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 samsvar. Samsvaret skal særlig kontrolleres mot delsystemets spesifikasjoner, mot delsystemets grensesnitt mot det systemet som det inngår i, samt mot reglene for drift og vedlikehold.

Idet det tas hensyn til alle relevante grunnleggende krav skal delsystemet «styring og kontroll» karakteriseres med utgangspunkt i følgende grunnleggende parametrer:

— 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 lovgivningsmessig registrering av data (nr. 4.2.15),

— synlighet hos 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 hos 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 systemer av klasse A. Ansvaret for kravene til systemer av klasse B påhviler de enkelte medlemsstatene. Vedlegg B handler om egenskapene hos systemer av klasse B og angir de medlemsstatene som er ansvarlige.

For de STM-enhetene 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 samtrafikkevne, er det nødvendig å standardisere alle funksjoner for hele delsystemet «styring og kontroll». De funksjonene for automatisk kontroll av togets fart og automatisk styring som behandles i kapittel 4, er:

— standardfunksjoner om bord som sikrer at hvert tog reagerer på data som mottas fra sporet, på en forutsigbar måte,

— 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 f.eks. 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 samtrafikkevnen**

De grunnleggende parametrene 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 samtrafikkevne:

— for å sikre at sikkerhetsløsninger ikke skader samtrafikkevnen, skal kravene i indeks 47 i vedlegg A overholdes,

— for den sikkerhetsrelaterte delen av utstyr montert om bord eller utstyr montert langs sporet, er sikkerhetskravet for ETCS-nivå 1 eller 2([1]): tillatt risikonivå (THR: Tolerable Hazard Rate) på 10^{-9}/timer (for tilfeldig svikt) som tilsvarer sikkerhetsnivå 4. De detaljerte kravene til utstyr av klasse A 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.

([1]) Sikkerhetskravet for ERTMS/ETCS-nivå 3 er ennå ikke fastsatt.

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 og de tekniske spesifikasjonene som er angitt nedenfor:

— Kommunikasjon med utstyr 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-enheter. Se indeks 8, 25, 26, 36 og 52. Denne funksjonen omfatter:

  — håndtering av utdata fra STM-enheter,

  — framlegging av data til bruk for STM-enheter,

  — håndtering av STM-overganger.

— Framlegging av funksjonen for automatisk kontroll av togets fart 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,

  — fastsettelse og utføring av funksjonen for automatisk bremsing,

  — innstilling av togets egenskaper.

— Påvisning av at togsettet er fullstendig (siste-vogn-kontroll) — obligatorisk for nivå 3, ikke påkrevd for nivå 1 eller 2.

— Overvåking av utstyret og støtte i tilfelle svikt. Denne funksjonen omfatter:

  — oppstart av ETCS-funksjonaliteten om bord,

  — støtte i tilfelle svikt,

  — utkopling av ETCS-funksjonaliteten om bord.

— Støtte av lovgivningsmessig registrering av data Se indeks 5, 41 og 55 i vedlegg A.

— Aktsomhetsfunksjonen. Se indeks 42 i vedlegg A. Gjennomføringen kan skje

  — utenfor ERTMS/ETCS-utstyret om bord, samtrafikkomponent (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 garanterer 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 Eurobalise samordningssystem (nivå 2 og 3.)

— Konvertering av informasjon fra signalutstyr montert langs sporet til standardformat for styrings- og kontrollutstyret om bord.

— Generering av kjøretillatelser, herunder beskrivelse av spor og instrukser 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. Se indeks 18, 19 og 21 i vedlegg A. Radio in-fill 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 gjelder bare for 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 protokollen for transport av informasjon fra/til ERTMS-funksjoner og for å garantere 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 garantere sikker drift,

— hvilken kommunikasjonsprotokoll som skal benyttes,

— kommunikasjonskanalens tilgjengelighet.

Følgende spesifikasjoner får anvendelse:

— Radiokommunikasjon med toget.

Grensesnitt for radiokommunikasjon av klasse 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 systemer av klasse B.

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

4.2.6.1. *GSM-R/ETCS*

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

4.2.6.2. *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 særskilt 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*

Grensesnittet brukes for å definere de dataene som skal utveksles mellom radioblokksentre (RBC) som grenser opp mot hverandre, slik at et tog kan flyttes fra et 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 spesifisert 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 spesifisert i indeks 58 i vedlegg A.

