMI (grensesnitt mellom lokomotivfører og maskin)</i> .....	18
4.2.14.	<i>EIRENE DMI (grensesnitt mellom lokomotivfører og maskin)</i> .....	18
4.2.15.	<i>Grensesnitt mot lovpliktig registrering av data</i> .....	18
4.2.16.	<i>Synlighet av styrings- og kontrollelementer montert langs sporet</i> .....	19
4.3.	FUNKSJONELLE OG TEKNISKE SPESIFIKASJONER FOR GRENSESNITTENE MOT ANDRE DELSYSTEMER .....	20
4.3.1.	<i>Grensesnitt mot delsystemet for drift og trafikkstyring</i> .....	20
4.3.2.	<i>Grensesnitt mot delsystemet for rullende materiell</i> .....	22
4.3.3.	<i>Grensesnitt mot delsystemet for infrastruktur</i> .....	25
4.3.4.	<i>Grensesnitt mot delsystemet for energi</i> .....	26
4.4.	DRIFTSREGLER .....	26
4.5.	VEDLIKEHOLDSREGLER .....	26
4.5.1.	<i>Utstyrproduzentens ansvar</i> .....	26
4.5.2.	<i>Oppdragsgiveres ansvar</i> .....	27
4.5.3.	<i>Infrastrukturforvaltningens eller jernbaneforetakets ansvar</i> .....	27
4.5.4.	<i>Vedlikeholdsplan</i> .....	27
4.6.	FAGLIGE KVALIFIKASJONER .....	28
4.7.	HELSE- OG SIKKERHETSVILKÅR .....	28
4.8.	REGISTRE OVER INFRASTRUKTUR OG RULLENDE MATERIELL .....	28
5.	SAMTRAFIKKOMPONENTER .....	29
5.1.	DEFINISJONER .....	29
5.2.	LISTE OVER SAMTRAFIKKOMPONENTER .....	29
5.2.1.	<i>Grunnleggende samtrafikkomponenter</i> .....	29
5.2.2.	<i>Gruppering av samtrafikkomponenter</i> .....	29
5.3.	KOMPONENTENES YTEEVNE OG SPESIFIKASJONER .....	30
6.	SAMSVARSVURDERING OG/ELLER VURDERING AV BRUKSEGNETHET FOR KOMPONENTENE SAMT VERIFISERING AV DELSYSTEMET .....	45
6.0.	INNLEDNING .....	45
6.1.	SAMTRAFIKKOMPONENTER .....	45
6.1.1.	<i>Framgangsmåter for vurdering</i> .....	45
6.1.2.	<i>Moduler</i> .....	46
6.2.	DELSYSTEMET «STYRING OG KONTROLL» .....	48
6.2.1.	<i>Framgangsmåter for vurdering</i> .....	48
6.2.2.	<i>Moduler</i> .....	51

7.	GJENNOMFØRING AV TSI-EN FOR DELSYSTEMET «STYRING OG KONTROLL» .....	62
7.1.	GENERELT .....	62
7.2.	SÆRLIGE FORHOLD MED HENSYN TIL GJENNOMFØRINGEN AV TSI-EN FOR DELSYSTEM62 «STYRING OG KONTROLL» .....	62
7.2.1.	<i>Generelle overgangskriterier</i> .....	62
7.2.2.	<i>Tidsplaner</i> .....	66
7.2.3.	<i>Gjennomføring: infrastruktur (stasjonert utstyr)</i> .....	74
7.2.4.	<i>Gjennomføring: rullende materiell (utstyr montert om bord)</i> .....	76
7.2.5.	<i>Særlige overgangsløsninger</i> .....	78
7.2.6.	<i>Forhold som forutsetter valgfrie funksjoner</i> .....	79
7.3.	ENDRINGSSTYRING .....	80
7.3.1.	<i>Innledning</i> .....	80
7.3.2.	<i>Referanserammer</i> .....	84
7.3.3.	<i>Konsolideringsfasen for ERTMS</i> .....	81
7.3.4.	<i>Utgivelse av basisversjoner</i> .....	82
7.3.5.	<i>Gjennomføring av nye basisversjoner</i> .....	82
7.3.6.	<i>Prosessen for endringsstyring — krav</i> .....	82
7.3.7.	<i>Plan for konfigurasjonsstyring — krav</i> .....	83
7.3.8.	<i>Styringsprinsipper</i> .....	84
7.4.	SÆRLIGE TILFELLER .....	85
7.4.1.	<i>Innledning</i> .....	85
7.4.2.	<i>Liste over særlige tilfeller</i> .....	85
7.5.	OVERGANGSBESTEMMELSER .....	88
	VEDLEGG A .....	89
	VEDLEGG A — TILLEGG 1 .....	89
	VEDLEGG A — TILLEGG 2 .....	100
	VEDLEGG B .....	101
	VEDLEGG C .....	179
	GENERELLE KRAV .....	179
	INFRASTRUKTURREGISTERET .....	179
	REGISTER OVER RULLENDE MATERIELL .....	185
	LISTER OVER SÆRLIGE EGENSKAPER OG KRAV .....	180
	VEDLEGG D .....	187
	VEDLEGG E .....	188
	VEDLEGG F .....	223
	VEDLEGG G .....	225
	VEDLEGG H .....	227

1. INNLEDNING

1.1. *Teknisk virkeområde*

Denne TSI-en gjelder for delsystemet «styring, kontroll og signal», som er oppført i listen i nr. 1 vedlegg II til direktiv 2001/16/EF. I dette dokumentet brukes betegnelsen **delsystemet «styring og kontroll»**.

Ytterligere opplysninger om delsystemet «styring og kontroll» finnes i kapittel 2 (Definisjoner og virkeområde for delsystemet).

1.2. *Geografisk virkeområde*

Det geografiske virkeområdet for denne TSI-en er det transeuropeiske jernbanesystem for konvensjonelle tog, som beskrevet i vedlegg I til direktiv 2001/16/EF.

1.3. *Innholdet i denne TSI-en*

I samsvar med artikkel 5 nr. 3 i direktiv 2001/16/EF omfatter denne TSI-en følgende:

- a) den angir det tilsiktede virkeområdet (en del av det nettet eller av det rullende materiellet som omhandlet i vedlegg I til direktivet; et delsystem eller en del av et delsystem som omhandlet i vedlegg II til direktivet) — kapittel 2 (Definisjoner og virkeområde for delsystemet),
- b) den fastsetter grunnleggende krav for det aktuelle delsystemet «styring og kontroll» og delsystemets grensesnitt mot andre delsystemer — kapittel 3 (De grunnleggende kravene til delsystemet «styring og kontroll»),
- c) den fastlegger funksjonelle og tekniske spesifikasjoner som delsystemet og dets grensesnitt mot andre delsystemer skal oppfylle. Om nødvendig kan disse spesifikasjonene variere avhengig av delsystemets bruk, for eksempel avhengig av de kategoriene av jernbanelinjer, knutepunkter og/eller rullende materiell som er fastsatt i vedlegg I til direktivet — kapittel 4 (Beskrivelse av delsystemet),
- d) den angir hvilke samtrafikkkomponenter og grensesnitt som skal omfattes av europeiske spesifikasjoner, herunder europeiske standarder, som er nødvendige for å nå målet om samtrafikkevne i det transeuropeiske jernbanesystem for konvensjonelle tog — kapittel 5 (Samtrafikkkomponenter),
- e) den angir, i hvert enkelt tilfelle, hvilke framgangsmåter som gjelder for samsvarsvurdering eller vurdering av bruksegnethet. Dette omfatter særlig de modulene som er definert i rådsbeslutning 93/465/EØF, eller eventuelt de særskilte framgangsmåtene som skal benyttes for enten samsvarsvurdering eller vurdering av bruksegnethet for samtrafikkkomponentene, samt EF-verifiseringen av delsystemer — kapittel 6 (Samsvarsvurdering og/eller vurdering av bruksegnethet for komponentene samt verifisering av delsystemet),
- f) den angir strategien for gjennomføring av TSI-en. Det er særlig nødvendig å spesifisere de fasene som skal slutføres for å oppnå en gradvis overgang fra nåværende til endelig situasjon, der samsvar med TSI-en er normen — kapittel 7 (Gjennomføring av TSI-en for delsystemet «styring og kontroll»),
- g) den angir hvilke faglige kvalifikasjoner som kreves av det berørte personalet og hvilke vilkår for helse og sikkerhet som skal oppfylles under arbeidet med drift og vedlikehold av det aktuelle delsystemet, samt vilkår for gjennomføringen av TSI-en — kapittel 4 (Beskrivelse av delsystemet).

Det kan dessuten i samsvar med artikkel 5 nr. 5 i direktiv 2001/16/EF fastsettes bestemmelser om særtilfeller for hver TSI, og dette er angitt i kapittel 7 (Gjennomføring av TSI-en for delsystemet «styring og kontroll»).

Endelig omfatter denne TSI-en også, i kapittel 4 (Beskrivelse av delsystemet), særskilte drifts- og vedlikeholdsregler for virkeområdet angitt i nr. 1.1 (Teknisk virkeområde) og i nr. 1.2 (Geografisk virkeområde).

## 2. DEFINISJONER OG VIRKEOMRÅDE FOR DELSYSTEMET

### 2.1. *Generelt*

Delsystemet «styring og kontroll» er definert som det settet av funksjoner og deres gjennomføring som gir sikker togtrafikk.

TSI-en for delsystemet «styring og kontroll» beskriver de grunnleggende kravene til de delene av delsystemet «styring og kontroll» som har betydning for samtrafikkeven, og som følgelig er omfattet av EF-verifiseringserklæringen.

De egenskapene hos delsystemet «styring og kontroll» som henger sammen med samtrafikkeven i det transeuropeiske jernbanesystem for konvensjonelle tog, bestemmes av:

1. De FUNKSJONENE som er grunnleggende for sikker styring av jernbanetrafikken, og som er grunnleggende for driften, herunder dem som kreves ved driftsforstyrrelser.
2. GRENSESNITT.
3. Det nivået for YTEEVNE som kreves for å oppfylle de grunnleggende kravene.

Spesifikasjonene for disse funksjonene, grensesnittene og kravene til yteevne finnes i kapittel 4 (Beskrivelse av delsystemet), der det også vises til de standardene som ligger til grunn.

### 2.2. *Oversikt*

Samtrafikkeven i det transeuropeiske jernbanesystem for konvensjonelle tog avhenger blant annet av om styrings- og kontrollutstyret om bord fungerer sammen med forskjellige typer utstyr som er montert langs sporet.

Ettersom utstyret om bord er mobilt, er delsystemet «styring og kontroll» inndelt i to deler: utstyr montert om bord og utstyr montert langs sporet (se figur 8 i vedlegg D).

#### 2.2.1. **Samtrafikkevene**

I denne TSI-en defineres funksjonene, grensesnittene og kravene til yteevne som skal være oppfylt for å sikre at det oppnås teknisk samtrafikkevene. Teknisk samtrafikkevene er en forutsetning for driftsmessig samtrafikkevene, der trafikken er basert på ensartede opplysninger som vises i førerhuset, og som oppfyller de enhetlige kravene til drift av nettet for konvensjonelle tog. Denne TSI-en inneholder også funksjoner som er nødvendige for å oppnå driftsmessig samtrafikkevene (se nr. 4.3.1 Grensesnitt mot delsystemet for drift og trafikkstyring).

#### 2.2.2. **Klasser av systemer for styring og kontroll**

Innenfor delsystemet «styring og kontroll» er det definert to klasser av systemer for sikring av togbevegelse og radiokommunikasjon:

**Klasse A:** Det enhetlige delsystemet «styring og kontroll»

**Klasse B:** Systemer og anvendelser for styring og kontroll som eksisterte før direktiv 2001/16/EF trådte i kraft, begrenset til dem som er beskrevet i vedlegg B.

For å oppnå samtrafikkevene, skal styrings- og kontrollutstyr montert om bord omfatte følgende:

- grensesnitt mot infrastrukturen for radio- og datakommunikasjon av klasse A, dersom driften omfatter infrastruktur av klasse A,
- grensesnitt mot infrastrukturen for radio- og datakommunikasjon av klasse B, dersom driften omfatter infrastruktur av klasse B. For signaldata kan dette oppnås ved å bruke en særskilt overføringsenhet (STM) som tillater at et system om bord av klasse A brukes på linjer som er utstyrt med systemer montert langs sporet av klasse B ved hjelp av klasse B-data. Grensesnittet mellom systemer om bord av klasse A og STM-er er definert i denne TSI-en.

Medlemsstatene har ansvaret for å forvalte klasse B-systemer så lenge de er i bruk, og særlig sikre at eventuelle endringer i disse spesifikasjonene ikke skader samtrafikkeven.



### 2.2.3. Nivåer for anvendelse

De grensesnittene som er spesifisert i denne TSI-en, definerer hvordan dataoverføringen til, og av og til fra, togene skal gjennomføres. De spesifikasjonene for klasse A som denne TSI-en omfatter, gir forskjellige alternativer, og for et prosjekt er det mulig å velge den overføringsmåten som oppfyller prosjektets krav. Det er definert tre nivåer for anvendelse:

- Nivå 1:** Dataoverføringen oppnås ved punktmessig overføring (Eurobalise) og i noen tilfeller ved halvt gjennomgående overføring (Euroloop eller radio in-fill-enhet). Lokalisering av togene skjer ved hjelp av utstyr montert langs sporet, vanligvis sporfelt eller akseltellere. Signalinformasjon formidles til lokomotivføreren gjennom utstyr i førerhuset eller eventuelt gjennom signalutstyr utenfor førerhuset.
- Nivå 2:** Dataoverføring oppnås ved gjennomgående radiooverføring (GSM-R). For noen funksjoner krever radiooverføringen supplerende punktmessig overføring (Eurobalise). Lokalisering av togene skjer ved hjelp av utstyr montert langs sporet, vanligvis sporfelt eller akseltellere. Signalinformasjon formidles til lokomotivføreren gjennom utstyr i førerhuset eller eventuelt gjennom signalutstyr utenfor førerhuset.
- Nivå 3:** Dataoverføring oppnås ved gjennomgående radiooverføring (GSM-R). For noen funksjoner krever radiooverføringen supplerende punktmessig overføring (Eurobalise). Lokalisering av togene skjer ved hjelp av utstyr montert om bord som rapporterer til styrings- og kontrollutstyr montert langs sporet. Signalinformasjon formidles til lokomotivføreren gjennom utstyr i førerhuset.

Kravene til denne TSI-en gjelder alle nivåer for anvendelse. Gjennomføringen behandles i kapittel 7 (Gjennomføring av TSI-en for delsystemet «styring og kontroll»). Et tog som er utstyrt med et system om bord av klasse A for et gitt nivå for anvendelse, skal kunne fungere på nevnte nivå og på alle lavere nivåer.

### 2.2.4. Grenser for infrastrukturnett

Lokale tekniske grensesnitt mellom styrings- og kontrollutstyr montert langs sporet i tilgrensende infrastruktur, skal ikke hindre tog i å passere grensene mellom nettene uten avbrudd.

Ethvert høyhastighetstog eller konvensjonelt tog som er utstyrt med et klasse A-system om bord, som er i samsvar med tilhørende TSI, skal ikke på grunn av noen av TSI-ene, hindres i å trafikere noen høyhastighetsstrekning eller noen strekning for konvensjonelle tog med infrastruktur som er utstyrt med et klasse A-system montert langs sporet, og som er i samsvar med tilhørende TSI, så snart registeret over rullende materiell for nevnte tog og infrastrukturregisteret for nevnte strekning er kryssjekket med hensyn til samtrafikkevnene.

## 3. DE GRUNNLEGGENDE KRAVENE TIL DELSYSTEMET «STYRING OG KONTROLL»

### 3.1. *Generelt*

I henhold til artikkel 4 nr. 1 i direktiv 2001/16/EF skal det transeuropeiske jernbanesystem for konvensjonelle tog, delsystemene og samtrafikkkomponentene, herunder grensesnitt, oppfylle de grunnleggende kravene som er fastsatt i generelle vendinger i vedlegg III til direktivet. De grunnleggende kravene er som følger:

- sikkerhet,
- pålitelighet og tilgjengelighet,
- helse,
- miljøvern,
- teknisk kompatibilitet.

I samsvar med direktivet kan de grunnleggende kravene anvendes på hele det transeuropeiske jernbanesystem for konvensjonelle tog, eller særskilt på hvert delsystem og dets samtrafikkkomponenter.

De grunnleggende kravene gjennomgås hver for seg nedenfor. Ansvar for kravene til klasse B-systemer påhviler den enkelte medlemsstat.

### 3.2. *Særlige aspekter ved delsystemet «styring og kontroll»*

#### 3.2.1. **Sikkerhet**

Hvert enkelt prosjekt som denne spesifikasjonen får anvendelse på, skal iverksette de tiltakene som er nødvendige for å påvise at risikoen for at en ulykke inntreffer innenfor virkeområdet for delsystemet «styring og kontroll», ikke er høyere enn målet som kreves for driften. For å sikre at sikkerhetsløsningene ikke skader samtrafikkevennen, skal kravene i den grunnleggende parameteren definert i nr. 4.2.1 (Sikkerhetsegenskaper for styring og kontroll som har betydning for samtrafikkevennen) overholdes.

For **klasse A**-systemer skal det overordnede sikkerhetsmålet for delsystemet fordeles mellom utstyr montert om bord og utstyr montert langs sporet. De detaljerte kravene angis i den grunnleggende parameteren definert i nr. 4.2.1 (Sikkerhetsegenskaper for styring og kontroll som har betydning for samtrafikkevennen). Dette sikkerhetskravet skal oppfylles sammen med kravet om tilgjengelighet, slik det er angitt i nr. 3.2.2 (Pålitelighet og tilgjengelighet).

For **klasse B**-systemer som brukes i konvensjonell jernbanetraffikk, er det de berørte medlemsstatene (definert i vedlegg B) som har ansvaret for:

- å sikre at prosjekteringen av klasse B-systemer oppfyller de nasjonale sikkerhetsmålene,
- å sikre at anvendelsen av klasse B-systemer oppfyller de nasjonale sikkerhetsmålene,
- å definere parametere for sikker drift og bruksvilkår for klasse B-systemer (herunder, men ikke begrenset til, vilkår for drift i forbindelse med vedlikehold og driftsforstyrrelser).

#### 3.2.2. **Pålitelighet og tilgjengelighet**

- a) For klasse A-systemer er de overordnede målene for pålitelighet og tilgjengelighet for delsystemet fordelt mellom utstyr montert om bord og utstyr montert langs sporet. De detaljerte kravene angis i den grunnleggende parameteren i nr. 4.2.1 (Sikkerhetsegenskaper for styring og kontroll som har betydning for samtrafikkevennen).
- b) Kvaliteten på vedlikeholdsorganisasjonen for alle systemer som inngår i delsystemet «styring og kontroll», skal sikre at risikonivået opprettholdes når delene blir eldre og er mer slitte. Kvaliteten på vedlikeholdet skal sikre at sikkerheten ikke blir påvirket av disse tiltakene. Se nr. 4.5 (Vedlikeholdsregler).

#### 3.2.3. **Helse**

I samsvar med europeiske regler og nasjonale regler som er forenlige med det europeiske regelverket, skal det tas forholdsregler for å sikre at de materialene som brukes i samt konstruksjonen av delsystemer for styring og kontroll, ikke utgjør noen helsefare for personer som har tilgang til dem.

#### 3.2.4. **Miljøvern**

I samsvar med europeiske regler og nasjonale regler som er forenlige med det europeiske regelverket, gjelder følgende:

- styrings- og kontrollutstyret skal, dersom det utsettes for sterk varme eller brann, ikke overskride de grenseverdiene for utslipp av røyk eller gasser som kan skade miljøet,
- styrings- og kontrollutstyret skal ikke inneholde stoffer som under normal bruk kan forurense miljøet unormalt mye,
- styrings- og kontrollutstyret skal omfattes av gjeldende europeisk regelverk for grenseverdier for utslipp av og følsomhet for elektromagnetiske forstyrrelser ved jernbanens faste eiendommer,
- styrings- og kontrollutstyret skal oppfylle gjeldende regler for støyplager,
- styrings- og kontrollutstyret skal ikke forårsake et uakseptabelt vibrasjonsnivå som kan skade infrastrukturen (når infrastrukturen er vedlikeholdt på riktig måte).

### 3.2.5. Teknisk kompatibilitet

Teknisk kompatibilitet omfatter de funksjonene, de grensesnittene og den yteevnen som kreves for å oppnå samtrafikkevne.

Kravene til teknisk kompatibilitet er videre delt inn i følgende tre kategorier:

- Den første kategorien fastsetter generelle konstruksjonskrav til samtrafikkevne, dvs. miljøforhold, intern elektromagnetisk kompatibilitet (EMC) innenfor jernbanens faste eiendommer, samt installasjon. Disse kravene til kompatibilitet er definert i dette kapittel.
- Den andre kategorien beskriver hvordan delsystemet «styring og kontroll» skal anvendes, og hvilke funksjoner det skal ha for at samtrafikkevne skal kunne oppnås. Denne kategorien er definert i kapittel 4.
- Den tredje kategorien beskriver hvordan delsystemet «styring og kontroll» skal fungere for at samtrafikkevne skal kunne oppnås. Denne kategorien er definert i kapittel 4.

#### 3.2.5.1. Konstruksjonsmessig kompatibilitet

##### 3.2.5.1.1. Fysiske miljøforhold

Systemer som oppfyller kravene til klasse A-systemer, skal kunne fungere under de klimatiske og fysiske forholdene som finnes langs de relevante delene av det transeuropeiske jernbanenettet for konvensjonelle tog. Grensesnittene for rullende materiell angis i nr. 4.3.2.5 (Fysiske miljøforhold), og grensesnittene for infrastruktur angis i nr. 4.3.3.3 (Fysiske miljøforhold).

Systemer som oppfyller kravene til klasse B-systemer, skal minst overholde spesifikasjonene for fysiske miljøforhold som gjelder for tilsvarende klasse B-system, for å kunne fungere under de klimatiske og fysiske forholdene som finnes langs de aktuelle jernbanelinjene for konvensjonelle tog.

##### 3.2.5.1.2. Intern elektromagnetisk kompatibilitet for jernbane

Den grunnleggende parameteren er beskrevet i nr. 4.2.12 (Elektromagnetisk kompatibilitet). Grensesnittene for rullende materiell angis i nr. 4.3.2.6 (Elektromagnetisk kompatibilitet), for infrastruktur i nr. 4.3.3.4 (Elektromagnetisk kompatibilitet) og for energi i nr. 4.3.4.1 (Elektromagnetisk kompatibilitet).

##### 3.2.5.2. Kompatibilitet for delsystemet «styring og kontroll»

I kapittel 4 sammen med vedlegg A og B defineres kravene til samtrafikkevne for delsystemet «styring og kontroll».

Når det gjelder delsystemet «styring og kontroll», sikrer dessuten denne TSI-en sammen med TSI-en for delsystemet «styring og kontroll» i det transeuropeiske jernbanesystem for høyhastighetstog den tekniske samtrafikkevnen mellom det transeuropeiske jernbanesystem for høyhastighetstog og konvensjonelle tog, når begge er utstyrt med klasse A-systemer.

## 4. BESKRIVELSE AV DELSYSTEMET

### 4.1. Innledning

Det transeuropeiske jernbanesystem for konvensjonelle tog, som direktiv 2001/16/EF får anvendelse på og som delsystemet «styring og kontroll» er en del av, er et integrert system som krever verifisering når det gjelder ensartethet. Ensartetheten skal særlig kontrolleres med hensyn til delsystemets spesifikasjoner, delsystemets grensesnitt med hensyn til det systemet som det inngår i, samt med hensyn til reglene for drift og vedlikehold.

Idet det tas hensyn til alle relevante grunnleggende krav skal delsystemet «styring og kontroll» karakteriseres ved følgende grunnleggende parametere:

- sikkerhetsegenskaper for styring og kontroll som har betydning for samtrafikkevnen (nr. 4.2.1),
- ETCS-funksjoner om bord (nr. 4.2.2),
- ETCS-funksjoner langs sporet (nr. 4.2.3),
- EIRENE-funksjoner (nr. 4.2.4),
- grensesnitt for overføring mellom ETCS og EIRENE (nr. 4.2.5),

- interne grensesnitt for styring og kontroll om bord (nr. 4.2.6),
- interne grensesnitt for styring og kontroll langs sporet (nr. 4.2.7),
- håndtering av kryptonøkler (nr. 4.2.8),
- håndtering av ETCS-ID (nr. 4.2.9),
- HABD (varmgangsdetektor) (nr. 4.2.10),
- kompatibilitet med togdeteksjonssystemer montert langs sporet (nr. 4.2.11),
- elektromagnetisk kompatibilitet (nr. 4.2.12),
- ETCS DMI (grensesnitt mellom lokomotivfører og maskin) (nr. 4.2.13),
- EIRENE DMI (grensesnitt mellom lokomotivfører og maskin) (nr. 4.2.14),
- grensesnitt mot lovpliktig registrering av data (nr. 4.2.15),
- synlighet av styrings- og kontrollelementer montert langs sporet (nr. 4.2.16).

Kravene i nr.

- 4.2.10 (HABD (varmgangsdetektor)),
- 4.2.11 (Kompatibilitet med togdeteksjonssystemer montert langs sporet),
- 4.2.12 (Elektromagnetisk kompatibilitet),
- 4.2.16 (Synlighet av styrings- og kontrollelementer montert langs sporet),

får alltid anvendelse uavhengig av systemklasse.

Alle andre krav i nr. 4.2 (Funksjonelle og tekniske spesifikasjoner for delsystemet) får alltid bare anvendelse på klasse A-systemer. Ansvar for kravene til klasse B-systemer påhviler de enkelte medlemsstatene. Vedlegg B omhandler egenskapene til klasse B-systemer, og angir de medlemsstatene som er ansvarlige.

For de STM-ene som gjør det mulig for et system om bord av klasse A å fungere på infrastruktur av klasse B, gjelder kravene for klasse B.

For å oppnå samtrafikkvegne er det ikke nødvendig å standardisere alle funksjoner for hele delsystemet «styring og kontroll». De funksjonene for automatisk sikring av togbevegelse og automatisk togkontroll som behandles i kapittel 4, er:

- standardfunksjoner om bord som på en forutsigbar måte sikrer at hvert tog reagerer på data som mottas fra sporet,
- standardfunksjoner for utstyr montert langs sporet, som kan behandle data fra nasjonale sikrings- og signalanlegg og konvertere slike data til standardmeldinger til togene,
- standardgrensesnitt for kommunikasjon spor til tog og tog til spor.

Funksjonene for styring og kontroll er inndelt i kategorier som for eksempel angir om de er valgfrie eller obligatoriske. Kategoriene er definert i indeks 1 i vedlegg A og indeks 32 i vedlegg A, og klassifiseringen av funksjonene angis i den respektive teksten.

I indeks 3 i vedlegg A finnes en ordliste med ETCS-termer og –definisjoner som brukes i de spesifikasjonene som er nevnt i vedlegg A.

På bakgrunn av de grunnleggende kravene i kapittel 3 gjelder følgende funksjonelle og tekniske spesifikasjoner for delsystemet «styring og kontroll»:

#### 4.2. ***Funksjonelle og tekniske spesifikasjoner for delsystemet***

##### 4.2.1 **Sikkerhetsegenskaper for styring og kontroll som har betydning for samtrafikkvegnen**

Denne grunnleggende parameteren beskriver sikkerhetskravene for utstyr montert om bord og sikkerhetskravene for utstyr montert langs sporet.

Med henvisning til det grunnleggende kravet «sikkerhet» (se nr. 3.2.1, Sikkerhet) fastsetter denne grunnleggende parameteren følgende obligatoriske krav for samtrafikkvevne:

- for å sikre at sikkerhetsløsningene ikke skader samtrafikkvevnen, skal kravene i indeks 47 i vedlegg A overholdes,
- for den sikkerhetsrelaterte delen av utstyr montert om bord og utstyr montert langs sporet, er sikkerhetskravet for ETCS-nivå 1 eller 2<sup>(1)</sup>: tillatt risikonivå (THR: Tolerable Hazard Rate) på 10<sup>-9</sup>/timer (for tilfeldig svikt) som tilsvarer sikkerhetsnivå 4. De detaljerte kravene til klasse A-utstyr er angitt i indeks 27 i vedlegg A. Mindre strenge sikkerhetskrav for THR-verdiene for utstyr montert langs sporet kan vedtas forutsatt at sikkerhetsmålet for driften er oppfylt,
- kravene til pålitelighet og tilgjengelighet i indeks 28 i vedlegg A skal overholdes.

#### 4.2.2. ETCS-funksjoner om bord

Denne grunnleggende parameteren beskriver ETCS-funksjonene om bord. Den inneholder alle funksjoner som er nødvendige for å kjøre tog på en sikker måte. Yteevnen til funksjonene skal være i samsvar med indeks 14 i vedlegg A. Disse funksjonene skal gjennomføres i samsvar med indeks 1, 2, 4, 13, 23, 24 og 53 i vedlegg A og de tekniske spesifikasjonene som er angitt nedenfor:

- Kommunikasjon med styrings- og kontrollutstyr montert langs sporet. Den kontinuerlige dataoverføringen (in-fill) på ETCS-nivå 1 er bare obligatorisk om bord under de forholdene som er definert i kapittel 7. Funksjonaliteten for dataoverføring via radio for ETCS er bare obligatorisk ved anvendelse på ETCS-nivå 2 eller ETCS-nivå 3.
- Eurobalise-mottak. Se indeks 9, 36 og 43 i vedlegg A,
  - Euroloop-mottak. Se indeks 15, 16 og 50 i vedlegg A,
  - radiooverføring og forvaltning av protokoll for radiomeldinger. Se indeks 10, 11, 12, 18, 19, 22, 39 og 40 i vedlegg A.
- Kommunikasjon med lokomotivføreren.
  - støtte til kjøring. Se indeks 51 i vedlegg A,
  - framlegging av opplysninger om tilbakelagt avstand (odometri). Se indeks 51 i vedlegg A.
- Kommunikasjon med STM-er. Se indeks 8, 25, 26, 36 og 52. Denne funksjonen omfatter:
  - håndtering av utdata fra STM-er,
  - framlegging av data til bruk for STM-en,
  - håndtering av STM-overganger.
- Framlegging av funksjonen for automatisk sikring av togbevegelse og signalering i førerhuset. Se indeks 6, 7, 31 og 37 i vedlegg A. Denne funksjonen omfatter:
  - lokalisering av tog i et Eurobalise-samordningssystem som danner grunnlaget for overvåking av den dynamiske hastighetsprofilen,
  - beregning av den dynamiske hastighetsprofilen for kjøring,
  - overvåking av den dynamiske hastighetsprofilen under kjøring,
  - valg av metode for overvåking av hastighet,
  - overvåking av toget i henhold til nasjonale verdier,
  - fastlegging og utføring av inngrepsfunksjon,
  - innstilling av togets egenskaper.
- Påvisning av at toget er fullstendig (siste-vogn-kontroll) — obligatorisk for nivå 3, ikke påkrevd for nivå 1 eller 2.

<sup>(1)</sup> Sikkerhetskravet for ERTMS/ETCS-nivå 3 er ennå ikke fastsatt.

- Overvåking av utstyret og støtte i tilfelle svikt. Denne funksjonen omfatter:
  - oppstart av ETCS-funksjoner om bord,
  - støtte i tilfelle svikt,
  - isolering av ETCS-funksjoner om bord.
- Støtte av lovpliktig registrering av data. Se indeks 5, 41 og 55 i vedlegg A.
- Dødmannsfunksjonen. Se indeks 42 i vedlegg A. Gjennomføringen kan skje:
  - utenfor ERTMS/ETCS-utstyr montert om bord, samtrafikkkomponent (se kapittel 5), med et valgfritt grensesnitt mot ERTMS/ETCS-utstyret om bord, eller
  - innenfor ERTMS/ETCS-utstyr montert om bord.

#### 4.2.3. ETCS-funksjoner langs sporet

Denne grunnleggende parameteren beskriver ETCS-funksjonene langs sporet. Den inneholder alle ETCS-funksjoner som muliggjør sikker kjøring for et bestemt tog. Yteevnen til funksjonene skal være i samsvar med indeks 14 i vedlegg A. Disse funksjonene skal gjennomføres i samsvar med indeks 1, 2, 4, 13, 23, 24, 31, 37 og 53 i vedlegg A og de tekniske spesifikasjonene som er angitt nedenfor:

- Kommunikasjon med signalutstyr montert langs sporet (sikrings- og signalanlegg).
- Lokalisering av et bestemt tog i et Eurobalise-samordningssystem (nivå 2 og 3).
- Konvertering av informasjon fra signalutstyr montert langs sporet til standardformat for styrings- og kontrollutstyret om bord.
- Generering av kjøretillatelse, herunder beskrivelse av spor og instruksjoner til et bestemt tog.
- Kommunikasjon med styrings- og kontrollutstyr montert om bord. Dette omfatter:
  - Eurobalise-overføring. Se indeks 9 og 43 i vedlegg A,
  - Radio in-fill-enhet. Se indeks 18, 19 og 21 i vedlegg A. Radio in-fill-enhet er bare relevant på nivå 1 og er da valgfritt (se også nr. 7.2.6),
  - Euroloop. Se indeks 16 og 50 i vedlegg A. Euroloop er bare relevant på nivå 1 og er da valgfritt (se også nr. 7.2.6),
  - RBC-radiokommunikasjon. Se indeks 10, 11, 12, 39 og 40 i vedlegg A. RBC radiokommunikasjon er bare relevant på nivå 2 og 3.
- Framlegging av informasjon om fritt spor til sikringsanlegget. Denne funksjonen kreves bare for nivå 3.

#### 4.2.4. EIRENE-funksjoner

Denne grunnleggende parameteren beskriver EIRENE-funksjonene med tale- og datakommunikasjon:

- funksjoner knyttet til anrop fra lokomotivfører,
- driftsmessige radiofunksjoner,
- datakommunikasjon.

Disse funksjonene skal gjennomføres i samsvar med de tekniske spesifikasjonene som er angitt i indeks 32, 33 og 48 i vedlegg A, og deres yteevne skal være i samsvar med indeks 54 i vedlegg A.

#### 4.2.5. Grensesnitt for overføring mellom ETCS og EIRENE

Den fullstendige spesifikasjonen for disse grensesnittene består av to deler:

- Spesifikasjon av protokollene for transport av informasjon fra/til ERTMS-funksjoner og for å sikre sikkerhet i kommunikasjonen.

— Spesifikasjon av grensesnittene mellom ulike deler av utstyret. Grensesnittene mellom utstyret beskrives i:

- nr. 4.2.6 (interne grensesnitt for styring og kontroll om bord) for utstyr montert om bord,
- nr. 4.2.7 (interne grensesnitt for styring og kontroll langs sporet) for utstyr montert langs sporet.

Denne grunnleggende parameteren beskriver overføringen mellom styrings- og kontrollutstyr montert om bord og styrings- og kontrollutstyr montert langs sporet. Det omfatter:

- fysiske, elektriske og elektromagnetiske verdier som skal overholdes for å muliggjøre sikker drift,
- hvilken kommunikasjonsprotokoll som skal benyttes,
- kommunikasjonskanalens tilgjengelighet.

Følgende spesifikasjoner får anvendelse:

- Radiokommunikasjon med toget.

Grensesnitt for klasse A-radiokommunikasjon A skal anvende R-GSM-båndet. Se indeks 35 i vedlegg A. Protokollene skal være i samsvar med indeks 10, 18, 19, 39 og 40 i vedlegg A.

- Eurobalise- og Euroloop-kommunikasjon med toget.

Grensesnitt for Eurobalise-kommunikasjon skal være i samsvar med indeks 9 og 43 i vedlegg A. Grensesnitt for Euroloop-kommunikasjon skal være i samsvar med indeks 16 og 50 i vedlegg A.

#### 4.2.6. **Interne grensesnitt for styring og kontroll om bord**

Denne grunnleggende parameteren består av tre deler.

##### 4.2.6.1. *Grensesnitt mellom ETCS og STM*

Den særskilte overføringsenheten (STM) gjør det mulig å benytte ETCS-utstyr montert om bord, på jernbanelinjer som er utstyrt med klasse B-systemer.

Grensesnittet mellom ETCS-funksjoner om bord og STM-er for klasse B-systemer er definert i indeks 4, 8, 25 og 26 i vedlegg A. Indeks 45 i vedlegg A angir K-grensesnittet. Gjennomføringen av K-grensesnittet er valgfritt, men dersom det gjennomføres, skal det være i samsvar med indeks 45 i vedlegg A.

##### 4.2.6.2. *GSM-R/ETCS*

Grensesnittet mellom klasse A-radio og ETCS-funksjoner om bord. Disse kravene er angitt i indeks 4, 7, 20, 22 og 34 i vedlegg A.

##### 4.2.6.3. *Måling av tilbakelagt avstand (odometri)*

Grensesnittet mellom funksjonen for avstandsmåling og ERTMS/ETCS-funksjonene om bord skal oppfylle kravene i indeks 44 i vedlegg A. Dette grensesnittet bidrar bare til denne grunnleggende parameteren når utstyret for avstandsmåling utgjør en separat samtrafikkomponent (se nr. 5.2.2, Gruppering av samtrafikkomponenter).

#### 4.2.7. **Interne grensesnitt for styring og kontroll langs sporet**

Denne grunnleggende parameteren består av seks deler.

##### 4.2.7.1. *Funksjonelt grensesnitt mellom RBC-er*

Dette grensesnittet brukes til å definere de dataene som skal utveksles mellom radioblokkcentre (RBC) som grenser opp mot hverandre, slik at et tog kan flyttes fra ett RBC-område til et annet på en sikker måte. Det beskriver:

- informasjon fra «avsender-RBC» til «mottaker-RBC»,
- informasjon fra «mottaker-RBC» til «avsender-RBC».

Disse kravene er angitt i indeks 12 i vedlegg A.

#### 4.2.7.2. *Teknisk grensesnitt mellom RBC-er*

Dette er det tekniske grensesnittet mellom to RBC-er. Disse kravene er angitt i indeks 58 i vedlegg A.

#### 4.2.7.3. *GSM-R/RBC*

Dette er grensesnittet mellom klasse A-radiosystemet og ETCS-funksjoner langs sporet. Disse kravene er angitt i indeks 4, 20, 22 og 34 i vedlegg A.

#### 4.2.7.4. *Eurobalise/LEU*

Dette er grensesnittet mellom Eurobalise og den elektroniske enheten langs sporet (LEU – lineside electronic unit). Disse kravene er angitt i indeks 9 i vedlegg A. Dette grensesnittet bidrar bare til denne grunnleggende parameteren når Eurobalise og LEU-enheter utgjør separate samtrafikkkomponenter (se nr. 5.2.2, Gruppering av samtrafikkkomponenter).

#### 4.2.7.5. *Euroloop/LEU*

Dette er grensesnittet mellom Euroloop og LEU-enheten. Disse kravene er angitt i indeks 16 i vedlegg A. Dette grensesnittet bidrar bare til denne grunnleggende parameteren når Euroloop og LEU-enheter utgjør separate samtrafikkkomponenter (se nr. 5.2.2, Gruppering av samtrafikkkomponenter).

#### 4.2.7.6. *Krav til formontering av ERTMS-utstyr montert langs sporet*

Dette er grensesnittet mellom klasse A-utstyr montert langs sporet og infrastruktur for styring og kontroll montert langs sporet. Disse kravene er angitt i indeks 59 i vedlegg A. Denne indeksen beskriver hvordan klasse A-utstyr montert langs sporet formonteres.

#### 4.2.8. **Håndtering av kryptonøkler**

Denne grunnleggende parameteren berører de sikkerhetsrelaterte dataene som overføres via radio, og som er beskyttet av innretninger som krever kryptonøkler. Infrastrukturforvaltningene og jernbaneforetakene skal fastsette et styringssystem som kontrollerer og håndterer nøklene. Et grensesnitt for håndtering av kryptonøkler er nødvendig:

- mellom systemene for nøkkelhåndtering hos forskjellige infrastrukturforvaltninger,
- mellom systemene for nøkkelhåndtering hos forskjellige jernbaneforetak og infrastrukturforvaltninger,
- mellom systemet for nøkkelhåndtering og ETCS-utstyr montert om bord og langs sporet.

Kravene til håndtering av kryptonøkler mellom systemene for nøkkelhåndtering i samtrafikkområder er angitt i indeks 11 i vedlegg A.

#### 4.2.9. **Håndtering av ETCS-ID**

Denne grunnleggende parameteren gjelder de unike ETCS-identitetene til utstyr montert langs sporet og om bord. Disse kravene er angitt i indeks 23 i vedlegg A. Tildelingen av variabler er definert i indeks 53 i vedlegg A.

Leverandører av styrings- og kontrollutstyr montert om bord er ansvarlige for håndteringen av unike identiteter innenfor det tildelte området som definert i indeks 53 i vedlegg A. Forvaltere av rullende materiell skal fastsette et styringssystem som kontrollerer og håndterer identitetene i hele enhetens levetid.

Indeks 53 i vedlegg A angir tildelingen av identitetsområder til medlemsstatene. Medlemsstatene har ansvaret for å håndtere tildelingen av disse områdene blant oppdragsgiverne i sin stat.

Oppdragsgivere for utstyr montert langs sporet har ansvaret for å håndtere de unike identitetene innenfor sitt tildelte område. Infrastrukturforvaltningen skal fastsette et styringssystem som kontrollerer og håndterer identitetene i hele enhetens levetid.

#### 4.2.10. **HABD (varmgangsdetektor)**

Denne grunnleggende parameteren angir kravene til utstyr montert langs sporet, som benyttes til å kontrollere om temperaturen på aksellagene i forbi kjørende rullende materiell har overskredet en bestemt verdi, og til å sende denne informasjonen til en togledersentral. Disse kravene er definert i tillegg 2 i vedlegg A.



Behandlingen av rullende materiell som er styrt med deteksjonssystem om bord, er også beskrevet i nr. 4.2.11 i TSI-en for rullende materiell, høyhastighetstog.

#### 4.2.11. Kompatibilitet med togdeteksjonssystemer montert langs sporet

Denne grunnleggende parameteren beskriver de egenskapene hos togdeteksjonssystemer montert langs sporet som er nødvendige for at disse skal aktiveres av rullende materiell som er i samsvar med TSI-en for rullende materiell.

Rullende materiell skal ha de egenskapene som er nødvendige for at togdeteksjonssystemer montert langs sporet skal kunne fungere. I tillegg 1 i vedlegg A angis kravene til et kjøretøy. Disse egenskapene er definert i TSI-en for rullende materiell, høyhastighetstog, og TSI-en for rullende materiell, godsvogner, i de numrene som er angitt i tabellen, og de vil bli tatt med i framtidige TSI-er for rullende materiell.

Parameter	Tillegg 1 TSI for styring og kontroll	TSI for rullende materiell, høyhastig- hets-tog	TSI for rullende materiell, godsvogner	TSI for rul- lende mate- riell, skin- negående motorvogn- er –loko- motiver, motorvogn- sett med elektrisk framdrift (EMU), diesel- drevne mot- orvognsett (DMU) og passasjer- vogner	TSI for drift og tra- fikkstyring (høyhastig- hets-tog)	TSI for drift og tra- fikk-styring (konven- sjonelle tog)
Akselavstand	2.1, herunder figur 6	Ennå ikke angitt	4.2.3.2	?		—
Hjulgeometri	2.2, herunder figur 7	4.2.10	5.4.2.3	?		—
Massen til kjøretøy (minste aksellast)	3.1	4.1.2	4.2.3.2	?		—
Metallfritt område rundt hjulene	3.2	Ennå ikke angitt	Kapit- tel 6 <sup>(1)</sup>	?		—
Metallmassen til kjøretøy	3.3	Ennå ikke angitt	Åpent punkt	?		—
Hjulmateriale	3.4	Ennå ikke angitt	5.4.2.3	?		—
Impedans mellom hjulene	3.5	4.2.10e	4.2.3.3.1	?		—
Impedans hos kjøretøy	3.6	Ennå ikke angitt	Nei	?		—
Bruk av sandingsutstyr	4.1	Ennå ikke angitt	Nei	?		Ennå ikke behandlet
Bruk av bremsere med k-blokker	4.2	Ennå ikke angitt	Åpent punkt	?		—
Kjørestrom	5.1	Ennå ikke angitt	Nei	?		—
Bruk av elektriske/ magnetiske bremsere	5.2	4.1.5, 4.2.15, 4.3.6	Nei	?		( <sup>2</sup> )
Elektriske, magnetiske, elektromagnetiske felt	5.3	4.1.9	Nei	?		—

(<sup>1</sup>) Dette kravet skal overholdes som en parameter for prosjektering av rullende materiell og vurdering av delsystemet rullende materiell.

(<sup>2</sup>) Forskjellige spesifikasjonsnivåer: skal inngå i lokomotivførerens utdanning og kjennskap til strekninger.

#### 4.2.12. **Elektromagnetisk kompatibilitet**

Denne grunnleggende parameteren består av to deler.

##### 4.2.12.1. *Intern elektromagnetisk kompatibilitet for delsystemet «styring og kontroll»*

Styrings- og kontrollutstyr skal ikke skape forstyrrelser for annet styrings- og kontrollutstyr.

##### 4.2.12.2. *Elektromagnetisk kompatibilitet mellom rullende materiell og styrings- og kontrollutstyr montert langs sporet*

Dette omfatter området for stråling med hensyn til elektromagnetisk kompatibilitet (EMC), som definerer tillatte verdier for ledet og induert kjørestrom og andre typer strøm fra tog, egenskaper for elektromagnetiske felt og statiske felt) som rullende materiell skal overholde for å sikre at styrings- og kontrollutstyr montert langs sporet, fungerer riktig. Det omfatter også en beskrivelse av hvordan verdiene skal måles.

Togdeteksjonssystemer montert langs sporet skal ha de egenskapene som er nødvendige for at de skal være kompatible med rullende materiell som er i samsvar med TSI-en for rullende materiell.

I tillegg 1 i vedlegg A angis de egenskapene for togdeteksjonssystemer som er nødvendige for at de skal være kompatible med rullende materiell. Disse egenskapene skal tas med i TSI-ene for rullende materiell.

#### 4.2.13 **ETCS DMI (grensesnitt mellom lokomotivfører og maskin)**

Denne grunnleggende parameteren beskriver den informasjonen som lokomotivføreren mottar fra ETCS-systemet om bord, og den informasjonen som lokomotivføreren legger inn i ERTMS/ETCS-systemet om bord. Se indeks 51 i vedlegg A.

Det omfatter:

- ergonomi (herunder synlighet),
- ETCS-funksjoner som skal vises,
- ETCS-funksjoner som utløses av de opplysningene lokomotivføreren legger inn.

#### 4.2.14. **EIRENE DMI (grensesnitt mellom lokomotivfører og maskin)**

Denne grunnleggende parameteren beskriver den informasjonen som lokomotivføreren mottar fra EIRENE-systemet om bord, og den informasjonen som lokomotivføreren legger inn i EIRENE-systemet om bord. Se indeks 32, 33 og 51 i vedlegg A.

Det omfatter:

- ergonomi (herunder synlighet),
- EIRENE-funksjoner som skal vises,
- utgående informasjon knyttet til anrop,
- innkommende informasjon knyttet til anrop.

#### 4.2.15. **Grensesnitt mot lovpliktig registrering av data**

Denne grunnleggende parameteren beskriver:

- datautveksling mellom lovpliktig registrator og nedlastingsverktøyet,
- kommunikasjonsprotokoller,
- fysisk grensesnitt,
- funksjonskrav til og bruk av dataregistrering.

Det skal være mulig for undersøkelsesmyndigheter i hver medlemsstat å få tilgang til de registrerte dataene som oppfyller kravene til obligatorisk dataregistrering for offisielle formål og med henblikk på undersøkelser.

Se indeks 4, 5, 41 og 55 i vedlegg A.

#### 4.2.16. **Synlighet av styrings- og kontrollelementer montert langs sporet**

Denne grunnleggende parameteren beskriver:

- egenskapene til lysreflekterende skilt,
- lokomotivførerens ytre synsfelt. Styrings- og kontrollelementer montert langs sporet, som det kreves at lokomotivføreren skal se, skal være plassert slik at det tas hensyn til lokomotivførerens ytre synsfelt som definert i TSI-en for drift og trafikkstyring.

### 4.3. **Funksjonelle og tekniske spesifikasjoner for grensesnittene mot andre delsystemer**

#### 4.3.1. **Grensesnitt mot delsystemet for drift og trafikkstyring**

Alle henvisninger til TSI-en for drift og trafikkstyring for konvensjonelle tog (TSI OPE CR) er åpne punkter og skal bekreftes når denne TSI-en blir godkjent.

##### 4.3.1.1. *Driftsregler*

Det europeiske jernbanenettet for konvensjonelle tog vil være underlagt visse enhetlige driftskrav som beskrives i TSI-en for drift og trafikkstyring for konvensjonelle tog (se nr. 4.4 Driftsregler).

*TSI OPE CR: nr. 4.4 (skal bekreftes)*

##### 4.3.1.2. *ETCS-grensesnitt mellom lokomotivfører og maskin*

Dette grensesnittet beskriver den informasjonen som lokomotivføreren mottar fra ERTMS/ETCS-systemet om bord, og den informasjonen som lokomotivføreren legger inn i ERTMS/ETCS-systemet om bord. Den grunnleggende parameteren for styring og kontroll er beskrevet i nr. 4.2.13 (ETCS DMI (grensesnitt mellom lokomotivfører og maskin)).

Dette grensesnittet er relevant for klasse A-systemer. Kravene til klasse B-systemer defineres av den ansvarlige medlemsstaten (se vedlegg B).

*TSI OPE CR: nr. 4.4 (skal bekreftes)*

##### 4.3.1.3. *EIRENE-grensesnitt mellom lokomotivfører og maskin*

Dette grensesnittet beskriver den informasjonen som lokomotivføreren mottar fra EIRENE-systemet om bord, og den informasjonen som lokomotivføreren legger inn i EIRENE-systemet om bord. Den grunnleggende parameteren for styring og kontroll er beskrevet i nr. 4.2.14 (EIRENE DMI (grensesnitt mellom lokomotivfører og maskin)).

Dette grensesnittet er relevant for klasse A-systemer. Tilsvarende krav til klasse B-systemer defineres av den berørte medlemsstaten (se vedlegg B).

*TSI OPE CR: nr. 4.4 (skal bekreftes)*

##### 4.3.1.4. *Grensesnitt mot lovpliktig registrering av data*

Dette grensesnittet viser til funksjonskrav til og bruk av dataregistrering. Den grunnleggende parameteren for styring og kontroll er beskrevet i nr. 4.2.15 (grensesnitt mot lovpliktig registrering av data).

Dette grensesnittet er relevant for klasse A-systemer. Tilsvarende krav til klasse B-systemer defineres av den ansvarlige medlemsstaten (se vedlegg B).

*TSI OPE CR: nr. 4.2.3.5 (skal bekreftes)*

#### 4.3.1.5. *Togets garanterte bremsevirkning og egenskaper*

Delsystemet «styring og kontroll» inneholder krav om garantert bremsevirkning for toget. TSI-en for drift og trafikkstyring definerer regler for hvordan togets garanterte bremsevirkning skal bestemmes. TSI-ene for rullende materiell skal definere metoden for hvordan kjøretøyenes bremsevirkning skal bestemmes.

Dette grensesnittet er relevant for klasse A-systemer. Tilsvarende krav til klasse B-systemer defineres av den ansvarlige medlemsstaten (se vedlegg B).

*TSI OPE CR: nr. 4.2.3.5 (skal bekrefte)*

#### 4.3.1.6. *Utkopling av ETCS-funksjoner om bord.*

Dette grensesnittet viser til driftskravene for utkopling av ETCS-funksjoner om bord i tilfelle funksjonssvikt. Kravene til styring og kontroll finnes i nr. 4.2.2 (ETCS-funksjoner om bord).

Dette grensesnittet er relevant for klasse A-systemer. Tilsvarende krav til klasse B-systemer defineres av den ansvarlige medlemsstaten (se vedlegg B).

*TSI OPE CR: nr. 4.4 (skal bekrefte)*

#### 4.3.1.7. *Håndtering av kryptonøkler*

Dette grensesnittet viser til driftskravene for håndtering av kryptonøkler. Den grunnleggende parameteren for styring og kontroll er beskrevet i nr. 4.2.8 (Håndtering av kryptonøkler).

Dette grensesnittet er relevant for klasse A-systemer.

*TSI OPE CR: Skal bekrefte*

#### 4.3.1.8. *Varmgangsdetektorer*

Dette grensesnittet viser til driftskravene til varmgangsdetektorer. Den grunnleggende parameteren for styring og kontroll er beskrevet i nr. 4.2.10 (HABD (varmgangsdetektor)).

*TSI OPE CR: nr. 4.2.3.5.1. (skal bekrefte)*

#### 4.3.1.9. *Lokomotivførerens dødmannsfunksjon*

Dette grensesnittet viser til driftskravene til lokomotivførerens dødmannsfunksjon. Den grunnleggende parameteren for styring og kontroll er definert i nr. 4.2.2 (ETCS-funksjoner om bord).

*TSI OPE CR: nr. 4.3.3.7 (skal bekrefte)*

#### 4.3.1.10. *Bruk av sandingsutstyr*

Dette grensesnittet viser til driftskravene for lokomotivføreren slik at sand ikke negativt påvirker yteevnen til togdeteksjonsutstyr montert langs sporet. Den grunnleggende parameteren for styring og kontroll er beskrevet i nr. 4.2.11 (Kompatibilitet med togdeteksjonssystemer montert langs sporet).

*TSI OPE CR: Ennå ikke behandlet i TSI-en for drift og trafikkstyring (OPE TSI) ettersom detaljnivået er ulikt: skal bekrefte*

#### 4.3.1.11. *Lokomotivførerens ytre synsfelt*

Dette grensesnittet viser til lokomotivførerens synsfelt gjennom førerhusets frontrute. Kravene til styring og kontroll er beskrevet i nr. 4.2.16 (Synlighet av styrings- og kontrollelementer montert langs sporet).

*TSI OPE CR: nr. 4.3.2.2 (skal bekrefte)*

#### 4.3.2. Grensesnitt mot delsystemet for rullende materiell

Alle henvisninger til grensesnitt mot TSI-en for rullende materiell for konvensjonelle tog, skinnegående motorvogner og passasjervogner er fortsatt åpne punkter. Med skinnegående motorvogner menes lokomotiver, motorvognsett med elektrisk framdrift og dieseldrevne motorvognsett.

##### 4.3.2.1. *Kompatibilitet med togdeteksjonssystemer montert langs sporet*

Togdeteksjonssystemer montert langs sporet skal ha de egenskapene som er nødvendige for at de skal kunne aktiveres av rullende materiell som er i samsvar med TSI-en for rullende materiell. Den grunnleggende parameteren for styring og kontroll og henvisningene til relevante TSI-er for rullende materiell er beskrevet i nr. 4.2.11 (Kompatibilitet med togdeteksjonssystemer montert langs sporet).

##### 4.3.2.2. *Elektromagnetisk kompatibilitet mellom rullende materiell og styrings- og kontrollutstyr montert langs sporet*

Dette grensesnittet omfatter området for stråling med hensyn til elektromagnetisk kompatibilitet (EMC) som definerer tillatte verdier (for ledet og induisert kjørestrom og andre typer strøm fra tog, egenskaper for elektromagnetiske felt og statiske felt), som rullende materiell skal overholde for å sikre at styrings- og kontrollutstyr montert langs sporet fungerer riktig. Den grunnleggende parameteren for styring og kontroll er beskrevet i nr. 4.2.12.2 (Elektromagnetisk kompatibilitet mellom rullende materiell og styrings- og kontrollutstyr montert langs sporet).

TSI for rullende materiell, godsvogner: berøres ikke.

TSI for rullende materiell, høyhastighetstog: nr. 4.1.9.

TSI for rullende materiell, skinnegående motorvogner og passasjervogner.

##### 4.3.2.3. *Togets garanterte bremsevirkning og egenskaper*

Delsystemet «styring og kontroll» inneholder krav om garantert bremsevirkning for toget. TSI-en for rullende materiell skal definere metoden for hvordan kjøretøyenes bremsevirkning skal bestemmes. TSI-en for drift og trafikkstyring fastlegger regler for hvordan togets garanterte bremsevirkning skal bestemmes.

Dette grensesnittet er relevant for klasse A-systemer. Tilsvarende krav til klasse B-systemer defineres av den ansvarlige medlemsstaten (se vedlegg B).

TSI for rullende materiell, godsvogner: nr. 4.2.4.1.2.

TSI for rullende materiell, høyhastighetstog: nr. 4.1.5, 4.3.7 og 4.3.9.

TSI for rullende materiell, skinnegående motorvogner og passasjervogner.

##### 4.3.2.4. *Plassering av antenner for styring og kontroll om bord*

Plasseringen av Eurobalise- og Euroloop-antennen på det rullende materiellet skal være slik at pålitelig datakommunikasjon sikres i de ytterste områdene for den sporgeometrien som kan gjennomføres av det rullende materiellet. Det skal tas hensyn til det rullende materiellets bevegelse og atferd. Den grunnleggende parameteren for styring og kontroll er beskrevet i nr. 4.2.2 (ETCS-funksjoner om bord).

Dette grensesnittet er relevant for klasse A-systemer. Kravene til klasse B-systemer bestemmes av den ansvarlige medlemsstaten (se vedlegg B).

Plasseringen av GSM-R-antennen på taket til kjøretøyer er hovedsaklig avhengig av målinger som skal gjennomføres for alle typer kjøretøyer, idet det også tas hensyn til plasseringen av andre (nye eller eksisterende) antenner. Under prøvingsforholdene skal antennens utgangseffekt oppfylle kravene beskrevet i nr. 4.2.5 (grensesnitt for overføring mellom ETCS og EIRENE). Prøvingsforholdene er også beskrevet i nr. 4.2.5 (grensesnitt for overføring mellom ETCS og EIRENE).

TSI for rullende materiell, godsvogner: berøres ikke.

TSI for rullende materiell, høyhastighetstog: nr. 4.2.4 i vedlegg 0, 0.5.

TSI for rullende materiell, skinnegående motorvogner og passasjervogner.

#### 4.3.2.5. *Fysiske miljøforhold*

De klimatiske og fysiske miljøforholdene i styrings- og kontrollutstyr som forventes på toget, skal defineres med henvisning til infrastrukturregisteret for de jernbanelinjene som toget forventes å trafikkere, og med henvisning til indeks A4 i vedlegg A.

TSI for rullende materiell, høyhastighetstog: nr. 4.3.12.

TSI for rullende materiell, godsvogner: berøres ikke.

TSI for rullende materiell, skinnegående motorvogner og passasjervogner.

#### 4.3.2.6. *Elektromagnetisk kompatibilitet*

For å forenkle generell anvendelse av styrings- og kontrollutstyr på nytt rullende materiell som er godkjent for bruk i det transeuropeiske jernbanenettet for konvensjonelle tog, skal de elektromagnetiske forholdene som forventes i toget, defineres i samsvar med indeks A6 i vedlegg A. For Eurobalise-kommunikasjonssystem får de særlige bestemmelsene i indeks 9 i vedlegg A anvendelse.

Kravene til klasse B-systemer fastsettes av den ansvarlige medlemsstaten (se vedlegg B).

TSI for rullende materiell, høyhastighetstog.

TSI for rullende materiell, godsvogner: berøres ikke.

TSI for rullende materiell, skinnegående motorvogner og passasjervogner.

#### 4.3.2.7. *Utkopling av ETCS-funksjoner om bord*

Dette grensesnittet viser til utkopling av ETCS-funksjoner om bord. Kravene til styring og kontroll finnes i nr. 4.2.2 (ETCS-funksjoner om bord).

Dette grensesnittet er relevant for klasse A-systemer. Tilsvarende krav til klasse B-delsystemer defineres av den ansvarlige medlemsstaten (se vedlegg B).

TSI for rullende materiell, høyhastighetstog: nr. 4.2.4 (skal tilføyes).

TSI for rullende materiell, godsvogner: berøres ikke.

TSI for rullende materiell, skinnegående motorvogner og passasjervogner.

#### 4.3.2.8. *Grensesnitt for data*

Datagrensesnittet mellom toget og styrings- og kontrollutstyr montert om bord er definert i indeks 7 i vedlegg A.

Dette grensesnittet er relevant for klasse A-systemer. Tilsvarende krav til klasse B-systemer defineres av den ansvarlige medlemsstaten (se vedlegg B).

TSI for rullende materiell, høyhastighetstog: nr. 4.2.4, 4.3.13.

TSI for rullende materiell, godsvogner: berøres ikke for ETCS-nivå 1 og 2.

TSI for rullende materiell, skinnegående motorvogner og passasjervogner.

Kravene til grensesnitt mellom radiokommunikasjon og delsystemet «rullende materiell» er definert i indeks 33 i vedlegg A.

Dette grensesnittet er relevant for klasse A-systemer. Tilsvarende krav til klasse B-systemer defineres av den ansvarlige medlemsstaten (se vedlegg B).

Tilsvarende spesifikasjoner for lignende tilfeller er fastsatt i

- TSI for rullende materiell, godsvogner: berøres ikke.
- TSI for rullende materiell, høyhastighetstog: nr.
- TSI for rullende materiell, skinnegående motorvogner og passasjervogner.

#### 4.3.2.9. *Varmgangsdetektorer*

Dette grensesnittet viser til de tekniske kravene til varmgangsdetektorer. Den grunnleggende parameteren for styring og kontroll er beskrevet i nr. 4.2.10 (HABD (varmgangsdetektor)).

Tilsvarende spesifikasjoner for lignende tilfeller er fastsatt i

- TSI for rullende materiell, godsvogner: nr. 4.2.3.3.2.
- TSI for rullende materiell, høyhastighetstog: nr. 4.2.11, 4.3.13.
- TSI for rullende materiell, skinnegående motorvogner og passasjervogner.

