KOMMISSIONENS GENNEMFØRELSESFORORDNING (EU) 2023/1695

af 10. august 2023

om den tekniske specifikation for interoperabilitet gældende for togkontrol- og kommunikationsdelsystemerne i jernbanesystemet i Den Europæiske Union og om ophævelse af forordning (EU) 2016/919

(EØS-relevant tekst)

EUROPA-KOMMISSIONEN HAR —

under henvisning til traktaten om Den Europæiske Unions funktionsmåde,

under henvisning til Europa-Parlamentets og Rådets direktiv (EU) 2016/797 af 11. maj 2016 om interoperabilitet i jernbanesystemet i Den Europæiske Union ([1]), særlig artikel 5, stk. 11, og

ud fra følgende betragtninger:

(1) I Kommissionens forordning (EU) 2016/919 ([2]) fastlægges den tekniske specifikation for interoperabilitet (TSI) gældende for togkontrol- og kommunikationsdelsystemerne (CCS-delsystemerne).

(2) I henhold til artikel 3, stk. 5, litra b) og f), i Kommissionens delegerede afgørelse (EU) 2017/1474 ([3]) skal TSI'erne revideres med henblik på at tage hensyn til udviklingen i Unionens jernbanesystem og de dertil knyttede forsknings- og innovationsaktiviteter og opdatere henvisninger til standarder.

(3) Den 24. januar 2020 anmodede Kommissionen i overensstemmelse med artikel 19, stk. 1, i Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EU) 2016/796 ([4]) Den Europæiske Unions Jernbaneagentur (»agenturet«) om at udarbejde henstillinger vedrørende gennemførelsen af en række af de specifikke mål, der er fastlagt i artikel 3 og 7 i delegeret afgørelse (EU) 2017/1474.

(4) Den 30. juni 2022 fremsatte agenturet en henstilling vedrørende CCS-delsystemerne (ERA-REC-1175-1218-2022/REC). Nærværende forordning bygger på denne henstilling.

(5) Den eksisterende lovgivningsmæssige ramme bør moderniseres for at muliggøre nye funktioner i forbindelse med digitaliseringen af jernbanenettet. Jernbanegodstransportens effektivitet og bæredygtighed bør forbedres gennem yderligere harmonisering af ERTMS (European Rail Traffic Management System) og en bredere og mere systematisk indførelse af ERTMS i hele Unionen, navnlig på det transeuropæiske transportnet.

(6) De nye funktioner i forbindelse med digitaliseringen af jernbanenettet, som er identificeret i agenturets rapport om ERTMS i et langsigtet perspektiv, nødvendiggjorde en ajourføring af TSI'en om CCS-delsystemer. Disse nye teknologier, der også blev efterspurgt af jernbanesektoren, var det fremtidige mobilkommunikationssystem til jernbaner (FRMCS), automatisk togdrift, avancerede teknikker til togpositionering og digitale automatiske koblinger.

(7) Denne revision sikrer derfor både tilgængelige komplette specifikationer for automatisk togdrift (automatiseringsgrad 2) og grænsefladen til FRMCS. De komplette specifikationer for FRMCS, avancerede teknikker til togpositionering og digitale automatiske koblinger var endnu ikke tilgængelige på grund af behovet for yderligere udvikling.

([1]) EUT L 138 af 26.5.2016, s. 44.

([2]) Kommissionens forordning (EU) 2016/919 af 27. maj 2016 om den tekniske specifikation for interoperabilitet gældende for togkontrol- og kommunikationsdelsystemerne i jernbanesystemet i Den Europæiske Union (EUT L 158 af 15.6.2016, s. 1).

([3]) Kommissionens delegerede afgørelse (EU) 2017/1474 af 8. juni 2017 om supplerende regler til Europa-Parlamentets og Rådets direktiv (EU) 2016/797 for så vidt angår specifikke mål for udarbejdelse, vedtagelse og revision af tekniske specifikationer for interoperabilitet (EUT L 210 af 15.8.2017, s. 5).

([4]) Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EU) 2016/796 af 11. maj 2016 om Den Europæiske Unions Jernbaneagentur og om ophævelse af forordning (EF) nr. 881/2004 (EUT L 138 af 26.5.2016, s. 1).

(8) For at følge med den teknologiske udvikling kan det blive nødvendigt at benytte innovative løsninger, der ikke opfylder specifikationerne i bilag I eller ikke kan vurderes efter de metoder, bilaget anviser. Sådanne innovative løsninger, navnlig dem, der kommer fra fællesforetagendet for Europas jernbaner (ERJU), bør fremmes, og det bør på visse betingelser tillades, at de implementeres frivilligt. Til dette formål bør der fastlægges en procedure, som er harmoniseret for alle medlemsstater, for validering af sådanne innovative løsninger med henblik på frivillig gennemførelse.

(9) Kommissionens gennemførelsesafgørelse (EU) 2021/1730 ([5]) fastsætter harmoniserede betingelser for adgang til og effektiv udnyttelse af radiofrekvenserne for RMR (Railway Mobile Radio). Medlemsstaterne er pålagt at anvende disse frekvenser til at planlægge indførelsen af FRMCS.

(10) Det europæiske togkontrolsystem (ETCS) er hovedsystemet for signal- og togkontroludstyr, der anvendes som led i ERTMS. For at tilpasse det til jernbanesektorens opdaterede behov indføres der to nye systemversioner af ETCS (systemversion 2.2 og systemversion 3.0) i den seneste opdatering af ETCS, dvs. baseline 4, og de indgår i denne revision. Systemversion 2.2 er fuldt bagudkompatibel. Systemversion 3.0 er ikke kompatibel, fordi den omfatter funktioner, som kræves i toget, når de implementeres i fast udstyr.

(11) For at opnå yderligere harmonisering af ERTMS sikrer denne revision en ny sammenhængende overgangs- og migrationsordning og en robust procedure for korrektion af fejl i specifikationer, og den mindsker råderummet, hvad angår delvis opfyldelse, og udfaser behovet for kompatibilitetskontrol.

(12) Den nye overgangs- og migrationsordning er blevet udviklet for at skabe en sammenhængende ramme for indførelsen af nye funktioner i forbindelse med CCS TSI på jernbanenettet. Formålet med denne ordning er at sikre en balance mellem jernbaneinteressenternes, navnlig infrastrukturforvalternes og jernbanevirksomhedernes, interesser.

(13) Da ERTMS er et komplekst softwarebaseret system, der kræver aktiv vedligeholdelse af specifikationer, bør agenturet i sin egenskab af systemmyndighed for ERTMS understøtte korrektionen af fejl i ERTMS-specifikationer. For at sikre sikkerhed og interoperabilitet bør proceduren for korrektion af fejl i interoperabilitetskomponenterne og CCS-delsystemerne specificeres.

(14) Fuld opfyldelse af kravene i TSI'en sikrer gennemførelsen af det fælles europæiske jernbaneområde ud fra et teknisk synspunkt. Det sikrer interoperable køretøjer og øger deres potentielle genbrugsværdi. Delvis opfyldelse blev oprindeligt anset for påkrævet for at tage hensyn til visse nationale begrænsninger, men omfanget heraf bør indskrænkes betydeligt i kraft af denne forordnings anvendelsesområde for at nå ovennævnte mål.

(15) Selv efter en vellykket certificeringsproces kan det ikke altid udelukkes, at et delsystem, når et mobilt togkontrol- og kommunikationsdelsystem samvirker med et fast CCS-delsystem, under visse omstændigheder gentagne gange ikke fungerer eller ikke har den tilsigtede ydeevne. Der bør derfor udføres kontroller for at påvise den tekniske kompatibilitet for CCS-delsystemerne i køretøjets anvendelsesområde.

(16) Disse kontroller bør anses for en midlertidig foranstaltning, der har til formål at styrke tilliden til den tekniske kompatibilitet mellem delsystemerne. De principper, der ligger til grund for disse kontroller, bør være gennemsigtige og bane vejen for yderligere harmonisering. Muligheden for at udføre disse kontroller på et laboratorium, der repræsenterer den faste konfiguration, der skal stilles til rådighed af infrastrukturforvalteren, bør prioriteres. For at begrænse kontrollerne til et minimum bør hver medlemsstat fremme harmonisering inden for rammerne af sin infrastruktur.

([5]) Kommissionens gennemførelsesafgørelse (EU) 2021/1730 af 28. september 2021 om samordnet anvendelse af frekvensbåndparret 874,4-880,0 MHz og 919,4-925,0 MHz og frekvensbåndet 1 900-1 910 MHz til Railway Mobile Radio (EUT L 346 af 30.9.2021, s. 1).

(17) De fornødne foranstaltninger for på kortest mulig tid at styrke tilliden til mobile enheders tekniske kompatibilitet med forskellige implementeringer af fast ERTMS-udstyr og for at udfase de fornødne prøvninger eller kontroller for at dokumentere mobile enheders tekniske kompatibilitet med forskellige implementeringer af fast ERTMS-udstyr bør overvejes. Agenturet bør derfor vurdere de bagvedliggende tekniske forskelle og fastlægge de fornødne foranstaltninger, således at der ikke er behov for prøvninger eller kontroller for at dokumentere mobile enheders tekniske kompatibilitet med forskellige implementeringer af fast udstyr.

(18) Analyse af togdetekteringssystemer har til formål at forbedre interoperabiliteten og harmoniseringen af det europæiske jernbanesystem, hvor det er økonomisk rentabelt. En del af denne analyse er en gennemsigtig udpegning af togdetekteringssystemer, der ikke er i overensstemmelse med TSI.

(19) Forordning (EU) 2016/919 bør derfor ophæves.

(20) Foranstaltningerne i denne forordning er i overensstemmelse med udtalelsen fra det udvalg, der er nedsat i henhold til artikel 51, stk. 1, i direktiv (EU) 2016/797 —

VEDTAGET DENNE FORORDNING:

Artikel 1

Genstand

I denne forordning fastlægges den tekniske specifikation for interoperabilitet (TSI) gældende for CCS-delsystemerne (togkontrol- og kommunikationsdelsystemerne) i jernbanesystemet i Den Europæiske Union.

Artikel 2

Anvendelsesområde

1. TSI'en finder anvendelse på jernbanesystemets nye faste og mobile CCS-delsystemer som defineret i punkt 2.3 og 2.4 i bilag II til direktiv (EU) 2016/797. Punkt 7.2.2 i bilag I til denne forordning finder anvendelse på alle ændringer af et eksisterende mobilt CCS-delsystem.

2. TSI'en finder ikke anvendelse på jernbanesystemets eksisterende faste og mobile CCS-delsystemer, som allerede er taget i brug på hele eller en del af en medlemsstats jernbanenet senest den 28. september 2023.

3. TSI'en finder dog anvendelse på eksisterende faste og mobile CCS-delsystemer, der har en af følgende egenskaber:

a) delsystemet fornyes eller opgraderes i overensstemmelse med kapitel 7 i bilag I til denne forordning

b) anvendelsesområdet for et køretøj udvides i overensstemmelse med artikel 54, stk. 3, i direktiv (EU) 2016/797; i så fald finder punkt 7.4.2.3 i bilag I til denne forordning anvendelse, medmindre der ikke er angivet nogen installation af ETCS i RINF i de efterfølgende fem år inden for det nye anvendelsesområde, og anvendelsesområdet er begrænset til to medlemsstater

c) delsystemet er omfattet af de krav til vedligeholdelse af specifikationer, der er fastsat i punkt 7.2.10 i bilag I til denne forordning.

4. Denne TSI's tekniske og geografiske anvendelsesområde er fastsat i punkt 1.1 og 1.2 i bilag I.

Artikel 3

Udestående punkter

1. Angående de aspekter, der er kategoriseret som »udestående punkter« i tillæg F til denne forordnings bilag I, kan nationale forskrifter, som gælder i en medlemsstat, benyttes som grundlag for at fastslå, om de væsentlige krav er opfyldt, jf. bilag III til direktiv (EU) 2016/797.

2. Senest den 28. marts 2024 sender hver medlemsstat efter proceduren i artikel 25 i forordning (EU) 2016/796 følgende oplysninger til agenturet, medmindre sådanne oplysninger allerede er meddelt enten agenturet eller Kommissionen i medfør af den tidligere udgave af denne forordning:

a) de nationale forskrifter, der er omhandlet i stk. 1

b) de procedurer for overensstemmelsesvurdering og verifikation der skal følges ved anvendelsen af de nationale forskrifter, der er omhandlet i stk. 1

c) de organer der er udpeget til at gennemføre procedurerne for overensstemmelsesvurdering og verifikation på de udestående punkter.

Artikel 4

Særtilfælde

1. For de særtilfælde, der er anført i punkt 7.7.2 i bilag I til denne forordning, gælder følgende: Som grundlag for at fastslå om de væsentlige krav er opfyldt, jf. bilag III til direktiv (EU) 2016/797, benyttes de betingelser, som er fastsat i punkt 7.7.2 i bilag I eller, hvis dette er berettiget, i en medlemsstats gældende nationale forskrifter.

2. Senest den 28. marts 2024 sender hver medlemsstat efter proceduren i artikel 25 i forordning (EU) 2016/796 følgende oplysninger til agenturet, medmindre sådanne oplysninger allerede er meddelt enten agenturet eller Kommissionen i medfør af den tidligere udgave af denne forordning:

a) de nationale forskrifter, der er omhandlet i stk. 1

b) de procedurer for overensstemmelsesvurdering og verifikation der skal følges ved anvendelsen af de nationale forskrifter, der er omhandlet i stk. 1

c) hvilke organer der er udpeget til at gennemføre procedurerne for overensstemmelsesvurdering og verifikation af de pågældende særtilfælde.

Artikel 5

Gennemførelse

1. Fabrikanter og ansøgere om ibrugtagningstilladelse for infrastruktur eller køretøjsomsætningstilladelse sørger for, at de delsystemer, der er omhandlet i denne forordnings artikel 2 og er beregnet til anvendelse på de banenet, der er omhandlet i artikel 2, stk. 1, i direktiv (EU) 2016/797, er i overensstemmelse med TSI'en i bilag I til denne forordning.

2. Fabrikanter og infrastrukturforvaltere, jernbanevirksomheder eller enhver anden enhed, der er ansvarlig for jernbanekøretøjet eller -infrastrukturen, sikrer, at de delsystemer, der er omhandlet i artikel 2, opfylder kravene til vedligeholdelse af specifikationer i punkt 7.2.10 i bilag I.

3. De bemyndigede organer sørger for, at attester, der er baseret på kapitel 6 i bilag I til denne forordning, udstedes inden for deres ansvarsområder for interoperabilitetskomponenter eller delsystemer i henhold til artikel 10 eller 15 i direktiv (EU) 2016/797.

4. Medlemsstaterne meddeler deres nationale gennemførelsesplan, der er udarbejdet i overensstemmelse med punkt 7.4.4 i bilag I, til Kommissionen og agenturet senest den 15. juni 2024.

Artikel 6

Tilgængelighed af mobile ETCS-, ATO- og FRMCS-produkter

1. Agenturet udarbejder senest den 1. januar 2025 en rapport til Kommissionen om:

a) tilgængeligheden af mobile ETCS-produkter, der overholder ETCS Baseline 4-specifikationerne

b) tilgængeligheden af mobile ATO-produkter, der overholder ATO Baseline 1-specifikationerne

c) tilgængeligheden af mobile FRMCS-prototyper baseret på udkast til frigivelsesspecifikationer.

2. Kommissionen forelægger sin rapport for det udvalg, der er omhandlet i artikel 51 i direktiv (EU) 2016/797, og træffer egnede foranstaltninger.

Artikel 7

Klasse B-systemer

1. Medlemsstaterne sørger for, at klasse B-systemernes funktioner, ydeevne og grænseflader ikke ændres i forhold til bilag II til denne forordning, medmindre det er nødvendigt for at afbøde sikkerhedskritiske fejl i disse systemer.

2. Medlemsstaterne underretter Kommissionen og agenturet om de ændringer, der er omhandlet i stk. 1, og anmoder agenturet om en teknisk udtalelse om overensstemmelse på grundlag af artikel 10, stk. 1 og 3, i forordning (EU) nr. 2016/796.

Artikel 8

Unionsfinansierede projekter

1. Finansiel støtte fra EU-midler til CCS-relaterede udgifter er begrænset til berettigede omkostninger, der er direkte knyttet til installation eller opgradering af fast og mobilt ERTMS, eller knyttet til en kommende gennemførelse af ERTMS, herunder togdetekteringssystemer, der er i overensstemmelse med denne forordning, og sikringsanlæg.

Finansiel støtte fra EU-midler kan også dække igangværende og kommende projekter til gennemførelse af genopretnings- og resiliensplanen og de nationale ERTMS-gennemførelsesplaner, der er tilgængelige ved denne forordnings ikrafttræden.

2. Køretøjer, som er omfattet af stk. 1, og som gør det påkrævet, at mobile klasse B-systemer kun kører på strækninger, der er udstyret med klasse B-systemer, kan tildeles EU-midler, hvis de benytter valgmulighederne i bilag I, punkt 4.2.6.1, nr. 1), 2) og 3).

Artikel 9

Korrektion af fejl

1. Agenturet analyserer i medfør af sin rolle som systemmyndighed for ERTMS i henhold til artikel 28 i forordning (EU) 2016/796 alle modtagne anmodninger om ændring af systemet. Det giver forrang til anmodninger om ændring, som det kategoriserer som fejl, der potentielt kan hindre jernbanesystemets normale drift.

2. Agenturet udarbejder regelmæssigt en vedligeholdelsesudgave af specifikationerne på Kommissionens anmodning i overensstemmelse med proceduren for vedligeholdelse af specifikationer i bilag I til denne forordning.

Artikel 10

Det fremtidige mobilkommunikationssystem til jernbaner

Hvis agenturet har afgivet en udtalelse i forbindelse med udkastet til frigivelsesspecifikationer for det fremtidige mobilkommunikationssystem til jernbaner (FRMCS), skal fabrikanter og aktører, der foretager tidlig implementering, anvende disse specifikationer i deres pilotprojekter og underrette Kommissionen og agenturet om hvert pilotprojekt fra opstart og desuden holde dem underrettet om efterfølgende fremskridt med hensyn til disse pilotprojekter.

Artikel 11

Innovative løsninger

1. Den teknologiske udvikling nødvendiggør innovative løsninger, som er blevet godkendt af systemsøjlen i fællesforetagendet for Europas jernbaner (ERJU), og ERJU forelægger disse innovative løsninger for Kommissionen sammen med oplysninger om, hvordan disse løsninger afviger fra eller supplerer de relevante bestemmelser i denne TSI.

2. Kommissionen anmoder agenturet om en udtalelse om den innovative løsning i henhold til artikel 6 i direktiv (EU) 2016/797.

3. Agenturet afgiver som systemmyndighed en udtalelse om den innovative løsning. Kommissionen analyserer agenturets udtalelse og kan anmode ERJU om at tilvejebringe de funktions- og grænsefladespecifikationer med tilhørende vurderingsmetode, som alle skal være indeholdt i TSI'en, for at den innovative løsning kan bruges.

4. Kommissionen kan anmode agenturet om at indarbejde specifikationerne og vurderingsmetoderne i en henstilling afgivet af agenturet i henhold til artikel 5 i direktiv (EU) 2016/797. Så længe revisionen af TSI'en står på, kan Kommissionen anmode agenturet om at afgive en udtalelse om udkastet til frigivelsesspecifikationer og vurderingsmetoden for den innovative løsning.

Artikel 12

Kompatibilitet og fremtidig revision af ERTMS

Senest den 28. marts 2024 forelægger infrastrukturforvalterne agenturet definitionen af kontrollerne af køretøjers kompatibilitet med infrastrukturen for ETCS-systemet og radiosystemet for de eksisterende strækninger, der er udstyret med ERTMS eller GSM-R i drift. Medlemsstaterne ophæver de relevante nationale forskrifter inden denne dato. Senest den 1. juni 2024 forelægger agenturet Kommissionen sin analyse af, hvordan kontrollerne kan udfases for at dokumentere den tekniske kompatibilitet mellem mobile enheder og forskellige implementeringer af fast ERTMS-udstyr og for at opnå harmonisering af anlægsbestemmelser og driftsregler for det fælles europæiske jernbaneområde.

Artikel 13

Togdetekteringskompatibilitet

1. Senest den 31. december 2024 forelægger de medlemsstater, hvis infrastrukturforvaltere anvender togdetekteringssystemer, der ikke er i overensstemmelse med denne forordning, en anmodning om at gøre et særtilfælde gældende og underretter agenturet om disse systemer ved at oplyse det om:

a) interferensstrømgrænser for sporisolationer, herunder evalueringsmetoderne og køretøjsimpedans i overensstemmelse med afsnit 3.2.2 i ERA/ERTMS/033281 rev. 5.0

b) feltgrænser for akseltællere i X-, Y-, Z-aksen, herunder evalueringsmetoderne i overensstemmelse med afsnit 3.2.1 i ERA/ERTMS/033281 rev 5.0

c) særtilfældene for togdetekteringssystemer, der ikke er i overensstemmelse med denne forordning, idet den skabelon, der er omhandlet i bilag B.1 til ERA/ERTMS 033281 rev. 5.0, skal tages i anvendelse.

2. Senest den 31. december 2024 underretter infrastrukturforvalterne agenturet om de krævede interferensstrømgrænser/-frekvenser fra frekvensstyringen for TSI-konforme togdetekteringssystemer som angivet i afsnit 3.2.2.1-3.2.2.6 i ERA/ERTMS/033281 rev. 5.0 for deres relevante net. Disse grænser og frekvenser offentliggøres på agenturets websted.

3. Infrastrukturforvalterne ajourfører værdierne for de relevante parametre i infrastrukturregistret i overensstemmelse hermed.

4. I forbindelse med offentliggørelsen af særtilfældene i henhold til artikel 13, stk. 1, senest den 31. december 2025 ophæver medlemsstaterne alle nationale forskrifter om kompatibilitet med togdetekteringssystemer, undtagen i tilfælde, der er omfattet af artikel 13, stk. 2, litra f), i direktiv (EU) 2016/797.

5. Senest den 31. december 2027 skal særtilfældene af togdetekteringssystemerne og de tilsvarende udløbsdatoer tages op til fornyet overvejelse med henblik på at forbedre interoperabiliteten og harmoniseringen af det europæiske jernbanesystem med hensyn til den økonomiske gennemførlighed.

Artikel 14

Ophævelse og overgangsbestemmelser

Forordning (EU) 2016/919 ophæves.

Den finder dog fortsat anvendelse på delsystemer, som er godkendt efter nævnte forordning, og som ikke falder ind under denne forordnings anvendelsesområde i henhold til artikel 2.

De pågældende kapitler/tabeller/dokumenter i den ophævede forordning finder fortsat anvendelse for delsystemer og interoperabilitetskomponenter, i det omfang og så længe der er fastsat en overgangsordning for disse kapitler/tabeller/dokumenter i overensstemmelse med bilag I, tillæg B.

Infrastrukturforvalterne er fortsat bundet af forpligtelsen til senest den 16. januar 2020 at give meddelelse om definitionen af kontrollerne af køretøjers kompatibilitet med infrastrukturen for ETCS-systemet og radiosystemet for de eksisterende strækninger med ERTMS eller GSM-R i drift, jf. punkt 6.1.2.4 i bilaget til forordning (EU) 2016/919. For så vidt angår projekter, der er påbegyndt efter den 16. januar 2020, men inden denne forordnings ikrafttræden, meddeler infrastrukturforvalterne disse oplysninger inden 6 måneder efter denne forordnings ikrafttræden.

Artikel 15

Ikrafttræden

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

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

Udfærdiget i Bruxelles, den 10. august 2023.