4.2.7.3. *GSM-R/RBC*

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

4.2.7.4. *Eurobalise/LEU*

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

4.2.7.5. *Euroloop/LEU*

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

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

Dette er grensesnittet mellom utstyr montert langs sporet av klasse A og infrastruktur for styring og kontroll montert langs sporet. Disse kravene er spesifisert i indeks 59 i vedlegg A. Denne indeksen beskriver hvordan utstyr av klasse A montert langs sporet gjøres klart til installasjon.

4.2.8. **Håndtering av kryptonøkler**

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

— mellom systemene for nøkkelhåndtering hos ulike infrastrukturforvaltninger,

— mellom systemene for nøkkelhåndtering hos ulike jernbaneforetak og infrastrukturforvaltninger,

— mellom systemet for nøkkelhåndtering og ETCS-utstyr montert om bord og montert langs sporet.

Kravene til systemet for nøkkelhåndtering mellom systemer for nøkkelhåndtering i samtrafikkområder er angitt i indeks 11 i vedlegg A.

4.2.9. **Håndtering av ETCS-ID**

Denne grunnleggende parameteren berører de særskilte ETCS-identitetene til utstyr montert langs sporet og om bord. Disse kravene er spesifisert 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 særskilte identiteter innenfor tildelingsområdet nevnt i indeks 53 i vedlegg A. Forvaltere av rullende materiell skal sørge for et håndteringssystem som kontrollerer og håndterer identitetene i hele enhetens levetid.

Indeks 53 i vedlegg A angir tildelingen av identiteter til medlemsstatene. Medlemsstatene har selv ansvaret for å håndtere tildelingen av disse tildelingsområdene blant sine oppdragsgivere i sin stat.

Oppdragsgivere for utstyr montert langs sporet, har ansvaret for å håndtere de særskilte identitetene innenfor sitt tildelingsområde. Infrastrukturforvaltningen skal sørge for et håndteringssystem som kontrollerer og håndterer identitetene i hele enhetens levetid.

4.2.10. **HABD (varmgangsdetektor)**

Denne grunnleggende parameteren spesifiserer kravene til utstyr montert langs sporet, som benyttes for å kontrollere om temperaturen på aksellagrene i forbikjørende rullende materiell har overskredet en bestemt verdi, og for å videresende denne informasjonen til en kontrollsentral. Disse kravene er definert i tillegg 2 i vedlegg A.

Håndteringen av rullende materiell som er ustyrt med deteksjonssystem om bord er også beskrevet i nr. 4.2.11 i TSI-en 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 kravene i TSI-en for delsystemet 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 spesifiseres kravene til rullende materiell. 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 om rullende materiell.

Parameter	Tillegg 1 TSI om styring og kontroll	TSI om rull-ende mate-riell, høyhas tighets-tog	TSI om rullende materiell, godsvogner	TSI om rullende mate-riell, skinne-gående motor-vogner,	TSI om drift og trafikk-styring (høyhas-tighets-tog)	TSI om drift og trafikk-styring (kon-vensjo-nelle tog)

				Lokomotiver, motorvognsett med elektrisk framdrift (EMU), dieseldrevne motorvognsett (DMU) og passasjervogner		
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 rullende materiell (minste aksellast)	3.1	4.1.2	4.2.3.2	?		—
Metallfritt område rundt hjulene	3.2	Ennå ikke angitt	Kapittel 6([1])	?		—
Metallmassen til rullende materiell	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 rullende materiell	3.6	Ennå ikke angitt	Nei	?		—
Bruk av sandings-utstyr	4.1	Ennå ikke angitt	Nei	?		Ennå ikke behand-let
Bruk av bremser med k-blokker	4.2	Ennå ikke angitt	Åpent punkt	?		—
Kjøre-strøm	5.1	Ennå ikke angitt	Nei	?		—
Bruk av elektriske /magne-tiske bremser	5.2	4.1.5, 4.2.15, 4.3.6	Nei	?		([2])
Elek-triske, mag-netiske, elektro-magne-tiske felter	5.3	4.1.9	Nei	?		—

(1) Dette kravet skal overholdes som en parameter for utforming av rullende materiell og vurdering av delsystemet rullende materiell.