#### 4.3.2.10. *Frontlys på kjøretøy*

Dette grensesnittet viser til de tekniske kravene til kromatisitet og luminositet av frontlys på kjøretøy for å sikre at reflekterende skilting på banelegemet og reflekterende bekledding kan ses. Kravene til styring og kontroll er beskrevet i nr. 4.2.16 (Synlighet av styrings- og kontrolelementer montert langs sporet).

TSI for rullende materiell, godsvogner: berøres ikke.

TSI for rullende materiell, høyhastighetstog: nr. 4.2.20.

TSI for rullende materiell, skinnegående motorvogner og passasjervogner.

#### 4.3.2.11. *Lokomotivførerens dødmannsfunksjon*

Dette grensesnittet viser til de tekniske kravene til lokomotivførerens dødmannsfunksjon. Den grunnleggende parameteren for styring og kontroll er beskrevet i nr. 4.2.2 (ETCS-funksjoner om bord).

TSI for rullende materiell, godsvogner: berøres ikke.

TSI for rullende materiell, høyhastighetstog: nr. 4.2.2.

TSI for rullende materiell, skinnegående motorvogner og passasjervogner.

#### 4.3.2.12. *Måling av tilbakelagt avstand (odometri)*

Dette er grensesnittet mellom enheten for avstandsmåling og den funksjonaliteten for avstandsmåling som kreves for ETCS-funksjoner om bord.

Dette grensesnittet mot TSI-ene for rullende materiell er bare relevant for den grunnleggende parameteren som er beskrevet i nr. 4.2.6.3 (Måling av tilbakelagt avstand (odometri)) når utstyret for avstandsmåling utgjør en separat samtrafikkomponent (se nr. 5.2.2, Gruppering av samtrafikkomponenter).

Dette grensesnittet er relevant for klasse A-systemer. Tilsvarende krav til klasse B-systemer bestemmes av den berørte medlemsstaten (se vedlegg B). TSI for rullende materiell, høyhastighetstog: nr. 4.2.4.

TSI for rullende materiell, godsvogner: berøres ikke.

TSI for rullende materiell, skinnegående motorvogner og passasjervogner.

#### 4.3.2.13. *Grensesnitt mot lovpliktig registrering av data*

Dette grensesnittet viser til de tekniske kravene til dataregistrering. Den grunnleggende parameteren for styring og kontroll er beskrevet i nr. 4.2.15 (grensesnitt mot lovpliktig registrering av data).

Dette grensesnittet er relevant for klasse A-systemer. Kravene til klasse B-systemer defineres av den ansvarlige medlemsstaten (se vedlegg B).

TSI for rullende materiell, godsvogner: berøres ikke.

TSI for rullende materiell, høyhastighetstog: nr. 4.3.13.

TSI for rullende materiell, skinnegående motorvogner og passasjervogner.

#### 4.3.2.14. *Formontering om bord*

Dette grensesnittet viser omfanget av formonteringen på rullende materiell med klasse A-utstyr, som beskrevet i indeks 57 i vedlegg A.

Dette grensesnittet er relevant for klasse A-systemer.

TSI for rullende materiell, høyhastighetstog: nr. 4.2.4.

#### 4.3.3. **Grensesnitt mot delsystemet for infrastruktur**

##### 4.3.3.1. *Togdeteksjonssystemer*

Installasjon av infrastruktur skal sikre at togdeteksjonssystemer oppfyller de kravene som er angitt i nr. 4.2.11 (Kompatibilitet med togdeteksjonssystemer montert langs sporet).

TSI for infrastruktur: det vil bli satt inn en henvisning til TSI-en for styring og kontroll (CCS TSI) i framtidige TSI-er, slik at infrastrukturen kan oppfylle kravene til styring og kontroll.

##### 4.3.3.2. *Antenner montert langs sporet*

Delsystemets plassering av antenner montert langs sporet skal være slik at pålitelig datakommunikasjon sikres i de ytterste områdene for den sporgeometrien som kan gjennomføres av det rullende materiellet. Det skal tas hensyn til det rullende materiellets bevegelse og atferd. Se nr. 4.2.5 (Grensesnitt for overføring mellom ETCS og EIRENE).

Dette grensesnittet er relevant for klasse A-systemer. Tilsvarende krav til klasse B-systemer defineres av den ansvarlige medlemsstaten (se vedlegg B).

TSI for infrastruktur: fastsettes avhengig av måling

##### 4.3.3.3. *Fysiske miljøforhold*

De klimatiske og fysiske miljøforholdene som forventes i infrastrukturen, skal angis i infrastrukturregisteret og med henvisning til indeks A5 i vedlegg A.

##### 4.3.3.4. *Elektromagnetisk kompatibilitet*

De elektromagnetiske forholdene som forventes i infrastrukturen, skal defineres med henvisning til indeks A7 i vedlegg A. For Eurobalise-kommunikasjonssystemet får de særlige bestemmelsene i indeks 9 i vedlegg A anvendelse. Styrings- og kontrollutstyr montert om bord som er i samsvar med indeks A6 i vedlegg A, og de særlige kravene til Eurobalise i indeks 9 i vedlegg A, skal anses for å oppfylle de relevante grunnleggende kravene.

#### 4.3.4. **Grensesnitt mot delsystemet for energi**

##### 4.3.4.1. *Elektromagnetisk kompatibilitet*

De elektromagnetiske forholdene som forventes fra faste installasjoner, skal defineres med henvisning til indeks A7 i vedlegg A. For Eurobalise-kommunikasjonssystemet får de særlige bestemmelsene i indeks 9 i vedlegg A anvendelse. Styrings- og kontrollutstyr montert om bord som er i samsvar med indeks A6 i vedlegg A, og de særlige kravene til Eurobalise i indeks 9 i vedlegg A, skal anses for å oppfylle de relevante grunnleggende kravene.

#### 4.4. **Driftsregler**

De driftsreglene som særlig gjelder for delsystemet «styring og kontroll», angis i TSI-en for drift og trafikkstyring.



#### 4.5. **Vedlikeholdsregler**

Vedlikeholdsreglene for det delsystemet som omfattes av denne TSI-en, skal sikre at de verdiene som angis i de grunnleggende parametrene angitt i kapittel 4, holdes innenfor de grensene som kreves gjennom hele levetiden til utstyret. I forbindelse med forebyggende vedlikehold eller reparasjon kan det imidlertid likevel skje at delsystemet ikke klarer å oppnå de verdiene som er angitt i de grunnleggende parametrene; vedlikeholdsreglene skal sikre at sikkerheten ikke blir påvirket av disse aktivitetene.

For å oppnå disse resultatene, skal følgende angivelser overholdes.

##### 4.5.1. **Utstyrproduzentens ansvar**

**Produsenten av utstyr** som inngår i delsystemet, skal angi:

- alle vedlikeholdskrav og framgangsmåter for vedlikehold (herunder tilsyn med at alt fungerer riktig, diagnostisering og prøvingsmetoder og prøvingsverktøy) som er nødvendige for å oppnå de grunnleggende kravene og verdiene som er angitt i de obligatoriske kravene i denne TSI-en gjennom hele levetiden til utstyret (transport og oppbevaring før installasjon, normal drift, svikt, reparasjoner, kontroll- og vedlikeholdstiltak, demontering osv.),
- all risiko for helse og sikkerhet som kan påvirke offentligheten og vedlikeholdspersonalet,
- vilkårene for basisvedlikehold (dvs. definisjon av øyeblikkelig utskiftbare enheter (Line Replaceable Units, LRU-er), definisjonen på godkjente kompatible versjoner av maskinvare og programvare, utskifting av defekte LRU-er, og for eksempel vilkårene for å oppbevare LRU-er og for å reparere defekte LRU-er,
- de tekniske vilkårene for å kjøre et tog med defekt utstyr til endestasjonen eller til verksted (tekniske driftsforstyrrelser, for eksempel funksjoner som er delvis eller helt frakoplet, utkopling av andre funksjoner osv.),
- kontroller som skal gjennomføres dersom utstyret blir utsatt for uvanlig hard belastning (for eksempel ved uvanlige miljøforhold eller unormale støt).

##### 4.5.2. **Oppdragsgiveres ansvar**

Oppdragsgivere skal:

- sikre at vedlikeholdskravene som beskrevet i nr. 4.5.1 (Utstyrproduzentens ansvar), er definert for alle de komponentene som denne TSI-en omfatter (uavhengig av om de er samtrafikkomponenter eller ikke),
- sette opp nødvendige vedlikeholdsregler som har betydning for alle de komponentene som omfattes av denne TSI-en, og som tar hensyn til de risikoene som kan oppstå som følge av samspillet mellom forskjellige typer utstyr i delsystemet og i grensesnittene mot andre delsystemer.

##### 4.5.3. **Infrastrukturforvaltningens eller jernbaneforetakets ansvar**

**Infrastrukturforvaltningen eller jernbaneforetaket** som har ansvaret for driften av utstyr montert om bord eller langs sporet:

- skal sette opp en vedlikeholdsplan som angitt i nr. 4.5.4 (Vedlikeholdsplan).

##### 4.5.4. **Vedlikeholdsplan**

**Vedlikeholdsplanen** skal bygge på bestemmelsene angitt i nr. 4.5.1 (Utstyrproduzentens ansvar), nr. 4.5.2 (Oppdragsgiveres ansvar) og nr. 4.5.3 (Infrastrukturforvaltningens eller jernbaneforetakets ansvar) og minst omfatte følgende:

- bruksvilkår for utstyret i henhold til de kravene som angis av produsentene,
- spesifikasjoner av vedlikeholdsprogrammer (for eksempel definisjon av kategorier for forebyggende vedlikehold og reparasjoner, maksimumstid mellom tiltak for forebyggende vedlikehold og tilsvarende forholdsregler som skal tas med henblikk på delsystemets og vedlikeholdspersonalets sikkerhet, samt med vurdering av hvordan vedlikeholdsarbeidet påvirker driften av delsystemet «styring og kontroll»),
- krav til oppbevaring av reservedeler,

- definisjon av basisvedlikehold,
- regler for håndtering av defekt utstyr,
- minstekrav knyttet til vedlikeholdspersonalets kvalifikasjoner med henblikk på risikoer for helse og sikkerhet,
- definisjon av vedlikeholdspersonalets ansvarsområder og autorisasjon (for eksempel adgang til utstyr, håndtering av begrensninger og/eller avbrudd i systemets drift, utskifting av LRU-er, reparasjon av defekte LRU-er, tilbakestilling til normal drift av systemet),
- framgangsmåter for håndtering av ETCS-identiteter. Se nr. 4.2.9 (Håndtering av ETCS-ID),
- metoder for rapportering til produsenten om utstyr med mangler som kan påvirke sikkerheten, og hyppig systemsvikt.

#### 4.6. *Faglige kvalifikasjoner*

De faglige kvalifikasjonene som er nødvendige for **driften** av delsystemet «styring og kontroll», er omfattet av TSI-en for drift og trafikkstyring.

Kompetansekravene med hensyn til **vedlikehold** av delsystemet «styring og kontroll», skal spesifiseres i vedlikeholdsplanen (se nr. 4.5.4, Vedlikeholdsplan).

#### 4.7. *Helse- og sikkerhetsvilkår*

I tillegg til de kravene som er angitt i vedlikeholdsplanen, se nr. 4.5 (Vedlikeholdsregler), skal det tas forholdsregler for å sikre vedlikeholds- og driftspersonalets helse og sikkerhet i samsvar med europeiske regler og nasjonale regler som er i samsvar med det europeiske regelverket.

#### 4.8. *Registre over infrastruktur og rullende materiell*

Delsystemet «styring og kontroll» behandles som to deler:

- utstyr montert om bord,
- utstyr montert langs sporet.

Kravene til innholdet i registre over infrastruktur og rullende materiell for konvensjonelle tog med hensyn til styrings- og kontrollutstyr som er angitt i vedlegg C (Særlige egenskaper som gjelder jernbanelinje og tog).

### 5. SAMTRAFIKKOMPONENTER

#### 5.1. *Definisjoner*

I samsvar med artikkel 2 bokstav d) i direktiv 2001/16/EF

menes med «samtrafikkomponenter» «enhver enkeltstående komponent, gruppe av komponenter, delenhhet eller fullstendig enhet av materiell som inngår i eller er ment å inngå i et delsystem, og som samtrafikkevennen til det transeuropeiske jernbanesystem for konvensjonelle tog direkte eller indirekte er avhengig av. Begrepet komponent omfatter både materielle enheter og immaterielle enheter, som programvare».

Delsystemet «styring og kontroll» er, som beskrevet i kapittel 2, oppdelt i to deler, og direktivets allmenne definisjon kan derfor tilpasses som følger:

Samtrafikkomponenter for styring og kontroll er enhver enkeltstående komponent, gruppe av komponenter

eller delenhet av utstyr som inngår i eller er ment å inngå i utstyr montert langs sporet eller utstyr montert om bord, og som samtrafikkevnene til det transeuropeiske jernbanesystem for konvensjonelle tog direkte eller indirekte er avhengig av. Begrepet komponent omfatter både materielle enheter og immaterielle enheter, for eksempel programvare.

## 5.2. *Liste over samtrafikkomponenter*

### 5.2.1. **Grunnleggende samtrafikkomponenter**

Samtrafikkomponentene i delsystemet «styring og kontroll» er oppført i:

- tabell 5.1.a for utstyr montert om bord,
- tabell 5.2.a for utstyr montert langs sporet.

Med samtrafikkomponenten «sikkerhetsplattform» menes et byggeelement (generisk produkt, uavhengig av anvendelsen) som består av maskinvare og grunnleggende programvare (fastvare og/eller operativsystem og/eller støtteverktøyer), som kan brukes til å bygge mer sammensatte systemer (generiske anvendelser, dvs. klasser av anvendelser).

### 5.2.2. **Gruppering av samtrafikkomponenter**

De grunnleggende samtrafikkomponentene for styring og kontroll som er definert i tabell 5.1.a og 5.2.a, kan kombineres til en større enhet. Gruppen defineres da av funksjonene til de integrerte samtrafikkomponentene og de resterende grensesnittene utenfor gruppen. Dersom en gruppe dannes på denne måten, skal den betraktes som en samtrafikkomponent.

- I tabell 5.1.b er gruppene av samtrafikkomponenter for utstyr montert om bord oppført.
- I tabell 5.2.b er gruppene av samtrafikkomponenter for utstyr montert langs sporet oppført.

Når de obligatoriske spesifikasjonene som er angitt i denne TSI-en, ikke er tilgjengelige for å støtte et grensesnitt, kan det eventuelt oppnås en samsvarserklæring ved gruppering av samtrafikkomponenter.

## 5.3. *Komponentenes yteevne og spesifikasjoner*

For hver grunnleggende samtrafikkomponent eller gruppe av samtrafikkomponenter beskriver tabellene i kapittel 5 følgende:

- I kolonne 3: funksjoner og grensesnitt. Bemerk at noen samtrafikkomponenter har funksjoner og/eller grensesnitt som er valgfrie.
- I kolonne 4: de obligatoriske spesifikasjonene for samsvarsvurderingen av hver enkelt funksjon eller grensesnitt, der det er relevant, ved henvisning til det relevante nummeret i kapittel 4.
- I kolonne 5: de modulene som skal anvendes i samsvarsvurderingen, og som er beskrevet i kapittel 6 i denne TSI-en.

Bemerk at kravene i nr. 4.5.1 (Utstyrproduzentens ansvar) gjelder for hver grunnleggende samtrafikkomponent eller gruppe av samtrafikkomponenter.

Tabell 5.1.a

## Grunnleggende samtrafikkomponenter i styrings- og kontrollutstyr montert om bord

1	2	3	4	5
Nr.	Samtrafikkomponent, IC	Egenskaper	Særlige krav som skal vurderes med henvisning til indeks n i vedlegg A	Modul
1.	ERTMS/ETCS-utstyr montert om bord	Sikkerhet	4.2.1	
		ETCS-funksjoner om bord	4.2.2	H2
		Unntatt:		eller
		– Måling av tilbakelagt avstand (odometri)		B med D
		– Lovpliktig registrering av data		eller
				B med F
		Grensesnitt for overføring mellom ETCS og EIRENE	4.2.5	
		RBC (nivå 2 og 3)		
		Radio in-fill-enhet (valgfritt på nivå 1)		
		Eurobalise-overføring		
		Euroloop-overføring (valgfritt på nivå 1)		
		Grensesnitt		
		STM (gjennomføring av K-grensesnittet er valgfritt)	4.2.6.1	
		ERTMS GSM-R-utstyr montert om bord	4.2.6.2	
		Måling av tilbakelagt avstand (odometri)	4.2.6.3	
System for håndtering av kryptonøkler	4.2.8			
Håndtering av ETCS-ID	4.2.9			
ETCS-grensesnitt mellom lokomotivfører og maskin	4.2.13			
Håndtering av kryptonøkler	4.3.1.7			
Fysiske miljøforhold	4.3.2.5			
EMC	4.3.2.6			
Grensesnitt for data. Dette omfatter også dødmannsfunksjonen (valgfritt) og siste-vogn-kontroll (bare nivå 3)	4.3.2.8			
Registrator for sikkerhetsopplysninger	ingen			
2.	Sikkerhetsplattform om bord	Sikkerhet	4.2.1	H2 eller B med D eller B med F
3.	Registrator for sikkerhetsopplysninger	ETCS-funksjoner om bord	4.2.2	H2
		Bare lovpliktig registrering av data		eller B med D eller B med F
		Grensesnitt		
		Nedlastingsverktøy for JRU	4.2.15	
		ERTMS/ETCS-utstyr montert om bord	ingen	
		Miljøforhold	4.3.2.5	
		EMC	4.3.2.6	

1	2	3	4	5
Nr.	Samtrafikkomponent, IC	Egenskaper	Særlige krav som skal vurderes med henvisning til indeks n i vedlegg A	Modul
4.	Måling av tilbakelagt avstand (odometri)	Sikkerhet ETCS-funksjoner om bord Bare odometri Grensesnitt ERTMS/ETCS-utstyr montert om bord 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
5.	Ekstern STM	Funksjoner og sikkerhet I henhold til nasjonale spesifikasjoner Grensesnitt ERTMS/ETCS-utstyr montert om bord Luftspalte i klasse B-system I henhold til nasjonale spesifikasjoner Miljøforhold I henhold til nasjonale spesifikasjoner EMC I henhold til nasjonale spesifikasjoner	ingen 4.2.6.1 ingen ingen ingen ingen	H2 eller B med D eller B med F
6.	ERTMS GSM-R-utstyr montert om bord	EIRENE-funksjoner Datakommunikasjon bare på nivå 2 eller 3 eller nivå 1 med radio in-fill-enhet Grensesnitt ERTMS/ETCS-utstyr montert om bord Bare på nivå 2 eller 3 eller nivå 1 med radio in-fill-enhet GSM-R EIRENE-grensesnitt mellom lokomotivfører og maskin 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

Tabell 5.1.b

**Grupper av samtrafikkomponenter i styrings- og kontrollutstyr montert om bord**

Denne tabellen er et eksempel for å vise strukturen. Andre grupper kan foreslås.

1	2	3	4	5
Nr.	Samtrafikkomponent, IC	Egenskaper	Særlige krav som skal vurderes med henvisning til indeks n i vedlegg A	Modul
1.	Sikkerhetsplattform om bord ERTMS/ETCS-utstyr montert om bord Registrator for sikkerhetsopplysninger Måling av tilbakelagt avstand (odometri)	Sikkerhet ETCS-funksjoner om bord Grensesnitt for overføring mellom ETCS og EIRENE  RBC (nivå 2 og 3) Radio in-fill-enhet (valgfritt på nivå 1) Eurobalise-overføring Euroloop-overføring (valgfritt på nivå 1) Grensesnitt STM (gjennomføring av K-grensesnittet er valgfritt) ERTMS GSM-R-utstyr montert om bord System for håndtering av kryptonøkler Håndtering av ETCS-ID ETCS-grensesnitt mellom lokomotivfører og maskin Fysiske miljøforhold EMC Nedlastingsverktøy for JRU Grensesnitt for data. Dette omfatter også dødmannsfunksjonen (valgfritt) og siste-vogn-kontroll (bare nivå 3)	4.2.1 4.2.2 4.2.5     4.2.6.1 4.2.6.2 4.2.8 4.2.9 4.2.13 4.3.2.5 4.3.2.6 4.2.15 4.3.2.8	H2 eller B med D eller B med F

Tabell 5.2.a

## Grunnleggende samtrafikkomponenter i styrings- og kontrollutstyr montert langs sporet

1	2	3	4	5
Nr.	Samtrafikkomponent, IC	Egenskaper	Særlige krav som skal vurderes med henvisning til kapittel 4	Modul
1.	RBC	<p>Sikkerhet</p> <p>ETCS-funksjoner langs sporet</p> <p>Omfatter ikke kommunikasjon via Eurobalise, radio in-fill-enhet og Euroloop</p> <p>Grensesnitt for overføring mellom ETCS og EIRENE</p> <p>Bare radiokommunikasjon med toget</p> <p>Grensesnitt</p> <p>Tilgrensende RBC</p> <p>ERTMS GSM-R-utstyr montert langs sporet</p> <p>System for håndtering av kryptonøkler</p> <p>Håndtering av ETCS-ID</p> <p>Sikringsanlegg</p> <p>Miljøforhold</p> <p>EMC</p>	<p>4.2.1</p> <p>4.2.3</p> <p>4.2.5</p> <p>4.2.7.1, 4.2.7.2</p> <p>4.2.7.3</p> <p>4.2.8</p> <p>4.2.9</p> <p>ingen</p> <p>4.3.3.3</p> <p>4.3.3.4</p>	<p>H2</p> <p>eller B med D</p> <p>eller B med F</p>
2.	Radio in-fill-enhet	<p>Sikkerhet</p> <p>ETCS-funksjoner langs sporet</p> <p>Omfatter ikke kommunikasjon via Eurobalise, Euroloop og nivå 2/3-funksjon</p> <p>Grensesnitt for overføring mellom ETCS og EIRENE</p> <p>Bare radiokommunikasjon med toget</p> <p>Grensesnitt</p> <p>ERTMS GSM-R-utstyr montert langs sporet</p> <p>System for håndtering av kryptonøkler</p> <p>Håndtering av ETCS-ID</p> <p>Sikringsanlegg og LEU</p> <p>Miljøforhold</p> <p>EMC</p>	<p>4.2.1</p> <p>4.2.3</p> <p>4.2.5</p> <p>4.2.7.3</p> <p>4.2.8</p> <p>4.2.9</p> <p>4.2.3</p> <p>4.3.3.3</p> <p>4.3.3.4</p>	<p>H2</p> <p>eller B med D</p> <p>eller B med F</p>
3.	Eurobalise	<p>Sikkerhet</p> <p>Grensesnitt for overføring mellom ETCS og EIRENE</p> <p>Bare Eurobalise-kommunikasjon med toget</p> <p>Grensesnitt</p> <p>LEU Eurobalise</p> <p>Håndtering av ETCS-ID</p> <p>Miljøforhold</p> <p>EMC</p>	<p>4.2.1</p> <p>4.2.5</p> <p>4.2.7.4</p> <p>4.2.9</p> <p>4.3.3.3</p> <p>4.3.3.4</p>	<p>H2</p> <p>eller B med D</p> <p>eller B med F</p>

1	2	3	4	5
Nr.	Samtrafikkomponent, IC	Egenskaper	Særlige krav som skal vurderes med henvisning til kapittel 4	Modul
4.	Euroloop	<p>Sikkerhet</p> <p>Grensesnitt for overføring mellom ETCS og EIRENE</p> <p>Bare Euroloop-kommunikasjon med toget</p> <p>Grensesnitt</p> <p>LEU Euroloop</p> <p>Håndtering av ETCS-ID</p> <p>Miljøforhold</p> <p>EMC</p>	<p>4.2.1</p> <p>4.2.5</p> <p>4.2.7.5</p> <p>4.2.9</p> <p>4.3.3.3</p> <p>4.3.3.4</p>	<p>H2</p> <p>eller B med D</p> <p>eller B med F</p>
5.	LEU Eurobalise	<p>Sikkerhet</p> <p>ETCS-funksjoner langs sporet</p> <p>Omfatter ikke kommunikasjon via radio in-fill-enhet, Euroloop og nivå 2- og nivå 3-funksjoner</p> <p>Grensesnitt</p> <p>Signalering mellom blokksignaler</p> <p>Eurobalise</p> <p>Håndtering av ETCS-ID</p> <p>Miljøforhold</p> <p>EMC</p>	<p>4.2.1</p> <p>4.2.3</p> <p>Ingen</p> <p>4.2.7.4</p> <p>4.2.9</p> <p>4.3.3.3</p> <p>4.3.3.4</p>	<p>H2</p> <p>eller B med D</p> <p>eller B med F</p>
6.	LEU Euroloop	<p>Sikkerhet</p> <p>ETCS-funksjoner langs sporet</p> <p>Omfatter ikke kommunikasjon via radio in-fill-enhet, Eurobalise og nivå 2- og nivå 3-funksjoner</p> <p>Grensesnitt</p> <p>Signalering mellom blokksignaler</p> <p>Euroloop</p> <p>Håndtering av ETCS-ID</p> <p>Miljøforhold</p> <p>EMC</p>	<p>4.2.1</p> <p>4.2.3</p> <p>Ingen</p> <p>4.2.7.5</p> <p>4.2.9</p> <p>4.3.3.3</p> <p>4.3.3.4</p>	<p>H2</p> <p>eller B med D</p> <p>eller B med F</p>
7.	Sikkerhetsplattform montert langs sporet	Sikkerhet	4.2.1	<p>H2</p> <p>eller B med D</p> <p>eller B med F</p>



Tabell 5.2.b

**Grupper av samtrafikkkomponenter i styrings- og kontrollutstyr montert langs sporet**

Denne tabellen er et eksempel for å vise strukturen. Andre grupper kan foreslås.

1	2	3	4	5
Nr.	Samtrafikkkomponent, IC	Egenskaper	Særlige krav som skal vurderes med henvisning til kapittel 4	Modul
1.	Sikkerhetsplattform montert langs sporet  Eurobalise  LEU Eurobalise	Sikkerhet ETCS-funksjoner langs sporet  Omfatter ikke kommunikasjon via Euroloop og nivå 2- og nivå 3-funksjoner  Grensesnitt for overføring mellom ETCS og EIRENE  Bare Eurobalise-kommunikasjon med toget  Grensesnitt Signalering mellom blokk signaler Håndtering av ETCS-ID Miljøforhold EMC	4.2.1 4.2.3  4.2.5  Ingen 4.2.9 4.3.3.3 4.3.3.4	H2  eller B med D  eller B med F
2.	Sikkerhetsplattform montert langs sporet  Euroloop  LEU Euroloop	Sikkerhet ETCS-funksjoner langs sporet  Omfatter ikke kommunikasjon via Eurobalise og nivå 2- og nivå 3-funksjonalitet  Grensesnitt for overføring mellom ETCS og EIRENE  Bare Euroloop-kommunikasjon med toget  Grensesnitt Signalering mellom blokk signaler Håndtering av ETCS-ID Miljøforhold EMC	4.2.1 4.2.3  4.2.5  Ingen 4.2.9 4.3.3.3 4.3.3.4	H2  eller B med D  eller B med F

## 6. SAMSVARSVURDERING OG/ELLER VURDERING AV BRUKSEGNETHET FOR KOMPONENTENE SAMT VERIFISERING AV DELSYSTEMET

6.0. **Innledning**

I virkeområdet for denne TSI-en oppfylles relevante grunnleggende krav oppført i kapittel 3 i denne TSI-en ved at kravene er i samsvar med spesifikasjonene beskrevet i kapittel 4, og som en oppfølging, i kapittel 5 for samtrafikkkomponentene, noe som understrekes av det positive resultatet fra samsvarsvurderingen og/eller vurderingen av bruksegnethet for samtrafikkkomponentene samt verifisering av delsystemet, som beskrevet i kapittel 6.

Dersom noen av de grunnleggende kravene imidlertid kan oppfylles av nasjonale regler på grunn av følgende:

- bruk av klasse B-systemer (herunder nasjonale funksjoner i STM-er),
- åpne punkter i TSI-en,
- unntak i henhold til artikkel 7 i direktiv 2001/16/EF,
- særlige tilfeller beskrevet i nr. 7.3,

skal de berørte medlemsstatene ha ansvaret for at samsvarsvurderingen gjennomføres i henhold til meldte framgangsmåter.

## 6.1. **Samtrafikkkomponenter**

### 6.1.1. **Framgangsmåter for vurdering**

Produsenten av en samtrafikkkomponent (IC) (og/eller grupper av samtrafikkkomponenter) eller dennes godkjente representant som er etablert i Fellesskapet, skal utarbeide en EF-samsvarserklæring i samsvar med artikkel 13.1 og vedlegg IV til direktiv 2001/16/EF før de markedsføres.

Framgangsmåten for samsvarsvurdering av samtrafikkkomponenter og/eller grupper av samtrafikkkomponenter som definert i kapittel 5 i denne TSI-en, skal gjennomføres ved å anvende de modulene som er angitt i nr. 6.1.2 (Moduler).

Noen av spesifikasjonene i denne TSI-en inneholder obligatoriske og/eller valgfrie funksjoner. Det meldte organet skal:

- verifisere at alle obligatoriske funksjoner som er relevante for samtrafikkkomponentene, gjennomføres,
- verifisere hvilke valgfrie funksjoner som gjennomføres,

og gjennomføre samsvarsvurderingen.

Leverandøren skal angi i EF-erklæringen hvilke valgfrie funksjoner som gjennomføres.

Det meldte organet skal kontrollere at ingen øvrige funksjoner som er brukt i komponenten, kommer i konflikt med gjennomførte obligatoriske eller valgfrie funksjoner.

#### 6.1.1.1. *Den særskilte overføringsenheten (STM)*

STM skal oppfylle nasjonale krav, og det er den enkelte medlemsstat som har ansvaret for godkjenningen, som angitt i vedlegg B.

Verifiseringen av grensesnittet mellom STM og ERTMS/ETCS-utstyret om bord krever at et meldt organ utfører en samsvarsvurdering. Det meldte organet skal verifisere at medlemsstaten har godkjent den nasjonale delen av STM.

#### 6.1.1.2. *EF-erklæring om bruksegnethet*

En EF-erklæring om bruksegnethet er ikke påkrevd for samtrafikkkomponenter i delsystemet «styring og kontroll».

### 6.1.2. **Moduler**

Når det gjelder framgangsmåten for å vurdere samtrafikkkomponenter i delsystemet «styring og kontroll», kan produsenten eller dennes godkjente representant som er etablert i Fellesskapet, velge modulene i henhold til det som er angitt i tabell 5.1a, 5.1b, 5.2a og 5.2b:

- enten framgangsmåten for typeprøving (modul B) for prosjekterings- og utviklingsfasen i kombinasjon med en framgangsmåte for kvalitetsstyring av produksjonen (modul D) for produksjonsfasen,
- framgangsmåten for typeprøving (modul B) for prosjekterings- og utviklingsfasen i kombinasjon med framgangsmåten for produktverifisering (modul F), eller
- det fullstendige kvalitetsstyringssystemet med framgangsmåten for designkontroll (modul H2).

Beskrivelsen av modulene finnes i vedlegg E i denne TSI-en.

Modul D (kvalitetsstyringssystem for produksjonen) kan bare velges når produsenten benytter et kvalitetsstyringssystem for produksjon, kontroll og prøving av det endelige produktet, som er godkjent og underlagt tilsyn av et meldt organ.

Modul H2 (fullstendig kvalitetsstyringssystem med designkontroll) kan bare velges når produsenten benytter et kvalitetsstyringssystem for prosjektering, produksjon, kontroll og prøving av det endelige produktet, som er godkjent og underlagt tilsyn av et meldt organ.

Ved bruk av bestemte moduler bør følgende punkter avklares:

- med henvisning til kapittel 4 i beskrivelsen av modul B (typeprøving) i vedlegg E:
  - a) kreves det undersøkelse av prosjekteringen,
  - b) stilles det ikke krav om undersøkelse av framstillingsprosessen dersom modul B (typeprøving) brukes sammen med modul D (kvalitetsstyring av produksjonen),
  - c) stilles det krav om undersøkelse av framstillingsprosessen dersom modul B (typeprøving) brukes sammen med modul F (produktverifisering),
- med henvisning til kapittel 3 i beskrivelsen av modul F (produktverifisering) i vedlegg E, er ikke statistisk verifisering tillatt, dvs. alle samtrafikkkomponenter skal undersøkes hver for seg,
- med henvisning til nr. 6.3 i modul H2 (fullstendig kvalitetsstyringssystem med designkontroll), kreves typeprøving.

Uavhengig av hvilken modul som velges, får bestemmelsene i indeks 47, indeks A1, indeks A2 og indeks A3 i vedlegg A anvendelse på sertifisering av samtrafikkkomponenter, som er underlagt kravene til den grunnleggende parameteren (nr. 4.2.1, Sikkerhetsegenskaper for styring og kontroll som har betydning for samtrafikkvevnen).

Uavhengig av hvilken modul som velges, skal det kontrolleres at leverandørens angivelser for vedlikehold av samtrafikkkomponenten oppfyller kravene i nr. 4.5 (Vedlikeholdsregler) i denne TSI-en.

Dersom modul B (typeprøving) benyttes, skal det skje på grunnlag av en kontroll av den tekniske dokumentasjonen (se nr. 3 og 4.1 i beskrivelsen av modul B (typeprøving)).

Dersom modul H2 (fullstendig kvalitetsstyringssystem med designkontroll) benyttes, skal søknaden om designkontroll omfatte alle opplysninger som dokumenterer at kravene i nr. 4.5 (Vedlikeholdsregler) i denne TSI-en er oppfylt.

## 6.2. ***Delsystemet «styring og kontroll»***

### 6.2.1. **Framgangsmåter for vurdering**

I dette kapittel behandles EF-verifiseringserklæringen for delsystemet «styring og kontroll». Som angitt i kapittel 2 behandles anvendelsen av delsystemet «styring og kontroll» som to deler:

- utstyr montert om bord,
- utstyr montert langs sporet.

Det kreves en EF-verifiseringserklæring for hver enhet.

På anmodning fra en oppdragsgiver eller dennes representant som er etablert i Fellesskapet, skal det meldte organet utføre EF-verifiseringen av utstyr montert om bord eller utstyr montert langs sporet, i samsvar med vedlegg VI til direktiv 2001/16/EF.

Oppdragsgiveren skal utarbeide en EF-verifiseringserklæring for styrings- og kontrollutstyret i samsvar med artikkel 18 nr. 1 i og vedlegg V til direktiv 2001/16/EF.

Innholdet i EF-verifiseringserklæringen skal være i samsvar med vedlegg V til direktiv 2001/16/EF. Dette omfatter verifisering av om de samtrafikkkomponentene som utgjør en del av utstyret, er riktig integrert; i tabell 6.1 og 6.2 defineres det hvilke egenskaper som skal verifiseres, og det vises til hvilke obligatoriske spesifikasjoner som skal følges.

Noen av spesifikasjonene i denne TSI-en inneholder obligatoriske og/eller valgfrie funksjoner. Det meldte organet skal utføre følgende:

- verifisere at alle obligatoriske funksjoner som kreves for utstyret, gjennomføres,
- verifisere at alle valgfrie funksjoner som kreves på grunn av særlig gjennomføring av utstyr montert om bord eller utstyr montert langs sporet, gjennomføres.

Det meldte organet skal verifisere at ingen øvrige funksjoner som er brukt i utstyret, fører til konflikt med gjennomførte obligatoriske eller valgfrie funksjoner.

Informasjon om særlig gjennomføring av utstyr montert om bord og utstyr montert langs sporet, skal finnes i registrene over infrastruktur og rullende materiell i samsvar med vedlegg C.

EF-verifiseringserklæringen for utstyr montert langs sporet og utstyr montert om bord, skal inneholde alle de opplysningene som kreves for å bli tatt med i ovennevnte registre. Registrene skal forvaltes i samsvar med artikkel 24 i direktiv 2001/16/EF.

EF-verifiseringserklæringen for utstyr montert om bord og utstyr montert langs sporet, sammen med samsvarsertifikatene, er tilstrekkelig for å sikre at utstyr montert langs sporet skal fungere sammen med utstyr montert om bord, som har tilsvarende egenskaper, som definert i registeret over rullende materiell og infrastrukturregisteret uten ytterligere en EF-verifiseringserklæring for delsystemet.

#### 6.2.1.1. *Verifisering av funksjonell integrasjon hos utstyr montert om bord*

Verifiseringen skal gjennomføres for styrings- og kontrollutstyr montert om bord, som er installert på et kjøretøy. For styrings- og kontrollutstyr som ikke er definert som klasse A, er bare de verifiseringskravene som er knyttet til samtrafikkevnen (for eksempel grensesnitt mellom STM og ERTMS ETCS-utstyr montert om bord), tatt med i denne TSI-en.

Før det kan gjennomføres noen funksjonsverifisering av utstyr montert om bord, skal samtrafikkomponentene i utstyret vurderes i samsvar med nr. 6.1 ovenfor, og dette resulterer i en EF-samsvarserklæring. Det meldte organet skal vurdere om de egner seg til anvendelsen (for eksempel at de valgfrie funksjonene er gjennomført).

Klasse A-funksjoner som allerede er verifisert på nivået for samtrafikkomponenter, krever ingen ytterligere verifisering.

Prøving av integrasjonsverifisering skal gjennomføres for å vise at utstyrets komponenter er koplet sammen på riktig måte og koplet til toget via grensesnitt for å oppnå den funksjonaliteten som kreves, og den yteevnen som kreves for slik anvendelse av utstyret. Når identisk styrings- og kontrollutstyr montert om bord installeres på identiske enheter av rullende materiell, skal integrasjonsverifiseringen bare gjennomføres én gang på én enhet av det rullende materialet.

Følgende skal verifiseres:

- at styrings- og kontrollutstyret om bord er riktig installert (for eksempel at det overholder tekniske regler, at sammenkoplet utstyr fungerer sammen, at det ikke forekommer farlige vekselvirkninger og, når det er nødvendig, at det lagres anvendelsesspesifikke data),
- at grensesnittene mot rullende materiell fungerer riktig (for eksempel togets bremses, dødmannsfunksjon, siste-vogn-kontroll),
- at utstyret kan kommunisere med styrings- og kontrollutstyr montert langs sporet med tilsvarende egenskaper (for eksempel ETCS-anvendelsesnivå med valgfrie funksjoner installert),
- at alle foreskrevne opplysninger kan leses og lagres i registratoren for sikkerhetsopplysninger (om nødvendig også i systemer uten ETCS).

Denne kontrollen kan gjennomføres på et verksted.

Verifiseringen av om utstyret om bord kan kommunisere via grensesnitt med utstyr montert langs sporet, går ut på å verifisere at det kan lese en sertifisert Eurobalise og (dersom den funksjonen er installert på toget), Euroloop og opprette GSM-R-forbindelser for tale og (dersom funksjonen er installert), for data.

Dersom også klasse B-utstyr omfattes, skal det meldte organet verifisere at de prøvingskravene som den berørte medlemsstaten stiller til integrasjonen, er oppfylt.

#### 6.2.1.2. *Verifisering av funksjonell integrasjon hos utstyr montert langs sporet*

Verifiseringen skal gjennomføres for styrings- og kontrollutstyr montert langs sporet, som er installert på infrastrukturen. For styrings- og kontrollutstyr som ikke er definert som klasse A, er bare de verifiseringskravene som er knyttet til samtrafikkevnen (for eksempel EMC), tatt med i denne TSI-en.

Før det kan gjennomføres noen verifiseringskontroll av utstyr montert langs sporet, skal samtrafikkkomponentene i utstyret vurderes i samsvar med nr. 6.1 (samtrafikkkomponenter) ovenfor, og ha en EF-samsvarserklæring. Det meldte organet skal vurdere om de egner seg til anvendelsen (for eksempel at de valgfrie funksjonene er gjennomført).

Klasse A-funksjoner som allerede er verifisert på nivået for samtrafikkkomponenter, krever ingen ytterligere verifisering.

For prosjekteringen av ERTMS/ETCS-delen av styrings- og kontrollutstyr montert langs sporet, skal TSI-kravene suppleres av nasjonale spesifikasjoner som for eksempel omfatter:

- beskrivelsen av jernbanelinjen, egenskaper som stigning, avstander, posisjoner for elementer på togstrekningen og Eurobalise/Euroloop, plasser som skal beskyttes osv.
- signaleringsdata og –regler som skal håndteres av ERTMS/ETCS-systemet.

Prøving av integrasjonsverifisering skal gjennomføres for å vise at utstyrets komponenter er koplet sammen på riktig måte og koplet til nasjonalt utstyr montert langs sporet via grensesnitt for å oppnå den funksjonaliteten som kreves, og den yteevnen som kreves for slik anvendelse av utstyret.

Følgende grensesnitt langs sporet skal vurderes:

- mellom et klasse A-radiosystem og ERTMS/ETCS (eventuelt RBC eller radio in-fill-enheten),
- mellom Eurobalise og LEU,
- mellom Euroloop og LEU,
- mellom RBC-er som grenser mot hverandre,
- mellom ERTMS/ETCS (RBC, LEU, radio in-fill-enhet) og eventuelt sikrings- eller nasjonale signalanlegg.

Følgende skal verifiseres:

- at ERTMS/ETCS-delen av styrings- og kontrollutstyret langs sporet er riktig installert (for eksempel at den overholder tekniske regler, at sammenkoblede deler fungerer sammen, at det ikke forekommer farlige vekselvirkninger og, når det er nødvendig, at det lagres anvendelsesspesifikke data i henhold til de nasjonale spesifikasjonene nevnt ovenfor),
- at grensesnittene mot nasjonalt utstyr montert langs sporet, fungerer riktig,
- at den kan kommunisere med styrings- og kontrollutstyr montert om bord med tilsvarende egenskaper (for eksempel ETCS-anvendelsesnivå).

#### 6.2.1.3. *Vurdering i overgangsfaser*

Opprusting av eksisterende styrings- og kontrollutstyr montert langs sporet eller om bord, kan gjennomføres trinn for trinn i samsvar med nr. 7.2.3 og nr. 7.2.4. På hvert trinn oppnås bare samsvar med de TSI-kravene som hører hjemme på dette trinnet, mens andre krav til de resterende trinnene ikke oppfylles.

Oppdragsgiveren kan inngi en søknad om at et meldt organ vurderer utstyret på dette trinnet.

Uavhengig av hvilke moduler oppdragsgiveren har valgt, skal det meldte organet verifisere at:

- TSI-kravene som er relevante for det aktuelle trinnet, overholdes,
- TSI-kravene som tidligere har vært vurdert, ikke påvirkes.

Det er ikke nødvendig å kontrollere på nytt de funksjonene som allerede er blitt vurdert, og som ikke er blitt

endret eller påvirket av dette trinnet.

Det eller de sertifikatene som det meldte organet har utstedt etter positiv vurdering av utstyret, vedlegges med forbehold om sertifikatets/sertifikatenes begrensninger og med angivelse av hvilke TSI-krav som er oppfylt, og hvilke som ikke er oppfylt.

Eventuelle forbehold skal angis i registeret over rullende materiell og/eller i infrastrukturegisteret.

## 6.2.2. **Moduler**

Alle moduler som er angitt nedenfor, er angitt i vedlegg E i denne TSI-en.

### 6.2.2.1. *Utstyr montert om bord*

Oppdragsgiveren eller dennes godkjente representant som er etablert i Fellesskapet, kan med hensyn til framgangsmåten for verifisering av utstyr montert om bord, velge mellom følgende framgangsmåter:

- framgangsmåten for typeprøving (modul SB) for prosjekterings- og utviklingsfasen i kombinasjon med framgangsmåten for kvalitetsstyring av produksjonen (modul SD) for produksjonsfasen,
- framgangsmåten for typeprøving (modul SB) for prosjekterings- og utviklingsfasen i kombinasjon med framgangsmåten for produktverifisering (modul SF), eller
- det fullstendige kvalitetsstyringssystemet med framgangsmåten for designkontroll (modul SH2).

### 6.2.2.2. *Utstyr montert langs sporet*

Oppdragsgiveren eller dennes godkjente representant som er etablert i Fellesskapet, kan med hensyn til framgangsmåten for verifisering av utstyr montert langs sporet velge mellom følgende framgangsmåter:

- framgangsmåten for verifisering av enheten (modul SG),
- framgangsmåten for typeprøving (modul SB) for prosjekterings- og utviklingsfasen i kombinasjon med framgangsmåten for kvalitetsstyring av produksjonen (modul SD) for produksjonsfasen,
- framgangsmåten for typeprøving (modul SB) for prosjekterings- og utviklingsfasen i kombinasjon med framgangsmåten for produktverifisering (modul SF), eller
- det fullstendige kvalitetsstyringssystemet med framgangsmåten for designkontroll (modul SH2).

### 6.2.2.3. *Vilkår for bruk av moduler til utstyr montert om bord og utstyr montert langs sporet*

Modul SD (kvalitetsstyring av produksjonen) kan bare velges når oppdragsgiveren bare handler med produsenter som benytter et kvalitetsstyringssystem for produksjon, kontroll og prøving av det endelige produktet, som er godkjent og underlagt tilsyn av et meldt organ.

Modul SH2 (fullstendig kvalitetsstyring med designkontroll) kan bare velges når alle aktiviteter som bidrar til det delsystemprosjektet som skal verifiseres (prosjektering, framstilling, montering, installering), benytter et kvalitetsstyringssystem for prosjektering, produksjon, kontroll og prøving av det endelige produktet, som er godkjent og underlagt tilsyn av et meldt organ.

Uavhengig av hvilken modul som velges, omfatter undersøkelse av prosjekteringen en verifisering av at kravene i nr. 4.5 (Vedlikeholdsregler) i denne TSI-en er oppfylt.

Uavhengig av hvilken modul som velges, får bestemmelsene i indeks 47, indeks A1, og når det er relevant, indeks A2 og indeks A3 i vedlegg A anvendelse.

Med henvisning til kapittel 4 i modul SB (typeprøving) kreves en undersøkelse av prosjekteringen.

Med henvisning til nr. 4.3 i modul SH2 (fullstendig kvalitetsstyring med designkontroll) kreves typeprøving.

Med henvisning til:

- nr. 5.2 i modul SD (kvalitetsstyringssystem for produksjonen),
- kapittel 7 i modul SF (produktverifisering),
- kapittel 4 i modul SG (verifisering av enhet),
- nr. 5.2 i modul SH2 (fullstendig kvalitetsstyringssystem med designkontroll) der validering under reelle driftsforhold er definert i nr. 0 (validering av utstyr montert om bord) og nr. 0 (validering av utstyr montert langs sporet).

#### Validering av utstyr montert om bord

For utstyr montert om bord skal validering under reelle driftsforhold gjennomføres i form av en typeprøving. Typeprøvingen kan gjøres på et enkeltexemplar av utstyret, og den skal gjennomføres ved hjelp av prøveturer som er omfattende nok til å verifisere:

- yteevnen hos funksjonene for avstandsmåling,
- styrings- og kontrollutstyrets kompatibilitet med rullende materiells utstyr og miljø (for eksempel EMC) for å kunne gjenta gjennomføringen av utstyr montert om bord, på andre lokomotiver av samme type,
- rullende materiells kompatibilitet med styrings- og kontrollutstyr montert langs sporet (for eksempel EMC-aspekter, drift av sporfelt og akseltellere).

Slike prøveturer skal gjennomføres på infrastruktur som gir mulighet for verifisering under forhold som er representative for de egenskapene som kan forekomme på det europeiske jernbanenettet for konvensjonelle tog (for eksempel stigning, toghastighet, vibrasjoner, trekraft, temperatur).

Dersom prøvingen viser at spesifikasjonene ikke alltid oppnås (for eksempel at TSI-kravene bare oppfylles opp til en bestemt hastighet), skal følgene med hensyn til samsvar med TSI-en registreres på samsvarsertifikatet og i registeret over rullende materiell.

#### Validering av utstyr montert langs sporet.

For utstyr montert langs sporet skal validering under reelle driftsforhold gjennomføres ved hjelp av prøveturer med rullende materiell med kjente egenskaper og være av et slikt omfang at kompatibiliteten mellom rullende materiell og styrings- og kontrollutstyr montert langs sporet, kan verifiseres (for eksempel EMC-aspekter, drift av sporfelt og akseltellere). Slike prøveturer skal gjennomføres med egnet rullende materiell med kjente egenskaper som gir mulighet for verifisering under forhold som kan oppstå under normal drift (for eksempel toghastighet, trekraft).

Under prøveturene skal det også valideres at de opplysningene som lokomotivføreren mottar fra utstyr montert langs sporet, er i samsvar med den fysiske togstrekningen (for eksempel hastighetsgrenser osv.).

Dersom TSI-en omhandler spesifikasjoner som er fastsatt, men ennå ikke er tilgjengelige for verifisering av utstyr montert langs sporet, skal utstyr montert langs sporet valideres ved hjelp av hensiktsmessige prøver i felten (som fastlegges av oppdragsgiveren for utstyr montert langs sporet).

#### 6.2.2.4. *Vurdering av vedlikehold*

Et organ som er godkjent av medlemsstaten, har ansvaret for samsvarsvurderingen av vedlikeholdet. I vedlegg F beskrives den framgangsmåten som dette organet benytter for å fastslå at vedlikeholdet oppfyller bestemmelsene i denne TSI-en, og sikrer at de grunnleggende parametrene og de grunnleggende kravene overholdes i hele delsystemets levetid.

Tabell 6.1

## Verifiseringskrav til styrings- og kontrollutstyr montert om bord

1	2	2a	3	4	5
Nr.	Beskrivelse	Merknader	Grensesnitt for styring og kontroll	Grensesnitt mot TSI-delsystemer	Egenskaper som skal vurderes med henvisning til kapittel 4 i denne TSI-en
1.	Sikkerhet	Det meldte organet skal sikre at prosessen for godkjenning av sikkerhet er helt dekkende, herunder sikkerhetsdokumentasjon			4.2.1
2.	ETCS-funksjoner om bord	Denne funksjonaliteten blir utført av ERTMS/ETCS-samtrafikkkomponenter montert om bord <i>Merknader:</i> Kontroll av dødmannsfunksjon  Siste-vogn-kontroll: Dersom toget er konfigurert for nivå 3, skal siste-vogn-kontrollen støttes av deteksjonsutstyr på rullende materiell	Dersom dødmannsfunksjonen foregår eksternt, kan det være et grensesnitt mellom dødmannsfunksjonen og ERTMS/ETCS-utstyr montert om bord for demping  Grensesnitt mellom ERTMS/ETCS-utstyr montert om bord og deteksjonsutstyr	OPE  RST  RST	4.2.2  4.3.1.9 4.3.2.11  4.3.2.8
3.	EIRENE-funksjoner	Denne funksjonaliteten blir utført av ERTMS/GSM-R-samtrafikkkomponenter montert om bord  Datakommunikasjon bare på nivå 1 med radio in-fill-enhet (valgfritt) eller nivå 2 og nivå 3			4.2.4
4.	Grensesnitt for overføring mellom ETCS og EIRENE	Denne funksjonaliteten blir utført av ERTMS/ETCS-utstyr montert om bord og ERTMS/GSM-R-samtrafikkkomponenter montert om bord  Radiokommunikasjon med toget bare på nivå 1 med radio in-fill-enhet (valgfritt) eller nivå 2 og nivå 3  Kommunikasjon via Euroloop er valgfritt	Styrings- og kontrollutstyr montert langs sporet		4.2.5
5.	Håndtering av kryptonøkler	Retningslinjer for sikkerhet ved håndtering av kryptonøkler		OPE	4.2.8  4.3.1.7
6.	Håndtering av ETCS-ID	Retningslinjer ved håndtering av ETCS-ID		OPE	4.2.9
7.	Grensesnitt  STM	Det meldte organet skal verifisere at de kravene som den berørte medlemsstaten stiller til integrasjonsprøving, er oppfylt.	ERTMS/ETCS-utstyr montert om bord og eksterne STM-samtrafikkkomponenter		4.2.6.1



1	2	2a	3	4	5
Nr.	Beskrivelse	Merknader	Grensesnitt for styring og kontroll	Grensesnitt mot TSI-delsystemer	Egenskaper som skal vurderes med henvisning til kapittel 4 i denne TSI-en
	ERTMS/GSM-R-utstyr montert om bord		ERTMS/ETCS-utstyr montert om bord og ERTMS/GSM-R-samtrafikk-komponenter montert om bord		4.2.6.2
	Måling av tilbakelagt avstand (odometri)	Dette grensesnittet er ikke relevant dersom utstyr leveres som en gruppering av komponenter	ERTMS/ETCS-utstyr montert om bord og samtrafikk-komponenter for avstandsmåling	MR	4.2.6.3 4.3.2.12
	Grensesnitt mellom lokomotivfører og maskin i ETCS	Del av ERTMS/ETCS-samtrafikkkomponent montert om bord		OPE	4.2.13
	Grensesnitt mellom lokomotivfører og maskin i EIRENE	Del av ERTMS/GSM-R-samtrafikkkomponent montert om bord			4.3.1.2 4.2.14
	Grensesnitt mot lovpliktig registrering av data	Del av samtrafikk-komponent for å registrere sikkerhetsopplysninger			4.3.1.3 4.2.15
	Bremsevirkning for toget	Verifisering av om utstyret passer til det aktuelle rullende materiellet		OPE RST	4.3.1.4 4.3.2.13
	Utkopling			OPE RST	4.3.1.5 4.3.2.3
	Installering av antenner			OPE RST	4.3.1.6 4.3.2.7
	Miljøforhold	Verifisering av om styrings- og kontrollutstyret fungerer riktig under miljøforholdene  Denne kontrollen skal utføres ved valideringen under reelle driftsforhold		RST	4.3.2.4 4.3.2.5
	EMC	Verifisering av om styrings- og kontrollutstyret fungerer riktig under miljøforholdene.  Denne kontrollen skal utføres ved valideringen under reelle driftsforhold		RST	4.3.2.6
	Grensesnitt for data	Del av ERTMS/ETCS-samtrafikkkomponent montert om bord  Korrekt funksjon hos grensesnittet mot toget  Dette grensesnittet omfatter dødmannsfunksjonen (valgfritt) og siste-vogn-kontroll (bare nivå 3)		RST OPE	4.3.2.8; 4.3.2.11 4.3.1.9

Tabell 6.2

## Verifiseringskrav til styrings- og kontrollutstyr montert langs sporet

1	2	2a	3	4	5
Nr.	Beskrivelse	Merknader	Grensesnitt for styring og kontroll	Grensesnitt mot TSI-delsystemer	Egenskaper som skal vurderes med henvisning til kapittel 4 i denne TSI-en
1.	Sikkerhet	Det meldte organet skal sikre at prosessen for godkjenning av sikkerhet er helt dekkende, herunder sikkerhetsdokumentasjon			4.2.1
2.	ETCS-funksjoner langs sporet	Denne funksjonaliteten blir utført av RBC-er, LEU-er og samtrafikkomponenter for radio in-fill-enheter, i henhold til gjennomføringen			4.2.3
3.	EIRENE-funksjoner	Datakommunikasjon bare på nivå 1 med radio in-fill-enhet eller nivå 2/3			4.2.4
4.	Grensesnitt for overføring mellom ETCS og EIRENE	Denne funksjonaliteten blir utført av RBC-er, radio in-fill-enheter, Eurobalise, Euroloop og GSM-R-utstyr montert langs sporet, i henhold til gjennomføringen  Radiokommunikasjon med toget bare på nivå 1 med radio in-fill-enhet (valgfritt) eller nivå 2/3  Kommunikasjon via Euroloop er valgfritt	Styrings- og kontrollutstyr montert om bord		4.2.5
5.	Håndtering av kryptonøkler	Retningslinjer for sikkerhet ved håndtering av kryptonøkler		OPE	4.2.8 4.3.1.7
6.	Håndtering av ETCS-ID	Retningslinjer for håndtering av ETCS-ID		OPE	4.2.9
7.	HABD			OPE RST	4.2.10 4.3.1.8 4.3.2.9

1	2	2a	3	4	5
Nr.	Beskrivelse	Merknader	Grensesnitt for styring og kontroll	Grensesnitt mot TSI-delsystemer	Egenskaper som skal vurderes med henvisning til kapittel 4 i denne TSI-en
8.	Grensesnitt RBC/RBC	Bare for nivå 2/3	Mellom RBC-er som grenser mot hverandre		4.2.7.1
	GSM-R-utstyr montert langs sporet	Bare på nivå 2/3 eller nivå 1 med radio in-fill-enhet (valgfritt)	Mellom RBC-er eller radio in-fill-enheter og GSM-R-utstyr montert langs sporet		4.2.7.3
	Eurobalise/LEU	Dette grensesnittet er ikke relevant dersom utstyr leveres som en gruppering av komponenter	<i>Mellom samtrafikk-komponenter for styring og kontroll</i>		4.2.7.4
	Euroloop/LEU	Euroloop er valgfritt	Mellom samtrafikkkomponenter for styring og kontroll		4.2.7.5
	Installering av antenner	Dette grensesnittet er ikke relevant dersom utstyr leveres som en gruppering av komponenter		IN	4.3.3.2
	Miljøforhold	Verifisering av om styrings- og kontrollutstyret fungerer riktig under miljøforholdene  Denne verifiseringen skal utføres ved valideringen under reelle driftsforhold		IN	4.3.3.3
	EMC	Verifisering av om styrings- og kontrollutstyret fungerer riktig under miljøforholdene  Denne verifiseringen skal utføres ved valideringen under reelle driftsforhold		IN ENE	4.3.3.4 4.3.4.1
9.	Kompatibilitet med togdeteksjonssystemer	Egenskaper skal aktiveres av rullende materiell		RST  IN	4.2.11 4.3.1.10 4.3.2.1 4.3.3.1
10.	Elektromagnetisk kompatibilitet mellom rullende materiell og togdeteksjonssystemer			RST	4.2.12.2 4.3.2.2
	Kompatibilitet med togets frontlys	Egenskaper hos lysreflekterende signaler på infrastruktur og bekledning		RST	4.2.16 4.3.2.10
	Kompatibilitet med lokomotivførerens ytre synsfelt	Installering av utstyr montert langs sporet som skal være synlig for lokomotivføreren		OPE	4.2.16 4.3.1.11

## 7. GJENNOMFØRING AV TSI-EN FOR DELSYSTEMET «STYRING OG KONTROLL»

### 7.1. *Generelt*

I dette kapitlet gjennomgås strategien og de tilhørende tekniske løsningene for å gjennomføre TSI-en, særlig de forholdene som støtter overgangen til klasse A-systemer. Det skal tas hensyn til at gjennomføringen av en TSI av og til skal samordnes med gjennomføringen av andre TSI-er.

Kapittel 2-6 og eventuelle særlige bestemmelser i nr. 7.3 nedenfor får full anvendelse på delsystemet «styring og kontroll», som definert i direktiv 2001/16/EF.

### 7.2. *Særlige forhold med hensyn til gjennomføringen av TSI-en for delsystemet «styring og kontroll»*

#### 7.2.1. **Generelle overgangskriterier**

Innenfor delsystemet «styring og kontroll» er det definert to klasser (A og B) for sikring av togbevegelse og radiokommunikasjonssystemer.

Det er allment kjent at klasse A ikke umiddelbart kan installeres på alle eksisterende strekninger for konvensjonelle tog, bl.a. av økonomiske hensyn og hensynet til installasjonskapasitet. I overgangsperioden mellom den aktuelle (før-enhetlige) situasjonen (klasse B) og anvendelse av klasse A vil det være en rekke mulige løsninger for samtrafikkevne som kan gjennomføres innenfor rammen av denne TSI-en. Disse løsningene får anvendelse både på den europeiske infrastrukturen for konvensjonelle tog, herunder forbindelseslinjer, og på europeiske konvensjonelle tog. Nedenfor gis flere eksempler som illustrerer dette:

- Når det gjelder ERTMS/ETCS, er det fastsatt at moduler som omtales som STM-er (Specific Transmission Modules), skal legges til ETCS for at et tog som er utstyrt med de riktige STM-ene, skal kunne trafikkere eksisterende før-enhetlig infrastruktur. En annen løsning er at en infrastruktur er utstyrt med både klasse A- og B-systemer.
- Gjennomføringen av GSM-R-systemer på nasjonalt plan er allerede i gang i mange av de tidligere 15 EU-statene. Den første samtrafikken på disse nasjonale nettene er ventet i løpet av 2004. Andre nett følger raskt etter. Noen jernbaner har valgt en løsning der mobilutstyret er konstruert for å fungere i begge systemene (tobånds = GSM-R og  $\geq 1$  analog radio), andre har valgt løsninger som tilbyr dobbel dekning på nettsiden, men bare én type utstyr på togene. GSM-R har ikke STM-er. Radioer i førerhusene med ekstra grensesnittenheter for klasse B-radiosystemer (tobånds) kan også fungere på jernbanelinjer i et klasse B-nett dersom de er konstruert for dette. Denne løsningen er bare midlertidig for å gi mulighet for utveksling av tog i internasjonal trafikk på et tidlig stadium.

#### 7.2.1.1. *Overgangsstrategier*

Eksisterende systemer samt det framtidige enhetlige systemet har systemkomponenter i infrastrukturen og på toget. Derfor skal det defineres overgangsstrategier for begge typer av utstyr. I dette nummer behandles overgangsstrategier fra klasse B til klasse A ved at det gis eksempler.