På Kommissionens vegne
Ursula VON DER LEYEN
Formand

BILAG I

Indholdsfortegnelse

Side

1. INDLEDNING ... 391
   1.1. **Teknisk anvendelsesområde** ... 391
   1.2. **Geografisk anvendelsesområde** ... 391
   1.3. **Indholdet af denne TSI** ... 391
2. AFGRÆNSNING AF DELSYSTEMERNE OG DERES ANVENDELSESOMRÅDE ... 392
   2.1. **Indledning** ... 392
   2.2. **Anvendelsesområde** ... 392
   2.3. **Anvendelsesniveauer (ETCS)** ... 393
3. VÆSENTLIGE KRAV TIL TOGKONTROL- OG KOMMUNIKATIONSDELSYSTEMERNE ... 393
   3.1. **Generelt** ... 393
   3.2. **Forhold, der specifikt vedrører togkontrol- og kommunikationsdelsystemet** ... 395
      3.2.1. *Sikkerhed* ... 395
      3.2.2. *Driftssikkerhed og disponibilitet* ... 395
      3.2.3. *Teknisk kompatibilitet* ... 395
   3.3. **Væsentlige krav, der ikke er direkte omfattet af denne TSI** ... 396
      3.3.1. *Sikkerhed* ... 396
      3.3.2. *Sundhed* ... 396
      3.3.3. *Miljøbeskyttelse* ... 396
      3.3.4. *Teknisk kompatibilitet* ... 396
      3.3.5. *Tilgængelighed* ... 396
4. BESKRIVELSE AF DELSYSTEMERNE ... 397
   4.1. **Indledning** ... 397
      4.1.1. *Grundparametre* ... 397
      4.1.2. *Oversigt over krav* ... 397
      4.1.3. *Dele af togkontrol- og kommunikationsdelsystemer* ... 398
   4.2. **Funktionelle og tekniske specifikationer for delsystemerne** ... 398
      4.2.1. *Interoperabilitetsrelevante egenskaber vedrørende driftssikkerhed, disponibilitet og sikkerhed ved togkontrol- og kommunikationsudstyr* ... 398
      4.2.2. *Det mobile ETCS-udstyrs funktioner* ... 400
      4.2.3. *Det faste ETCS-udstyrs funktioner* ... 401
      4.2.4. *Mobilkommunikationsfunktioner for jernbaner — RMR* ... 402
      4.2.5. *Luftspaltegrænseflader for RMR, ETCS og ATO* ... 403
      4.2.6. *Interne togkontrol- og kommunikationsgrænseflader i det mobile udstyr* ... 404
      4.2.7. *Interne togkontrol- og kommunikationsgrænseflader i det faste udstyr* ... 406
      4.2.8. *Håndtering af krypteringsnøgle* ... 407

4.2.9. *Håndtering af ETCS-ID* ... 407
4.2.10. *Faste togdetekteringssystemer* ... 407
4.2.11. *Elektromagnetisk kompatibilitet mellem rullende materiel og fast togkontrol- og kommunikationsudstyr* ... 407
4.2.12. *ETCS DMI (Driver Machine Interface)* ... 407
4.2.13. *RMR DMI (Driver Machine Interface)* ... 407
4.2.14. *Grænseflade til lovpligtig registrering af data (havarilog)* ... 408
4.2.15. *Togkontrol- og kommunikationselementer i sporet* ... 408
4.2.16. *Udformning af udstyr, der anvendes i CCS-delsystemer* ... 408
4.2.17. *Kompatibilitet for ETCS-system og radiosystem* ... 408
4.2.18. *Det mobile ATO-udstyrs funktioner* ... 412
4.2.19. *Det faste ATO-udstyrs funktioner* ... 413
4.2.20. *Teknisk dokumentation vedrørende vedligeholdelse* ... 413
4.3. **Funktionelle og tekniske specifikationer for grænseflader til andre delsystemer** ... 414
4.3.1. *Grænseflader til delsystemet Drift og trafikstyring* ... 414
4.3.2. *Grænseflader til delsystemet Rullende materiel* ... 415
4.3.3. *Grænseflader til delsystemet Infrastruktur* ... 418
4.3.4. *Grænseflader til delsystemet Energi* ... 418
4.4. **Driftsregler** ... 418
4.5. **Vedligeholdelsesregler** ... 418
4.6. **Faglige kompetencer** ... 418
4.7. **Sundheds- og sikkerhedsmæssige betingelser** ... 419
4.8. **Registre** ... 419
4.9. **Kontrol af rutekompatibilitet før anvendelsen af godkendte køretøjer** ... 419
5. INTEROPERABILITETSKOMPONENTER ... 419
5.1. **Definition** ... 419
5.2. **Liste over interoperabilitetskomponenter** ... 419
5.2.1. *Grundlæggende interoperabilitetskomponenter* ... 419
5.2.2. *Gruppering af interoperabilitetskomponenter* ... 419
5.3. **Komponenternes ydeevne og specifikationer** ... 420
6. VURDERING AF KOMPONENTERNES OVERENSSTEMMELSE OG/ELLER ANVENDELSESEGNETHED SAMT VERIFIKATION AF DELSYSTEMERNE ... 426
6.1. **Indledning** ... 426
6.1.1. *Overordnede principper* ... 426
6.1.2. *Principper for test af ETCS, ATO og RMR* ... 427
6.2. **Interoperabilitetskomponenter** ... 427
6.2.1. *Vurderingsprocedurer for interoperabilitetskomponenter til togkontrol- og kommunikationsudstyr* ... 427
6.2.2. *Moduler for interoperabilitetskomponenter til togkontrol- og kommunikationsudstyr* ... 428
6.2.3. *Vurderingskrav* ... 428
6.2.4. *Særlige forhold* ... 431

6.3. **Togkontrol- og kommunikationsdelsystemer** ... 432
6.3.1. *Vurderingsprocedurer for togkontrol- og kommunikationsdelsystemer* ... 432
6.3.2. *Moduler for togkontrol- og kommunikationsdelsystemer* ... 433
6.3.3. *Krav til vurderingen af et mobilt delsystem* ... 433
6.3.4. *Krav til vurderingen af et fast delsystem* ... 438
6.4. **Bestemmelser i tilfælde af delvis vurdering af kravene i TSI'en** ... 443
6.4.1. *Vurdering af dele af togkontrol- og kommunikationsdelsystemer* ... 443
6.4.2. *Verifikationserklæring i mellemfasen* ... 444
6.5. **Håndtering af fejl** ... 444
6.5.1. *EF-attesters indhold* ... 444
6.5.2. *EF-erklæringers indhold* ... 445
7. GENNEMFØRELSE AF TSI'EN FOR TOGKONTROL- OG KOMMUNIKATIONSDELSYSTEMERNE ... 445
7.1. **Indledning** ... 445
7.2. **Generelt gældende forskrifter** ... 445
7.2.1. *Opgradering eller fornyelse af togkontroldelsystemer eller dele heraf* ... 445
7.2.2. *Ændringer af et eksisterende mobilt delsystem* ... 445
7.2.3. *Opgradering eller fornyelse af eksisterende fast delsystem* ... 451
7.2.4. *EF-typeafprøvnings- eller konstruktionsundersøgelsesattester* ... 454
7.2.5. *Nedarvede systemer* ... 455
7.2.6. *Adgang til specifikke transmissionsmoduler og grænseflader til mobilt udstyr i klasse B* ... 455
7.2.7. *Supplerende klasse B-udstyr på en klasse A-udstyret strækning* ... 456
7.2.8. *Køretøj med både klasse A- og klasse B-udstyr* ... 456
7.2.9. *Betingelser for obligatoriske og valgfrie funktioner* ... 456
7.2.10. *Vedligeholdelse af specifikationer (korrektion af fejl)* ... 458
7.3. **Særlige regler for installation af RMR** ... 459
7.3.1. *Faste anlæg* ... 459
7.3.2. *Mobile anlæg* ... 460
7.4. **Særlige regler for installation af ETCS** ... 461
7.4.1. *Faste anlæg* ... 461
7.4.2. *Mobile anlæg* ... 462
7.4.3. *Nationale krav* ... 464
7.4.4. *Nationale gennemførelsesplaner* ... 464
7.5. **Gennemførelsesbestemmelser for kontrol af kompatibilitet for ETCS-system og radiosystem** ... 466
7.6. **Særlige regler for installation af togdetekteringssystemer** ... 466
7.7. **Særtilfælde** ... 466
7.7.1. *Indledning* ... 466
7.7.2. *Fortegnelse over særtilfælde* ... 467

Tillæg A 122
Tabel A 1 — **Referencer mellem grundparametre og obligatoriske specifikationer** 122
Tabel A 2 — **Liste over obligatoriske specifikationer** 126
Tabel A 3 — **Liste over standarder** 132
Tabel A 4 — **Liste over obligatoriske standarder for akkrediterede laboratorier** 133
Tillæg B 134
B1. **Ændringer af krav og overgangsordninger for mobile delsystemer** 487
B2. **Ændringer af krav og overgangsordninger for faste togkontrol- og kommunikationsdelsystemer** 499
B3. **Ændringer af krav til interoperabilitetskomponenter og overgangsordninger for CCS-delsystemer** 501
Tillæg C 161
Tillæg C.1: Skabelon til ESC-erklæring 504
Tillæg C.2: Skabelon til erklæring om ESC-interoperabilitetskomponenter 505
Tillæg C.3: Skabelon til RSC-erklæring 506
Tillæg C.4: Skabelon til RSC-erklæring om interoperabilitetskomponenter 507
Tillæg C.5: Skabelon til erklæring om kombineret ESC/RSC 508
Tillæg C.6: Skabelon til erklæring om kombinerede ESC/RSC-interoperabilitetskomponenter 509
Tillæg D 168
Tillæg E 510
Tillæg F 174
Tillæg G 175
Tillæg H 177

1. INDLEDNING

1.1. Teknisk anvendelsesområde

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

Denne TSI anvendes på de faste togkontrol- og kommunikationsdelsystemer i det jernbanenet, der er omhandlet i denne TSI's punkt 1.2 (Geografisk anvendelsesområde) og på de mobile togkontrol- og kommunikationsdelsystemer i køretøjer, som kører (eller er beregnet til at køre) på dette banenet. Disse køretøjer tilhører en af følgende typer (som anført i direktiv (EU) 2016/797, bilag I, punkt 2):

1) lokomotiver og passagervogne, herunder brændstof- eller eldrevne trækkraftenheder, selvkørende brændstof- eller eldrevne tog og personvogne, hvis de er udstyret med førerrum

2) særlige køretøjer som f.eks. arbejdskøretøjer, hvis de er udstyret med førerrum og under transport forudsættes at køre på egne hjul.

Denne liste over køretøjer omfatter køretøjer, som er specielt konstrueret til at køre på de forskellige former for højhastighedsstrækninger som beskrevet i punkt 1.2 (Geografisk anvendelsesområde).

1.2. Geografisk anvendelsesområde

Det geografiske anvendelsesområde for denne TSI er nettet i Unionens jernbanesystem som anført i punkt 1 i bilag I til direktiv (EU) 2016/797 og omfatter ikke de infrastrukturtilfælde, der er omhandlet i artikel 1, stk. 3 og 4, i direktiv (EU) 2016/797.

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

1.3. Indholdet af denne TSI

I overensstemmelse med artikel 4, stk. 3, i direktiv (EU) 2016/797 fastlægger denne TSI følgende forhold:

1) Den angiver det tilsigtede anvendelsesområde: Kapitel 2 (AFGRÆNSNING AF DELSYSTEMERNE OG DERES ANVENDELSESOMRÅDE).

2) Den fastlægger de væsentlige krav til togkontrol- og kommunikationsdelsystemerne og deres grænseflader til andre delsystemer: Kapitel 3 (VÆSENTLIGE KRAV TIL TOGKONTROL- OG KOMMUNIKATIONSDELSYSTEMERNE).

3) Den fastlægger de funktionelle og tekniske specifikationer, som delsystemerne og deres grænseflader til andre delsystemer skal opfylde: Kapitel 4 (BESKRIVELSE AF DELSYSTEMERNE).

4) Den fastlægger, hvilke interoperabilitetskomponenter og hvilke grænseflader der skal være omfattet af europæiske specifikationer, herunder europæiske standarder, idet disse er nødvendige for at tilvejebringe interoperabilitet i EU's jernbanesystem: Kapitel 5 (Interoperabilitetskomponenter).

5) Den angiver i hvert enkelt tilfælde, hvilke procedurer der skal anvendes ved vurderingen af interoperabilitetskomponenternes overensstemmelse eller anvendelsesegnethed og ved EF-verifikation af delsystemerne: Kapitel 6 (Vurdering af komponenternes overensstemmelse og/eller anvendelsesegnethed samt verifikation af delsystemerne).

6) Den angiver strategien for gennemførelse af TSI'en: Kapitel 7 (Gennemførelse af TSI'en for togkontrol- og kommunikationsdelsystemerne).

7) Den angiver, hvilke krav der stilles til personalets faglige kvalifikationer og til sundhed og sikkerhed under arbejdet med drift og vedligeholdelse af disse delsystemer og med gennemførelse af denne TSI: Kapitel 4 (BESKRIVELSE AF DELSYSTEMERNE).

8) Den angiver, hvilke bestemmelser der finder anvendelse på de eksisterende delsystemer, især ved opgradering og fornyelse, og i disse tilfælde de ændringer, der nødvendiggør en ansøgning om en ny tilladelse for det mobile og faste delsystem: Kapitel 7 (Gennemførelse af TSI'en for togkontrol- og kommunikationsdelsystemerne).

9) Den angiver, hvilke parametre for delsystemerne jernbanevirksomheden skal kontrollere, og hvilke fremgangsmåder der skal følges under denne kontrol, efter at der er udstedt køretøjsomsætningstilladelse, men før første anvendelse af køretøjet, således at der sikres kompatibilitet mellem køretøjerne og de strækninger, de skal køre på: Kapitel 4 (BESKRIVELSE AF DELSYSTEMERNE.

I overensstemmelse med artikel 4, stk. 5, i direktiv (EU) 2016/797 fastsættes der bestemmelser om særtilfælde i kapitel 7 (Gennemførelse af TSI'en for togkontrol- og kommunikationsdelsystemerne).

Endelig fastsætter denne TSI i kapitel 4 (BESKRIVELSE AF DELSYSTEMERNE) de drifts- og vedligeholdelsesregler, der specifikt gælder på det område, der er afgrænset i ovenstående punkt 1.1 og 1.2.

2. AFGRÆNSNING AF DELSYSTEMERNE OG DERES ANVENDELSESOMRÅDE

2.1. **Indledning**

Togkontrol- og kommunikationsdelsystemerne defineres i bilag II til direktiv (EU) 2016/797 som:

1) Fast togkontrol- og signaludstyr: »Alt nødvendigt fast sikkerheds-, styrings- og kontroludstyr for tilladt togtrafik på nettet.«

2) Mobilt togkontrol- og signaludstyr: »Alt nødvendigt mobilt sikkerheds-, styrings- og kontroludstyr for tilladt togtrafik på nettet.«

Togkontrol- og kommunikationsdelsystemerne karakteriseres ved følgende træk:

1) de funktioner, som er afgørende for sikker styring og afvikling af jernbanetrafikken, herunder også funktioner, der er nødvendige for drift under uregelmæssige forhold ([1])

2) grænsefladerne

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

2.2. **Anvendelsesområde**

TSI'en for togkontrol- og kommunikationsdelsystemerne fastsætter kun de krav, der er nødvendige for at sikre interoperabiliteten i Unionens jernbanesystem og overensstemmelsen med de væsentlige krav ([2]).

Togkontrol- og kommunikationsdelsystemerne omfatter følgende dele:

1) togkontrol

2) mundtlig radiokommunikation

3) dataradiokommunikation

4) togdetektering

5) automatiseret togdrift ([3]).

ERTMS (European Rail Traffic Management System) omfatter togkontrol (ETCS), radiokommunikation (Railway Mobile Radio — RMR) og automatiseret togdrift (ATO).

I klasse A er togkontrolsystemet ETCS (det europæiske togkontrolsystem) ([4]) og radiosystemet RMR (mobilkommunikationssystem til jernbaner). I denne TSI omfatter RMR to klasse A-radiosystemer: GSM-R og FRMCS (det fremtidige mobilkommunikationssystem til jernbaner), der kan implementeres på samme tid eller hver for sig uafhængigt af hinanden ([5]).

([1]) Driftsmåder under uregelmæssige forhold er tilrettelagt for at kunne håndtere fejl. Der er taget hensyn til uregelmæssige driftsforhold under udformningen af delsystemerne for togkontrol og kommunikation.

([2]) På nuværende tidspunkt omfatter CCS TSI (TSI'en for togkontrol- og kommunikationsdelsystemerne) ingen interoperabilitetskrav vedrørende sikringsanlæg, niveauoverskæringer og visse andre elementer af togkontrol- og kommunikationsdelsystemerne.

([3]) I dette dokument henviser udtrykket ATO til ERTMS/ATO-specifikationerne, som er automatiseret togdrift i klasse A.

([4]) I nogle dokumenter, der er henvist til i denne TSI, anvendes udtrykket »ERTMS« (European Rail Traffic Management System) til at angive et system, der omfatter ETCS, RMR og ATO, og »ETCS« angives som »ERTMS/ETCS«.

([5]) Når der henvises til begge klasse A-systemer, anvendes udtrykket RMR-system. Når der henvises til et specifikt af disse klasse A-systemer, anvendes udtrykkene GSM-R eller FRMCS.

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

Listen over klasse B-systemer er fastsat i bilag II til denne forordning.

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

Kravene til delsystemet Fast togkontrol- og kommunikationsudstyr specificeres for:

1) radiokommunikationsnettet i klasse A

2) togkontroludstyr i klasse A

3) automatiseret togdrift i klasse A

4) grænseflader til togdetekteringssystemer, der sørger for, at disse er kompatible med det rullende materiel.

Alle togkontrol- og kommunikationsdelsystemer skal, selv om de ikke er angivet i denne TSI, vurderes i overensstemmelse med Kommissionens gennemførelsesforordning (EU) nr. 402/2013 ([6]).

2.3. **Anvendelsesniveauer (ETCS)**

De grænseflader, der specificeres i denne TSI, definerer datatransmissionsmåden til og (hvor det er relevant) fra tog. De ETCS-specifikationer, som der henvises til i TSI'en, stiller forskellige anvendelsesniveauer til rådighed, hvoriblandt den transmissionsmåde, der opfylder kravene fra en given implementering af det faste anlæg, kan vælges.

Denne TSI definerer kravene til alle anvendelsesniveauer. For den tekniske definition af ETCS-anvendelsesniveauerne, se tillæg A, tabel A.1, 4.1 c.

3. VÆSENTLIGE KRAV TIL TOGKONTROL- OG KOMMUNIKATIONSDELSYSTEMERNE

3.1. **Generelt**

I henhold til direktiv (EU) 2016/797 skal delsystemerne og interoperabilitetskomponenterne, inklusive deres grænseflader, opfylde de væsentlige krav, som er anført i nævnte direktivs bilag III.

De væsentlige krav er:

1) sikkerhed

2) driftssikkerhed og disponibilitet

3) sundhed

4) miljøbeskyttelse

5) teknisk kompatibilitet

6) tilgængelighed.

De væsentlige krav til systemer i klasse A er beskrevet i Tabel 3.1.

Kravene til klasse B-systemer er de enkelte medlemsstaters ansvar.

I tabellen nedenfor angives, hvilke væsentlige krav, som beskrevet og nummereret i bilag III til direktiv (EU) 2016/797, der tages i betragtning i de grundparametre, der er defineret i denne TSI's kapitel 4.

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

Tabel 3.1

Sammenhængen mellem væsentlige krav og grundparametre

Grund-parame-ter, punkt	Grundparameter, titel	Sik-kerhed	Driftssik-kerhed og disponibilitet	Sundhed	Miljøbeskytt-else	Teknisk kompatibilitet
4.2.1	Interoperabilitetsrelevante egenskaber vedrørende driftssikkerhed, disponibilitet og sikkerhed ved togkontrol- og kommunikationsudstyr	1.1.1 1.1.3 2.3.1	1.2			
4.2.2	Det mobile ETCS-udstyrs funktioner	1.1.1				1.5 2.3.2
4.2.3	Det faste ETCS-udstyrs funktioner	1.1.1				1.5 2.3.2
4.2.4	Mobilkommunikationsfunktioner for jernbaner — RMR				1.4.3	1.5 2.3.2
4.2.5	Luftspaltegrænseflader for RMR, ETCS og ATO					1.5 2.3.2
4.2.6	Interne togkontrol- og kommunikationsgrænseflader i det mobile udstyr					1.5 2.3.2
4.2.7	Interne togkontrol- og kommunikationsgrænseflader i det faste udstyr					1.5 2.3.2
4.2.8	Håndtering af krypteringsnøgle					1.5 2.3.2
4.2.9	Håndtering af ETCS-ID					1.5 2.3.2
4.2.10	Faste togdetekteringssystemer					1.5 2.3.2
4.2.11	Elektromagnetisk kompatibilitet mellem rullende materiel og fast togkontrol- og kommunikationsudstyr				1.4.3	1.5 2.3.2
4.2.12	ETCS DMI (Driver Machine Interface)					1.5 2.3.2
4.2.13	RMR DMI (Driver Machine Interface)					1.5 2.3.2
4.2.14	Grænseflade til lovpligtig registrering af data (havarilog)	1.1.1				1.5 2.3.2
4.2.15	Togkontrol- og kommunikationselementer i sporet					1.5 2.3.2
4.2.16	Udformning af udstyr, der anvendes i CCS-delsystemer	1.1.3 1.1.4		1.3.2	1.4.2	
4.2.17	Kompatibilitet for ETCS-system og radiosystem					1.5 2.3.2
4.2.18	Det mobile ATO-udstyrs funktioner					1.5 2.3.2

4.2.19	Det faste ATO-udstyrs funktioner					1.5 2.3.2
4.2.20	Teknisk dokumentation vedrørende vedligeholdelse	1.1.5 1.1.1				

3.2. **Forhold, der specifikt vedrører togkontrol- og kommunikationsdelsystemet**

3.2.1. *Sikkerhed*

I hvert projekt vedrørende togkontrol- og kommunikationsdelsystemer skal der træffes de nødvendige foranstaltninger for at sikre, at risikoen for, at der indtræffer en fejl inden for anvendelsesområdet for togkontrol- og kommunikationsdelsystemerne, ikke er større end accepteret i det mål, der er fastsat for driften.

For at sikre, at de foranstaltninger, der træffes for at opnå sikkerhed, ikke risikerer at skade interoperabiliteten, skal kravene i grundparameteren i punkt 4.2.1 (Interoperabilitetsrelevante egenskaber vedrørende driftssikkerhed, disponibilitet og sikkerhed ved togkontrol- og kommunikationsudstyr) overholdes.

For klasse A-systemet ETCS er sikkerhedsmålet opdelt mellem delsystemerne Mobilt togkontrol- og kommunikationsudstyr og Fast togkontrol- og kommunikationsudstyr. De detaljerede krav er specificeret i grundparameteren i punkt 4.2.1 (Interoperabilitetsrelevante egenskaber vedrørende driftssikkerhed, disponibilitet og sikkerhed ved togkontrol- og kommunikationsudstyr). Dette sikkerhedskrav skal være opfyldt samtidig med disponibilitetskravet i punkt 3.2.2 (Driftssikkerhed og disponibilitet).

3.2.2. *Driftssikkerhed og disponibilitet*

For klasse A-systemet er målene for driftssikkerhed og disponibilitet opdelt mellem delsystemerne Mobilt togkontrol- og kommunikationsudstyr og Fast togkontrol- og kommunikationsudstyr. De detaljerede krav er specificeret i grundparameteren i punkt 4.2.1 (Interoperabilitetsrelevante egenskaber vedrørende driftssikkerhed, disponibilitet og sikkerhed ved togkontrol- og kommunikationsudstyr).

Det risikoniveau, der skyldes, at komponenterne i delsystemet ældes og slides, skal overvåges. Kravene til vedligeholdelse, jf. punkt 4.5, skal overholdes.

3.2.3. *Teknisk kompatibilitet*

Teknisk kompatibilitet omfatter de funktioner, grænseflader og ydeevnekrav, der er en forudsætning for at opnå interoperabilitet.

Kravet om teknisk kompatibilitet er underopdelt i følgende tre kategorier:

1) Den første kategori angiver de generelle konstruktionskrav, der er relevante for interoperabiliteten, dvs. miljøforhold, intern elektromagnetisk kompatibilitet på jernbanearealet og installation. Disse kompatibilitetskrav defineres i dette kapitel.

2) Den anden kategori angiver, hvordan togkontrol- og kommunikationsdelsystemerne skal anvendes i teknisk henseende, og hvilke funktioner de skal varetage for at sikre interoperabiliteten. Denne kategori defineres i kapitel 4.

3) Den tredje kategori angiver, hvordan togkontrol- og kommunikationsdelsystemerne har grænseflader til delsystemet Drift og trafikstyring for at opnå driftsmæssig interoperabilitet. Denne kategori er beskrevet i kapitel 4.

3.2.3.1. Konstruktionskompatibilitet

3.2.3.1.1. *Fysiske miljøforhold*

Togkontrol- og kommunikationsudstyret skal kunne fungere under de klimatiske og fysiske forhold, der forekommer i det område, hvor den relevante del af EU's jernbanesystem befinder sig.

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

3.2.3.1.2. *Intern elektromagnetisk kompatibilitet*

Grundparameteren for elektromagnetisk kompatibilitet mellem rullende materiel og det faste togkontrol- og kommunikationsudstyr er beskrevet i punkt 4.2.11 (Elektromagnetisk kompatibilitet mellem rullende materiel og fast togkontrol- og kommunikationsudstyr).

3.3. Væsentlige krav, der ikke er direkte omfattet af denne TSI

3.3.1. *Sikkerhed*

Det væsentlige krav 1.1.2 i bilag III til direktiv (EU) 2016/797 falder ikke inden for denne TSI's anvendelsesområde.

Det væsentlige krav 1.1.4 i bilag III til direktiv (EU) 2016/797 for faste togkontrol- og kommunikationsdelsystemer er omfattet af gældende europæiske og nationale bestemmelser.

3.3.2. *Sundhed*

Der skal udvises omhu i overensstemmelse med EU-lovgivningen og med national lovgivning, der er forenelig med EU-lovgivningen, for at sikre, at der i togkontrol- og kommunikationsdelsystemerne ikke anvendes materialer eller konstruktioner, som udsætter personer, der har adgang til systemerne, for sundhedsfare. Dette er i forbindelse med det væsentlige krav 1.3.1 i bilag III til direktiv (EU) 2016/797. Det væsentlige krav 1.3.2 i bilag III til direktiv (EU) 2016/797 for faste togkontrol- og kommunikationsdelsystemer er omfattet af gældende europæiske og nationale bestemmelser.