(2) 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 intervallet for elektromagnetisk kompatibilitet (EMC), stråling som slippes ut (ledet og indusert kjørestrøm og andre typer strøm fra tog, elektromagnetiske feltegenskaper og statiske felter), og de verdiene 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 i henhold til TSI-en for delsystemet rullende materiell.

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

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

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

Det omfatter:

— ergonomi (herunder synlighet),

— ETCS-funksjoner som skal vises,

— ETCS-funksjoner som utløses som følge 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 via EIRENE-utstyret om bord, og som lokomotivføreren legger inn i EIRENE-utstyret 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 lovgivningsmessig registrering av data**

Denne grunnleggende parameteren beskriver:

— datautveksling mellom havariloggen og databehandlingsverktøyet,

— 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 datainnsamling for offisielle formål og med henblikk på undersøkelser.

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

4.2.16. **Synlighet hos styrings- og kontrollelementer montert langs sporet**

Denne grunnleggende parameteren beskriver:

— egenskapene hos lysreflekterende skilter,

— lokomotivførerens ytre synsfelt. Styrings- og kontrollelementer montert langs sporet, som lokomotivføreren skal kunne se, skal være plassert slik at det tas hensyn til lokomotivførerens ytre synsfelt som definert i TSI-en om 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 om 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 harmoniserte driftskrav som beskrives i TSI-en om drift og trafikkstyring for konvensjonelle tog (se også 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 via ERTMS/ETCS-utstyret om bord, og som lokomotivføreren legger inn i ERTMS/ETCS-utstyret om bord. Den grunnleggende parameteren og styring og kontroll er beskrevet i nr. 4.2.13 (ETCS DMI (grensesnitt mellom lokomotivfører og maskin)).

Dette grensesnittet er relevant for systemer av klasse A. Kravene til systemer av klasse B fastsettes av den berørte medlemsstaten (se vedlegg B).

TSI OPE CR: nr. 4.4

4.3.1.3. *EIRENE-grensesnitt mellom lokomotivfører og maskin*

Dette grensesnittet beskriver den informasjonen som lokomotivføreren mottar via EIRENE-utstyret om bord, og som lokomotivføreren legger inn i EIRENE-utstyret 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 systemer av klasse A. Tilsvarende krav til systemer av klasse B fastsettes av den berørte medlemsstaten (se vedlegg B).

TSI OPE CR: nr. 4.4

4.3.1.4. *Grensesnitt mot lovgivningsmessig 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 lovgivningsmessig registrering av data).

Dette grensesnittet er relevant for systemer av klasse A. Tilsvarende krav til systemer av klasse B fastsettes av den berørte 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 om drift og trafikkstyring fastsetter regler for hvordan togets garanterte bremsevirkning skal fastsettes. TSI-en for delsystemet rullende materiell fastsetter metoden for hvordan togenes bremsevirkning skal beregnes.

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

TSI OPE CR: nr. 4.2.3.5 (skal bekreftes)

4.3.1.6. *Utkopling av ETCS-funksjonaliteten om bord.*

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

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

TSI OPE CR: nr. 4.4 (skal bekreftes)

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 systemer av klasse A.

TSI OPE CR: Skal bekreftes

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 (skal bekreftes)

4.3.1.9. *Lokomotivførerens aktsomhet*

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

TSI OPE CR: nr. 4.3.3.7 (skal bekreftes)

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 om drift og trafikkstyring (OPE TSI) ettersom detaljnivået er ulikt: skal bekreftes

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 hos styrings- og kontrollelementer montert langs sporet).

TSI OPE CR: nr. 4.3.2.2 (skal bekreftes)

4.3.2. Grensesnitt mot delsystemet for rullende materiell

Alle henvisninger til grensesnitt mot TSI-en om 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 i henhold til TSI-en for delsystemet rullende materiell. Den grunnleggende parameteren for styring og kontroll og henvisningene til relevante TSI-er om 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 omfatter intervallet for elektromagnetisk kompatibilitet (EMC), stråling som slippes ut, (ledet og indusert kjørestrøm og andre typer strøm fra tog, elektromagnetiske feltegenskaper og statiske felter), og de verdiene 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 om rullende materiell, godsvogner: berøres ikke.