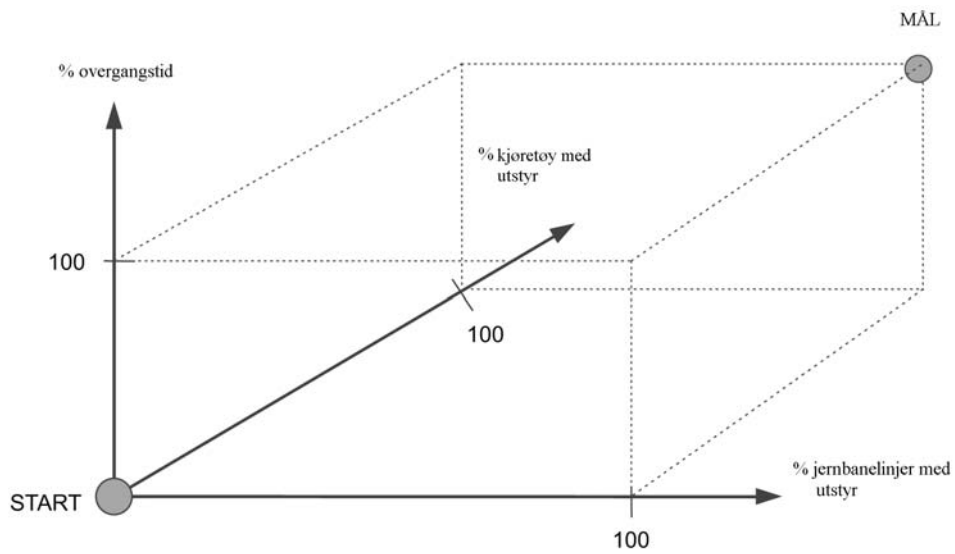
Overgangsstrategier skal legge særlig vekt på følgende forskjeller:

- togradio (fra klasse B til klasse A),
- sikring av togbevegelse (fra klasse B til klasse A),
- togdeteksjonssystem,
- system for varmgangsdetektor,
- EMC.

Hvert av punktene ovenfor kan følge forskjellige overgangsstrategier.

Mulige overgangsstrategier ved overgang fra klasse B til klasse A forklares ved hjelp av følgende eksempler på sikring av bevegelse.

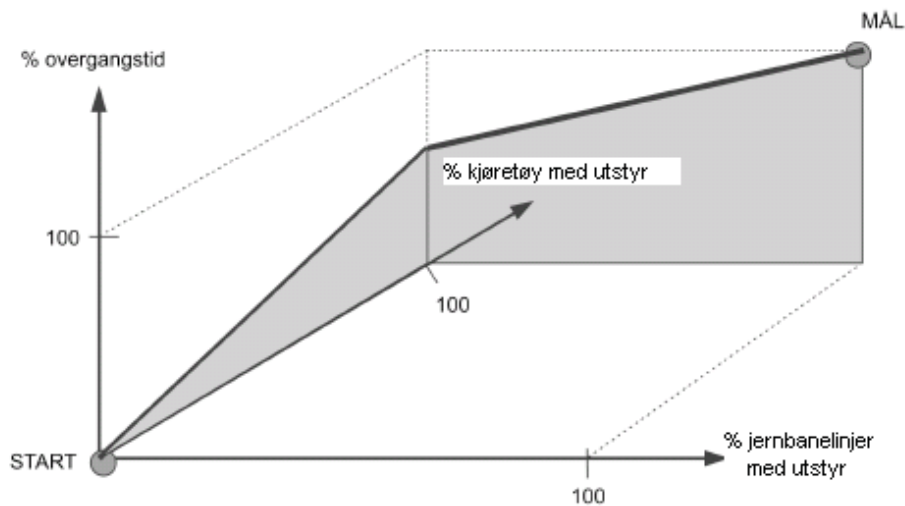
Figur 1



Figur 1 viser veien fra startstatus, der det bare finnes ikke-kompatible systemer (kalt START), til sluttstatus (kalt MÅL).

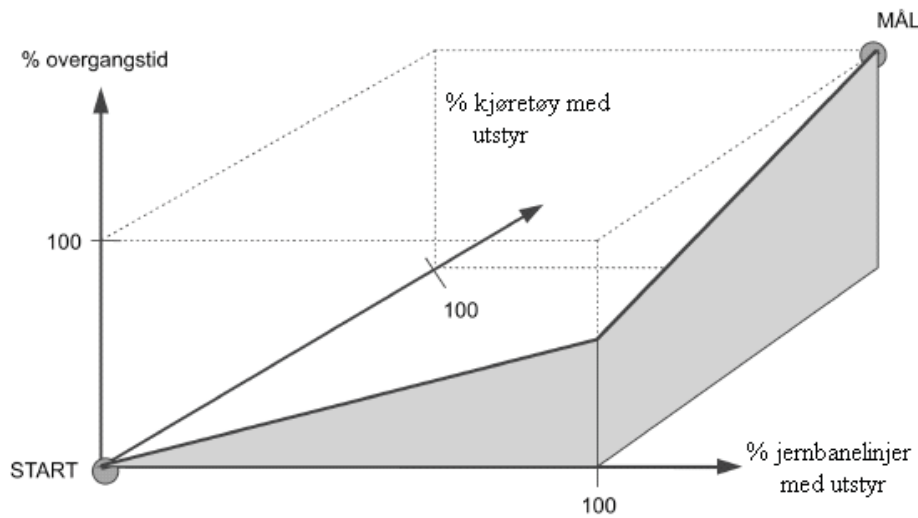
Følgende to figurer beskriver to mulige ytterpunkter i overgangen fra nåværende til framtidig status.

Figur 2



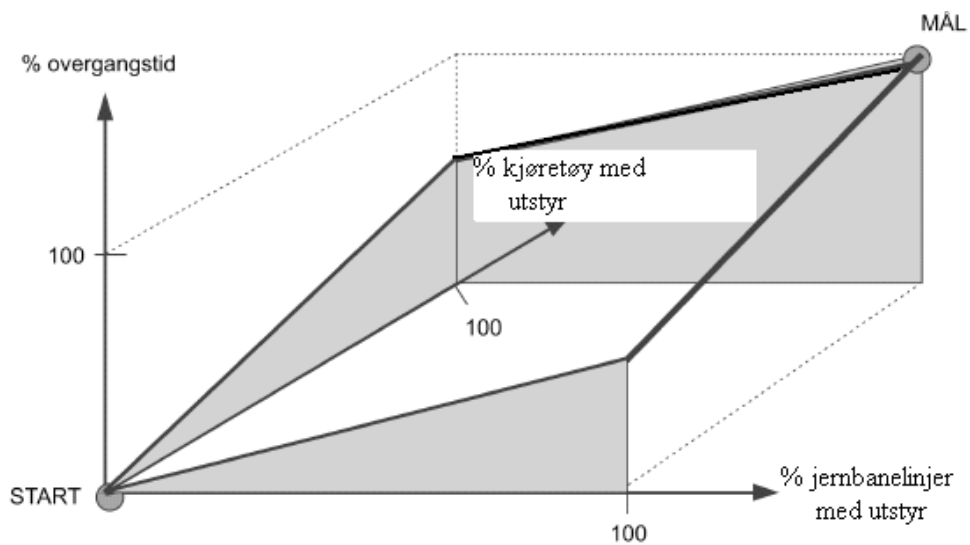
Figur 2 viser en overgangsprosess der alle innledende investeringer bare gjøres om bord på toget. En mulig teknisk løsning er den såkalte STM, som kan koples til kjerneprogramvaren i ETCS-utstyret montert om bord, og som konverterer informasjon fra eksisterende systemer til et format som ETCS-kjerneprogramvaren kan behandle. Når alle kjøretøyer i en gitt togpark er utstyrt med en kombinasjon av ETCS-kjerneprogramvare og tilhørende klasse B-systemer, kan utstyr montert langs sporet endres til ETCS, eller det kan bygges nye utrustede jernbanelinjer basert på ETCS-systemet. Eksisterende klasse B-systemer på disse jernbanelinjene kan fjernes.

Figur 3



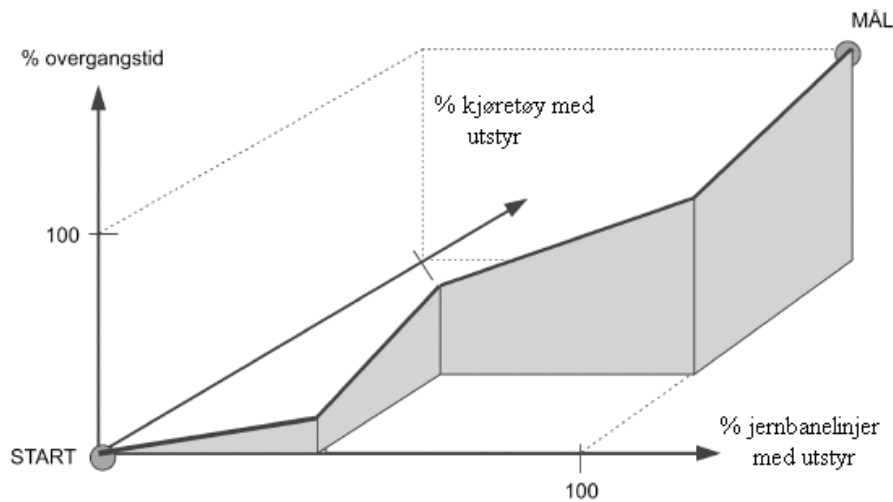
Figur 3 viser andre ytterpunkter i overgangsprosessen. I dette tilfellet har jernbanenettet dobbelt utstyr på eksisterende jernbanelinjer med ETCS-systemet. Når alle jernbanelinjer har ETCS-utstyr i tillegg til det nasjonale systemet, kan utstyr monteret om bord på rullende materiell endres til ETCS. Når alle kjøretøyer på banen er utstyrt med ETCS, kan utstyret som er monteret langs sporet for det nasjonale systemet, fjernes.

Figur 4



Figur 4 viser kombinasjonen av de to ytterpunktene som er beskrevet ovenfor. De mulige overgangsstrategiene skal ligge mellom disse to ytterpunktene. I praksis bør det være en blanding av de to metodene.

Figur 5



Figur 5 viser et eksempel der ETCS-utstyr om bord på kjøretøyer og ETCS-utstyr langs sporet er installert vekselvis på visse deler av jernbanelinjene. Denne metoden minimerer den oppstartsinvesteringen som er nødvendig for å kunne dra fordel av systemet i sin helhet (dvs. utstyr montert om bord og utstyr montert langs sporet på de banestrekningene der utstyret er installert). Denne metoden innebærer imidlertid en viss begrensning i bruken av rullende materiell på jernbanenettet.

Valg av egnet overgangsstrategi avhenger hovedsakelig av kombinasjonen av jernbanelinjer og rullende materiell som er utstyrt, planlagte anskaffelser av nytt rullende materiell og ytterlig utrustning av linjene.

Det bør også tas hensyn til internasjonale korridorer og internasjonal bruk av rullende materiell. Dersom det ikke er bestemt at en jernbanelinje skal endres, og den bare er utstyrt med klasse B-utstyr, kan samtrafikkevnen sikres med en STM for det aktuelle klasse B-systemet.

Overgangsfasene skal imidlertid sikre at andre jernbaneforetak til enhver tid har adgang til nettet. Et kjøretøy som har egnet ETCS-utstyr montert om bord samt det eksisterende systemet som er beskrevet i vedlegg B og C, skal alltid kunne kjøre på den aktuelle jernbanelinjen.

## 7.2.2. Tidsplaner

### 7.2.2.1. Innledning

ETCS- og GSM-R-utstyr er datamaskinbaserte systemer med teknologi som utvikler seg raskere og som potensielt har kortere forventet levetid enn eksisterende tradisjonelle signal- og telekommunikasjonsanlegg for jernbane. Derfor er det behov for en mer proaktiv snarere enn en reaktiv strategi for å unngå at systemet kan bli foreldet før det er gjennomført overalt.

Tross dette faktum vil en altfor stykkevis gjennomføring i det europeiske jernbanenettet, hovedsakelig langs transeuropeiske jernbanekorridorer, forårsake høye direkte og indirekte driftskostnader på grunn av behovet for å sikre bakoverkompatibilitet og sammenkopling av en rekke eksisterende systemer. Dessuten kan synergieffekter med hensyn til tid, kostnad og risikoreduksjon oppnås ved å harmonisere felles elementer fra forskjellige nasjonale gjennomføringsstrategier — for eksempel gjennom felles tiltak for innkjøp, samarbeid om validering av systemer og sertifiseringsaktiviteter.

Med henblikk på at en slik proaktiv gjennomføringsstrategi regnes som en forutsetning for hele overgangsprosessen, skal de særlige metodene som skal innføres for jernbanenettet for konvensjonelle tog, ta hensyn til det aktuelle nivået og den planlagte gjennomføringstakten for teknologien, og til relevante økonomiske, driftsmessige, tekniske og finansielle faktorer som påvirker en slik gjennomføring.

I denne sammenheng står det klart at det tydelig skal skilles mellom ETCS- og GSM-R-systemer i lys av den aktuelle statusen for overgangen i Europa og betydningen og omfanget av de hindringene som finnes for en slik overgang. Dette faktum gir ulike utgangspunkter for å gjennomføre GSM-R- og ETCS-systemer i jernbanenettet for konvensjonelle tog. Disse ulike utgangspunktene utdypes nærmere nedenfor:

### 7.2.2.2. GSM-R — utgangspunkt for gjennomføring

Det nåværende omfanget av GSM-R-gjennomføringen i hele det europeiske jernbanenettet (for øyeblikket ca. 100 000 km i 11 av de tidligere 15 EU-statene) og den tidsrammen på fire til fem år som forventes for teknikken er fullt ut gjennomført, viser at det som utgangspunkt for gjennomføringen skal tas høyde for tre hovedproblemer:

- å sikre kontinuiteten i GSM-R-tjenestene på tvers av grensene for å unngå at det oppstår «sorte hull» i noen regioner i Fellesskapet,
- å enes om tidspunkt for overgang i hele Europa for å få til en betydelig reduksjon av kostnadsnivået og tidsforbruket knyttet til det eventuelle behovet for å opprettholde et dobbeltsystem med analog og digital infrastruktur for telekommunikasjon og utstyr montert om bord,
- å unngå et Europa som kjører med «to hastigheter», og et skille mellom de tidligere 15 EU-statene og de nye medlemsstatene. Det skal oppnås tilnærming, og det er et mål som de aktuelle programmene for betydelig opprusting av jernbanenettet i de nye medlemsstatene også bidrar til.

### 7.2.2.3. GSM-R — gjennomføringsregler

På bakgrunn av dette og idet det tas hensyn til at GSM-R-infrastrukturen er et telekommunikasjonsmiddel som anvendes både på nett for høyhastighetstog og nett for konvensjonelle tog, bør de gjennomføringskriteriene som nå gjelder for gamle anvendelser, også gjelde for nett for konvensjonelle tog.

#### *Anlegg montert langs sporet:*

Det er obligatorisk med installasjon av GSM-R-system i følgende tilfeller:

- nye installasjoner av radiodelen i utstyr for styring, kontroll og signal,
- opprusting av radiodelen i utstyr for styring, kontroll og signal som allerede er i bruk, og som medfører endringer i delsystemets funksjoner eller yteevne.

#### *Anlegg montert om bord:*

Det er obligatorisk med installasjon av GSM-R-system i rullende materiell som skal brukes på en linje som omfatter minst én banestrekning som er utstyrt med klasse A-grensesnitt (selv om det overlapper et klasse B-system) i følgende tilfeller:

- nye installasjoner av radiodelen i utstyr for styring, kontroll og signal,
- opprusting av radiodelen i utstyr for styring, kontroll og signal som allerede er i bruk, og som medfører endringer i delsystemets funksjoner eller yteevne.

#### *Eksisterende systemer:*

Medlemsstatene skal sikre at funksjonaliteten til eksisterende systemer nevnt i vedlegg B til TSI-en, og deres grensesnitt, bevarer sine funksjoner slik de er angitt nå, med unntak for de endringene som kan anses som nødvendige for å redusere de sikkerhetsrelaterte svakhetene ved disse systemene. Medlemsstatene skal stille til rådighet de nødvendige opplysningene om sine eksisterende systemer som kreves for å utvikle og sertifisere utstyr som tillater samtrafikkevne mellom klasse A-utstyr og medlemsstatenes eksisterende klasse B-utstyr.

For å medvirke til en proaktiv gjennomføring oppfordres også medlemsstatene til å fremme og støtte installasjon av GSM-R ved utskifting eller vedlikehold som påvirker helheten i en infrastruktur som allerede er i bruk, og som medfører investeringer som minst ligger én størrelsesorden over de investeringene som kreves for å installere GSM-R-utstyr.

### 7.2.2.4. ERTMS/ETCS — utgangspunkt for gjennomføring

#### 7.2.2.4.1 Innledning

Slik situasjonen er i dag, skal bruken av ERTMS/ETCS på konvensjonelle områder framheves av en annen gjennomføringsstrategi, som tar hensyn til kompleksiteten som er forbundet med overgangen til nye signalsystemer, kostnader i forbindelse med dette, og den forventede lengre levetiden for eiendelene, sammenlignet med GSM-R. Disse ulempene endrer likevel på ingen måte de generelle gjennomføringsprinsippene som er angitt i nr. 7.2.2.1, særlig med hensyn til behovet for å opprettholde et akseptabelt tempo for å gjennomføre prosessen, særlig i hovedkorridorene og på de større linjene i det transeuropeiske jernbanenettet (TEN).



#### 7.2.2.4.2. Korridorkonseptet ETCS-Net

I et forsøk på å forene åpenbare motstridende målsettinger for å unngå en situasjon med en stykkevis strategi overfor manglende investeringslyst, anses det som nødvendig å definere en pilotgruppe av jernbaneprosjekter, der gjennomføringen av ERTMS/ETCS kan rettferdiggjøres ut fra et «punkt-til-punkt»-perspektiv for virksomhet/trafikk, slik at gjennomføringskostnadene ikke medfører uakseptable ulemper. Med henblikk på slike overordnede målsettinger og etter samråd med sektoren ble det bestemt at en slik pilotgruppe bør etableres for noen sammenhengende prioriterte korridorer i det transeuropeiske jernbanenettet. Med denne tilnærmingen skal tre målsettinger oppnås:

- i) å gjøre det mulig å opprette et samvirkende stamnett som dekker Europa (heretter kalt ETCS-Net), som gir muligheten for å utvikle nye og forbedrede togforbindelser av høyere kvalitet, som med tiden kan gjøre jernbanetransporten mer konkurransedyktig, særlig i markedssegmenter som har store vekstmuligheter — for eksempel internasjonal godstransport,
- ii) å utgjøre en sentral akse for tverrnasjonale samordningstiltak og for konsentrasjon av finansieringsordninger med henblikk på en framskyndt og mer omfattende gjennomføring av ERTMS/ETCS på de viktigste strekningene i det transeuropeiske jernbanenettet,
- iii) å nærme seg den «kritiske massen» for at ERTMS/ETCS skal kunne utgjøre det naturlige markedervalget for nye og opprustedede signalprosjekter i jernbanenett for konvensjonelle tog i hele Europa.

En skisse av ETCS-Net er vist nedenfor. En detaljert fortegnelse over de korridorene som nettet omfatter, finnes i vedlegg H.



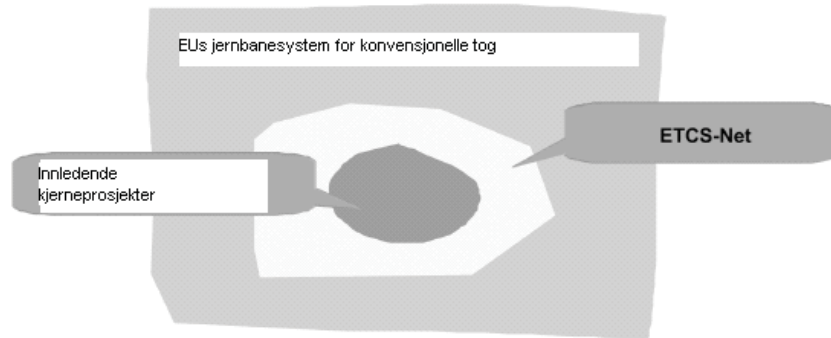
For å sikre at det etableres et sammenhengende nett som utgjør en stamme i utviklingen av forbedrede punkt-til-punkt-forbindelser, bygger ETCS-Net som beskrevet ovenfor, både på høyhastighetslinjer<sup>(1)</sup> og jernbanelinjer for konvensjonelle tog. Gjennomføringen av ERTMS/ETCS på høyhastighetslinjer reguleres av vedtak 2002/731/EF, mens gjennomføringsprinsippene skissert nedenfor, gjelder for jernbanelinjer for konvensjonelle tog.

For at dette stamnettet skal kunne medvirke til en omfattende omlegging av internasjonale jernbanetransporttjenester innenfor en tidsramme som er realistisk fra kundenes synspunkt, skal det settes en forholdsvis ambisiøs tidsramme for når prosjektet skal være fullt ut gjennomført. Idet det tas hensyn til alle parametrene som påvirker dette (for eksempel omfanget av investeringsressurser, tekniske og administrative muligheter hos jernbaneindustrien og dens leverandører, samt behovet for samordning av aktivitetene over landegrensene), kan et tidsrom på 10-12 år fastsettes som en veiledende tidsramme for dette formålet.

<sup>(1)</sup> Høyhastighetslinjer vises som stiplede linjer.

#### 7.2.2.4.3. De innledende kjerneprosjektene

Dersom hele ETCS-Net skal kunne gjennomføres innenfor denne tidsrammen, anses det å være nødvendig å sette fart på gjennomføringsprosessen ved å øremerke en gruppe prosjekter (heretter kalt «innledende kjerneprosjekter») der det er obligatorisk å gjennomføre ETCS. Med en slik tilnærming oppnås en tretrinnsløsning som vist nedenfor:



For å minimere den finansielle påvirkningen av en slik obligatorisk etappe, skal det i utvelgelseskriteriene for å ta med prosjekter som innledende kjerneprosjekter, først og fremst fokuseres på at det er adgang til fellesskapsfinansiering i et omfang som ligger godt over de beløpene som normalt kan avsettes til signalarbeider. Både de prioriterte prosjektene for jernbanenettet for konvensjonelle tog som er opprettet innenfor rammen av retningslinjene for det transeuropeiske jernbanenettet (europaparlaments- og rådsvedtak nr. 884/2004/EF<sup>(1)</sup>), og alle større baneanleggs-/opprustingsarbeider som mottar støtte fra strukturfondene (rådsforordning (EF) nr. 1260/1999<sup>(2)</sup>) og/eller utjevningfondene (rådsforordning (EF) nr. 1264/1999<sup>(3)</sup>), skal anses som «innledende kjerneprosjekter».

De innledende kjerneprosjektene skal utgjøre et springbrett for å oppnå fullstendig gjennomføring av ETCS-Net som beskrevet ovenfor. For at denne målsettingen skal kunne oppfylles, kreves det imidlertid at den gjennomføringsstrategien (valg av tidspunkt og planlegging av arbeidet) som ligger til grunn for de nasjonale banestrekningene i de forskjellige korridorene som ikke omfattes av kriteriene til «innledende kjerneprosjekter», er synlig. For å sikre en slik synlighet, skal medlemsstatene utarbeide nasjonale gjennomføringsplaner for ERTMS som tar høyde for en rekke gjennomføringsspørsmål, som er angitt i nr. 7.2.2.6.

Omfanget av det nåværende stamnettet for ETCS-Net kan eventuelt tas opp til revisjon i en senere fase (eventuelt når denne TSI-en skal revideres) for å følge de konkrete framskrittene i gjennomføringen og ta hensyn til transportmarkedets stadig skiftende behov.

Strategien for rullende materiell skal ta høyde for at ERTMS/ETCS er et systemkonsept som er sammensatt av infrastrukturelementer og elementer om bord. Det er derfor svært viktig at disse to systemelementene i alle kommende gjennomføringsstrategier ses i sammenheng, ettersom begge medvirker til systemets drift. Videre skal det, slik det var for infrastruktur, tas nødvendig hensyn for å gjøre de finansielle følgene av eventuelle obligatoriske etapper så små som mulig.

En strategi som fokuserer på «marginale kostnader», der montering av ERTMS/ETCS om bord knyttes til større investeringsbeslutninger, er den beste måten for å sikre en slik målsetting. Dette gjelder særlig med hensyn til anskaffelse av nytt rullende materiell eller større ettermonteringsarbeider der verdien av signalutstyret og monteringen av det bare utgjør en begrenset del av hele den investeringen som skal foretas. Beslutningen om å følge slike retningslinjer framskynder på lengre sikt realiseringen av ETCS-utstyr om bord som et aktivum når det gjelder rullende materiell.

#### 7.2.2.4.4. Formonteringsstrategi

Formontering omfatter montering av ERTMS/ETCS-utstyr og GSM-R-utstyr om bord og langs sporet, eller annet utstyr som gjør det mulig å bruke ETCS og GSM-R (for eksempel installering av kabler, ledninger, rør, mekanisk innretning, grensesnitt, strømforsyning eller annet særskilt signal- eller telekommunikasjonsutstyr) med henblikk på å oppnå en bestemt ERTMS-beredskap uten full gjennomføring av klasse A-kravene.

<sup>(1)</sup> EUT L 167 av 30.4.2004, s. 1. Rettet i EUT L 201 av 7.6.2004, s. 1.

<sup>(2)</sup> EFT L 161 av 26.6.1999, s. 1. Forordningen endret ved forordning (EF) nr. 173/2005 (EUT L 29 av 2.2.2005, s. 3).

<sup>(3)</sup> EFT L 161 av 26.6.1999, s. 57.

Formålet med en slik strategi er å sikre denne ERTMS-beredskapen ved å legge formonteringsaktivitetene sammen med større anleggs- eller opprustingsarbeider i infrastrukturen eller på fabrikkmontering<sup>(1)</sup> av rullende materiell. Dette skal gi rom for å redusere gjennomføringskostnadene av helt ferdig ERTMS/ETCS- eller GSM-R-utstyr som oppfyller klasse A-kravene på et senere tidspunkt. Omfanget av ERTMS-beredskapen skal imidlertid avveies mot de særlige forholdene ved hvert enkelt prosjekt ut fra en teknisk, driftsmessig og økonomisk synsvinkel, samt med hensyn til tidsrammen for montering av utstyr som oppfyller klasse A-kravene.

Det anses derfor som nødvendig å fastlegge et hierarki for formontering på grunnlag av konseptet med «formonteringsetapper». Det er forventet at disse bør omfatte alt fra enkel reservasjon av plass, legging av rør og montering av mekaniske innretninger (etappe 1) til montering av alle komponenter som ikke kommer til å bli foreldet i løpet av anleggets nominelle levetid (etappe 3). Detaljene for formontering er definert i indeks 57 (utstyr montert om bord) og indeks 59 (utstyr montert langs sporet), som skal legges til vedlegg A.

#### 7.2.2.5. ERTMS/ETCS — gjennomføringsregler

Alle forholdene som er oppsummert ovenfor, skal med tiden inndeles som følger:

##### *Anlegg montert langs sporet:*

Det er obligatorisk å montere ERTMS/ETCS i følgende tilfeller:

- nye installasjoner av delen for sikring av togbevegelse i utstyr for styring, kontroll og signal,
- opprusting av delen for sikring av togbevegelse i utstyr for styring, kontroll og signal som allerede er i drift, og som medfører endringer i delsystemets funksjoner eller yteevne.

Dette gjelder for infrastrukturprosjekter for jernbanen som hører under ett av følgende kriterier:

- de inngår i de prioriterte prosjektene for jernbanenett for konvensjonelle tog som er utarbeidet i samsvar med retningslinjene for det transeuropeiske jernbanenettet i vedlegg II til vedtak 884/2004/EF,
- de mottar en økonomisk støtte fra strukturfondene (forordning (EF) nr. 1260/1999) og/eller utjevningfondene (forordning (EF) nr. 1264/1999) som dekker over 30 % av prosjektets samlede kostnader.

For andre nye prosjekter eller opprustingsprosjekter som ikke omfattes av sistnevnte kriterier, og som er en del av det transeuropeiske jernbanenettet for konvensjonelle tog, som definert i rettelsen av 7. juni 2004 til vedtak nr. 884/2004/EF, gjennomføres formonteringen av utstyret til formonteringsetappe 1 i henhold til nr. 7.2.2.4.4 og 7.2.3.2. De jernbanelinjene som inngår i stamnettet ETCS-Net, men som ikke er innledende kjerneprosjekter, skal være i samsvar med formonteringsetappe 3 når det gjelder slik formontering.

For å medvirke til en proaktiv gjennomføring oppfordres også medlemsstatene til å fremme og støtte montering av ERTMS/ETCS ved fornyelse eller vedlikehold av infrastruktur, som medfører investeringer som minst ligger én størrelsesorden over de investeringene som kreves for montering av ERTMS/ETCS-utstyr.

##### *Anlegg montert om bord:*

Montering av utstyr på rullende materiell beregnet på drift på jernbaneinfrastruktur for konvensjonelle tog der montering av ERTMS/ETCS er obligatorisk, skal være i samsvar med den nasjonale overgangsstrategien så snart den er i samsvar med EUs hovedplan beskrevet i nr. 7.2.2.6, med de unntakene som er nevnt nedenfor.

Montering av ERTMS/ETCS, om nødvendig supplert med relevante særskilte overføringsenheter (STM) for at klasse B-systemer skal kunne fungere, er obligatorisk på

- nye installasjoner av delen for sikring av togbevegelse i utstyr for styring, kontroll og signal,
- opprusting av delen for sikring av togbevegelse i utstyr for styring, kontroll og signal som allerede er i drift, og som medfører endringer i delsystemets funksjoner eller yteevne,

<sup>(1)</sup> Dette omfatter fabrikkliggende montering i forbindelse med større vedlikeholdstiltak.

<p>– «større ettermonteringsarbeider» på rullende materiell som allerede er i drift<sup>(1)</sup>,</p> <p>for rullende materiell beregnet på trafikk over landegrensene i de innledende kjerneprosjektene.</p> <p>Formontering av ERTMS/ETCS i henhold til formonteringsetappe 1 som definert i nr. 7.2.2.4.4 og 7.2.4.4 på</p> <p>– nye installasjoner av delen for sikring av togbevegelse i utstyr for styring, kontroll og signal,</p> <p>– opprusting av delen for sikring av togbevegelse i utstyr for styring, kontroll og signal som allerede er i drift, og som medfører endringer i delsystemets funksjoner eller yteevne,</p> <p>for rullende materiell som er beregnet på å trafikkere det transeuropeiske jernbanetransportnettet for konvensjonelle tog, som definert i rettelsen av 7. juni 2004 til vedtak nr. 884/2004/EF. Formonteringsetappe 3 får anvendelse på det rullende materialet som er beregnet på drift på stamnettet ETCS-Net.</p> <p><i>Eksisterende systemer:</i></p> <p>Medlemsstatene skal sikre at funksjonaliteten til de eksisterende systemene nevnt i vedlegg B til TSI-en, og deres grensesnitt, bevarer sine funksjoner slik de er angitt nå, med unntak for de endringene som kan anses som nødvendige for å redusere de sikkerhetsrelaterte svakhetene ved disse systemene. Medlemsstatene skal stille til rådighet de nødvendige opplysningene om sine eksisterende systemer som kreves for å utvikle og sikkerhetssertifisere utstyr som tillater samtrafikkevne mellom klasse A-utstyr og medlemsstatenes eksisterende klasse B-utstyr.</p>
---

#### 7.2.2.6. Nasjonale gjennomføringsplaner for ERTMS og EUs hovedplan

På bakgrunn av ovennevnte gjennomføringsstrategi og de obligatoriske reglene som angis i nr. 7.2.2.3 og 7.2.2.4.4, skal medlemsstatene utarbeide en formell nasjonal gjennomføringsplan for ERTMS for jernbanenettet for konvensjonelle tog, som tar hensyn til gjennomføringen av både ERTMS/ETCS og GSM-R.

Når det gjelder ERTMS/ETCS, skal gjennomføringen av stamnettet ETCS-Net som beskrevet i nr. 7.2.2.4, utgjøre sammenligningsgrunnlaget når en slik nasjonal plan utarbeides. Den nasjonale planen har som målsetting å definere skreddersydde forpliktelser med hensyn til gjennomføringen av ERTMS/ETCS istedenfor generelle forskrifter som nå inngår i de innledende kjerneprosjektene. En slik fleksibilitet som dette innebærer, skal imidlertid ikke senke graden av den forpliktelsen<sup>(1)</sup> som allerede ligger i de innledende kjerneprosjektene.

De nasjonale planene skal særlig inneholde følgende elementer:

- **utvalgte jernbanelinjer:** en tydelig angivelse av hvilke nasjonale jernbanelinjer eller banestrekninger gjennomføringen omfatter. Dette gjelder særlig for de nasjonale banestrekningene i de tverrnasjonale korridorane som er øremerket i utkastet til ETCS-Net<sup>(2)</sup>. Det skal i denne forbindelse tas behørig hensyn til nasjonale gjennomføringsplaner for ERTMS/ETCS, som er meldt i henhold til vedtak 2002/731/EF, når det gjelder høyhastighetsfeltene som er dekket av stamnettet ETCS-Net,
- **tekniske krav:** de grunnleggende tekniske egenskapene til de forskjellige gjennomføringsnivåene (for eksempel nett med tale eller datakvalitet for gjennomføring av GSM-R, funksjonsnivå på ERTMS/ETCS, bare ERTMS/ETCS-anlegg eller anlegg med overlapping),
- **gjennomføringsstrategi og -planer:** et utkast til gjennomføringsplanen (herunder med angivelse av rekkefølge og tidsramme for aktivitetene),
- **overgangsstrategi:** den strategien som er tenkt brukt for overgangen hos både delsystemene for infrastruktur og rullende materiell på de øremerkede nasjonale jernbanelinjene eller banestrekningene (for eksempel overlapping av klasse A- og B-systemer, omstilling fra klasse B-utstyr til klasse A på en planlagt dato, overgang basert på gjennomføring av ETCS-baserte løsninger, for eksempel SCMT<sup>(3)</sup> eller «Limited Supervision», for å fylle hullene),

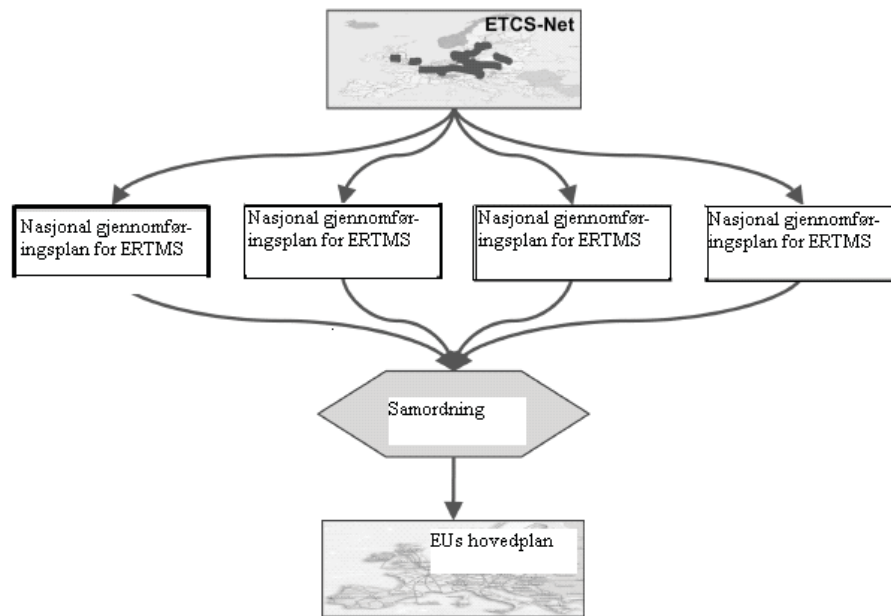
<sup>(1)</sup> Graden av forpliktelse skal defineres ved hjelp av følgende kriterier: i) markedsbetydningen av de korridorane som er valgt ut for å gjennomføre ERTMS/ETCS, ii) ERTMS/ETCS-dekningen på linjene.

<sup>(2)</sup> Det forventes at dette blir resultatet når hver korridor er blitt analysert av de berørte interessentene i fellesskap — dvs. medlemsstater, infrastrukturforvaltninger, jernbaneforetak og eventuelt leverandører.

<sup>(3)</sup> Sistema Controllo Marcia Treno. Et italiensk klasse B-system som bygger på ETCS-komponenter.

- **mulige restriksjoner:** en oversikt over mulige elementer som kan påvirke realiseringen av gjennomføringsplanen (for eksempel signalarbeider som berører omfattende infrastrukturarbeider, forsikring om kontinuitet av tjenester over landegrensene)

Disse nasjonale planene skal til slutt sammen inngå som en del av EUs hovedplan senest seks måneder etter at de er meddelt. En slik hovedplan bør gi de ulike interessentene tilstrekkelig kunnskap som grunnlag for å treffe beslutninger — særlig Kommisjonen når den skal gi økonomisk støtte til jernbaneprosjekter — samt eventuelt samordne de forskjellige nasjonale gjennomføringsplanene med hensyn til tid eller gjennomføringsstrategier der det anses som nødvendig for å oppnå en sammenhengende helhet. Denne overordnede prosessen kan framstilles som vist nedenfor:



Dessuten skal EUs hovedplan omfatte et utkast til et rullende program for å støtte alle gjennomføringsaktiviteter fra planlegging til gjennomføring.

EUs hovedplan skal legges til denne TSI-en gjennom en framgangsmåte for revisjon som erstatter området for obligatorisk gjennomføring, som nå er fastlagt for de innledende kjerneprosjektene. Heretter gjelder derfor følgende:

- alle aktiviteter som gjelder montering av delsystemer for «styring og kontroll», skal begrunnes av oppdragsgiverne mot denne EU-hovedplanen og alle andre relevante gjeldende krav,
- medlemsstatene vil bli anmodet om å tilpasse sine nasjonale gjennomføringsplaner for ERTMS på en nøyaktig måte der det anses som nødvendig, for å sikre samordning med EUs hovedplan. En slik revisjon skal særlig sikre at den overgangsstrategien som blir vedtatt av en medlemsstat — særlig for rullende materiell — ikke hindrer gjennomføringen av den strategiske målsettingen for ETCS-Net og nyinntreders adgang i samsvar med tidsplanen og kravene i EUs hovedplan,
- dersom det ikke lar seg gjøre å samordne en nasjonal plan med EUs hovedplan, skal de obligatoriske kravene for de innledende kjerneprosjektene fortsatt gjelde for nevnte medlemsstat.

EUs hovedplan og de nasjonale gjennomføringsplanene for ERTMS blir nødvendigvis dokumenter som utvikler seg med tiden, og som skal ajourføres for å gjenspeile hvordan gjennomføringen virkelig utvikler seg i hver medlemsstat og i hele det europeiske jernbanenettet.

### 7.2.3. Gjennomføring: infrastruktur (stasjonert utstyr)

Følgende krav får anvendelse på de kategoriene av jernbanelinjer som er definert i direktiv 2001/16/EF:

- jernbanelinjer beregnet på persontransport,
- jernbanelinjer beregnet på blandet trafikk (personer og gods),

- jernbanelinjer som er særlig prosjektert eller opprustet for godstrafikk,
- knutepunkter for persontrafikk,
- knutepunkter for godstrafikk, herunder terminaler for ulike transportsystemer,
- jernbanelinjer som forbinder ovennevnte elementer.

Delsystemet «styring og kontroll» består av to klasser (A og B) av systemer for sikring av togbevegelse og radiokommunikasjon. Ovennevnte jernbanelinjer som for øyeblikket ikke har klasse A-utstyr, skal utstyres med:

- klasse A-funksjoner og -grensesnitt i henhold til spesifikasjonene i vedlegg A, eller
- klasse A-funksjoner og -grensesnitt i henhold til spesifikasjonene i vedlegg A, og klasse B-funksjoner og -grensesnitt i henhold til vedlegg B, eller
- klasse B-funksjoner og -grensesnitt i henhold til vedlegg B og formontering for klasse A, eller
- bare klasse B-funksjoner og -grensesnitt i henhold til vedlegg B.

Dersom jernbanelinjer som er omfattet av denne TSI-en, ikke utstyres med klasse A-systemer, skal medlemsstaten treffe alle tiltak som er nødvendige, for å sikre at en ekstern særskilt overføringsenhet (STM) er tilgjengelig for sitt eller sine eksisterende klasse B-systemer. I denne sammenheng skal det tas behørig hensyn for å sikre et åpent marked for STM på rimelige kommersielle vilkår. I de tilfellene der det av tekniske eller kommersielle årsaker<sup>(1)</sup> ikke kan sikres at STM er tilgjengelig innenfor et rimelig tidsrom<sup>(2)</sup>, skal den berørte medlemsstaten underrette komiteen om hva som er årsaken til problemet, og om hvilke forholdsregler den har til hensikt å ta for å åpne for adgang — særlig for utenlandske operatører — til sin infrastruktur.

#### 7.2.3.1. *Ytterligere klasse B-utstyr på en jernbanelinje som har klasse A-utstyr*

På en jernbanelinje som er utstyrt med ETCS og/eller GSM-R, kan det monteres ytterligere klasse B-utstyr for at det i overgangsfasen skal være mulig å bruke rullende materiell som ikke er kompatibelt med klasse A. Det er tillatt å bruke eksisterende klasse B-utstyr om bord som en reserveløsning for et klasse A-system: dette innebærer ikke at en infrastrukturforvaltning kan kreve klasse B-systemer om bord på alle samtrafikktoget som trafikkerer en slik jernbanelinje.

Dersom det forekommer dobbeltmontering og drift av klasse A- og B-systemer, kan begge systemene være aktive samtidig om bord, forutsatt at de nasjonale tekniske kravene og driftsreglene støtter denne praksisen, og at samtrafikkvevnen ikke trues. Medlemsstaten utarbeider de nasjonale tekniske kravene og driftsreglene.

#### 7.2.3.2. *Formontering for klasse A*

Formontering langs sporet defineres som montering av ETCS- og GSM-R-utstyr eller annet utstyr som gjør det mulig å bruke ETCS- og GSM-R-utstyr (for eksempel installering av kabler og ledninger, grensesnitt for sikringsanlegg, LEU eller fiberoptiske stammer) som monteres, men som ikke nødvendigvis tas i bruk, for senere å redusere gjennomføringskostnadene av helt ferdig ERTMS/ETCS- eller GSM-R-utstyr som oppfyller klasse A-kravene. Når det gjelder ETCS, bør omfanget av formonteringen i de tre formonteringsfasene definert i nr. 7.2.2.4.4, oppfylle de kravene som er fastsatt i indeks 59 i vedlegg A (ikke avgjort).

Omfanget av den formonteringen som skal gjennomføres, skal fastsettes når det blir planlagt hvilket signal- eller telekommunikasjonsutstyr som skal gjennomføres. Særlig skal nettplanlegging for GSM-R så tidlig som mulig sørge for å ta med alle de funksjonene som skal planlegges også for fremtiden (tale, kritiske ikke-sikkerhetsrelaterte data, ETCS).

#### 7.2.3.3. *Opprusting eller fornyelse av styrings- og kontrollutstyr montert langs sporet eller deler av den*

Opprusting eller fornyelse av utstyr montert langs sporet, kan berøre ett eller flere av følgende elementer:

- radiosystemet (for klasse B, bare fornyelse er mulig),
- systemet for sikring av togbevegelse
- grensesnittet for togdeteksjonssystemet,

<sup>(1)</sup> Dersom det for eksempel ikke er teknisk mulig å garantere et eksternt STM-konsept, eller dersom eventuelle spørsmål som gjelder eiendomsretten til immaterialrettighetene for klasse B-systemer forhindrer utviklingen av STM-produkter til rett tid.

<sup>(2)</sup> 31. desember 2007.

- systemet for varmgangsdetektor,
- EMC-egenskaper.

Derfor kan ulike deler av styrings- og kontrollutstyr montert langs sporet, opprustes eller fornyes hver for seg (så lenge det ikke truer samtrafikkevnen), og særlig:

- EIRENE-funksjoner og -grensesnitt (se nr. 4.2.4 og 4.2.5),
- ETCS/ERTMS-funksjoner og -grensesnitt (se nr. 4.2.1, 4.2.3, 4.2.5, 4.2.7 og 4.2.8),
- togdeteksjonssystem (se nr. 4.2.11),
- varmgangsdetektor (se nr. 4.2.10),
- EMC-egenskaper (se nr. 4.2.12).

Etter opprusting til klasse A-system, kan eksisterende klasse B-utstyr fortsatt brukes samtidig med klasse A-utstyr.

#### 7.2.3.4. *Infrastrukturregistre*

Infrastrukturregisteret skal forsyne jernbaneforetak med opplysninger om klasse A og B i samsvar med kravene i vedlegg C. Infrastrukturregisteret angir om det dreier seg om obligatoriske eller valgfrie<sup>(1)</sup> funksjoner, og begrensningene for konfigurasjonen om bord skal identifiseres.

Dersom det for enkelte grensesnitt mellom delsystemet «styring, kontroll og signal» og andre delsystemer ikke foreligger europeiske spesifikasjoner når monteringen skal gjennomføres (for eksempel elektromagnetisk kompatibilitet mellom togdeteksjon og rullende materiell), skal tilsvarende egenskaper og de standardene som anvendes, angis i infrastrukturregistrene. Denne muligheten finnes uansett bare for de elementene som er oppført i vedlegg C.

#### 7.2.4. **Gjennomføring: rullende materiell (utstyr montert om bord)**

I samsvar med direktiv 2001/16/EF skal hver kategori av rullende materiell som kan forventes å skulle trafikere hele eller deler av det transeuropeiske jernbanenettet for konvensjonelle tog, inndeles i:

- rullende materiell beregnet på internasjonal trafikk,
- rullende materiell beregnet på nasjonal trafikk,

idet det tas behørig hensyn til at materiellet brukes lokalt, regionalt eller til fjerntrafikk.

Rullende materiell nevnt ovenfor, skal være utstyrt med:

- klasse A-funksjoner og -grensesnitt i henhold til spesifikasjonene i vedlegg A, eller
- klasse A-funksjoner og -grensesnitt i henhold til spesifikasjonene i vedlegg A, og klasse B-funksjoner og -grensesnitt i henhold til vedlegg B, eller
- klasse B-funksjoner og -grensesnitt i henhold til vedlegg B og formontering for klasse A, eller
- bare klasse B-funksjoner og -grensesnitt i henhold til vedlegg B, eller
- som angitt i nr. 7.2.5.2,

slik at det kan trafikere alle jernbanelinjer som det forventes å skulle trafikere.

##### 7.2.4.1. *Rullende materiell som bare har klasse A-utstyr*

Klasse A-utstyret skal sikre at funksjonene om bord, grensesnittene og den laveste yteevnen som kreves i denne TSI-en, er oppfylt med hensyn til de aktuelle jernbanelinjene som er beskrevet i vedlegg C. Montering av klasse A-utstyr kan dra fordel av ytterligere spesifikasjoner for grensesnittet mellom rullende materiell og styring og kontroll.

<sup>(1)</sup> Klassifisering av funksjoner: se nr. 4.

#### 7.2.4.2. *Rullende materiell som bare har klasse B-utstyr*

Klasse B-utstyr skal sikre at funksjonene om bord, grensesnittene og den laveste yteevnen som kreves i denne TSI-en, er oppfylt med hensyn til de aktuelle jernbanelinjene som er beskrevet i vedlegg C.

#### 7.2.4.3. *Rullende materiell med klasse A- og B-utstyr*

Rullende materiell kan være utstyrt med både klasse A- og B-systemer, slik at det kan trafikere flere jernbanelinjer. Klasse B-systemer kan gjennomføres

- ved hjelp av en STM som kan settes inn i klasse A-utstyret (ekstern STM), eller
- ved innbygging i klasse A-utstyret.

Klasse B-systemet skal også kunne gjennomføres uavhengig (eller bevares uendret ved opprusting eller fornyelse), når det gjelder klasse B-systemer der eieren av det rullende materiellet ikke vurderer en STM som et rimelig økonomisk alternativ. Dersom det imidlertid ikke benyttes en STM, skal jernbaneforetaket tross manglende «håndtrykk» (= ETCS-systemets håndtering av overganger mellom klasse A og klasse B i utstyr montert langs sporet) likevel sikre riktig håndtering. Medlemsstaten kan stille krav om dette i infrastrukturregisteret.

Når toget trafikkerer en jernbanelinje som er utstyrt med både klasse A- og B-systemer, kan klasse B-systemene fungere som reserveløsning for klasse A-systemet dersom toget er utstyrt med både klasse A- og B-systemer. Dette kan ikke stilles som krav for samtrafikkevnene og gjelder ikke for GSM-R.

#### 7.2.4.4. *Formontering for klasse A*

Formontering om bord defineres som montering av ETCS- og GSM-R-utstyr eller annet utstyr som gjør det mulig å bruke ETCS- og GSM-R-utstyr (for eksempel installering av kabler og ledninger, antenner, følere, strømforsyning eller faste installasjoner) som monteres, men som ikke nødvendigvis tas i bruk, for senere å redusere gjennomføringskostnadene av helt ferdig ERTMS/ETCS- eller GSM-R-utstyr som oppfyller klasse A-kravene. Når det gjelder ETCS, bør omfanget av formonteringen i de tre formonteringsfasene definert i nr. 7.2.2.4.4, oppfylle de kravene som er fastsatt i indeks 57 i vedlegg A (ikke avgjort).

Omfanget av den formonteringen som skal gjennomføres, skal fastsettes når signal- eller telekommunikasjonsutstyret om bord konstrueres. Formonteringen kan dra fordel av ytterligere spesifikasjoner for grensesnittet mellom delsystemene rullende materiell og styring og kontroll.

#### 7.2.4.5. *Reversibel STM*

Se nr. 7.2.5.2.

#### 7.2.4.6. *Opprusting eller fornyelse av styrings- og kontrollutstyr montert om bord eller deler av den*

Opprusting eller fornyelse av utstyr montert om bord, kan berøre ett eller flere av følgende elementer:

- radiosystemet (fra klasse B til klasse A),
- systemet for sikring av togbevegelse (fra klasse B til klasse A).

Derfor kan ulike deler av styrings- og kontrollutstyr montert om bord, gjennomføres eller opprustes hver for seg (så lenge det ikke truer samtrafikkevnene), og særlig:

- EIRENE-funksjoner og -grensesnitt (se nr. 4.2.4 og 4.2.5),
- ETCS/ERTMS-funksjoner og -grensesnitt (se nr. 4.2.1, 4.2.3, 4.2.5, 4.2.7 og 4.2.8).

Etter opprusting til klasse A-system, kan eksisterende klasse B-utstyr fortsatt brukes samtidig med klasse A-utstyr.

#### 7.2.4.7. *Registre over rullende materiell*

Registeret over rullende materiell skal inneholde de opplysningene som kreves i samsvar med kravene i vedlegg C.



Dersom TSI-kravene for enkelte grensesnitt mellom delsystemet «styring, kontroll og signal» og andre delsystemer ikke foreligger når monteringen skal gjennomføres (for eksempel elektromagnetisk kompatibilitet mellom togdeteksjon og rullende materiell, klimatiske og fysiske forhold som toget kan fungere i, togets geometriske parametere som lengde, togets største akselavstand, lengden mellom nesepartiene på togets første og siste vogn samt bremseegenskapene), skal tilsvarende egenskaper og de standardene som anvendes, angis i registrene over rullende materiell. Denne muligheten finnes uansett bare for de elementene som er oppført i vedlegg C.

Merknad: i vedlegg C angis for hver gjennomføring av delsystemet «styring og kontroll» på en gitt jernbanelinje en liste over kravene til utstyr montert om bord, som skal tas opp i infrastrukturregisteret, og det skal angis om disse kravene dreier seg om obligatoriske eller valgfrie<sup>(1)</sup> funksjoner, og begrensningene for togenes konfigurasjon skal identifiseres.

#### 7.2.5. Særlige overgangsløsninger

##### 7.2.5.1. Særlig løsning for delvis å øke bruken av et klasse A-system

I en overgangsfase når bare en del av det rullende materiellet er utstyrt med et system montert om bord som kan håndtere klasse A, kan det på en jernbanelinje være nødvendig at begge systemer er helt eller delvis montert.

For ETCS er det ingen funksjonell forbindelse mellom de to systemene som er montert om bord, bortsett fra håndteringen av overgangene under drift (og eventuelt for å oppfylle behovene til STM-er som eventuelt benyttes av klasse B-systemer).

Rent funksjonelt kan et system med ETCS også bygges ved å sette sammen komponenter fra det enhetlige systemet og et allerede enhetlig system. Ett eksempel er kombinasjonen av ETCS-nivå 1 som bruker Eurobalise til punktmessig overføring og en midlertidig løsning (in-fill), som ikke er basert på en enhetlig løsning, men på et nasjonalt system. Denne løsningen krever en dataforbindelse om bord mellom det enhetlige og det allerede enhetlige systemet. Løsningen oppfyller derfor ikke kravene for verken klasse A eller klasse B, og er av den grunn ikke samvirkende.

Imidlertid er det mulig å bruke kombinasjonen som en nasjonal forsterkning av en samtrafikklinje. Dette er bare tillatt dersom de togene som ikke er utstyrt med en dataforbindelse mellom begge systemene, enten kan benytte det enhetlige systemet eller det allerede enhetlige systemet uten informasjon fra det andre systemet. Dersom dette ikke er mulig, kan linjen ikke erklæres som samvirkende for delsystemet «styring og kontroll».

##### 7.2.5.2. Særlig løsning for delvis alternativ bruk av ETCS-overføring av klasse A

I samsvar med artikkel 5 nr. 6 i direktiv 2001/16/EF kan en infrastruktur også brukes til framføring av tog som ikke oppfyller kravene i denne TSI-en, forutsatt at dette ikke hindrer at grunnleggende krav blir oppfylt.

Slike tog mottar informasjon fra en signalinfrastruktur av klasse B via spor-til-tog-kommunikasjon av klasse A.

##### 7.2.5.3. Konkurransetilstand

Alle tiltak som gjør det mulig å framføre samtrafikktoget på andre infrastrukturer eller ikke-samtrafikktoget på samvirkende infrastrukturer, skal sikre at den frie konkurransen mellom leverandører ikke berøres.

Særlig skal opplysninger om relevante grensesnitt mellom utstyr som allerede er installert, og nytt utstyr som skal kjøpes inn, være tilgjengelig for alle berørte leverandører.

##### 7.2.6. Forhold som forutsetter valgfrie funksjoner

I henhold til egenskapene til styrings- og kontrollutstyr montert langs sporet og deres grensesnitt mot andre delsystemer, kan det i visse anvendelser vise seg nødvendig å gjennomføre noen funksjoner langs sporet som ikke er klassifisert som obligatoriske i visse anvendelser, for å overholde de grunnleggende kravene.

Gjennomføringen av nasjonale eller valgfrie funksjoner langs sporet skal ikke hindre et tog som oppfyller bare de obligatoriske kravene til et klasse A-system om bord, adgang til nevnte infrastruktur, bortsett fra det som kreves for følgende valgfrie funksjoner om bord:

- anvendelse av utstyr montert langs sporet for ETCS-nivå 3 som krever siste-vogn-kontroll om bord,

<sup>(1)</sup> Klassifisering av funksjoner: se nr. 4.

- anvendelse av utstyr montert langs sporet for ETCS nivå 1 med in-fill-funksjonalitet om bord dersom aktiverings hastigheten er satt til null av sikkerhetsmessige årsaker (for eksempel beskyttelse av farlige punkter),
- når ETCS krever dataoverføring via radio, skal dataoverføringstjenestene for GSM-R oppfylle kravene til ETCS-dataoverføring,
- ved bruk av utstyr montert om bord som inneholder en KER STM, kan det være nødvendig å gjennomføre K-grensesnittet.

### 7.3. Endringsstyring

#### 7.3.1. Innledning

Endringer er en innebygd egenskap i alle datamaskinbaserte systemer som brukes i virkelige miljøer. De oppstår som følge av nye krav eller på grunn av endringer i eksisterende krav, som enten skyldes rapporterte feil i driften eller behovet for forbedringer i yteevne eller andre ikke-funksjonelle egenskaper.

Imidlertid skal endringene styres ut fra hensynet til sikkerhetskritiske overveielser og bakoverkompatibilitet, slik at ERTMS-utstyr<sup>(1)</sup> som allerede er tatt i bruk (dvs. eksisterende ERTMS-innretninger), kan brukes med minst mulig tidstap og lavest mulige kostnader. Derfor er det viktig å utarbeide en tydelig strategi for hvordan endringer i eksisterende ERTMS-utstyr skal gjennomføres og styres for å unngå avbrudd i jernbanedriften uten å undergrave de underliggende målsettingene om å garantere sikkerhet og samtrafikkvevne. Utarbeidingen av en slik strategi legger til grunn to hovedpunkter:

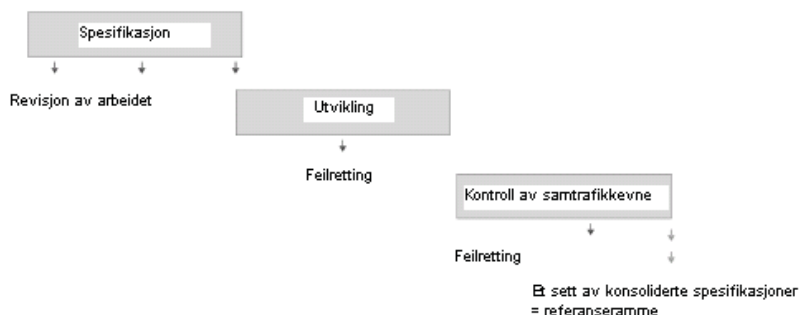
- utarbeiding av et rammeverk for konfigurasjonsstyring for å definere standarder og framgangsmåter for styring av systemutviklingen. Det bør omfatte hvordan foreslåtte systemendringer skal registreres og behandles, hvordan endringene skal knyttes til systemkomponentene og hvordan sporing av systemversjoner skal skje,
- retningslinjer for utgivelse av basisversjoner for systemet.

#### 7.3.2. Referanserammer

Systemstabilitet har stor betydning for en realistisk gjennomføring og utnytting. Behovet for stabilitet er det samme for alle parter:

- infrastrukturforvaltninger og jernbaneoperatører, som vil måtte håndtere forskjellige versjoner av ERTMS/ETCS eller GSM-R,
- industrien, som trenger tid for å spesifisere, utvikle og dokumentere fortsatt samtrafikkvevne.

En basisversjon er i prinsippet et uttrykk for en stabil kjerne med hensyn til systemfunksjonalitet, yteevne og andre ikke-funksjonelle egenskaper (for eksempel RAMS)<sup>(2)</sup>. Tidligere erfaringer med denne typen systemer har imidlertid vist at det kreves en rekke versjonsrevisjoner<sup>(3)</sup> før man har en stabil basisversjon som er egnet for gjennomføring. Dette kan illustreres ved hjelp av følgende trinnvise prosess:

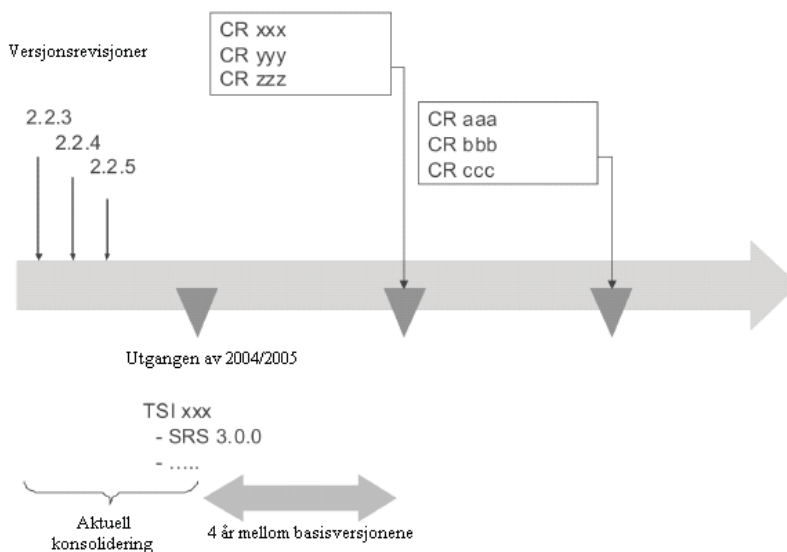


<sup>(1)</sup> Både ERTMS/ETCS og GSM-R.

<sup>(2)</sup> En basisversjon fungerer som et referansestartpunkt for en kontrollert styring av systemutviklingen.

<sup>(3)</sup> En versjonsrevisjon er en versjon av systemet som distribueres til jernbanekundene. Ulike versjoner av systemet kan ha ulik funksjonalitet og yteevne, eller de kan rette opp systemfeil eller sikkerhetsmangler.

Med alle sine tilbakemeldingssløyer er dette en svært sammenfiltret prosess. Dette utelukker kjøring av flere prosesser parallelt ettersom det er en metode som ville ha ført til ustabile og forvirrende situasjoner, som ville ha hemmet driften. Basisversjoner skal derfor behandles i rekkefølge og ikke parallelt, som vist nedenfor når det gjelder ERTMS/ETCS<sup>(1)</sup>:



### 7.3.3. Konsolideringsfasen for ERTMS

Den første basisversjonen av spesifikasjonene for ERTMS (både ETCS og GSM-R) fulgte med som vedlegg i TSI-en for delsystemet «styring, kontroll og signal» for høyhastighetstog (se vedtak 2002/731/EF). Nylig ble det utgitt en ny versjon av disse spesifikasjonene (vedtak 2004/447/EF). Den omfattet mindre endringer av funksjoner og systemer og la grunnlaget for en strukturert framgangsmåte for samsvarsverdiverdiving av styrings- og kontrollutstyr montert om bord.

Den konsolideringsprosessen som nå pågår for ERTMS (både ETCS og GSM-R), har fokus på to klare hovedpunkter:

- konsolidering av den aktuelle basisversjonen slik at den blir en mer solid referanse for samtrafikkvevnen, og
- avklaring av en rekke åpne punkter som gjelder drift og tekniske spørsmål, som fortsatt drøftes.

Dette arbeidet forutsetter tilbakemeldinger fra aktuelle forsøksprosjekter, tidlige kommersielle anvendelser samt et strukturert program for kryssprøving av produkter fra forskjellige leverandører. Det bør til slutt føre til at det utgis en ny basisversjon som skal inngå i konfigurasjonsstyringen i første halvdel av 2005.

I denne fasen kan det bli nødvendig å inngå særlige, gjensidige avtaler mellom infrastrukturforvaltninger og jernbaneforeta om anvendelse av klasse A-systemer.