3.3.3. *Miljøbeskyttelse*

I overensstemmelse med EU-lovgivningen og med national lovgivning, der er forenelig med EU-lovgivningen, gælder følgende:

1) Hvis togkontrol- og kommunikationsudstyret udsættes for ekstrem varme eller brand, må det ikke overskride grænserne for udsendelse af miljøskadelige eller -farlige dampe eller gasser. Dette er i forbindelse med det væsentlige krav 1.4.2 i bilag III til direktiv (EU) 2016/797.

2) Togkontrol- og kommunikationsudstyret må ikke indeholde stoffer, der under normal anvendelse forurener miljøet ekstraordinært. Dette er i forbindelse med det væsentlige krav 1.4.1 i bilag III til direktiv (EU) 2016/797.

3) Togkontrol- og kommunikationsudstyret er omfattet af gældende EU-lovgivning, der begrænser elektromagnetisk udstråling og modtagelighed for elektromagnetisk interferens ved jernbanearealet. Dette er i forbindelse med det væsentlige krav 1.4.3 i bilag III til direktiv (EU) 2016/797.

4) Togkontrol- og kommunikationsudstyret skal opfylde eksisterende forskrifter om støjforurening. Dette er i forbindelse med det væsentlige krav 1.4.4 i bilag III til direktiv (EU) 2016/797.

5) Togkontrol- og kommunikationsudstyret må ikke forårsage uacceptable vibrationer, som risikerer at skade infrastrukturen (når infrastrukturen er i korrekt vedligeholdelsesstand). Dette er i forbindelse med det væsentlige krav 1.4.5 i bilag III til direktiv (EU) 2016/797.

3.3.4. *Teknisk kompatibilitet*

3.3.4.1. Intern elektromagnetisk kompatibilitet

I henhold til EU-lovgivningen og national lovgivning, der er forenelig med EU-lovgivningen, må togkontrol- og kommunikationsudstyret hverken skabe interferens i eller være følsomt for interferens fra andet togkontrol- og kommunikationsudstyr eller andre delsystemer.

3.3.5. *Tilgængelighed*

Det væsentlige krav 1.6 i bilag III til direktiv (EU) 2016/797 falder ikke inden for denne TSI's anvendelsesområde.

4. BESKRIVELSE AF DELSYSTEMERNE

4.1. **Indledning**

4.1.1. *Grundparametre*

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

1) Interoperabilitetsrelevante egenskaber vedrørende driftssikkerhed, disponibilitet og sikkerhed ved togkontrol- og kommunikationsudstyr (punkt 4.2.1)

2) Det mobile ETCS-udstyrs funktioner (punkt 4.2.2)

3) Det faste ETCS-udstyrs funktioner (punkt 4.2.3)

4) Mobilkommunikationsfunktioner for jernbaner — RMR (punkt 4.2.4)

5) Luftspaltegrænseflader for RMR, ETCS og ATO (punkt 4.2.5)

6) Interne togkontrol- og kommunikationsgrænseflader i det mobile udstyr (punkt 4.2.6)

7) Interne togkontrol- og kommunikationsgrænseflader i det faste udstyr (punkt 4.2.7)

8) Håndtering af krypteringsnøgle (punkt 4.2.8)

9) Håndtering af ETCS-ID (punkt 4.2.9)

10) Faste togdetekteringssystemer (punkt 4.2.10)

11) Elektromagnetisk kompatibilitet mellem rullende materiel og fast togkontrol- og kommunikationsudstyr (punkt 4.2.11)

12) ETCS DMI (Driver Machine Interface) (punkt 4.2.12)

13) RMR DMI (Driver Machine Interface) (punkt 4.2.13)

14) Grænseflade til lovpligtig registrering af data (havarilog) (punkt 4.2.14)

15) Togkontrol- og kommunikationselementer i sporet (punkt 4.2.15)

16) Udformning af udstyr, der anvendes i CCS-delsystemer (punkt 4.2.16)

17) Kompatibilitet for ETCS-system og radiosystem (punkt 4.2.17)

18) Det mobile ATO-udstyrs funktioner (punkt 4.2.18)

19) Det faste ATO-udstyrs funktioner (punkt 4.2.19)

20) Teknisk dokumentation vedrørende vedligeholdelse (punkt 4.2.20)

4.1.2. *Oversigt over krav*

Alle kravene i punkt 4.2 (Funktionelle og tekniske specifikationer for delsystemerne) om opfyldelse af disse grundparametre gælder for klasse A-systemet.

Kravene til klasse B-systemer og til specifikke transmissionsmoduler (STM'er, som gør det muligt for det mobile klasse A-system at køre på infrastruktur i klasse B) er de pågældende medlemsstaters ansvar.

Denne TSI bygger på principperne for, hvordan det faste togkontrol- og kommunikationsdelsystem gøres kompatibelt med TSI-konforme mobile togkontrol- og kommunikationsdelsystemer. Dette mål nås på følgende måde:

1) For delsystemet Mobilt togkontrol- og kommunikationsudstyr standardiseres funktioner, grænseflader og ydeevnekrav således, at ethvert tog vil reagere forudsigeligt på data, som det modtager fra det faste udstyr.

2) For delsystemet Fast togkontrol- og kommunikationsudstyr er kommunikationen i begge retninger mellem infrastruktur og tog fuldt standardiseret i denne TSI. De specifikationer, som der henvises til i nedenstående punkter, gør det muligt at anvende funktionerne i det faste togkontrol- og kommunikationsudstyr smidigt, så de kan integreres optimalt i jernbanesystemet. Denne smidighed skal udnyttes uden at begrænse trafikken med køretøjer, der er udstyret med TSI-konformt mobilt udstyr.

Togkontrol- og kommunikationsfunktionerne er inddelt i kategorier, der angiver om de er valgfrie eller obligatoriske. Kategorierne defineres i punkt 7.2.9 i denne TSI og i de specifikationer, der er henvises til i tillæg A, og i disse tekster anføres også, hvordan funktionerne klassificeres.

Tillæg A, tabel A.1, 4.1 c, indeholder en ordliste over udtryk og definitioner i forbindelse med ETCS og ATO, som anvendes i de specifikationer, der henvises til i tillæg A.

4.1.3. *Dele af togkontrol- og kommunikationsdelsystemer*

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

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

Tabel 4.1

Dele af togkontrol- og kommunikationsdelsystemer

Delsystem	Del	Grundparametre
Mobilt togkontrol- og kommunikationsudstyr	Togkontrol	4.2.1, 4.2.2, 4.2.5, 4.2.6, 4.2.8, 4.2.9, 4.2.12, 4.2.14, 4.2.16, 4.2.17, 4.2.20
	Taleradiokommunikation	4.2.1.2, 4.2.4.1, 4.2.4.2, 4.2.5.1, 4.2.13, 4.2.16, 4.2.17, 4.2.20
	Dataradiokommunikation	4.2.1.2, 4.2.4.1, 4.2.4.3, 4.2.5.1, 4.2.6.2, 4.2.16, 4.2.17, 4.2.20
	Automatiseret togdrift	4.2.1.2, 4.2.5.1, 4.2.6, 4.2.12, 4.2.16, 4.2.18, 4.2.20
Fast togkontrol- og kommunikationsudstyr	Togkontrol	4.2.1, 4.2.3, 4.2.5, 4.2.7, 4.2.8, 4.2.9, 4.2.15, 4.2.16, 4.2.17, 4.2.20
	Taleradiokommunikation	4.2.1.2, 4.2.4, 4.2.5.1, 4.2.7, 4.2.16, 4.2.17, 4.2.20
	Dataradiokommunikation	4.2.1.2, 4.2.4, 4.2.5.1, 4.2.7, 4.2.16, 4.2.17, 4.2.20
	Togdetektering	4.2.10, 4.2.11
	Automatiseret togdrift	4.2.1.2, 4.2.5.1, 4.2.7, 4.2.16, 4.2.19, 4.2.20

4.2. **Funktionelle og tekniske specifikationer for delsystemerne**

4.2.1. *Interoperabilitetsrelevante egenskaber vedrørende driftssikkerhed, disponibilitet og sikkerhed ved togkontrol- og kommunikationsudstyr*

Denne grundparameter beskriver kravene til delsystemet Mobilt togkontrol- og kommunikationsudstyr og delsystemet Fast togkontrol- og kommunikationsudstyr med henvisning til 3.2.1 (Sikkerhed) og punkt 3.2.2 (Driftssikkerhed og disponibilitet).

For at opnå interoperabilitet skal følgende bestemmelser overholdes under implementeringen af det faste og mobile udstyr i togkontrol- og kommunikationsdelsystemerne:

1) Mobile og faste togkontrol- og kommunikationsdelsystemer skal konstrueres, implementeres og anvendes på en sådan måde, at der ikke derved pålægges yderligere krav:

   a) via grænsefladen mellem det mobile og det faste togkontrol- og kommunikationsdelsystem ud over de krav, der er fastsat i denne TSI

   b) til andre delsystemer ud over de krav, de relevante TSI'er fastsætter.

2) Kravene i punkt 4.2.1.1 og 4.2.1.2 herunder skal overholdes.

4.2.1.1. Sikkerhed

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

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

For at opnå interoperabilitet skal mobilt ETCS-udstyr opfylde alle de krav, der er fastsat i tillæg A, tabel A 1, 4.2.1. Men for fast ETCS-udstyr kan mindre strenge sikkerhedskrav accepteres, hvis kravene til sikkerhedsniveauet for togdriften opfyldes ved kombination med TSI-konforme mobile togkontrol- og kommunikationsdelsystemer.

For klasse A-systemet ETCS:

1) De ændringer, der foretages af jernbanevirksomheder og infrastrukturforvaltere med henblik på forebyggende vedligeholdelse og fejlretning, skal forvaltes i overensstemmelse med processerne og procedurerne i deres sikkerhedsledelsessystemer fastsat i artikel 9 i Europa-Parlamentets og Rådets direktiv (EU) 2016/798 (sikkerhedsdirektivet) ([7]).

2) De andre typer ændringer, der foretages af jernbanevirksomheder og infrastrukturforvaltere (f.eks. ændringer af udformningen eller gennemførelsen af ETCS), samt de ændringer, der foretages af andre aktører (f.eks. fabrikanter og andre leverandører), skal forvaltes i overensstemmelse med den risikostyringsproces, der er fastsat i bilag I til gennemførelsesforordning (EU) nr. 402/2013, jf. artikel 6, stk. 1, litra a), i direktiv (EU) 2016/798.

Den korrekte anvendelse af risikostyringsprocessen som fastsat i bilag I til gennemførelsesforordning (EU) nr. 402/2013 og formålstjenligheden af resultaterne af denne anvendelse skal desuden vurderes uafhængigt af en assessor efter den fælles sikkerhedsmetode i overensstemmelse med samme forordnings artikel 6. Der må ikke være begrænsninger med hensyn til den type uafhængighed (A, B eller C), som assessoren har i henhold til gennemførelsesforordning (EU) nr. 402/2013. Denne udpegede assessor skal være akkrediteret eller anerkendt i overensstemmelse med kravene i bilag II til gennemførelsesforordning (EU) nr. 402/2013 på området for »togkontrol- og kommunikationsdelsystemet« som anført i punkt 5 i »klassificeringen« af ERADIS-databaseposter for vurderingsorganer.

Akkreditering eller anerkendelse på området for »togkontrol- og kommunikationsdelsystemet« omfatter assessorens kompetence til uafhængigt at vurdere den »sikkerhedsmæssigt forsvarlige integrering« af et ETCS-delsystem eller en ETCS-interoperabilitetskomponent. Dette omfatter kompetence inden for:

1) vurdering af den sikkerhedsmæssigt forsvarlige integrering af alle interne komponenter og grænseflader, der udgør arkitekturen i ETCS-delsystemet eller ETCS-interoperabilitetskomponenten

2) vurdering af den sikkerhedsmæssigt forsvarlige integrering af alle eksterne grænseflader i ETCS-delsystemet eller ETCS-interoperabilitetskomponenten i dets direkte fysiske, funktionelle, miljømæssige, driftsmæssige og vedligeholdelsesmæssige kontekst.

Anvendelsen af de standarder, der henvises til i tillæg A, tabel A 3, er et passende middel til at sikre fuld overholdelse af risikostyringsprocessen som fastsat i bilag I til gennemførelsesforordning (EU) nr. 402/2013 i forbindelse med konstruktion, implementering, produktion, installation og validering (herunder sikkerhedsgodkendelse) af interoperabilitetskomponenter og delsystemer. Ved anvendelse af andre standarder end de i tillæg A, tabel A 3, omhandlede skal der mindst eftervises ækvivalens.

Når de i tillæg A, tabel A 3, omhandlede specifikationer for et ETCS-delsystem eller en ETCS-interoperabilitetskomponent anvendes som passende middel til at sikre fuld overholdelse af risikostyringsprocessen som fastsat i bilag I til Kommissionens gennemførelsesforordning (EU) nr. 402/2013, skal den uafhængige sikkerhedsvurdering — for at undgå en unødig gentagelse af den uafhængige vurdering — der kræves ifølge de i tillæg A, tabel A 3, omhandlede specifikationer, udføres af en assessor efter den fælles sikkerhedsmetode, der er akkrediteret og godkendt som anført i punktet ovenfor, og ikke af en uafhængig Cenelec-assessor.

4.2.1.2. Disponibilitet og driftssikkerhed

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

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

([7]) Europa-Parlamentets og Rådets direktiv (EU) 2016/798 af 11. maj 2016 om jernbanesikkerhed (EUT L 138 af 26.5.2016, s. 102).

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

Overholdelse af følgende beregnede værdier skal sikres:

1) Gennemsnitligt antal driftstimer mellem svigt i et mobilt CCS-delsystem, hvortil der kræves udkobling af togkontrolfunktionerne: (udestående punkt).

2) Gennemsnitligt antal driftstimer mellem svigt i et mobilt CCS-delsystem, som forhindrer tale-radiokommunikation mellem togledelse og lokomotivfører: (udestående punkt).

For at give infrastrukturforvaltere og jernbanevirksomheder mulighed for hele vejen gennem delsystemernes driftslevetid, at overvåge risikoniveauet og overholdelsen af de værdier for driftssikkerhed og disponibilitet, der anvendes til at fastlægge procedurer til håndtering af forringede driftsforhold, skal kravene til vedligeholdelse, jf. punkt 4.2.20 (Teknisk dokumentation vedrørende vedligeholdelse), overholdes.

4.2.2. *Det mobile ETCS-udstyrs funktioner*

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

1) ved at fastsætte togegenskaberne (f.eks. maksimal toghastighed og bremseevne)

2) ved at udvælge overvågningsmåden på grundlag af oplysninger fra det faste udstyr

3) ved at tilvejebringe odometerfunktioner

4) ved at lokalisere toget i et koordinatsystem baseret på Eurobalise-lokationer

5) ved at beregne den dynamiske hastighedsprofil for kørslen på basis af togets egenskaber og informationer fra det faste udstyr

6) ved at overvåge den dynamiske hastighedsprofil under kørslen

7) ved at tilvejebringe indgrebsfunktionen.

Disse funktioner skal implementeres i overensstemmelse med tillæg A, tabel A 1, 4.2.2 b, og deres ydeevne skal være i overensstemmelse med tillæg A, tabel A 1, 4.2.2 a.

Kravene til test angives i tillæg A, tabel A 1, 4.2.2 c.

Hovedfunktionerne understøttes af andre funktioner, som tillæg A, tabel A 1, 4.2.2 a og 4.2.2 b, også finder anvendelse på, og af følgende yderligere specifikationer:

1) Kommunikation med delsystemet Fast togkontrol- og kommunikationsudstyr.

   a) Eurobalise-datatransmission. Se punkt 4.2.5.2 (Eurobalise-kommunikation med toget for ERTMS-applikationer).

   b) Euroloop-datatransmission. Se punkt 4.2.5.3 (Euroloop-kommunikation med toget til ERTMS-applikationer). Denne funktion er valgfri i det mobile udstyr, medmindre den kræves i de særtilfælde, som er omhandlet i punkt 7.7, der kun henviser til specifikationerne i tillæg A.

   c) Radiodatatransmission til radio-infill. Se tillæg A, tabel A 1, 4.2.2 d, punkt 4.2.5.1 (Luftspaltegrænseflade for RMR), punkt 4.2.6.2 (Grænseflade mellem RMR-datakommunikation og ETCS/ATO-applikationer) og punkt 4.2.8 (Håndtering af krypteringsnøgle). Denne funktion er valgfri i det mobile udstyr, medmindre den kræves i de særtilfælde, som er omhandlet i punkt 7.7. Implementering af disse funktioner, herunder særtilfælde, skal være i overensstemmelse med specifikationerne i tillæg A.

   d) Radiodatatransmission. Se punkt 4.2.5.1 (Luftspaltegrænseflade for RMR), 4.2.6.2 (Grænseflade mellem RMR-datakommunikation og ETCS/ATO-applikationer) og 4.2.8 (Håndtering af krypteringsnøgle). Denne radiodatatransmission er valgfri, medmindre der benyttes strækninger på ETCS-level 2 (tidligere ETCS-level 2 eller 3).

2) Kommunikation med lokomotivfører. Se tillæg A, tabel A 1, 4.2.2 e, punkt 4.2.12 (ETCS DMI (Driver Machine Interface)).

3) Kommunikation med STM. Se punkt 4.2.6.1 (Togkontrol med ETCS og klasse B). Denne funktion omfatter:

   a) håndtering af output fra STM'er

   b) videresendelse af data til brug for STM'en

   c) håndtering af STM-overgange.

4) Forvaltning af oplysninger om:

   a) hvorvidt toget er komplet — input om togintegritet og korrekt oplysning om togets længde til det mobile delsystem, er valgfri, medmindre det kræves af infrastrukturen.

   b) Registrering af »cold movement« — Det mobile ETCS-udstyr skal være udstyret med Cold Movement Detection.

5) Overvågning af udstyrsstand og understøttelse af drift under uregelmæssige forhold. Denne funktion omfatter:

   a) opstart af det mobile ETCS-udstyrs funktioner

   b) understøttelse af drift under uregelmæssige forhold

   c) udkobling af det mobile ETCS-udstyrs funktioner.

6) Understøttelse af lovpligtig dataregistrering (havarilog). Se punkt 4.2.14 (Grænseflade til lovpligtig registrering af data (havarilog)).

7) Videresendelse af oplysninger/ordrer og modtagelse af tilstandsoplysninger fra rullende materiel:

   til/fra toggrænsefladeenheden. Se tillæg A, tabel A 1, 4.2.2 f.

   Bemærk: Det mobile ETCS-udstyr skal kun være i overensstemmelse med toggrænsefladen FFFIS på nyudviklede køretøjskonstruktioner, der kræver en første tilladelse som defineret i artikel 14, stk. 1, litra a), i Kommissionens gennemførelsesforordning (EU) 2018/545 ([8]).

8) Videresendelse af oplysninger/ordrer og modtagelse af tilstandsoplysninger fra mobilt ATO-udstyr. Se tillæg A, tabel A 1, 4.2.2 h.

4.2.3. *Det faste ETCS-udstyrs funktioner*

Denne grundparameter beskriver det faste ETCS-udstyrs funktioner. Den omfatter alle de ETCS-funktioner, der giver en sikker kanal til et givet tog.

Hovedfunktionerne er følgende:

1) Lokalisering af et bestemt tog i et koordinatsystem baseret på Eurobalise-lokationer (ETCS-level 2).

2) Konvertering af information fra det faste kommunikationsudstyr til et standardformat, der er kompatibelt med det mobile togkontrol- og kommunikationsdelsystem.

3) Afsendelse af kørtilladelser, med beskrivelse af togvej og ordre givet til et bestemt tog.

Disse funktioner skal implementeres i overensstemmelse med tillæg A, tabel A 1, 4.2.3 b, og deres ydeevne skal være i overensstemmelse med tillæg A, tabel A 1, 4.2.3 a.

Hovedfunktionerne understøttes af andre funktioner, som tillæg A, tabel A 1, 4.2.3 a og 4.2.3 b, også finder anvendelse på, og af følgende yderligere specifikationer:

1) Kommunikation med det mobile togkontrol- og kommunikationssystem. Dette indbefatter:

   a) Eurobalise-datatransmission. Se punkt 4.2.5.2 (Eurobalise-kommunikation med toget for ERTMS-applikationer) og punkt 4.2.7.4 (Eurobalise/LEU)

([8]) Kommissionens gennemførelsesforordning (EU) 2018/545 af 4. april 2018 om praktiske bestemmelser for jernbanekøretøjsgodkendelses- og jernbanekøretøjstypegodkendelsesprocessen i henhold til Europa-Parlamentets og Rådets direktiv (EU) 2016/797 (EUT L 90 af 6.4.2018, s. 66).

b) Euroloop-datatransmission. Se punkt 4.2.5.3 Euroloop-kommunikation med toget til ERTMS-applikationer og punkt 4.2.7.5 (Euroloop/LEU). Euroloop vedrører kun niveau 1, hvor det er valgfrit.

c) Radiodatatransmission til radio-infill. Se punkt 4.2.5.1.2.1 (Luftspaltegrænseflade for GSM-R til ETCS-applikation), 4.2.7.3.1.1 (GSM-R/fast ETCS-udstyr) og 4.2.8 (Håndtering af krypteringsnøgle). Radio-infill vedrører kun niveau 1, hvor det er valgfrit.

d) Radiodatatransmission. Se punkt 4.2.5.1 (Luftspaltegrænseflade for RMR), 4.2.7.3 (RMR/fast ETCS-udstyr og RMR/fast ATO-udstyr) og 4.2.8 (Håndtering af krypteringsnøgle). Radiodatatransmission vedrører kun ETCS-level 2.

2) Frembringelse af information/ordrer til det mobile ETCS-udstyr, f.eks. information om åbning/lukning af luftindtagene, sænkning/hævning af strømaftageren, tænding/slukning af hovedstrømafbryderen eller omskiftning fra trækkraftsystem A til trækkraftsystem B. Implementering af disse funktioner er valgfri for det faste udstyr. Dog kan der i andre gældende TSI'er eller nationale forskrifter eller risikoevaluering og -vurdering stilles krav om, at det sikres, at delsystemerne integreres på en sikker måde.

3) Håndtering af overgange mellem områder, der overvåges af forskellige radioblokcentre (RBC'er) (kun relevant for ETCS-level 2). Se punkt 4.2.7.1, Funktionel grænseflade mellem RBC'er og punkt 4.2.7.2 (RBC/RBC).

4.2.4. *Mobilkommunikationsfunktioner for jernbaner — RMR*

Denne grundparameter beskriver radiokommunikationsfunktionerne. Disse funktioner skal implementeres i både det mobile og det faste togkontrol- og kommunikationsdelsystem i overensstemmelse med nedenstående specifikationer.

4.2.4.1. Grundlæggende kommunikation

4.2.4.1.1. *GSM-R Grundlæggende kommunikation*

De generelle krav specificeres i tillæg A, tabel A 1, 4.2.4 a.

Derudover skal følgende specifikationer efterleves:

1) ASCI-elementer; tillæg A, tabel A 1, 4.2.4 b

2) SIM-kort; tillæg A, tabel A 1, 4.2.4 c

3) lokationsafhængig adressering; tillæg A, tabel A 1, 4.2.4 e.

4.2.4.1.2. *FRMCS Grundlæggende kommunikation*

De generelle krav specificeres i tillæg A, tabel A 1, 4,2.4 l.

Derudover skal følgende specifikationer efterleves:

1) FRMCS-profil; tillæg A, tabel A 1, 4.2.4 n

4.2.4.2. Anvendelse til tale- og driftskommunikation

4.2.4.2.1. *GSM-R Anvendelse til tale- og driftskommunikation*

De generelle krav er anført i tillæg A, tabel A 1, 4.2.4 f.

Kravene til test angives i tillæg A, tabel A 1, 4.2.4 g.

Derudover skal følgende specifikationer efterleves:

1) bekræftelse af højt prioriterede opkald; tillæg A, tabel A 1, 4.2.4 h

2) funktionel adressering; tillæg A, tabel A 1, 4.2.4 j

3) præsentation af funktionelle numre; tillæg A, tabel A 1, 4.2.4 k

4) bruger til bruger-signalering; tillæg A, tabel A 1, 4.2.4 d.

4.2.4.2.2. *FRMCS Anvendelse til tale- og driftskommunikation*

De generelle krav er anført i tillæg A, tabel A 1, 4,2-4 m.

Kravene til test angives i tillæg A, tabel A 1, 4.2.4 o.

4.2.4.3. Datakommunikationsapplikationer til ETCS og ATO

4.2.4.3.1. *Datakommunikation til ETCS*

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

4.2.4.3.1.1. GSM-R-datakommunikation til ETCS

De generelle krav er anført i tillæg A, tabel A 1, 4.2.4 f.

Kravene til test angives i tillæg A, tabel A 1, 4.2.4 g.

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

4.2.4.3.1.2. FRMCS-datakommunikation til ETCS

De generelle krav er anført i tillæg A, tabel A 1, 4,2-4 m.

Kravene til test angives i tillæg A, tabel A 1, 4.2.4 o.

Denne funktion er obligatorisk for ETCS-level 2-applikationer.