TSI om rullende materiell, høyhastighetstog: nr. 4.1.9

TSI om 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 delsystemet rullende materiell fastsetter metoden for hvordan togenes bremsevirkning skal beregnes. TSI-en om drift og trafikkstyring fastsetter regler for hvordan for togets garanterte bremsevirkning skal fastsettes.

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

TSI om rullende materiell, godsvogner: nr. 4.2.4.1.2

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

TSI om rullende materiell, skinnegående motorvogner og passasjervogner4.3.2.4. *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 klarer passering av det rullende materiellet. Det skal tas hensyn til det rullende materiellets bevegelse og atferd. Den grunnleggende parameteren for styring og kontroll er definert i nr. 4.2.2 (ETCS-funksjonalitet om bord).

Dette grensesnittet er relevant for systemer av klasse A. Kravene til systemer av klasse B fastsettes av den berørte medlemsstaten (se vedlegg B).

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

TSI om rullende materiell, godsvogner: berøres ikke.

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

TSI om 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 om rullende materiell, høyhastighetstog: nr. 4.3.12

TSI om rullende materiell, godsvogner: berøres ikke.

TSI om rullende materiell, skinnegående motorvogner og passasjervogner4.3.2.6. *Elektromagnetisk kompatibilitet*

For å sikre at styrings- og kontrollutstyr på nytt rullende materiell til generell anvendelse 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 særskilte bestemmelsene i indeks 9 i vedlegg A anvendelse.

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

TSI om rullende materiell, høyhastighetstog

TSI om rullende materiell, godsvogner: berøres ikke.

TSI om rullende materiell, skinnegående motorvogner og passasjervogner

4.3.2.7. *Utkopling av ETCS-funksjonaliteten om bord.*

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

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

TSI om rullende materiell, høyhastighetstog: nr. 4.2.4 (skal legges til)

TSI om rullende materiell, godsvogner: berøres ikke.

TSI om rullende materiell, skinnegående motorvogner og passasjervogner

4.3.2.8. *Grensesnitt for data*

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

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

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

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

TSI om rullende materiell, skinnegående motorvogner og passasjervogner

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

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

Tilsvarende spesifikasjoner for lignende tilfeller er fastsatt i

– TSI om rullende materiell, godsvogner: berøres ikke

– TSI om rullende materiell, høyhastighetstog: nr.

– TSI om 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 om rullende materiell, godsvogner: nr. 4.2.3.3.2

– TSI om rullende materiell, høyhastighetstog: nr. 4.2.11, 4.3.13

– TSI om rullende materiell, skinnegående motorvogner og passasjervogner

4.3.2.10. *Frontlys på rullende materiell*

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

TSI om rullende materiell, godsvogner: berøres ikke.

TSI om rullende materiell, høyhastighetstog: nr. 4.2.20

TSI om rullende materiell, skinnegående motorvogner og passasjervogner

4.3.2.11. *Lokomotivførerens aktsomhetsfunksjon*

Dette grensesnittet viser til de tekniske kravene til aktsomhetsfunksjonen. Den grunnleggende parameteren for styring og kontroll er definert i nr. 4.2.2 (ETCS-funksjonalitet om bord).

TSI om rullende materiell, godsvogner: berøres ikke.

TSI om rullende materiell, høyhastighetstog: nr. 4.2.2

TSI om 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 om rullende materiell bidrar bare til den grunnleggende parameteren som er beskrevet i nr. 4.2.6.3 (Måling av tilbakelagt avstand (odometri)) når utstyret for avstandsmåling utgjør en særskilt samtrafikkomponent (se nr. 5.2.2, Gruppering av samtrafikkomponenter).

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

TSI om rullende materiell, godsvogner: berøres ikke

TSI om rullende materiell, skinnegående motorvogner og passasjervogner

4.3.2.13. *Grensesnitt mot lovgivningsmessig 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 lovgivningsmessig registrering av data).

Dette grensesnittet er relevant for systemer av klasse A. Kravene til systemer av klasse B fastsettes av den berørte medlemsstaten (se vedlegg B).