### 7.3.4. Utgivelse av basisversjoner

På bakgrunn av de erfaringene som hittil er gjort, kan det anslås at det går ca. fire til fem år mellom de ulike basisversjonene for ETCS, og omkring to år for GSM-R.

En ny basisversjon bør i prinsippet henge sammen med betydelige endringer i systemets funksjonalitet eller yteevne. Dette kan omfatte aspekter som:

- innarbeiding av et sett med eksisterende nasjonale funksjoner, dersom disse kan generaliseres, i samtrafikkjernen,
- innføring av ytterligere samtrafikkkomponenter i ETCS-utstyr montert om bord og langs sporet,

<sup>(1)</sup> Ytterligere opplysninger om dette spørsmålet finnes nedenfor.

- GSM-R-baserte verdiøkende tjenester.

Hver basisversjon skal også inneholde den tidligere basisversjonens funksjonalitet. Feilsøkningsversjoner for å reparere systemfeil eller sikkerhetsmangler bør behandles som en versjonsrevisjon av en bestemt basisversjon. Dersom sikkerhetsvurderinger ikke er til hinder for det, skal slike versjonsrevisjoner innenfor samme basisversjon være bakoverkompatible.

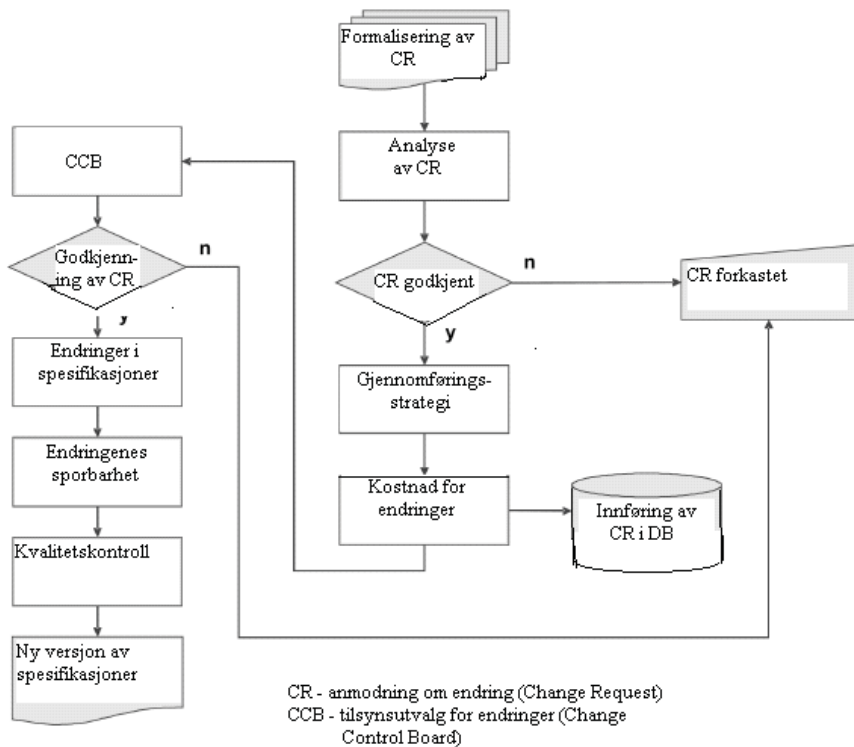
Dersom forskjellige basisversjoner inneholder økt funksjonalitet, betyr det uvilkårlig at de ikke er bakoverkompatible. For å lette overgangen, og dersom det er teknisk mulig, skal imidlertid forskjellige basisversjoner inneholde en felles kjerne av funksjonalitet som sikrer bakoverkompatibilitet. En slik felles kjerne skal fungere som en minste fellesnevner som gir mulighet til samtrafikkdrift med akseptabel yteevne.

7.3.5. **Gjennomføring av nye basisversjoner**

Infrastrukturforvaltninger og jernbaneoperatører vil aldri være i en slik situasjon at de kan gå over fra en basisversjon til en annen over natten. Derfor skal det sammen med hver basisversjon utvikles en egnet overgangsstrategi. Denne framgangsmåten benyttes for å løse slike problemer som at det på samme tid finnes ETCS- og GSM-R-systemer som fungerer med forskjellige versjoner av ETCS- eller GSM-R-spesifikasjoner, valg av overgangsmåter (dvs. prioritering av spor eller prioritering av rullende materiell, eller av begge to samtidig) samt veiledende tidsrammer og prioriteringer i forbindelse med overgangen.

7.3.6. **Prosesen for endringsstyring – krav**

Som nevnt tidligere er endringer et uomgjengelig faktum for store programvarebaserte systemer. Framgangsmåtene for endringsstyring bør derfor utformes slik at de sikrer at det utføres en grundig nytte- og kostnadsanalyse ved endring, og at endringene gjennomføres på en kontrollert måte. Dette krever en klart definert prosess for endringsstyring og tilhørende verktøy for å sikre at endringene registreres og anvendes på spesifikasjonene på en kostnadseffektiv måte. Uansett hvordan de nærmere detaljene i en slik prosess til slutt vil se ut, bør prosessen kartlegges grundig ved hjelp av en strukturert metode som angitt nedenfor:



En plan for konfigurasjonsstyring, der standardene og framgangsmåtene for endringsstyring er beskrevet, bør ligge til grunn for hele prosessen for endringsstyring, slik den er beskrevet ovenfor. De allmenne kravene for en slik plan er beskrevet i nr. 7.3.7 nedenfor. Gjennomføringsstrategien for de godkjente endringene bør formaliseres (på grunnlag av en egnet prosess og egnet dokumentasjon) i form av en plan for endringsstyring som særlig omfatter:

- identifisering av de **tekniske begrensningene** som ligger til grunn for endringen,
- en angivelse av hvem som tar **ansvaret** for framgangsmåtene for gjennomføring av endringen,
- en framgangsmåte for å **vurdere** de endringene som skal gjennomføres,
- en **strategi** for endringsstyring, utgaver, overgang og gjennomføring.

### 7.3.7. Plan for konfigurasjonsstyring — krav

I planen for konfigurasjonsstyring skal standardene og framgangsmåtene for endringsstyring beskrives, særlig med hensyn til:

- en definisjon av hvilke **enheter** som omfattes, og en formell plan for å identifisere disse enhetene,
- en angivelse av hvem som tar **ansvaret** for framgangsmåtene for konfigurasjonsstyring, og for å innlemme de kontrollerte enhetene i konfigurasjonsstyringens beslutningsstruktur,
- hvilke strategier for **konfigurasjonsstyring** som skal benyttes i forbindelse med endringskontroll og versjonsstyring,
- en beskrivelse av den **dokumentasjonen** for konfigurasjonsstyring som bør vedlikeholdes,
- en beskrivelse av de **verktøyene** som skal brukes til konfigurasjonsstyring og den prosessen som skal anvendes når disse verktøyene brukes,
- en definisjon av den **konfigurasjonsdatabasen** som skal brukes for å registrere konfigurasjonsopplysninger.

De nærmere detaljene i prosessene for konfigurasjonsstyring for ETCS og GSM-R skal formaliseres ved hjelp av spesifikasjoner som skal innlemmes i listen i vedlegg A til denne TSI-en, i henholdsvis indeks 60 (for ETCS) og indeks 61 (for GSM-R).

### 7.3.8. Styringsprinsipper

Endringsstyring av spesifikasjoner for ERTMS/ETCS og GSM-R skal overdras til Det europeiske jernbanebyrå (ERA – the European Railway Agency) som er opprettet ved forordning (EF) nr. 881/2004. ERA vil være ansvarlig for å styre prosessen for endringsstyring, herunder for å framlegge spesifikasjoner, kvalitetssikring av disse og konfigurasjonsstyring.

På denne måten vil ERA spille en sentral rolle som systemmyndighet som sentraliserer og sikrer den overordnede sammenhengen i en prosess, som for øyeblikket er delt på en rekke forskjellige parter, slik det er vist i tabellen nedenfor:

Ansvar	ERTMS/ETCS	GSM-R
Framlegging av spesifikasjoner	ERTMS-brukergrupper, UIC og UNISIG	EIRENE-gruppen, ERIG- og GSM-R-industrigruppen
Kvalitetssikring	ERTMS-brukergruppen	EIRENE-gruppen, ERIG- og ERTMS-brukergruppen
Konfigurasjonsstyring	AEIF	

I sin rolle som systemmyndighet vil ERA sikre samarbeidet mellom et representativt tverrsnitt av prosessens interessenter — for eksempel infrastrukturforvaltninger, jernbaneforetak, underleverandører, meldte organer og sikkerhetsmyndigheter — for å kunne utføre sine oppgaver. Disse partene skal særlig:

- i) gi opplysninger til prosessen med:
  - spesifikasjoner av funksjonelle og driftsmessige krav til samtrafikkeve. Det vil primært være jernbaneforetakene og infrastrukturforvaltningene som skal ha denne oppgaven,
  - fastlegging av tekniske standarder, herunder dem som sikrer teknisk samtrafikkeve for ERTMS/ETCS og GSM-R, noe som ivaretas av representative industrigrupper som for eksempel UNISIG og GSM-R.
- ii) være en del av tilsynsutvalget for endringer (CCB - Change Control Board) som skal opprettes for å håndtere anmodninger om endringer som nevnt i nr. 7.3.6. Tilsynsutvalget for endringer skal sikre et systemperspektiv på de endringene som skal gjennomføres, og en samlet vurdering av endringenes virkninger.

Det skal sikres en samordnet overlevering fra nåværende AEIF-ledede og ERA-ledede strukturer for endringsstyring. For at denne overleveringen skal kunne gjennomføres på en smidig måte, er det nødvendig:

- å formalisere og dokumentere den nåværende prosessen for endringsstyring i den dokumentasjonen som er nevnt i vedlegg A, for at dette skal danne utgangspunktet for å sikre kontinuitet og kvalitet i endringsstyringsarbeidet,
- å forutse en overgangsperiode på ca. tolv måneder der de to strukturene brukes parallelt i henhold til en virkemåte som begge parter skal enes om.

ERA starter sitt formelle endringsstyringsarbeid med utgangspunkt i basisversjonen fra 2005, som kommer fra konsolideringsfasen nevnt i nr. 7.3.3.

#### 7.4. **Særlige tilfeller**

##### 7.4.1. **Innledning**

Følgende særlige bestemmelser er tillatt i de særlige tilfellene nevnt nedenfor.

Disse særlige tilfellene tilhører to kategorier: bestemmelsene gjelder enten permanent (tilfelle **P**), eller midlertidig (tilfelle **T**). Når det gjelder de midlertidige tilfellene, anbefales det at de berørte medlemsstatene oppfyller kravene i det aktuelle delsystemet enten innen 2010 (tilfelle **T1**), et mål som er fastsatt i europaparlaments- og rådsvedtak nr. 1692/96/EF av 23. juli 1996 om fellesskapsretningslinjer for utviklingen av et transeuropeisk transportnett<sup>(1)</sup>, eller innen 2020 (tilfelle **T2**)<sup>(2)</sup>.

I denne TSI-en er **T3** definert som midlertidige tilfeller som fortsatt vil eksistere etter 2020.

##### 7.4.2. **Liste over særlige tilfeller**

###### 7.4.2.1. *Kategori for hvert særlige tilfelle er angitt i tillegg 1 i vedlegg A.*

Nr.	Særlig tilfelle	Begrunnelse	Varighet
1	Sammenhengen mellom akselavstand og hjuldiameter på kjøretøyer som brukes i Tyskland, er angitt i vedlegg A tillegg 1 nr. 2.1.5	Eksisterende akseltellerutstyr identifisert i infrastrukturregisteret	P
2	Største lengde på kjøretøyets overheng (neseparti) som brukes i Polen, er angitt i vedlegg A tillegg 1 nr. 2.1.6	Eksisterende geometri for sporfeltsutstyr	T3

<sup>(1)</sup> EFT L 228 av 9.9.1996, s. 1. Vedtaket sist endret ved vedtak nr. 884/2004/EF (EUT L 167 av 30.4.2004, s. 1). Rettet i EUT L 201 av 7.6.2004.

<sup>(2)</sup> Andre datoer (Tx) kan angis avhengig av TSI-en og det særlige tilfellet.

Nr.	Særlig tilfelle	Begrunnelse	Varighet
3	Minste avstand mellom de første fem akslene på tog som brukes i Tyskland, er angitt i vedlegg A tillegg 1 nr. 2.1.7	Relevant på jernbanelinjer med planovergang i samsvar med infrastrukturregisteret	T3
4	Minste avstand mellom første og siste aksel på et enkelt kjøretøy eller et togsett som brukes på høyhastighetslinjer i Frankrike og på høyhastighetslinjen «L1» i Belgia, er angitt i vedlegg A tillegg 1 nr. 2.1.8	Eksisterende sporfeltsutstyr, identifisert i infrastrukturregisteret	Frankrike T3 Belgia T3
5.	Minste avstand mellom første og siste aksel på et enkelt kjøretøy eller et togsett som brukes i Belgia, er angitt i TSI-en for styring, kontroll og signal for konvensjonelle tog i vedlegg A tillegg 1 nr. 2.1.9	Eksisterende sporfeltsutstyr, identifisert i infrastrukturregisteret	T3
6.	Minste hjuldiameter på kjøretøy som brukes i Frankrike, er angitt i vedlegg A tillegg 1 nr. 2.2.2	Eksisterende akseltellerutstyr, identifisert i infrastrukturregisteret	T3
7.	Minste aksellast for kjøretøy som brukes i Tyskland, Østerrike og Sverige, er angitt i vedlegg A tillegg 1 nr. 3.1.3	Minste aksellast som er nødvendig for å aktivere visse sporfelt, er fastsatt i et krav fra EBA (Eisenbahn-Bundesamt), som er relevant på noen av de tidligere DR- (Deutsche Reichsbahn) i Tyskland med sporfelt på 42 Hz og 100 Hz i henhold til infrastrukturregisteret. Ingen fornyelse.  Skal også fullføres for Østerrike og Sverige	T3
8.	Minste masse hos et enkelt kjøretøy eller et togsett som brukes på høyhastighetslinjer i Frankrike og på høyhastighetslinjen «L1» i Belgia, er angitt i vedlegg A tillegg 1 nr. 3.1.4	Eksisterende sporfeltsutstyr	Frankrike T3 Belgia T3
9.	Minste masse hos et enkelt kjøretøy eller et togsett som brukes på høyhastighetslinjer i Belgia (unntatt høyhastighetslinjen «L1»), er angitt i TSI-en for styring, kontroll og signal for konvensjonelle tog i vedlegg A tillegg 1 nr. 3.1.5	Kjøretøyet er mer homogent på høyhastighetslinjer. Kjøreflaten er mindre enn på det konvensjonelle banenettet. Dersom massen hos et enkelt kjøretøy eller togsett er over 90 tonn, detekteres til enhver tid alle former for kjøring eller stillstand	T3
10.	Minste dimensjon på metallmassen og vilkår for godkjenning for kjøretøyer som brukes i Tyskland og Polen, er angitt i vedlegg A tillegg 1 nr. 3.3.1	Relevant på jernbanelinjer med planovergang med deteksjonssløyfer i samsvar med infrastrukturregisteret	Tyskland P Polen P
11.	Største reaktans mellom kjøreflatene på et hjulpar på kjøretøyer som brukes i Polen, er angitt i vedlegg A tillegg 1 nr. 3.5.3	Eksisterende sporfeltsutstyr	T3
12.	Største reaktans mellom kjøreflatene på et hjulpar på kjøretøyer som brukes i Frankrike, er angitt i vedlegg A tillegg 1 nr. 3.5.4	Eksisterende sporfeltsutstyr	T3
13.	Ytterligere krav om skifteparametere for et kjøretøy som brukes i Nederland, er angitt i vedlegg A tillegg 1 nr. 3.5.5	Eksisterende sporfeltsutstyr med lav spenning, identifisert i infrastrukturregisteret	T3

Nr.	Særlig tilfelle	Begrunnelse	Varighet
14.	Minste impedans mellom strømvaktaker og hjulene på kjøretøyer som brukes i Belgia, er angitt i vedlegg A tillegg 1 nr. 3.6.1	Eksisterende klasse B-utstyr	T3
15.	Magnetisk brems og virvelstrømbrems er ikke tillatt på den første boggien på forreste kjøretøy i Tyskland, som definert i vedlegg A tillegg 1 nr. 5.2.3	Relevant på jernbanelinjer med planovergang i samsvar med infrastrukturregisteret	T3
16.	Sanding for å forbedre trekkraften på motorvognsett er ikke tillatt foran den framre akselen ved hastigheter på under 40 km/t i Det forente kongerike, som definert i vedlegg A tillegg 1 nr. 4.1.4	Sporfelt kan ikke forventes å fungere på en sikker måte når det strøs sand foran den framre akselen på et motorvognsett	T3

7.4.2.2. *Særlig tilfelle for Hellas*

Kategori «T1» — midlertidig: rullende materiell for en sporvidde på 1 000 mm eller mindre, og jernbanelinjer med sporvidde på 1 000 mm eller mindre. Nasjonale regler gjelder for disse jernbanelinjene.

7.4.2.3. *Særlig tilfelle for de baltiske statene (Latvia, Litauen og Estland)*

Kategori T er et åpent punkt — funksjonell og teknisk opprusting av eksisterende klasse B-innretninger som benyttes i korridorene med sporvidde på 1 520 mm, er tillatt dersom det anses som nødvendig for at lokomotiver fra jernbaneforetakene i både Den russiske føderasjon og Republikken Hviterussland skal kunne brukes. Utstyr montert om bord hos sistnevnte er unntatt fra kravene om samsvar i nr. 7.2.2.5. Slike korridorer skal angis i infrastrukturregisteret.

7.5. *Overgangsbestemmelser*

De åpne punktene som er angitt i denne TSI-en, tas med i revisjonsprosessen.



## VEDLEGG A

**LISTE OVER OBLIGATORISKE SPESIFIKASJONER(\*)**

Index No	Reference	Document name	Version
1	UIC ETCS FRS	ERTMS/ETCS Functional Requirement Specification	4.29 <sup>(1)</sup>
2	99E 5362	ERTMS/ETCS Functional Statements	2.0.0
3	UNISIG SUBSET-023	Glossary of Terms and Abbreviations	2.0.0
4	UNISIG SUBSET-026	System Requirement Specification	2.2.2
5	UNISIG SUBSET-027	FFFIS Juridical Recorder-Downloading Tool	2.2.9
6	UNISIG SUBSET-033	FIS for Man-Machine Interface	2.0.0(**)
7	UNISIG SUBSET-034	FIS for the Train Interface	2.0.0
8	UNISIG SUBSET-035	Specific Transmission Module FFFIS	2.1.1
9	UNISIG SUBSET-036	FFFIS for Eurobalise	2.3.0
10	UNISIG SUBSET-037	Euroradio FIS	2.3.0
11	Reserved 05E537	Off line key management FIS	
12	UNISIG SUBSET-039	FIS for the RBC/RBC Handover	2.1.2
13	UNISIG SUBSET-040	Dimensioning and Engineering rules	2.1.0
14	UNISIG SUBSET-041	Performance Requirements for Interoperability	2.1.0
15	UNISIG SUBSET-108	Interoperability-related consolidation on TSI Annex A documents (mainly SUBSET-026 v2.2.2)	1.0.0
16	UNISIG SUBSET-044	FFFIS for Euroloop subsystem	2.2.0 <sup>(2)</sup>
17	Intentionally Deleted		
18	UNISIG SUBSET-046	Radio In-fill FFFS	2.0.0
19	UNISIG SUBSET-047	Track-side-Train-borne FIS for Radio In-Fill	2.0.0
20	UNISIG SUBSET-048	Train-borne FFFIS for Radio In-Fill	2.0.0
21	UNISIG SUBSET-049	Radio In-fill FIS with LEU/Interlocking	2.0.0
22	Intentionally deleted		
23	UNISIG SUBSET-054	Assignment of Values to ETCS variables	2.0.0
24	Intentionally deleted		
25	UNISIG SUBSET-056	STM FFFIS Safe Time Layer	2.2.0
26	UNISIG SUBSET-057	STM FFFIS Safe Link Layer	2.2.0
27	UNISIG SUBSET-091	Safety Requirements for the Technical Interoperability of ETCS in Levels 1 and 2	2.2.11
28	Reserved	Reliability — Availability Requirements	
29	UNISIG SUBSET-102	Test specification for Interface K	1.0.0
30	Intentionally deleted		
31	UNISIG SUBSET-094	Functional Requirements for an On-board Reference Test Facility	2.0.0

Index No	Reference	Document name	Version
32	EIRENE FRS	GSM-R Functional Requirements Specification	7
33	EIRENE SRS	GSM-R System Requirements Specification	15
34	A11T6001 12	(MORANE) Radio Transmission FFFIS for EuroRadio	12
35	ECC/DC(02)05	ECC Decision of 5 July 2002 on the designation and availability of frequency bands for railway purposes in the 876-880 and 921-925 MHz bands.	
36a	Intentionally deleted		
36b	Intentionally deleted		
36c	UNISIG SUBSET-074-2	FFFIS STM Test cases document	1.0.0
37a	Intentionally deleted		
37b	UNISIG SUBSET-076-5-2	Test cases related to features	2.2.2
37c	UNISIG SUBSET-076-6-3	Test sequences	2.0.0
37d	UNISIG SUBSET-076-7	Scope of the test specifications	1.0.0
37e	Intentionally deleted		
38	Reserved	Marker boards	
39	UNISIG SUBSET-092-1	ERTMS EuroRadio Conformance Requirements	2.2.5
40	UNISIG SUBSET-092-2	ERTMS EuroRadio Test cases Safety Layer	2.2.5
41	Reserved UNISIG SUBSET 028	JRU Test Specification	
42	Intentionally deleted		
43	UNISIG SUBSET 085	Test Specification for Eurobalise FFFIS	2.1.2
44	Reserved	Odometry FIS	
45	UNISIG SUBSET-101	Interface «K» Specification	1.0.0
46	UNISIG SUBSET-100	Interface «G» specification	1.0.1
47	Intentionally deleted		
48	Reserved	Test specification for mobile equipment GSM-R	
49	UNISIG SUBSET-059	Performance requirements for STM	2.1.1
50	Reserved	Test specification for EUROLOOP	
51	Reserved UNISIG	Ergonomic aspects of the DMI	
52	UNISIG SUBSET-058	FFFIS STM Application Layer	2.1.1
53	Reserved AEIF-ETCS-Variables-Manual	AEIF-ETCS-Variables-Manual	
54	Intentionally deleted		
55	Reserved	Juridical recorder baseline requirements	
56	Reserved 05E538	ERTMS Key Management Conformance Requirements	

Index No	Reference	Document name	Version
57	Reserved UNISIG SUBSET-107	Requirements on pre-fitting of ERTMS on-board equipment	
58	Reserved UNISIG SUBSET-097	Requirements for RBC-RBC Safe Communication Interface	
59	Reserved UNISIG SUBSET-105	Requirements on pre-fitting of ERTMS track side equipment	
60	Reserved UNISIG SUBSET-104	ETCS version management	
61	Reserved	GSM-R version management	
62	Reserved UNISIG SUBSET-099	RBC-RBC Test specification for Safe Communication Interface	
63	Reserved UNISIG SUBSET-098	RBC-RBC Safe Communication Interface	

(\*) ERTMS-henvisningene skal revideres etter konsolideringsfasen.

(\*\*) Innholdet i dette dokumentet er bare gyldig for den delen der det ikke er noen motsetning mellom innhold og indeks 51.

(<sup>1</sup>) Denne versjonen skal ajourføres (TSI-en for delsystemet «styring og kontroll» for konvensjonelle tog, anmodninger om endringer med hensyn til FRS, er sendt til CCM).

(<sup>2</sup>) Under forutsetning av at CEPT godkjenner frekvensen.

#### LISTE OVER OBLIGATORISKE EN-STANDARDER

Index No	Reference	Document name and comments	Version
A1	EN 50126	Railway applications — The specification and demonstration of reliability, availability, maintainability and safety (RAMS)	1999
A2	EN 50128	Railway applications — Communication, signalling and processing systems — Software for railway control and protection systems	2001
A3	EN 50129	Railway applications — Communication, signalling and processing systems — Safety related electronic systems for signalling	2003
A4	EN 50125-1	Railway applications — Environmental conditions for equipment — Part 1: equipment on board rolling stock	1999
A5	EN 50125-3	Railway applications — Environmental conditions for equipment — Part 3: equipment for signalling and telecommunications	2003
A6	EN 50121-3-2	Railway applications — Electromagnetic compatibility — Part 3-2: Rolling stock — Apparatus	2000
A7	EN 50121-4	Railway applications — Electromagnetic compatibility — Part 4: Emission and immunity of the signalling and telecommunications apparatus	2000
A8	EN 50238	Railway applications — Compatibility between rolling stock and train detection systems	2003

## LISTE OVER VEILEDENDE SPESIFIKASJONER

*Merk:*

Spesifikasjoner av type 1 viser nåværende status for arbeidet med å utarbeide obligatoriske spesifikasjoner som fortsatt er reservert.

Spesifikasjoner av type 2 gir tilleggsopplysninger som underbygger kravene i obligatoriske spesifikasjoner, og hjelp til å anvende dem.

Indeks B32 benyttes for å sikre at henvisningene i vedlegg A er entydige. Ettersom denne indeksen bare brukes for å utarbeide dokumenter og som støtte til framtidige endringer av dokumenter som det vises til, er den ikke klassifisert som en type og ikke knyttet til et obligatorisk vedlegg A-dokument.

Index No	Reference	Document name	Version	Type
B1	EEIG 02S126	RAM requirements (chapter 2 only)	6	2 (Index 28)
B2	EEIG 97S066	Environmental conditions	5	2 (Index A5)
B3	UNISIG SUBSET-074-1	Methodology for testing FFFIS STM	1.0.0	2 (Index 36)
B4	EEIG 97E267	ODOMETER FFFIS	5	1 (Index 44)
B5	O_2475	ERTMS GSM-R QoS Test Specification	1.0.0	2
B6	UNISIG SUBSET-038	Off-line Key Management FIS	1 (Index11)	1.
B7	Reserved UNISIG SUBSET-074-3	FFFIS STM test specification traceability of test cases with Specific Transmission Module FFFIS	1.0.0	2 (Index 36)
B8	UNISIG SUBSET-074-4	FFFIS STM Test Specification Traceability of testing the packets specified in the FFFIS STM Application Layer	1.0.0	2 (Index 36)
B9	UNISIG SUBSET 076_0	ERTMS/ETCS Class 1, Test plan	2.2.3	2 (Index 37)
B10	UNISIG SUBSET 076_2	Methodology to prepare features	2.2.1	2 (Index 37)
B11	UNISIG SUBSET 076_3	Methodology of testing	2.2.1	2 (Index 37)
B12	UNISIG SUBSET 076_4_1	Test sequence generation: Methodology and Rules	1.0.0	2 (Index 37)
B13	UNISIG SUBSET 076_4_2	ERTMS ETCS Class 1 States for Test Sequences	1.0.0	2 (Index 37)
B14	UNISIG SUBSET 076_5_3	On-Board Data Dictionary	2.2.0	2 (Index 37)
B15	UNISIG SUBSET 076_5_4	SRS v.2.2.2 Traceability	2.2.2	2 (Index 37)
B16	UNISIG SUBSET 076_6_1	UNISIG test data base	2.2.2.	2 (Index 37)
B17	UNISIG SUBSET 076_6_4	Test Cases Coverage	2.0.0	2 (Index 37)
B18				
B19	UNISIG SUBSET 077	UNISIG Causal Analysis Process	2.2.2	2 (Index 27)
B20	UNISIG SUBSET 078	RBC interface: Failure modes and effects analysis	2.2.2	2 (Index 27)
B21	UNISIG SUBSET 079	MMI: Failure Modes and Effects Analysis	2.2.2	2 (Index 27)
B22	UNISIG SUBSET 080	TIU: Failure Modes and Effects Analysis	2.2.2	2 (Index 27)

Index No	Reference	Document name	Version	Type
B23	UNISIG SUBSET 081	Transmission system: Failure Modes and Effects Analysis	2.2.2	2 (Index 27)
B24	UNISIG SUBSET 088	ETCS Application Levels 1&2 -Safety Analysis	2.2.10	2 (Index 27)
B25	TS50459-1	Railway applications — European Rail Traffic Management System — Driver Machine Interface” part 1 — Ergonomic principles of ERTMS/ETCS/GSM-R Information	2005	2 (Index 51)
B26	TS50459-2	Railway applications — Communication, signalling and processing systems — European Rail Traffic Management System — Driver Machine Interface” part 2 — Ergonomic arrangements of ERTMS/ETCS Information	2005	2 (Index 51)
B27	TS50459-3	Railway applications — Communication, signalling and processing systems -European Rail Traffic Management System — Driver Machine Interface” part 3 — Ergonomic arrangements of ERTMS/ GSM-R Information	2005	2 (Index 51)
B28	TS50459-4	Railway applications — Communication, signalling and processing systems -European Rail Traffic Management System — Driver Machine Interface” part 4 — Data entry for the ERTMS/ETCS/GSM-R systems	2005	2 (Index 51)
B29	TS50459-5	Railway applications — Communication, signalling and processing systems -European Rail Traffic Management System — Driver Machine Interface” part 5 — Symbols	2005	2 (Index 51)
B30	TS50459-6	Railway applications — Communication, signalling and processing systems -European Rail Traffic Management System — Driver Machine Interface” part 6 — Audible Information	2005	2 (Index 51)
B31	EN50xxx	Railway applications — European Rail Traffic Management System — Driver Machine Interface” part 7 — Specific Transmission Modules		2 (Index 51)
B32	Reserved	Guideline for references		Non
B33	EN 310515	Global System for Mobile communication (GSM); Requirements for GSM operation in railways.	2.1.0	
B34	05E466	Operational DMI information	1	1 (Index 51)
B35	Reserved UNISIG SUBSET-069	ERTMS Key Management Conformance Requirements		1 (Index 56)
B36	04E117	ETCS/GSM-R Quality of Service user requirements — Operational Analysis		2 (Index 22)
B37	UNISIG SUBSET-093	GSM-R Interfaces — Class 1 requirements	2.3.0	1 (Index 32, 33)
B38	UNISIG SUBSET-107A	Requirements on pre-fitting of ERTMS on-board equipment	1.0.0	2 (Index 57)
B39	UNISIG SUBSET-076-5-1	ERTMS ETCS Class 1 Feature List	2.2.2	2 (Index 37)
B40	UNISIG SUBSET-076-6-7	Test Sequences Evaluation and Validation	1.0.0	2 (Index 37)

Index No	Reference	Document name	Version	Type
B41	UNISIG SUBSET-076-6-8	Generic train data for test Sequences	1.0.0	2 (Index 37)
B42	UNISIG SUBSET-076-6-10	Test Sequence Viewer (TSV)	2.10	2 (Index 37)
B43	04E083	Safety Requirements and Requirements to Safety Analysis for Interoperability for the control-command and signalling subsystem	1.0	1
B44	04E084	Justification Report for the Safety Requirements and Requirements to Safety Analysis for Interoperability for the control-command and signalling subsystem.	1.0	2(Index B43)

## Tillegg 1

**EGENSKAPER FOR TOGDETEKSJONSSYSTEMER SOM ER NØDVENDIGE FOR AT DE SKAL VÆRE  
KOMPATIBLE MED RULLENDE MATERIELL**

## 1. GENERELT

1.1. Togdeteksjonssystemer skal utformes slik at de på en sikker og pålitelig måte kan detektere et kjøretøy med de grenseverdiene som er angitt i dette tillegg. Nr. 4.3 (Funksjonelle og tekniske spesifikasjoner for grensesnittene mot andre delsystemer) i TSI-en for styring, kontroll og signal for konvensjonelle tog sikrer at kjøretøyer som overholder TSI-en, er i samsvar med kravene i dette tillegg.

1.2. Kjøretøyets lengdemål er definert slik:

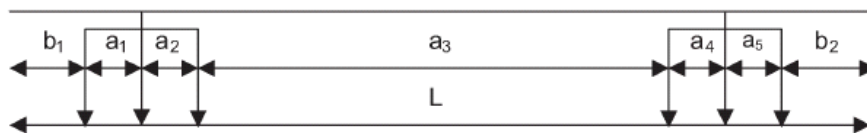
$a_i$  = avstanden mellom en aksel og den neste, der  $i = 1, 2, 3, \dots, n-1$ , der  $n$  er samlet antall aksler på kjøretøyet

$b_x$  = avstanden fra første aksel ( $b_1$ ) eller siste aksel ( $b_2$ ) til nærmeste ende av kjøretøyet i lengderetningen, dvs. nærmeste buffer/neseparti

$L$  = kjøretøyets samlede lengde

Figur 6 viser et eksempel på et kjøretøy med to boggier med tre aksler hver ( $n=6$ ).

Figur 6



1.3. Begrepet hjulpar gjelder for alle typer par med motstående hjul, selv uten felles aksel. Alle henvisninger til hjulpar gjelder midten av hjulet.

1.4. Hjuldimensjoner defineres i henhold til figur 7, der:

$D$  = hjuldiameter

$B_R$  = felgkantens bredde

$S_d$  = flensens tykkelse

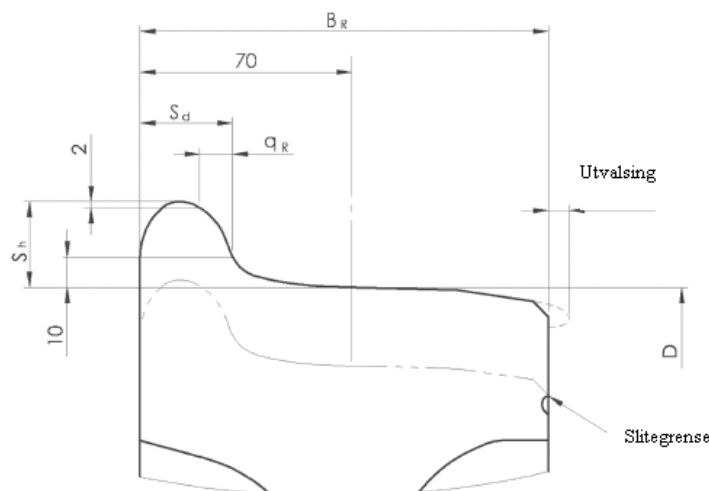
$S_h$  = flensens høyde

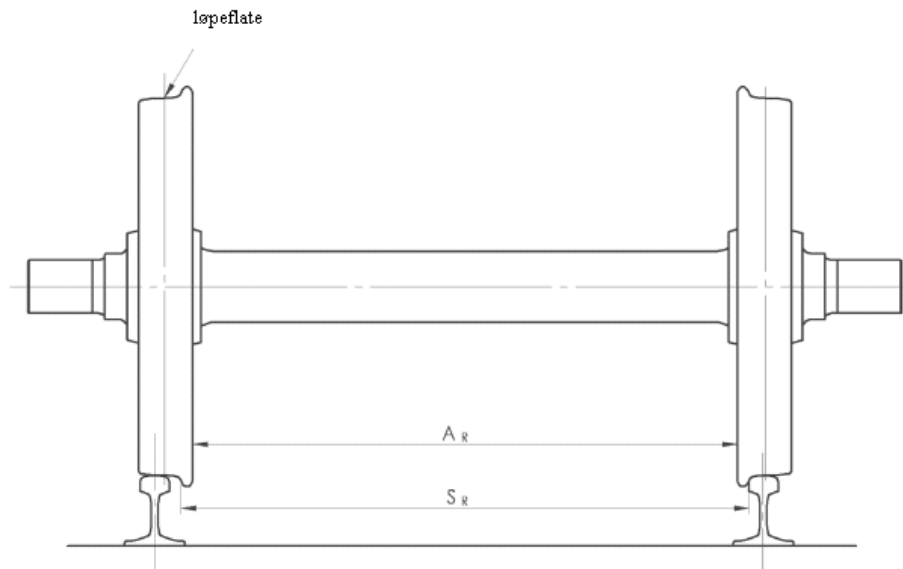
Øvrige dimensjoner i figur 7 er ikke relevante for denne TSI-en.

1.5. De verdiene som er angitt, er absolutte grenseverdier som også omfatter måletoleranser.

1.6. Infrastrukturforvaltninger kan tillate mindre restriktive grenser, som skal angis i infrastrukturregisteret.

Figur 7





## 2. GEOMETRI FOR KJØRETØY

### 2.1. Akselavstand

2.1.1. Avstanden  $a_i$  (figur 6) skal ikke overstige 17 500 mm på eksisterende jernbanelinjer og 20 000 mm ved bruk på nye jernbanelinjer.

2.1.2. Avstanden  $b_x$  (figur 6) skal ikke overstige 4 200 mm.

2.1.3. Avstanden  $a_i$  (figur 6) skal ikke være mindre enn:

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

der  $v$  er kjøretøyets høyeste hastighet i km/t og avstanden  $a_i$  angis i mm

dersom kjøretøyets høyeste hastighet ikke overstiger 350 km/t. For høyere hastigheter skal grensene defineres etter behov.

2.1.4. Avstanden  $L$  — ( $b_1 + b_2$ ) (figur 6) skal ikke være mindre enn 3 000 mm.

2.1.5. *Særlig tilfelle for Tyskland*

Begrensninger for forholdet mellom akselavstand ( $a_i$ , figur 1) og hjuldiameter er fortsatt ikke definert.

*Åpent punkt*

2.1.6. *Særlig tilfelle for Polen og Belgia*

Avstanden  $b_x$  (figur 6) skal ikke overstige 3 500 mm.

2.1.7. *Særlig tilfelle for Tyskland*

Avstanden  $a_i$  (figur 6) mellom hver av de første fem akslene på et tog (eller alle akslene dersom toget har færre enn fem), skal ikke være mindre enn 1 000 mm dersom hastigheten ikke overstiger 140 km/t. For høyere hastigheter gjelder nr. 2.1.3.

2.1.8. *Særlig tilfelle utelukkende for Frankrikes høyhastighets-TEN og Belgias høyhastighets-TEN «LI»*

Avstanden mellom første og siste aksel på et enkelt rullende materiell eller togsett skal ikke være mindre enn 15 000 mm.



2.1.9. *Særlig tilfelle for Belgia*

Avstanden  $L$  —  $(b_1 + b_2)$  (figur 6) skal ikke være mindre enn 6 000 mm.

2.2. **Hjulgeometri**

2.2.1. Dimensjonen  $B_R$  (figur 7) skal ikke være mindre enn 133 mm.

2.2.2. Dimensjonen  $D$  (figur 7) skal ikke være mindre enn:

– 330 mm dersom kjøretøyets høyeste hastighet ikke overstiger 100 km/t

–  $D = 150 + 1,8 \times v$  [mm]

*der  $v$  er kjøretøyets høyeste hastighet i km/t:  $100 < v \leq 250$  km/t*

–  $D = 50 + 2,2 \times v$  [mm]

*der  $v$  er kjøretøyets høyeste hastighet i km/t:  $250 < v \leq 350$  km/t. For høyere hastigheter skal grensene defineres etter behov.*

– 600 mm for eikehjul (bare eikehjul av den typen som finnes på det tidspunktet TSI-en trår i kraft) dersom kjøretøyets høyeste hastighet ikke overstiger 250 km/t.

– *Særlig tilfelle for Frankrike*

450 mm uavhengig av hastighet.

2.2.3. Dimensjonen  $S_d$  (figur 7) skal ikke være mindre enn 20 mm.

2.2.4. Dimensjonen  $S_h$  (figur 7) skal være mellom 27,5 — 36 mm.

– *Særlig tilfelle for Litauen*

Dimensjonen  $S_h$  (figur 7) skal ikke være mindre enn 26,25 mm.

3. **UTFORMING AV KJØRETØYET**

3.1. **Kjøretøyets masse**

3.1.1. Aksellasten skal være minst fem tonn med mindre kjøretøyet bremses med bremsklosser, og da skal aksellasten være minst 3,5 tonn ved bruk på eksisterende jernbanelinjer.

3.1.2. Aksellasten skal være minst 3,5 tonn ved bruk på nye eller opprustedes jernbanelinjer.

3.1.3. *Særlig tilfelle for Østerrike, Tyskland, Sverige og Belgia*

Aksellasten skal være minst 5 tonn på visse jernbanelinjer som er angitt i infrastrukturregisteret.

3.1.4. *Særlig tilfelle utelukkende for Frankrikes høyhastighets-TEN og Belgias høyhastighets-TEN «L1»*

Dersom avstanden mellom første og siste aksel på et enkelt kjøretøy eller togsett er større enn eller lik 16 000 mm, skal massen til et enkelt kjøretøy eller togsett være større enn 90 tonn. Når avstanden er mindre enn 16 000 mm og større enn eller lik 15 000 mm, skal massen være mindre enn 90 tonn og større enn eller lik 40 tonn, og kjøretøyet skal utstyres med to par glidekontakter med en elektrisk base som er større enn eller lik 16 000 mm.

3.1.5. *Særlig tilfelle for Belgias høyhastighets-TEN (unntatt «L1»)*

Massen til et enkelt kjøretøy eller et togsett skal være på minst 90 tonn.

**3.2. Metallfritt område rundt hjulene**

- 3.2.1. Det området der bare hjul og hjuldeler (girkasse, bremsedeler, sandstrørør) eller ikke-ferromagnetiske komponenter kan monteres, skal defineres.

- Åpent punkt -

**3.3. Metallmassen til kjøretøyet****3.3.1. Særlig tilfelle for Tyskland og Polen**

Kjøretøyet skal enten oppfylle kravet om veldefinerte prøvingsløyper på sporet når kjøretøyet passerer sløyfen, eller det skal ha en minste metallmasse mellom hjulene med en bestemt form, en minste høyde over skinnehodet og en minste ledeevne.

- Åpent punkt -

**3.4. Hjulmateriale**

- 3.4.1. Hjulene skal ha ferromagnetiske egenskaper.

**3.5. Impedans mellom hjulene**

- 3.5.1. Elektrisk motstand mellom kjøreflatene på motstående hjul i et hjulpar skal ikke overstige:

- 0,01 ohm for nye eller gjenmonterte hjulpar,
- 0,05 ohm etter at hjulparene er vedlikeholdt.

- 3.5.2. Motstanden måles ved en målespenning som ligger på mellom  $1,8 V_{DC}$  og  $2,0 V_{DC}$  (tomgangsspenning).

**3.5.3. Særlig tilfelle for Polen**

Reaktansen mellom kjøreflatene på et hjulpar skal være mindre enn  $f/100$  i milliohm når  $f$  ligger mellom 500 Hz og 40 kHz, ved en målestrøm på minst  $10 A_{RMS}$  og en tomgangsspenning på  $V_{RMS}$ .

**3.5.4. Særlig tilfelle for Frankrike**

Reaktansen mellom kjøreflatene på et hjulpar skal være mindre enn  $f/100$  i milliohm når  $f$  ligger mellom 500 Hz og 10 kHz, ved en målestrøm på minst  $2 V_{RMS}$  (tomgangsspenning).

**3.5.5. Særlig tilfelle for Nederland**

I tillegg til de allmenne kravene i tillegg 1 i vedlegg A kan ytterligere krav få anvendelse på lokomotiver og motorvognsett på sporfelt. Det angis i infrastrukturregisteret hvilke jernbanelinjer disse kravene gjelder for.

- Åpent punkt -

**3.6. Impedans hos kjøretøyet**

- 3.6.1. Minste impedans mellom strømvaktaker og hjulene på rullende materiell skal være:

- over 0,45 ohm induktivt ved 75 Hz for drivsystemer på  $1\ 500 V_{DC}$ .
- Særlig tilfelle for Belgia

over 1,0 ohm induktivt ved 50 Hz for drivsystemer på  $3\ kV_{DC}$ .

#### 4. ISOLERING AV UTSLIPP

##### 4.1. **Bruk av sandingsutstyr**

4.1.1. For å forbedre bremse- og trekkeevnen er det tillatt å strø sand på sporene. Den tillatte mengden av sand per sandingsinnretning innen 30 sekunder er

- for hastigheter på  $V < 140$  km/t: 400 g + 100 g
- for hastigheter på  $V \geq 140$  km/t: 650 g + 150 g

4.1.2. Antall aktive sandingsinnretninger skal ikke overstige følgende:

- for motorvognsett med fordelte sandingsinnretninger: første og siste vogn og vogner mellom disse med minst sju mellomaksler, mellom to sandingsinnretninger som ikke er sandstrødde. Det er tillatt å kople sammen slike motorvognsett og betjene alle sandingsinnretninger fra de sammenkoblede endene.
- for tog som trekkes av lokomotiver
- for nødbremse og full driftsbremning: alle tilgjengelige sandingsinnretninger
- i alle andre tilfeller: høyst fire sandingsinnretninger per skinne
- sanden skal ha følgende egenskaper:

- Åpent punkt -

4.1.3. *Særlig tilfelle for Det forente kongerike*

Sanding for å forbedre trekraften på motorvognsett er ikke tillatt foran den framre akselen ved hastigheter på under 40 km/t.

- Åpent punkt -

##### 4.2. **Bruk av bremses med k-blokker**

4.2.1. Vilkårene for bruk av bremses med k-blokker skal defineres av en ekspertgruppe innen utgangen av 2005.

- Åpent punkt -

#### 5. ELEKTROMAGNETISK INTERFERENS

##### 5.1. **Kjørestrom**

5.1.1. Grenseverdier og nærmere beskrivelser i et eget dokument som er under utarbeiding.

- Åpent punkt -

##### 5.2. **Bruk av elektriske/magnetiske bremses**

5.2.1. Bruk av magnetiske bremses og virvelstrømbremses er bare tillatt til nødbremning eller ved stillstand. Infrastrukturregisteret kan forby bruk av magnetiske bremses og virvelstrømbremses til nødbremning.

5.2.2. Virvelstrømbremses og magnetiske bremses kan bli brukt til driftsbremning dersom det er angitt i infrastrukturregisteret.

5.2.3. *Særlig tilfelle for Tyskland*

Magnetisk brems og virvelstrømbrems er ikke tillatt på den første boggien på forreste kjøretøy dersom det ikke er definert i infrastrukturregisteret.

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

5.3.1. - *Åpent punkt* -

6. SÆRLIGE EGENSKAPER FOR JERNBANELINJER MED SPORVIDDE PÅ 1 520/1 524 MM

1. Togdeteksjonssystemer som er montert på jernbanelinjer med en sporvidde på 1 520/1 524 mm, skal ha de egenskapene som er oppført ovenfor, unntatt dem som er oppført i dette kapittel.
  2. Avstanden  $a_i$  skal ikke overstige 19 000 mm.
  3. Dimensjonen  $B_R$  skal ikke være mindre enn 130 mm.
  4. Elektrisk motstand mellom kjøreflatene på motstående hjul i et hjulpar skal ikke overstige 0,06 ohm.
  5. Antall aktive sandingsinnretninger i tog som trekkes av lokomotiver, skal ha høyst seks sandingsinnretninger per skinne.
-

*Tillegg 2*

**Krav til varmgangsdetektor**

- Åpent punkt -

---

## VEDLEGG B

## KLASSE B

## INNHOLD

- Bruk av vedlegg B
- Del 1: Signaler
- Del 2: Radio
- Del 3: Overgangsmatrise

## BRUK AV VEDLEGG B

I dette vedlegget beskrives systemer for sikring av togbevegelse, styring og varsling samt radiosystemer som fantes før det ble innført kontroll- og radioklasse A-systemer, som er godkjent for bruk på det europeiske nettet for høyhastighetstog og konvensjonelle tog opp til de hastighetsgrensene som er definert av den berørte medlemsstaten. Disse klasse B-systemene ble ikke utviklet i henhold til de enhetlige europeiske spesifikasjonene, og leverandørene kan derfor ha eiendomsrett til spesifikasjonene. Vilkår for og vedlikehold av disse spesifikasjonene skal ikke være i strid med nasjonale regler — særlig ikke når det gjelder patenter.

I den overgangsfasen der disse systemene gradvis vil bli erstattet av det enhetlige systemet, vil det være et behov for å forvalte de tekniske spesifikasjonene med henblikk på samtrafikkvevnen. Dette ansvaret ligger hos den berørte medlemsstaten eller dennes representant i samarbeid med leverandøren av det aktuelle systemet i samsvar med de to TSI-ene for styring og kontroll for det transeuropeiske jernbanesystem for høyhastighetstog og konvensjonelle tog.

Jernbaneforetak som har behov for å montere ett eller flere av disse systemene på sine tog, skal henvende seg til den berørte medlemsstaten. I vedlegg C behandles den tilsvarende geografiske fordelingen av hvert system, og for hver jernbanelinje er det påkrevd med et infrastrukturregister som beskriver utstyrstype og tilhørende driftsforhold. Ved hjelp av infrastrukturregisteret sikrer infrastrukturforvaltningen at det er samsvar mellom styrings- og kontrollutstyr langs sporet og de forskriftene som er under forvaltningens myndighet.

Medlemsstaten skal gi jernbaneforetaket de rådene som er nødvendige for å oppnå en sikker installasjon som er kompatibel med kravene i både TSI-ene og vedlegg C.

Klasse B-installasjoner skal omfatte de reserveløsningene som er fastsatt i vedlegg C.

For klasse B-systemer inneholder dette vedlegg grunnleggende informasjon. For hvert av de systemene som er oppført, skal den angitte medlemsstaten garantere at dens samtrafikkvevne opprettholdes, samt framlegge de opplysningene som kreves for dens bruksområde, særlig opplysninger som er relevante for at den skal godkjennes.

*Del 1: Signaler*

## 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

Bare til orientering, systemene brukes ikke i medlemsstatene:

23. ZUB 121

#### **ALSN**

##### **Automatiske signaler hos skinnegående motorvogner ved kontinuerlig drift**

Автоматическая Локомотивная Сигнализация Непрерывного Действия (opprinnelig russisk betegnelse)

*Beskrivelse:*

ALSN er et system med signaler i førerhuset og utstyr for automatisk stansing av toget. Det er montert på de største jernbanelinjene i Latvia og i nabostatene: Litauen og Estland. (*Bare til orientering: det er også montert på jernbanenettene i Den russiske føderasjon og Republikken Hviterussland*).

Systemet består av kodede sporfelt (TC) og utstyr montert om bord.

Sporfeltene er ganske konvensjonelt utformet med mottakere basert på reléteknikk.

Åpne jernbanelinjer er utstyrt med:

- kodede sporfelt med vekselstrøm (AC) med frekvenser på 50<sup>(1)</sup>, 75 eller 25 Hz, eller
- kontinuerlige sporfelt som sikrer at kodingen aktiveres mot et tog som nærmer seg, alt etter hvilken retning toget nærmer seg fra:
  - sporfelt med frekvenser på 50, 75 eller 25 Hz vekselstrøm for kontinuerlig drift og med frekvenser på 50, 75 eller 25 Hz for kodingen,
  - sporfelt med likestrøm.

Stasjonene er utstyrt med:

- kontinuerlige sporfelt som sikrer at kodingen aktiveres mot et tog som nærmer seg, alt etter hvilken retning toget nærmer seg fra:
  - sporfelt med frekvenser på 50, 75 eller 25 Hz eller lydfrekvens for vekselstrøm for kontinuerlig drift og med frekvenser på 50, 75 eller 25 Hz for kodingen, eller
  - sporfelt med likestrøm.

Utstyr montert om bord består av en elektronisk forsterker, en relébasert dekode, en elektropneumatisk ventil for å slå bremsesystemet av/på, et lyssignal som representerer signalbilder hos ytre signaler, og en dødmannsinnretning for å bekrefte opplysninger som en lokomotivfører mottar.

Systemet er sikkerhetsrelatert, men ikke feilsikkert, ettersom det supplerer ytre signaler, men det er sikkert nok til å overvåke lokomotivføreren.

<sup>(1)</sup> I Estland benyttes bare 50 Hz.

Dataoverføringen mellom kodete sporfelt og utstyr montert om bord skjer via induktivt koblede luftspoleantennene over skinnene.

Systemet er beregnet på drift med toghastigheter på opptil 160 km/t.

#### *Hovedegenskaper*

- Dataoverføring til tog:
  - 50, 25 eller 75 Hz bærefrekvens,
  - tallkode,
  - minste kodingsstrøm i skinner til drift av ALSN er 1,2 A,
  - fire signalbilder om bord (tre koder og uteblitt kode).
- Informasjon som er tilgjengelig om bord (utenfor ALSN): reell hastighet, lengde på tilbakelagt strekning.
- Viser for lokomotivføreren:
  - signalbilde av signal om bord, tilsvarende mottakerkode,
  - lydsignal dersom koden endres til en mer restriktiv kode.
- Overvåking:
  - lokomotivføreren bekrefter en mer restriktiv kode innen 15 sekunder,
  - kontinuerlig hastighetsovervåking etter passering av det ytre signalet STOPP,
  - uteblitt kode skal bekreftes etter 40-90 sekunder.
- Reaksjon:

Nødbrems aktiveres ved:

  - passering av ytre signal som viser STOPP,
  - overskridelse av den hastigheten som er tillatt for det faktiske signalbildet,
  - manglende varsling (lydsignal) fra lokomotivføreren.

Ansvarlige medlemsstater: Latvia, Estland og Litauen

## **ASFA**

### *Beskrivelse:*

ASFA er et system med signaler i førerhuset og et ATP-system som er montert på de fleste RENFE-linjene (1 676 mm), på FEVE-linjer med metriske mål og på den nye NAFA-linjen med europeisk sporvidde.

ASFA finnes på alle jernbanelinjer som vurderes med hensyn til samtrafikkvevne.

Kommunikasjon spor-til-tog er basert på magnetisk koblede resonanskretser på en slik måte at ni forskjellige opplysninger kan overføres. En sporbasert resonanskrets er innstilt på en frekvens som tilsvarer signalbildet. Den magnetisk koblede PLL om bord er fastlåst på den sporbaserte frekvensen. Systemet er sikkerhetsrelatert, men ikke feilsikkert, men det er sikkert nok til å overvåke lokomotivføreren. Det minner lokomotivføreren om signalforholdene og tvinger ham til å bekrefte restriktive signaler.

Enhetene montert langs sporet og om bord er konvensjonelt konstruert.

### *Hovedegenskaper:*

- 9 frekvenser
- Frekvensområde: 55 kHz til 115 kHz.
- Tre forskjellige togkategorier kan velges om bord.



- Overvåking:
  - lokomotivføreren bekrefter et restriktivt signal innen tre sekunder,
  - kontinuerlig overvåking av hastigheten (160 km/t eller 180 km/t) etter at et restriktivt signal er passert,
  - hastighetskontroll (60 km/t, 50 km/t eller 35 km/t avhengig av togtype) etter at en transponder er passert 300 m etter signal,
  - utløsning av togsystemene ved et stoppsignal
  - linjehastighet.

- Reaksjon:

Nødbremsen aktiveres dersom overvåkingen overtres. Nødbremsen kan løsnes ved stillstand.

Ansvarlig medlemsstat: Spania

### **ATB**

ATB finnes i to grunnleggende versjoner: ATB (første generasjon) og ATB (ny generasjon).

#### *Beskrivelse av ATB (første generasjon):*

ATB (første generasjon) er montert på de fleste NS-linjene.

Systemet består av kodede sporfelt som er ganske konvensjonelt konstruert, og databasert (ACEC) eller konvensjonelt elektronisk (GRS) utstyr montert om bord.

Dataoverføringen mellom kodede sporfelt og utstyr montert om bord, skjer via induktivt koblede luftspoleantenner over skinnene.

#### *Hovedegenskaper:*

- Dataoverføring til tog:
  - 75 Hz bærefrekvens,
  - AM-modulerte hastighetskoder,
  - 6 hastighetskoder (40,60,80,130,140) km/t,
  - 1 utgangskode.
- Ingen togegenskaper i utstyret om bord (hastighetskode fra sporet).
- Vises for lokomotivføreren:
  - hastighet som tilsvarer hastighetskode,
  - gongong når koden endres,
  - ringeklokke dersom systemet krever bremsing.
- Overvåking:
  - hastighet (kontinuerlig).
- Reaksjon: nødbremsen aktiveres ved overhastighet og dersom lokomotivføreren ikke reagerer på et lydsignal.

Ansvarlig medlemsstat: Nederland

#### *Beskrivelse av ATB (ny generasjon):*

ATC-system som delvis er montert på NS-linjer.

Systemet består av baliser montert langs sporet og utstyr montert om bord. En in-fill-funksjon som er basert på en kabelsløyfe, er også tilgjengelig.

Dataoverføringen skjer mellom den aktive balisen og en antenne om bord. Systemet er retningsfølsomt, og balisene er montert mellom skinnene med en liten avstand fra midten.

ATBNG-utstyr montert om bord er helt samvirkende med ATB-utstyr (første generasjon) montert langs sporet.

*Hovedegenskaper:*

- Dataoverføring til tog:
  - 100 kHz +/- 10 kHz (FSK)
  - 25 kb/s
  - 119 anvendbare biter per melding
- Tøegenskaper som lokomotivføreren legger inn:
  - togets lengde
  - togets høyeste hastighet
  - togets bremseegenskaper
- Vises for lokomotivføreren:
  - høyeste linjehastighet
  - målhastighet
  - målavstand
  - bremsekurve
- Overvåking:
  - linjehastighet
  - hastighetsbegrensninger
  - stoppested
  - dynamisk bremseprofil
- Reaksjon:
  - optisk forvarsel
  - lydsignal

Nødbremsen aktiveres dersom overvåkingen av kjøringen overtres, eller dersom lokomotivføreren ikke reagerer på et lydsignal.

Ansvarlig medlemsstat: Nederland

**ATP-VR/RHK**

**Automatisk sikring av togbevegelse (ATP), Junakulunvalvonta (JKV)**

Vanligvis kalt «Junakulunvalvonta (JKV)» (finsk for automatisk sikring av togbevegelse (ATP)).

*Beskrivelse:*

ATP-VR/RHK-systemet i Finland er et standard feilsikkert ATP-system som er basert enten på teknologi med Ebicab 900 med JGA-baliser, eller på ATSS med mini-transponder-baliser. Systemet består av baliser montert langs sporet og signalkodeenheter eller datamaskiner, samt databasert utstyr montert om bord.

Dataoverføringen skjer mellom passive baliser montert langs sporet (to per balisepunkt), og en antenne om bord som er plassert under kjøretøyet, og som også forsyner balisen med energi ved passering. Koplingen mellom balisen og toget er induktiv.

*Hovedegenskaper:*

- Aktivering av baliser:
  - 27,115 MHz
  - amplitudemodulasjon for klokkepulser
  - 50 kHz pulsfrekvens
- Dataoverføring til tog:
  - 4,5 MHz
  - 50 kb/s
  - 180 anvendbare biter av i alt 256 biter
- Sammenkopling:
  - alle permanente baliser er koplet sammen
  - midlertidige baliser koples eventuelt ikke sammen
- Togegenskaper som lokomotivføreren legger inn:
  - togets høyeste hastighet
  - togets bremseegenskaper
  - togets lengde
  - togets vekt
  - mulighet for høyere hastighet i kurver
  - særlige togegenskaper (for eksempel nedsatt hastighet på grunn av tung aksellast)
  - overflateegenskaper
- Vises for lokomotivføreren:
  - På hastighetsmåler:
    - tillatt hastighet
    - målhastighet
  - Med tallverdier:
    - avstand til målet
  - Med bokstavverdier og lydsignal:
    - alarm ved overhastighet
    - alarm ved bremsing
    - alarm ved enda mer bremsing
    - ATP-bremsing
    - tillatt med løsning av brems
    - signalet STOPP passeres
    - neste signal «fare kan forventes» og overvåking av hastighet til signalet
    - mål over to eller tre blokkstrekninger unna
    - sporveksel som mål
    - hastighetsbegrensning som mål
    - forbeholdt spor

- feil på utstyr langs sporet eller om bord på kjøretøyet
- følgende kan kontrolleres av systemet: for eksempel nedsatt hastighet, trykk i bremsesor, hastighet, informasjon mottatt fra de siste balisene
- Overvåking:

Generelt: All informasjon om signaler, sporvekslere og hastighetsgrenser overføres til en avstand av 2 400 eller 3 600 m (avhengig av høyeste tillatte linjehastighet) fra målet. Systemet beregner bremsekurver til hvert mål og viser den mest restriktive informasjonen for lokomotivfører:

  - høyeste linjehastighet eller høyeste toghastighet
  - «fare kan forventes» over to eller tre blokkstrekninger unna
  - overvåking av hastighet når signalet viser STOPP
  - hastighetsbegrensning
  - hastighetsbegrensning i kurver for tradisjonelle tog og krengetog
  - særlige togbegrensninger
  - hastighetsbegrensninger i sporvekslere
  - hastighet etter sporveksel
  - godkjent passering av stoppsignal, 50 km/t overvåkes til neste hovedsignal
  - hastighet etter balisefeil
- Andre funksjoner:
  - skifting
  - beskyttelse mot rulling
  - kompensasjon mot glidning
- Reaksjon:
  - overvåking av hastighetsgrense: lydsignal ved overhastighet på 3 km/t (høyere hastigheter: ved overhastighet på 5 km/t), driftsbremning 5 km/t etter varsling.
  - overvåking av mål: systemet beregner bremsekurver med funksjoner som avgir lydsignal for å bremse, kontinuerlig lydsignal for å bremse enda mer og driftsbremning av systemet. Lokomotivfører kan løse driftsbremsen når hastigheten ligger innenfor grensene. Systemet vil bremse tilstrekkelig uansett hva lokomotivfører måtte foreta seg.
  - Nødbremsen aktiveres av systemet dersom tillatt hastighet overskrides med 15 km/t, ved passering av nødbremsekurven eller dersom driftsbremsen svikter. Nødbremsen kan løses etter at toget har stanset.

Ansvarlig medlemsstat: Finland

## **BACC**

### *Beskrivelse:*

BACC er montert på alle jernbanelinjer med kjørehastigheter på over 200 km/t i FS-nett og på andre jernbanelinjer, og dette omfatter de fleste jernbanelinjene som vurderes med hensyn til samtrafikkevne.

Systemet består av konvensjonelt kodede sporfelt som drives med to bærefrekvenser for å håndtere to togklasser. Utstyret om bord er databasert.