4.2.4.3.2. *Datakommunikation til ATO*

4.2.4.3.2.1. GSM-R-datakommunikation til ATO

De generelle krav er anført i tillæg A, tabel A 1, 4.2.4 f.

Kravene til test angives i tillæg A, tabel A 1, 4.2.4 g.

4.2.4.3.2.2. FRMCS-datakommunikation til ATO

De generelle krav er anført i tillæg A, tabel A 1, 4,2-4 m.

Kravene til test angives i tillæg A, tabel A 1, 4.2.4 o.

4.2.5. *Luftspaltegrænseflader for RMR, ETCS og ATO*

I denne grundparameter specificeres kravene til luftspalten mellem det faste og det mobile togkontrol- og kommunikationsudstyr, og den skal anvendes i sammenhæng med kravene til grænsefladen mellem ETCS-, ATO- og RMR-udstyr som specificeret i punkt 4.2.6 (Interne togkontrol- og kommunikationsgrænseflader i det mobile udstyr) og punkt 4.2.7 (Interne togkontrol- og kommunikationsgrænseflader i det faste udstyr).

Denne grundparameter omfatter:

1) fysiske, elektriske og elektromagnetiske værdier, der skal overholdes for at muliggøre sikker drift

2) kommunikationsprotokollen, der skal anvendes

3) kommunikationskanalens disponibilitet.

De specifikationer, der skal anvendes, anføres herunder.

4.2.5.1. Luftspaltegrænseflade for RMR

4.2.5.1.1. *Generel luftspaltegrænseflade for RMR*

4.2.5.1.1.1. Luftspaltegrænseflade for GSM-R

Luftspaltegrænsefladen skal opfylde kravene i tillæg A, tabel A 1, 4.2.5 a og 4.2.4 f.

Bemærkning 1: GSM-R-radiokommunikationsgrænseflader skal anvende det frekvensbånd, der er angivet i tillæg A, tabel A 1, 4.2.5 a og 4.2.4 f.

Bemærkning 2: Delsystemerne Mobilt togkontrol- og kommunikationsudstyr skal være beskyttet mod interferens og opfylde kravene i tillæg A, tabel A 1, 4.2.4 f.

4.2.5.1.1.2. Luftspaltegrænseflade for FRMCS

Luftspaltegrænsefladen skal opfylde kravene i tillæg A, tabel A 1, 4.2.5 f.

4.2.5.1.2. *Luftspaltegrænseflade for RMR til ETCS-applikation*

4.2.5.1.2.1. Luftspaltegrænseflade for GSM-R til ETCS-applikation

Datakommunikationsprotokollerne skal opfylde kravene i tillæg A, tabel A 1 4.2.5 b.

Hvor der anvendes radio-infill, skal kravene i tillæg A, tabel A 1, desuden 4.2.5 c overholdes.

4.2.5.1.2.2. Luftspaltegrænseflade for FRMCS til ETCS-applikation

Datakommunikationsprotokollerne skal opfylde kravene i tillæg A, tabel A 1 4.2.5 j.

4.2.5.1.3. *Luftspaltegrænseflade for RMR til ATO-applikation*

4.2.5.1.3.1. Luftspaltegrænseflade for GSM-R til ATO-applikation

Der skal anvendes pakkekoblet kommunikation, og datakommunikationsprotokollerne skal opfylde de relevante krav i tillæg A, tabel A 1 4.2.5 h.

Brugen af andre trådløse kommunikationsnet, f.eks. drevet af en offentlig eller privat mobilnetoperatør, er tilladt for ATO-applikationen, men anses for at ligge uden for denne TSI's anvendelsesområde.

Brugen af disse net må ikke gribe forstyrrende ind i GSM-R-talekommunikation og -datakommunikation.

4.2.5.1.3.2. Luftspaltegrænseflade for FRMCS til ATO-applikation

Datakommunikationsprotokollerne skal opfylde kravene i tillæg A, tabel A 1 4.2.5 i.

4.2.5.2. Eurobalise-kommunikation med toget for ERTMS-applikationer

Eurobalise-kommunikationsgrænsefladerne skal opfylde kravene i tillæg A, tabel A 1, 4.2.5 d.

4.2.5.3. Euroloop-kommunikation med toget til ERTMS-applikationer

Grænseflader for Euroloop-kommunikation skal opfylde kravene i tillæg A, tabel A 1, 4.2.5 e.

4.2.6. *Interne togkontrol- og kommunikationsgrænseflader i det mobile udstyr*

Denne grundparameter består af følgende dele:

4.2.6.1. Togkontrol med ETCS og klasse B

Når der er installeret mobilt udstyr med ETCS og togkontrolfunktioner i klasse B, styres indbygningen af og overgangene mellem disse med en af følgende:

1) en standardgrænseflade (STM) eller

2) en ikke-standardiseret grænseflade eller

3) klasse B og klasse A indbygget i samme udstyr (f.eks. »bistandarder«) eller

4) ingen direkte grænseflade mellem de to udstyr.

Hvis indbygningen af og overgangene mellem ETCS og klasse B-systemer håndteres ved hjælp af standardgrænsefladen (STM), skal den opfylde kravene i tillæg A, tabel A 1, 4.2.6 a.

Tillæg A, tabel A 1, 4.2.6 b, specificerer K-grænsefladen (som gør det muligt for visse STM'er at aflæse informationer fra klasse B-baliser gennem ETCS-antenner i det mobile udstyr), og tillæg A, tabel A 1, 4.2.6 c, specificerer G-grænsefladen (luftspalte mellem det mobile udstyrs ETCS-antenne og klasse B-baliser).

K-grænsefladen er ikke obligatorisk, men hvis den implementeres, skal det ske i overensstemmelse med tillæg A, tabel A 1, 4.2.6 b.

Hvis K-grænsefladen implementeres, skal det mobile udstyrs transmissionskanal desuden have de funktioner, der er nødvendige for at håndtere de egenskaber, der er angivet i tillæg A, tabel A 1, 4.2.6 c.

Hvis indbygningen af og overgangene mellem det mobile udstyrs ETCS og klasse B-togkontrol ikke håndteres ved hjælp af den standardgrænseflade, der er specificeret i tillæg A, tabel A 1, 4.2.6 a, må den anvendte metode ikke stille yderligere krav til delsystemet Fast togkontrol- og kommunikationsudstyr.

4.2.6.2. Grænseflade mellem RMR-datakommunikation og ETCS/ATO-applikationer

4.2.6.2.1. *Grænseflade mellem RMR-datakommunikation og ETCS*

4.2.6.2.1.1. Grænseflade mellem GSM-R-datakommunikation og ETCS

Kravene til grænsefladen mellem det mobile GSM-R- og det mobile ETCS-udstyrs funktioner specificeres i tillæg A, tabel A 1, 4.2.6 d.

Hvor der anvendes radio-infill, skal kravene i tillæg A, tabel A 1, 4.2.6 e overholdes.

4.2.6.2.1.2. Grænseflade mellem FRMCS-datakommunikation og ETCS

Kravene til grænsefladen mellem det mobile FRMCS- og det mobile ETCS-udstyrs funktioner specificeres i tillæg A, tabel A 1, 4.2.6 g.

4.2.6.2.2. *Grænseflade mellem RMR-datakommunikation og ATO*

4.2.6.2.2.1. Grænseflade mellem GSM-R-datakommunikation og ATO

Kravene til grænsefladen mellem det mobile GSM-R- og det mobile ATO-udstyrs funktioner specificeres i tillæg A, tabel A 1, 4.2.6 j.

4.2.6.2.2.2. Grænseflade mellem FRMCS-datakommunikation og ATO

Kravene til grænsefladen mellem det mobile FRMCS- og det mobile ATO-udstyrs funktioner specificeres i tillæg A, tabel A 1, 4.2.6 k.

4.2.6.2.3. *Grænseflade mellem den mobile FRMCS-taleapplikation og det mobile FRMCS-udstyr*

Kravene til grænsefladen mellem den mobile FRMCS-taleapplikations og det mobile FRMCS-udstyrs funktioner specificeres i tillæg A, tabel A 1, 4,2.6 l.

4.2.6.3. Odometer

Der er ingen specifikke krav til odometergrænsefladen.

4.2.6.4. Grænseflade mellem ATO og ETCS

Kravene til grænsefladen mellem det mobile ATO- og det mobile ETCS-udstyrs funktioner specificeres i tillæg A, tabel A 1, 4.2.6 h.

4.2.6.5. Yderligere interne togkontrol- og kommunikationsgrænseflader i det mobile udstyr

4.2.6.5.1. *CCS Consist Network-kommunikationslag*

Grænsefladen mellem slutenhederne (f.eks. mobilt ETCS-udstyr, mobilt ATO-udstyr og mobilt FRMCS-udstyr) og Ethernet Consist Network skal opfylde kravene i tillæg A, tabel A 1, 4.2.6 i, medmindre andet er angivet. Denne grænseflade er kun relevant for nyudviklede køretøjskonstruktioner, der kræver en første tilladelse som defineret i artikel 14, stk. 1, litra a), i gennemførelsesforordning (EU) 2018/545.

4.2.7. *Interne togkontrol- og kommunikationsgrænseflader i det faste udstyr*

Denne grundparameter består af fem dele.

4.2.7.1. Funktionel grænseflade mellem RBC'er

Denne grænseflade definerer de data, der skal udveksles mellem nabo-RBC'er, så et tog kan køre sikkert fra et RBC-område til det næste:

1) information fra »afsender-RBC« til »modtager-RBC«

2) information fra »modtager-RBC« til »afsender-RBC«.

3) Kravene specificeres i tillæg A, tabel A 1, 4.2.7 a.

4.2.7.2. RBC/RBC

Dette er den tekniske grænseflade mellem to RBC'er. Kravene specificeres i tillæg A, tabel A 1, 4.2.7 b.

4.2.7.3. RMR/fast ETCS-udstyr og RMR/fast ATO-udstyr

4.2.7.3.1. *RMR/fast ETCS-udstyr*

4.2.7.3.1.1. GSM-R/fast ETCS-udstyr

Kravene til grænsefladen mellem GSM-R og det faste ETCS-udstyrs funktioner specificeres i tillæg A, tabel A 1, 4.2.7 c.

4.2.7.3.1.2. FRMCS/fast ETCS-udstyr

Kravene til grænsefladen mellem FRMCS og det faste ETCS-udstyrs funktioner specificeres i tillæg A, tabel A 1, 4.2.7 f.

4.2.7.3.2. *RMR/fast ATO-udstyr*

4.2.7.3.2.1. GSM-R/fast ATO-udstyr

Kravene til grænsefladen mellem GSM-R og det faste ATO-udstyrs funktioner specificeres i tillæg A, tabel A 1, 4.2.7 g.

4.2.7.3.2.2. FRMCS/fast ATO-udstyr

Kravene til grænsefladen mellem FRMCS og det faste ATO-udstyrs funktioner specificeres i tillæg A, tabel A 1 4.2.7 h.

4.2.7.4. Eurobalise/LEU

Dette er grænsefladen mellem Eurobalise og LEU. Kravene specificeres i tillæg A, tabel A 1, 4.2.7 d.

Kun når Eurobalise og LEU udgør særskilte interoperabilitetskomponenter (se punkt 5.2.2, Gruppering af interoperabilitetskomponenter), vedrører denne grænseflade denne grundparameter.

4.2.7.5. Euroloop/LEU

Dette er grænsefladen mellem Euroloop og LEU. Kravene specificeres i tillæg A, tabel A 1, 4.2.7 e.

Kun når Euroloop og LEU udgør særskilte interoperabilitetskomponenter (se punkt 5.2.2, Gruppering af interoperabilitetskomponenter), vedrører denne grænseflade denne grundparameter.

4.2.8. *Håndtering af krypteringsnøgle*

Denne grundparameter specificerer kravene til håndtering af krypteringsnøgler, der benyttes for at beskytte radiotransmitterede data.

Kravene specificeres i tillæg A, tabel A 1, 4.2.8 a. Kun krav til togkontrol- og kommunikationsudstyrets grænseflader henhører under denne TSI.

4.2.9. *Håndtering af ETCS-ID*

Denne grundparameter angår ETCS-identiteterne (ETCS-ID'er) på udstyr i de faste og mobile togkontrol- og kommunikationsdelsystemer.

Kravene specificeres i tillæg A, 4.2.9 a.

4.2.10. *Faste togdetekteringssystemer*

Denne grundparameter specificerer kravene til grænsefladen mellem faste togdetekteringssystemer og det rullende materiel, for så vidt angår udformning og drift af køretøjer.

De grænsefladekrav, som togdetekteringssystemerne skal opfylde, er specificeret i tillæg A, tabel A 1, 4.2.10 a.

4.2.11. *Elektromagnetisk kompatibilitet mellem rullende materiel og fast togkontrol- og kommunikationsudstyr*

Denne grundparameter specificerer grænsefladekravene til elektromagnetisk kompatibilitet mellem rullende materiel og fast CCS-togdetekteringsudstyr.

De grænsefladekrav, som togdetekteringssystemet skal opfylde, er specificeret i tillæg A, tabel A 1, 4.2.11 a.

4.2.12. *ETCS DMI (Driver Machine Interface)*

Denne grundparameter beskriver de informationer, som ETCS og ATO leverer til lokomotivføreren, og de informationer, som lokomotivføreren giver til det mobile udstyr. Se tillæg A, tabel A 1, 4.2.12 a.

Systemet omfatter:

1) ergonomiske forhold (herunder synlighed)

2) hvilke ETCS og ATO-funktioner der skal vises

3) hvilke ETCS og ATO-funktioner lokomotivførerens input udløser.

4.2.13. *RMR DMI (Driver Machine Interface)*

Denne grundparameter beskriver de informationer, som RMR leverer til lokomotivføreren, og de informationer, som lokomotivføreren giver til det mobile RMR-udstyr.

Systemet omfatter:

1) ergonomiske forhold (herunder synlighed)

2) hvilke RMR-funktioner der skal vises

3) informationer om udgående opkald

4) informationer om indkommende opkald.

4.2.13.1. GSM-R DMI (Driver Machine Interface)

Se tillæg A, tabel A 1, 4.2.13 a, for GSM-R.

4.2.13.2. FRMCS DMI (Driver Machine Interface)

Se tillæg A, tabel A 1, 4.2.13 b, for FRMCS.

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

Denne grundparameter beskriver dataudvekslingen mellem det mobile ETCS-udstyr og det rullende materiels log.

Se tillæg A, tabel A 1, 4.2.14 a.

4.2.15. *Togkontrol- og kommunikationselementer i sporet*

Denne grundparameter beskriver:

1) de egenskaber ved reflekterende skilte, der sikrer, at de er tilstrækkeligt synlige

2) egenskaberne ved interoperable markeringstavler

3) placeringen af interoperable markeringstavler for at opfylde deres tilsigtede operationelle formål.

For 1) og 2) se tillæg A, tabel A 1, 4.2.15 a.

For 3) se tillæg A, tabel A 1, 4.2.15 b.

Desuden skal monteringen af faste togkontrol- og kommunikationselementer være forenelig med lokomotivførerens synsfelt og infrastrukturkravene.

4.2.16. *Udformning af udstyr, der anvendes i CCS-delsystemer*

De miljøforhold, der er specificeret i de dokumenter, som er opført i tillæg A, Tabel A 2, til denne TSI, skal opfyldes.

Interoperabilitetskomponenterne og delsystemerne i det mobile togkontrol- og kommunikationsudstyr skal overholde de krav til materialer, der er omhandlet i Kommissionens forordning (EU) nr. 1302/2014 ([9]) (TSI LOC&PAS) (f.eks. vedrørende brandbeskyttelse).

4.2.17. *Kompatibilitet for ETCS-system og radiosystem*

Som følge af de forskellige mulige implementeringer og status for migrationen til fuldt overensstemmende CCS-delsystemer skal der foretages en række kontroller for at eftervise den tekniske kompatibilitet mellem de mobile og de faste togkontrol- og kommunikationsdelsystemer. Nødvendigheden af disse kontroller skal anses for en foranstaltning, der har til formål at styrke tilliden til den tekniske kompatibilitet mellem CCS-delsystemerne. Det forventes, at disse kontroller gradvist reduceres, indtil princippet omhandlet i 6.1.2.1 efterleves.

4.2.17.1. Kompatibilitet af ETCS-system

Kompatibiliteten af ETCS-system (ESC) registreres som den tekniske kompatibilitet mellem mobilt ETCS-udstyr og fast ETCS-udstyr i CCS-delsystemerne inden for et anvendelsesområde.

Hver ESC-type identificerer det sæt ESC-kontroller (f.eks. dokumentkontrol, laboratorieprøvning eller prøvning på spor), der gælder for en strækning eller en gruppe af strækninger inden for et anvendelsesområde. Det er muligt at anvende den samme ESC-type til grænseoverskridende infrastruktur og til forskellige nationale infrastrukturer.

Resultaterne af ESC-kontrollerne for en mobil enhed på interoperabilitetskomponentniveau eller delsystemniveau, herunder konklusioner og betingelser, anføres i ESC-kontrolrapporten.

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

»Repræsentativ konfiguration« er en konfiguration, på grundlag af hvilken der kan opnås prøvningsresultater, som er gyldige for forskellige konfigurationer af den samme certificerede mobile ETCS-interoperabilitetskomponent eller af et certificeret mobilt delsystem. Disse resultater skal også være ækvivalente for forskellige konfigurationer af et certificeret fast ETCS-delsystem.

For ESC-kontroller på mobilt ETCS-interoperabilitetskomponentniveau skal følgende iagttages:

1) I erklæringen om ESC-interoperabilitetskomponenter registreres ESC-resultaterne for den mobile ETCS-interoperabilitetskomponent for den eller de ESC-typer, der er gyldige, uanset den specifikke konfiguration af den mobile ETCS-interoperabilitetskomponent. Dette dokument skal udarbejdes af leverandøren af det mobile udstyr. Skabelonen i tillæg C.2 eller C.6 skal anvendes.

2) Erklæringen om ESC-interoperabilitetskomponenter skal indeholde et sammendrag af konklusionerne og betingelserne i ESC-kontrolrapporten eller -rapporterne om resultaterne af de godkendte ESC-kontroller (defineret i en eller flere ESC-typer), som er gyldige uafhængigt af de specifikke konfigurationsparametre for den mobile interoperabilitetskomponent og derfor kan anvendes på alle relevante specifikke niveauer i det mobile CCS-delsystem.

3) Erklæringen om ESC-interoperabilitetskomponenter skal indeholde en liste over de ESC-kontroller, der er udført for ESC-typen eller -typerne.

4) Erklæringen om ESC-interoperabilitetskomponenter skal indeholde en henvisning til det bemyndigede organs vurderingsrapport i henhold til 6.2.4.3 (Kontrol af kompatibilitet af interoperabilitetskomponenter i ETCS- og radiosystem).

ESC for det specifikke mobile CCS-delsystem for en eller flere ESC-typer er angivet i ESC-erklæringen. Skabelonen i Tillæg C.1 eller C.5 skal anvendes.

På delsystemniveau skal ESC-erklæringen også indeholde sammendraget af ESC-kontrolrapporten og påvise, at de krævede ESC-kontroller (for hver ESC-type i erklæringen) offentliggjort i Den Europæiske Unions Jernbaneagenturs tekniske dokument »ESC/RSC Technical Document« er gennemført, ud over de allerede afgivne erklæringer om ESC-interoperabilitetskomponenter.

ESC-erklæringen skal også indeholde den fuldstændige liste over ESC-interoperabilitetskomponenter, der tages i betragtning ved vurderingen (hvis en sådan findes), betingelserne (hvis nogen) med hensyn til de forskellige ESC-typer og det bemyndigede organs vurderingsrapport i henhold til 6.3.3.1 (Kontrol af kompatibilitet for ETCS-system og radiosystem).

4.2.17.2. Krav vedrørende kompatibilitet af ETCS-system

Infrastrukturforvalteren er ansvarlig for at definere ESC-typen eller -typerne. Alle strækninger i Unionens net, som kræver det samme sæt kontroller til eftervisning af ESC, skal have den samme ESC-type.

Listen over ESC-typer offentliggøres og vedligeholdes af Den Europæiske Unions Jernbaneagentur i det tekniske dokument »ESC/RSC Technical Document, TD/011REC1028«. Se tillæg A, tabel A 1, 4.2.17 a. Agenturet vurderer kontrollerne, medmindre de er blevet vurderet af et bemyndiget organ som krævet i tabel 6.3, række 10. Agenturets vurdering afsluttes senest 2 måneder efter modtagelsen heraf, medmindre agenturet og infrastrukturforvalteren aftaler en længere frist, dog højst 4 måneder i alt. Det tekniske dokument vil blive ajourført senest 10 arbejdsdage efter en vurdering med et positivt udfald.

ESC-typerne må kun anvendes, når de er offentliggjort med statussen »Gyldig« i agenturets tekniske dokument som nævnt ovenfor.

Infrastrukturforvaltere skal med assistance fra ETCS-leverandørerne på deres net forelægge agenturet definitionen af de nødvendige kontroller for hver ESC-type på deres net. Oplysningerne skal som minimum omfatte:

1) Definition af de enkelte kontroller, der skal udføres.

2) Kriterier for at bestå de enkelte kontroller.

3) Oplysninger om, hvorvidt der kun kræves kontrol for tog, der er kompatible med en specifik M_VERSION-funktion og en given TSI-version.

4) Oplysninger om, hvorvidt kontrollerne skal udføres i laboratorier eller på sporet. Hvis de skal udføres på sporet, skal det angives, om det skal ske på en bestemt lokation.

5) Kontaktoplysninger for at anmode om udførelse af de enkelte kontroller.

6) Beskrivelse af den repræsentative konfiguration af en kontrol, der skal udføres i et laboratorium, når den er defineret af den relevante infrastrukturforvalter.

7) Den foreslåede overgangsperiode mellem den nye version af definitionen af ESC-typer og den tidligere version eller den nationale procedure. Det skal også angives, om de tidligere ESC-typer er gyldige. Den endelige overgangsperiode aftales med agenturet. Hvis der ikke foreligger en aftale, er den seks måneder.

Infrastrukturforvaltere skal klassificere ETCS-strækninger efter ESC-typer og registrere ESC-typerne i RINF. Er der ikke offentliggjort en ESC-definition i »ESC/RSC Technical Document«, eller hvis agenturet ikke har modtaget nogen ESC-definition for eksisterende strækninger udstyret med ETCS, antages det, at der ikke er behov for ESC-kontrol for de pågældende strækninger.

Infrastrukturforvalteren skal tilvejebringe de nødvendige midler, laboratorier eller adgang til infrastrukturen, således at kontrollerne kan udføres, jf. artikel 6 i gennemførelsesforordning (EU) 2018/545.

Infrastrukturforvaltere skal underrette agenturet om enhver ændring i de pågældende kontroller på deres net.

ESC-typerne er gyldige på ubestemt tid, medmindre de ændres eller trækkes tilbage af infrastrukturforvalteren. I tilfælde af ændringer skal bestemmelserne i 7.2.3.4 (Indvirkning på den tekniske kompatibilitet mellem mobile og faste dele af CCS-delsystemerne) overholdes. Hvis et køretøj skal kontrolleres igen, er det kun de nye/opdaterede ESC-kontroller, der skal udføres under anvendelse af princippet om, at allerede godkendte kontroller fortsat er gyldige, hvis køretøjet ikke ændres.

Når agenturet offentliggør eller ajourfører ESC-kontroller i det tekniske dokument »ESC/RSC Technical Document, TD/011REC1028«, skal de tilsvarende eksisterende nationale forskrifter for ETCS-kompatibilitetsprøvning ophæves, og der skal kun udføres ESC-kontroller for at eftervise den tekniske kompatibilitet mellem delsystemer. Infrastrukturforvalteren skal angive ækvivalensen (ingen, delvis eller fuldstændig) af ESC med den tidligere nationale procedure, hvis en sådan findes. I så fald er det i forbindelse med interoperabilitetskomponenter eller delsystemer, hvor den tekniske kompatibilitet med den tidligere nationale procedure er blevet eftervist, muligt at anvende dette som dokumentation for eftervisningen af den ækvivalente del af det nye ESC, uden at det er nødvendigt at udføre kontrollerne igen. Hvis der ikke er fuld ækvivalens, skal infrastrukturforvalteren foreslå en overgangsperiode som nævnt i punkt 7) ovenfor.

Enheden med ansvar for eftervisning af ESC skal definere en repræsentativ konfiguration af det mobile ETCS-delsystem.

ESC-erklæringen udarbejdes af den enhed, der anmoder om eftervisning af ESC.

Den enhed, der anmoder om eftervisning af ESC, skal have ESC-kontrolrapporten for interoperabilitetskomponenten eller delsystemet vurderet af et bemyndiget organ i henhold til punkt 6.2.4.3 (Kontrol af kompatibilitet af interoperabilitetskomponenter i ETCS- og radiosystem) eller 6.3.3.1 (Kontrol af kompatibilitet for ETCS-system og radiosystem).

Hvis en kontrolrapport eller en erklæring om ESC-interoperabilitetskomponenter, som der henvises til i ESC-erklæringen, indeholder betingelser, skal alle betingelser registreres med en angivelse af status og, hvis det er aftalt, hvordan de håndteres af den berørte part (f.eks. jernbanevirksomhed, der er villig til at eftervise kompatibiliteten med en rute), og dette ansvar skal registreres i ESC-erklæringen.