TSI om rullende materiell, godsvogner: berøres ikke.

TSI om rullende materiell, høyhastighetstog: nr. 4.3.13

TSI om rullende materiell, skinnegående motorvogner og passasjervogner

4.3.2.14. *Formontering om bord*

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

Dette grensesnittet er relevant for systemer av klasse A.

TSI om 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 om infrastruktur: det vil bli satt inn en henvisning til TSI-en om styring og kontroll (CCS TSI) i framtidige TSI-er.

4.3.3.2. *Antenner montert langs sporet*

Delsystemets plasseringen av antenner montert langs sporet, skal være slik at pålitelig datakommunikasjon sikres i de ytterste områdene for den sporgeometrien som klarer passering 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 systemer av klasse A. Tilsvarende krav til systemer av klasse B fastsettes av den berørte medlemsstaten (se vedlegg B).

TSI om 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 angis med henvisning til indeks A7 i vedlegg A. For Eurobalise-kommunikasjonssystem får de særskilte bestemmelsene i indeks 9 i vedlegg A anvendelse. Styrings- og kontrollutstyr som er i samsvar med indeks A6 i vedlegg A, og de særskilte kravene til Eurobalise i indeks 9 i vedlegg A, skal anses 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 angis med henvisning til indeks A7 i vedlegg A. For Eurobalise-kommunikasjonssystem får de særskilte bestemmelsene i indeks 9 i vedlegg A anvendelse. Styrings- og kontrollutstyr som er i samsvar med indeks A6 i vedlegg A, og de særskilte kravene til Eurobalise i indeks 9 i vedlegg A, skal anses å oppfylle de relevante grunnleggende kravene.

4.4. ***Driftsregler***

De driftsreglene som særskilt gjelder for delsystemet «styring og kontroll», angis i TSI-en om 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 for utstyrets fulle levetid.
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 sørge for at sikkerheten ikke blir påvirket av disse aktivitetene.

For å oppnå dette resultatet, skal følgende angivelser overholdes.

4.5.1. Utstyrsprodusentens ansvar

Produsenten av utstyr som inngår i delsystemet, skal spesifisere:

– alle vedlikeholdskrav og framgangsmåter for vedlikehold (herunder føre tilsyn med at alt fungerer riktig, diagnostiserings- 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.),

– alle risikoer 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 endelig destinasjon eller til verksted (tekniske driftsforstyrrelser, f.eks. funksjoner som er delvis eller helt frakoplet, utkopling av andre funksjoner osv.),

– kontroller som skal gjennomføres dersom utstyret blir utsatt for uvanlig hard belastning (f.eks. ved uvanlige miljøforhold eller unormale støt).

4.5.2. Oppdragsgiveres ansvar

Oppdragsgivere skal:

– sikre at vedlikeholdskravene som angis i nr. 4.5.1 (Utstyrsprodusentens 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 måtte 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 i henhold til nr. 4.5.4 (Vedlikeholdsplan).

4.5.4. **Vedlikeholdsplan**

Vedlikeholdsplanen skal være basert på de særskilte bestemmelsene i nr. 4.5.1 (Utstyrsprodusentens ansvar), nr. 4.5.2 (Oppdragsgiveres ansvar) og nr. 4.5.3 (Infrastrukturforvaltingens eller jernbaneforetakets ansvar) og minst omfatte følgende:

– bruksvilkår for utstyret i henhold til de kravene som angis av produsentene,

– spesifikasjoner av vedlikeholdsprogrammer (f.eks. oppretting av kategorier for forebyggende vedlikehold og reparasjoner, maksimumstid mellom tiltak for forebyggende vedlikehold og tilsvarende forholdsregler som skal tas med henblikk på delsystemets sikkerhet og vedlikeholdspersonalet, 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 ansvar og autorisasjon (f.eks. 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 å rapportere 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 om 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 spesifisert i vedlikeholdsplanen, se nr. 4.5 (Vedlikeholdsregler), skal det tas forholdsregler for å sikre vedlikeholds- og

driftspersonalets helse og sikkerhet i samsvar med europeiske og nasjonale regler som samsvarer 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 angis i vedlegg C (særskilte egenskaper som gjelder jernbanelinje og tog).