Dataoverføringen mellom kodede sporfelt og utstyr montert om bord, skjer via induktivt koblede mottakerantenner over skinnene.

*Hovedegenskaper:*

- Dataoverføring til tog:
  - 50 Hz bærefrekvens
    - AM-modulerte hastighetskoder
    - fem hastighetskoder
  - 178 Hz bærefrekvens
    - AM-modulerte hastighetskoder
    - fire ekstra hastighetskoder
- To mulige togegenskaper om bord (hastighetskode fra sporet)
- Vises for lokomotivføreren:
  - hastighet som tilsvarer hastighetskode
  - signalbilde (ett av ti)
- Overvåking:
  - hastighet (kontinuerlig)
  - stoppested
- Reaksjon:
  - nødbremsing ved overhastighet

Ansvarlig medlemsstat: Italia

**CAWS og ATP****(montert på Iarnród Éireann)**

Systemet består av kodede sporfelt og utstyr montert om bord. Koder overføres via utstyr som er montert foran på toget over hver skinne.

Kodete sporfelt er montert på alle forstadsstrekninger med høy trafikk tetthet i Dublin og på Intercity-strekninger til Cork, Limerick, Athlone og helt til grensen mot Det forente kongerike i retning Belfast.

De dieseldrevne togene er utstyrt med kontinuerlig automatisk varslingssystem. Det omfatter også tog fra Det forente kongerike som daglig kjører til Irland. Systemet konverterer de kodete signalene som mottas, til en angitt signalfarge som lokomotivføreren kan se.

De elektrisk drevne togene er utstyrt med automatisk sikring av togbevegelse. Dette systemet konverterer de kodete signalene som mottas, til en høyeste hastighet som lokomotivføreren kan se. De elektrisk drevne togene trafikkerer utelukkende Dublins elektrifiserte forstadsområde.

*Hovedegenskaper:* (Dublins elektrifiserte forstadsområde)

- 83 1/3 Hz bærefrekvens
- pulsede firkantbølge koder 50, 75, 120, 180, 270 og 420 CPM. Konverteres av ATP som 29 km/t, 30 km/t, 50 km/t, 50 km/t, 75 km/t, 100 km/t. Konverteres av CAWS som gult, grønt, gult, grønt, dobbelt gult, grønt.
- også tillatte hastigheter er basert på det signalbildet som vises. Hastighetsgrensen settes trinnvis ned til null når toget nærmer seg et rødt signal.

*Hovedegenskaper:* (utenfor Dublins elektrifiserte forstadsområde)

- 50 Hz bærefrekvens
- tre pulsede firkantbølge koder 50, 120 og 180 CPM. Konverteres av CAWS som gult, dobbelt gult, grønt.

*Automatisk sikring av togbevegelse*

- Viser for lokomotivføreren:
  - aktuell tillatt hastighet. Oppdateres hele tiden for å avspeile endringer i signalbilder framover.
  - konstant tonealarm for angitt overhastighet
  - kort tone for å angi økning av tillatt hastighet
  - gjentatt tone for å angi at funksjonen «Running Release» er valgt
  - prøvingsfunksjon ved stillstand
- Egenskaper som lokomotivføreren legger inn:
  - «Running Release» for å tillate bevegelser på sidesporene og opp til røde signaler.
- Overvåking:
  - kontinuerlig overvåking av hastighet
- Reaksjon:
  - Dersom den tillatte hastigheten overskrides eller en kode for lavere hastighet mottas, aktiveres driftsbremsen til den tillatte hastigheten er nådd og lokomotivføreren har bekreftet overhastigheten ved å sette kontrollspaken i fri eller på bremsing. I motsatt fall fortsetter bremsingen.

*Kontinuerlig automatisk varslingsystem*

- Viser for lokomotivføreren:
  - signalbilde for sist passerte sporbaserte signal til 350 meter fra neste signal, deretter vises signalbildet for neste signal. Oppdateres hele tiden for å avspeile endringer i signalbilder framover
  - konstant tonealarm for å angi at det er mottatt et mer restriktivt signalbilde fram til dette er bekreftet
  - kort vibrerende tone for å angi at det er mottatt et mindre restriktivt signalbilde
  - prøvingsfunksjon ved stillstand
  - bærefrekvens valgt
- Egenskaper som lokomotivføreren legger inn:
  - bærefrekvens
  - slå av visning av rødt signalbilde utenfor områder med kodete sporfelt
- Overvåking:
  - bekreftelse av endring til et mer restriktivt signalbilde. Når det er bekreftet, overvåkes ikke toget før signalet endres til et mer restriktivt signalbilde
- Reaksjon:
  - Lokomotivføreren skal bekrefte endring til et mer restriktivt signalbilde innen sju sekunder, i motsatt fall aktiveres nødbremsen i ett minutt. Nødbremsen kan ikke løsnes før tiden. Toget skal ha stanset innen ett minutt.

Ansvarlig medlemsstat: Irland

**Crocodile***Beskrivelse:*

Crocodile er montert på alle hovedlinjene til SNCF, SNCB og CFL. Crocodile finnes på alle jernbanelinjer som vurderes med hensyn til samtrafikkevne.

Systemet er basert på en jernstang i sporet som er i fysisk kontakt med toget via en børste om bord. Stangen har en spenning på +/- 20 V fra et batteri, avhengig av signalbildet. Systemet varsler lokomotivføreren, og vedkommende skal bekrefte varselet. Dersom varselet ikke bekrefte, utløses en funksjon for automatisk bremsing. Crocodile overvåker verken hastighet eller avstand. Det fungerer bare som et dødmannssystem.

Enhetene montert langs sporet og om bord er konvensjonelt konstruert.

*Hovedegenskaper:*

- Stang drevet med likestrøm ( $\pm 20$  V)
- ingen togegenskaper om bord
- Overvåking:  
bekreftelse fra lokomotivfører
- Reaksjon:  
Nødbremsen aktiveres dersom varslingen ikke bekrefte. Nødbremsen kan løsnes ved stillstand.

Ansvarlige medlemsstater: Belgia, Frankrike og Luxembourg

**Ebicab**

Ebicab finnes i to versjoner: Ebicab 700 og Ebicab 900.

*Beskrivelse av Ebicab 700:*

Standard feilsikkert ATP-system i Sverige, Norge, Portugal og Bulgaria. Ettersom Sverige og Norge har samme programvare, kan togene krysse grensen uten å skifte lokomotivfører eller lokomotiv, til tross for at signalsystemene og reglene er forskjellige. Det brukes en annen programvare i Portugal og Bulgaria.

Systemet består av baliser montert langs sporet, og signalkodeenheter eller seriell kommunikasjon med elektronisk forrigling, samt databasert utstyr montert om bord.

Dataoverføringen skjer mellom passive baliser montert langs sporet (to til fire per signal) og en antenne om bord som er plassert under kjøretøyet, som også forsyner balisen med energi ved passering. Koplingen mellom balisen og toget er induktiv.

*Hovedegenskaper:*

- Aktivering av baliser:
  - 27,115 MHz
  - amplitudemodulasjon for klokkepulser
  - 50 kHz pulsfrekvens
- Dataoverføring til tog:
  - 4,5 MHz
  - 50 kb/s
  - 12 anvendbare biter av i alt 32 biter
- Sammenkopling:
  - signaler er koplet sammen
  - skilt, for eksempel varsel- og hastighetsskilt, er ikke nødvendigvis koplet sammen, 50 % ikke-koplete baliser aksepteres med hensyn til feilsikkerhet.
- Togegenskaper som lokomotivføreren kan legge inn:
  - togets høyeste hastighet

- togets lengde
- togets bremseegenskaper
- særlige togegenskaper som enten tillater overhastighet eller tvinger fram lav fart på bestemte banestrekninger
- overflateegenskaper
- Vises for lokomotivføreren:
  - høyeste linjehastighet
  - målhastighet
  - forhåndsinformasjon om underordnede mål for signaler som angir resterende avstand, eller trinnvise hastighets signaler, fem blokkstrekninger kan overvåkes
  - hastighetsbegrensninger etter første signal
  - tid til inngrep av driftsbrems, tre advarsler
  - feil på utstyr langs sporet eller om bord på kjøretøyet
  - verdi for siste hastighetsreduksjon
  - trykk i bremserør og aktuell hastighet
  - informasjon i den sist passerte balisen
  - ytterligere opplysninger
- Overvåking:
  - linjehastighet, avhengig av sporets kapasitet ved overhastighet og yteevnen til kjøretøyet, eller håndheving av nedsatt hastighet for særlige tog
  - flere mål, herunder signalinformasjon uten optiske signaler
  - begrensninger for permanent og midlertidig hastighet, samt nødoverhastighet, kan gjennomføres med baliser som ikke er koplet sammen
  - stoppested
  - dynamisk bremseprofil
  - planoverganger og status for detektorer for jordskred på sporet
  - skifting
  - beskyttelse mot rulling
  - kompensasjon mot glidning
  - godkjent passering av stoppsignal, 40 km/t overvåkes til neste hovedsignal
- Reaksjon:

Lydsignal ved overhastighet på >5 km/t, driftsbremning ved overhastighet på >10 km/t. Driftsbremsen kan løsnes av lokomotivføreren når hastigheten ligger innenfor grensene. Ebicab vil bremse tilstrekkelig uansett hva lokomotivfører måtte foreta seg. Nødbremsen brukes bare i nødstilfelle, dvs. når driftsbremning ikke er tilstrekkelig. Nødbremsen kan løsnes når toget står stille.
- Gjennomførte muligheter:
  - radiobasert blokkeringsystem med funksjonalitet lik «ETCS-nivå 3»
  - kommunikasjon tog-til-spor

Ansvarlige medlemsstater: Portugal og Sverige



*Beskrivelse av Ebicab 900:*

Systemet består av baliser montert langs sporet, og signalkodeenheter eller seriell kommunikasjon med elektronisk forrigling, samt databasert utstyr montert om bord.

Dataoverføringen skjer mellom passive baliser montert langs sporet (to til fire per signal), og en antenne om bord som er plassert under kjøretøyet, og som også forsyner balisen med energi ved passering. Koplingen mellom balisen og toget er induktiv.

*Hovedegenskaper:*

- Aktivering av baliser:
  - 27 MHz
  - amplitudemodulasjon for klokkepulser
  - 50 kHz pulsfrekvens
- Dataoverføring til tog:
  - 4,5 MHz
  - 50 kb/s
  - 255 biter
- Sammenkopling:
  - signaler er koplet sammen
  - skilt, for eksempel varsel- og hastighetsskilt, er ikke nødvendigvis koplet sammen, 50 % ikke-koplete baliser aksepteres med hensyn til feilsikkerhet.
- Tøgegenskaper som lokomotivføreren kan legge inn:
  - identifikasjon av toget
  - togets høyeste hastighet
  - togets lengde
  - togets bremseegenskaper
  - togets hastighetstype (bare dersom toghastigheten ligger på mellom 140-300)
  - trykksetting av tog
- Viser for lokomotivføreren:
  - hastighetsgrense
  - målhastighet
  - overhastighet
  - effektivitet
  - ASFA-alarm
  - tilbakestilling av bremser
  - forbikjøring tillatt
  - END
  - lydsignal
  - forvarsel om bremsing
  - indikator for rødt
  - vindu med bokstavverdier

- Overvåking:
  - linjehastighet, avhengig av sporets kapasitet ved overhastighet og yteevnen til kjøretøyet, eller håndheving av nedsatt hastighet for særlige tog
  - flere mål, herunder signalinformasjon uten optiske signaler
  - begrensninger for permanent og midlertidig hastighet, samt nødhastighet, kan gjennomføres med baliser som ikke er koplet sammen
  - stoppested
  - dynamisk bremseprofil
  - planoverganger og status for detektorer for jordskred på sporet
  - skifting
  - beskyttelse mot rulling
  - kompensasjon mot glidning
  - godkjent passering av stoppsignal, 40 km/t overvåkes til neste hovedsignal
- Reaksjon:

Lydsignal ved overhastighet på >3 km/t, driftsbremning ved overhastighet på >5 km/t. Driftsbremsen kan løses av lokomotivføreren når hastigheten ligger innenfor grensene. Ebicab vil bremse tilstrekkelig uansett hva lokomotivfører måtte foreta seg.

Ansvarlig medlemsstat: Spania

#### **EVM**

##### *Beskrivelse:*

EVM er montert på alle hovedlinjene i nettet til Ungarns statsbaner (MÁV). Disse jernbanelinjene vurderes med hensyn til samtrafikkvegne. De fleste lokomotivene har dette utstyret.

Den delen av utstyret som er montert langs sporet, består av kodede sporfelt som driver én bærefrekvens for overføring av informasjon. Bærefrekvensen er kodet gjennom 100 % amplitudemodulasjon ved hjelp av en elektronisk kodeenhet.

Dataoverføringen mellom kodede sporfelt og utstyr montert om bord, skjer via induktivt koblede luftspoleantenner over skinnene.

##### *Hovedegenskaper:*

- Dataoverføring fra spor til tog:
  - 75 Hz bærefrekvens
  - amplitudemodulerte koder (100 %)
  - sju koder (seks hastighetskoder)
- Viser for lokomotivføreren:
  - signal i førerhuset
  - signalbilder: Stopp, tillatt hastighet ved neste signal (15, 40, 80, 120, MAX), ingen overføring/feil, skiftefunksjon
- Overvåking:
  - hastighetsgrense
  - dødmannskontroll hver 1 550 m når  $v_{\text{reell hastighet}} < v_{\text{mål hastighet}}$
  - dødmannskontroll hver 200 m når  $v_{\text{reell hastighet}} > v_{\text{mål hastighet}}$
  - stoppsignal
  - hastighetsgrense ved skifting

- Reaksjon:
  - Nødbremsen utløses:
    - dersom lokomotivføreren ikke reagerer
    - dersom hastighetsgrensen fortsatt overskrides etter dødmannssignalet, eller
    - dersom et stoppsignal passeres med en hastighet på over 15 km/t
    - i skifteinnstilling rett etter at hastigheten på 40 km/t er overskredet (i dette tilfellet aktiveres bremsen uten lydssignal)
- Ytterligere funksjoner:
  - beskyttelse mot rulling
  - komfortfunksjon (angir at signalbildet er blitt endret når toget står stille)

Ansvarlig medlemsstat: Ungarn

### **GW ATP-SYSTEMET**

#### *Beskrivelse:*

GW ATP er et system for automatisk sikring av togbevegelse (ATP) som brukes i Det forente kongerike på jernbanelinjene Great Western (GW) mellom London (Paddington), Bristol Temple Meads, Bristol Parkway og Newbury. Systemet er basert på maskinvare som tilsvarer den som brukes i TBL-systemet i Belgia, selv om det er noen tekniske og driftsmessige forskjeller.

Systemet er bare relevant for tog som kjører med en hastighet på over 160 km/t.

Systemet har følgende sentrale funksjoner:

- fullstendig automatisk sikring av togbevegelse når toget er utstyrt og framføres på infrastruktur som er utstyrt med systemet,
- overvåking av høyeste hastighet og beskyttelse mot rulling dersom toget er utstyrt og framføres på infrastruktur som ikke er utstyrt med systemet.

Data overføres fra sporet av baliser som er plassert ved signalene. In-fill-sløyfer settes inn der det er nødvendig for å forbedre funksjonsevnen.

#### *Hovedegenskaper:*

- Dataoverføring til tog:
  - 100 kHz  $\pm$  10 kHz (FSK)
  - 25 kb/s
  - 99 anvendbare biter per melding
- Togegenskaper som lokomotivføreren legger inn:
  - Togegenskaper som for eksempel grunnleggende bremsekraft eller høyeste hastighet er fastsatt av en forprogrammert parameterenhet i togets maskinvare. Variasjoner i togets konstruksjon og bremseevne kan angis av lokomotivføreren ved oppstart.
- Grensesnitt til lokomotivføreren:
  - Visuelle angivelser
    - høyeste sikre hastighet
    - målhastighet
    - forventet status for neste signal som nærmer seg
    - begrensninger for nødhastighet
    - feilmeldinger

- rulling
- aktivering av inngrep
- skifteinnstilling
- passering av et stoppsignal
- passering av et faresignal
- passering av tilleggssignal (godkjent trafikk på en jernbanelinje som allerede er trafikkert)
- Hørbare angivelser
  - kort tonesignal hver gang den viste informasjonen endrer seg
  - kontinuerlig varslingstone når den sikre hastigheten overskrides, nødhastigheten begrenses, et faresignal passerer, eller når det blir påvist rulling eller en systemfeil
- Lokomotivførers kontrollutstyr:
  - startknapp (ON)/indikator
  - bekreftelsesknapp for å gjenvinne kontrollen etter inngrep i systemet
  - knapp for å aktivere skiftefunksjon
  - knapp for passering av stoppsignal for å be om tillatelse til å passere et faresignal
  - *styringsinnretninger for utkopling*
- Overvåking:
  - Systemet overvåker togets bevegelser ved hjelp av følgende parametere:
    - høyeste sikre hastighet (linjehastighet og permanente hastighetsbegrensninger)
    - midlertidige hastighetsbegrensninger
    - stoppested
    - dynamisk bremseprofil
    - bevegelsesretning (herunder overvåking av rulling)
  - Systemet iverksetter fullstendig driftsbremning dersom:
    - angitt høyeste sikre hastighet overskrides med en gitt margin, og lokomotivføreren ikke reagerer på lydsignalet
    - det inntreffer en hastighetsbegrensning for nødssituasjonen
    - det inntreffer en opprettelig systemfeil, for eksempel at forventede data ikke mottas fra en balise montert langs sporet
  - ATP-systemet iverksetter nødbremning dersom:
    - toget passerer et faresignal (toget stanses, og lokomotivføreren kan deretter fortsette under delvis overvåking, men togets hastighet begrenses til 20 mph (miles per time) i tre minutter eller inntil neste balise er passert),
    - det forekommer rulling (dvs. en bevegelse på mer enn ti meter eller hurtigere enn 5 mph i en retning som ikke tilsvarer den valgte kjøreretningen),
    - det inntreffer en ugenopprettelig systemfeil.

**INDUSI/PZB****(Induktive Zugsicherung/Punktformige Zugbeeinflussung)***Beskrivelse:*

ATP-system som er montert på jernbanelinjer i Østerrike og Tyskland, som vurderes med hensyn til samtrafikkevne.

Magnetisk koblede resonanskreter langs sporet og om bord overfører én av tre opplysninger til toget. Systemet anses ikke å være feilsikkert, men sikkert nok til å overvåke lokomotivføreren. Det fungerer helt i bakgrunnen, og det betyr at det ikke gir lokomotivføreren noen opplysninger om signalbilder, det angir bare at toget er overvåket.

*Hovedegenskaper:*

- Tre frekvenser
  - 500 Hz
  - 1 000 Hz
  - 2 000 Hz
- Tøegenskaper som lokomotivføreren kan legge inn:  
bremseegenskaper (bremseprosent og bremssystem for tre overvåkingskategorier)
- Overvåking:
  - Maskinvareversjon (ikke for Tyskland):
    - 500 Hz: øyeblikkelig hastighetsovervåking
    - 1 000 Hz: bekreftelse på restriktivt signalbilde, hastighetsovervåking avhenger av togtype
    - 2 000 Hz: øyeblikkelig stopp
  - Mikroprosessorversjon:
    - 500 Hz: øyeblikkelig hastighetsovervåking og deretter overvåking av bremsekurve,
    - 1 000 Hz: bekreftelse på restriktivt signalbilde, hastighetsovervåking avhenger av programmer med forskjellige bremsekurver, overvåking ved hjelp av tids- og hastighetsverdier for en begrenset avstand, bremsekurver (basert på tid og avstand) som utløses ved 1 000 Hz, ytterligere overskridelse av avstand utløses ved 500 Hz,
    - 2 000 Hz: øyeblikkelig stopp.
- Reaksjon:  
Nødbremsen aktiveres dersom overvåkingen overtres. Nødbremsen kan løses under særlige forhold.

Ansvarlige medlemsstater: Østerrike og Tyskland

**KVB***Beskrivelse:*

Standard ATP-system i Frankrike på jernbanenettet til SNCF. Alle elektrifiserte jernbanelinjer for konvensjonelle tog er utstyrt for hastighetsovervåking, beskyttelse av farlige punkter og midlertidige hastighetsbegrensninger. Systemet er gjennomført på 99 % av jernbanelinjene for konvensjonelle tog. Det er delvis montert på høyhastighetslinjer for punktmessig overføring og for overvåking av midlertidige hastighetsbegrensninger når hastighetsnivåene ikke angis av TVM-kodene.

Systemet består av baliser montert langs sporet, herunder signalkodeenheter, og databasert utstyr montert om bord. Systemet er et supplement til konvensjonelt signalutstyr.

Dataoverføringen skjer mellom passive baliser montert langs sporet (to til ni per signal) og en antenne om bord som er plassert under kjøretøyet, og som også forsyner balisen med energi ved passering. Koplingen mellom balisen og toget

er induktiv. Denne dataoverføringen brukes også til punktinformasjon som ikke har med ATP å gjøre (for eksempel dører, radiokanaler)KVB kan også suppleres med kontinuerlig overføring som gir mulighet for in-fill-funksjoner (som Euroloop).

In-fill gjennomføres med kontinuerlig overføring. Dette skjer gjennom frekvensskiftmodulasjon (FSK) med to bærefrekvenser for Fp på 20 kHz og 25 kHz (én til hvert spor). Dataene som skal overføres, er binære og i grupper på 80 biter (64 er anvendbare). En in-fill-melding krever tre elementer på 80 biter som overføres gradvis. Dette er en såkalt «lang» melding.

Overføringen av en bit som er satt til «1», gjøres ved overføring av frekvensen  $F_p + 692$  Hz, mens overføringen av en bit som er satt til «0», gjøres ved overføring av frekvensen  $F_p - 750$  Hz.

*Egenskaper:*

- Aktivering av baliser:
  - 27,115 MHz
  - amplitudemodulasjon for klokkepulser
  - 50 kHz pulsfrekvens
- Dataoverføring til tog:
  - 4,5 MHz
  - 50 kb/s
  - 12 anvendbare biter (samlet 4x8 biter) av analog type
  - 172 anvendbare biter (samlet 256 biter) av digital type
- Tøgegenskaper, unntatt for togsett, som lokomotivføreren skal legge inn:
  - togkategori
  - togets høyeste hastighet
  - togets lengde
  - togets bremseegenskaper
- Vises for lokomotivføreren:
  - status for hastighetsovervåking
  - aktiveringshastighet

I den siste versjonen av KVB angis det bare at faresignal nærmer seg med en kort overlapping (000), «b» og «p» for forvarsling. Det gis ingen form for hastighetsangivelser.

- Overvåking:
  - linjehastighet, herunder permanente og midlertidige hastighetsbegrensninger
  - stoppested
  - dynamisk bremseprofil
  - hastighetsbegrensninger

KVB styrer skiftingen og overgangene til noen andre systemer (TVM), griper inn med hensyn til endring av radiokanaler, aktivering av strømbryteren, senking av strømtakere, sidevalg ved åpning av dører, valg av trinnhøyde og styring av lufttetthet gjennom tunneler eller områder som kan inneholde farlige kjemikalier. KVB kan også suppleres med kontinuerlig overføring som gir mulighet for in-fill-funksjoner (som Euroloop).

- Reaksjon:
  - Advarsel til lokomotivføreren. Nødbremsen aktiveres dersom overvåkingen av kjøringen overtres. Nødbremsen kan bare løses når toget står stille.

Ansvarlig medlemsstat: Frankrike

**LS***Beskrivelse:*

LS er montert på alle hovedlinjene i det tsjekkiske (CD) og slovakiske (ZSR) jernbanenettet, og på alle andre jernbanelinjer med hastigheter på over 100 km/t. Disse jernbanelinjene vurderes med hensyn til samtrafikkevne.

Den delen av utstyret som er montert langs sporet, består av kodede sporfelt som driver én bærefrekvens. Bærefrekvensen er kodet gjennom 100 % amplitudemodulasjon. Nesten alle lokomotivene har utstyr montert om bord. Den delen av systemet som er montert om bord, er opprustet, og utstyret er derfor delvis databasert.

Dataoverføringen mellom kodede sporfelt og utstyr montert om bord skjer via induktivt koblede luftspoleantenner over skinnene.

*Hovedegenskaper:*

- Dataoverføring til tog:
  - 75 Hz bærefrekvens
  - AM-modulerte koder
  - fire hastighetskoder (herunder stopp)
- Viser for lokomotivføreren:
  - signal i førerhuset
  - signalbilder: stopp, nedsatt hastighet, advarsel (hastighetsgrense på 100 km/t), full hastighet
- Overvåking:
  - hastighetsgrense/kan overstyres med dødmannskontrollen
  - ingen overvåking av avstand
- Reaksjon:
  - nødbrems dersom lokomotivføreren ikke reagerer på at hastighetsgrensen er mottatt

Ansvarlige medlemsstater: Tsjekkia og Slovakia

**LZB****(Linienförmige Zugbeeinflussung)***Beskrivelse:*

ATC-system som er montert på alle jernbanelinjer i Tyskland med kjørehastigheter på over 160 km/t, som utgjør en vesentlig del av de jernbanelinjene som vurderes med hensyn til samtrafikkevne. LZB er også montert på jernbanelinjer i Østerrike og Spania.

Systemet består av utstyr montert langs sporet, og som består av følgende elementer:

- tilpasning til forriglingssystemer og overføring av tilhørende data
- databehandling og MMI i LZB-senteret
- dataoverføring til og fra andre LZB-sentre
- dataoverføringssystem til og fra tog

Utstyret som er montert om bord, har normalt en integrert Indusi-funksjon.

Dataoverføringen mellom utstyr montert langs sporet og utstyr montert om bord, skjer via induktive kabelsøyfer langs sporet og ferrittantenne om bord.

*Hovedegenskaper:*

- Dataoverføring til tog:
  - 36 kHz  $\pm$  0,4 kHz (FSK)
  - 1 200 biter/s
  - 83,5 trinn per melding
- Dataoverføring fra tog:
  - 56 kHz  $\pm$  0,2 kHz (FSK)
  - 600 biter/s
  - 41 trinn per melding
- Tøegenskaper som lokomotivføreren kan legge inn:
  - togets lengde
  - togets høyeste hastighet
  - togets bremseegenskaper (bremseprosent og bremsesystem)
- Viser for lokomotivføreren:
  - gyldig driftsform, status for dataoverføring
  - høyeste tillatte hastighet/reell hastighet på en hastighetsmåler med to visere
  - målhastighet
  - avstand til målet
  - ytterligere opplysninger
- Overvåking:
  - linjehastighet (høyeste hastighet, midlertidige og permanente hastighetsbegrensninger)
  - togets høyeste hastighet
  - stoppested
  - kjøreretning
  - dynamisk hastighetsprofil
  - hjelpefunksjoner, for eksempel senking av strømtakere (se vedlegg C)
- Reaksjon:

Nødbremsen aktiveres dersom overvåkingen av kjøringen overtres. Driftsbremsen kan løsnes ved overhastighet når hastigheten igjen ligger innenfor grensene.
- Driftsregler for LZB:

DB bruker systemet som et helt sikkert system for automatisk sikring av togbevegelse (ATC), og det er ikke behov for signaler langs sporet; i de tilfellene der det eksisterer signaler langs sporet for tog som ikke er utstyrt med systemet, gjelder ikke disse signalene for tog som er utstyrt med LZB. LZB er normalt koplet til automatisk motor- og bremsekontroll.

Ansvarlige medlemsstater: Østerrike, Tyskland og Spania

**MEMOR II+***Beskrivelse:*

ATP-systemet som er montert på alle jernbanelinjene i Luxembourgs jernbanenett, er brukt for å sikre farlige punkter og midlertidige hastighetsbegrensninger. MEMOR II+ supplerer Crocodile-systemet.



Systemet er basert på én eller to jernstenger i sporet som er i fysisk kontakt med togene via børster om bord. Stengene har en spenning på +/- 12 V til +/- 20V, avhengig av signalbildet. Systemet anses ikke å være feilsikkert, men sikkert nok til å overvåke lokomotivføreren. Det fungerer helt i bakgrunnen, og det betyr at det ikke gir lokomotivføreren noen opplysninger om signalbilder, det angir bare at toget er overvåket.

*Hovedegenskaper:*

- Stenger i sporet drevet av likestrøm ( $\pm 12$  til  $\pm 20$  V)
- Lokomotivføreren legger ikke inn noen togegenskaper om bord, bare én forhåndsdefinert hastighetskurve lagres om bord
- Overvåking:
  - ved varselsignaler eller signaler som angir hastighetsbegrensninger, utløser én aktivering hastighetsovervåking, overvåking av tids- og hastighetsverdier for en bestemt avstand, og det utføres en sammenligning med den lagrede hastighetskurven
  - ved ubetingede stoppsignaler utløser to aktiveringer en nødbrems innenfor en avstand på elleve meter
- Reaksjon:
  - Nødbremsen aktiveres dersom overvåkingen overtres (ingen gyldig reaksjon fra lokomotivføreren).
  - Nødbremsen kan løsnes ved stillstand.
- Viser for lokomotivføreren:
  - status for overvåking
  - status for nødbrems

*Framtidsutsikter:*

Luxembourgs jernbanenett utstyres nå med ETCS nivå-I. Den trinnvise gjennomføringen av ETCS vil erstatte MEMOR II og Crocodile-systemet. Dette krever en overgangsperiode for å omstille den maskinbaserte delen av systemet til ETCS. Deretter blir ETCS-nivå-I-systemet det eneste gyldige systemet som brukes på Luxembourgs jernbanenett.

Ansvarlig medlemsstat: Luxembourg

## **RETB**

*Beskrivelse:*

Radio Electronic Token Block (RETB) er et signalsystem som brukes på noen få jernbanelinjer med liten trafikk i Det forente kongerike, som faller inn under virkeområdet for direktivet om samtrafikkeveier for konvensjonelle tog (tre jernbanelinjer i Skottland og én i Wales).

Systemet har følgende sentrale funksjoner:

- utsending av kjøretillatelse fra signalkontrollsentralen til togene ved hjelp av elektroniske «verdigheter», som sendes via radio til utstyret om bord på togene,
- visning av kjøretillatelse for lokomotivføreren,
- retur av verdigheten for kjøretillatelse når toget har fullført den godkjente bevegelsen.

RETB-systemet brukes sammen med framgangsmåter for kommunikasjonsprotokoller for lokomotivfører-signalgiver som gjelder ved anmodning om og utsending og retur av verdigheter for kjøretillatelse.

RETB omfatter ikke funksjoner for sikring av togbevegelse (derfor finnes det ikke noe grensesnitt mellom togets RETB-utstyr og bremsesystemet). Imidlertid sikres toget mot å passere stoppsignaler ved hjelp av standard TPWS-utstyr, som er beskrevet et annet sted i vedlegg B. TPWS-utstyret om bord på toget omfatter AWS-funksjoner (også beskrevet i vedlegg B), som gir lokomotivføreren hørbare og synlige advarsler når toget nærmer seg grensen for en kjøretillatelse og et område med hastighetsbegrensninger.

*Utstyr om bord på toget*

Utstyr om bord på toget omfatter radioutstyr og RETB-førerpanel (Cab Display Unit – CDU).

## Radioutstyr

Radiosystemet som brukes for å overføre verdienheter for kjøretillatelse, er en variant av NRN-systemet som brukes i Det forente kongerike (beskrevet et annet sted i vedlegg B). Radioutstyret brukes til både samtale- og dataformål.

### Førerpanel (CDU)

CDU omfatter:

- en nøkkelbryter for å aktivere utstyret om bord på toget,
- en «mottar»-knapp for å motta verdienheten for kjøretillatelse fra kontrollsentralen slik at toget skal kunne framføres,
- et skjermbilde med bokstavverdier som viser navnet på den banestrekningen som det er utstedt en verdienhet for kjøretillatelse for,
- en «send»-knapp for å returnere verdienheten for kjøretillatelse til kontrollsentralen når toget har fullført sin bevegelse.

Toget skal også være utstyrt med TPWS-utstyr (som også omfatter AWS-funksjoner) for ovennevnte formål, men det finnes ikke noe grensesnitt mellom TPWS- og RETB-utstyr på toget.

Ansvarlig medlemsstat: Det forente kongerike

## RSDD/SCMT

### (Ripetizione segnali discontinua digitale/sistema controllo marcia del treno)

*Beskrivelse:*

RSDD/SCMT er et ATP-system som kan brukes separat eller som supplement til BACC-infrastruktur.

Utstyret om bord er i stand til å samordne informasjon som kommer fra forskjellige kilder.

Systemet består av baliser montert langs sporet og signalkodeenheter, samt en antenne om bord som også forsyner balisen med energi ved passering. Koplingen er induktiv.

Balisene kan logisk sett deles inn i to typer: «systembaliser» som inneholder informasjon om jernbanelinjen foran, og «signalbaliser» som inneholder informasjon om signalbilder.

Det er tre typer baliser, og alle bruker samme frekvens til opp- og nedforbindelse, men med forskjellig kapasitet:

- Aktiveringsfrekvens:
  - 27,115 MHz
- Dataoverføring til tog:
  - 4,5 MHz
  - 12/180 biter ASK-modulasjon
  - 1 023 biter FSK-modulasjon
- Tøgegenskaper:

Faste tøgegenskaper er lagret i vedlikeholdsenheter, mens data som er avhengig av togsammensetningen, legges inn av lokomotivføreren. Særlige baliser brukes for å kalibrere kilometertellersystemet om bord før det kan brukes for å overvåke toget.

- Viser for lokomotivføreren:
  - høyeste tillatte hastighet
  - målhastighet
  - reell toghastighet

- forhåndsinformasjon om underordnede mål
- advarsler før aktivering av nødbrems
- ytterligere opplysninger
- Overvåking:

Under normale forhold (full overvåking) kontrollerer toget følgende egenskaper:

- linjehastighet, avhengig av sporets evne til å håndtere overhastighet og kjøretøyets yteevne
- permanent og midlertidig hastighetsbegrensning
- planoverganger
- stoppested
- dynamisk bremseprofil
- skifting

Dersom én eller flere av linjeegenskapene ikke kan overføres til systemet om bord (for eksempel ved feil), er det mulig å bruke systemet til delvis overvåking. I så fall slås MMI av, og lokomotivføreren skal kjøre i henhold til signalene langs sporet.

- Reaksjoner:
  - driftsbrems
  - nødbrems

Ansvarlig medlemsstat: Italia

### **SELCAB**

#### *Beskrivelse:*

Dette ATC-systemet er montert på høyhastighetslinjen Madrid-Sevilla som en forlengelse av LZB i stasjonsområder. LZB 80-utstyret om bord (Spania) kan også behandle SELCAB-informasjon.

Dataoverføringen mellom systemer montert langs sporet og systemer montert om bord, skjer via halvt gjennomgående induktive sløyfer langs sporet og ferrittantenne om bord.

#### *Hovedegenskaper:*

- Dataoverføring til tog:
  - 36 kHz  $\pm$  0,4 kHz (FSK)
  - 1 200 biter/s
  - 83,5 trinn per melding
- Tøegenskaper som lokomotivføreren kan legge inn:
  - togets lengde
  - togets høyeste hastighet
  - togets bremseegenskaper
- Viser for lokomotivføreren:
  - høyeste tillatte hastighet/reell hastighet på en hastighetsmåler med to visere
  - målhastighet
  - avstand til målet
  - ytterligere angivelser

- Overvåking:
  - linjehastighet
  - stoppested
  - kjøreretning
  - dynamisk bremseprofil
  - hastighetsbegrensninger
- Reaksjon:

Nødbremsen aktiveres dersom overvåkingen av kjøringen overtres. Nødbremsen kan løses ved overhastighet når hastigheten igjen ligger innenfor grensene.

Ansvarlig medlemsstat: Spania

## **SHP**

### **Samoczynne Hamowanie Pociąg**

#### *Beskrivelse:*

Et AWS-system som er montert på jernbanelinjer i Polen, som vurderes med hensyn til samtrafikkevne.

Magnetisk koblede resonanskretser langs sporet og om bord overfører én opplysning til toget. Systemet anses som feilsikkert. Det er integrert med et dødmannssystem om bord. Dødmannssystemet beskytter også mot ukontrollerte togbevegelser (glidning) når hastigheten overstiger 10 % av kjøretøyets høyeste tillatte hastighet. Det fungerer helt i bakgrunnen, og det betyr at det ikke gir lokomotivføreren noen angivelser om signalbilder, det angir bare at toget er overvåket.

#### *Hovedegenskaper:*

- Frekvens
  - 1 000 Hz
- Overvåking:
  - 1 000 Hz: bekreftelse av signal
- resonanskretsens plassering:
  - 200 m før sporsignaler og signaler for å kjøre inn på stasjonen
  - 0 m før (ved) signaler for å kjøre ut fra stasjonen

#### **Reaksjon:**

En signallampe på toget blir aktivert når toget passerer resonanskretsen (montert langs sporet), som krever bekreftelse fra lokomotivfører. Dersom bekreftelsen ikke er mottatt innen tre sekunder, vil et lydsignal bli aktivert. Dersom bekreftelsen ikke er mottatt innen to sekunder etter at et lydsignal er blitt aktivert, iverksetter systemet nødbremsing. Nødbremsen kan løses under særlige forhold.

Det aktive dødmannssystemet aktiveres når kjøretøyet overstiger sin høyeste tillatte hastighet med 10 %. Etter 16 sekunder aktiveres en signallampe, og lokomotivfører skal bekrefte med samme intervall som i SHP-funksjonen. Deretter kreves bekreftelse hvert 60. sekund. SHP-overvåkingen aktiverer på nytt dødmannskontrollen hvert 60. sekund.

Ansvarlig medlemsstat: Polen

## **TBL 1/2/3**

#### *Beskrivelse:*

TBL er et ATC-system som er delvis montert på jernbanelinjene til NMBS/SNCB (for øyeblikket: 1 200 baliser og 120 TBL1-enheter om bord på toget, 200 baliser og 300 TBL2-enheter om bord på toget; alle jernbanelinjer for hastigheter på over 160 km/t er utstyrt med TBL2)

Systemet består av baliser montert langs sporet ved hvert signal, og utstyr montert om bord. TBL1 er et varslingssystem, og TBL2/3 er et signalsystem for førerhuset. For TBL2/3 finnes det in-fill-balisere og også en in-fill-kabelsløyfe.

Den delen som er montert langs sporet, er utpekt som TBL2 dersom det gjelder grensesnitt mot reléstyrte forriglingssystemer, og som TBL3 dersom det gjelder serielt grensesnitt mot elektronisk forriglingssystem.

Utstyret om bord på toget blir kalt TBL2. Det omfatter TBL2-, TBL1- og Crocodile-funksjonene.

Dataoverføringen skjer mellom den aktive balisen og et sett med luftspoleantenner om bord. Systemet er retningsfølsomt, og balisene er montert mellom skinnene med en liten avstand fra midten.

*Hovedegenskaper:*

- Dataoverføring til tog:
  - 100 kHz  $\pm$  10 kHz (FSK)
  - 25 kb/s
  - 119 anvendbare biter per melding for TBL2/3
  - fem anvendbare desimaldata på 40 biter per melding for TBL1
- Togegenskaper som lokomotivføreren legger inn (TBL2):
  - togets lengde
  - togets høyeste hastighet
  - togets bremseegenskaper (bremsevekt, togtype, isolasjoner, andre særlige parametere)
  - språkvalg, identifikasjonsparametere
- Vises for lokomotivføreren:
  - høyeste hastighet (bremsekurve)
  - målhastighet
  - målavstand
  - togets hastighet
  - driftsform
  - ytterligere angivelser
- Overvåking:
  - linjehastighet
  - hastighetsbegrensninger (permanente og midlertidige)
  - særlige begrensninger for godstog og andre tog
  - stoppested
  - dynamisk bremseprofil
  - kjøreretning
  - lokomotivførerens dødmannsfunksjon
  - ytterligere funksjoner (strømtakere, radiokommutering)
- Reaksjon:
  - akustiske og optiske advarsler
  - nødbremsen aktiveres dersom overvåkingen av kjøringen overtres, eller dersom lokomotivføreren ikke reagerer på advarselen.

Ansvarlig medlemsstat: Belgia

**TPWS***Beskrivelse:*

TPWS har som mål å forbedre sikkerheten, særlig i knutepunkter. Det omfatter AWS-funksjoner, som vises i kursiv. TPWS anvendes på alle jernbanelinjer som anses som samvirkende.

Systemet sikrer følgende funksjoner:

- Advarsel til lokomotivføreren ved standard bremselengde med følgende begrensninger:
  - signalene viser ikke «kjør»,
  - permanente hastighetsbegrensninger,
  - midlertidige hastighetsbegrensninger.
- Sikring av togbevegelse (forhåndsbestemte togegenskaper) under følgende forhold:
  - tog som overskrider den tillatte linjehastigheten ved angitte hastighetsbegrensninger (fartsfelle),
  - tog som nærmer seg et stoppsignal med for høy hastighet (én eller flere fartsfeller),
  - tog som passerer et stoppsignal (toget stopper).

Systemet er basert på permanente magneter og spoler som lager felt i sporet. Systemet anses ikke som feilsikkert, men omfatter tiltak og prinsipper for så langt det er praktisk mulig å redusere sannsynligheten for at lokomotivføreren villedes.

TPWS angir følgende visuelt for lokomotivføreren:

- tilstanden for den siste magneten, kjørt eller restriktiv («sunflower»-indikatoren),
- utløsning av automatisk brems fra systemet,
- systemets feil-/isoleringsstatus.

Styringsinnretningene til TPWS er som følger:

- en knapp for å bekrefte en advarsel om en begrensning,
- en knapp for å passere et stoppsignal som bare gjelder i et begrenset tidsrom etter aktivering,
- styringsinnretninger for isolering.

TPWS-systemets lydindikatorer er som følger:

- en ringetone — signalet viser «kjør»,
- et hornsinal — en begrensning som skal bekreftes.

TPWS-systemet er koplet til togets bremsesystem og iverksetter full nødbremsing dersom:

- hornsinalet ikke bekreftes innen 2,5 sekunder,
- umiddelbart etter at toget passerer fartsfellen med for høy hastighet,
- umiddelbart dersom toget passerer et stoppsignal.

Teknologien er ikke prosessorbasert, men dette utelukkes ikke.

*Andre egenskaper:*

- sekvens av magnetiske felt (nordpol, sørpol) for å gi detaljerte opplysninger om signaler som viser «kjør» eller «stopp»,
- ett av flere sinusformede elektromagnetiske felt i 60 kHz-området for funksjonene fartsfelle og toget stopper (opptil åtte frekvenser blir brukt),
- togegenskaper som gjelder bremskapasiteten, stilles inn ved hjelp av kabler på toget og gir forskjellige høyeste hastigheter ved fartsfeller. Tegegenskaper legges for øyeblikket ikke inn, men kan planlegges,

- lokomotivfører skal innen 2,5 sekunder bekrefte en begrensning, i motsatt fall aktiveres nødbremsene,
- nødbremsen kan løsnes ett minutt etter at bremsen er blitt aktivert, forutsatt at anmodning om bremsing også er blitt bekreftet.

Ansvarlig medlemsstat: Det forente kongerike

## **TVM**

### *Beskrivelse:*

TVM er et styrings- og kontrollsystem med signaler i førerhuset. Det er særlig beregnet på høyhastighetslinjene til SNCF. Den eldre versjonen TVM 300 er montert på jernbanelinjen Paris-Lyon (LGV SE) og jernbanelinjene Paris-Tours/Le Mans (LGV A). Den nyere versjonen TVM 430 er montert på jernbanelinjen Paris-Lille-Calais (LGV N), på SNCB-delen mot Brussel, på jernbanelinjen Lyon-Marseille/Nîmes (LGV Méditerranée), gjennom Eurotunnelen og på Channel Tunnel Rail Link i Det forente kongerike. TVM 430 er kompatibel med TVM 300.

TVM 300 og TVM 430 er basert på kodete sporfelt for kontinuerlig overføring og induktive sløyfer eller baliser (av KVB- eller TBL-typen) for punktmessig overføring.

Dataoverføringen mellom kodete sporfelt og utstyr montert om bord, skjer via induktivt koblede luftspoleantenner over skinnene.

### *Hovedegenskaper:*

- Dataoverføring til tog via sporfelt:
  - ulike bærefrekvenser (1,7, 2,0, 2,3, 2,6) kHz
  - FSK-modulerte hastighetskoder
  - 18 hastighetskoder (TVM 300)
  - 27 biter (TVM 430)
- Dataoverføring til tog via induktive sløyfer:
  - TVM 300: 14 frekvenser (1,3 til 3,8 kHz)
  - TVM 430: PSK-modulert signal, 125 kHz, 170 biter
- Tøegenskaper om bord gjennomført på tog som trekkes av lokomotiver i Eurotunnel (ikke på høyhastighetstog (TGV), der det benyttes faste verdviser for lokomotivføreren:

hastighetsklasser som er tilknyttet fargede lysbilder

- Overvåking:
  - hastighet (kontinuerlig)
  - aktivering av bremsing basert på
    - trappetrinnskurve for TVM 300
    - parabelkurve for TVM 430
  - stoppested
- Reaksjon:
  - nødbremsen aktiveres ved overhastighet

Ansvarlige medlemsstater: Belgia, Frankrike og Det forente kongerike

**ZUB 123***Beskrivelse:*

Et ATC-system som i stort omfang er montert på jernbanelinjer i Danmark, som vurderes med hensyn til samtrafikkevne.

Systemet består av følgende deler:

- Utstyr montert langs sporet
  - en sporkoplet spole (transponder), som er montert innenfor eller utenfor skinnene
  - på visse steder benyttes sløyfer til in-fill-formål
  - et grensesnittkort for signaler som skanner og utleder de opplysningene som skal overføres
- Utstyr montert om bord:
  - enhet om bord med prosessorlogikk og mottaker-/senderutstyr. Den fungerer med en grensesnittenhet for bremsing på bremsene
  - kjøretøyets koplingspole, montert på boggien, som mottar data fra jernbanelinjen
  - den akselmonterte pulsgeneratoren til kilometertelleren som gir informasjon om tilbakelagt avstand og reell hastighet
  - fører- og driftspanel

ZUB 123-utstyret montert om bord anses som feilsikkert.

*Hovedegenskaper:*

- Tre frekvenser:
  - 50 kHz kontrollkanal
  - 100 kHz energikanal
  - 850 kHz datakanal
- Måter for dataoverføring:
  - tidsmultipleksing for seriell overføring av meldinger med opptil 96 anvendbare biter
- Databehandling om bord:
  - aktiv databehandling (forbedret ytelsesnivå)
- Vises for lokomotivføreren:
  - høyeste tillatte hastighet
  - reell hastighet
  - målhastighet
  - målavstand
- Ytterligere indikatorer og knapper
- Innmating av togdata:
  - via kodeenhetspanel, eller
  - direkte inn i enheten om bord
- Overvåking:
  - linjehastighet
  - stoppested
  - hastighetsbegrensninger
  - dynamisk bremseprofil



- Reaksjon:
  - nødbremsen aktiveres dersom overvåkingen av kjøringen overtres
  - nødbremsen kan løses ved overhastighet når hastigheten igjen ligger innenfor en definert grense.

Ansvarlig medlemsstat: Danmark

## ZUB 121

### (Bare til orientering)

#### *Beskrivelse:*

Et ATC-system som er montert på de fleste SBB- og BLS-jernbanelinjene i Sveits, som vurderes med hensyn til samtrafikkevne.

Systemet består av følgende deler:

- Linjeutstyr:
  - bestemmer den kjøreretningen som skal påvirkes
  - en sporkoplet spole (transponder), som er montert innenfor skinnene, ikke sentrert i forhold til koplingsløyfen, som er montert innenfor skinnene, ikke sentrert. En tidligere koplingsspole bestemmer den kjøreretningen som skal påvirkes av den følgende løyfen.
  - et grensesnittkort for signaler som skanner og utleder de opplysningene som skal overføres (ikke feilsikkert)
- Utstyr montert om bord:
  - enhet om bord med prosessorlogikk og mottaker-/senderutstyr. Den fungerer med en grensesnittenhet på bremsene
  - kjøretøyets koplingsspole, montert på boggien, som mottar data fra jernbanelinjen (med dette utstyret er det bare mulig med overføring fra spor-til-tog)
  - den akselmonterte pulsgeneratoren til kilometertelleren som gir informasjon om tilbakelagt avstand, reell hastighet og kjøreretning
  - fører- og driftspanel
  - et grensesnitt for innmating/utmating til radioenheten om bord på toget eller det integrerte informasjonssystemet (IBIS) om bord på toget, for å utveksle kjøretøydata som legges inn av lokomotivføreren.

#### *Egenskaper:*

- tre frekvenser:
  - 50 kHz kontrollkanal
  - 100 kHz energikanal
  - 850 kHz datakanal
- Måter for dataoverføring:
  - tidsmultipleksing for seriell overføring av meldinger med opptil 104 anvendbare databiter
  - databehandling om bord: (ikke feilsikkert)
  - enkel databehandling (supplerende ytelsesnivå)
- Viser for lokomotivføreren:
  - en firesifret LCD-skjerm som viser:
    - «8 — — 8»; ingen overvåking, eller
    - «8 8 8 8»; overvåking ved høyeste toghastighet, eller

- «— — —»; overvåking av høyeste tillatte linjehastighet, eller
- « 6 0»; målhastighet, eller
- « / / / »; informasjonen «fortsett» mottatt av en sløyfe
- Lykter og signalhorn:
  - anvendelse av nødbremse
  - feil på utstyret
- Knapper:
  - prøvingsknapp
  - tilbakestilling av nødstop
  - utløsningsknapp (sammen med utløsningsknappen «Signum»)
- Innmating av togdata:  
bruk av radiokontrollpanel om bord på toget
- Overvåking/styring:
  - linjehastighet
  - stoppested
  - hastighetsbegrensninger
  - dynamisk bremseprofil
  - kontroll av radiokanaler
- Reaksjon:
  - nødbremsen aktiveres dersom grensehastigheten nås
  - hastighetsovervåkingen avbrytes dersom overvåkingen av kjøringen overtres.

Ansvarlig medlemsstat: Sveits

### ***Del 2: Radio***

#### INDEKS:

1. UIC-radio, kapittel 1-4
2. UIC-radio, kapittel 1-4+6
3. UIC-radio, kapittel 1- 4 + 6 (det irske systemet)
4. UIC-radio, kapittel 1-4+6+7  
Presentasjon av systemene til Det forente kongerike
5. BR 1845
6. BR 1609
7. FS ETACS og GSM
8. UIC-radio, kapittel 1-4 (TTT-radiosystemet installert på Cascais-linjen)
9. TTT-radiosystem CP\_N
10. PKP-radiosystem
11. VR-togradio
12. TRS — de tsjekkiske jernbaners radiosystem
13. LDZ-radiosystem

14. CH — de greske jernbaners radiosystem

16. Det estiske radiosystemet

17. Det litauiske radiosystemet

Disse systemene er for øyeblikket i bruk i medlemsstatene. Nærmere opplysninger finnes i infrastrukturregisteret som definert i vedlegg C.

Bare til orientering, systemene brukes ikke i medlemsstatene:

15. *UIC-radio, kapittel om Bulgaria*

#### **UIC-radio, kapittel 1-4**

##### *Beskrivelse:*

Denne bakke-til-tog-radioen følger de tekniske reglene som er beskrevet i UIC-kode 751-3, tredje utgave av 1. juli 1984. Det er en minste delenheter som er nødvendig for internasjonal jernbanetraffikk.

UIC-radioen er en analog radio som består av utstyr montert på sporet og om bord (på toget).

Radiosystemer som følger dette grunnleggende delsystemet, åpner for simplex og duplex talekommunikasjon og bruk av driftssignaler (toner), men ikke selektive samtaler og dataoverføring.

##### *Hovedegenskaper:*

– Frekvenser:

– Tog-til-bakke:

457,450 MHz-458,450 MHz

– bakke-til-tog:

– bånd A: 467,400 MHz -468,450 MHz

– bånd B: 447,400 MHz-448,450 MHz (brukes bare når bånd A ikke er tilgjengelig)

– frekvensavstand 25 kHz

– duplex-frekvenspar med 10 MHz avstand

– gruppering av fire kanaler, helst 62-65 for internasjonal trafikk

– avtale om frekvenser som brukes bilateralt eller multilateralt

– Følsomhet:

– > 1  $\mu$ V ved > 20 dB signal-til-støy-forhold (om bord)

– > 2  $\mu$ V (på sporet)

– Sendereffekt:

– 6 W om bord

– 6 W på sporet

– Antenneegenskaper:

–  $\lambda/4$  rundtstrålende (om bord)

– 4 m over skinne (om bord)

– rundtstrålende eller retningsbestemt (på sporet)

– i tunneler: kabler som avgir stråling eller svært retningsbestemte antenner (på sporet)

– avslutningsmotstand 50 ohm

- Polarisering:
  - loddrett
  - i tunneler: enhver polarisering
- Frekvensavvik:
  - < 1,75 kHz for driftstone
  - < 2,25 kHz for tale
- Driftsinnstillinger:
  - innstilling 1, duplex-innstilling
  - innstilling 2, semiduplex-innstilling
- Omkopling av kanaler om bord:
  - manuelt ved å mate inn kanalnummer
  - automatisk, avhengig av mottakerspenning
- Driftstoner:
  - ledig kanal: 2 280 Hz
  - lytting: 1 960 Hz
  - pilot: 2 800 Hz
  - advarsel: 1 520 Hz

Ansvarlige medlemsstater: Frankrike, Tyskland, Ungarn og Luxembourg

#### **UIC-radio, kapittel 1-4+6**

##### *Beskrivelse:*

Denne bakke-til-tog-radioen følger de tekniske reglene som er beskrevet i UIC-kode 751-3, tredje utgave av 1. juli 1984.

UIC-radioen er en analog radio som består av utstyr montert på sporet og om bord (på toget).

Radiosystemer som følger dette grunnleggende delsystemet, åpner for simplex og duplex talekommunikasjon og bruk av driftssignaler (toner), selektive samtaler og dataoverføring.

##### *Hovedegenskaper:*

- Frekvenser:
  - tog-til-bakke:  
457,450 MHz-458,450 MHz
  - bakke-til-tog:
    - bånd A: 467,400 MHz-468,450 MHz
    - bånd B: 447,400 MHz-448,450 MHz (brukes bare når bånd A ikke er tilgjengelig)
  - frekvensavstand 25 kHz
  - duplex-frekvenspar med 10 MHz avstand
  - gruppering av fire kanaler, helst 62-65 for internasjonal trafikk
  - avtale om frekvenser som brukes bilateralt eller multilateralt
- Følsomhet:
  - > 1  $\mu$ V ved > 20 dB signal-til-støy-forhold (om bord)
  - > 2  $\mu$ V (på sporet)

- Sendereffekt:
  - 6 W om bord
  - 6 W på sporet
- Antenneegenskaper:
  - $\lambda/4$  rundtstrålende (om bord)
  - 4 m over skinne (om bord)
  - rundtstrålende eller retningsbestemt (på sporet)
  - i tunneler: kabler som avgir stråling eller svært retningsbestemte antenner (på sporet)
  - avslutningsmotstand 50 ohm
- Polarisering:
  - loddrett
  - i tunneler: enhver polarisering
- Frekvensavvik:
  - < 1,75 kHz for driftstone
  - < 2,25 kHz for tale
- Driftsinnstillinger:
  - innstilling 1, duplex-innstilling
  - innstilling 2, semiduplex-innstilling
- Omkopling av kanaler om bord:
  - manuelt ved å mate inn kanalnummer
  - automatisk avhengig av mottakerspenning
- Driftstøner:
  - ledig kanal: 2 280 Hz
  - lytting: 1 960 Hz
  - pilot: 2 800 Hz
  - advarsel: 1 520 Hz
- Meldingsstruktur:
  - synk. innledn.: 1111 1111 0010
  - BCD-kode med sekssifret tognummer
  - to posisjoner med informasjon, hver med fire biter
  - sju biters redundanskode, polynomisk: 1110 000 1 (H=4)
- Overføring av meldinger:
  - 600 biter/s
  - FSK, «0» = 1 700 Hz, «1» = 1 300 Hz
- Meldinger (koding angitt i heksadesimalt format)
  - spor-til-tog:
    - tale 08
    - nødstop 09
    - prøving 00

- kjør fortere 04
- kjør saktere 02
- annonsering over høyttaler 0C
- skriftlig beskjed 06
- videresending av meldinger 03
- tog-til-spor:
  - kommunikasjon ønskes 08
  - bekreftelse på mottak 0A
  - assistanse 06
  - prøving 00
  - togpersonalet ønsker å kommunisere 09
  - telefonforbindelse ønskes 0C
  - videresending av meldinger 03

Ansvarlige medlemsstater: Østerrike, Belgia, Danmark, Tyskland, Nederland og Spania

#### **UIC-radio, kapittel 1- 4 + 6 (det irske systemet)**

##### *Beskrivelse:*

Denne bakke-til-tog-radioen følger de tekniske reglene som er beskrevet i UIC-kode 751-3, tredje utgave av 1. juli 1984.

UIC-radioen er en analog radio som består av utstyr montert på sporet og om bord (på toget).

Radiosystemer som følger dette grunnleggende delsystemet, åpner for simplex og duplex talekommunikasjon og bruk av driftssignaler (toner), selektive samtaler og dataoverføring.

##### *Hovedegenskaper:*

- **Frekvenser:**
  - tog-til-bakke:  
461,675 MHz-461,950 MHz
  - bakke-til-tog:  
456,175 MHz-456,450 MHz
  - frekvensavstand 25 kHz
  - duplex-frekvenspar med 5,5 MHz avstand
  - gruppering av fire kanaler
- **Følsomhet:**
  - > 1  $\mu$ V ved > 20 dB signal-til-støy-forhold (om bord)
  - > 2  $\mu$ V (på sporet)
- **Sendereffekt:**
  - 10 W om bord
  - 10 W på sporet
- **Antenneegenskaper:**
  - $\lambda/4$  rundtstrålende (om bord)
  - 4 m over skinne (om bord)

- rundtstrålende eller retningsbestemt (på sporet)
- i tunneler: kabler som avgir stråling eller svært retningsbestemte antenner (på sporet)
- avslutningsmotstand 50 ohm
- **Polarisering:**
  - loddrett
  - i tunneler: enhver polarisering
- **Frekvensavvik:**
  - < 1,75 kHz for driftstone
  - < 2,25 kHz for tale
- **Driftsinnstillinger:**
  - innstilling A, duplex-innstilling for tale og dataoverføring
  - innstilling B, duplex-innstilling for bare taleoverføring
  - innstilling C, simplex-innstilling for bare taleoverføring
- **Omkopling av kanaler om bord:**
  - manuelt ved å mate inn kanalnummer
  - automatisk avhengig av mottakerspenning
- **Driftstøner:**
  - klartone: 2 280 Hz
  - generell anropstone: 1 960 Hz
  - pilotstone: 2 800 Hz
  - tone for nødansrop: 1 520 Hz
- **Meldingsstruktur:**
  - synk. innledn.: 1111 1111 0010
  - BCD-kode med sekssifret tognummer
  - to posisjoner med informasjon, hver med fire biter
  - sju biters redundanskode, polynomisk: 1110 000 1 (H=4)
- **Overføring av meldinger:**
  - 600 biter/s
  - FSK, «0» = 1 700 Hz, «1» = 1 300 Hz
- **Meldinger:**
  - spor-til-tog:
    - CTC (sentralisert trafikkontroll) til lokomotivfører
    - varmgang
    - instruks nr. 9 (brukes til høyttaleranlegg på togsett av klasse 8100)
    - stopp ved neste signal
    - stopp ved neste stasjon
    - instruks nr. 5 (for tiden ikke i bruk)
    - instruks nr. 6 (for tiden ikke i bruk)
    - instruks nr. 7 (for tiden ikke i bruk)

- fare, stopp
- prøving
- tog-til-spor:
  - prøving
  - lokomotivfører
  - konduktør
  - regulator (PABX)
  - hindringer på sporet
  - bekreftelse
  - klar til start
  - by pass
  - frigjøring under kjøring
  - reservert melding 1
  - reservert melding 2
  - nødanrop
  - anrop i innstilling B

Ansvarlige medlemsstater: Irland og Ungarn

Bare til orientering: dette radiosystemet brukes også i Norge.

#### **UIC-radio, kapittel 1-4+6+7**

##### *Beskrivelse:*

Denne bakke-til-tog-radioen følger de tekniske reglene som er beskrevet i UIC-kode 751-3, tredje utgave av 1. juli 1984, kapittel 7, utgave av 1. januar 1988.

UIC-radioen er en analog radio som består av utstyr montert på sporet og om bord (på toget).

Radiosystemer som følger dette grunnleggende delsystemet, åpner for simplex og duplex talekommunikasjon og bruk av driftssignaler (toner), selektive samtaler og dataoverføring. Kapasiteten for dataoverføring er økt. Denne egenskapen anses ikke som obligatorisk i UIC-folderen. Dersom den ikke kan sikres gjennom en bilateral eller multilateral avtale, bør den bare brukes på nasjonalt plan.