4.2.17.3. Kompatibilitet af radiosystem

Kompatibiliteten af radiosystem (RSC) registreres som den tekniske kompatibilitet mellem mobil taleradiokommunikation eller dataradiokommunikation og de faste dele af RMR i CCS-delsystemerne inden for et anvendelsesområde.

Hver RSC-type identificerer det sæt RSC-kontroller (f.eks. dokumentkontrol, laboratorieprøvning eller prøvning på spor osv.), der er relevante for en strækning eller en gruppe af strækninger inden for et anvendelsesområde. Det er muligt at anvende den samme RSC-type til grænseoverskridende infrastruktur og til forskellige nationale infrastrukturer.

Resultaterne af RSC-kontrollerne for en mobil taleradiokommunikations- eller dataradiokommunikationsdel på interoperabilitetskomponentniveau eller delsystemniveau, herunder konklusioner og betingelser, registreres i RSC-kontrolrapporten.

Repræsentativ konfiguration er en konfiguration, på grundlag af hvilken der kan opnås prøvningsresultater, som er gyldige for forskellige konfigurationer af den samme certificerede interoperabilitetskomponent eller af et certificeret mobilt delsystem. Disse resultater skal også være ækvivalente for forskellige konfigurationer af et certificeret fast RMR-delsystem.

For RSC-kontroller på interoperabilitetskomponentniveau skal følgende iagttages:

1) I erklæringen om RSC-interoperabilitetskomponenter registreres RSC-resultaterne for interoperabilitetskomponenten (f. eks. Cab Radio eller EDOR) for den eller de RSC-typer, der er gyldige, uanset den specifikke konfiguration af interoperabilitetskomponenterne. Dette dokument skal udarbejdes af leverandøren. Skabelonen i tillæg C.4 eller C.6 skal anvendes.

2) Erklæringen om RSC-interoperabilitetskomponenter skal indeholde et sammendrag af konklusionerne og betingelserne i RSC-kontrolrapporten eller -rapporterne om resultaterne af de godkendte RSC-kontroller (defineret i en eller flere RSC-typer), som er gyldige uafhængigt af de specifikke konfigurationsparametre for den mobile interoperabilitetskomponent og derfor kan anvendes på alle relevante niveauer i det mobile CCS-delsystem.

3) Erklæringen om RSC-interoperabilitetskomponenter skal indeholde en liste over de RSC-kontroller, der er udført for RSC-typen eller -typerne.

4) Erklæringen om RSC-interoperabilitetskomponenter skal indeholde en henvisning til det bemyndigede organs vurderingsrapport i henhold til 6.2.4.3 (Kontrol af kompatibilitet af interoperabilitetskomponenter i ETCS- og radiosystem).

RSC for det specifikke mobile CCS-delsystem for en eller flere RSC-typer er angivet i RSC-erklæringen. Skabelonen i Tillæg C.3 eller C.5 skal anvendes.

På delsystemniveau skal RSC-erklæringen også indeholde sammendraget af RSC-kontrolrapporten og påvise, at de krævede RSC-kontroller (for hver RSC-type i erklæringen) offentliggjort i Den Europæiske Unions Jernbaneagenturs tekniske dokument »ESC/RSC Technical Document« er gennemført, ud over de allerede afgivne erklæringer om RSC-interoperabilitetskomponenter.

RSC-erklæringen skal også indeholde den fuldstændige liste over RSC-interoperabilitetskomponenter, der tages i betragtning ved vurderingen (hvis en sådan findes), betingelserne (hvis nogen) med hensyn til de forskellige RSC-typer og det bemyndigede organs vurderingsrapport i henhold til 6.3.3.1 (Kontrol af kompatibilitet for ETCS-system og radiosystem).

4.2.17.4. Krav vedrørende kompatibilitet af radiosystem (RSC)

Infrastrukturforvalteren er ansvarlig for at definere RSC-typen eller -typerne. Alle strækninger i Unionens net, som kræver det samme sæt kontroller til eftervisning af RSC, skal have den samme RSC-type.

Listen over RSC-types offentliggøres og vedligeholdes af Den Europæiske Unions Jernbaneagentur i det tekniske dokument »ESC/RSC Technical Document, TD/011REC1028«. Se tillæg A, tabel A 1, 4.2.17 a. Agenturet vurderer kontrollerne, medmindre de er blevet vurderet af et bemyndiget organ som krævet i tabel 6.3, række 10. Agenturets vurdering afsluttes senest 2 måneder efter modtagelsen heraf, medmindre agenturet og infrastrukturforvalteren aftaler en længere frist, dog højst 4 måneder i alt. Det tekniske dokument vil blive ajourført senest 10 arbejdsdage efter en vurdering med et positivt udfald.

RSC-typerne må kun anvendes, når de er offentliggjort med statussen »Gyldig« i agenturets tekniske dokument som nævnt ovenfor.

Infrastrukturforvaltere skal med assistance fra RMR-leverandørerne på deres net forelægge agenturet definitionen af de nødvendige kontroller for hver RSC-type på deres net. Oplysningerne skal som minimum omfatte:

1) Definition af de enkelte kontroller, der skal udføres.

2) Kriterier for at bestå de enkelte kontroller.

3) Hvorvidt der kun kræves kontrol for tog, der er udstyret med en specifik RMR GSM-R/FRMCS-baseline og en given TSI-version.

4) Oplysninger om, hvorvidt kontrollerne skal udføres i laboratorier eller på sporet. Hvis de skal udføres på sporet, skal det angives, om det skal ske på en bestemt lokation.

5) Kontaktoplysninger for at anmode om udførelse af de enkelte kontroller.

6) Beskrivelse af den repræsentative konfiguration af en kontrol, der skal udføres i et laboratorium, når den er defineret af den relevante infrastrukturforvalter.

7) Den foreslåede overgangsperiode mellem den nye version af definitionen af RSC-typer og den tidligere version eller den nationale procedure. Det skal også angives, om de tidligere RSC-typer er gyldige. Den endelige overgangsperiode aftales med agenturet. Hvis der ikke foreligger en aftale, er den seks måneder.

Infrastrukturforvaltere skal klassificere deres strækninger efter RSC-typer for tale-kommunikation og, hvis relevant, ETCS-data. Denne RSC-typeklassifikation registreres i RINF. Er der ikke offentliggjort en RSC-definition i »ESC/RSC Technical Document«, eller hvis agenturet ikke har modtaget nogen ESC-definition for eksisterende strækninger udstyret med RMR GSM-R, antages det, at der ikke er behov for RSC-kontrol for de pågældende strækninger.

Infrastrukturforvalteren skal tilvejebringe de nødvendige midler, laboratorier eller adgang til infrastrukturen, således at kontrollerne kan udføres, jf. artikel 6 i Kommissionens gennemførelsesforordning (EU) 2018/545.

Infrastrukturforvaltere skal underrette agenturet om enhver ændring i de pågældende kontroller på deres net.

RSC-typerne er gyldige på ubestemt tid, medmindre de ændres eller trækkes tilbage af infrastrukturforvalteren. I tilfælde af ændringer skal bestemmelserne i 7.2.3.4 (Indvirkning på den tekniske kompatibilitet mellem mobile og faste dele af CCS-delsystemerne) overholdes. Hvis et køretøj skal kontrolleres igen, er det kun de nye/opdaterede RSC-kontroller, der skal udføres under anvendelse af princippet om, at allerede godkendte kontroller fortsat er gyldige, hvis køretøjet ikke ændres.

Når agenturet offentliggør eller ajourfører RSC-kontroller i det tekniske dokument »ESC/RSC Technical Document, TD/011REC1028«, skal de tilsvarende eksisterende nationale forskrifter for radiokompatibilitetsprøvning ophæves, og der skal kun udføres RSC-kontroller for at eftervise den tekniske kompatibilitet mellem delsystemer. Infrastrukturforvalteren skal angive ækvivalensen (ingen, delvis eller fuldstændig) af RSC med den tidligere nationale procedure, hvis en sådan findes. I så fald er det i forbindelse med interoperabilitetskomponenter eller delsystemer, hvor den tekniske kompatibilitet med den tidligere nationale procedure er blevet eftervist, muligt at anvende dette som dokumentation for RSC, uden at det er nødvendigt at udføre kontrollerne igen.

Enheden med ansvar for eftervisning af RSC skal definere en repræsentativ konfiguration af det mobile radiokommunikationsdelsystem.

RSC-erklæringen udarbejdes af den enhed, der anmoder om eftervisning af RSC.

Den enhed, der anmoder om eftervisning af RSC, skal have RSC-kontrolrapporten for interoperabilitetskomponenten eller delsystemet vurderet af et bemyndiget organ i henhold til punkt 6.2.4.3 (Kontrol af kompatibilitet af interoperabilitetskomponenter i ETCS- og radiosystem) eller 6.3.3.1 (Kontrol af kompatibilitet for ETCS-system og radiosystem).

Hvis en kontrolrapport eller en erklæring om RSC-interoperabilitetskomponenter, som der henvises til i RSC-erklæringen, indeholder betingelser, skal alle betingelser registreres med en angivelse af status og, hvis det er aftalt, hvordan de håndteres af den berørte part (f.eks. jernbanevirksomhed, der er villig til at eftervise kompatibiliteten med en rute), og dette ansvar skal registreres i RSC-erklæringen.

4.2.18. *Det mobile ATO-udstyrs funktioner*

Denne grundparameter for det mobile ATO-udstyrs funktioner beskriver de funktioner, der kræves for at køre et tog op til automatiseringsgrad 2 med ETCS, der tilvejebringer automatisk togkontrol. Funktionerne skal implementeres i overensstemmelse med tillæg A, tabel A 1, 4.2.18 a, ud over dem, der kræves i punkt 4.2.2 (Det mobile ETCS-udstyrs funktioner).

ATO-udstyrets funktioner understøttes af nedenstående yderligere specifikationer:

1) Kommunikation med delsystemet Fast togkontrol- og kommunikationsudstyr til radiodatatransmission. Se punkt 4.2.5.1 Luftspaltegrænseflade for RMR og punkt 4.2.6.2 (Grænseflade mellem RMR-datakommunikation og ETCS/ATO-applikationer).

2) Kommunikation med lokomotivfører. Se tillæg A, tabel A 1, 4.2.2 e og 4.2.12 a (ETCS DMI).

3) Videresendelse af oplysninger/ordrer og modtagelse af tilstandsoplysninger fra rullende materiel. Se tillæg A, tabel A 1, 4.2.18 c.

4) Videresendelse af oplysninger/ordrer og modtagelse af tilstandsoplysninger fra mobilt ETCS-udstyr. Se tillæg A, tabel A 1, 4.2.18 d.

Kravene til test angives i tillæg A, tabel A 1, 4.2.18 b.

4.2.19. *Det faste ATO-udstyrs funktioner*

Denne grundparameter for det faste ATO-udstyrs funktioner beskriver de funktioner, der kræves for at køre et tog op til automatiseringsgrad 2 med ETCS, der tilvejebringer automatisk togkontrol.

Ud over dem, der kræves i punkt 4.2.3 (Det faste ETCS-udstyrs funktioner), skal funktionerne implementeres i overensstemmelse med tillæg A, tabel A 1, 4.2.19 a.

ATO-udstyrets funktioner understøttes af de yderligere specifikationer for kommunikation med delsystemet Mobilt togkontrol- og kommunikationsudstyr baseret på radiodatatransmission. Se tillæg A, punkt 4.2.5.1 Luftspaltegrænseflade for RMR og punkt 4.2.7.3 (RMR/fast ETCS-udstyr og RMR/fast ATO-udstyr).

Kravene til test angives i tillæg A, tabel A 1, 4.2.19 b.

4.2.20. *Teknisk dokumentation vedrørende vedligeholdelse*

Denne grundparameter beskriver de nødvendige krav til den tekniske dokumentation vedrørende vedligeholdelse, der skal opfyldes af udstyrsproducenterne og den, der ansøger om verifikation af delsystemet.

4.2.20.1. Udstyrsproducentens ansvar

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

1) alle vedligeholdelseskrav og -procedurer (herunder overvågning af sundhedstilstand, diagnosticering af hændelser, afprøvningsmetoder og -værktøjer samt påkrævede faglige kvalifikationer), som er nødvendige for at overholde de væsentlige krav og de værdier, der er fastsat i denne TSI's obligatoriske krav, gennem hele udstyrets driftslevetid (transport og opbevaring før installation, normal drift, fejltilstande og virkninger af fejltilstande, reparation, kontrol- og vedligeholdelse, demontering osv.). Yderligere oplysninger om korrektion af fejl findes i punkt 6.5 (Håndtering af fejl) og 7.2.10 (Vedligeholdelse af specifikationer (korrektion af fejl)).

2) alle krav og procedurer (afprøvningsmetoder og -værktøjer, påkrævede faglige kvalifikationer og evalueringen af den ajourførte interoperabilitetskomponents virkning på delsystemet), som er nødvendige for at implementere ajourførte interoperabilitetskomponenter som følge af korrektion af fejl i specifikationer gennem hele udstyrets driftslevetid (vedligeholdelse af specifikationer). Dette omfatter fastlæggelse af de nødvendige procedurer for opdateringer af godkendte systemmoduler og -processer i alle livscyklusfaser i tilfælde af korrektion af fejl i henhold til artikel 9 i denne forordning, som finder anvendelse på delsystemerne

3) mulige sundheds- og sikkerhedsrisici for almenheden og vedligeholdelsespersonalet

4) betingelserne for førsteinstansvedligehold, dvs. definition af udskiftelige enheder, definition af godkendte kompatible versioner af hardware og software, procedurer for udskiftning af defekte udskiftelige enheder, opbevaringsbetingelser for udskiftelige enheder og reparation af defekte udskiftelige enheder

5) kontrol, der skal gennemføres, hvis udstyret udsættes for usædvanlig stærk belastning (f.eks. belastende miljøforhold eller unormale stød)

6) kontrol, der skal gennemføres under vedligeholdelse af udstyr, der ikke indgår i togkontrol- og kommunikationsdelsystemerne, men har betydning for dem (f.eks. ændring af hjuldiameter).

4.2.20.2. Ansvar hos den, der ansøger om verifikation af delsystemet

Ansøgeren skal:

1) sikre, at der er defineret vedligeholdelseskrav som omhandlet i punkt 4.2.20.1 (Udstyrsproducentens ansvar) for alle komponenter, som TSI'en omfatter (både interoperabilitetskomponenter og andre komponenter)

2) komplettere ovenstående krav i punkt 4.2.20.1 under hensyntagen til risici, der skyldes samspil mellem forskellige komponenter i delsystemet og grænseflader til andre delsystemer.

3) fastlægge procedurer for udrulning af ajourførte interoperabilitetskomponenter som følge af korrektion af fejl i specifikationer (vedligeholdelse af specifikationer) i overensstemmelse med den relevante dokumentation for interoperabilitetskomponenten, hvis relevant. Ansøgeren skal tilsikre et konfigurationsstyringssystem til identifikation af indvirkningen på delsystemet. Ansøgeren skal sikre, at dokumentationen vedrørende den version af interoperabilitetskomponenterne, der indgår i dennes delsystemer, er tilgængelig.

4.2.20.3. Systemidentifikator

En interoperabilitetskomponents eller et delsystems funktioner i henseende til ERTMS (ETCS, RMR, ATO) beskrives med en »systemidentifikator«, som er et nummereringssystem, der bruges til at identificere systemversionen og skelne mellem en funktionel identifikator og en realiseringsmæssig identifikator. Den »funktionelle identifikator« er en del af systemidentifikatoren og er en figur eller en række figurer, der er defineret i den enkelte konfigurationsstyringsproces, som repræsenterer en reference til funktionerne i togkontrol- og kommunikationsudstyr, der er implementeret i et CCS-delsystem eller en interoperabilitetskomponent. Den »realiseringsmæssige identifikator« er en del af systemidentifikatoren og er en figur eller en række figurer, der er defineret i en leverandørs konfigurationsstyringsproces, som repræsenterer en specifik konfiguration (f.eks. HW og SW) i et CCS-delsystem eller en interoperabilitetskomponent. »Systemidentifikatoren«, »den funktionelle identifikator« og »den realiseringsmæssige identifikator« fastlægges af hver enkelt leverandør.

4.3. Funktionelle og tekniske specifikationer for grænseflader til andre delsystemer

4.3.1. *Grænseflader til delsystemet Drift og trafikstyring*

Grænseflade til TSI'en om drift og trafikstyring			
Reference i TSI CCS		Reference i TSI'en om drift og trafikstyring [1]	
Parameter	Punkt	Parameter	Punkt
Driftsregler Listen over harmoniserede tekstangivelser og -beskeder, der vises på ETCS Driver Machine Interface	4.4 Tillæg E	Lokomotivførerens regelsæt Driftsregler Tekniske oplysninger om fast ERTMS-udstyr, der er relevante for driften	4.2.1.2.1 4.4 Tillæg D3
Togkontrol- og kommunikationselementer i sporet	4.2.15	Krav til strækningens signal- og mærkesynlighed	4.2.2.8
Togets bremseevne og egenskaber	4.2.2	Bremsning af tog	4.2.2.6
Brug af sandingsudstyr Flangesmøringssystem installeret i rullende materiel Brug af kompositbremseklodser	4.2.10	Lokomotivførerens regelsæt	4.2.1.2.1
Grænseflade til lovpligtig registrering af data (havarilog)	4.2.14	Dataregistrering	4.2.3.5
ETCS DMI (Driver Machine Interface)	4.2.12	Tognummerets format	4.2.3.2.1
RMR DMI (Driver Machine Interface)	4.2.13	Tognummerets format	4.2.3.2.1

Håndtering af krypteringsnøgle	4.2.8	Kontrol af, at toget er driftsklart	4.2.2.7
Kontrol af rutekompatibilitet før anvendelsen af godkendte køretøjer	4.9	Parametre for togets kompatibilitet med den påtænkte strækning	Tillæg D1

([1]) I overensstemmelse med Kommissionens gennemførelsesforordning (EU) 2019/773 af 16. maj 2019 om den tekniske specifikation for interoperabilitet gældende for delsystemet Drift og trafikstyring i jernbanesystemet i Den Europæiske Union og om ophævelse af afgørelse 2012/757/EU (EUT L 139I af 27.5.2019, s. 5).

4.3.2. *Grænseflader til delsystemet Rullende materiel*

Grænseflade til TSI'erne om rullende materiel				
Reference i TSI CCS		Reference i TSI'erne om rullende materiel		
Parameter	Punkt	Parameter		Punkt
Kompatibilitet med faste togdetekteringssystemer: Køretøjets udformning	4.2.10	Egenskaber ved rullende materiel, der er forenelige med togdetekteringssystemer baseret på sporisolationer	TSI Lokomotiver og passagervogne	4.2.3.3.1.1
			TSI Godsvogne ([1])	4.2.3.2
		Egenskaber ved rullende materiel, der er forenelige med togdetekteringssystemer baseret på akseltællere	TSI Lokomotiver og passagervogne	4.2.3.3.1.2
			TSI Godsvogne	4.2.3.3
		Egenskaber ved rullende materiel, der er forenelige med spoleudstyr	TSI Lokomotiver og passagervogne	4.2.3.3.1.3
			TSI Godsvogne	4.2.3.3
Elektromagnetisk kompatibilitet mellem rullende materiel og fast togkontrol- og kommunikationsudstyr	4.2.11	Egenskaber ved rullende materiel, der er forenelige med togdetekteringssystemer baseret på sporisolationer	TSI Lokomotiver og passagervogne	4.2.3.3.1.1
			TSI Godsvogne	4.2.3.3
		Egenskaber ved rullende materiel, der er forenelige med togdetekteringssystemer baseret på akseltællere	TSI Lokomotiver og passagervogne	4.2.3.3.1.2
			TSI Godsvogne	4.2.3.3
Togets bremseevne og egenskaber	4.2.2 4.2.18	Bremseevne	TSI Lokomotiver og passagervogne Nødbremsning	4.2.4.5.2
			TSI Lokomotiver og passagervogne Driftsbremsning	4.2.4.5.3
			TSI Godsvogne	4.2.4.1.2
Placering af antenner i det mobile togkontrol- og kommunikationsudstyr	4.2.2	Kinematisk profil	TSI Lokomotiver og passagervogne	4.2.3.1
			TSI Godsvogne	Ingen

Udkobling af de mobile ETCS-funktioner	4.2.2	Driftsregler	TSI Lokomotiver og passagervogne	4.2.12.3
			TSI Godsvogne	Ingen
Togkontrol- og kommunikationselementer i sporet	4.2.15	Udsyn Forlygter	TSI Lokomotiver og passagervogne	4.2.7.1.1
			TSI Godsvogne	Ingen
		Lokomotivførerens udvendige synsfelt	TSI Lokomotiver og passagervogne Udsyn	4.2.9.1.3.1
			TSI Lokomotiver og passagervogne Forrude	4.2.9.2
			TSI Godsvogne	Ingen
Grænseflade til lovpligtig registrering af data (havarilog)	4.2.14	Registreringsenhed	TSI Lokomotiver og passagervogne	4.2.9.6
			TSI Godsvogne	Ingen
Mobilt ETCS-udstyr: Videresendelse af oplysninger/ordrer og modtagelse af tilstandsoplysninger fra rullende materiel:	4.2.2	Sektioner til system- og faseadskillelse	TSI Lokomotiver og passagervogne	4.2.8.2.9.8
			TSI Godsvogne	Ingen
		Aktivering af dynamisk bremse	TSI Lokomotiver og passagervogne	4.2.4.4.4
			TSI Godsvogne	Ingen
		Magnetskinnebremse	TSI Lokomotiver og passagervogne	4.2.4.8.2
			TSI Godsvogne	Ingen
		Hvirvelstrømsbremse	TSI Lokomotiver og passagervogne	4.2.4.8.3
			TSI Godsvogne	Ingen
		Maksimal effekt og maksimalt strømtræk fra køreledning	TSI Lokomotiver og passagervogne	4.2.8.2.4
			TSI Godsvogne	Ingen
		Døråbning	TSI Lokomotiver og passagervogne	4.2.5.5.6
			TSI Godsvogne	Ingen
		Krav til ydeevnen	TSI Lokomotiver og passagervogne	4.2.8.1.2
			TSI Godsvogne	Ingen
		Røgkontrol	TSI Lokomotiver og passagervogne	4.2.10.4.2
			TSI Godsvogne	Ingen

		Radiofjernstyring til brug for personalet under rangering	TSI Lokomotiver og passagervogne	4.2.9.3.6
			TSI Godsvogne	Ingen
		Førerpultens ergonomi	TSI Lokomotiver og passagervogne	4.2.9.1.6
			TSI Godsvogne	Ingen
		Krav til håndtering af ETCS-modes: dvaletilstand	TSI Lokomotiver og passagervogne	4.2.9.3.7.1
			TSI Godsvogne	Ingen
		Krav til håndtering af ETCS-modes: passiv rangering	TSI Lokomotiver og passagervogne	4.2.9.3.7.2
			TSI Godsvogne	Ingen
		Krav til håndtering af ETCS-modes: non-leading	TSI Lokomotiver og passagervogne	4.2.9.3.7.3
			TSI Godsvogne	Ingen
		Type bremsesystem	TSI Lokomotiver og passagervogne	4.2.4.3
			TSI Godsvogne	Ingen
		Trækkraftstatus	TSI Lokomotiver og passagervogne	4.2.9.3.8
			TSI Godsvogne	Ingen
		Dynamiske egenskaber under kørsel	TSI Lokomotiver og passagervogne	4.2.3.4.2
			TSI Godsvogne	Ingen
Mobilt ATO-udstyr: Videresendelse af oplysninger/ordrer og modtagelse af tilstandsoplysninger fra rullende materiel:	4.2.18	Grænsefladekrav til mobilt udstyr til automatiseret togdrift	TSI Lokomotiver og passagervogne	4.2.13
			TSI Godsvogne	Ingen
Aktivering af nødbremse	4.2.2	Aktivering af nødbremse	TSI Lokomotiver og passagervogne	4.2.4.4.1
			TSI Godsvogne	Ingen
Udformning af udstyr, der anvendes i CCS-delsystemer	4.2.16	Materialekrav	TSI Lokomotiver og passagervogne	4.2.10.2.1
			TSI Godsvogne	Ingen
Aktivering af driftsbremse	4.2.2	Aktivering af driftsbremse	TSI Lokomotiver og passagervogne	4.2.4.4.2
			TSI Godsvogne	Ingen

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

4.3.3. *Grænseflader til delsystemet Infrastruktur*

Grænseflade til TSI'en for Infrastruktur				
Reference i TSI CCS		Reference i TSI'en for Infrastruktur		
Parameter	Punkt	Parameter		Punkt
Eurobalise-kommunikation (plads til installation)	4.2.5.2	Fritrumsprofil	TSI'en for Infrastruktur ([1])	4.2.3.1
Euroloop-kommunikation (plads til installation)	4.2.5.3	Fritrumsprofil	TSI'en for Infrastruktur	4.2.3.1
Togkontrol- og kommunikationselementer i sporet	4.2.15	Fritrumsprofil	TSI'en for Infrastruktur	4.2.3.1

([1]) TSI'en for infrastruktur: Kommissionens forordning (EU) nr. 1299/2014 af 18. november 2014 om de tekniske specifikationer for interoperabilitet gældende for delsystemet Infrastruktur i EU's jernbanesystem (EUT L 356 af 12.12.2014, s. 1).