##### *Hovedegenskaper:*

- Frekvenser:
  - tog-til-bakke:  
457,450 MHz-458,450 MHz
  - bakke-til-tog:
    - bånd A: 467,400 MHz -468,450 MHz
    - bånd B: 447,400 MHz-448,450 MHz (brukes bare når bånd A ikke er tilgjengelig)
  - frekvensavstand 25 kHz
  - duplex-frekvenspar med 10 MHz avstand
  - gruppering av fire kanaler, helst 62-65 for internasjonal trafikk
  - avtale om frekvenser som brukes bilateralt eller multilateralt



- Følsomhet:
  - $> 1 \mu\text{V}$  ved  $> 20 \text{ dB}$  signal-til-støy-forhold (om bord)
  - $> 2 \mu\text{V}$  (på sporet)
- Sendereffekt:
  - 6 W om bord
  - 6 W på sporet
- Antenneegenskaper:
  - $\lambda/4$  rundtstrålende (om bord)
  - 4 m over skinne (om bord)
  - rundtstrålende eller retningsbestemt (på sporet)
  - i tunneler: kabler som avgir stråling eller svært retningsbestemte antenner (på sporet)
  - avslutningsmotstand 50 ohm
- Polarisering:
  - loddrett
  - i tunneler: enhver polarisering
- Frekvensavvik:
  - $< 1,75 \text{ kHz}$  for driftstone
  - $< 2,25 \text{ kHz}$  for tale
- Driftsinnstillinger:
  - innstilling 1, duplex-innstilling
  - innstilling 2, semiduplex-innstilling
- Omkopling av kanaler om bord:
  - manuelt ved å mate inn kanalnummer
  - automatisk avhengig av mottakerspenning
- Driftstener:
  - ledig kanal: 2 280 Hz
  - lytting: 1 960 Hz
  - pilot: 2 800 Hz
  - advarsel: 1 520 Hz
- Meldingsstruktur:
  - synk. innledn.: 1111 1111 0010
  - BCD-kode med sekssifret tognummer
  - to posisjoner med informasjon, hver med fire biter
  - sju biters redundanskode, polynomisk: 1110 000 1 ( $H=4$ )
- Overføring av meldinger:
  - 600 biter/s
  - FSK, «0» = 1 700 Hz, «1» = 1 300 Hz

- Meldinger (koding angitt i heksadesimalt format)
  - spor-til-tog:
    - tale 08
    - nødstop 09
    - prøving 00
    - kjør fortere 04
    - kjør saktere 02
    - annonsering over høyttaler 0C
    - skriftlig beskjed 06
    - videresending av meldinger 03
  - tog-til-spor:
    - kommunikasjon ønskes 08
    - bekreftelse på mottak 0A
    - assistanse 06
    - prøving 00
    - togpersonalet ønsker å kommunisere 09
    - telefonforbindelse ønskes 0C
    - videresending av meldinger 03
- Videresending av melding (bare dersom ønsket ved kode 03)
  - Radiotelefonsystem med samtidig overføring av digitale meldinger
    - duplex-utveksling av taleinformasjon
    - duplex-utveksling av datameldinger uansett lengde
    - simplex-utveksling av taleinformasjon mellom mobile enheter i samme radioseksjon
    - taledata og tidsmultipleksing (om bord til spor):
  - 260 ms dataoverføring
  - 780 ms komprimert tale
    - HDLC-rammestruktur i henhold til ISO for dataoverføring (spor til om bord)
    - 1 200 biter/s
    - FSK, «0» = 1 800 Hz, «1» = 1 200 Hz

Ansvarlig medlemsstat: Frankrike

#### **Presentasjon av systemene til Det forente kongerike**

NRN-systemet (National Radio Network) er montert overalt på jernbanenettet i Det forente kongerike, herunder på høyhastighetslinjene som utgjør stamnettet i Det forente kongerikes jernbanenett for høyhastighetstog. Disse linjene er:

- West Coast Main Line (London-Glasgow)
- East Coast Main Line (London-Edinburgh)
- Great Western Main Line (London-Bristol/South Wales)

Cab Secure-systemet er installert i forstadsområder med høy trafikk tetthet rundt London, Liverpool og Glasgow, som omfatter noen av de jernbanelinjene som utgjør jernbanenettet for høyhastighetstog. Videre er alle hovedlinjene i sørøst, herunder den eksisterende Channel Tunnel Route fra kysten til London Waterloo, utstyrt med Cab Secure-systemet.

Passasjer- og godstog på hovedlinjene er utstyrt med NRN, mens forstadsstog og noen regiontog er utstyrt med CSR. Generelt er togene bare utstyrt med én type radio, men noen tog som kjører i områder med både NRN og CSR, er utstyrt med begge typer radio. Dette gjelder særlig for tog som er utstyrt med CSR, men som tilbringer en del av sin kjøresyklus utenfor de områdene som er utstyrt med CSR.

**BR 1845 utgave G og H (på sporet)****BR 1661 utgave A (om bord på toget)****Vanligvis kalt Cab secure Radio***Beskrivelse:*

Denne bakke-til-tog-radioen følger de tekniske reglene som er beskrevet i Railtrack-spesifikasjonene (BR-spesifikasjon 1845, utgave G og H, og BR-spesifikasjon 1661, utgave A).

Cab Secure-radioen er en analog radio som består av utstyr montert på sporet og om bord (på toget).

Radiosystemer som følger dette grunnleggende delsystemet, åpner for duplex talekommunikasjon og bruk av driftssignaler (toner), selektive samtaler og dataoverføring.

*Hovedegenskaper:*

- Frekvenser:
  - tog-til-bakke:
    - 448,34375 Mhz-448,48125 MHz
    - (Merk: det finnes flere kanaler som det skal innhentes opplysninger om)
  - bakke-til-tog:
    - 454,84375 MHz-454,98125 MHz
  - frekvensavstand 12,5 kHz
  - duplex-frekvenspar med 6,5 MHz avstand
  - avtale om frekvenser som brukes bilateralt eller multilateralt
- Følsomhet:
  - 1  $\mu$ V ved > 20 dB signal-til-støy-forhold (om bord)
  - 2  $\mu$ V (på sporet)
- Sendereffekt:
  - 10 W om bord
  - 10 W på sporet
- Antenneegenskaper:
  - $\lambda/4$  rundtstrålende (om bord)
  - 4 m over skinne (om bord)
  - rundtstrålende eller retningsbestemt (på sporet)
  - i tunneler: kabler som avgir stråling eller svært retningsbestemte antenner (på sporet)
  - avslutningsmotstand 50 ohm
- Polarisering:
  - loddrett
  - i tunneler, vannrett

- Frekvensavvik:
  - 300 Hz for CTCSS-toner
  - 1,5 kHz for dataoverføring
  - 1,75 kHz for nødanropstone
  - < 2,5 kHz for tale
- Driftsinnstillinger:
  - innstilling 1, duplex-innstilling
- Omkopling av kanaler om bord:
  - manuelt ved å mate inn kanalnummer
  - automatisk, avhengig av melding sendt fra kontrollsentral
- Driftstoner:
  - CTCSS: X, Y, Z, 203,5 Hz
  - nødanrop: 1 520 Hz
- Meldingsstruktur:
  - synk. innledn.: 00100011 11101011
  - informasjonselementer:
    - signalmeldinger (tre byte):
      - meldingstype (system klart, system opptatt, allment anrop, nødbekreftelse osv.)
      - områdekode
      - kanalnummer
    - datameldinger (åtte byte):
      - meldingstype (system klart, system opptatt, allment anrop, nødbekreftelse osv.)
      - områdekode
      - kanalnummer pluss tognummer med fem tallverdier eller fire bokstavverdier i BCD-kodet format, eller signalnummer (tre byte).
      - togmateriellnummer (seks sifre) (tre byte)
  - sju bits redundanskode, polynomisk: 110011011 (H=4)
- Overføring av meldinger:
  - 1 200 biter/s
  - FFSK, «0» = 1 800 Hz, «1» = 1 200 Hz
- Meldinger (koding angitt i heksadesimalt format)
  - spor-til-tog:

- prøving	00
- tale	02
- annonsering over høyttaler	04
- vente ved signal	06
- nødstop	0A
- skift område, system klart	0C
- skift område, system opptatt	0E

- tog-til-spor:
  - prøving 80
  - kommunikasjon ønskes 82
  - opprett signalnummer 84
  - svar på nødanrop 86
  - opptatt 88
  - avbryt anrop 90
  - DSD-alarm 96

Ansvarlig medlemsstat: Det forente kongerike

### **BR 1609 utgave 2**

#### **Vanligvis kalt National Radio Network (NRN)**

##### *Beskrivelse:*

Denne bakke-til-tog-radioen følger de tekniske reglene som er beskrevet i Railtrack-spesifikasjon BR 1609, utgave 2, august 1987.

National Radio Network er en analog radio som består av utstyr montert på sporet og om bord (på toget).

Radiosystemer som følger dette grunnleggende delsystemet, åpner for duplex talekommunikasjon (på sporet), simplex talekommunikasjon (om bord på toget), sendingsinnstilling og bruk av driftssignaler (toner), selektive samtaler og dataoverføring.

##### *Hovedegenskaper:*

- Frekvenser: delbånd 2 av 174-225 MHz-båndet
  - 196,85-1 198,3 MHz tog-til-bakke
  - 204,85-1 206,3 MHz bakke-til-tog
  - frekvensavstand 12,5 kHz
  - duplex-frekvenspar med 8,0 MHz avstand
  - ikke alle frekvenser i angitte bånd blir brukt
- Følsomhet:
  - < 0,6  $\mu$ V ved 12 dB signal-til-støy-forhold (om bord)
  - < 0,3  $\mu$ V ved 12 dB signal-til-støy-forhold (på sporet)
- Sendereffekt:
  - > 25 W om bord
  - > 25 W på sporet
- Antenneegenskaper:
  - $\lambda/4$  rundtstrålende (om bord)
  - 4 m over skinne (om bord)
  - rundtstrålende eller retningsbestemt (på sporet)
  - avslutningsmotstand 50 ohm
  - ingen dekning i tunneler
- Polarisering:
  - loddrett

- Driftsinnstillinger:
  - Duplex-innstilling (fast til fast)
  - simplex-innstilling (fast til mobil)
- Omkopling av kanaler om bord:
  - manuell innmating av felles signalkanal. De fleste reiser i Det forente kongerike foregår innenfor ett område, og lokomotivføreren legger inn disse opplysningene når reisen starter
  - automatisk omkopling til talekanal etter at en melding er sendt fra kontrollsentralen
- Lydfrekvensområde:
  - 300 Hz-2 500 Hz for tale
- Frekvensavvik:
  - < 2,5 kHz
- Overføring av meldinger:
  - 1 200 biter/s
  - FFSK, «0» = 1 800 Hz, «1» = 1 200 Hz
- Meldingsstruktur:
  - datamodulasjon for alle RF-signaler skal være i samsvar med MPT1323 nr. 6, med generelle meldingsformater som definert i MPT1327
- Meldingstyper fra et tog:
  - det er nødvendig med et fullstendig nummer. Det skal inneholde opplysninger om radioens identitet. Det blir sendt én gang etter mottak av meldingen «ledig kanal»
  - avslutt anrop
  - PTT-melding som sendes hver gang senderen aktiveres. Den inneholder opplysninger om radioens identitet
  - automatisk svar på melding når radioen kalles opp selektivt. Den inneholder opplysninger om radioens identitet
  - nødanrop. Det inneholder opplysninger om radioens identitet. Det krever ikke mottak av meldingen «ledig»
  - prioritert anrop
- Meldingstyper til et tog:
  - selektiv anropsmelding. Dette utløser et automatisk svar på melding
  - melding om «ledig kanal»
  - melding om «gå til kanal». Dette leder radioen til en særlig kanal, åpner høyttaleren og avgir en varsel tone
  - meldingen «avslutt anrop». Dette avslutter anropet, stenger høyttaleren og setter radioen tilbake på anrop
  - meldingen «mislykket anrop». Dette er det samme som «avslutt anrop», men brukeren får også vite at anropet er mislykket
  - meldingen «allment anrop». Dette er en særlig versjon av instruksjonen «gå til kanal»

**FS ETACS og GSM***Beskrivelse:*

Den løsningen med radiokommunikasjon tog-til-bakke som i dag brukes hos FS, er hovedsakelig basert på bruk av tjenester som tilbys av den offentlige operatøren på de analoge (ETACS) og digitale (GSM) mobiltelefonnettene på 900 MHz-båndet. Disse nettene er opprettet ved hjelp av et eksternt delsystem som er utviklet av operatøren sammen med FS for å håndtere bestemte egenskaper som FS krever, som for eksempel:

- adressering av tog- og stasjonsamtaler med funksjonelle numre i stedet for abonnementsnummeret,
- lukkede gruppeegenskaper med særlige sperringsforhold,
- konfigurasjon og håndtering av særskilte databaser gjennomføres direkte av FS-personalet for å fastlegge adgang retten til tjenester per type bruker osv.

Takket være den brede radiodekningen som leveres av de to offentlige mobiltelefonssystemene på jernbanenettet til FS, kan behovene for allmenn kommunikasjon tog-til-bakke oppfylles på denne måten.

Tilleggsegenskapene ble forhandlet fram og gjennomført av FS i samarbeid med leverandøren av den offentlige tjenesten. De er gjennomført i svært driftssikre distribuerte datasystemer. De utgjør derfor en del av anvendelsesnivået i ISO/OSIs nivåmodell.

Ansvarlig medlemsstat: Italia

**UIC-radio, kapittel 1-4 (TTT-radiosystemet installert på Cascais-linjen)***Beskrivelse:*

Denne bakke-til-tog-radioen følger de tekniske reglene som er beskrevet i UIC-kode 751-3, tredje utgave av 1. juli 1984. Det er en minste delenheter som er nødvendig for internasjonal jernbanetraffikk.

UIC-radioen er en analog radio som består av utstyr montert på sporet og om bord (på toget).

Radiosystemer som følger dette grunnleggende delsystemet, åpner for simplex og semiduplex talekommunikasjon og bruk av driftssignaler (toner), men ikke selektive samtaler og dataoverføring.

*Hovedegenskaper:*

- Frekvenser:
  - tog-til-bakke:
    - 457,700 MHz-457,800 MHz
  - bakke-til-tog:
    - bånd A: 467,625 MHz-467,875 MHz
  - frekvensavstand 12,5 kHz
  - duplex-frekvenspar med 10 MHz avstand
  - gruppering av fire kanaler, helst 62, 63, 73 og 75 for internasjonal trafikk
- Følsomhet:
  - > 1 mV ved > 20 dB signal-til-støy-forhold (om bord)
  - > 2 mV (på sporet)
- Sendereffekt:
  - 6 W om bord

- 6 W på sporet
- Antenneegenskaper:
  - $\lambda/4$  rundtstrålende (om bord)
  - 4 m over skinne (om bord)
  - rundtstrålende eller retningsbestemt (på sporet)
  - i tunneler: kabler som avgir stråling eller spiralantenner (på sporet)
  - avslutningsmotstand 50 ohm
- Polarisering:
  - loddrett
  - i tunneler: enhver polarisering
- Frekvensavvik:
  - $0,9 * 0,05$  kHz for driftstone
  - $< 2,3$  kHz for tale
- Driftsinnstillinger:
  - innstilling 1, semiduplex-innstilling
  - innstilling 1, simplex-innstilling
- Omkopling av kanaler om bord:
  - manuelt ved å mate inn gruppenummer
  - automatisk innenfor gruppen, avhengig av mottakerspenning
- Driftstoner:
  - ledig kanal: 2 280 Hz
  - lytting: 1 960 Hz
  - pilot: 2 800 Hz
  - advarsel: 1 520 Hz.

Ansvarlig medlemsstat: Portugal

### **TTT-radiosystem CP\_N**

#### *Beskrivelse:*

Dette TTT-radiosystemet er et skreddersydd system som er konstruert for tale- og datakommunikasjon, og er i henhold til CP-kravene.

CP\_N-radioen er en analog radio som består av utstyr montert på sporet og om bord (på toget).

Radiosystemet bruker digitalt selektivt anrop (i henhold til MPT 1327 — 1 200 biter/s FFSK) og 50 baud lavfrekvent FSK til basestasjon-signaler.

Radioen tillater simplex og semiduplex talekommunikasjon og semiduplex for selektive anrop og dataoverføring.

#### *Hovedegenskaper:*

- Frekvenser:
  - tog-til-bakke:  
457,700 MHz-457,800 MHz



- bakke-til-tog:
  - bånd A: 467,625 MHz-467,875 MHz
- frekvensavstand 12,5 kHz
- duplex-frekvenspar med 10 MHz avstand
- gruppering av fire kanaler, helst 62, 63, 73 og 75 for internasjonal trafikk
- Følsomhet:
  - 1 mV ved > 20 dB signal-til-støy-forhold (om bord)
  - 2 mV (på sporet)
- Sendereffekt:
  - 6 W om bord
  - 6 W på sporet
- Antenneegenskaper:
  - $\lambda/4$  rundtstrålende (om bord)
  - 4 m over skinne (om bord)
  - rundtstrålende eller retningsbestemt (på sporet)
  - i tunneler: kabler som avgir stråling eller spiralantenner (på sporet)
  - avslutningsmotstand 50 ohm
- Polarisering:
  - loddrett
  - i tunneler: enhver polarisering
- RF-modulasjon:
  - radiomodem 1 200 b/s, FM
  - radiomodem (bare Tx) 50 baud lavfrekvent, FM
  - tale i PM
- Frekvensavvik:
  - 1,75 kHz for FFSK (1 200 biter/s)
  - 0,3 kHz for FSK (50 baud)
  - < 2,3 kHz for tale
- Driftsinnstillinger:
  - innstilling 1, semiduplex-innstilling
  - innstilling 1, simplex-innstilling
- Omkopling av kanaler om bord:
  - manuelt ved å mate inn gruppenummer
  - automatisk innenfor gruppen, avhengig av mottakerspenning

- Meldingsstruktur:
  - i henhold til MPT 1327
- Overføring av meldinger:
  - 1 200 biter/s
  - FFSK, «0» = 1 800 Hz, «1» = 1 200 Hz

Ansvarlig medlemsstat: Portugal

### **PKP-radiosystem**

#### *Beskrivelse:*

Et radiosystem som er montert på jernbanelinjene i Polen, som vurderes med hensyn til samtrafikkevne.

PKP-radioen for 150 MHz-båndet er en analog radio som består av utstyr montert på sporet, om bord og håndholdt utstyr.

Radiosystemet åpner for simplex talekommunikasjon og bruk av driftssignaler (toner) for selektive samtaler, men generelt ikke for dataoverføring. Systemet har en integrert «Radiostop»-funksjon.

#### *Hovedegenskaper:*

- Frekvenser:
  - tog-til-bakke og bakke-til-tog: 150 MHz-156 MHz
  - frekvensavstand: 25 kHz (skal endres til 12,5 kHz)
- Følsomhet:
  - $> 0,8 \mu\text{V}$  ved  $> 20 \text{ dB}$  signal-til-støy-forhold
- Sendereffekt:
  - 6 W (på sporet og om bord)
- Antenneegenskaper:
  - $\lambda/4$  rundtstrålende (om bord)
  - $\lambda/2$  rundtstrålende (på sporet)
  - i tunneler: kabler som avgir stråling (på sporet)
  - avslutningsmotstand 50 ohm
- Polarisering:
  - loddrett
  - i tunneler: enhver polarisering
- Driftsinnstillinger:
  - simplex-innstilling
- Omkopling av kanaler:
  - manuelt ved å mate inn kanalnummer
- Lydfrekvensområde:
  - 300 Hz-3 000 Hz for tale (skal reduseres til under 2 700 Hz når avstanden på 12,5 kHz gjennomføres)

- Driftstøner for selektive anrop:
  - tog (kjøretøyer), ulikt nummer:  $f_1 = 1\ 160\ \text{Hz}$
  - tog (kjøretøyer), likt nummer:  $f_2 = 1\ 400\ \text{Hz}$
  - på sporet (fastmontert utstyr):  $f_3 = 1\ 670\ \text{Hz}$
- Frekvensavvik:
  - $< 5\ \text{kHz}$  for tale
- selektivt gruppeanrop
  - enkel driftstone på over ett sekund
- «Radiostop»-funksjon:
  - kan aktiveres ved å trykke på en enkelt knapp (forseglet) på utstyr montert både på sporet og om bord,
  - iverksetter nødbremsing av kjøretøyet (ved aktivering om bord) og sender en kontinuerlig sekvens av driftstøner på  $3 \times 100\ \text{ms}$   $f_1$ ,  $f_2$  og  $f_3$  etterfulgt av et intervall på  $500\ \text{ms}$ ,
  - iverksetter nødbremsing av kjøretøyet dersom sekvensen ( $f_1$ ,  $f_2$  og  $f_3$ ) mottas to ganger,
  - bruker ventil i et pneumatisk bremsesystem som er montert i en sekundær pneumatisk kanal (den første kanalen benyttes av SHP AWS og dødmannssystemet).
- Nett med automatiske registreringsposter:
  - dataoverføring begrenset til utstyrets identifikasjonsnummer.

Ansvarlig medlemsstat: Polen

### **VR-togradio**

Vanligvis kalt «Linjaradio» (finsk for «linjeradio»).

#### *Beskrivelse:*

Denne bakke-til-tog-radioen er et skreddersydd VHF-radiosystem og følger de tekniske reglene til de finske jernbanene.

Linjeradio-nettet er en analog radio som består av utstyr montert på sporet og om bord (på toget).

Radiosystemer som følger dette grunnleggende delsystemet, åpner for duplex talekommunikasjon (mellom utstyr montert langs sporet og om bord), semiduplex talekommunikasjon (mellom lokomotivførere) og anrop fra lokomotivfører til kontrollsentralen via selektive anropstøner.

#### *Hovedegenskaper:*

- Frekvenser:
  - gruppering av tre kanaler (nummer 1-3)
  - tog-til-bakke:
    - $172,350\ \text{MHz}$ - $173,100\ \text{MHz}$
  - bakke-til-tog:
    - $167,700\ \text{MHz}$ - $168,500\ \text{MHz}$
  - frekvensavstand  $25\ \text{kHz}$
  - duplex-frekvenspar med  $4,50\ \text{MHz}$  eller  $4,65\ \text{MHz}$  avstand

- Følsomhet:
  - $> 1 \mu\text{V}$  ved  $> 20 \text{ dB}$  signal-til-støy-forhold (om bord)
  - $> 2 \mu\text{V}$  (på sporet)
- Sendereffekt:
  - 15 W om bord
  - 10 W på sporet
- Antenneegenskaper:
  - $\lambda/4$  rundtstrålende (om bord)
  - 4 m over skinne (om bord)
  - rundtstrålende eller retningsbestemt (på sporet)
  - i tunneler: kabler som avgir stråling eller svært retningsbestemte antenner (på sporet)
  - avslutningsmotstand 50 ohm
- Polarisering:
  - loddrett
  - i tunneler: enhver polarisering
- Frekvensavvik:
  - $< 1,75 \text{ kHz}$  for driftstone
  - $< 3,0 \text{ kHz}$  for tale
- Driftsinnstillinger:
  - innstilling 1, duplex-innstilling (lokomotivfører-kontrollsentral)
  - innstilling 2, semiduplex-innstilling (lokomotivfører-lokomotivfører)
- Omkopling av kanaler om bord:
  - manuelt ved å mate inn kanalnummer
  - automatisk innenfor gruppen, avhengig av mottakerspenning
- Driftstoner:
  - ingen
- Toner for selektive anrop:
  - 2 500 Hz, 2 900 Hz

Ansvarlig medlemsstat: Finland

### **TRS — de tsjekkiske jernbaners radiosystem**

#### *Beskrivelse:*

Radiokommunikasjonssystemet TRS for jernbanen er utformet for duplex kommunikasjon mellom lokomotivføreren på et tog i fart og en togleder eller signalleder via kabelnettet langs sporet.

TRS-systemet åpner for duplex kommunikasjon for samtaler, rutineinformasjon (kommandoer, rapporter), overføring av allmenne anrop og nødanrop samt semiduplex kommunikasjon mellom lokomotivførere ved hjelp av videresending innenfor basestasjonsområdets rekkevidde, dvs. overføring av samtaler og nødanrop. Systemkonseptet gir mulighet for å etablere særskilt utstyr som kan fungere på simplex-nettet på frekvenser i 160 MHz-båndet, til simplex-kommunikasjon mellom lokomotivførere og andre brukere på en kanal som er valgt på forhånd.

Selektive anrop med togets sekssifrede nummer skal overføres fra togleder (signalleder) til lokomotivfører, identifikasjonen (med tognummeret) skal overføres fra toget til toglederen (signallederen).

Rutineinformasjon (kommandoer og rapporter) overføres ved hjelp av meldinger. TRS-systemet er utstyrt med den digitale overføringen i kodet form som en kort melding med FFSK-modulasjon på 1 200 biter/s i begge retninger. En av kommandoene er avsatt for å stoppe toget via fjernstyring og kan iverksettes av en togleder eller signalleder, og dette får kjøretøyet til å nødbremse (dersom det finnes en adapter til ATP type LS 90 eller dødmannsutstyr om bord).

TRS-systemet er fullt kompatibelt på kontrollsignalnivå i samsvar med den obligatoriske anbefalingen UIC 751-3. Det betyr at det er mulig å gjennomføre samtale, allment anrop og nødanrop mellom TRS og systemer fra andre produsenter. Kommunikasjon gjennomføres på fire internasjonalt samordnede frekvenser i 450 MHz A-båndet i samsvar med UIC.

*Hovedegenskaper:*

- Frekvenser:
  - driftsform: duplex på grupper av fire sekvenser  
simplex på båndet 457,400- 458,450 MHz
- Følsomhet:
  - 150 mV
- Sendereffekt:
  - 6 W
- Driftsinnstillinger:
  - innstilling 1, duplex-innstilling
  - innstilling 2, semiduplex-innstilling
- Driftstoner:
  - ledig kanal: 2 280 Hz
  - lytting: 1 960 Hz
  - pilot: 2 800 Hz
  - advarsel: 1 520 Hz

Ansvarlig medlemsstat: Tsjekkia

### **LDZ-radiosystem**

*Beskrivelse:*

Togradiosystemet (TRS) er et system med analog simplex talekommunikasjon og brukes for å oppnå effektiv togtrafikk. Alle banestrekninger i LDZ-nettet er utstyrt med dette systemet.

TRS er konstruert for bruk med utstyr montert langs sporet (distributive radiosendere (DRS) og opptil 28 lokale radiosendere (LRS), koplet sammen med en toveis kommunikasjonskanal) og utstyr montert om bord (radiosendere (BRS) samt håndholdte radiosendere (HRS)).

Seks frekvenser på 1 000-1 700 Hz-båndet blir brukt til selektive forbindelser av 28 LRS-er.

*Hovedegenskaper:*

- Frekvenser:
  - tog-til-bakke og bakke-til-tog: 2 130 kHz — hovedfrekvens  
2 150 kHz — sekundær frekvens
- Følsomhet:
  - $\leq 50$   $\mu$ kV ved 20 dB signal-til-støy-forhold

- Sendereffekt:
  - $\leq 12$  W (på sporet og om bord)
- Antenneegenskaper:
  - $\lambda/4$  rundtstrålende (på sporet)
  - $\lambda/12$  rundtstrålende (om bord)
  - avslutningsmotstand 50 eller 75 ohm avhengig av radiosendertype
- Polarisering:
  - loddrett
- Driftsinnstillinger:
  - simplex-innstilling
- Omkopling av kanaler:
  - manuelt med mekanisk veksling
- Lydfrekvensområde:
  - 300 Hz-3 000Hz for tale, selektive anrop, trafikksignaler
- Driftstoner for selektive anrop:
  - BRS — LRS  $f_1 = 1\,400$  Hz
  - BRS — DRS  $f_2 = 700$  Hz
  - BRS — HRS (vedlikehold, mobil enhet)  $f_3 = 2\,100$  Hz
  - BRS — BRS  $f_4 = 1\,000$  Hz
  - DRS — BRS  $f_4 = 1\,000$  Hz
  - LRS — BRS  $f_3 = 1\,000$  Hz
- Frekvensavvik for overføring:
  - $\leq 3$  kHz  $\geq 1,5$  kHz for selektive anrop
  - $\leq 3$  kHz for tale
- Nett med automatiske registreringsposter
- LRS-antennetyper:
  - $\Gamma$  — innstilling
  - skrå stråle
  - induktiv strømforsyning via luftledninger (ikke stål)
  - særskilt håndtering av forsyningsledninger med høy spenning (10 kV)
  - særskilt bølgeleder

I tillegg til TRS-systemet blir det benyttet et radiokommunikasjonssystem for kommunikasjon mellom stasjonene, herunder kommunikasjon om skifting, vedlikeholdsteknikk og særlig kommunikasjon i nødtilfeller. Dette systemet er konstruert på grunnlag av soneprinsippet og fungerer på 150 og 450 MHz-båndet med avstander på 5-10 MHz.

Ansvarlig medlemsstat: Latvia

**CH — de greske jernbaners radiosystem***Beskrivelse:*

Dette bakke-til-tog-radiosystemet følger delvis de tekniske reglene som er beskrevet i UIC-kode 751-3, tredje utgave av 1. juli 1984. Det er en minste delenhhet som er nødvendig for nasjonal jernbanetrafikk. Det er et analogt system som støtter semiduplex talekommunikasjon. Selektive anrop, driftssignaler (toner) og dataoverføring er ikke blitt brukt.

*Hovedegenskaper:*

- Frekvenser:
  - tog-til-bakke og bakke-til-tog:  
149,870-149,970 MHz og 150,290-150,350 MHz  
frekvensavstand 20 kHz  
10 kanaler er tatt i bruk på de to ovennevnte båndene
- Følsomhet:
  - > 1  $\mu$ V ved > 20 dB signal-til-støy-forhold (om bord på toget)
  - > 2  $\mu$ V (på sporet)
- Sendereffekt:
  - 10 W (om bord på toget)
  - 18 W (på sporet)
- Antenneegenskaper:
  - $\lambda/4$  (om bord på toget)
  - $3\lambda/4$  (på sporet)
  - rundtstrålende
  - ingen dekning i tunneler
  - avslutningsmotstand 50 ohm
- Polarisering:
  - loddrett
- Frekvensavvik:
  - < 2,3 kHz (for tale)
- Driftsinnstilling:
  - semiduplex
- Omkopling av kanaler om bord:
  - manuelt ved å mate inn kanalnummer

Ansvarlig medlemsstat: Hellas

**UIC-radio, kapittel om Bulgaria***(Bare til orientering)**Beskrivelse:*

Denne bakke-til-tog-radioen følger de tekniske reglene som er beskrevet i UIC-kode 751-3, tredje utgave av 1. juli 1984. Det er en minste delenhhet som er nødvendig for internasjonal jernbanetrafikk.

UIC-radioen er en analog radio som består av utstyr montert på sporet og om bord (på toget).

Radiosystemer som følger dette grunnleggende delsystemet, åpner for simplex og duplex talekommunikasjon og bruk av driftssignaler (toner), selektive samtaler og dataoverføring.

*Hovedegenskaper:*

- Frekvenser:
  - tog-til-bakke:  
457,450 MHz-458,450 MHz
  - bakke-til-tog:  
bånd A: 467,400 MHz-468,450 MHz
- frekvensavstand: 25 kHz
- duplex-frekvenspar med 10 MHz avstand
- gruppering av fire kanaler, helst 62-65 for internasjonal trafikk
- Følsomhet:
  - > 2  $\mu$ V (om bord)
- Sendereffekt:
  - 6 W om bord
  - 6 W på sporet
- Antenneegenskaper:
  - $\lambda/4$  rundtstrålende (om bord)
  - 4 m over skinne (om bord)
  - rundtstrålende eller retningsbestemt (på sporet)
- i tunneler: kabler som avgir stråling eller svært retningsbestemte antenner (på sporet)
- avslutningsmotstand 50 ohm
- Polarisering:
  - loddrett
  - i tunneler: enhver polarisering
- Driftsinnstillinger:
  - innstilling 1, duplex-innstilling
  - innstilling 2, semiduplex-innstilling
- Frekvensavvik:
  - 1,75 kHz for kontrollsignal
  - 1,75 kHz for tale
  - 3,50 kHz nominell
- Omkopling av kanaler om bord:
  - manuelt ved å mate inn kanalnummer
  - automatisk innenfor gruppen
- Driftssignaler:
  - signal for «ledig kanal»: 2 280 Hz
  - lyttesignal: 1 960 Hz



- pilottone: 2 800 Hz
- nødsignal: 1 520 Hz
- stasjonskontroll: 1 840 Hz
- signal til skinnegående motorvogn: 2 984 Hz
- isolert signal: 1 669 Hz
- Meldingsstruktur:
  - sekvensanrop for tonefrekvens består av åtte tonefrekvenser med følgende betydning:
    - seks elementer på 100 ms for tognummer
    - 1 100 ms skillefrekvens
    - ett element på 100 ms til kommandoer eller meldinger (fra trekkraftenhet)
    - og med kommando eller melding med variabel lengde på 400 ms-1 400 ms (til trekkraftenheten)

Ansvarlig medlemsstat: Bulgaria

#### **De estiske jernbaners togkommunikasjonsnett**

De estiske jernbaners togkommunikasjonsnett er utstyrt i samsvar med det estiske transport- og kommunikasjonsdepartementets erklæring nr. 39 av 9. juli 1999 om «Tekniske bestemmelser om jernbanedrift».

Radiokommunikasjonsnettet for jernbanen består av to delsystemer, nemlig radiokommunikasjon bakke-til-tog og områdebaserte eller regionale radiokommunikasjonssystemer.

Radiokommunikasjonssystemet bakke-til-tog gir mulighet for talekommunikasjon med alle typer tog og lokomotiver på landets hoved- og sidelinjer.

Områdebaserte radiokommunikasjonssystemer gir toglederne og lokomotivførerne full radiodekning innenfor jernbanestasjonenes driftsområde.

Med det integrerte togradiokommunikasjonsnettet er alle linjer og jernbanestasjoner i landet dekket.

Hovedsystemet for de estiske jernbaners radiokommunikasjon bakke-til-tog bruker det desentraliserte (skanningsbaserte) digitale radiokommunikasjonssystemet med trafikkfordeling SmarTrunk II. Dette modulsystemet inneholder komponenter som togleders sentrale utstyr, relésendere, stasjonspersonalets radioterminaler, mobilradioer på togene og bærbar radioer.

Hovedopplysninger om trafikkfordelingssystemet:

- VHF-frekvensbåndet 146-174 MHz
- 14 duplex-kanaler
- semiduplex-drift

På jernbanestasjonene med lokal kommunikasjon brukes baseradioer fra Motorola GM350 og GM Pro-serien på VHF simplex-kanaler.

Motorola GM350- og GM160-radioer i togene kan kommunisere med forskjellige radioinfrastrukturer som er installert på landets hovedlinjer og stasjonsområder.

Personalet som er ansvarlig for sikker og effektiv drift av jernbanen, bruker bærbar radioer i Motorola GP- og P-serien.

For å kontrollere jernbanetrafikken av tog som kommer fra nabostatene Latvia og Russland, har de estiske jernbaner parallelt med hovedkommunikasjonsnettet, fortsatt et særskilt transregionalt togkommunikasjonssystem på simplex-kanalene 2 130 kHz og 2 150 kHz.

Ansvarlig medlemsstat: Estland.

### **De litauiske jernbaners togradsystem**

#### *Beskrivelse:*

Togradsystemet (TRS) er et system med analog simplex talekommunikasjon og brukes for å oppnå effektiv togtrafikk. Alle banestrekninger i LG-nettet er utstyrt med dette systemet.

TRS er konstruert for bruk av utstyr montert langs sporet (distributive radiosendere (DRS) og lokale radiosendere (LRS), koplet sammen med en toveis kommunikasjonskanal) og utstyr montert om bord (radiosendere (BRS)).

Seks frekvenser i 1 000-1 700 Hz-båndet blir brukt til selektive tilkoplinger mellom LRS-er.

#### *Hovedegenskaper:*

- Frekvenser:
  - tog-til-bakke og bakke-til-tog: 2 130 kHz — hovedfrekvens
  - 2 150 kHz — sekundær frekvens
- Følsomhet:
  - $\leq 50 \mu\text{V}$  ved 20 dB signal-til-støy-forhold
- Sendereffekt:
  - $\leq 12 \text{ W}$  (på sporet og om bord)
- Antenneegenskaper:
  - $\lambda/4$  rundtstrålende (på sporet)
  - $\lambda/12$  rundtstrålende (om bord)
- Avslutningsmotstand 50 eller 75 ohm avhengig av radiosendertype
- Polarisering:
  - loddrett
- Driftsinnstillinger:
  - simplex-innstilling
- Omkopling av kanaler:
  - manuelt med mekanisk veksling
- Lydfrekvensområde:
  - 300 Hz-3 000 Hz for tale, selektive anrop, driftssignaler
- Driftstoner for selektive anrop:
  - 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  $f_3 = 1\,000 \text{ Hz}$
- Frekvensavvik for overføring:
  - $\geq 1,5 \text{ kHz} \leq 3 \text{ kHz}$  for selektive anrop
  - $\leq 3 \text{ kHz}$  for tale

- Nett med automatiske registreringsposter
- LRS-antennetyper:
  - $\Gamma$  — innstilling
  - T — innstilling
  - skrå stråle
  - induktiv strømforsyning via luftledninger (ikke stål)
  - særskilt håndtering av forsyningsledninger med høy spenning (10 kV)
  - særskilt bølgeleder

### **Radiokommunikasjonssystem for skifting**

#### *Beskrivelse:*

For skifting på større jernbanestasjoner benyttes det analoge simplex radiokommunikasjonssystemet for taleoverføring med en diapason på 150 MHz. Radiostasjoner med dette systemet blir bare brukt på lokale radionett som ikke er koplet sammen. Systemet tillater radiokommunikasjon via åpne kanaler mellom faste (trafikkledere), mobile (skiftelokomotiver) og bærbar enheter (skiftepersonale).

#### *Hovedegenskaper:*

- Frekvenser:
  - 150,375-155,800 MHz og 150,290-150,350 MHz
  - frekvensavstand 25 kHz
- Følsomhet:
  - $> 1 \mu\text{kV}$  ved 20 dB signal-til-støy-forhold
- Sendereffekt:
  - $\leq 25 \text{ W}$  (på sporet)
  - $\leq 12 \text{ W}$  (om bord)
  - $\leq 5 \text{ W}$  (håndholdt)
- Polarisering:
  - loddrett
- Driftsinnstillinger:
  - simplex-innstilling
- Omkopling av kanaler:
  - manuelt med mekanisk veksling
- Frekvensavvik for overføring:
  - $\leq 3 \text{ kHz}$ .

Ansvarlig medlemsstat: Litauen

### ***Del 3: Overgangsmatrise mellom klasse A- og B-systemer (signaler)***

FORMÅLET MED MATRISEN

Denne matrisen angir i hvilket omfang det er nødvendig å gjennomføre forskjellige overganger for å sikre samtrafikkevnen på de europeiske jernbanenettene for høyhastighetstog og konvensjonelle tog.

#### INNLEDNING

Følgende matrise gir en oversikt over mulige overganger mellom forskjellige klasse B-systemer som definert i dette vedlegg, og mellom klasse A- og klasse B-systemer.

Matrisen pålegger ingen tekniske løsninger verken for ERTMS/ETCS-systemet eller for de aktuelle STM-ene som er definert i dette vedlegg. Disse tekniske løsningene er dokumentert i de tekniske spesifikasjonene for delsystemet «styring og kontroll» (nevnt i kapittel 5 i begge TSI-ene for styring og kontroll for de transeuropeiske jernbanesystemene for høyhastighetstog og konvensjonelle tog), eller i relevant nasjonal dokumentasjon for henholdsvis klasse B-systemer eller STM-er. Det er viktig å bemerke at matrisen ikke definerer noen tekniske tilleggskrav for verken ERTMS/ETCS-systemet eller for STM-er. Matrisen inneholder utelukkende informasjon om overganger som kan inntreffe på jernbanenettet for høyhastighetstog eller for konvensjonelle tog.

Matrisen kan være et verktøy når det skal gjøres vedtak av teknisk og økonomisk art ved gjennomføringen av direktiv 96/48/EF og 2001/16/EF.

Når det gjelder overgangen mellom to klasse B-systemer, innebærer kravet om samtrafikkevne at den tekniske løsningen for overgangen ikke strider mot TSI-ene, og særlig at den er i samsvar med den dokumentasjonen som det vises til vedrørende ERTMS/ETCS-systemet. Det skal understrekes at den faktiske klasse 1-spesifikasjonen bare støtter STM-overganger (se SRS nr. 5.10, særlig 5.10.3.11 og nr. 7.4.2.9). Den praktiske reguleringen for overgangen mellom to klasse B-systemer anses som et nasjonalt anliggende.

#### OVERGANGSMATRISSE

##### Hvordan matrisen skal leses

Matrisens diagonal viser klasse A- og klasse B-systemer som er relevante for de transeuropeiske jernbanenettene for høyhastighetstog og konvensjonelle tog.

Alle feltene i matrisen er fylt ut, enten med et tall (som viser at en overgang er tillatt mellom systemene i den kolonnen/raden feltet forekommer), eller en grå farge for å angi at det ikke finnes noen overgang, og at det heller ikke er planlagt noen overgang.

Tallet angir hvilke stater som er ansvarlige for spesifikasjonen for overgangen og tilhørende framgangsmåter.

Overgangene mellom klasse A- og B-systemer (første kolonne) skal foregå som angitt i dokument SUBSET 035.

*Eksempel:*

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

#### Systemoverganger

Når en overgang er utført ved hjelp av ETCS STM, skal de uttrykkene som er definert i dokumentet SUBSET-035, brukes.

#### Systemoverganger (klasse A og klasse B)

Matrisen identifiserer de driftsovergangene som er nødvendige. En driftsovergang er en overgang der ett system tar over ansvaret for togovervåking fra et annet system. Ved en slik overgang opplever lokomotivføreren som regel ett eller flere av følgende forhold:



21. Frankrike, Belgia
22. Frankrike
23. Frankrike
24. Belgia, Frankrike
25. Frankrike, Det forente kongerike (overgangen skjer på britisk side av kanaltunnelen)
26. Frankrike
27. Frankrike
28. Frankrike
29. Danmark, Sverige
30. Tyskland, Danmark
31. Østerrike, Ungarn
32. Østerrike, Tsjekkia, Tyskland, Slovakia
33. Ungarn, Slovakia, Tsjekkia
34. Frankrike, Sveits
35. Tyskland, Sveits
36. Frankrike, Sveits
37. Det forente kongerike
38. Det forente kongerike (bare for tog med  $V_{max} > 160$  km/t)
39. Tyskland, Polen
40. Polen, Tsjekkia, Slovakia
41. Irland, Det forente kongerike
42. Litauen, Polen (mellom ALSN og SHP)

***Del 4: Elektromagnetiske egenskaper for togdeteksjonssystemer som brukes i medlemsstatene***

De elektromagnetiske egenskapene for togdeteksjonssystemer som brukes i medlemsstatene, er oppført her, herunder prøvingsspesifikasjonen.

- Åpent punkt -

---

*VEDLEGG C***SÆRLIGE EGENSKAPER SOM GJELDER JERNBANELINJE OG TOG, OG SOM SKAL FØRES INN I REGISTRENE I HENHOLD TIL ARTIKKEL 24 I DIREKTIV 2001/16/EF****Generelle krav**

Som angitt i kapittel 7, skal infrastrukturforvaltningen føre de særlige egenskapene for jernbanelinjen som er definert i dette vedlegg, inn i infrastrukturregisteret.

Som angitt i kapittel 7, skal jernbaneforetaket føre de særlige egenskapene for tog som er definert i dette vedlegg, inn i registeret over rullende materiell.

Som angitt i nr. 6.2 (delsystemet «styring og kontroll»), er forutsetningen for å kjøre et tog at togets register over rullende materiell og infrastrukturregisteret kryssjekkes med hensyn til samtrafikkevne.

Vedlegg C behandler de delene av styrings- og kontrollutstyret som verken er dekket av vedlegg A eller vedlegg B, og de tillatte valgene for systemer og grensesnitt av klasse A og klasse B (se vedlegg D, figur 8).

Registrene skal inneholde opplysninger om særlige forhold med hensyn til rullende materiell når det gjelder drift av togdeteksjonssystemer.

**Infrastrukturregisteret**

Denne TSI-en tillater visse valg av utstyr, funksjoner og verdier som gjelder infrastruktur. Dersom TSI-kravene videre ikke dekker hele styrings- og kontrollutstyret montert langs sporet, finnes det særlige krav i forbindelse med eksisterende tekniske systemer, og særlig er bruken av særlige driftskrav mulig og ligger under infrastrukturforvaltningens ansvarsområde.

Slike opplysninger kan for eksempel inneholde:

- valg innenfor rammen av kravene om teknisk kompatibilitet oppført i vedlegg A,
- valg innenfor rammen av kravene om teknisk kompatibilitet oppført i vedlegg B,
- EMC-verdier (på grunn av bruken av utstyr som ikke er dekket av TSI-kravene, for eksempel akseltellersystemene),
- klimatiske og fysiske forhold langs jernbanelinjen.

Disse opplysningene skal være tilgjengelige for og brukes av jernbaneforetakene, og de finnes i en håndbok som spesifikt omhandler jernbanelinjene (infrastrukturregisteret), som også kan inneholde andre særegenheter om andre TSI-er (forskriftene i TSI-en for drift og trafikkstyring handler for eksempel om systemer og driftsforstyrrelser i vedlegg B).

Infrastrukturregisteret kan spesifikt omhandle én jernbanelinje eller en gruppe av jernbanelinjer med de samme egenskapene.

Formålet er at de kravene og egenskapene som er oppført i infrastrukturregisteret og i registeret over rullende materiell, er i samsvar med TSI-ene, og de skal særlig ikke stå i veien for samtrafikkevnen.

**Register over rullende materiell**

Innenfor rammen av denne TSI-en gis jernbaneforetaket visse valgmuligheter når det gjelder utstyr, funksjoner og verdier som gjelder for togtypen. Ettersom TSI-kravene ikke dekker hele styrings- og kontrollutstyret montert om bord, trenger infrastrukturforvaltningen nærmere opplysninger om bruken av klasse B-systemer og om de togegenskapene som er relevante for systemer montert langs sporet som ikke er av klasse B. Slike opplysninger kan for eksempel inneholde:

- valg innenfor rammen av kravene om teknisk kompatibilitet oppført i vedlegg A,
- valg innenfor rammen av kravene om teknisk kompatibilitet oppført i vedlegg B,

- EMC-verdier (når det på de aktuelle jernbanelinjene brukes utstyr som ikke er dekket av TSI-kravene),
- togets geometriske og elektriske parametere som lengde, togets største akselavstand, lengden mellom nesepartiene på togets første og siste vogn, største elektriske motstand mellom hjulene på en aksel (slik som i tillegg 1 vedlegg A (egenskapene hos rullende materiell skal være kompatible med togdeteksjonssystemene) på grunn av utformingen av sporfeltene),
- bremseparametere for klasse A-systemer,
- bremseparametere for klasse B-systemer,
- generelle bremseparametere
- bremsetyper
- virvelstrømbremse installert
- magnetisk brems installert
- klimatiske og fysiske forhold som er kompatible med togets drift.

Disse opplysningene skal være tilgjengelige for og brukes av infrastrukturforvaltningene, og de finnes i en håndbok som spesifikt omhandler tog (registeret over rullende materiell), som også kan inneholde muligheten eller behovet for tilleggsfunksjoner for at toget skal kunne styres eller kunne håndteres av styrings- og kontrollfunksjonene, for eksempel ved passering av nøytrale felt, nedsetting av hastigheten under særlige forhold avhengig av egenskapene til toget og jernbanelinjen (tunneler) og særegenheter i andre TSI-er.

Registeret over rullende materiell kan spesifikt omhandle ett tog eller en kategori av tog med de samme egenskapene.

#### **Lister over særlige egenskaper og krav**

I følgende oversikt angis de obligatoriske kravene for infrastrukturregisteret og registeret over rullende materiell som skal følges for på en tilstrekkelig måte å kunne beskrive de særlige egenskapene og kravene, og for å lette samtrafikkevnen. Oversikten behandler bare tekniske spørsmål, mens driftsmessige spørsmål finnes i TSI-en for drift og trafikkstyring.

Kravene kan oppfylles ved anvendelse av en standard. I så tilfelle skal den aktuelle henvisningen angis i disse håndbøkene.

I motsatt fall skal alle særlige krav (målingsmetoder) innføres eller tilføyes i registeret over rullende materiell og i infrastrukturregisteret.

På klasse B-systemer får de målene som er gjennomført av den ansvarlige medlemsstaten, og som er angitt i vedlegg B, anvendelse. Infrastrukturregisteret skal omfatte følgende elementer:

- ansvarlig medlemsstat,
- navnet på delsystemet som er nevnt i vedlegg B,
- versjon og dato for iverksetting,
- hastighetsbegrensninger og andre særlige forhold/krav for klasse B som følge av systembegrensninger,
- nærmere opplysninger i samsvar med oversikten nedenfor.



## Oversikt over særlige tekniske egenskaper og krav knyttet til en samtrafikklinje og et samtrafikktoget

Nr.	Infrastrukturregister	Register over rullende materiell
1.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Infrastrukturforvaltning<sup>(1)</sup></li> <li>– Stat<sup>(1)</sup></li> <li>– Linjesegmentets yttergrense 1<sup>(1)</sup></li> <li>– Linjesegmentets yttergrense 2<sup>(1)</sup></li> </ul> <p>For hver enkelt del i utstyret for styring, kontroll og signal montert langs sporet (EIRENE-funksjoner og grensesnitt, ETCS/ERTMS-funksjoner og grensesnitt, togdeteksjonssystem, varmgangsdetektor, EMC) ved trinnvis installasjon:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– EF-verifisering (ja eller nei)</li> <li>– dato på samsvarssertifikatet (vis første/siste)</li> <li>– meldt organ: første/siste</li> <li>– dato på EF-verifiseringserklæringen (vis første/siste)</li> <li>– dato for ibruktaking (vis første/siste)</li> <li>– bemerkninger (dersom det ikke finnes noen EF-verifisering, foreligger andre særlige tilfeller osv.)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Forvalter<sup>(1)</sup></li> <li>– nasjonalt nummer på togsettet eller kjøretøyet<sup>(1)</sup></li> <li>– dersom det er et togsett, nasjonalt nummer på hver vogn i togsettet<sup>(1)</sup></li> </ul> <p>For hver enkelt del i utstyret for styring, kontroll og signal montert om bord (EIRENE-funksjoner og grensesnitt, ETCS/ERTMS-funksjoner og grensesnitt,) ved trinnvis installasjon:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– EF-verifisering (ja eller nei)</li> <li>– dato på samsvarssertifikatet for styrings- og kontrollutstyret montert om bord (vis første/siste)</li> <li>– meldt organ: første/siste</li> <li>– dato på EF-verifiseringserklæringen for styrings- og kontrollutstyret montert om bord (vis første/siste)</li> <li>– dato for ibruktaking av styrings- og kontrollutstyret montert om bord (vis første/siste)</li> <li>– bemerkninger (dersom det ikke finnes noen EF-verifisering, foreligger andre særlige tilfeller osv.)</li> </ul>
2.	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) ERTMS/ETCS-nivå(er) for anvendelse, valgfrie funksjoner som er installert langs sporet og som er påkrevd om bord, funksjoner som ikke er installert langs sporet (for eksempel skifting), nasjonale verdier som skal brukes, og versjonsnummer på systemene, herunder dato for ibruktaking av denne versjonen,</li> <li>b) ERTMS/GSM-R-radio, valgfrie funksjoner som angitt i spesifikasjonen over funksjonskrav (FRS), og versjonsnummer på systemet, herunder dato for ibruktaking av denne versjonen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) ERTMS/ETCS-nivå for anvendelse, valgfrie funksjoner som er installert, og versjonsnummer på systemet, herunder dato for ibruktaking av denne versjonen.</li> <li>b) ERTMS/GSM-R-radio, valgfrie funksjoner som angitt i spesifikasjonen over funksjonskrav (FRS), og versjonsnummer på systemet, herunder dato for ibruktaking av denne versjonen.</li> </ul>
3.	For ERTMS/ETCS-nivå 1 med in-fill-funksjon: angi hvilken teknisk gjennomføring som kreves for rullende materiell	For ERTMS/ETCS-nivå 1 med in-fill-funksjon: angi hvilken teknisk gjennomføring som benyttes.
4.	Angi for: a) hvert klasse B-system med hensyn til sikring av togbevegelse, styring og varsling, og b) hvert klasse B-radiosystem som er installert på samtrafikklinjen, versjonene (herunder gyldighetstid for disse versjonene, og om det er nødvendig med mer enn ett system aktivert samtidig, samt ansvarlig medlemsstat).	Angi for: a) hvert klasse B-system med hensyn til sikring av togbevegelse, styring og varsling, og b) hvert klasse B-radiosystem som er installert på samtrafikktoget, versjonene (herunder gyldighetstid for disse versjonene, og om det er nødvendig med mer enn ett system aktivert samtidig, samt ansvarlig medlemsstat).
5.	Særlige tekniske vilkår som kreves for å svitsje mellom forskjellige klasse B-systemer for sikring av togbevegelse, styring og varsling. Særlige tekniske vilkår som kreves for å svitsje mellom ERTMS/ETCS og klasse B-systemer.	Særlige vilkår som er gjennomført om bord for å svitsje mellom forskjellige klasse B-systemer for sikring av togbevegelse, styring og varsling.
6.	Særlige tekniske vilkår som kreves for å svitsje mellom forskjellige radiosystemer.	Særlige tekniske vilkår som er gjennomført om bord for å svitsje mellom forskjellige radiosystemer.

Nr.	Infrastrukturregister	Register over rullende materiell
7.	Tekniske driftsforstyrrelser for: a) ERTMS/ETCS, b) klasse B-systemer for sikring av togbevegelse, styring og varsling, c) klasse B-radiosystemer, d) signaler langs sporet.	Mulige driftsmåter ved tekniske driftsforstyrrelser for: a) ERTMS/ETCS, b) klasse B-systemer for sikring av togbevegelse, styring og varsling, c) klasse B-radiosystemer.
8.	Hastighetsbegrensninger som er gjennomført på grunn av begrenset bremseevne, for eksempel på grunn av tilgjengelige bremselengder og stigninger: a) for ERTMS/ETCS-driftsmåter, b) for klasse B-systemer for sikring av togbevegelse, styring og varsling, Nasjonale tekniske regler for drift av klasse B-systemer, når de er relevante for togene (for eksempel krav til bremseevne, data som tilsvarer UIC-folder 512 (8. utgave av 1.1.79 med to endringer osv.).	a) Hastighetsbegrensninger knyttet til togegenskapene, som skal overvåkes av styrings- og kontrollsystemet. b) Bremseegenskaper definert i henhold til innmating av data for ERTMS/ETCS og for klasse B-systemer for sikring av togbevegelse, styring og varsling.
9.	Følsomhet hos styrings- og kontrollutstyr montert langs sporet overfor utslipp fra tog når det gjelder elektromagnetisk kompatibilitet, slik at tog kan godkjennes. Skal angis etter europeiske standarder når disse foreligger (prEN 50238 og andre framtidige standarder — fastsettes senere) for å oppfylle målsettingene om sikkerhet og pålitelighet/tilgjengelighet. Anledning til å bruke virvelstrømbremser (typer) Anledning til å bruke magnetisk brems (typer)	Elektromagnetisk utslipp fra toget for å sikre at toget holder seg innenfor de tillatte grensene for elektromagnetisk kompatibilitet. Skal angis etter europeiske standarder når disse foreligger (prEN 50238 og andre framtidige standarder — fastsettes senere) for å oppfylle målsettingene om sikkerhet og pålitelighet/tilgjengelighet. Virvelstrømbremser installert (type) Magnetisk brems installert (type)
10.	Klimatiske og fysiske forhold langs jernbanelinjen. I samsvar med indeks A5 i vedlegg A.	Klimatiske og fysiske forhold som utstyret om bord kan fungere under. I samsvar med indeks A4 i vedlegg A.
11.	Kravene til tekniske løsninger når det gjelder gjennomførte unntak i henhold til direktiv 96/48/EF og 2001/16/EF, skal angis.	Reglene for tekniske løsninger når det gjelder gjennomførte unntak i henhold til direktiv 96/48/EF og 2001/16/EF, skal angis.
12.	HABD	
13.	Minste lengde på banestrekningen. Minste avstand mellom slutten på banestrekningen og grensetegn. Minste differensialavstand mellom ytterpunktene i tilgrensende banestrekninger. Minste skiftefølsomhet i sporfeltet. Bruk av virvelstrømbremser. Bruk av magnetiske brems. Ubegrenset sanding tillatt (ja eller beskrivelse av begrensninger).	Største avstand mellom tilstøtende hjulpar. Største avstand mellom neseparti og hjulpar. Minste hjulavstand. Minste akselavstand. Minste hjulbredde. Minste hjulringtykkelse. Minste flensbredde. Minste flenshøyde. Minste aksellast. Hjulmateriale. Største motstand mellom motstående hjul i et hjulpar. Minste impedans hos et kjøretøy. Største sandingsmengde. Lokomotivførerens mulighet til å styre sandingen. Bruk av virvelstrømbremser. Utstyrt med to par glidekontakter der den elektriske basen er større enn eller lik 16 000 mm.

Nr.	Infrastrukturregister	Register over rullende materiell
14.	<p>Særlige tilfeller</p> <p>Begrensninger for forholdet mellom akselavstand og hjuldiameter (Tyskland).</p> <p>Avstanden fra første aksel eller siste aksel til nærmeste ende av kjøretøyet i lengderetningen er ikke større 3 500 mm (Polen, Belgia).</p> <p>Avstanden mellom hver av de første fem akslene på et tog (eller alle akslene dersom toget har færre enn fem) skal ikke være mindre enn 1 000 mm (Tyskland).</p> <p>Avstanden mellom første og siste aksel på et kjøretøy skal ikke være mindre enn 6 000 mm (Belgia).</p> <p>Avstanden mellom første og siste aksel på et kjøretøy eller togsett skal være over 15 000 mm (Frankrike, Belgia)</p> <p>Minste hjuldiameter minst 450 mm (Frankrike).</p> <p>Minste aksellast minst fem tonn (Tyskland, Østerrike, Sverige, Belgia).</p> <p>Minste masse for kjøretøy minst 90 tonn (Belgia).</p> <p>Dersom avstanden mellom første og siste aksel på et enkelt kjøretøy eller togsett er større enn eller lik 16 000 mm, skal massen til et enkelt kjøretøy eller togsett være større enn 90 tonn. Når denne avstanden er mindre enn 16 000 mm og større enn eller lik 15 000 mm, skal massen være mindre enn 90 tonn og større enn eller lik 40 tonn, og kjøretøyet skal utstyres med to par glidekontakter med en elektrisk base som er større enn eller lik 16 000 med mer (Frankrike, Belgia).</p> <p>Minste dimensjon på metallmassen hos et kjøretøy (Tyskland, Polen).</p> <p>Største reaktans mellom kjøreflatene på et hjulpar (Polen, Frankrike).</p> <p>Ytterligere krav om skifteparametere for et kjøretøy (Nederland).</p> <p>Impedans som kreves mellom strømvakter og hjul skal være over 1,0 ohm induktivt ved 50 Hz 3 kVDC (Belgia).</p> <p>Ingen sanding foran framre aksel på motorvognsett ved hastigheter på under 40 km/t (Det forente kongerike).</p> <p>Magnetisk brems og virvelstrømbrems er ikke tillatt på den første boggien på forreste kjøretøy (Tyskland).</p>	

(<sup>1</sup>) Bare til orientering – dette er en del av innledningen til det relevante registeret og vil bli slettet når registeret er opprettet.

## VEDLEGG D

## TSI-en for delsystemet «styring og kontroll» (jernbanesystemet for konvensjonelle tog)

Denne figuren viser bare selve prinsippet

Figur 8

«Styring, kontroll og signal»	
TSI-en for delsystemet «styring og kontroll»	
Utstyr om bord	Utstyr langs sporet
Styring og kontroll om bord (vedlegg A)	Styring og kontroll langs sporet (vedlegg A)
Styring og kontroll om bord (vedlegg B)	Styring og kontroll langs sporet (vedlegg B)
Nasjonalt del av styring og kontroll om bord	Nasjonalt del av styring og kontroll langs sporet
Om bord	Langs sporet

## VEDLEGG E

## MODULER FOR SAMTRAFIKKOMPONENTER

## Modul B: Typeprøving

1. I denne modulen beskrives den delen av framgangsmåten som det meldte organet benytter for å fastslå og bekrefte at en type, som er representativ for vedkommende produksjon, oppfyller bestemmelsene i den aktuelle TSI-en.
2. Søknaden om EF-typeprøving skal inngis av produsenten eller av dennes godkjente representant som er etablert i Fellesskapet.

Søknaden skal inneholde:

- produsentens navn og adresse, og dersom søknaden inngis av den godkjente representanten, vedkommendes navn og adresse,
- en skriftlig erklæring om at tilsvarende søknad ikke er inngitt til noe annet meldt organ,
- teknisk dokumentasjon som beskrevet i nr. 3.

Søkeren skal stille et prøveeksemplar, heretter kalt «type», som er representativt for vedkommende produksjon, til rådighet for det meldte organet.

En type kan omfatte flere versjoner av samtrafikkomponenten, forutsatt at forskjellene mellom versjonene ikke medfører avvik fra bestemmelsene i TSI-en.

Det meldte organet kan anmode om flere prøveeksemplarer dersom dette er nødvendig for å gjennomføre prøvingsprogrammet.

Dersom det i framgangsmåten for typeprøving ikke anmodes om noen typeprøving, og dersom typen er tilstrekkelig definert av den tekniske dokumentasjonen som beskrevet i nr. 3, kan det meldte organet godkjenne at ingen prøveeksemplarer stilles til dets rådighet.

3. Den tekniske dokumentasjonen skal gjøre det mulig å vurdere om samtrafikkomponentene er i samsvar med kravene i TSI-en. I den utstrekning det er nødvendig for vurderingen, skal den dekke prosjektering, framstilling, vedlikehold og drift av samtrafikkomponenten.

Den tekniske dokumentasjonen skal inneholde:

- en generell typebeskrivelse,
- konstruksjonstegninger og opplysninger om framstillingen, for eksempel tegninger og komponentlister, delenheter, kretser osv.,
- beskrivelser og forklaringer som er nødvendige for å forstå informasjonen om prosjektering og framstilling, vedlikehold og driften av samtrafikkomponenten,
- vilkårene for å integrere samtrafikkomponenten i sin funksjonelle sammenheng (delenheter, enhet, delsystem) og de nødvendige vilkårene for grensesnitt,
- vilkår for å bruke og vedlikeholde samtrafikkomponenten (begrensninger for kjøretid eller kjørelengde, grenseverdier for slitasje osv.),
- de tekniske spesifikasjonene, herunder europeiske spesifikasjoner<sup>(1)</sup> med relevante bestemmelser, som anvendes helt eller delvis,
- beskrivelser av de løsningene som er benyttet for å oppfylle kravene i TSI-en når de europeiske spesifikasjonene ikke er blitt anvendt i full utstrekning,
- resultater fra konstruksjonsberegninger, gjennomførte kontroller osv.,
- prøvingsrapporter.

<sup>(1)</sup> Definisjonen på en europeisk spesifikasjon er angitt i direktiv 96/48/EF og 2001/16/EF. I veiledningen til TSI-ene for høyhastighetstog gis det forklaringer på hvordan de europeiske spesifikasjonene skal anvendes.

4. Det meldte organet skal utføre følgende:
  - 4.1. undersøke den tekniske dokumentasjonen,
  - 4.2. kontrollere at det eller de prøveeksemplarene som kreves for prøvingen, er blitt framstilt i samsvar med den tekniske dokumentasjonen, og gjennomføre eller få gjennomført typeprøvinger i samsvar med bestemmelsene i TSI-en og/eller de relevante europeiske spesifikasjonene,
  - 4.3. dersom TSI-en krever en undersøkelse av prosjekteringen, undersøke prosjekteringsmetoder, -verktøy og -resultater for å vurdere deres evne til å oppfylle kravene om samsvar for samtrafikkkomponenten i prosjekterings slutfase,
  - 4.4. dersom TSI-en krever at det gjennomføres en undersøkelse av framstillingsprosessen, undersøke den framstillingsprosessen som er planlagt for å framstille samtrafikkkomponenten med henblikk på å vurdere hvordan den bidrar til produktsamsvar, og/eller gjennomgå undersøkelsen som ble gjennomført av produsenten i prosjekterings slutfase,
  - 4.5. identifisere de elementene som er prosjektert i samsvar med de relevante bestemmelsene i TSI-en og de europeiske spesifikasjonene, samt de elementene som er prosjektert uten at de relevante bestemmelsene i disse europeiske spesifikasjonene er blitt anvendt,
  - 4.6. gjennomføre eller få gjennomført de relevante kontrollene og de nødvendige prøvingene i samsvar med nr. 4.2, 4.3 og 4.4 for å fastslå om de relevante europeiske spesifikasjonene virkelig er blitt anvendt, i de tilfellene produsenten har valgt å anvende dem,
  - 4.7. gjennomføre eller få gjennomført de relevante kontrollene og de nødvendige prøvingene i samsvar med nr. 4.2, 4.3 og 4.4. for å fastslå om de løsningene som produsenten har valgt, oppfyller kravene i TSI-en i de tilfellene der de relevante europeiske spesifikasjonene ikke er blitt anvendt.
  - 4.8. avtale med søkeren om på hvilket sted kontrollene og de nødvendige prøvingene skal gjennomføres.
5. Når typen oppfyller bestemmelsene i TSI-en, skal det meldte organet utstede et typeprøvingssertifikat til søkeren. Sertifikatet skal inneholde navn og adresse på produsenten, konklusjoner fra kontrollen, vilkår for sertifikatets gyldighet og nødvendige opplysninger for å kunne identifisere den godkjente typen.

Gyldighetstiden skal ikke være mer enn fem år.

En liste over de relevante delene av den tekniske dokumentasjonen skal legges ved sertifikatet, og en kopi skal oppbevares av det meldte organet.

Dersom produsenten eller dennes godkjente representant som er etablert i Fellesskapet, nektes et typeprøvingssertifikat, skal det meldte organet gi en behørig begrunnelse for et slikt avslag.

Det skal tilrettelegges for en framgangsmåte for klagebehandling.

6. Søkeren skal underrette det meldte organet som innehar den tekniske dokumentasjonen for typeprøvingssertifikatet, om alle endringer av det godkjente produktet som krever ytterligere godkjenning, når disse endringene kan påvirke samsvaret med kravene i TSI-en eller de foreskrevne vilkårene for å anvende produktet. I så fall skal det meldte organet bare gjennomføre de kontrollene og prøvingene som er relevante og nødvendige som følge av endringen(e). Denne tilleggsgodkjenningen kan enten gis i form av et tillegg til det opprinnelige typeprøvingssertifikatet eller ved at det utstedes et nytt sertifikat når det gamle sertifikatet er kalt tilbake.
7. Dersom det ikke er foretatt noen endringer som nevnt i nr. 6, kan gyldighetstiden for et sertifikat som utløper, forlenges med en ny gyldighetstid. Søkeren kan søke om en slik forlengelse ved å bekrefte skriftlig at ingen slike endringer er foretatt, og det meldte organet forlenger den gyldighetstiden som er nevnt i nr. 5, dersom det ikke foreligger noen motstridende opplysninger. Denne framgangsmåten kan gjentas.
8. Hvert meldt organ skal underrette de andre meldte organene om relevante opplysninger om de utstedte, tilbakekalte eller avviste typeprøvingssertifikatene og tilleggene.
9. De andre meldte organene kan på anmodning få kopier av de utstedte typeprøvingssertifikatene og/eller tilleggene til disse. Vedleggene til sertifikatene (se nr. 5) skal være tilgjengelige for de andre meldte organene.
10. Produsenten eller dennes representant som er etablert i Fellesskapet, skal sammen med den tekniske

dokumentasjonen oppbevare kopier av typeprøvingssertifikatene og tilleggene til disse i et tidsrom på ti år etter at den siste samtrafikkkomponenten ble framstilt. Dersom verken produsenten eller dennes representant er etablert i Fellesskapet, påhviler plikten til å oppbevare den tekniske dokumentasjonen tilgjengelig, den personen som markedsfører samsvarskomponenten i Fellesskapet.

#### **Modul D: Kvalitetsstyringssystem for produksjonen**

1. I denne modulen beskrives den framgangsmåten der produsenten eller dennes godkjente representant som er etablert i Fellesskapet, og som oppfyller forpliktelsene i nr. 2, sikrer og erklærer at den aktuelle samtrafikkkomponenten er i samsvar med den typen som er beskrevet i typeprøvingssertifikatet, og at den oppfyller kravene i den aktuelle TSI-en.
2. Produsenten skal anvende et godkjent kvalitetsstyringssystem for produksjon, samt kontroll og prøving av ferdig produkt som angitt i nr. 3, og skal være underlagt det tilsynet som er angitt i nr. 4.
3. Kvalitetsstyringssystem
- 3.1. Produsenten skal for den aktuelle samtrafikkkomponenten inngi en søknad om vurdering av sitt kvalitetsstyringssystem til et meldt organ etter eget valg.

Søknaden skal inneholde:

- alle relevante opplysninger om den produktkategorien som vedkommende samtrafikkkomponenter representerer,
  - dokumentasjon av kvalitetsstyringssystemet,
  - den tekniske dokumentasjonen for den godkjente typen og en kopi av typeprøvingssertifikatet, som er utstedt etter at framgangsmåten for typeprøving av modul B er avsluttet (typeprøving),
  - en skriftlig erklæring om at tilsvarende søknad ikke er inngitt til noe annet meldt organ.
- 3.2. Kvalitetsstyringssystemet skal sikre at samtrafikkkomponentene er i samsvar med den typen som er beskrevet i typeprøvingssertifikatet, og med kravene i den aktuelle TSI-en. Alle de elementene, kravene og bestemmelsene som produsenten følger, skal dokumenteres på en systematisk og oversiktlig måte i form av skriftlige retningslinjer, framgangsmåter og instruksjoner. Dokumentasjonen av kvalitetsstyringssystemet skal sikre en enhetlig fortolkning av kvalitetsprogrammer, -planer, -håndbøker og -registre.

Den skal særlig inneholde en tilstrekkelig beskrivelse av:

- kvalitetsmål og organisasjonsstruktur,
  - ledelsens ansvarsområder og fullmakter når det gjelder produktkvalitet,
  - de metodene, prosessene og systematiske tiltakene som vil bli brukt i forbindelse med framstilling, kvalitetskontroll og kvalitetsstyring,
  - de undersøkelsene, kontrollene og prøvingene som skal gjennomføres før, under og etter framstillingen, samt opplysninger om hvor hyppig de vil bli gjennomført,
  - kvalitetsregistre, for eksempel inspeksjonsrapporter og prøvingsdata, kalibreringsdata, rapporter om det berørte personalets kvalifikasjoner osv.,
  - tiltak for å føre tilsyn med at den nødvendige produktkvaliteten oppnås, og at kvalitetsstyringssystemet fungerer på en effektiv måte.
- 3.3. Det meldte organet skal vurdere kvalitetsstyringssystemet for å fastslå om det oppfyller kravene i nr. 3.2. Det forutsetter at disse kravene er oppfylt dersom produsenten innfører et kvalitetsstyringssystem for produksjon, samt kontroll og prøving av ferdig produkt i henhold til standarden EN ISO 9001:2000, som tar hensyn til de særlige egenskapene hos de samtrafikkkomponentene som kvalitetsstyringssystemet skal dekke.

Når en produsent anvender et sertifisert kvalitetsstyringssystem, skal det meldte organet ta hensyn til dette i sin vurdering.

Revisjonen skal være særlig tilpasset den produktkategorien som samtrafikkomponenten representerer. Minst ett av revisjonsgruppens medlemmer skal ha erfaring i å vurdere de tekniske sidene ved det aktuelle produktet. Framgangsmåten for vurdering skal omfatte et kontrollbesøk i produsentens lokaler.

Produsenten skal underrettes om beslutningen. Underretningen skal inneholde konklusjonene fra kontrollen og en begrunnet vurdering av beslutningen.

- 3.4. Produsenten skal sørge for å oppfylle de forpliktelsene som følger av kvalitetsstyringssystemet slik det er godkjent, og å opprettholde det slik at det fortsatt fungerer på en hensiktsmessig og effektiv måte.

Produsenten eller dennes godkjente representant som er etablert i Fellesskapet, skal holde det meldte organet som har godkjent kvalitetsstyringssystemet, underrettet om enhver planlagt ajourføring av kvalitetsstyringssystemet.

Det meldte organet skal vurdere de foreslåtte endringene og avgjøre om det endrede kvalitetsstyringssystemet fortsatt vil oppfylle kravene nevnt i nr. 3.2, eller om en ny vurdering er nødvendig.

Det meldte organet skal underrette produsenten om sin beslutning. Underretningen skal inneholde konklusjonene fra kontrollen og en begrunnet vurdering av beslutningen.

4. Tilsyn med kvalitetsstyringssystemet på det meldte organets ansvar.
- 4.1. Formålet med tilsynet er å sikre at produsenten korrekt oppfyller de forpliktelsene som følger av det godkjente kvalitetsstyringssystemet.
- 4.2. Produsenten skal for inspeksjonsformål gi det meldte organet adgang til produksjons-, kontroll-, prøvings- og lagerlokalene og gi det alle nødvendige opplysninger, særlig:
- dokumentasjon av kvalitetsstyringssystemet,
  - kvalitetsregistre, for eksempel inspeksjonsrapporter og prøvingsdata, kalibreringsdata, rapporter om det berørte personalets kvalifikasjoner osv.
- 4.3. Det meldte organet skal gjennomføre periodiske revisjoner for å sikre at produsenten opprettholder og anvender kvalitetsstyringssystemet, og skal gi produsenten en revisjonsrapport.

Revisjonene skal gjennomføres minst én gang i året.

Når produsenten anvender et sertifisert kvalitetsstyringssystem, skal det meldte organet ta hensyn til dette i sitt tilsyn.

- 4.4. Det meldte organet kan dessuten avlegge uanmeldte besøk hos produsenten. Ved slike besøk kan det meldte organet om nødvendig gjennomføre eller få gjennomført prøvinger for å kontrollere at kvalitetsstyringssystemet virker slik det skal. Det meldte organet skal gi produsenten en besøksrapport og, dersom det ble gjennomført en prøving, en prøvingsrapport.
5. Hvert meldt organ skal gi de andre meldte organene relevante opplysninger om utstedte, tilbakekalte eller avviste godkjenninger av kvalitetsstyringssystemet.
- De andre meldte organene kan på anmodning få kopier av utstedte godkjenninger av kvalitetsstyringssystemet.
6. Produsenten skal i et tidsrom på ti år etter at det siste produktet er blitt framstilt, stille til rådighet for de nasjonale myndighetene:
- den dokumentasjonen som er nevnt i nr. 3.1 annet strekpunkt,
  - den ajourføringen som er nevnt i nr. 3.4 annet ledd,
  - de beslutningene og rapportene fra det meldte organet som er omhandlet i nr. 3.4 siste ledd og i nr. 4.3 og 4.4.
7. Produsenten eller dennes godkjente representant som er etablert i Fellesskapet, skal utarbeide en EF-samsvarserklæring for samtrafikkomponenten. Innholdet i denne erklæringen skal minst omfatte de opplysningene som er angitt i vedlegg IV nr. 3 til direktiv 96/48/EF eller 2001/16/EF. EF-samsvarserklæringen



med tilhørende dokumenter skal være datert og undertegnet.

Erklæringen skal utarbeides på samme språk som er benyttet i den tekniske dokumentasjonen, og den skal inneholde følgende opplysninger:

- henvisninger til direktiver (direktiv 96/48/EF eller 2001/16/EF og andre direktiver som kan omfatte samtrafikkkomponenten),
- navn og adresse på produsenten eller dennes godkjente representant som er etablert i Fellesskapet (oppgi firma og fullstendig adresse; dersom det gjelder en godkjent representant, oppgi også firma for produsenten eller konstruktøren),
- beskrivelse av samtrafikkkomponenten (merke, type osv.),
- beskrivelse av framgangsmåten (modul) som er fulgt for å kunne erklære samsvar,
- alle relevante beskrivelser av samtrafikkkomponenten, særlig eventuelle bruksvilkår,
- navn og adresse på det eller de meldte organene som er involvert i framgangsmåten som er fulgt når det gjelder samsvar, samt datoen på prøvingssertifikatene og sertifikatenes gyldighetstid og gyldighetsvilkår,
- henvisning til TSI-en og andre relevante TSI-er og eventuelt henvisning til europeiske spesifikasjoner<sup>(1)</sup>,
- identiteten til den underskriveren som har fått fullmakt til å opptre på vegne av produsenten eller dennes godkjente representant som er etablert i Fellesskapet.

De dokumentene som det vises til, er som følger:

- godkjenningen av kvalitetsstyringssystemet angitt i nr. 3,
  - typeprøvingssertifikatet med tillegg.
8. Produsenten eller dennes godkjente representant som er etablert i Fellesskapet, skal oppbevare en kopi av EF-samsvarserklæringen i et tidsrom på ti år etter at den siste samtrafikkkomponenten ble framstilt.
- Dersom verken produsenten eller dennes godkjente representant er etablert i Fellesskapet, påhviler plikten til å oppbevare den tekniske dokumentasjonen tilgjengelig, den personen som markedsfører samtrafikkkomponenten i Fellesskapet.
9. Dersom det i tillegg til EF-samsvarserklæringen også anmodes om en EF-erklæring om bruksegnethet for samtrafikkkomponenten i TSI-en, skal denne erklæringen tas med etter at den er blitt utstedt av produsenten i henhold til vilkårene i modul V.

#### **Modul F: Produktverifisering**

1. I denne modulen beskrives den framgangsmåten der produsenten eller dennes godkjente representant som er etablert i Fellesskapet, kontrollerer og bekrefter at den aktuelle samtrafikkkomponenten, som er underlagt bestemmelsene i nr. 3, er i samsvar med den typen som er beskrevet i EF-typeprøvingssertifikatet, og at den oppfyller kravene i den aktuelle TSI-en.
2. Produsenten skal treffe alle de tiltakene som er nødvendige for at framstillingsprosessen skal sikre at samtlige samtrafikkkomponenter er i samsvar med den typen som er beskrevet i typeprøvingssertifikatet, og med kravene i den aktuelle TSI-en.
3. Det meldte organet skal gjennomføre de relevante undersøkelsene og prøvingene for å kontrollere at samtrafikkkomponenten er i samsvar med den typen som er beskrevet i EF-typeprøvingssertifikatet, og med

<sup>(1)</sup> Definisjonen på en europeisk spesifikasjon er angitt i direktiv 96/48/EF og 2001/16/EF. I veiledningen til TSI-ene for høyhastighetstog gis det forklaringer på hvordan de europeiske spesifikasjonene skal anvendes.

kravene i TSI-en. Produsenten<sup>(1)</sup> kan velge enten undersøkelse og prøving av hver samtrafikkomponent som angitt i nr. 4, eller undersøkelse og prøving av samtrafikkomponentene på et statistisk grunnlag som angitt i nr. 5.

4. Verifisering ved undersøkelse og prøving av alle samtrafikkomponenter
  - 4.1. Hvert produkt skal undersøkes hver for seg, og relevante prøvinger skal gjennomføres for å verifisere at produktet er i samsvar med den typen som er beskrevet i typeprøvingssertifikatet, og med kravene i den aktuelle TSI-en. Dersom en prøving ikke er fastsatt i TSI-en (eller i en europeisk standard som TSI-en viser til), skal de relevante europeiske spesifikasjonene<sup>(2)</sup> eller tilsvarende prøvinger anvendes.
  - 4.2. Det meldte organet skal utarbeide et skriftlig samsvarssertifikat for de godkjente produktene med hensyn til de prøvingene som er gjennomført.
  - 4.3. Produsenten eller dennes godkjente representant skal sikre at han på anmodning kan legge fram samsvarssertifikater fra det meldte organet.
5. Statistisk verifisering
  - 5.1. Produsenten skal presentere sine samtrafikkomponenter i form av homogene partier og treffe alle de tiltakene som er nødvendige for at framstillingsprosessen skal kunne sikre at hvert parti som blir framstilt, er homogent.
  - 5.2. Alle samtrafikkomponenter skal være tilgjengelig for verifisering i form av homogene partier. Det skal tas en stikkprøve av hvert parti. Hver samtrafikkomponent i en prøve skal undersøkes hver for seg, og relevante prøvinger skal gjennomføres for å sikre at produktet er i samsvar med den typen som er beskrevet i typeprøvingssertifikatet, og med kravene i den aktuelle TSI-en, og for å fastslå om partiet skal godkjennes eller avvises. Dersom en prøving ikke er fastsatt i TSI-en (eller i en europeisk standard som TSI-en viser til), skal de relevante europeiske spesifikasjonene eller tilsvarende prøvinger anvendes.
  - 5.3. Ved bruk av den statistiske framgangsmåten skal egnede metoder brukes (statistisk metode, prøvetakingsplan osv.), avhengig av de egenskapene som skal vurderes i henhold til TSI-en.
  - 5.4. Når partier godkjennes, skal det meldte organet utarbeide et skriftlig samsvarssertifikat for de prøvingene som er gjennomført. Alle samtrafikkomponenter i partiet kan markedsføres, unntatt de samtrafikkomponentene fra prøven som ikke oppfyller samsvarskravene.

Dersom et parti blir avvist, skal det meldte organet eller vedkommende myndighet treffe de tiltakene som er nødvendige for å hindre at dette partiet markedsføres. Dersom partier ofte blir avvist, kan det meldte organet innstille den statistiske verifiseringen.
  - 5.5. Produsenten eller dennes godkjente representant som er etablert i Fellesskapet, skal sikre at vedkommende på anmodning kan legge fram samsvarssertifikater fra det meldte organet.
6. Produsenten eller dennes godkjente representant som er etablert i Fellesskapet, skal utarbeide en EF-samsvarserklæring for samtrafikkomponenten.

Innholdet i denne erklæringen skal minst omfatte de opplysningene som er angitt i vedlegg IV nr. 3 til direktiv 96/48/EF eller 2001/16/EF. EF-samsvarserklæringen med tilhørende dokumenter skal være datert og undertegnet.

Erklæringen skal utarbeides på samme språk som er benyttet i den tekniske dokumentasjonen, og den skal inneholde følgende opplysninger:

- henvisninger til direktiver (direktiv 96/48/EF eller 2001/16/EF og andre direktiver som kan omfatte samtrafikkomponenten),
- navn og adresse på produsenten eller dennes godkjente representant som er etablert i Fellesskapet (oppgi firma og fullstendig adresse; dersom det gjelder en godkjent representant, oppgi også firma for produsenten eller konstruktøren),
- beskrivelse av samtrafikkomponenten (merke, type osv.),
- beskrivelse av framgangsmåten (modul) som er fulgt for å kunne erklære samsvar,

<sup>(1)</sup> Produsentens bestemmelsesrett kan være begrenset i særskilte TSI-er.

<sup>(2)</sup> Definisjonen på en europeisk spesifikasjon er angitt i direktiv 96/48/EF og 2001/16/EF. I veiledningen til TSI-ene for høyhastighetstog gis det forklaringer på hvordan de europeiske spesifikasjonene skal anvendes.

- alle relevante beskrivelser av samtrafikkkomponenten, særlig eventuelle bruksvilkår,
- navn og adresse på det eller de meldte organene som er involvert i framgangsmåten som er fulgt når det gjelder samsvar, samt datoen på prøvingssertifikatene og sertifikatenes gyldighetstid og gyldighetsvilkår,
- henvisning til TSI-en og andre relevante TSI-er og eventuelt henvisning til europeiske spesifikasjoner,
- identiteten til underskriveren som har fått fullmakt til å opptre på vegne av produsenten eller dennes godkjente representant som er etablert i Fellesskapet.

De dokumentene som det vises til, er som følger:

- typeprøvingssertifikatet med tillegg,
  - samsvarssertifikatet som nevnt i nr. 4 eller 5.
7. Produsenten eller dennes godkjente representant som er etablert i Fellesskapet, skal oppbevare en kopi av EF-samsvarserklæringen i et tidsrom på ti år etter at den siste samtrafikkkomponenten ble framstilt.
- Dersom verken produsenten eller dennes godkjente representant er etablert i Fellesskapet, påhviler plikten til å oppbevare den tekniske dokumentasjonen tilgjengelig, den personen som markedsfører samtrafikkkomponenten i Fellesskapet.
8. Dersom det i tillegg til EF-samsvarserklæringen også anmodes om en EF-erklæring om bruksegnethet for samtrafikkkomponenten i TSI-en, skal denne erklæringen tas med etter at den er blitt utstedt av produsenten i henhold til vilkårene i modul V.

#### **Modul H2: Fullstendig kvalitetsstyringssystem med designkontroll**

1. I denne modulen beskrives den framgangsmåten der det meldte organet gjennomfører en designkontroll av en samtrafikkkomponent, og produsenten eller dennes godkjente representant som er etablert i Fellesskapet, og som oppfyller forpliktelsene i nr. 2, sikrer og erklærer at den aktuelle samtrafikkkomponenten oppfyller kravene i den aktuelle TSI-en.
2. Produsenten skal anvende et godkjent kvalitetsstyringssystem for prosjektering, produksjon, samt kontroll og prøving av ferdig produkt som angitt i nr. 3, og skal være underlagt det tilsynet som er angitt i nr. 4.
3. Kvalitetsstyringssystem
- 3.1. Produsenten skal for de aktuelle samtrafikkkomponentene inngi en søknad om vurdering av sitt kvalitetsstyringssystem til et meldt organ etter eget valg.

Søknaden skal inneholde:

- alle relevante opplysninger om den produktkategorien som vedkommende samtrafikkkomponent representerer,
  - dokumentasjon av kvalitetsstyringssystemet,
  - en skriftlig erklæring om at tilsvarende søknad ikke er inngitt til noe annet meldt organ.
- 3.2. Kvalitetsstyringssystemet skal sikre at samtrafikkkomponenten oppfyller kravene i den aktuelle TSI-en. Alle de elementene, kravene og bestemmelsene som produsenten følger, skal dokumenteres på en systematisk og oversiktlig måte i form av skriftlige retningslinjer, framgangsmåter og instruksjoner. Dokumentasjonen av kvalitetsstyringssystemet skal sikre en felles forståelse av retningslinjene og framgangsmåtene for kvalitetsstyring, slik som kvalitetsprogrammer, -planer, -håndbøker og -registre.

Den skal særlig inneholde en tilstrekkelig beskrivelse av:

- kvalitetsmål og organisasjonsstruktur,
- ledelsens ansvarsområder og fullmakter når det gjelder produktkvalitet,

- de tekniske spesifikasjonene for design, herunder europeiske spesifikasjoner<sup>(1)</sup>, som vil bli anvendt, og de tiltakene som vil treffes for å sikre at kravene i den TSI-en som gjelder for samtrafikkomponenten, vil bli oppfylt, i de tilfellene der de europeiske spesifikasjonene ikke anvendes fullt ut,
- de metodene, prosessene og systematiske tiltakene som benyttes for å kontrollere og verifisere designen, og som vil bli brukt ved prosjektering av samtrafikkomponenter som tilhører den aktuelle produktkategorien, vil bli konstruert,
- de tilsvarende metodene, prosessene og systematiske tiltakene som vil bli brukt i forbindelse med framstilling, kvalitetskontroll og kvalitetsstyringssystem,
- de undersøkelsene, kontrollene og prøvingene som skal gjennomføres før, under og etter framstillingen, samt hvor ofte de skal gjennomføres,
- kvalitetsregistre, for eksempel inspeksjonsrapporter og prøvingsdata, kalibreringsdata, rapporter om det berørte personalets kvalifikasjoner osv.,
- tiltak for å føre tilsyn med at den påkrevde prosjekterings- og produktkvaliteten oppnås, og at kvalitetsstyringssystemet fungerer på en effektiv måte.

Retningslinjene og framgangsmåtene for kvalitetsstyring skal særlig dekke vurderingsfasene, for eksempel undersøkelser av prosjekteringen, framstillingsprosesser og typeprøvinger, slik de er angitt i TSI-en for samtrafikkomponentens ulike egenskaper og yteevne.

- 3.3. Det meldte organet skal vurdere kvalitetsstyringssystemet for å fastslå om det oppfyller kravene i nr. 3.2. Det forutsetter at disse kravene er oppfylt dersom produsenten gjennomfører et kvalitetsstyringssystem for prosjektering, produksjon, samt kontroll og prøving av ferdig produkt i henhold til standarden EN ISO 9001:2000, som tar hensyn til de særlige egenskapene hos den samtrafikkomponenten som kvalitetsstyringssystemet skal dekke.

Når en produsent anvender et sertifisert kvalitetsstyringssystem, skal det meldte organet ta hensyn til dette i sin vurdering.

Revisjonen skal være særlig tilpasset den produktkategorien som samtrafikkomponenten representerer. Minst ett av revisjonsgruppens medlemmer skal ha erfaring i å vurdere de tekniske sidene ved det aktuelle produktet. Framgangsmåten for vurdering skal omfatte et vurderingsbesøk i produsentens lokaler.

Produsenten skal underrettes om beslutningen. Underretningen skal inneholde konklusjonene fra revisjonen og en begrunnet vurdering av beslutningen.

- 3.4. Produsenten skal sørge for å oppfylle de forpliktelsene som følger av det godkjente kvalitetsstyringssystemet slik det er godkjent, og å opprettholde det slik at det fortsatt fungerer på en hensiktsmessig og effektiv måte.

Produsenten eller dennes godkjente representant som er etablert i Fellesskapet, skal holde det meldte organet som har godkjent kvalitetsstyringssystemet, underrettet om enhver planlagt ajourføring av kvalitetsstyringssystemet.

Det meldte organet skal vurdere de foreslåtte endringene og avgjøre om det endrede kvalitetsstyringssystemet fortsatt vil oppfylle kravene nevnt i nr. 3.2, eller om en ny vurdering er nødvendig.

Det meldte organet skal underrette produsenten om sin beslutning. Underretningen skal inneholde konklusjonene fra vurderingen og en begrunnet vurdering av beslutningen.

4. Tilsyn med kvalitetsstyringssystemet på det meldte organets ansvar.
- 4.1. Formålet med tilsynet er å sikre at produsenten korrekt oppfyller de forpliktelsene som følger av det godkjente kvalitetsstyringssystemet.
- 4.2. Produsenten skal for inspeksjonsformål gi det meldte organet adgang til prosjekterings-, produksjons-, kontroll-, prøvings- og lagerlokalene og gi det alle nødvendige opplysninger, herunder:
- dokumentasjon av kvalitetsstyringssystemet,
  - kvalitetsregistrene som skal foreligge i henhold til kvalitetsstyringssystemets prosjekteringsdel, for eksempel resultater av analyser, beregninger, prøvinger osv.,

<sup>(1)</sup> Definisjonen på en europeisk spesifikasjon er angitt i direktiv 96/48/EF og 2001/16/EF. I veiledningen til TSI-ene for høyhastighetstog gis det forklaringer på hvordan de europeiske spesifikasjonene skal anvendes.

- kvalitetsregistre som skal foreligge i henhold til kvalitetsstyringssystemets framstillingsdel, for eksempel inspeksjonsrapporter og prøvingsdata, kalibreringsdata, rapporter om berørte personers kvalifikasjoner osv.
- 4.3. Det meldte organet skal gjennomføre periodiske revisjoner for å sikre at produsenten opprettholder og anvender kvalitetsstyringssystemet, og skal gi produsenten en revisjonsrapport. Når produsenten anvender et sertifisert kvalitetsstyringssystem, skal det meldte organet ta hensyn til dette i sitt tilsyn.

Revisjonene skal gjennomføres minst én gang i året.

- 4.4. Det meldte organet kan dessuten avlegge uanmeldte besøk hos produsenten. Ved slike besøk kan det meldte organet om nødvendig gjennomføre prøvinger eller få gjennomført prøvinger for å kontrollere at kvalitetsstyringssystemet fungerer slik det skal. Det skal gi produsenten en besøksrapport og, dersom det ble gjennomført en prøving, en prøvingsrapport .
5. Produsenten skal i et tidsrom på ti år etter at det siste produktet er blitt framstilt, stille til rådighet for de nasjonale myndighetene:
- den dokumentasjonen som er nevnt i nr. 3.1 annet ledd annet strekpunkt,
  - den ajourføringen som er nevnt i nr. 3.4 annet ledd,
  - de beslutningene og rapportene fra det meldte organet som er omhandlet i nr. 3.4 siste ledd og i nr. 4.3 og 4.4.

## 6. Designkontroll

- 6.1. Produsenten skal for den aktuelle samtrafikkkomponenten inngi en søknad om designkontroll til et meldt organ etter eget valg.
- 6.2. Søknaden skal gjøre det mulig å forstå hvordan samtrafikkkomponenten er konstruert, framstilt, vedlikeholdt og hvordan den fungerer, samt gjøre det mulig å vurdere om den oppfyller kravene i TSI-en.

Den skal inneholde:

- en generell typebeskrivelse,
  - de tekniske spesifikasjonene for design, herunder europeiske spesifikasjoner med relevante bestemmelser, som er blitt anvendt helt eller delvis,
  - nødvendig støttedokumentasjon for å sikre at spesifikasjonene er tilstrekkelige, særlig når de europeiske spesifikasjonene og de relevante bestemmelsene ikke er blitt anvendt,
  - prøvingsprogrammet,
  - vilkårene for å integrere samtrafikkkomponenten i sin funksjonelle sammenheng (delenhet, enhet, delsystem) og de nødvendige vilkårene for grensesnitt,
  - vilkår for å bruke og vedlikeholde samtrafikkkomponenten (begrensninger for kjøretid eller kjørelengde, grenseverdier for slitasje osv.),
  - en skriftlig erklæring om at tilsvarende søknad ikke er inngitt til noe annet meldt organ.
- 6.3. Søkeren skal legge fram resultatene av prøvinger<sup>(1)</sup>, herunder typeprøvinger dersom det kreves, som er gjennomført av søkerens egnede laboratorium eller på vegne av dette.

- 6.4. Det meldte organet skal undersøke søknaden og vurdere resultatene av prøvingene. Dersom designen oppfyller bestemmelsene i den aktuelle TSI-en, skal det meldte organet utstede et EF-sertifikat for designkontroll til søkeren. Sertifikatet skal inneholde konklusjonene fra kontrollen, vilkår for sertifikatets gyldighet og nødvendige opplysninger for å kunne identifisere den godkjente designen, og eventuelt en beskrivelse av hvordan produktet fungerer.

Gyldighetstiden skal ikke være mer enn fem år.

- 6.5. Søkeren skal underrette det meldte organet som har utstedt EF-sertifikatet for designkontroll, om alle endringer i den godkjente designen. Endringer i den godkjente designen krever ytterligere godkjenning fra det meldte organet som utstedte EF-sertifikatet for designkontroll, når disse endringene kan påvirke oppfyllelsen av kravene i TSI-en eller de foreskrevne vilkårene for bruk av produktet. I så fall skal det meldte organet bare gjennomføre de kontrollene og prøvingene som er relevante og nødvendige som følge av endringen(e). Denne tilleggsgodkjenningen kan gis i form av et tillegg til det opprinnelige EF-sertifikatet for designkontroll.

<sup>(1)</sup> Resultatene kan legges fram samtidig med søknaden eller på et senere tidspunkt.

- 6.6. Dersom det ikke er foretatt noen endringer som nevnt i nr. 6.4, kan gyldighetstiden for et sertifikat som utløper, forlenges med en ny gyldighetstid. Søkeren kan søke om en slik forlengelse ved å bekrefte skriftlig at ingen slike endringer er foretatt, og det meldte organet forlenger den gyldighetstiden som er nevnt i nr. 6,3, dersom det ikke foreligger noen motstridende opplysninger. Denne framgangsmåten kan gjentas.
7. Hvert meldt organ skal underrette de andre meldte organene om relevante opplysninger om de godkjenningene av kvalitetsstyringssystemet og de EF-sertifikatene for designkontroll som det har utstedt, tilbakekalt eller avvist.

De andre meldte organene kan på anmodning få kopier av:

- utstedte godkjenninger av kvalitetsstyringssystemer og utstedte tilleggsgodkjenninger og
  - utstedte EF-sertifikater for designkontroll med tillegg.
8. Produsenten eller dennes godkjente representant som er etablert i Fellesskapet, skal utarbeide en EF-samsvarserklæring for samtrafikkomponenten.

Innholdet i denne erklæringen skal minst omfatte de opplysningene som er angitt i vedlegg IV nr. 3 til direktiv 96/48/EF eller 2001/16/EF. EF-samsvarserklæringen med tilhørende dokumenter skal være datert og undertegnet.

Erklæringen skal utarbeides på samme språk som det som benyttes i den tekniske dokumentasjonen, og den skal inneholde følgende opplysninger:

- henvisninger til direktiver (direktiv 96/48/EF eller 2001/16/EF og andre direktiver som kan omfatte samtrafikkomponenten),
- navn og adresse på produsenten eller dennes godkjente representant som er etablert i Fellesskapet (oppgi firma og fullstendig adresse; dersom det gjelder en godkjent representant, oppgi også firma for produsenten eller konstruktøren),
- beskrivelse av samtrafikkomponenten (merke, type osv.),
- beskrivelse av framgangsmåten (modul) som er fulgt for å kunne erklære samsvar,
- alle relevante beskrivelser av samtrafikkomponenten, særlig eventuelle bruksvilkår,
- navn og adresse på det eller de meldte organene som er involvert i framgangsmåten som er fulgt når det gjelder samsvar, samt datoen på sertifikatene og sertifikatenes gyldighetstid og gyldighetsvilkår,
- henvisning til TSI-en og andre relevante TSI-er og eventuelt henvisning til europeiske spesifikasjoner,
- identiteten til underskriveren som har fått fullmakt til å opptre på vegne av produsenten eller dennes godkjente representant som er etablert i Fellesskapet.

De dokumentene som det vises til, er som følger:

- rapporter om godkjenning og tilsyn av kvalitetsstyringssystemet angitt i nr. 3 og 4,
  - EF-sertifikatet for designkontroll med tillegg.
9. Produsenten eller dennes godkjente representant som er etablert i Fellesskapet, skal oppbevare en kopi av EF-samsvarserklæringen i et tidsrom på ti år etter at den siste samtrafikkomponenten ble framstilt.

Dersom verken produsenten eller dennes godkjente representant er etablert i Fellesskapet, påhviler plikten til å oppbevare den tekniske dokumentasjonen tilgjengelig, den personen som markedsfører samsvarskomponenten i Fellesskapet.

10. Dersom det i tillegg til EF-samsvarserklæringen også anmodes om en EF-erklæring om bruksegnethet for samtrafikkomponenten i TSI-en, skal denne erklæringen tas med etter at den er blitt utstedt av produsenten i henhold til vilkårene i modul V.

## **MODULER FOR EF-VERIFISERING AV DELSYSTEMER**

### **Modul SB: Typeprøving**

1. I denne modulen beskrives framgangsmåten for EF-verifisering, der et meldt organ på anmodning fra en oppdragsgiver eller dennes godkjente representant som er etablert i Fellesskapet, kontrollerer og sertifiserer at en type av delsystemet «styring og kontroll» som er representativt for vedkommende produksjon:

- er i samsvar med denne TSI-en og alle andre relevante TSI-er, og det viser at de grunnleggende kravene<sup>(1)</sup> i direktiv 2001/16/EF<sup>(2)</sup> er oppfylt,
- er i samsvar med de andre reglene som følger av traktaten.

Typeprøvingen som er definert i denne modulen, kan omfatte særskilte vurderingsfaser — undersøkelse av design, typeprøving eller gjennomgåelse av framstillingsprosess, som er beskrevet i den relevante TSI-en.

2. Oppdragsgiveren<sup>(3)</sup> skal inngi en søknad om EF-verifisering (ved hjelp av en typeprøving) av delsystemet til et meldt organ etter eget valg.

Søknaden skal inneholde:

- navn og adresse på oppdragsgiveren eller dennes godkjente representant,
- den tekniske dokumentasjonen som er beskrevet i nr. 3.

3. Søkeren skal stille et prøveeksemplar av delsystemet<sup>(4)</sup>, heretter kalt «type», som er representativt for vedkommende produksjon, til rådighet for det meldte organet.

En type kan omfatte flere versjoner av delsystemet, forutsatt at forskjellene mellom versjonene ikke medfører avvik fra bestemmelsene i TSI-en.

Det meldte organet kan anmode om flere prøveeksemplarer dersom dette er nødvendig for å gjennomføre prøvingsprogrammet.

Dersom det til en særskilt prøvings- eller undersøkelsesmetode kreves, og dette er angitt i TSI-en eller i den europeiske spesifikasjonen<sup>(5)</sup> som det vises til i TSI-en, skal ett eller flere prøveeksemplarer av en delenheter eller enhet, eller et prøveeksemplar av et umontert delsystem, legges fram.

Den tekniske dokumentasjonen og prøveeksemplaret eller prøveeksemplarene skal gjøre det mulig å forstå delsystemets prosjektering, framstilling, installasjon, vedlikehold og drift og skal sikre samsvar med bestemmelsene i den TSI-en som skal vurderes.

Den tekniske dokumentasjonen skal inneholde:

- en generell beskrivelse av delsystemet og delsystemets samlede prosjektering og struktur,
- infrastrukturregisteret og/eller registeret over rullende materiell (delsystem), herunder alle opplysninger som er angitt i TSI-en,
- konstruksjonstegning og opplysninger om framstillingen, for eksempel tegninger, komponentlister, delenheter, enheter, kretser osv.,
- beskrivelser og forklaringer som er nødvendige for å forstå informasjonen om prosjektering og framstilling, vedlikehold og driften av delsystemet,
- de tekniske spesifikasjonene, herunder europeiske spesifikasjoner, som er anvendt,
- nødvendig støttedokumentasjon med hensyn til bruk av ovennevnte spesifikasjoner, særlig dersom de europeiske spesifikasjonene med tilhørende bestemmelser ikke er anvendt fullt ut,
- en liste over de samtrafikkkomponentene som skal innarbeides i delsystemet,
- kopier av EF-samsvarserklæringene eller EF-erklæringene om bruksegnethet for samtrafikkkomponentene og alle de nødvendige elementene som er definert i vedlegg VI til nevnte direktiver,
- bevis på samsvar med reglene som følger av traktaten (herunder sertifikater),
- teknisk dokumentasjon om framstilling og montering av delsystemet,
- en liste over produsenter som er involvert i prosjektering, framstilling, montering og installering av

<sup>(1)</sup> De grunnleggende kravene gjenspeiles i de tekniske parametrene, grensesnittene og kravene til yteevne, som er fastsatt i kapittel 4 i TSI-en.

<sup>(2)</sup> Denne modulen kan eventuelt brukes i framtiden når TSI-ene til direktiv 96/48/EF om høyhastighetstog er blitt ajourført.

<sup>(3)</sup> I denne modulen menes med «oppdragsgiver» «delsystemets oppdragsgiver slik det er definert i direktivet, eller dennes godkjente representant som er etablert i Fellesskapet».

<sup>(4)</sup> Det relevante avsnittet i en TSI kan inneholde særlige krav i så henseende.

<sup>(5)</sup> Definisjonen på en europeisk spesifikasjon er angitt i direktiv 96/48/EF og 2001/16/EF. I veiledningen til TSI-ene for høyhastighetstog gis det forklaringer på hvordan de europeiske spesifikasjonene skal anvendes.

delsystemet,

- vilkår for bruk av delsystemet (begrensninger med hensyn til kjøretid eller kjørelengde, grenseverdier for slitasje osv.),
- vilkår for vedlikehold og teknisk dokumentasjon med hensyn til vedlikehold av delsystemet,
- alle tekniske krav som det skal tas hensyn til ved produksjon, vedlikehold eller drift av delsystemet,
- resultater fra konstruksjonsberegninger, gjennomførte kontroller osv.,
- prøvingsrapporter.

Dersom TSI-en krever at den tekniske dokumentasjonen inneholder ytterligere opplysninger, skal disse legges ved.

4. Det meldte organet skal utføre følgende:

- 4.1. undersøke den tekniske dokumentasjonen,
  - 4.2. kontrollere at prøveeksemplaret eller prøveeksemplarene av delsystemet eller enheter eller delenheter av delsystemet er blitt framstilt i samsvar med den tekniske dokumentasjonen, og gjennomføre eller få gjennomført typeprøvinger i samsvar med bestemmelsene i TSI-en og de relevante europeiske spesifikasjonene. Framstillingen skal kontrolleres ved hjelp av en egnet vurderingsmodul,
  - 4.3. dersom TSI-en krever en undersøkelse av prosjekteringen, undersøke prosjekteringsmetoder, -verktøy og -resultater for å vurdere deres evne til å oppfylle kravene om samsvar for delsystemet i prosjekterings sluttfase,
  - 4.4. identifisere de elementene som er prosjektert i samsvar med de relevante bestemmelsene i TSI-en og de europeiske spesifikasjonene, samt de elementene som er prosjektert uten at de relevante bestemmelsene i disse europeiske spesifikasjonene er blitt anvendt,
  - 4.5. gjennomføre eller få gjennomført de relevante kontrollene og de nødvendige prøvingene i samsvar med nr. 4.2. og 4.3 for å fastslå om de relevante europeiske spesifikasjonene virkelig er blitt anvendt i de tilfellene disse er valgt,
  - 4.6. gjennomføre eller få gjennomført de relevante kontrollene og de nødvendige prøvingene i samsvar med nr. 4.2. og 4.3 for å fastslå om de valgte løsningene oppfyller kravene i TSI-en i de tilfellene der de relevante europeiske spesifikasjonene ikke er blitt anvendt,
  - 4.7. avtale med søkeren om på hvilket sted kontrollene og de nødvendige prøvingene skal gjennomføres.
5. Når typen oppfyller bestemmelsene i TSI-en, skal det meldte organet utstede et typeprøvingssertifikat til søkeren. Sertifikatet skal inneholde navn og adresse på oppdragsgiveren og den eller de produsentene som er angitt i den tekniske dokumentasjonen, samt konklusjoner fra kontrollen, vilkår for sertifikatets gyldighet og nødvendige opplysninger for å kunne identifisere den godkjente typen.

En liste over de relevante delene av den tekniske dokumentasjonen skal legges ved sertifikatet, og en kopi skal oppbevares av det meldte organet.

Dersom oppdragsgiver nektes typeprøvingssertifikat, skal det meldte organet gi en behørig begrunnelse for et slikt avslag.

Det skal tilrettelegges for en framgangsmåte for klagebehandling.

6. Hvert meldt organ skal underrette de andre meldte organene om relevante opplysninger om de utstedte, tilbakekalte eller avviste typeprøvingssertifikatene.
7. De andre meldte organene kan på anmodning få kopier av de utstedte typeprøvingssertifikatene og/eller tilleggene til disse. Vedleggene til sertifikatene skal være tilgjengelige for de andre meldte organene.
8. Oppdragsgiver skal oppbevare kopier av typeprøvingssertifikatene og eventuelle tillegg sammen med den tekniske dokumentasjonen i hele delsystemets levetid. Dokumentene sendes til de andre medlemsstatene på forespørsel.



9. Søkeren skal underrette det meldte organet som innehar den tekniske dokumentasjonen for typeprøvingssertifikatet, om alle endringer som kan påvirke oppfyllelsen av kravene i TSI-en eller de foreskrevne bruksvilkårene for delsystemet. Delsystemet skal i så tilfelle motta en tilleggsgodkjenning. Denne tilleggsgodkjenningen kan enten gis i form av et tillegg til det opprinnelige typeprøvingssertifikatet eller ved at det utstedes et nytt sertifikat når det gamle sertifikatet er kalt tilbake.

#### Modul SD: Kvalitetsstyringssystem for produksjonen

1. I denne modulen beskrives framgangsmåten for EF-verifisering, der et meldt organ på forespørsel fra en oppdragsgiver eller dennes godkjente representant som er etablert i Fellesskapet, kontrollerer og sertifiserer at et delsystem for «styring og kontroll» som allerede har mottatt et typeprøvingssertifikat fra et meldt organ:

- er i samsvar med denne TSI-en og alle andre relevante TSI-er, og det viser at de grunnleggende kravene<sup>(1)</sup> i direktiv 2001/16/EF<sup>(2)</sup> er oppfylt,
- er i samsvar med de andre reglene som følger av traktaten,

og kan tas i bruk.

2. Det meldte organet gjennomfører framgangsmåten på følgende vilkår:

- typeprøvingssertifikatet som ble utstedt før vurderingen, er fortsatt gyldig for det delsystemet som søknaden omfatter,
- oppdragsgiveren<sup>(3)</sup> og involverte hovedleverandører oppfyller forpliktelsene i nr. 3:
  - med «hovedleverandører» menes selskaper som gjennom sine aktiviteter bidrar til å oppfylle de grunnleggende kravene i TSI-en. Begrepet omfatter:
    - det selskapet som er ansvarlig for hele delsystemprosjektet (herunder særlig ansvaret for at delsystemet integreres),
    - andre selskaper som bare deltar i en del av delsystemprosjektet (som for eksempel monterer eller installerer delsystemet).
  - det omfatter ikke produsenters underleverandører som leverer komponenter og samtrafikkkomponenter.

3. Oppdragsgiveren eller eventuelle hovedleverandører skal for det delsystemet som er gjenstand for EF-verifisering, anvende et godkjent kvalitetsstyringssystem for framstilling, samt kontroll og prøving av ferdig produkt som angitt i nr. 5, og som skal være gjenstand for tilsyn som angitt i nr. 6.

Dersom oppdragsgiveren selv er ansvarlig for hele delsystemprosjektet (herunder særlig ansvaret for å integrere delsystemet), eller oppdragsgiveren er direkte involvert i produksjonen (herunder montering og installering), skal oppdragsgiveren anvende et godkjent kvalitetsstyringssystem for disse aktivitetene, som skal være gjenstand for tilsyn som angitt i nr. 6.

Dersom en hovedleverandør er ansvarlig for hele delsystemprosjektet (herunder særlig ansvaret for å integrere delsystemet), skal hovedleverandøren under alle omstendigheter anvende et godkjent kvalitetsstyringssystem for framstilling, samt kontroll og prøving av ferdig produkt, som skal være gjenstand for tilsyn som angitt i nr. 6.

4. Framgangsmåte for EF-verifisering

- 4.1. Oppdragsgiveren skal inngi en søknad om EF-verifisering av delsystemet (ved et kvalitetsstyringssystem for produksjonen), herunder samordne tilsynet av kvalitetsstyringssystemet, som angitt i nr. 5.3 og nr. 6.5, til et meldt

<sup>(1)</sup> De grunnleggende kravene gjenspeiles i de tekniske parametrene, grensesnittene og kravene til yteevne, som er fastsatt i kapittel 4 i TSI-en.

<sup>(2)</sup> Denne modulen kan eventuelt brukes i framtiden når TSI-ene til direktiv 96/48/EF om høyhastighetstog er blitt ajourført.

<sup>(3)</sup> I denne modulen menes med «oppdragsgiver» «delsystemets oppdragsgiver slik det er definert i direktivet, eller dennes godkjente representant som er etablert i Fellesskapet».

organ etter eget valg. Oppdragsgiveren skal underrette de involverte produsentene om valg av meldt organ og om søknaden.

- 4.2. Søknaden skal gjøre det mulig å forstå delsystemets prosjektering, framstilling, montering, installering, vedlikehold og drift, og skal sikre at alt er i samsvar med den typen det er utstedt typeprøvingssertifikat for, og med kravene i den TSI-en som skal vurderes.

Søknaden skal inneholde:

- navn og adresse på oppdragsgiver eller dennes godkjente representant,
- teknisk dokumentasjon om den godkjente typen, herunder typeprøvingssertifikatet som er utstedt etter at framgangsmåten som er definert i modul SB (typeprøving), er avsluttet,

og følgende opplysninger, dersom de ikke allerede inngår i denne dokumentasjonen:

- en generell beskrivelse av delsystemet og delsystemets samlede prosjektering og struktur,
  - de tekniske spesifikasjonene, herunder europeiske spesifikasjoner, som er anvendt,
  - nødvendig støttedokumentasjon med hensyn til bruk av ovennevnte spesifikasjoner, særlig dersom disse europeiske spesifikasjonene med tilhørende bestemmelser ikke er anvendt fullt ut. Støttedokumentasjonen skal omfatte resultatene fra prøvinger som er gjennomført på produsentens egnede laboratorium eller på vegne av dette,
  - infrastrukturregisteret og/eller registeret over rullende materiell (delsystem), herunder alle opplysninger som er angitt i TSI-en,
  - teknisk dokumentasjon om framstilling og montering av delsystemet,
  - bevis for at produksjonsfasen er i samsvar med andre regler som følger av traktaten (herunder sertifikater) for produksjonsfasen,
  - en liste over de samtrafikkkomponentene som skal innarbeides i delsystemet,
  - kopier av EF-samsvarserklæringene eller EF-erklæringene om bruksegnethet som skal følge med alle komponentene, og alle de nødvendige elementene som er definert i direktivenes vedlegg VI,
  - en liste over produsenter som er involvert i prosjektering, framstilling, montering og installering av delsystemet,
  - påvisning av at alle faser nevnt i nr. 5.2 er dekket av kvalitetsstyringssystemet til oppdragsgiver, dersom vedkommende er involvert, og/eller til hovedleverandørene, og bevis på at systemene er virkningsfulle,
  - opplysninger om hvilket meldt organ som er ansvarlig for å godkjenne og føre tilsyn med disse kvalitetsstyringssystemene.
- 4.3. Det meldte organet skal først undersøke søknaden når det gjelder gyldighet av typeprøvingen og typeprøvingssertifikatet.

Dersom det meldte organet anser at typeprøvingssertifikatet ikke lenger er gyldig eller egnet, og at en ny typeprøving er nødvendig, skal organet begrunne sin avgjørelse.

## 5. Kvalitetsstyringssystem

- 5.1. Oppdragsgiveren, dersom vedkommende er involvert, og eventuelle hovedleverandører skal inngi en søknad om vurdering av sine kvalitetsstyringssystemer til et meldt organ etter eget valg.

Søknaden skal inneholde:

- alle relevante opplysninger om det aktuelle delsystemet,
- dokumentasjon av kvalitetsstyringssystemet,
- den tekniske dokumentasjonen for den godkjente typen og en kopi av typeprøvingssertifikatet, som er utstedt etter at framgangsmåten for typeprøving av modul B er avsluttet (typeprøving).

For dem som er involvert i bare en del av delsystemprosjektet, skal det bare framlegges opplysninger om den relevante delen.

- 5.2. En oppdragsgiver eller hovedleverandør som er ansvarlig for hele delsystemprosjektet, skal ha et kvalitetsstyringssystem som sikrer at hele delsystemet er i samsvar med den typen som er beskrevet i typeprøvingssertifikatet, og med kravene i TSI-en. Kvalitetsstyringssystemet eller kvalitetsstyringssystemene til øvrige hovedleverandører skal sikre at deres medvirkning i delsystemet er i samsvar med den typen som er beskrevet i typeprøvingssertifikatet, og med kravene i TSI-en.

Alle de elementene, kravene og bestemmelsene som søkeren eller søkerne følger, skal dokumenteres på en systematisk og oversiktlig måte i form av skriftlige retningslinjer, framgangsmåter og instruksjer. Dokumentasjonen av kvalitetsstyringssystemet skal sikre en felles forståelse av retningslinjene og framgangsmåtene for kvalitetsstyring, slik som kvalitetsprogrammer, -planer, -håndbøker og -registre.

Den skal særlig inneholde en tilstrekkelig beskrivelse av:

- for alle søkere:
  - kvalitetsmål og organisasjonsstruktur,
  - de tilsvarende metodene, prosessene og systematiske tiltakene som vil bli brukt i forbindelse med framstilling, kvalitetskontroll og kvalitetsstyring,
  - de undersøkelsene, kontrollene og prøvingene som skal gjennomføres før, under og etter framstilling, montering og installering, samt hvor ofte de skal gjennomføres,
  - kvalitetsregistre, for eksempel inspeksjonsrapporter og prøvingsdata, kalibreringsdata, rapporter om det berørte personalets kvalifikasjoner osv.,
- og for oppdragsgiveren eller den hovedleverandøren som er ansvarlig for hele delsystemprosjektet:
  - ledelsens ansvarsområder og myndighet med hensyn til kvaliteten på det samlede delsystemet, herunder særlig hvordan integreringen av delsystemet håndteres.

Undersøkelser, prøvinger og kontroller skal omfatte alle følgende faser:

- delsystemets struktur, herunder særlig ingeniøroppgaver, montering av komponenter samt finjustering,
  - prøving av det ferdige delsystemet,
  - og, dersom dette er angitt i TSI-en, validering under normale driftsforhold.
- 5.3. Det meldte organet som oppdragsgiveren har valgt, skal undersøke om alle faser i delsystemet som er nevnt i nr. 5.2, er dekket på en riktig og tilstrekkelig måte ved godkjennings- og tilsynsrutiner i søkerens eller søkerens kvalitetsstyringssystem(e)<sup>(1)</sup>.

Dersom delsystemet er i samsvar med den typen som er beskrevet i typeprøvingssertifikatet og kravene i TSI-ene, og samsvaret er basert på flere enn ett kvalitetsstyringssystem, skal det meldte organet særlig undersøke følgende:

- om forbindelsene og grensesnittene mellom kvalitetsstyringssystemene er dokumentert på en tydelig måte,
  - og om ledelsens overordnede ansvar og myndighet for at hele delsystemet er i samsvar, er definert på en riktig og tydelig måte overfor hovedleverandørene.
- 5.4. Det meldte organet som er nevnt i nr. 5.1, skal vurdere kvalitetsstyringssystemet for å fastslå om det oppfyller kravene i nr. 5.2. Det forutsetter at disse kravene er oppfylt dersom produsenten gjennomfører et kvalitetsstyringssystem for produksjon, samt kontroll og prøving av ferdig produkt i henhold til standarden EN ISO 9001:2000, som tar hensyn til de særlige egenskapene hos den samtrafikkkomponenten som kvalitetsstyringssystemet skal dekke.

Når en søker anvender et sertifisert kvalitetsstyringssystem, skal det meldte organet ta hensyn til dette i sin vurdering.

Revisjonen skal være særlig tilpasset det aktuelle delsystemet og ta hensyn til søkerens særlige medvirkning i delsystemet. Minst ett av revisjonsgruppens medlemmer skal ha erfaring i å vurdere de tekniske sidene ved det aktuelle delsystemet.

<sup>(1)</sup> Når det gjelder TSI-en for rullende materiell, kan det meldte organet være til stede ved den endelige prøvingen av lokomotiver eller togetsett i bruk på de vilkårene som er angitt i det relevante kapittelet i TSI-en.

Framgangsmåten for vurdering skal omfatte et vurderingsbesøk i søkerens lokaler.

Søkeren skal underrettes om beslutningen. Underretningen skal inneholde konklusjonene fra revisjonen og en begrunnet vurdering av beslutningen.

- 5.5. Oppdragsgiveren, dersom vedkommende er involvert, og hovedleverandørene skal sørge for å oppfylle de forpliktelsene som følger av kvalitetsstyringssystemet slik det er godkjent, og å opprettholde det slik at det fortsatt fungerer på en hensiktsmessig og effektiv måte.

De skal holde det meldte organet som har godkjent kvalitetsstyringssystemet, underrettet om enhver betydelig endring som vil påvirke delsystemets oppfyllelse av TSI-kravene.

Det meldte organet skal vurdere de foreslåtte endringene og avgjøre om det endrede kvalitetsstyringssystemet fortsatt vil oppfylle kravene nevnt i nr. 5.2, eller om en ny vurdering er nødvendig.

Det meldte organet skal underrette søkeren om sin beslutning. Underretningen skal inneholde konklusjonene fra kontrollen og en begrunnet vurdering av beslutningen.

6. Tilsyn med kvalitetsstyringssystemet eller kvalitetsstyringssystemene på det meldte organets ansvar
- 6.1. Formålet med tilsynet er å sikre at oppdragsgiveren, dersom vedkommende er involvert, og hovedleverandørene korrekt oppfylder de forpliktelsene som følger av det godkjente kvalitetsstyringssystemet.
- 6.2. Oppdragsgiveren, dersom vedkommende er involvert, og hovedleverandørene skal oversende (eller få oversendt) til det meldte organet som nevnt i nr. 5.1, alle nødvendige dokumenter for dette formål, herunder gjennomføringsplaner og teknisk dokumentasjon om delsystemet (i den utstrekning det er relevant for søkerens særlige medvirkning i delsystemet), og særlig:
- dokumentasjon av kvalitetsstyringssystemet, herunder de særlige tiltakene som treffes for å sikre:
    - at ledelsens overordnede ansvar og myndighet for at hele delsystemet er i samsvar, er tilstrekkelig og riktig definert for den oppdragsgiveren eller hovedleverandøren som er ansvarlig for hele delsystemprosjektet,
    - at hver søkers kvalitetsstyringssystem håndteres på en riktig måte for å oppnå integrasjon på delsystemnivå,
  - kvalitetsregistrene som skal foreligge i henhold til kvalitetsstyringssystemets framstillingsdel (herunder montering og installering), for eksempel inspeksjonsrapporter og prøvingsdata, kalibreringsdata, rapporter om berørte personers kvalifikasjoner osv.
- 6.3. Det meldte organet skal gjennomføre periodiske revisjoner for å sikre at oppdragsgiveren, dersom vedkommende er involvert, og hovedleverandørene opprettholder og anvender kvalitetsstyringssystemet, og skal gi dem en revisjonsrapport. Når de anvender et sertifisert kvalitetsstyringssystem, skal det meldte organet ta hensyn til dette ved tilsynet.
- Det skal gjennomføres minst én revisjon per år, og minst én revisjon i en periode der det blir utført relevante oppgaver (framstilling, montering eller installering) på det delsystemet som er gjenstand for den framgangsmåten for EF-verifisering som er nevnt i nr. 8.
- 6.4. Det meldte organet kan dessuten avlegge uanmeldte besøk på relevante anlegg hos søkeren eller søkerne. Ved slike besøk kan det meldte organet om nødvendig foreta fullstendige eller delvise revisjoner, og gjennomføre eller få gjennomført prøvinger for å kontrollere at kvalitetsstyringssystemet fungerer slik det skal. Det meldte organet skal gi søkeren eller søkerne en inspeksjonsrapport og eventuelt også revisjons- og/eller prøvingsrapporter.
- 6.5. Det meldte organet som er valgt av oppdragsgiveren, og som er ansvarlig for EF-verifiseringen, skal, dersom det ikke fører tilsyn med det eller de aktuelle kvalitetsstyringssystemene, samordne tilsynsoppgavene med alle andre meldte organer som har ansvar for slike oppgaver, for:
- å sikre at grensesnittene mellom de forskjellige kvalitetsstyringssystemene med hensyn til integreringen av delsystemet er håndtert på en riktig måte,
  - å samle inn, i samarbeid med oppdragsgiveren, alle opplysninger som er nødvendige for å vurdere om det kan garanteres for et enhetlig og overordnet tilsyn av de forskjellige kvalitetsstyringssystemene.