4.3.4. *Grænseflader til delsystemet Energi*

Grænseflade til TSI'en for Energi				
Reference i TSI CCS		Reference i TSI'en for Energi		
Parameter	Punkt	Parameter		Punkt
Kommandoer til udstyr i rullende materiel	4.2.2 4.2.3	Sektioner til faseadskillelse Sektioner til systemadskillelse	TSI'en for Energi ([1])	4.2.15 4.2.16

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

4.4. **Driftsregler**

Reglerne for jernbanedrift med ETCS, ATO og RMR er fastsat i TSI'en om drift og trafikstyring.

De harmoniserede tekstangivelser og meddelelser, der vises på ETCS Driver Machine Interface, er opført i Tillæg E.

4.5. **Vedligeholdelsesregler**

Vedligeholdelsesreglerne for delsystemer, der er omfattet af denne TSI, skal sikre, at værdierne for de grundparametre, der er anført i kapitel 4, holdes inden for de forudsatte grænser i delsystemernes fulde driftslevetid. Under forebyggende vedligeholdelse eller fejlretning kan det dog forekomme, at delsystemet ikke kan overholde værdierne i grundparametrene; vedligeholdelsesreglerne skal sikre, at sikkerheden ikke kompromitteres af disse aktiviteter.

Den enhed, der har ansvaret for togkontrol- og kommunikationsdelsystemerne, skal udfærdige vedligeholdelsesregler med det formål at nå ovenstående mål. Til støtte for udarbejdelsen af disse regler skal kravene i 4.2.20 (Teknisk dokumentation vedrørende vedligeholdelse) være opfyldt.

4.6. **Faglige kompetencer**

Udstyrs- og delsystemproducenterne skal fremlægge oplysninger, der er tilstrækkelige til at fastlægge, hvilke faglige kompetencer der er nødvendige for installation, afsluttende inspektion og vedligeholdelse af togkontrol- og kommunikationsdelsystemerne. Se punkt 4.5 (Vedligeholdelsesregler).

4.7. **Sundheds- og sikkerhedsmæssige betingelser**

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

Producenterne skal give oplysninger om, hvilke sundheds- og sikkerhedsmæssige risici det indebærer at bruge og vedligeholde deres udstyr og delsystemer. Se punkt 4.4, Driftsregler og punkt 4.5 (Vedligeholdelsesregler).

4.8. **Registre**

Kommissionens gennemførelsesafgørelse 2011/665/EU ([10]) og Kommissionens gennemførelsesforordning (EU) 2019/777 ([11]) fastsætter, hvilke data der skal leveres til de registre, der er omhandlet i artikel 48 og 49 i direktiv (EU) 2016/797.

4.9. **Kontrol af rutekompatibilitet før anvendelsen af godkendte køretøjer**

De parametre for delsystemet Mobilt togkontrol- og kommunikationsudstyr, der skal anvendes af jernbanevirksomheden i forbindelse med kontrollen af rutekompatibilitet, er beskrevet i tillæg D1 til gennemførelsesforordning (EU) 2019/773.

5. INTEROPERABILITETSKOMPONENTER

5.1. **Definition**

Ifølge artikel 2, nr. 7), i direktiv (EU) 2016/797 forstås ved »interoperabilitetskomponenter« »hver enkelt del, gruppe af dele, underenhed eller komplet enhed af udstyr, som indgår i eller er bestemt til at indgå i et delsystem, og som direkte eller indirekte er afgørende for interoperabiliteten i jernbanesystemet herunder både materielle og immaterielle objekter.«

5.2. **Liste over interoperabilitetskomponenter**

5.2.1. *Grundlæggende interoperabilitetskomponenter*

De grundlæggende interoperabilitetskomponenter i togkontrol- og kommunikationsdelsystemerne er fastlagt i:

1) Tabel 5.1 for delsystemet Mobilt togkontrol- og kommunikationsudstyr

2) Tabel 5.2 for delsystemet Fast togkontrol- og kommunikationsudstyr.

5.2.2. *Gruppering af interoperabilitetskomponenter*

5.2.2.1. De funktioner, der varetages af grundlæggende interoperabilitetskomponenter, kan samles i en gruppe. Gruppen defineres i så fald af disse funktioner og deres tilbageværende ydre grænseflader. Hvis en gruppe opbygges sådan, betragtes den som en interoperabilitetskomponent.

Overensstemmelsen af grænseflader inden i gruppen af interoperabilitetskomponenter med grundparametrene i kapitel 4 skal ikke verificeres. Overensstemmelsen af grænseflader uden for gruppen af interoperabilitetskomponenter skal verificeres for at eftervise overensstemmelse med grundparametrene vedrørende kravene til disse eksterne grænseflader.

5.2.2.2. Når interoperabilitetskomponenterne er grupperet, skal de grupperede funktioner og håndteringen heraf kunne konfigureres på en sådan måde, at ATO-, ETCS- og radiointeroperabilitetskomponenternes grupperede funktioner kan udskiftes i løbet af CCS-delsystemets livscyklus med eksterne ATO- ETCS- eller radiointeroperabilitetskomponenter. Derfor skal følgende grænseflader i en grupperet interoperabilitetskomponent gøres eksternt tilgængelige på CCS Consist Network-kommunikationslagene som specificeret i tillæg A, tabel A 1, 4.2.6 i:

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

([11]) Kommissionens gennemførelsesforordning (EU) 2019/777 af 16. maj 2019 om fælles specifikationer for infrastrukturregistret for jernbaner og om ophævelse af Kommissionens gennemførelsesafgørelse 2014/880/EU (EUT L 139 I af 27.5.2019, s. 312).

1) Grænseflade mellem mobilt ATO-udstyr og mobilt ETCS-udstyr som specificeret i tillæg A, tabel A 1, 4.2.6 h

2) Grænseflade mellem mobilt ATO-udstyr og mobil GSM-R-dataradiokommunikation som specificeret i tillæg A, tabel A 1, 4.2.6 j

3) Grænseflade mellem det mobile FRMCS-udstyr og CCS-applikationerne (ETCS i tillæg A, tabel A 1, 4.2.6 g, og ATO i tillæg A, tabel A 1, 4.2.6 k).

5.3. Komponenternes ydeevne og specifikationer

Tabellerne i kapitel 5 beskriver for hver grundlæggende interoperabilitetskomponent eller gruppe af interoperabilitetskomponenter:

1) Kolonne 3: funktioner og grænseflader. Bemærk, at nogle interoperabilitetskomponenter har funktioner og/eller grænseflader, der er valgfrie.

2) Kolonne 4: de obligatoriske specifikationer for overensstemmelsesvurdering af hver enkelt funktion eller grænseflade (hvis relevant) ved henvisning til det relevante afsnit i kapitel 4.

Tabel 5.1

Grundlæggende interoperabilitetskomponenter i delsystemet Mobilt togkontrol- og kommunikationsudstyr

Nr.	Interoperabilitetskomponent	Karakteristika	Afsnit i kapitel 4, hvor det er anført, hvilke krav der skal vurderes ud fra
1	Det mobile ETCS-udstyr	Driftssikkerhed, disponibilitet, vedligeholdelse og sikkerhed (RAMS): Sikkerhed Disponibilitet og driftssikkerhed Vedligeholdelse	4.2.1.1 4.2.1.2 4.2.20.1
		Det mobile ETCS-udstyrs funktioner (undtagen odometer) Systemidentifikator	4.2.2 4.2.20.3
		Luftspaltegrænseflader for ETCS RBC (radiodatatransmission valgfri) Radio-infill-enhed (valgfri funktionalitet) Eurobalise-luftspalte Euroloop-luftspalte (valgfri funktionalitet)	4.2.5 4.2.5.1.2 4.2.5.1.2.1 4.2.5.2 4.2.5.3
		Grænseflader STM (gennemførelse af K-grænseflade valgfri) GSM-R dataradio Det mobile FRMCS-udstyr Håndtering af nøgle Håndtering af ETCS-ID ETCS DMI (Driver Machine Interface) Toggrænseflade (se bemærkning nedenfor) Det rullende materiels log ATO-grænseflade	4.2.6.1 4.2.6.2.1.1 4.2.6.2.1.2 4.2.8 4.2.9 4.2.12 4.2.2 4.2.14 4.2.6.4 4.2.6.5.1

		CCS Consist Network-kommunikationslag. *Bemærkning vedrørende toggrænseflade:* Gennemførelsen af alle de funktioner, der er beskrevet i tillæg A, indeks 7-dokumentet, er obligatorisk på interoperabilitetskomponentniveau.	
		Udformning af udstyr	4.2.16
		Kompatibilitet af ETCS-system (ESC) (valgfrit)	4.2.17.1 4.2.17.2
2	Odometer	Driftssikkerhed, disponibilitet, vedligeholdelse og sikkerhed (RAMS): Sikkerhed Disponibilitet og driftssikkerhed Vedligeholdelse	4.2.1.1 4.2.1.2 4.2.20.1
		Det mobile ETCS-udstyrs funktioner: kun odometer	4.2.2
		Udformning af udstyr	4.2.16
3	Standardgrænseflade (STM)	Grænseflader Det mobile ETCS-udstyr	4.2.6.1
4	GSM-R togradio *Bemærk:* SIM-kort, antenne, tilslutningskabler og filtre indgår ikke i denne interoperabilitetskomponent	Driftssikkerhed, disponibilitet og vedligeholdelse (RAM): Disponibilitet og driftssikkerhed Vedligeholdelse	4.2.1.2 4.2.20.1
		Grundlæggende kommunikationsfunktioner	4.2.4.1.1
		Anvendelse til tale- og driftskommunikation Systemidentifikator	4.2.4.2.1 4.2.20.3
		Grænseflader GSM-R luftspalte GSM-R DMI (Driver Machine Interface)	4.2.5.1.1.1 4.2.13.1
		Udformning af udstyr	4.2.16
		Kompatibilitet af radiosystem (RSC) (valgfrit)	4.2.17.3 4.2.17.4
5	GSM-R dataradio *Bemærk:* SIM-kort, antenne, tilslutningskabler og filtre indgår ikke i denne interoperabilitetskomponent	Driftssikkerhed, disponibilitet og vedligeholdelse (RAM): Disponibilitet og driftssikkerhed Vedligeholdelse	4.2.1.2 4.2.20.1
		Grundlæggende kommunikationsfunktioner	4.2.4.1.1

		Anvendelse til kommunikation af ETCS-data Systemidentifikator	4.2.4.3.1.1 4.2.20.3
		Grænseflader Det mobile ETCS-udstyr Det mobile ATO-udstyr GSM-R luftspalte Luftspalte for GSM-R til ETCS Luftspalte for GSM-R til ATO	4.2.6.2.1.1 4.2.6.2.2.1 4.2.5.1.1.1 4.2.5.1.2.1 4.2.5.1.3.1
		Udformning af udstyr	4.2.16
		Kompatibilitet af radiosystem (RSC) (valgfrit)	4.2.17.3 4.2.17.4
6	GSM-R SIM-kort *Bemærk:* Operatøren af GSM-R-nettet er ansvarlig for, at de SIM-kort, der skal indsættes i GSM-R-terminaludstyret, udleveres til jernbanevirksomhederne	Grundlæggende kommunikationsfunktioner Systemidentifikator	4.2.4.1.1 4.2.20.3
		Udformning af udstyr	4.2.16
		Kompatibilitet af radiosystem (RSC) (valgfrit)	4.2.17.3 4.2.17.4
7	Det mobile ATO-udstyr	Driftssikkerhed, disponibilitet og vedligeholdelse (RAM): Disponibilitet og driftssikkerhed Vedligeholdelse	4.2.1.2 4.2.20.1
		Det mobile ATO-udstyrs funktioner (undtagen kommunikation) Systemidentifikator	4.2.18 4.2.20.3
		Luftspaltegrænseflader for ATO	4.2.5.1.3
		Grænseflader GSM-R dataradio Det mobile FRMCS-udstyr Toggrænseflade ETCS-grænseflade CCS Consist Network-kommunikationslag	4.2.6.2.2.1 4.2.6.2.2.2 4.2.18 4.2.6.4 4.2.6.5.1
		Udformning af udstyr	4.2.16
8	Mobil FRMCS-taleapplikation	Driftssikkerhed, disponibilitet og vedligeholdelse (RAM): Disponibilitet og driftssikkerhed Vedligeholdelse	4.2.1.2 4.2.20.1
		Grundlæggende kommunikationsfunktioner	4.2.4.1.2
		Anvendelse til tale- og driftskommunikation Systemidentifikator	4.2.4.2.2 4.2.20.3

		Grænseflader Det mobile FRMCS-udstyr FRMCS DMI (Driver Machine Interface)	4.2.6.2.3 4.2.13.2
		Udformning af udstyr	4.2.16
		Kompatibilitet af radiosystem (RSC) (valgfrit)	4.2.17.3 4.2.17.4
9	Det mobile FRMCS-udstyr	Driftssikkerhed, disponibilitet og vedligeholdelse (RAM): Disponibilitet og driftssikkerhed Vedligeholdelse	4.2.1.2 4.2.20.1
		Grundlæggende kommunikationsfunktioner Systemidentifikator	4.2.4.1.2 4.2.20.3
		Grænseflader Mobil FRMCS-taleapplikation FRMCS-luftspalte Luftspalte for FRMCS til ETCS-applikation Luftspalte for FRMCS til ATO-applikation Det mobile ETCS-udstyr Det mobile ATO-udstyr CCS Consist Network-kommunikationslag	4.2.6.2.3 4.2.5.1.1.2 4.2.5.1.2.2 4.2.5.1.3.2 4.2.6.2.1.2 4.2.6.2.2.2 4.2.6.5.1
		Udformning af udstyr	4.2.16
		Kompatibilitet af radiosystem (RSC) (valgfrit)	4.2.17.3 4.2.17.4
10	FRMCS-profil *Bemærk:* Det er FRMCS-net-operatørens ansvar at sikre, at FRMCS-profilen stilles til rådighed for abonnenterne	Grundlæggende kommunikationsfunktioner Systemidentifikator	4.2.4.1.2 4.2.20.3
		Udformning af udstyr	4.2.16
		Kompatibilitet af radiosystem (RSC) (valgfrit)	4.2.17.3 4.2.17.4

Tabel 5.2

Grundlæggende interoperabilitetskomponenter i delsystemet Fast togkontrol- og kommunikationsudstyr

1	2	3	4
Nr.	Interoperabilitetskomponent	Karakteristika	Afsnit i kapitel 4, hvor det er anført, hvilke krav der skal vurderes ud fra
1	RBC	Driftssikkerhed, disponibilitet, vedligeholdelse og sikkerhed (RAMS): Sikkerhed Disponibilitet og driftssikkerhed Vedligeholdelse	4.2.1.1 4.2.1.2 4.2.20.1

		Det faste ETCS-udstyrs funktioner (eksklusive kommunikation via Eurobalise, radio-infill og Euroloop) Systemidentifikator	4.2.3 4.2.20.3
		Luftspaltegrænseflader for RMR, ETCS og ATO: kun radiokommunikation med tog Luftspaltegrænseflade for GSM-R til ETCS Luftspaltegrænseflade for FRMCS til ETCS	4.2.5.1.2.1 4.2.5.1.2.2
		Grænseflader Nabo-RBC GSM-R-dataradiokommunikation Fast FRMCS-udstyr Håndtering af nøgle Håndtering af ETCS-ID	4.2.7.1, 4.2.7.2, 4.2.7.3.1.1 4.2.7.3.1.2 4.2.8 4.2.9
		Udformning af udstyr	4.2.16
2	Radio-infill-enhed	Driftssikkerhed, disponibilitet, vedligeholdelse og sikkerhed (RAMS): Sikkerhed Disponibilitet og driftssikkerhed Vedligeholdelse	4.2.1.1 4.2.1.2 4.2.20.1
		Det faste ETCS-udstyrs funktioner (eksklusive kommunikation via Eurobalise, Euroloop og funktioner på niveau 2) Systemidentifikator	4.2.3 4.2.20.3
		Luftspaltegrænseflader for RMR, ETCS og ATO: kun radiokommunikation med tog Luftspaltegrænseflade for GSM-R til ETCS	4.2.5.1.2.1
		Grænseflader GSM-R-dataradiokommunikation Håndtering af nøgle Håndtering af ETCS-ID Sikringsanlæg og LEU	4.2.7.3 4.2.8 4.2.9 4.2.3
		Udformning af udstyr	4.2.16
3	Eurobalise	Driftssikkerhed, disponibilitet, vedligeholdelse og sikkerhed (RAMS): Sikkerhed Disponibilitet og driftssikkerhed Vedligeholdelse	4.2.1.1 4.2.1.2 4.2.20.1
		ETCS- og RMR-luftrumsgrænseflader: kun Eurobalise-kommunikation med tog Systemidentifikator	4.2.5.2 4.2.20.3

		Grænseflader LEU — Eurobalise	4.2.7.4
		Udformning af udstyr	4.2.16
4	Euroloop	Driftssikkerhed, disponibilitet, vedligeholdelse og sikkerhed (RAMS): Sikkerhed Disponibilitet og driftssikkerhed Vedligeholdelse	4.2.1.1 4.2.1.2 4.2.20.1
		ETCS- og RMR-luftrumsgrænseflader: kun Euroloop-kommunikation med tog Systemidentifikator	4.2.5.3 4.2.20.3
		Grænseflader LEU — Euroloop	4.2.7.5
		Udformning af udstyr	4.2.16
5	LEU Eurobalise	Driftssikkerhed, disponibilitet, vedligeholdelse og sikkerhed (RAMS): Sikkerhed Disponibilitet og driftssikkerhed Vedligeholdelse	4.2.1.1 4.2.1.2 4.2.20.1
		Det faste ETCS-udstyrs funktioner (eksklusive kommunikation via radio-infill, Euroloop og funktioner på niveau 2) Systemidentifikator	4.2.3 4.2.20.3
		Grænseflader LEU — Eurobalise	4.2.7.4
		Udformning af udstyr	4.2.16
6	LEU Euroloop	Driftssikkerhed, disponibilitet, vedligeholdelse og sikkerhed (RAMS): Sikkerhed Disponibilitet og driftssikkerhed Vedligeholdelse	4.2.1.1 4.2.1.2 4.2.20.1
		Det faste ETCS-udstyrs funktioner (eksklusive kommunikation via radio-infill, Eurobalise og funktioner på niveau 2) Systemidentifikator	4.2.3 4.2.20.3
		Grænseflader LEU — Euroloop	4.2.7.5
		Udformning af udstyr	4.2.16
7	Akseltæller	Faste togdetekteringssystemer (kun parametre, der er relevante for akseltællere)	4.2.10
		Elektromagnetisk kompatibilitet (kun parametre, der er relevante for akseltællere)	4.2.11

8	Markeringstavle	Faste togkontrol- og kommunikationselementer (kun punkt 1 og 2)	4.2.15
		Udformning af udstyr	4.2.16
9	Fast ATO-udstyr	Driftssikkerhed, disponibilitet og vedligeholdelse (RAM): Disponibilitet og driftssikkerhed Vedligeholdelse	4.2.1.2 4.2.20.1
		Det faste ATO-udstyrs funktioner Systemidentifikator	4.2.19 4.2.20.3
		Luftspaltegrænseflader for RMR, ETCS og ATO: kun radiokommunikation med tog Luftspaltegrænseflade for GSM-R til ATO Luftspaltegrænseflade for FRMCS til ATO	4.2.5.1.3.1 4.2.5.1.3.2
		Grænseflader: GSM-R-dataradiokommunikation Fast FRMCS-udstyr	4.2.7.3.2.1 4.2.7.3.2.2
		Udformning af udstyr	4.2.16

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

6.1. **Indledning**

6.1.1. *Overordnede principper*

6.1.1.1. Overensstemmelse med grundparametrene

Ved overensstemmelse med grundparametrene i kapitel 3 sikres det, at de væsentlige krav i kapitel 4 opfyldes.

Overensstemmelsen skal eftervises ved:

1) overensstemmelsesvurdering af de interoperabilitetskomponenter, der er specificeret i kapitel 5 (se punkt 6.2.1, 6.2.2, 6.2.3, 6.2.4)

2) verifikation af delsystemerne (se punkt 6.3 og punkt 6.4).

I tilfælde af ændringer af eksisterende delsystemer skal der ved vurderingen tages hensyn til kravene i 7.2.2 til mobile delsystemer og i 7.2.3 til faste delsystemer.

6.1.1.2. Delvis opfyldelse af kravene i TSI'en

Hvis et mobilt delsystem opfylder begge nedenstående betingelser, må det undlade at implementere alle de obligatoriske funktioner, der er specificeret i denne TSI:

1) disse funktioner er angivet i tillæg G

2) infrastrukturforvalteren (med støtte fra medlemsstaten) har i RINF angivet, at den delvise opfyldelse af det anførte krav ikke forhindrer en optimal og sikker drift på sit net.

Hvis et togkontrol- og kommunikationsdelsystem eller en interoperabilitetskomponent ikke implementerer alle funktioner specificeret i denne TSI, skal de relevante anvendelsesbetingelser afspejle dem i overensstemmelse med bestemmelserne i punkt 6.5.1 og 6.5.2.

6.1.2. *Principper for test af ETCS, ATO og RMR*

6.1.2.1. Princip

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

Dette princip opfyldes, hvis følgende midler tages i anvendelse:

1) forskrifter for udformning og installation af mobile og faste togkontrol- og kommunikationsdelsystemer

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

6.1.2.2. Driftsmæssige testscenarier

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

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

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

6.1.2.3. Krav til driftsmæssige testscenarier

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

1) skal stemme overens med de specifikationer, som der henvises til i denne TSI

2) skal baseres på den antagelse, at funktioner, grænseflader og ydeevne for de mobile togkontrol- og kommunikationsdelsystemer, der interagerer med det faste togkontrol- og kommunikationsdelsystem, stemmer overens med kravene i denne TSI

3) skal være identisk med de anlægsbestemmelser, der anvendes ved EF-verifikationen af det faste togkontrol- og kommunikationsdelsystem til at kontrollere, at de implementerede funktioner, grænseflader og ydeevne er i stand til at sikre, at den planlagte drift af systemer sammen med de mobile togkontrol- og kommunikationsdelsystemers relevante driftsmåder, overgang mellem anvendelsesniveauer og overgang mellem driftsmåder kan gennemføres.

6.2. **Interoperabilitetskomponenter**

6.2.1. *Vurderingsprocedurer for interoperabilitetskomponenter til togkontrol- og kommunikationsudstyr*

Før en interoperabilitetskomponent og/eller grupper af interoperabilitetskomponenter bringes i omsætning, skal producenten eller dennes i Den Europæiske Union etablerede repræsentant udfærdige en EF-erklæring om overensstemmelse, jf. artikel 9, stk. 2, og artikel 10, stk. 1, i direktiv (EU) 2016/797.

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

Der kræves ingen EF-erklæring om anvendelsesegnethed for interoperabilitetskomponenter til togkontrol- og kommunikationsudstyr. Opfyldelse af relevante grundparametre, som bekræftes af EF-erklæring om overensstemmelse er tilstrækkeligt til at markedsføre interoperabilitetskomponenter ([12]).

6.2.2. *Moduler for interoperabilitetskomponenter til togkontrol- og kommunikationsudstyr*

Med henblik på vurdering af interoperabilitetskomponenter i togkontrol- og kommunikationsdelsystemerne kan producenten eller dennes repræsentant i Den Europæiske Union vælge enten:

1) typeafprøvning (modul CB) for projekterings- og udviklingsfasen i kombination med et kvalitetsstyringssystem i produktionsprocessen (modul CD) for produktionsfasen eller

2) typeafprøvning (modul CB) for projekterings- og udviklingsfasen i kombination med produktverifikation (modul CF) eller

3) komplet kvalitetsstyringssystem plus projekteringsundersøgelse (modul CH1).

Til kontrol af interoperabilitetskomponenten SIM-kort og markeringstavle kan producenten eller dennes repræsentant desuden vælge modul CA.

Modulerne er beskrevet nærmere i Kommissionens afgørelse 2010/713/EU ([13]).

I forbindelse med nogle af modulerne gælder følgende præciseringer:

1) gennemførelsen af EF-typeafprøvningen som omhandlet i modul CB, punkt 2, skal ske ved kombination af produktionstype og designtype

2) statistisk verifikation som omhandlet i modul CF (produktverifikation), punkt 3, er ikke tilladt; dvs. at alle interoperabilitetskomponenter skal undersøges enkeltvis.

6.2.3. *Vurderingskrav*

Uanset hvilket modul der vælges:

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

2) skal de aktiviteter, der er anført i tabel 6.1.1, udføres ved overensstemmelsesvurdering af en interoperabilitetskomponent eller gruppe af interoperabilitetskomponenter som defineret i denne TSI's kapitel 5. Alle verifikationer skal udføres som fastsat i den relevante tabel i kapitel 5 og i forhold til de deri anførte grundparametre.