Denne samordningen omfatter det meldte organets rett til:

- å motta all dokumentasjon (godkjenning og tilsyn), utstedt av de øvrige meldte organene,

- å være til stede ved revisjonene nevnt i nr. 6.3,
  - å ta initiativ til ytterligere revisjoner som angitt i nr. 6.4, på eget ansvar og i samarbeid med øvrige meldte organer.
7. Det meldte organet som angitt i nr. 5.1, skal for å kunne gjennomføre inspeksjoner, revisjoner og tilsyn, ha adgang til byggeplasser, produksjonsanlegg, monterings- og installeringsområder, lagerlokaler og eventuelt prefabrikkerings- og prøvingsanlegg og i sin alminnelighet til ethvert sted det finner nødvendig for å utføre sine oppgaver, i henhold til søkerens særlige medvirkning i delsystemprosjektet.
8. Oppdragsgiveren, dersom vedkommende er involvert, og hovedleverandørene skal i et tidsrom på ti år etter at det siste delsystemet er framstilt, stille til rådighet for nasjonale myndigheter:
- den dokumentasjonen som er nevnt i nr. 5.1 annet ledd annet strekpunkt,
  - den ajourføringen som er nevnt i nr. 5.5 annet ledd,
  - de beslutningene og rapportene fra det meldte organet som er nevnt i nr. 5.4, 5.5 og 6.4.
9. Dersom delsystemet oppfyller kravene i TSI-en, skal det meldte organet på grunnlag av typeprøvingen og godkjenningen av og tilsynet med kvalitetsstyringssystemet eller kvalitetsstyringssystemene utstedt samsvarssertifikat til oppdragsgiveren, som deretter utsteder EF-verifiseringserklæringen til den tilsynsmyndigheten i den medlemsstaten der delsystemet hører hjemme og/eller anvendes.
- EF-verifiseringserklæringen og de tilhørende dokumentene skal være datert og undertegnet. Erklæringen skal utarbeides på samme språk som det som benyttes i den tekniske dokumentasjonen, og den skal inneholde minst de opplysningene som angis i direktivets vedlegg V.
10. Det meldte organet som oppdragsgiveren har valgt, skal være ansvarlig for å samle inn den tekniske dokumentasjonen som skal vedlegges EF-verifiseringserklæringen. Den tekniske dokumentasjonen skal minst inneholde de opplysningene som er angitt i direktivets artikkel 18 nr. 3, og særlig følgende:
- alle nødvendige dokumenter om delsystemets egenskaper,
  - en liste over de samtrafikkkomponentene som skal innarbeides i delsystemet,
  - kopier av EF-samsvarserklæringene og om nødvendig EF-erklæringene om bruksegnethet, som skal følge med de nevnte komponentene i samsvar med direktivets artikkel 13, eventuelt sammen med tilhørende dokumenter (sertifikater, godkjenninger av kvalitetsstyringssystemer og tilsynsrapporter), som er utstedt av de meldte organene,
  - alle opplysninger som gjelder vedlikehold, vilkår og begrensninger for bruk av delsystemet,
  - alle opplysninger som gjelder instruksjoner om service, kontinuerlig eller regelmessig tilsyn, tilpasning og vedlikehold,
  - typeprøvingssertifikat for delsystemet og tilhørende teknisk dokumentasjon som definert i modul SB (typeprøving),
  - bevis på samsvar med andre regler som følger av traktaten (herunder sertifikater),
  - samsvarssertifikat som nevnt i nr. 9, utstedt og kontrasignert av det meldte organet og vedlagt tilhørende beregninger, med angivelse av at prosjektet er i samsvar med direktivet og TSI-en, og om nødvendig en angivelse av de forbeholdene som er tatt under utføring av oppgavene, og som siden ikke er trukket tilbake. Sammen med sertifikatet skal det også følge inspeksjons- og revisjonsrapporter som er utarbeidet i forbindelse med verifiseringen som nevnt i nr. 6.3 og 6.4, og særlig:
  - infrastrukturregisteret og/eller registeret over rullende materiell (delsystem), herunder alle opplysninger som er angitt i TSI-en.
11. Hvert meldt organ skal underrette de andre meldte organene om relevante opplysninger om de utstedte, tilbakekalte eller avviste godkjenningene av kvalitetsstyringssystemet.

De andre meldte organene kan på anmodning få tilsendt kopier av utstedte godkjenninger av kvalitetsstyringssystemet.

12. Den dokumentasjonen som vedlegges samsvarssertifikatet, skal oppbevares hos oppdragsgiveren.

Oppdragsgiveren innenfor Fellesskapet skal oppbevare en kopi av den tekniske dokumentasjonen i hele delsystemets levetid, og den skal sendes til enhver annen medlemsstat som anmoder om det.

#### Modul SF: Produktverifisering

1. I denne modulen beskrives framgangsmåten for EF-verifiseringen, der et meldt organ på forespørsel fra en oppdragsgiver eller dennes godkjente representant som er etablert i Fellesskapet, kontrollerer og sertifiserer at et delsystem for «styring og kontroll» som allerede har mottatt et typeprøvingssertifikat fra et meldt organ:

- er i samsvar med denne TSI-en og alle andre relevante TSI-er, og det viser at de grunnleggende kravene<sup>(1)</sup> i direktiv 2001/16/EF<sup>(2)</sup> er oppfylt,
- er i samsvar med de andre reglene som følger av traktaten og kan tas i bruk.

2. Oppdragsgiveren<sup>(3)</sup> skal inngi en søknad om EF-verifisering (ved hjelp av en produktverifisering) av delsystemet til et meldt organ etter eget valg.

Søknaden skal inneholde:

- navn og adresse på oppdragsgiver eller dennes godkjente representant,
- den tekniske dokumentasjonen.

3. I denne delen av framgangsmåten kontrollerer og attesterer oppdragsgiveren at det aktuelle delsystemet er i samsvar med den typen som er beskrevet i typeprøvingssertifikatet, og at det oppfylder kravene i den aktuelle TSI-en.

Det meldte organet skal gjennomføre framgangsmåten under forutsetning av at det typeprøvingssertifikatet som ble utstedt før vurderingen, fortsatt er gyldig for det delsystemet som søknaden omfatter.

4. Oppdragsgiveren skal treffe alle tiltak som er nødvendige for at framstillingsprosessen (herunder montering og integrering av samtrafikkomponenter som gjennomføres av involverte hovedleverandører<sup>(4)</sup>), sikrer at delsystemet er i samsvar med den typen som er beskrevet i typeprøvingssertifikatet og kravene i den aktuelle TSI-en.

5. Søknaden skal gjøre det mulig å forstå delsystemets prosjektering, framstilling, installering, vedlikehold og drift, og skal sikre samsvar med den typen som er beskrevet i typeprøvingssertifikatet, og med kravene i den TSI-en som skal vurderes.

Søknaden skal inneholde:

- teknisk dokumentasjon om den godkjente typen, herunder typeprøvingssertifikatet som er utstedt etter at framgangsmåten som er definert i modul SB (typeprøving), er avsluttet,

og følgende opplysninger dersom de ikke allerede inngår i denne dokumentasjonen:

- en generell beskrivelse av delsystemet og delsystemets samlede prosjektering og struktur,
- infrastrukturregisteret og/eller registeret over rullende materiell (delsystem), herunder alle opplysninger som er angitt i TSI-en,
- konstruksjonstegning og opplysninger om framstillingen, for eksempel tegninger, komponentlister, delenheter, enheter, kretser osv.,
- teknisk dokumentasjon om framstilling og montering av delsystemet,

<sup>(1)</sup> De grunnleggende kravene gjenspeiles i de tekniske parametrene, grensesnittene og kravene til yteevne, som er fastsatt i kapittel 4 i TSI-en.

<sup>(2)</sup> Denne modulen kan eventuelt brukes i framtiden når TSI-ene til direktiv 96/48/EF om høyhastighetstog er blitt ajourført.

<sup>(3)</sup> I denne modulen menes med «oppdragsgiver» «delsystemets oppdragsgiver slik det er definert i direktivet, eller dennes godkjente representant som er etablert i Fellesskapet».

<sup>(4)</sup> «Hovedleverandørene» viser til selskaper som gjennom sin virksomhet bidrar til at de grunnleggende kravene i TSI-en oppfylles. Det gjelder både for selskapet som eventuelt har det fulle ansvaret for delsystemprosjektet eller andre selskaper som bare deltar i en del av delsystemprosjektet (for eksempel montering eller installering av delsystemet).

- de tekniske spesifikasjonene, herunder europeiske spesifikasjoner, som er anvendt,
- nødvendig støttedokumentasjon med hensyn til bruk av ovennevnte spesifikasjoner, særlig dersom de europeiske spesifikasjonene med tilhørende bestemmelser ikke er anvendt fullt ut,
- bevis for at produksjonsfasen er i samsvar med de andre reglene som følger av traktaten (herunder sertifikater),
- en liste over de samtrafikkomponentene som skal innarbeides i delsystemet,
- kopier av EF-samsvarserklæringene eller EF-erklæringene om bruksegnethet som skal følge med alle komponentene, og alle de nødvendige elementene som er definert i direktivenes vedlegg VI,
- en liste over produsenter som er involvert i prosjektering, framstilling, montering og installering av delsystemet.

Dersom TSI-en krever at den tekniske dokumentasjonen skal inneholde ytterligere opplysninger, skal disse legges ved.

6. Det meldte organet skal først undersøke søknaden når det gjelder gyldighet for typeprøvingen og typeprøvingssertifikatet.

Dersom det meldte organet anser typeprøvingssertifikatet som ikke lenger gyldig eller ikke egnet, og anser det som nødvendig med en ny typeprøving, skal organet begrunne sin beslutning.

Det meldte organet skal gjennomføre de nødvendige undersøkelser og prøvingene for å kontrollere om delsystemet er i samsvar med typen som er beskrevet i typeprøvingssertifikatet, og med TSI-kravene. Det meldte organet skal undersøke og prøve hvert delsystem som er framstilt som et serieprodukt, slik det er angitt i nr. 4.

7. Verifisering ved kontroll og prøving av hvert delsystem (serieprodukt)

- 7.1. Det meldte organet skal gjennomføre prøvinger, kontroller og verifiseringer for å sikre at delsystemene, som serieprodukter, er i samsvar med bestemmelsene i TSI-en. Undersøkelsene, prøvingene og kontrollene skal omfatte de fasene som er fastsatt i TSI-en.

- 7.2. Hvert delsystem (som serieprodukt) skal undersøkes, prøves og kontrolleres<sup>(1)</sup> hver for seg for å verifisere at det er i samsvar med den typen som er beskrevet i typeprøvingssertifikatet, og med kravene i den aktuelle TSI-en. Dersom en prøving ikke er fastsatt i TSI-en (eller i en europeisk standard som TSI-en viser til), skal de relevante europeiske spesifikasjonene eller tilsvarende prøvinger anvendes.

8. Det meldte organet kan avtale med oppdragsgiveren (og hovedleverandørene) på hvilke steder prøvingene skal gjennomføres, og de kan avtale at prøvingen av det ferdige delsystemet og, dersom dette kreves i TSI-en, prøvinger eller validering under normale driftsforhold, gjennomføres av oppdragsgiveren under direkte tilsyn og nærvær av det meldte organet.

Det meldte organet skal med hensyn til prøving og verifisering ha adgang til produksjonslokaler, monterings- og installeringsområder, og eventuelt prefabrikerings- og prøvingsanlegg for å kunne utføre sine oppgaver som fastsatt i TSI-en.

9. Dersom delsystemet oppfyller kravene i TSI-en, skal det meldte organet utstede samsvarssertifikatet til oppdragsgiveren, som deretter utsteder EF-verifiseringserklæringen til den tilsynsmyndigheten i den medlemsstaten der delsystemet hører hjemme og/eller anvendes.

Det meldte organets oppgaver skal baseres på typeprøvingen og de prøvingene, verifiseringene og kontrollene som er gjennomført på alle serieprodukter som angitt i nr. 7, og som kreves i henhold til TSI-en og/eller den relevante europeiske spesifikasjonen.

EF-verifiseringserklæringen og de tilhørende dokumentene skal være datert og undertegnet. Erklæringen skal utarbeides på samme språk som det som benyttes i den tekniske dokumentasjonen, og den skal inneholde minst de opplysningene som angis i direktivets vedlegg V.

10. Det meldte organet skal være ansvarlig for å samle inn den tekniske dokumentasjonen som skal vedlegges EF-verifiseringserklæringen. Den tekniske dokumentasjonen skal minst inneholde de opplysningene som er angitt i direktivets artikkel 18 nr. 3, og særlig følgende:

<sup>(1)</sup> Særlig når det gjelder TSI-en for rullende materiell, vil det meldte organet være til stede ved den endelige prøvingen av rullende materiell eller togsett i bruk. Dette vil bli angitt i det relevante kapittelet i TSI-en.

- alle nødvendige dokumenter om delsystemets egenskaper,
  - infrastrukturregisteret og/eller registeret over rullende materiell (delsystem), herunder alle opplysninger som er angitt i TSI-en,
  - en liste over de samtrafikkomponentene som skal innarbeides i delsystemet,
  - kopier av EF-samsvarserklæringene og om nødvendig EF-erklæringene om bruksegnethet, som skal følge med de nevnte komponentene i samsvar med direktivets artikkel 13, eventuelt sammen med tilhørende dokumenter (sertifikater, godkjenninger av kvalitetsstyringssystemer og tilsynsrapporter), som er utstedt av de meldte organene,
  - alle opplysninger som gjelder vedlikehold, vilkår og begrensninger for bruk av delsystemet,
  - alle opplysninger som gjelder instruksjoner om service, kontinuerlig eller regelmessig tilsyn, tilpasning og vedlikehold,
  - typeprøvingssertifikat for delsystemet og tilhørende teknisk dokumentasjon som definert i modul SB (typeprøving),
  - samsvarssertifikat som nevnt i nr. 9, utstedt og kontrassegnert av det meldte organet og vedlagt tilhørende beregninger, med angivelse av at prosjektet er i samsvar med direktivet og TSI-en, og om nødvendig en angivelse av de forbeholdene som er tatt under utføring av oppgavene, og som siden ikke er trukket tilbake. Sammen med sertifikatet skal det også følge, dersom det er relevant, inspeksjons- og revisjonsrapporter som er utarbeidet i forbindelse med verifiseringen.
11. Den dokumentasjonen som vedlegges samsvarssertifikatet, skal oppbevares hos oppdragsgiveren.

Oppdragsgiveren skal oppbevare en kopi av den tekniske dokumentasjonen i hele delsystemets levetid, og den skal sendes til enhver annen medlemsstat som anmoder om det.

#### **Modul SH2: Fullstendig kvalitetsstyringssystem med designkontroll**

1. I denne modulen beskrives framgangsmåten for EF-verifiseringen, der et meldt organ på forespørsel fra en oppdragsgiver eller dennes godkjente representant som er etablert i Fellesskapet, kontrollerer og sertifiserer at et delsystem for «styring og kontroll»:
- er i samsvar med denne TSI-en og alle andre relevante TSI-er, og det viser at de grunnleggende kravene<sup>(1)</sup> i direktiv 2001/16/EF<sup>(2)</sup> er oppfylt,
  - er i samsvar med de andre reglene som følger av traktaten og kan tas i bruk.
2. Det meldte organet skal gjennomføre framgangsmåten, herunder en designkontroll av delsystemet under forutsetning av at oppdragsgiveren<sup>(3)</sup> og de involverte hovedleverandørene oppfyller forpliktelsene i nr. 3.

Med «hovedleverandørene» menes selskaper som gjennom sine aktiviteter bidrar til å oppfylle de grunnleggende kravene i TSI-en. Begrepet omfatter:

- det selskapet som er ansvarlig for hele delsystemprosjektet (herunder særlig ansvaret for at delsystemet integreres),
- andre selskaper som bare deltar i en del av delsystemprosjektet (som for eksempel konstruerer, monterer eller installerer delsystemet).

Det omfatter ikke produsenters underleverandører som leverer komponenter og samtrafikkomponenter.

3. Oppdragsgiveren eller eventuelle hovedleverandører skal for det delsystemet som er gjenstand for EF-verifiseringen, anvende et godkjent kvalitetsstyringssystem for prosjektering, framstilling, samt kontroll og

<sup>(1)</sup> De grunnleggende kravene gjenspeiles i de tekniske parametrene, grensesnittene og kravene til yteevne, som er fastsatt i kapittel 4 i TSI-en.

<sup>(2)</sup> Denne modulen kan eventuelt brukes i framtiden når TSI-ene til direktiv 96/48/EF om høyhastighetstog er blitt ajourført.

<sup>(3)</sup> I denne modulen menes med «oppdragsgiver» «delsystemets oppdragsgiver slik det er definert i direktivet, eller dennes godkjente representant som er etablert i Fellesskapet».



prøving av ferdig produkt som angitt i nr. 5, og som skal være gjenstand for tilsyn som angitt i nr. 6.

Den hovedleverandøren som er ansvarlig for hele delsystemprosjektet (herunder særlig ansvaret for å integrere delsystemet), skal under alle omstendigheter anvende et godkjent kvalitetsstyringssystem for prosjektering, framstilling, samt kontroll og prøving av ferdig produkt, som skal være gjenstand for tilsyn som angitt i nr. 6.

Dersom oppdragsgiveren selv er ansvarlig for hele delsystemprosjektet (herunder særlig ansvaret for å integrere delsystemet), eller oppdragsgiveren er direkte involvert i prosjekteringen og/eller produksjonen (herunder montering og installering), skal oppdragsgiveren anvende et godkjent kvalitetsstyringssystem for disse aktivitetene, som skal være gjenstand for tilsyn som angitt i nr. 6.

Søkere som bare er involvert i montering og installering, trenger bare å anvende et godkjent kvalitetsstyringssystem for framstilling, samt kontroll og prøving av ferdig produkt.

#### 4. Framgangsmåte for EF-verifisering

4.1. Oppdragsgiveren skal inngi en søknad om EF-verifisering av delsystemet (ved et fullstendig kvalitetsstyringssystem med designkontroll), herunder samordne tilsynet av kvalitetsstyringssystemet, som angitt i nr. 5.4 og nr. 6.6, til et meldt organ etter eget valg. Oppdragsgiveren skal underrette de involverte produsentene om valg av meldt organ og om søknaden.

4.2. Søknaden skal gjøre det mulig å forstå delsystemets prosjektering, framstilling, montering, installering, vedlikehold og drift og skal sikre samsvar med kravene i den TSI-en som skal vurderes.

Søknaden skal inneholde:

- navn og adresse på oppdragsgiver eller dennes godkjente representant,
- den tekniske dokumentasjonen, herunder:
  - en generell beskrivelse av delsystemet og delsystemets samlede prosjektering og struktur,
  - de tekniske spesifikasjonene, herunder europeiske spesifikasjoner, som er anvendt,
  - nødvendig støttedokumentasjon med hensyn til bruk av ovennevnte spesifikasjoner, særlig dersom de europeiske spesifikasjonene med tilhørende bestemmelser ikke er anvendt fullt ut,
  - prøvingsprogrammet,
  - infrastrukturregisteret og/eller registeret over rullende materiell (delsystem), herunder alle opplysninger som er angitt i TSI-en,
  - teknisk dokumentasjon om framstilling og montering av delsystemet,
  - en liste over de samtrafikkkomponentene som skal innarbeides i delsystemet,
  - kopier av EF-samsvarserklæringene eller EF-erklæringene om bruksegnethet som skal følge med alle komponentene, og alle de nødvendige elementene som er definert i direktivene vedlegg VI,
  - bevis på samsvar med andre regler som følger av traktaten (herunder sertifikater),
  - en liste over alle produsenter som er involvert i prosjektering, framstilling, montering og installering av delsystemet,
  - vilkår for å anvende delsystemet (begrensninger med hensyn til kjøretid eller kjørelengde, grenseverdier for slitasje osv.),
  - vilkår for vedlikehold og teknisk dokumentasjon med hensyn til vedlikehold av delsystemet,
  - alle tekniske krav som det skal tas hensyn til når det gjelder produksjon, vedlikehold eller drift av delsystemet,
  - en forklaring på hvordan alle faser nevnt i nr. 5.2, er dekket av de kvalitetsstyringssystemene som anvendes av hovedleverandøren(e) og/eller oppdragsgiveren, dersom vedkommende er involvert, og bevis på at systemene er virkningsfulle,

- opplysninger om det eller de organer som er ansvarlig for å godkjenne og føre tilsyn med disse kvalitetsstyringssystemene.
- 4.3. Oppdragsgiveren skal legge fram resultatene av undersøkelser, kontroller og prøvinger<sup>(1)</sup>, herunder typeprøving dersom det kreves, som er gjennomført av oppdragsgivers egnede laboratorium eller på vegne av dette.
- 4.4. Det meldte organet skal undersøke søknaden med hensyn til designkontroll og vurdere resultatene av prøvingene. Dersom designen er i samsvar med bestemmelsene i direktivet og den aktuelle TSI-en, skal det meldte organet avgi en rapport om designkontrollen til søkeren. Rapporten skal inneholde konklusjonene fra designkontrollen, vilkårene for dens gyldighet, nødvendige opplysninger for å kunne identifisere den designen som er kontrollert, og, dersom det er relevant, en beskrivelse av hvordan delsystemet fungerer.

Dersom oppdragsgiveren ikke mottar noen rapport om designkontrollen, skal det meldte organet framlegge en detaljert begrunnelse for avslaget.

Det skal tilrettelegges for en framgangsmåte for klagebehandling.

## 5. Kvalitetsstyringssystem

- 5.1. Oppdragsgiveren, dersom vedkommende er involvert, og eventuelle hovedleverandører skal inngi en søknad om vurdering av sine kvalitetsstyringssystemer til et meldt organ etter eget valg.

Søknaden skal inneholde:

- alle relevante opplysninger om det aktuelle delsystemet,
- dokumentasjon av kvalitetsstyringssystemet,

For dem som er involvert i bare en del av delsystemprosjektet, skal det bare framlegges opplysninger om den relevante delen.

- 5.2. En oppdragsgiver eller en hovedleverandør som er ansvarlig for hele delsystemprosjektet, skal ha et kvalitetsstyringssystem som sikrer at hele delsystemet er i samsvar med kravene i TSI-en.

Kvalitetsstyringssystemet eller kvalitetsstyringssystemene til en annen eller andre hovedleverandører skal sikre at deres medvirkning i delsystemet er i samsvar med kravene i TSI-en.

Alle de elementene, kravene og bestemmelsene som søkerne følger, skal dokumenteres på en systematisk og oversiktlig måte i form av skriftlige retningslinjer, framgangsmåter og instruksjer. Dokumentasjonen av dette kvalitetsstyringssystemet skal sikre en felles forståelse av retningslinjene og framgangsmåtene for kvalitetsstyring, slik som kvalitetsprogrammer, -planer, -håndbøker og -registre.

Systemet skal særlig inneholde en tilstrekkelig beskrivelse av følgende emner:

- for alle søkere:
  - kvalitetsmål og organisasjonsstruktur,
  - de tilsvarende metodene, prosessene og systematiske tiltakene som vil bli brukt med hensyn til framstilling, kvalitetskontroll og kvalitetsstyring,
  - de undersøkelsene, kontrollene og prøvingene som skal gjennomføres før, under og etter prosjektering, framstilling, montering og installering, samt hvor ofte de skal gjennomføres,
  - kvalitetsregistre, for eksempel inspeksjonsrapporter og prøvingsdata, kalibreringsdata, rapporter om det berørte personalets kvalifikasjoner osv.,
- for hovedleverandørenes vedkommende, i det omfang som er relevant for deres medvirkning til prosjekteringen av delsystemet:
  - de tekniske spesifikasjonene for design, herunder de europeiske spesifikasjonene<sup>(2)</sup>, som vil bli anvendt, og de tiltakene som vil treffes for å sikre at kravene i den TSI-en som gjelder for delsystemet, vil bli

<sup>(1)</sup> Resultatene kan legges fram samtidig med søknaden eller på et senere tidspunkt.

<sup>(2)</sup> Definisjonen på en europeisk spesifikasjon er angitt i direktiv 96/48/EF og 2001/16/EF. I veiledningen til TSI-ene for høyhastighetstog gis det forklaringer på hvordan de europeiske spesifikasjonene skal anvendes.

oppfylt, i de tilfellene der de europeiske spesifikasjonene ikke anvendes fullt ut,

- de metodene, prosessene og systematiske tiltakene som benyttes for å kontrollere og verifisere designen, og som vil bli brukt ved prosjektering av delsystemet,
- tiltak for å føre tilsyn med at den påkrevde prosjekterings- og produktkvaliteten oppnås, og at kvalitetsstyringssystemene i alle faser, herunder produksjonen, fungerer på en effektiv måte,
- og også for oppdragsgiveren eller den hovedleverandøren som er ansvarlig for hele delsystemprosjektet:
- ledelsens ansvarsområder og myndighet med hensyn til kvaliteten på det samlede delsystemet, herunder særlig hvordan integreringen av delsystemet håndteres.

Undersøkelser, prøvinger og kontroller skal omfatte alle følgende faser:

- delsystemets samlede prosjektering,
- delsystemets struktur, herunder særlig ingeniøroppgaver, montering av komponenter samt finjustering,
- prøving av det ferdige delsystemet,
- og, dersom dette er angitt i TSI-en, validering under normale driftsforhold.

- 5.3 Det meldte organet som oppdragsgiveren har valgt, skal undersøke om alle faser i delsystemet som er nevnt i nr. 5.2, er dekket på en riktig og tilstrekkelig måte ved godkjennings- og tilsynsrutiner i søkerens eller søkerens kvalitetsstyringssystem(er)<sup>(1)</sup>.

Dersom delsystemet er i samsvar med kravene i TSI-en på grunnlag av mer enn ett kvalitetsstyringssystem, skal det meldte organet særlig undersøke følgende:

- om forbindelsene og grensesnittene mellom kvalitetsstyringssystemene er dokumentert på en tydelig måte,
- og om ledelsens overordnede ansvar og myndighet for at hele delsystemet er i samsvar, er definert på en riktig og tydelig måte overfor hovedleverandørene.

- 5.4 Det meldte organet som er nevnt i nr. 5.1, skal vurdere kvalitetsstyringssystemet for å fastslå om det oppfyller kravene i nr. 5.2. Det forutsetter at disse kravene er oppfylt dersom produsenten gjennomfører et kvalitetsstyringssystem for prosjektering, produksjon, samt kontroll og prøving av ferdig produkt i henhold til den harmoniserte standarden EN ISO 9001:2000, som tar hensyn til de særlige egenskapene hos den samtrafikkomponenten som kvalitetsstyringssystemet skal dekke.

Når en søker anvender et sertifisert kvalitetsstyringssystem, skal det meldte organet ta hensyn til dette i sin vurdering.

Revisjonen skal være særlig tilpasset det aktuelle delsystemet og ta hensyn til søkerens særlige medvirkning i delsystemet. Minst ett av revisjonsgruppens medlemmer skal ha erfaring i å vurdere de tekniske sidene ved det aktuelle delsystemet.

Framgangsmåten for vurdering skal omfatte et vurderingsbesøk i søkerens lokaler.

Søkeren skal underrettes om beslutningen. Underretningen skal inneholde konklusjonene fra kontrollen og en begrunnet vurdering av beslutningen.

- 5.5 Oppdragsgiveren, dersom vedkommende er involvert, og hovedleverandørene skal sørge for å oppfylle de forpliktelsene som følger av kvalitetsstyringssystemet slik det er godkjent, og å opprettholde det slik at det fortsatt fungerer på en hensiktsmessig og effektiv måte.

De skal holde det meldte organet som har godkjent kvalitetsstyringssystemet, underrettet om enhver betydelig endring som vil påvirke delsystemets oppfyllelse av kravene.

Det meldte organet skal vurdere de foreslåtte endringene og avgjøre om det endrede kvalitetsstyringssystemet fortsatt vil oppfylle kravene nevnt i nr. 5.2, eller om en ny vurdering er nødvendig.

<sup>(1)</sup> Når det gjelder TSI-en for rullende materiell, kan det meldte organet være til stede ved den endelige prøvingen av rullende materiell eller togsett i bruk på de vilkårene som er angitt i det relevante kapittelet i TSI-en.

Det meldte organet skal underrette søkeren om sin beslutning. Underretningen skal inneholde konklusjonene fra kontrollen og en begrunnet vurdering av beslutningen.

6. Tilsyn med kvalitetsstyringssystemet eller kvalitetsstyringssystemene på det meldte organets ansvar
- 6.1. Formålet med tilsynet er å sikre at oppdragsgiveren, dersom vedkommende er involvert, og hovedleverandørene korrekt oppfyller de forpliktelsene som følger av det eller de godkjente kvalitetsstyringssystemene.
- 6.2. Oppdragsgiveren, dersom vedkommende er involvert, og hovedleverandørene skal oversende (eller få oversendt) til det meldte organet som nevnt i nr. 5.1, alle nødvendige dokumenter for dette formål, særlig gjennomføringsplaner og teknisk dokumentasjon om delsystemet (i den utstrekning det er relevant for søkerens særlige medvirkning i delsystemet), herunder:
  - dokumentasjon av kvalitetsstyringssystemet, herunder de særlige tiltakene som treffes for å sikre:
    - at ledelsens overordnede ansvar og myndighet for at hele delsystemet er i samsvar, er tilstrekkelig og riktig definert for den oppdragsgiveren eller hovedleverandøren som er ansvarlig for hele delsystemprosjektet,
    - at hver søkers kvalitetsstyringssystem håndteres på en riktig måte for å oppnå integrasjon på delsystemnivå,
  - kvalitetsregistre som skal foreligge i henhold til kvalitetsstyringssystemets prosjekteringsdel, for eksempel resultater av analyser, beregninger, prøvinger osv.,
  - kvalitetsregistre som skal foreligge i henhold til kvalitetsstyringssystemets framstillingsdel (herunder montering, installering og integrasjon), for eksempel inspeksjonsrapporter og prøvingsdata, kalibreringsdata, rapporter om berørte personers kvalifikasjoner osv.
- 6.3. Det meldte organet skal gjennomføre periodiske revisjoner for å sikre at oppdragsgiveren, dersom vedkommende er involvert, og hovedleverandørene opprettholder og anvender kvalitetsstyringssystemet, og skal gi dem en revisjonsrapport. Når de anvender et sertifisert kvalitetsstyringssystem, skal det meldte organet ta hensyn til dette ved tilsynet.

Det skal avlegges minst én revisjon per år, og minst én revisjon i en periode der det blir utført relevante oppgaver (prosjektering, framstilling, montering eller installering) på det delsystemet som er gjenstand for framgangsmåten for EF-verifisering som er nevnt i nr. 7.

- 6.4. Det meldte organet kan dessuten avlegge uanmeldte besøk på relevante anlegg hos søkeren eller søkerne som nevnt i nr. 5.2. Ved slike besøk kan det meldte organet om nødvendig foreta fullstendige eller delvise revisjoner, og gjennomføre eller få gjennomført prøvinger for å kontrollere at kvalitetsstyringssystemet fungerer slik det skal. Det meldte organet skal gi søkeren eller søkerne en inspeksjonsrapport, og eventuelt også revisjons- og/eller prøvingsrapporter.
- 6.5. Det meldte organet som er valgt av oppdragsgiveren, og som er ansvarlig for EF-verifiseringen, skal, dersom det ikke fører tilsyn med det eller de aktuelle kvalitetsstyringssystemene som nevnt i nr. 5, samordne tilsynsoppgavene med alle andre meldte organer som har ansvar for denne oppgaven, for:
  - å sikre at grensesnittene mellom de forskjellige kvalitetsstyringssystemene med hensyn til integrering av delsystemet er håndtert på en riktig måte,
  - å samle inn, i samarbeid med oppdragsgiveren, alle opplysninger som er nødvendige for å vurdere om det kan garanteres for et enhetlig og overordnet tilsyn av de forskjellige kvalitetsstyringssystemene.

Denne samordningen omfatter det meldte organets rett til:

- å motta all dokumentasjon (godkjenning og tilsyn), utstedt av det eller de øvrige meldte organene,
  - å være til stede ved revisjonene nevnt i nr. 5.4,
  - å ta initiativ til ytterligere revisjoner som angitt i nr. 5.5, på eget ansvar og i samarbeid med det eller de øvrige meldte organene.
7. Det meldte organet som angitt i nr. 5.1, skal for å kunne gjennomføre inspeksjoner, revisjoner og tilsyn, ha adgang til prosjekteringslokaler, byggeplasser, produksjonsanlegg, monterings- og installeringsområder, lagerlokaler og eventuelt prefabrikerings- og prøvingsanlegg og i sin alminnelighet til ethvert sted det finner nødvendig for å utføre sin oppgave, i henhold til søkerens særlige medvirkning i delsystemprosjektet.

8. Oppdragsgiveren, dersom vedkommende er involvert, og hovedleverandørene skal i et tidsrom på ti år etter at det siste delsystemet er framstilt, stille til rådighet for nasjonale myndigheter:
- den dokumentasjonen som er nevnt i nr. 5.1 annet ledd annet strekpunkt,
  - den ajourføringen som er nevnt i nr. 5.5 annet ledd,
  - de beslutningene og rapportene fra det meldte organet som er nevnt i nr. 5.4, 5.5 og 6.4.
9. Dersom delsystemet oppfyller kravene i TSI-en, skal det meldte organet på grunnlag av designkontrollen og godkjenningen av og tilsyn med kvalitetsstyringssystemet eller kvalitetsstyringssystemene utstede samsvarssertifikatet til oppdragsgiveren, som deretter utsteder EF-verifiseringserklæringen til den tilsynsmyndigheten i den medlemsstaten der delsystemet hører hjemme og/eller anvendes.
- EF-verifiseringserklæringen og de tilhørende dokumentene skal være datert og undertegnet. Erklæringen skal utarbeides på samme språk som det som benyttes i den tekniske dokumentasjonen, og den skal inneholde minst de opplysningene som angis i direktivets vedlegg V.
10. Det meldte organet som oppdragsgiveren har valgt, skal være ansvarlig for å samle inn den tekniske dokumentasjonen som skal vedlegges EF-verifiseringserklæringen. Den tekniske dokumentasjonen skal minst inneholde de opplysningene som er angitt i direktivets artikkel 18 nr. 3, og særlig følgende:
- alle nødvendige dokumenter om delsystemets egenskaper,
  - en liste over de samtrafikkkomponentene som skal innarbeides i delsystemet,
  - kopier av EF-samsvarserklæringene og om nødvendig EF-erklæringene om bruksegnethet som skal følge med komponentene i samsvar med direktivets artikkel 13, eventuelt sammen med tilhørende dokumenter (sertifikater, godkjenninger av kvalitetsstyringssystemer og tilsynsrapporter), som er utstedt av de meldte organene,
  - bevis på samsvar med andre regler som følger av traktaten (herunder sertifikater),
  - alle opplysninger som gjelder vedlikehold, vilkår og begrensninger for bruk av delsystemet,
  - alle opplysninger som gjelder instruksjoner om service, kontinuerlig eller regelmessig tilsyn, tilpasning og vedlikehold,
  - samsvarssertifikat som nevnt i nr. 9, utstedt og kontrasignert av det meldte organet og vedlagt tilhørende beregninger, med angivelse av at prosjektet er i samsvar med direktivet og TSI-en, og om nødvendig en angivelse av de forbeholdene som er tatt under utføring av oppgavene, og som siden ikke er trukket tilbake. Sammen med sertifikatet skal det også følge inspeksjons- og revisjonsrapporter som er utarbeidet i forbindelse med verifiseringen, som nevnt i nr. 6.4 og 6.5,
  - infrastrukturregisteret og/eller registeret over rullende materiell (delsystem), herunder alle opplysninger som er angitt i TSI-en.
11. Hvert meldt organ skal underrette de andre meldte organene om relevante opplysninger om godkjenninger av kvalitetsstyringssystemet og de EF-rapportene om designkontroll som det har utstedt, tilbakekalt eller avvist.
- De andre meldte organene kan på anmodning få tilsendte kopier av:
- utstedte godkjenninger av kvalitetsstyringssystemer, utstedte tilleggsgodkjenninger og
  - utarbeidede EF-rapporter om designkontroller med tillegg.
12. Den dokumentasjonen som følger med samsvarssertifikatet, skal oppbevares hos oppdragsgiveren.
- Oppdragsgiveren skal oppbevare en kopi av den tekniske dokumentasjonen i hele delsystemets levetid, og den skal sendes til enhver annen medlemsstat som anmoder om det.

**Modul SG: Verifisering av enkeltteksemplarer**

1. I denne modulen beskrives framgangsmåten for EF-verifiseringen, der et meldt organ på forespørsel fra en oppdragsgiver eller dennes godkjente representant som er etablert i Fellesskapet, kontrollerer og sertifiserer at et delsystem for «styring og kontroll»:

- er i samsvar med denne TSI-en og alle andre relevante TSI-er, og det viser at de grunnleggende kravene<sup>(1)</sup> i direktiv 2001/16/EF<sup>(2)</sup> er oppfylt,

- er i samsvar med de andre reglene som følger av traktaten,

og kan tas i bruk.

2. Oppdragsgiveren<sup>(3)</sup> skal inngi en søknad om EF-verifisering (ved verifisering av enkeltteksemplarer) av delsystemet til et meldt organ etter eget valg.

Søknaden skal inneholde:

- navn og adresse på oppdragsgiver eller dennes godkjente representant,

- den tekniske dokumentasjonen.

3. Den tekniske dokumentasjonen skal gjøre det mulig å forstå delsystemets prosjektering, framstilling, installering og drift, og vurdere om kravene i TSI-en er oppfylt.

Den tekniske dokumentasjonen skal inneholde:

- en generell beskrivelse av delsystemet og delsystemets samlede prosjektering og struktur,

- infrastrukturregisteret og/eller registeret over rullende materiell (delsystem), herunder alle opplysninger som er angitt i TSI-en,

- konstruksjonstegning og opplysninger om framstillingen, for eksempel tegninger, komponentlister, delenheter, enheter, kretser osv.,

- beskrivelser og forklaringer som er nødvendige for å forstå informasjonen om prosjektering og framstilling, samt driften av delsystemet,

- de tekniske spesifikasjonene, herunder europeiske spesifikasjoner<sup>(4)</sup>, som er anvendt,

- nødvendig støttedokumentasjon med hensyn til bruk av ovennevnte spesifikasjoner, særlig dersom de europeiske spesifikasjonene med tilhørende bestemmelser ikke er anvendt fullt ut,

- en liste over de samtrafikkkomponentene som skal innarbeides i delsystemet,

- kopier av EF-samsvarserklæringene eller EF-erklæringene om bruksegnethet som skal følge med alle komponentene, og alle de nødvendige elementene som er definert i direktivenes vedlegg VI,

- bevis på samsvar med andre regler som følger av traktaten (herunder sertifikater),

- teknisk dokumentasjon om framstilling og montering av delsystemet,

- en liste over produsenter som er involvert i prosjektering, framstilling, montering og installering av delsystemet,

- vilkår for bruk av delsystemet (begrensninger med hensyn til kjøretid eller kjørelengde, grenseverdier for slitasje osv.),

- vilkår for vedlikehold og teknisk dokumentasjon ved vedlikehold av delsystemet,

- ethvert teknisk krav som det skal tas hensyn til ved produksjon, vedlikehold eller drift av delsystemet,

- resultater fra konstruksjonsberegninger, gjennomførte kontroller osv.,

<sup>(1)</sup> De grunnleggende kravene gjenspeiles i de tekniske parametrene, grensesnittene og kravene til yteevne, som er fastsatt i kapittel 4 i TSI-en.

<sup>(2)</sup> Denne modulen kan eventuelt brukes i framtiden når TSI-ene til direktiv 96/48/EF om høyhastighetstog er blitt ajourført.

<sup>(3)</sup> I denne modulen menes med «oppdragsgiver» «delsystemets oppdragsgiver slik det er definert i direktivet, eller dennes godkjente representant som er etablert i Fellesskapet».

<sup>(4)</sup> Definisjonen på en europeisk spesifikasjon er angitt i direktiv 96/48/EF og 2001/16/EF, samt i bruksveiledningen til TSI-ene for høyhastighetstog.

- all annen relevant teknisk dokumentasjon som kan vise at uavhengige og vedkommende organer har gjennomført tidligere kontroller eller prøvinger på en vellykket måte under tilfredsstillende forhold.

Dersom TSI-en krever at den tekniske dokumentasjonen skal inneholde ytterligere opplysninger, skal disse legges ved.

4. Det meldte organet skal undersøke søknaden og den tekniske dokumentasjon og identifisere de elementene som er konstruert i samsvar med de relevante bestemmelsene i TSI-en og de europeiske spesifikasjonene, samt de elementene som er konstruert uten at de relevante bestemmelsene i disse europeiske spesifikasjonene er blitt anvendt.

Det meldte organet skal undersøke delsystemet og gjennomføre (eller medvirke til) de prøvingene som er relevante og nødvendige for å fastslå om de relevante europeiske spesifikasjonene, når disse er valgt, faktisk er anvendt, eller om de valgte løsningene oppfyller kravene i TSI-en dersom de relevante europeiske spesifikasjonene ikke er anvendt.

Undersøkelsene, prøvingene og kontrollene skal omfatte følgende faser, som fastsatt i TSI-en:

- delsystemets samlede prosjektering,
- delsystemets struktur, herunder særlig og når det er relevant, ingeniøroppgaver, montering av komponenter og justering av helheten,
- prøving av det ferdige delsystemet,
- samt, dersom dette er angitt i TSI-en, validering under normale driftsforhold.

Det meldte organet skal ta hensyn til tidligere kontroller eller prøvinger som uavhengige og vedkommende organer har gjennomført på en vellykket måte under tilsvarende forhold<sup>(1)</sup>. Det meldte organet skal deretter avgjøre om det skal bruke resultatene fra disse kontrollene eller prøvingene. Dersom det samtykker, skal det meldte organet gjennomgå dokumentasjonen fra disse tidligere kontrollene eller prøvingene og fastslå om resultatene er i samsvar med kravene i TSI-en. Under alle omstendigheter har det meldte organet det endelige ansvaret for dem.

5. Det meldte organet kan avtale med oppdragsgiveren på hvilke steder prøvingene skal gjennomføres, og de kan avtale at prøvingen av det ferdige delsystemet og, dersom dette kreves i TSI-en, prøvinger under normale driftsforhold, gjennomføres av oppdragsgiveren under direkte tilsyn og nærvær av det meldte organet.
6. Det meldte organet skal med hensyn til prøvinger og verifisering ha adgang til prosjekteringslokaler, byggeplasser, produksjonslokaler, monterings- og installeringsområder og eventuelt prefabrikkerings- og prøvingsanlegg for å kunne utføre sine oppgaver som fastsatt i TSI-en.
7. Dersom delsystemet oppfyller kravene i TSI-en, skal det meldte organet på grunnlag av prøvinger, verifiseringer og kontroller i henhold til TSI-en og/eller relevante europeiske spesifikasjoner, utstede samsvarssertifikatet til oppdragsgiveren, som deretter utsteder EF-verifiseringserklæringen til tilsynsmyndigheten i den medlemsstaten der delsystemet hører hjemme og/eller anvendes.

EF-verifiseringserklæringen og de tilhørende dokumentene skal være datert og undertegnet. Erklæringen skal utarbeides på samme språk som det som benyttes i den tekniske dokumentasjonen, og den skal inneholde minst de opplysningene som angis i direktivets vedlegg V.

8. Det meldte organet skal være ansvarlig for å samle inn den tekniske dokumentasjonen som skal vedlegges EF-verifiseringserklæringen. Den tekniske dokumentasjonen skal minst inneholde de opplysningene som er angitt i direktivets artikkel 18 nr. 3, og særlig følgende:
  - alle nødvendige dokumenter om delsystemets egenskaper,
  - en liste over de samtrafikkkomponentene som skal innarbeides i delsystemet,
  - kopier av EF-samsvarserklæringene og om nødvendig EF-erklæringene om bruksegnethet som skal følge med komponentene i samsvar med direktivets artikkel 13, eventuelt sammen med tilhørende dokumenter (sertifikater, godkjenninger av kvalitetsstyringssystemer og tilsynsrapporter), som er utstedt av de meldte organene,
  - alle opplysninger som gjelder vedlikehold, vilkår og begrensninger for bruk av delsystemet,
  - alle opplysninger som gjelder instruksjoner om service, kontinuerlig eller regelmessig tilsyn, tilpasning og

<sup>(1)</sup> Vilkårene for at tidligere kontroller og prøvinger skal svare til de vilkårene som et meldt organ skal overholde ved underleveranser (se nr. 6.5 i den blå veiledningen «Blue Guide on the New Approach»); særlig kan det meldte organet bare ta hensyn til denne dokumentasjonen dersom disse organene overholder de samme kriteriene til uavhengighet og kompetanse som de meldte organene.

vedlikehold,

- samsvarssertifikat som nevnt i nr. 7, utstedt og kontrast signert av det meldte organet og vedlagt tilhørende beregninger, med angivelse av at prosjektet er i samsvar med direktivet og TSI-en, og om nødvendig en angivelse av de forbeholdene som er tatt under utføring av oppgavene og som ikke er trukket tilbake; sertifikatet skal også, dersom relevant, være vedlagt inspeksjons- og revisjonsrapporter som er utarbeidet i forbindelse med verifiseringen,
  - bevis på samsvar med andre regler som følger av traktaten (herunder sertifikater),
  - infrastrukturregisteret og/eller registeret over rullende materiell (delsystem), herunder alle opplysninger som er angitt i TSI-en.
9. Den dokumentasjonen som vedlegges samsvarssertifikatet, skal oppbevares hos oppdragsgiveren. Oppdragsgiveren skal oppbevare en kopi av den tekniske dokumentasjonen i hele delsystemets levetid, og den skal sendes til enhver annen medlemsstat som anmoder om det.
-



## VEDLEGG F

## FRAMGANGSMÅTE FOR SAMSVARSVURDERING

## Vurdering av vedlikeholdsordninger

1. Denne framgangsmåten for samsvarsvurdering beskriver den delen av framgangsmåten som et organ som er godkjent av medlemsstaten, benytter for å fastslå og attestere at de vedlikeholdsordningene som er representative for det planlagte vedlikeholdet, oppfyller bestemmelsene i den relevante TSI-en og sikrer at de grunnleggende parametrene og de grunnleggende kravene oppfylles i hele delsystemets levetid.
2. Søknaden om vurdering av vedlikeholdsordninger skal inngis av den oppdragsgiveren (eller dennes godkjente representant som er etablert i Fellesskapet) som foreslår vedlikeholdsordninger, til det organet som er godkjent av medlemsstaten.

Søknaden skal inneholde:

- oppdragsgivers navn og adresse, og dersom søknaden inngis av den godkjente representanten, også dennes navn og adresse,
- en skriftlig erklæring om at tilsvarende søknad ikke er inngitt til noe annet meldt organ,
- alle tekniske krav som følger av prosjekteringsfasen, og som det skal tas hensyn til ved vedlikehold,
- dokumentasjon for vedlikeholdsordningene, som beskrevet i nr. 3,
- den tekniske dokumentasjonen som beskrevet i nr. 4.

Det dokumentasjonseksemplaret som framlegges for vedlikeholdsordningene, skal være den endelige versjonen som søkeren har godkjent.

Det organet som er godkjent av medlemsstaten, kan be om ytterligere kopier dersom det er nødvendig for å gjennomføre vurderingen.

3. Dokumentasjonen for vedlikeholdsordningene skal minst inneholde følgende opplysninger:
  - en beskrivelse av hvordan vedlikeholdsordningene skal gjennomføres, brukes og kontrolleres,
  - detaljerte opplysninger om alt vedlikehold som skal utføres, herunder hvor ofte det skal utføres,
  - driftsplaner som viser hvordan nødvendige tilbakemeldinger (og all annen informasjon som gjelder vedlikehold) flyter gjennom delsystemet og andre produkter/delsystemer for å støtte vedlikeholdsprosessen,
  - framgangsmåter (eller henvisninger til framgangsmåter) for særskilte prosesser i henhold til vedlikehold av produktet/delsystemet,
  - en framgangsmåte for å håndtere endringer og ajourføringer av vedlikeholdsordningene,
  - en beskrivelse av den maskinvaren og programvaren som er nødvendig for å lese vedlikeholdsordningene,
  - en beskrivelse av alle elementer som er nødvendige for at vedlikeholdsordningene skal kunne fungere<sup>(1)</sup>.

<sup>(1)</sup> I denne forbindelse er det nødvendig at vedlikeholdsordningene for eksempel definerer:

- framgangsmåter og instruksjoner for gjennomføring,
- behov for utdanning eller kvalifikasjoner,
- kontroller, validering, tilsyn, inspeksjoner, prøvinger, dokumentasjon og godkjenningskriterier for delsystemet når de forskjellige fasene i vedlikeholdsarbeidet skal utføres,
- vilkår for bruk av særskilte verktøyer eller innretninger for vedlikeholdsarbeid eller prøvinger.

4. Den tekniske dokumentasjonen skal gjøre det mulig å vurdere om vedlikeholdsordningene er i samsvar med bestemmelsene i TSI-en. I den utstrekning det er relevant for vurderingen, skal den dekke de forskjellige utviklingsfasene for vedlikeholdsordningene.

Den tekniske dokumentasjonen som underbygger vedlikeholdsordningene, skal inneholde:

- en generell typebeskrivelse (oversikt over hvordan delsystemet fungerer og en beskrivelse av de tekniske funksjonene),
  - en spesifisering som angir under hvilke vilkår og i hvilken sammenheng delsystemet skal brukes og vedlikeholdes,
  - påvisning av sammenhengen mellom TSI-kravene, vedlikeholdsstrukturen, de tekniske funksjonene og vedlikeholdsordningene,
  - beskrivelser, forklaringer og all dokumentasjon som er nødvendig for å forstå utviklingen av vedlikeholdsordningene,
  - dokumentasjon av det arbeidet som er gjennomført for å validere vedlikeholdsordningene,
  - dokumentasjon av analysen av det utstyret som brukes, og de personene som blir berørt av vedlikeholdsordningene,
  - vilkår for og vedlikehold av samtrafikkomponenten (begrensninger for kjøretid eller kjørelengde, grenseverdier for slitasje osv.),
  - en liste over de tekniske spesifiseringene som vedlikeholdsordningene for delsystemet er validert etter.
5. Det organet som er godkjent av medlemsstaten, skal:
- identifisere de relevante bestemmelsene i TSI-en som vedlikeholdsordningen skal overholde,
  - kontrollere at dokumentasjonen for vedlikeholdsordningene og den tekniske dokumentasjonen er fullstendig og i samsvar med nr. 3 og 4,
  - gjennomføre en kontroll for hver utviklingsfase i vedlikeholdsordningene og resultatene av dem for å vurdere:
    - om hver fase er håndtert på en kontrollert måte,
    - om vedlikeholdsordningene kan oppfylle samsvarskravene,
  - dokumentere sine konklusjoner når det gjelder vedlikeholdsordningenes samsvar med bestemmelsene i TSI-en.
6. Når vedlikeholdsordningene oppfyller bestemmelsene i TSI-en, skal organet som er godkjent av medlemsstaten, avgi en undersøkelsesrapport om vedlikeholdsordningene til søkeren. Rapporten skal inneholde navn og adresse på oppdragsgiveren, konklusjoner fra undersøkelsen, vilkår for gyldighet, henvisning til det vedlikeholdte delsystemet og nødvendige opplysninger for å kunne identifisere vedlikeholdsordningene.

De relevante delene av den tekniske dokumentasjonen, herunder beskrivelsen av vedlikeholdsordninger og vilkårene for å gjennomføre dem, skal legges ved rapporten, og en kopi skal oppbevares av det organet som er godkjent av medlemsstaten.

Dersom oppdragsgiveren nektes en undersøkelsesrapport om vedlikeholdsordningene, skal det organet som er godkjent av medlemsstaten, framlegge en detaljert begrunnelse for avslaget.

Det skal tilrettelegges for en klagebehandling.

---

*VEDLEGG G*  
**ÅPNE PUNKTER**

PRIORITERING AV ÅPNE PUNKTER

Det skal skilles mellom to prioriteringer:

Prioritet 1 (P1): Den delen som haster mest

Prioritet 2 (P2): Den delen som haster minst

**Grensesnitt**

Nr. 4.3

Funksjoner med hensyn til planoverganger (P1)

Grensesnitt mot TSI-en for drift og trafikkstyring (P1)

Grensesnitt mot TSI-en for rullende materiell, skinnegående motorvogner og passasjervogner (P1)

**Vedlegg A**

Indeks 1	FRS (for planoverganger) (P1 knyttet til LX)
Indeks 16	FFFIS for Euroloop foreligger for øyeblikket bare som et utkast (UNISIG SUBSET-044 versjon 2.1.0) ettersom frekvensbåndet er endret. Det vil bli juridisk bindende når de åpne punktene (for eksempel frekvenstildeling, kompatibilitet med eksisterende systemer, krysskontroller), er avklart og den endelige versjonen er utarbeidet. Alle berørte parter skal støtte arbeidet med å få ferdig den endelige versjonen innen medio 2005.
Indeks 24	Spesifikasjon med presisering og tilpasning for oppstart (awakening) (P1)
Indeks B32	Veiledning om henvisninger (P1)
Indeks 36	Prøvingsspesifikasjon for STM (P1)
Indeks 28	Krav om pålitelighet og tilgjengelighet (P1)
Indeks 41	Prøvingsspesifikasjon for JRU (P1) knyttet til indeks 55
Indeks 42	Krav til dødmannsfunksjon (P2)
Indeks 44	Måling av tilbakelagt avstand (odometri) FIS (P2)
Indeks 45	K-grensesnitt (P1)
Indeks 47	Krav til risiko- og fareanalyse når det gjelder samtrafikkeveie (P1)
Indeks 48	Prøvingsspesifikasjon for mobilutstyr GSM-R (P1)
Indeks 50	Prøvingsspesifikasjon for Euroloop (P1)
Indeks 51	Ergonomi i grensesnittet mellom lokomotivfører og maskin (P1)
Indeks 53	ETCS-verdier i variabler som styres av UIC (P1)
Indeks 54	Brukerkrav til servicekvalitet (midlertidig) (P1)
Indeks 55	Grunnleggende krav til lovpliktig registrering av data (P1 generelt)
Indeks 57	Krav til formontering av ERTMS-utstyr om bord (P1)
Indeks 58	Grensesnitt RBC — RBC (P1)
Indeks 59	Krav til formontering av ERTMS-utstyr montert langs sporet (P1)
Indeks 60	ETCS-versjonsstyring (P1)
Indeks 61	GSM-R-versjonsstyring (P1)

**GSM-R:**

Samtrafikk og nettgjesting mellom GSM-R-nett (P1)

Grenseoverganger (P1)

Definisjon av driftsregler for GSM-R (P1)

GPRS og ASCI (P2)

GSM-R-versjonsstyring (endringsstyring) (P1)

**Vedlegg A — tillegg 1 (P1)**

2.1.5 Sammenhengen mellom akselavstand og hjuldiameter

3.2.1 Metallfritt område rundt hjulene

3.3.1 Metallmassen til et kjøretøy

3.5.5 Ytterligere krav til lokomotiver og motorvognsett

4.1 Bruk av sandingsutstyr

4.2.1 Bruk av bremses med k-blokker

5.1.1 Elektromagnetiske interferenser (kjørestrom)

5.3.1 Elektromagnetiske interferenser (elektriske, magnetiske og elektromagnetiske felt)

**Vedlegg A — tillegg 2 (P1)**

HABD

**Vedlegg B, del 4**

**Åpne punkter med hensyn til ETCS-klasse 1, CCM**

Spesifikasjon av noen ETCS-variabler (P1)

**Ytterligere grensesnitt**

Funksjoner og grensesnitt mellom signalsystemet og systemer for å sikre personalet (P2)

Grensesnitt mot driftsbrems. Dette skal undersøkes når TSI-en for rullende materiell utarbeides.

---

## VEDLEGG H

## OVERSIKT OVER ETCS-NET-KORRIDORER

Strekninger for konvensjonelle tog i ETCS-Net i vedlegg II til vedtak nr. 884/2004/EF<sup>(1)</sup>*Jernbaneforbindelsen Berlin-Verona/Milano-Bologna-Napoli-Messina-Palermo*

- Halle/Leipzig-Nürnberg
- Nürnberg-München
- München-Kufstein
- Kufstein-Innsbruck
- Brenner-tunnelen, grensekryssende strekning
- Verona-Napoli
- Milano-Bologna

*Betuwe-linjen**Jernbaneforbindelsen Lyon-Trieste-Divača/Koper-Divača-Ljubljana-Budapest-den ukrainske grensen*

- Lyon-St Jean de Maurienne
- Mont-Cenis-tunnelen, grensekryssende strekning
- Bussoleno-Torino
- Torino-Venezia
- Venezia-Ronchi Sud-Trieste-Divača
- Koper-Divača-Ljubljana
- Ljubljana-Budapest

*Den multimodale jernbaneforbindelsen Portugal/Spania-resten av Europa*

- La Coruña-Porto
- Porto-Valladolid

*Det nordiske triangelet (jernbane/vei)*

- Jernbaneprosjekter i Sverige, herunder Stockholm-Malmö, Stockholm-Charlottenberg (den norske grensen) og Kornsjø (den norske grensen)-Göteborg-Malmö.
- Kerava-Lahti
- Helsingfors-Vainikkala (den russiske grensen)

*Jernbaneforbindelsen for gods Sines-Madrid-Paris*

- Ny høykapasitetsjernbane over Pyreneene
- Sines-Badajoz
- Algeciras-Bobadilla

<sup>(1)</sup> Gjennomføringen av ERTMS/ETCS på høyhastighetsstrekninger i prosjekter som inngår i denne oversikten, er omfattet av vedtak 2002/731/EF.

*Jernbaneforbindelsen Paris-Strasbourg-Stuttgart-Wien-Bratislava*

- Baudrecourt-Strasbourg-Stuttgart, med Kehl-broen som grensekryssende strekning
- Stuttgart-Ulm
- München-Salzburg, grensekryssende strekning
- Salzburg-Wien
- Wien-Bratislava, grensekryssende strekning

*Jernbaneforbindelsen over Femer Bælt*

- Fast jernbane-/veiforbindelse over Femer Bælt
- Jernbaneforbindelse i Danmark fra Øresund
- Jernbaneforbindelse i Tyskland fra Hamburg
- Jernbane Hannover-Hamburg/Bremen

*Jernbaneforbindelsen Athen-Sofia-Budapest-Wien-Praha-Nürnberg/Dresden*

- Den greske/bulgarske grensen-Kulata-Sofia-Vidin/Calafat
- Curtici-Brasov (mot Bucuresti og Constanta)
- Budapest-Wien, grensekryssende strekning
- Břeclav-Praha-Nürnberg, med Nürnberg-Praha som grensekryssende strekning
- Jernbaneforbindelsen Praha-Linz

*Jernbaneforbindelsen Gdansk-Warszawa-Brno/Bratislava-Wien*

- Gdansk-Warszawa-Katowice
- Katowice-Břeclav
- Katowice-Zilina-Nove Mesto n.V.

*Jernbaneforbindelsen Lyon/Genova-Basel-Duisburg-Rotterdam/Antwerpen*

- Lyon-Mulhouse-Mülheim<sup>(1)</sup>, med Mulhouse-Mülheim som grensekryssende strekning
- Genova-Milano/Novara-den sveitsiske grensen
- Basel-Karlsruhe
- Frankfurt (eller Mainz)-Mannheim
- Duisburg-Emmerich
- «Jern-Rhinen» Rheidt-Antwerpen, grensekryssende strekning

*Vei-/jernbaneforbindelsen Irland/Det forente kongerike/den kontinentale delen av Europa*

- Felixstowe-Nuneaton
- Crewe-Holyhead

<sup>(1)</sup> Herunder høyhastighetstoget Rhinen-Rhône, uten den vestlige grenen.

*«Rail Baltica»: jernbaneforbindelsen Warszawa-Kaunas-Riga-Tallinn-Helsingfors*

- Warszawa-Kaunas-Vilnius
- Kaunas-Riga
- Riga-Tallinn

*«Eurocaprail» på jernbaneforbindelsen Brussel-Luxembourg-Strasbourg*

- Brussel-Luxembourg-Strasbourg (2012)

**Strekninger for konvensjonelle tog i ETCS-Net som ikke er omfattet av vedlegg II til vedtak nr. 884/2004/EF.  
Oppsett I<sup>(1)</sup>**

*TEN-korridor II — E20 i korridoren Berlin-Warszawa, Polen*

*TEN-korridor III — E30 mellom Polens vestre grense (Zgorzelec) og Krakow*

*TINA/AGTC dobbeltsporet strekning CE-59 — nord- og sørgående trafikk fra Skandinavia til Balkan, Polen*

*Budapest-Bucuresti-Constanta (del av den felleseuropeiske korridoren IV)*

*Ljubljana-Zagreb/Beograd/Bar/Skopje-Tessaloniki (del av den felleseuropeiske korridoren X)*

**Strekninger for konvensjonelle tog i ETCS-Net som ikke er omfattet av vedlegg II til vedtak nr. 884/2004/EF.  
Oppsett II**

***Antwerpen-Athus/Bettembourg-Basel-Milano***

*Hallsberg/Mjölby, Sverige*

*ETCS på Øresund-forbindelsen gjennom Danmark over Storebelt-forbindelsen*

Aachen-Horka/Frankfurt (O), Tyskland

Tyskland

- Kehl-Salzburg
- Flensburg-Kufstein
- Emmerich-Basel, noen deler gjennom Tyskland
- Hamburg-Bad Schandau
- Darmstadt-Passau

*Frankrike*

- Metz-Dijon-Lyon-Avignon-Perpignan (den spanske grensen)
- Le Havre-Rouen-Amiens-Arras
- Paris-Tours-Bordeaux-Dax
- Paris-Reims-Metz (TGV-linje øst)
- Paris-Macon-Lyon (TGV-linje sørøst)
- Calais-Metz

*Stockholm-Nyland-Umeå*

<sup>(1)</sup> Prosjekter som helt eller delvis er lokalisert i medlemsstater der forordning (EF) nr. 1260/1999 og (EF) nr. 1264/1999 (utjevningfondene) gjelder.

**Strekninger for høyhastighetstog i ETCS-Net<sup>(1)</sup>***Jernbaneforbindelsen for høyhastighetstog Paris-Brussel/Brussel-Köln-Amsterdam-London*

- Kanaltunnelen-London
- Brussel-Liège-Köln
- Brussel-Rotterdam-Amsterdam

*Jernbaneforbindelsen for høyhastighetstog i Sørvest-Europa*

- Lisboa/Porto-Madrid
- Madrid-Barcelona
- Cordoba-Sevilla
- Barcelona-Figueras-Perpignan
- Perpignan-Montpellier
- Montpellier-Nîmes
- Madrid-Vitoria-Irún/Hendaye
- Irún/Hendaye-Dax, grensekryssende strekning
- Dax-Bordeaux
- Bordeaux-Tours

*Jernbaneforbindelsen for høyhastighetstog – øst*

- Paris-Baudrecourt
- Metz-Luxembourg
- Saarbrücken-Mannheim

*Hovedlinjen på vestkysten**Samtrafikkveier for høyhastighetstog på den iberiske halvøy*

- Madrid-Andalucía
- Nordøst
- Madrid-Levante og Middelhavet
- Nord-nordvestkorridor, herunder Vigo-Porto
- Extremadura

---

<sup>(1)</sup> Gjennomføringen er omfattet av vedtak 2002/731/EF.