3) Fabrikanten af udstyret skal underrette et bemyndiget organ om alle ændringer, der påvirker interoperabilitetskomponentens overensstemmelse som følge af kravene i den relevante TSI-version. Fabrikanten skal også påvise, om en ny kontrol er påkrævet i forbindelse med disse specifikationer med korrektion af fejl i overensstemmelse med tabel 6.1.1 og ved anvendelse af moduler for EF-overensstemmelse i henhold til 6.2.2. Denne oplysning gives af fabrikanten med tilsvarende henvisninger til den tekniske dokumentation vedrørende den eksisterende EF-verifikationsattest. Fabrikanten skal begrunde og dokumentere, at de gældende krav er opfyldt på interoperabilitetskomponentniveau, og dette skal vurderes af et bemyndiget organ.

Fabrikanten skal underrette de berørte enheder om ændringer, f.eks. vedrørende drift og vedligeholdelse, hvis de påvirker eksisterende og allerede implementerede produkter og komponenter.

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

([13]) Kommissionens afgørelse 2010/713/EU af 9. november 2010 om de moduler til procedurer for vurdering af overensstemmelse og anvendelsesegnethed og for EF-verifikation, der skal benyttes i tekniske specifikationer for interoperabilitet, som er vedtaget i medfør af Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2008/57/EF (EUT L 319 af 4.12.2010, s. 1).

Tabel 6.1.1

Krav til overensstemmelsesvurdering af en interoperabilitetskomponent eller en gruppe af interoperabilitetskomponenter

Nr.	Aspekt	Hvad der skal vurderes	Eftervisning
1a	Funktioner, grænseflader og ydeevner	Kontrollér, at alle obligatoriske funktioner, grænseflader og ydeevner som beskrevet i de grundparametre, som der henvises til i den relevante tabel i kapitel 5, er implementeret, og at de opfylder kravene i denne TSI.	Konstruktionsdokumentation samt gennemførelse af test og gennemløb af testsekvenser som beskrevet i de grundparametre, som der henvises til i den relevante tabel i kapitel 5.
1b		Kontrollér, hvilke valgfrie funktioner og grænseflader som beskrevet i de grundparametre, som der henvises til i den relevante tabel i kapitel 5, der er implementeret, og at de opfylder kravene i denne TSI.	Konstruktionsdokumentation samt gennemførelse af test og gennemløb af testsekvenser som beskrevet i de grundparametre, som der henvises til i den relevante tabel i kapitel 5.
1c		Kontrollér, hvilke ekstra funktioner og grænseflader (der ikke er specificeret i denne TSI) der er implementeret, og at de ikke kommer i konflikt med implementerede funktioner, som er specificeret i denne TSI.	Konsekvensanalyse
2a	Udformning af udstyr	Kontrollér, at obligatoriske betingelser, som er specificeret i de grundparametre, som der henvises til i den relevante tabel i kapitel 5, er opfyldt.	Dokumentation for de anvendte materialer og, hvor det er nødvendigt, test for at sikre, at kravene i de grundparametre, som der henvises til i den relevante tabel i kapitel 5, er opfyldt.
2b		Kontrollér desuden, at interoperabilitetskomponenten fungerer korrekt under de miljøforhold, som den er konstrueret til.	Test efter ansøgerens specifikationer.
3	Driftssikkerhed, disponibilitet, vedligeholdelse og sikkerhed (RAMS)	Kontrollér, at sikkerhedskravene, hvor de er specificeret i de grundparametre, som der henvises til i den relevante tabel i kapitel 5, er opfyldt, dvs.: 1. De kvantitative acceptable farehyppigheder, der skyldes tilfældige svigt, skal overholdes. 2. Udviklingsprocessen skal kunne opdage og eliminere systematiske svigt.	1. Beregninger af de acceptable farehyppigheder, der skyldes tilfældige svigt, understøttet af pålidelige data. 2.1. Producentens kvalitets- og sikkerhedsstyring gennem hele konstruktions-, produktions- og testforløbet er i overensstemmelse med en anerkendt standard (se Bemærk).

			2.2. Softwareudviklingsprocessen og hardwareudviklingsprocessen samt integrationen af hardware og software er hver især iværksat i overensstemmelse med en anerkendt standard (se »Bemærk«). 2.3. Sikkerhedsverifikations- og valideringsprocessen er iværksat i overensstemmelse med en anerkendt standard (se »Bemærk«) og opfylder de sikkerhedskrav, der er beskrevet i de grundparametre, som der henvises til i den relevante tabel i kapitel 5. 2.4. De funktionelle og tekniske sikkerhedskrav (korrekt drift under fejlfrie forhold, virkninger af fejl og af påvirkninger udefra) er verificeret i overensstemmelse med en anerkendt standard (se Bemærk). *Bemærk:* Standarderne skal mindst opfylde følgende krav: 1) De skal være i overensstemmelse med kravene vedrørende anerkendt praksis, jf. gennemførelsesforordning (EU) nr. 402/2013, bilag I, punkt 2.3.2. 2) De skal nyde bred anerkendelse i jernbanesektoren. Er det ikke tilfældet, skal standarden begrundes og være acceptabel for det bemyndigede organ. 3) De skal have relevans for, at de pågældende farer i det vurderede system holdes under kontrol. 4) De skal være offentligt tilgængelige for alle aktører, som ønsker at benytte dem.
4		Kontrollér, at den kvantitative målsætning for driftssikkerhed (for så vidt angår tilfældige fejl), som ansøgeren har opgivet, er opfyldt.	Beregninger

5		Udelukkelse af systematiske svigt	Test af udstyr (hele interoperabilitetskomponenter eller underenheder) under driftsforhold og under reparation, når der konstateres defekter. Dokumentation, der ledsager attesten, som angiver, hvilke former for verifikation der er foretaget, hvilke standarder der er anvendt, og hvilke kriterier der er vedtaget, for at disse test anses for at være afsluttet (i overensstemmelse med ansøgerens afgørelse).
6	Teknisk dokumentation vedrørende vedligeholdelse	Kontrollér opfyldelsen af vedligeholdelseskravene — punkt 4.2.20.1.	Dokumentkontrol

6.2.4. *Særlige forhold*

6.2.4.1. Obligatoriske test af det mobile ETCS-udstyr

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

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

1) at et repræsentativt eksemplar af interoperabilitetskomponenten har undergået et fuldstændigt sæt testsekvenser, der omfatter alle de testtilfælde, der er nødvendige for at kontrollere de funktioner, som der henvises til i punkt 4.2.2 (Det mobile ETCS-udstyrs funktioner). Ansøgeren er ansvarlig for at definere testtilfældene og forløbet af testsekvenserne, hvis dette ikke er omfattet af de specifikationer, som der henvises til i denne TSI.

2) at disse test er udført på et laboratorium, som er akkrediteret i overensstemmelse med Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EF) nr. 765/2008 ([14]), og at de standarder, der er omhandlet i tillæg A, Tabel A 4, er anvendt til at udføre test med anvendelse af den arkitektur og de procedurer, der er specificeret i tillæg A, tabel A 1:

a) For mobilt ETCS-udstyr, der understøtter op til systemversion 2.1: 4.2.2 c.

b) For mobilt ETCS-udstyr, der understøtter op til systemversion 2.2 og 3.0: ikke medtaget, se foregående punkt 1).

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

6.2.4.2. Klasse B-grænseflader

Hver medlemsstat er ansvarlig for at verificere, at klasse B-systemer og deres grænseflader til den mobile ETCS-interoperabilitetskomponent er i overensstemmelse med medlemsstatens nationale krav.

Verifikationen af standardgrænsefladen (STM) til det mobile ETCS-udstyr kræver, at et bemyndiget organ udfører en overensstemmelsesvurdering.

([14]) Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EF) nr. 765/2008 af 9. juli 2008 om kravene til akkreditering og markedsovervågning i forbindelse med markedsføring af produkter og om ophævelse af Rådets forordning (EØF) nr. 339/93 (EUT L 218 af 13.8.2008, s. 30).

6.2.4.3. Kontrol af kompatibilitet af interoperabilitetskomponenter i ETCS- og radiosystem

Da ESC/RSC-kontrol ikke er påkrævet i tabel 6.1.1, er den ikke påkrævet ved udstedelse af en attest for interoperabilitetskomponenter.

Hvis ESC/RSC-kontrol udføres på interoperabilitetskomponentniveau, er det det bemyndigede organs opgave med hensyn til erklæringen eller erklæringerne om ESC/RSC-interoperabilitetskomponenter og tilhørende rapport at kontrollere rigtigheden og fuldstændigheden af ESC/RSC-kontrolrapporten for interoperabilitetskomponenter i overensstemmelse med kravene i dette punkt.

I overensstemmelse med direktiv (EU) 2016/797 kan det bemyndigede organ, der udfører denne vurdering, være et andet end det bemyndigede organ, der udfører EF-proceduren angående interoperabilitetskomponentens overensstemmelse eller anvendelsesegnethed.

Tabel 6.1.2

Det bemyndigede organs vurdering af kontrol af kompatibilitet af interoperabilitetskomponenter i ETCS- og radiosystem

Nr.	Aspekt	Hvad der skal vurderes	Eftervisning
1	Resultaternes tilgængelighed	Vurdér, om der i kontrolrapporten henvises til kontrollerne i henhold til definitionen af ESC/RSC-typerne i det tekniske dokument, som Jernbaneagenturet har offentliggjort ([1]). Vurdér, om det i kontrolrapporten for interoperabilitetskomponenten klart angives, hvilke kontroller der er verificeret for ESC/RSC-typen.	Evaluering af ESC/RSC-kontrolrapporten.
2	Resultaternes tilgængelighed	Vurdér, om det i ESC/RSC-resultaterne for hver ESC/RSC-kontrol angives, om ESC/RSC-kontrollen er bestået som specificeret eller ikke bestået.	Evaluering af ESC/RSC-kontrolrapporten.
3	Rapporterede tilfælde af manglende overensstemmelse og fejl	Vurdér, om der for hver ESC/RSC-kontrol, der ikke er bestået som specificeret, er angivet de tilfælde af manglende overensstemmelse og fejl, der er konstateret under ESC/RSC-kontrollerne.	Evaluering af ESC/RSC-kontrolrapporten.
4	Konsekvensanalyse	Vurdér, om der for hver ESC/RSC-kontrol, der ikke er bestået som specificeret, er foretaget og registreret en konsekvensanalyse af virkningerne for ESC/RSC ved hjælp af skabelonen i Tillæg D	Evaluering af ESC/RSC-kontrolrapporten.

([1]) Dette omfatter de dokumenter, der henvises til i agenturets tekniske dokument »ESC/RSC Technical Document«.

6.3. Togkontrol- og kommunikationsdelsystemer

6.3.1. *Vurderingsprocedurer for togkontrol- og kommunikationsdelsystemer*

Dette kapitel handler om EF-verifikationserklæringen for delsystemet Mobilt togkontrol- og kommunikationsudstyr og EF-verifikationserklæringen for delsystemet Fast togkontrol- og kommunikationsudstyr.

På ansøgerens anmodning skal det bemyndigede organ udføre en EF-verifikation af et mobilt eller fast togkontrol- og kommunikationsdelsystem i overensstemmelse med bilag IV til direktiv (EU) 2016/797.

Ansøgeren udfærdiger EF-verifikationserklæringen for det mobile eller faste togkontrol- og kommunikationsdelsystem i overensstemmelse med artikel 15, stk. 1 og 9, i direktiv (EU) 2016/797.

Indholdet af EF-verifikationserklæringen skal være i overensstemmelse med artikel 15, stk. 9, i direktiv (EU) 2016/797.

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

En »EF«-verifikationserklæring for et mobilt togkontrol- og kommunikationsdelsystem og for et fast togkontrol- og kommunikationsdelsystem anses sammen med de tilsvarende overensstemmelsesattester for at være tilstrækkelige til at sikre, at delsystemerne er kompatible på de betingelser, der er specificeret i denne TSI.

6.3.2. *Moduler for togkontrol- og kommunikationsdelsystemer*

Alle de herunder anførte moduler er specificeret i afgørelse 2010/713/EU.

6.3.2.1. Det mobile delsystem

Til verifikation af et mobilt togkontrol- og kommunikationsdelsystem kan ansøgeren vælge enten:

1) typeafprøvning (modul SB) for projekterings- og udviklingsfasen i kombination med et kvalitetsstyringssystem i produktionsprocessen (modul SD) for produktionsfasen eller

2) typeafprøvning (modul SB) for projekterings- og udviklingsfasen i kombination med produktverifikation (modul SF) eller

3) komplet kvalitetsstyringssystem plus projekteringsundersøgelse (modul SH1).

6.3.2.2. Det faste delsystem

Til verifikation af et fast togkontrol- og kommunikationsdelsystem kan ansøgeren vælge enten:

1) enhedsverifikationsproceduren (modul SG) eller

2) typeafprøvning (modul SB) for projekterings- og udviklingsfasen i kombination med et kvalitetsstyringssystem i produktionsprocessen (modul SD) for produktionsfasen eller

3) typeafprøvning (modul SB) for projekterings- og udviklingsfasen i kombination med produktverifikation (modul SF) eller

4) komplet kvalitetsstyringssystem plus projekteringsundersøgelse (modul SH1).

6.3.2.3. Vilkår for anvendelse af moduler til mobile og faste delsystemer

Der stilles krav om konstruktionsundersøgelse som led i typeafprøvning, jf. modul SB, punkt 4.2.

Der stilles krav om en yderligere typeafprøvning som led i verifikation på grundlag af et supplerende komplet kvalitetsstyringssystem plus konstruktionsundersøgelse, jf. modul SH1, punkt 4.2.

6.3.3. *Krav til vurderingen af et mobilt delsystem*

Tabel 6.2.1 viser, hvilke kontroller der skal udføres for at verificere et mobilt togkontrol- og kommunikationsdelsystem, og hvilke grundparametre der skal sikres overensstemmelse med.

Uanset hvilket modul der vælges:

1) skal verifikationen eftervise, at det mobile togkontrol- og kommunikationsdelsystem er i overensstemmelse med grundparametrene, når det er indbygget i køretøjet

2) kræves der ikke yderligere verifikation af funktioner og ydeevner for interoperabilitetskomponenter, der i forvejen har en EF-overensstemmelseserklæring.

3) skal det bemyndigede organ for delsystemet ikke foretage yderligere verifikation af opdateringen som følge af vedligeholdelsen af specifikationer af en allerede indbygget interoperabilitetskomponent, hvis det bemyndigede organ bekræfter, at indvirkningen af den opdatering, der skal vurderes, er begrænset til interoperabilitetskomponenten, og hvis den assessor, der vurderer indbygningen i delsystemet af opdateringen, ikke konstaterer nogen indvirkning på delsystemniveau.

Tabel 6.2.1

Krav til overensstemmelsesvurdering af et mobilt delsystem eller for grupper af dele

Nr.	Aspekt	Hvad der skal vurderes	Eftervisning
1a	Anvendelse af interoperabilitetskomponenter	Kontrollér, om alle de interoperabilitetskomponenter, der skal indbygges i delsystemet, har en EF-overensstemmelseserklæring og -attest. Delsystemet skal kontrolleres med et SIM-kort, der stemmer overens med kravene i denne TSI. Udskiftning af SIM-kortet med et andet, der stemmer overens med TSI'en, er ikke en ændring af delsystemet.	Tilstedeværelse og indhold af dokumenter.
1b		Kontrollér anvendelsesbetingelser og -begrænsninger interoperabilitetskomponenterne i forhold til delsystemets egenskaber og anvendelsesmiljøet.	Analyse ved kontrol af dokumenter.
1c		Kontrollér for interoperabilitetskomponenter, der er attesteret efter en anden version af TSI'en for togkontrol- og kommunikationsdelsystemerne (CCS TSI) end den version, der er anvendt ved EF-verifikationen af delsystemet, og/eller efter et andet sæt specifikationer end det sæt, der er anvendt ved EF-verifikationen af delsystemet, at attesten stadig sikrer overensstemmelse med den nugældende TSI.	Konsekvensanalyse ved kontrol af dokumenter
2a	Indbygning af interoperabilitetskomponenter i delsystemet	Kontrollér, at installationen er korrekt, og at de interne grænseflader i delsystemet fungerer korrekt — grundparameter 4.2.6.	Kontroller efter specifikationerne
2b		Kontrollér, at ekstra funktioner (der ikke er specificeret i denne TSI) ikke påvirker de obligatoriske funktioner.	Konsekvensanalyse
2c		Kontrollér, at ETCS-ID'ernes værdier ligger inden for det tilladte interval og, hvis denne TSI kræver det, har specifikke værdier — grundparameter 4.2.9.	Kontrol af konstruktionsspecifikationerne

2d		Kontrollér, at der er en systemidentifikator for ETCS-delen af delsystemet. I tilfælde af ændring af systemidentifikatorens funktionelle eller realiseringsmæssige del, at ændringen svarer til definitionen — grundparameter 4.2.20.3.	Dokumentkontrol
3	Indbygning af dele i delsystemet	Kontrollér grænsefladerne mellem og integrationen af delsystemets forskellige dele — Tabel 4.1 og grundparameter 4.2.6.	Konsekvensanalyse ved kontrol af dokumenter
4a	Indbygning i rullende materiel	Kontrollér, at udstyret er korrekt installeret — grundparametre 4.2.2, 4.2.4, 4.2.14 og 4.2.18 samt betingelser for installation af udstyret som specificeret af producenten.	Kontrolresultater (i overensstemmelse med de specifikationer, som der henvises til i grundparametrene, og producentens installationsforskrifter).
4b		Kontrollér, at det mobile togkontrol- og kommunikationsdelsystem er kompatibelt med anvendelsesmiljøet i det rullende materiel — grundparameter 4.2.16.	Dokumentkontrol (attester for interoperabilitetskomponenter og mulige indbygningsmetoder kontrolleret i forhold til det rullende materiels egenskaber)
4c		Kontrollér, at parametrene (f. eks. bremseparametre) er korrekt konfigureret, og at de holder sig inden for det tilladte interval.	Dokumentkontrol (parametrenes værdier kontrolleret i forhold til det rullende materiels egenskaber)
5a	Integration med klasse B, afhængigt af det mobile ETCS-udstyr og klasse B-grænsefladen	Kontrollér, at den eksterne standardgrænseflade (STM) er forbundet med det mobile ETCS-udstyr med TSI-konforme grænseflader.	Intet at afprøve: Der foreligger en allerede testet standardgrænseflade som interoperabilitetskomponent. Dens funktionsevne er i forvejen prøvet ved kontrollen af interoperabilitetskomponentens indbygning i delsystemet.
5b		Kontrollér, at de klasse B-funktioner, der er implementeret i det mobile ETCS-udstyr — grundparameter 4.2.6.1 — ikke stiller yderligere krav til det faste togkontrol- og kommunikationsdelsystem på grund af overgange.	Intet at afprøve: Alt er i forvejen testet som interoperabilitetskomponenter.

5c		Kontrollér, at særskilt klasse B-udstyr, der ikke er forbundet med det mobile ETCS-udstyr — grundparameter 4.2.6.1 — ikke stiller yderligere krav til det faste togkontrol- og kommunikationsdelsystem på grund af overgange.	Intet at afprøve: ingen grænseflade ([1])
5d		Kontrollér, at særskilte klasse B-funktioner, der er forbundet med det mobile ETCS-udstyr ved (delvist) ikke-TSI-konforme grænseflader — grundparameter 4.2.6.1 — ikke stiller yderligere krav til det faste togkontrol- og kommunikationsdelsystem på grund af overgange. Kontrollér også, at ETCS-udstyrets funktioner ikke påvirkes.	Konsekvensanalyse ved kontrol af dokumenter og rapport om integrationsprøvning
6a	Indbygning i faste togkontrol- og kommunikationsdelsystemer	Kontrollér, at Eurobalise-telegrammer kan læses (omfanget af denne test er begrænset til kontrol af, at antennen er korrekt installeret. Test, der i forvejen er foretaget på interoperabilitetskomponentniveau, bør ikke gentages) — grundparameter 4.2.5.	Test ved hjælp af en attesteret Eurobalise. Eftervisning af muligheden for korrekt læsning af telegrammet.
6b		Kontrollér, at Euroloop-telegrammer (hvis relevant) kan læses — grundparameter 4.2.5.	Test ved hjælp af en attesteret Euroloop. Eftervisning af muligheden for korrekt læsning af telegrammet.
6c		Kontrollér, at udstyret kan håndtere et RMR-opkald med taletelefoni og datakommunikation (hvis relevant) — grundparameter 4.2.5.	Test med et attesteret RMR-net. Eftervisning af muligheden for at etablere, opretholde og afbryde en forbindelse.
7a	Driftssikkerhed, disponibilitet, vedligeholdelse og sikkerhed (RAMS)	Kontrollér, at udstyret er i overensstemmelse med sikkerhedskravene — grundparameter 4.2.1.	Anvendelse af de procedurer, der er specificeret i den fælles sikkerhedsmetode til risikoevaluering og -vurdering.
7b		Kontrollér, at den kvantitative målsætning for driftssikkerhed er opfyldt — grundparameter 4.2.1.	Beregninger
7c		Kontrollér opfyldelsen af vedligeholdelseskravene — punkt 4.2.20.2.	Dokumentkontrol

8	Indbygning i faste togkontrol- og kommunikationsdelsystemer og andre delsystemer: test under forhold, der repræsenterer den planlagte drift.	Afprøv delsystemets opførsel under så mange forskellige driftsforhold som rimeligt muligt, der repræsenterer den planlagte drift (f.eks. stigninger/fald, toghastighed, vibrationer, trækkrafteffekt, vejrforhold, konstruktionen af det faste togkontrol- og kommunikationsudstyrs funktioner). Testen skal kunne verificere: 1) at odometeret fungerer korrekt — grundparameter 4.2.2 2) at det mobile togkontrol- og kommunikationssystem er kompatibelt med anvendelsesmiljøet i det rullende materiel — grundparameter 4.2.16. Disse test skal også være tilrettelagt således, at de kan øge tilliden til, at der ikke vil optræde systematiske svigt. Disse test må ikke omfatte test, der i forvejen er foretaget i forskelle faser: Der skal tages hensyn til test af interoperabilitetskomponenterne og test udført på delsystemet i et simuleret anvendelsesmiljø. Test under miljøforhold er ikke nødvendige for mobilt RMR-udstyr til taletelefoni. *Bemærk:* Anfør i attesten, hvilke forhold der er udført test under, og hvilke standarder der er anvendt.	Testrapporter

([1]) I dette tilfælde vurderes håndteringen af overgangene efter nationale specifikationer.

6.3.3.1. Kontrol af kompatibilitet for ETCS-system og radiosystem

Det bemyndigede organs opgave med hensyn til ESC/RSC-kontrolrapporten er at verificere rigtigheden og fuldstændigheden af ESC/RSC-kontrolrapporten for delsystemet i overensstemmelse med kravene i dette punkt.

Da ESC/RSC-kontrol ikke er påkrævet i Tabel 6.2.1, er den ikke påkrævet ved udstedelse af en attest for et mobilt delsystem. Et sådant mobilt delsystem vil derfor kun blive betragtet som kompatibelt med klasse A-infrastruktur, hvis der ikke kræves nogen specifik ESC/RSC-kontrol for at eftervise teknisk kompatibilitet (dvs. som infrastrukturforvalteren har identificeret som ESC-EU-0 eller RSC-EU-0 i RINF).

Tabel 6.2.2

Det bemyndigede organs vurdering af kontrol af kompatibilitet af ETCS- eller radiosystem for mobile delsystemer

Nr.	Aspekt	Hvad der skal vurderes	Eftervisning
1	Resultaternes tilgængelighed	Vurdér, om der i kontrolrapporten henvises til kontrollerne i henhold til definitionen af ESC/RSC-typerne i det tekniske dokument, som Jernbaneagenturet har offentliggjort ([1]). Vurdér, om alle krævede ESC/RSC-kontroller af den pågældende ESC/RSC-type er blevet evalueret.	Evaluering af ESC/RSC-kontrolrapporten.
2	Resultaternes tilgængelighed	Vurdér, om det i ESC/RSC-resultaterne for hver ESC/RSC-kontrol angives, om ESC/RSC-kontrollen er bestået som specificeret eller ikke bestået.	Evaluering af ESC/RSC-kontrolrapporten.
3	Rapporterede tilfælde af manglende overensstemmelse og fejl	Vurdér, om der for hver ESC/RSC-kontrol, der ikke er bestået som specificeret, er angivet de tilfælde af manglende overensstemmelse og fejl, der er konstateret under ESC/RSC-kontrollerne.	Evaluering af ESC/RSC-kontrolrapporten.
4	Konsekvensanalyse	Vurdér, om der for hver ESC/RSC-kontrol, der ikke er bestået som specificeret, er foretaget og registreret en konsekvensanalyse af virkningerne for ESC/RSC ved hjælp af skabelonen i Tillæg D.	Evaluering af ESC/RSC-kontrolrapporten.
5	Betingelser	Vurdér, om alle betingelser er nævnt i kontrolrapporten.	Evaluering af ESC/RSC-kontrolrapporten.
6	Integration af erklæringer om ESC/RSC-interoperabilitetskomponenter	Vurdér, om resultaterne af erklæringen om ESC/RSC-interoperabilitetskomponenter finder anvendelse på det pågældende delsystem, hvis ESC/RSC-erklæringen er baseret på erklæringer om ESC/RSC-interoperabilitetskomponenter.	Evaluering af ESC/RSC-kontrolrapporten.

([1]) Dette omfatter de dokumenter, der henvises til i agenturets tekniske dokument »ESC/RSC Technical Document«.

Det bemyndigede organ skal ikke udføre fornyet kontrol af aspekter, der er omfattet af den EF-verifikation, der allerede er udført for det mobile delsystem, eller som allerede er omfattet af erklæringen om ESC/RSC-interoperabilitetskomponenter.

I overensstemmelse med direktiv (EU) 2016/797 kan det bemyndigede organ, der udfører denne vurdering, være et andet end det bemyndigede organ, der udfører EF-verifikationen for det mobile delsystem, eller det bemyndigede organ, der udfører vurderingen af kontrolrapporten om ESC/RSC-interoperabilitetskomponenter.

6.3.4. *Krav til vurderingen af et fast delsystem*

Formålet med de vurderinger, der foretages inden for denne TSI's anvendelsesområde, er at verificere, at udstyret opfylder kravene i kapitel 4.

Der er imidlertid behov for anvendelsesspecifikke oplysninger med henblik på konstruktionen af ETCS-delen af et fast togkontrol- og kommunikationssystem. Dette skal omfatte:

1) strækningsegenskaber som f.eks. stignings- og faldforhold, afstande, placering af elementer på ruten og Eurobaliser/Euroloops, lokationer, der skal beskyttes osv.

2) signaldata og regler, som ETCS-systemet skal håndtere.

Denne TSI omfatter ikke kontrol med det formål at vurdere, om de anvendelsesspecifikke oplysninger er korrekte.

Uanset hvilket modul der vælges:

1) viser tabel 6.3, hvilke kontroller der skal udføres for at verificere et fast togkontrol- og kommunikationssystem, og hvilke grundparametre der skal overholdes

2) kræver funktioner og ydeevner, der i forvejen er kontrolleret på interoperabilitetskomponentniveau, ikke yderligere verifikation.

3) skal det bemyndigede organ for delsystemet ikke foretage yderligere verifikation af opdateringen som følge af vedligeholdelsen af specifikationer af en allerede indbygget interoperabilitetskomponent, hvis det bemyndigede organ bekræfter, at indvirkningen af den opdatering, der skal vurderes, er begrænset til interoperabilitetskomponenten, og hvis den assessor, der vurderer indbygningen i delsystemet af opdateringen, ikke konstaterer nogen indvirkning på delsystemniveau.

Tabel 6.3

Krav til overensstemmelsesvurdering af et fast delsystem

Nr.	Aspekt	Hvad der skal vurderes	Eftervisning
1a	Anvendelse af interoperabilitetskomponenter	Kontrollér, at alle de interoperabilitetskomponenter, der skal indbygges i delsystemet, har en EF-overensstemmelseserklæring og -attest.	Tilstedeværelse og indhold af dokumenter.
1b		Kontrollér anvendelsesbetingelser og -begrænsninger for interoperabilitetskomponenterne i forhold til delsystemets egenskaber og anvendelsesmiljøet.	Konsekvensanalyse ved kontrol af dokumenter.
1c		Kontrollér for interoperabilitetskomponenter, der er attesteret efter en anden version af TSI'en for togkontrol- og kommunikationsdelsystemerne end den version, der er anvendt ved EF-verifikationen af delsystemet, og/eller efter et andet sæt specifikationer end det sæt, der er anvendt ved EF-verifikationen af delsystemet, at attesten stadig sikrer overensstemmelse med den nugældende TSI.	Konsekvensanalyse ved sammenligning mellem de specifikationer, som der henvises til i TSI'en, med interoperabilitetskomponenternes attester.
2a	Indbygning af interoperabilitetskomponenter i delsystemet *Bemærk:* Kun dem med en specifik vurdering på delsystemniveau.	Kontrollér, at delsystemets interne grænseflader er korrekt installeret og fungerer efter hensigten — grundparameter 4.2.5 og 4.2.7 samt betingelser som specificeret af fabrikanten. (Ikke relevant for interoperabilitetskomponenterne akseltæller og markeringstavler)	Kontroller efter specifikationerne

2b		Kontrollér, at ekstra funktioner (der ikke er specificeret i denne TSI) ikke påvirker de obligatoriske funktioner. (Ikke relevant for interoperabilitetskomponenterne akseltæller og markeringstavler)	Konsekvensanalyse
2c		Kontrollér, at ETCS-ID'ernes værdier ligger inden for det tilladte interval og, hvis denne TSI kræver det, har specifikke værdier — grundparameter 4.2.9. (Ikke relevant for interoperabilitetskomponenterne akseltæller og markeringstavler)	Kontrol af konstruktionsspecifikationerne
2d		Kun for interoperabilitetskomponenten akseltæller: Interoperabilitetskomponentens indbygning i delsystemet skal verificeres: Kontrollér dokumentet nævnt i indeks 77, kapitel 4, tabel 16 »overensstemmelsesvurdering«. Kontrollér, at udstyret er indbygget korrekt efter fabrikantens og/eller infrastrukturforvalterens betingelser.	Dokumentkontrol
2e		Kontrollér, at der er en systemidentifikator for ETCS-delen af delsystemet. I tilfælde af ændring af systemidentifikatorens funktionelle eller realiseringsmæssige del, at ændringen svarer til definitionen — grundparameter 4.2.20.3.	Dokumentkontrol
3	Togkontrolelementer i sporet	Kontrollér, at de krav til faste mærker, der er specificeret i denne TSI, er opfyldt (egenskaber, kompatibilitet med infrastrukturkrav (profil osv.) og kompatibilitet med lokomotivførerens synsfelt og placeringen af interoperable markeringstavler for at opfylde deres tilsigtede operationelle formål) — grundparameter 4.2.15.	Konstruktionsdokumentation, resultater af test eller gennemløb af testsekvenser med TSI-konformt rullende materiel

4a	Indbygning i infrastrukturen	Kontrollér, at ETCS-, ATO- og RMR-udstyret er korrekt installeret — grundparameter 4.2.3, 4.2.4, 4.2.19 samt installationsbetingelser som specificeret af producenten.	Kontrolresultater (i overensstemmelse med de specifikationer, som der henvises til i grundparametrene, og producentens installationsforskrifter).
4b		Kontrollér, at det faste togkontrol- og kommunikationssystems udstyr er kompatibelt med anvendelsesmiljøet i infrastrukturen — grundparameter 4.2.16.	Dokumentkontrol (attester for interoperabilitetskomponenter og mulige indbygningsmetoder kontrolleret i forhold til det faste udstyrs egenskaber).
5a	Indbygning i fast kommunikationsudstyr (ikke relevant for togdetekteringsdelen)	Kontrollér, at alle de funktioner, anvendelsen kræver, er implementeret i overensstemmelse med de specifikationer, der henvises til i denne TSI — grundparameter 4.2.3.	Dokumentkontrol (ansøgerens konstruktionsspecifikationer og attester for interoperabilitetskomponenter).
5b		Kontrollér, at parametrene er konfigureret korrekt (Eurobalise-telegrammer, RBC-meddelelser, placering af faste mærker osv.)	Dokumentkontrol (parametrenes værdier kontrolleret i forhold til egenskaberne på infrastruktursiden og ved kommunikationsudstyret).
5c		Kontrollér, at grænsefladerne er korrekt installeret og fungerer efter hensigten.	Konstruktionsverifikation og test ifølge oplysninger forelagt af ansøgeren
5d		Kontrollér, at det faste togkontrol- og kommunikationssystem fungerer korrekt i overensstemmelse med oplysningerne ved grænsefladerne til fast kommunikationsudstyr (f.eks. at en LEU genererer Eurobalise-telegrammer korrekt, eller at en RBC genererer meddelelser korrekt).	Konstruktionsverifikation og test ifølge oplysninger forelagt af ansøgeren
6a	Indbygning i mobile togkontrol- og kommunikationsdelsystemer	Kontrollér RMR-dækningen — grundparameter 4.2.4.	Lokale målinger
6b		Kontrollér, at alle de funktioner, anvendelsen kræver, er implementeret i overensstemmelse med de specifikationer, der henvises til i denne TSI — grundparameter 4.2.3, 4.2.4 og 4.2.5.	Rapporter om de driftsmæssige testscenarier, der er specificeret i punkt 6.1.2, med mindst to certificerede mobile togkontrol- og kommunikationsdelsystemer fra forskellige leverandører. Det skal anføres i rapporten, i hvilke driftstestscenarier testene er foregået, hvilket mobilt udstyr der er anvendt, og om testene er udført i laboratorier, på teststrækninger eller i virkelig implementering.

7	Togdetekteringssystemers kompatibilitet (eksklusive akseltællere)	Kontrollér, at togdetekteringssystemerne opfylder kravene i denne TSI — grundparameter 4.2.10 og 4.2.11. Kontrollér dokumentet nævnt i indeks 77, kapitel 4. Kontrollér, at udstyret er indbygget korrekt efter fabrikantens og/eller infrastrukturforvalterens betingelser.	Dokumentation for udstyrets kompatibilitet fra eksisterende installationer (for systemer, der allerede er i brug); udfør test i overensstemmelse med standarder for nye typer. Målinger på stedet for at dokumentere, at installationen er korrekt. Dokumentkontrol af korrekt installation af udstyr.
8a	Driftssikkerhed, disponibilitet, vedligeholdelse og sikkerhed (RAMS) (eksklusive togdetektering)	Kontrollér opfyldelse af sikkerhedskrav — grundparameter 4.2.1.1.	Anvendelse af de procedurer, der er specificeret i den fælles sikkerhedsmetode til risikoevaluering og -vurdering
8b		Kontrollér, at de kvantitative målsætninger for driftssikkerhed er opfyldt — grundparameter 4.2.1.2.	Beregninger
8c		Kontrollér opfyldelsen af vedligeholdelseskravene — punkt 4.2.20.2.	Dokumentkontrol
9	Indbygning i mobile togkontrol- og kommunikationsdelsystemer og rullende materiel: test under forhold, der repræsenterer den planlagte drift.	Afprøv delsystemets opførsel under så mange forskellige driftsforhold som rimeligt muligt, der repræsenterer den planlagte drift (f.eks. toghastighed, antal tog på strækningen, vejrforhold). Testen skal kunne verificere: 1) togdetekteringssystemernes ydeevne — grundparameter 4.2.10 og 4.2.11 2) at det faste togkontrol- og kommunikationssystem er kompatibelt med anvendelsesmiljøet i infrastrukturen — grundparameter 4.2.16. Disse test vil også styrke tilliden til, at der ikke optræder systematiske svigt. Disse test må ikke omfatte test, der i forvejen er foretaget i forudgående trin: Der skal tages hensyn til test af interoperabilitetskomponenterne og test udført på delsystemet i et simuleret anvendelsesmiljø. *Bemærk:* Anfør i attesten, hvilke forhold der er udført test under, og hvilke standarder der er anvendt.	Testrapporter

10	Kompatibilitet af ETCS-system og radiosystem	De foreslåede ESC- og RSC-kontroller dækker kun TSI-krav og er i overensstemmelse med specifikationerne — grundparameter 4.2.17.	Dokumentkontrol af de påtænkte ESC/RSC-typer, hvis de er nye eller ændrede. ELLER Kontrollerne af teknisk kompatibilitet for ESC- og RSC-type(r) offentliggøres med statussen »Gyldig« i agenturets tekniske dokument »ESC/RSC Technical Document«, hvis de forbliver uændrede.

6.4. **Bestemmelser i tilfælde af delvis vurdering af kravene i TSI'en**

6.4.1. *Vurdering af dele af togkontrol- og kommunikationsdelsystemer*

I medfør af artikel 15, stk. 7, i direktiv (EU) 2016/797 kan det bemyndigede organ udstede EF-verifikationsattester for visse dele af et delsystem, hvis den relevante TSI tillader det.

Som angivet i denne TSI's punkt 2.2 (Anvendelsesområde) omfatter det faste hhv. det mobile togkontrol- og kommunikationsdelsystem dele som specificeret i punkt 4.1 (Indledning), og dette afsnit vedrører alene disse afgrænsede dele.

Der kan udstedes en EF-verifikationsattest for hver af de dele eller en kombination af dele, der er specificeret i denne TSI.

Uanset hvilket modul der vælges, skal det bemyndigede organ kontrollere, at kravene (alle relevante krav som angivet i Tabel 6.2.1) er opfyldt for:

1) den pågældende del og

2) grænsefladerne til de uændrede dele af delsystemet og

3) integrationen med de uændrede dele af delsystemet.

For det mobile CCS-delsystem gælder følgende: Når det drejer sig om vurdering af dele, tages en af følgende muligheder i betragtning i den eller de EF-verifikationsattester, som udstedes af det eller de bemyndigede organer:

1) det mobile CCS-delsystems EF-verifikationsattest, der omfatter alle dele, eller

2) en EF-verifikationsattest for hver af følgende grupper af dele:

   a) togkontrol, dataradiokommunikation og dele med henblik på automatiseret togdrift, og

   b) taleradiokommunikationsdel.

I EF-verifikationsattesten erklæres og dokumenteres opfyldelsen af samtlige krav i Tabel 6.2.1 og med hensyn til eventuelle grænseflader mellem dele eller fraværet heraf på en af følgende måder:

1) der er ingen grænseflader med andre dele eller grupper af dele, eller

2) hvis der findes grænseflader med andre dele eller grupper af dele; fraværet af anvendelsesbetingelser og -begrænsninger for de øvrige dele eller grupper af dele.

   Gælder der anvendelsesbetingelser og -begrænsninger for grænseflader i overensstemmelse med kravene i denne TSI's tabel 6.2.1, og pålægges den anden del eller gruppe af dele begrænsninger, skal der foreligge en EF-delsystemsattest, eller

3) består delsystemet af én del eller én gruppe af dele, er det unødvendigt at foretage en yderligere vurdering på delsystemniveau, hvis vurderingen af delen eller gruppen af dele omfatter alle TSI-krav for den pågældende del eller gruppe af dele. I så fald træder EF-verifikationsattesten for delen i stedet for EF-verifikationsattesten for delsystemet.

6.4.2. *Verifikationserklæring i mellemfasen*

Hvis overensstemmelse vurderes for de delsystemer, som er specificeret af ansøgeren, og som afviger fra de tilladte dele ifølge Tabel 4.1 og den proces, der er beskrevet i 6.4.1 (Vurdering af dele af togkontrol- og kommunikationsdelsystemer) i denne TSI, eller hvis kun visse faser af verifikationsproceduren er udført, må der kun udstedes en verifikationsredegørelse i mellemfasen.

6.5. **Håndtering af fejl**

Afsløres afvigelser fra påtænkte funktioner og/eller ydeevne ved testene eller i et delsystems driftslevetid, skal ansøgerne og/eller operatørerne omgående informere agenturet og den godkendende enhed, som udstedte tilladelsen vedrørende de berørte faste delsystemer eller køretøjer, med henblik på at iværksætte procedurerne i artikel 16 i direktiv (EU) 2016/797. Som følge af anvendelsen af samme direktivs artikel 16, stk. 3:

1) hvis afvigelsen skyldes en forkert anvendelse af denne TSI eller en fejlbehæftet udformning eller installation af udstyret, skal ansøgeren om de relevante attester træffe de nødvendige afhjælpende foranstaltninger, og de berørte attester og/eller de tilsvarende tekniske dossierer (for interoperabilitetskomponenter og/eller delsystemer) skal sammen med de tilsvarende EF-verifikationserklæringer ajourføres

2) Hvis afvigelsen skyldes fejl i denne TSI eller i specifikationer, som der er henvist til heri, iværksættes proceduren i artikel 6 i direktiv (EU) 2016/797.

Ansøgerne og/eller leverandørerne kan anvende deres egen løsning på den konstaterede fejl, efter at den fejlrelaterede ændringsanmodning er blevet valideret inden for rammerne af ændringsstyringsproceduren i henhold til artikel 28, stk. 2, i forordning (EU) 2016/796. Denne validering foretages senest 3 måneder efter, at fyldestgørende oplysninger er forelagt.

En sådan midlertidig løsning af den konstaterede fejl, som ikke pålægger et andet delsystem begrænsninger, må anvendes, indtil den aftalte korrektion af fejl er vedtaget i en ny version af CCS TSI. Når en løsning af den konstaterede fejl er vedtaget i en ny TSI-version, skal ansøgerne og/eller leverandørerne anvende den vedtagne løsning for eksisterende køretøjers vedkommende ved opfyldelsen af den af følgende betingelser, der indtræffer først:

a) Hvis implementeringen af korrektionen af fejl ikke forudsætter en godkendelse: ved næste lejlighed, hvor korrektionen af fejl er obligatorisk i henhold til tabel B1.1, række 1, dog under ingen omstændigheder før den 1.1.2026.

b) Hvis implementeringen af korrektionen af fejl forudsætter en godkendelse: ved den næste fornyede godkendelse, der følger af endnu en ændring af køretøjets togkontrolsystem (ETCS)

c) Ved den næste opgradering til en højere systemversion af køretøjets togkontroldel.

Bemærk: For interoperabilitetskomponenter, hvor det af resultatet af de oplysninger, der skal forelægges, jf. punkt 7.2.10.1, fremgår, at der ingen indvirkning er på sikkerhed, drift og interoperabilitet, er en opdatering ikke påkrævet.

Korrektion af fejl kan påvirke de mobile og faste CCS-delsystemer. Agenturet skal sørge for en effektiv behandling af alle de modtagne oplysninger for at lette ændringsstyringsprocessen med henblik på at forbedre og videreudvikle specifikationerne, herunder testspecifikationerne.

6.5.1. *EF-attesters indhold*

I henhold til Kommissionens gennemførelsesforordning (EU) 2019/250 ([15]) skal de bemyndigede organer beskrive begrænsningerne og betingelserne for anvendelse af interoperabilitetskomponenter og delsystemer i de relevante EF-attester.

Bemyndigede organer skal sammen med agenturet koordinere den måde, som fejl, begrænsninger og anvendelsesbetingelserne for interoperabilitetskomponenter og delsystemer håndteres på i de relevante EF-verifikationsattester og de ledsagende tekniske dossierer, i den arbejdsgruppe, der er nedsat i medfør af artikel 29 i forordning (EU) 2016/796.

([15]) Kommissionens gennemførelsesforordning (EU) 2019/250 af 12. februar 2019 om skabelonerne for »EF«-erklæringer og attester for jernbaneinteroperabilitetskomponenter og -delsystemer, modellen for erklæring om overensstemmelse med en godkendt jernbanekøretøjstype, »EF«-verifikationsprocedurerne for delsystemer i overensstemmelse med Europa-Parlamentets og Rådets direktiv (EU) 2016/797 og om ophævelse af Kommissionens forordning (EU) nr. 201/2011 (EUT L 42 af 13.2.2019, s. 9).

I det ledsagende tekniske dossier udstedt af det bemyndigede organ skal skabelonen i Tillæg D anvendes.

6.5.2. *EF-erklæringers indhold*

I henhold til gennemførelsesforordning (EU) 2019/250 skal fabrikanten af interoperabilitetskomponenter eller ansøgeren for delsystemet beskrive anvendelsesbetingelser og -begrænsninger i EF-erklæringen om overensstemmelse eller verifikation.

I de ledsagende tekniske dossierer skal skabelonen i tillæg D anvendes.

7. GENNEMFØRELSE AF TSI'EN FOR TOGKONTROL- OG KOMMUNIKATIONSDELSYSTEMERNE

7.1. **Indledning**

I dette kapitel gennemgås de tekniske foranstaltninger til gennemførelse af TSI'en, herunder navnlig vilkårene for migrationen til klasse A-systemer.

Man skal holde sig for øje, at gennemførelsen af en TSI undertiden skal samordnes med gennemførelsen af andre TSI'er.

7.2. **Generelt gældende forskrifter**

7.2.1. *Opgradering eller fornyelse af togkontroldelsystemer eller dele heraf*

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

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

For hver del er grundparametrene defineret i punkt 4.1 (Indledning).

7.2.2. *Ændringer af et eksisterende mobilt delsystem*

I dette punkt fastlægges de principper, der skal anvendes af de enheder, der styrer ændringer, og de godkendende enheder i overensstemmelse med EF-verifikationsproceduren, som er omhandlet i direktiv (EU) 2016/797, artikel 15, stk. 9, og artikel 21, stk. 12, og bilag IV. Denne procedure er nærmere omhandlet i artikel 13, 15 og 16 i gennemførelsesforordning (EU) 2018/545 og afgørelse 2010/713/EU.

Dette punkt finder anvendelse ved ændring(er) af et eksisterende mobilt delsystem eller en eksisterende type mobilt delsystem, herunder fornyelse eller opgradering. Det finder ikke anvendelse ved ændringer, der er omfattet af artikel 15, stk. 1, litra a), i gennemførelsesforordning (EU) 2018/545.

7.2.2.1. Styring af ændringer i mobile CCS-delsystemer

1) Dele som omhandlet i tabel 4.1 i denne TSI, og grundparametre for det mobile delsystem, der ikke er berørt af ændringen eller ændringerne, er fritaget for overensstemmelsesvurdering i forhold til bestemmelserne i denne TSI. Listen over dele og grundparametre, der er berørt af ændringen eller ændringerne, fremlægges af den enhed, der styrer ændringer.

2) Den enhed, der styrer ændringer, skal underrette det bemyndigede organ om alle ændringer, der påvirker delsystemets overholdelse af kravene i den eller de relevante TSI'er, som kræver nye kontroller, i overensstemmelse med artikel 15 og 16 i gennemførelsesforordning (EU) 2018/545 og afgørelse 2010/713/EU og ved anvendelse af modul SB, SD/SF eller SH1 til EF-verifikationen, og hvis det er relevant i henhold til artikel 15, stk. 5, i direktiv (EU) 2016/797. Denne oplysning gives af den enhed, der styrer ændringer, med tilsvarende henvisninger til den tekniske dokumentation vedrørende den eksisterende EF-verifikationsattest.

3) Den enhed, der styrer ændringer, skal begrunde og dokumentere den fortsatte overensstemmelse for de gældende krav på delsystemniveau, og dette skal vurderes af et bemyndiget organ.

4) Ændringer, der påvirker de grundlæggende konstruktionsmæssige egenskaber for det mobile delsystem, er defineret i tabel 7.1 (Grundlæggende konstruktionsmæssige egenskaber) og klassificeres som artikel 15, stk. 1, litra c) eller d), i gennemførelsesforordning (EU) 2018/545, og i overensstemmelse med tabel 7.1 (Grundlæggende konstruktionsmæssige egenskaber) klassificeres ændringer, der ikke påvirker, men er knyttet til de grundlæggende konstruktionsmæssige egenskaber, af den enhed, der styrer ændringen ifølge artikel 15, stk. 1, litra b), i gennemførelsesforordning (EU) 2018/545.

5) Ændringer, der ikke er omfattet af punkt 7.2.2.1(4), ovenfor, anses ikke for at have indvirkning på de grundlæggende konstruktionsmæssige egenskaber. De klassificeres af den enhed, der styrer ændringer, som artikel 15, stk. 1, litra a) eller b), i gennemførelsesforordning (EU) 2018/545.

Bemærk: Den klassificering af ændringer, der er omhandlet i punkt 7.2.2.1(4) og i punktet ovenfor, foretages af den enhed, der styrer ændringer, uden at det berører den sikkerhedsbedømmelse, der er fastsat i artikel 21, stk. 12, litra b), i direktiv (EU) 2016/797.

6) Alle ændringer skal forblive i overensstemmelse med de gældende TSI'er ([16]), uanset deres klassifikation.

Tabel 7.1

Grundlæggende konstruktionsmæssige egenskaber

1. TSI-punkt	2. Tilknyttet grundlæggende konstruktionsmæssig egenskab	3. Ændringer, der ikke påvirker de grundlæggende konstruktionsmæssige egenskaber i henhold til artikel 15, stk. 1, litra b), i gennemførelsesforordning (EU) 2018/545	4. Ændringer, der påvirker de grundlæggende konstruktionsmæssige egenskaber, men inden for det acceptable interval for parametre, klassificeres derfor som artikel 15, stk. 1, litra c), i gennemførelsesforordning (EU) 2018/545	5. Ændringer, der påvirker de grundlæggende konstruktionsmæssige egenskaber, men uden for det acceptable interval for parametre, klassificeres derfor som artikel 15, stk. 1, litra d), i gennemførelsesforordning (EU) 2018/545
4.2.2. Det mobile ETCS-udstyrs funktioner	Installeret mobilt ETCS-udstyr og specifikationssæt fra TSI'en om togkontrol- og kommunikationsdelsystemerne, tillæg A	Ikke gældende	Ikke gældende	Anvend et andet specifikationssæt omhandlet i tillæg A.
	Ramme for versioner af ETCS-systemet, der kan drives lovmæssigt	Ikke gældende	Ikke gældende	Installation eller idriftsættelse af ETCS Ændring af rammen for versioner af ETCS-systemet, der kan drives lovmæssigt, ud fra specifikationssæt i tillæg A.

([16]) Hvis der ikke er behov for en ny tilladelse efter en ændring, er den gældende TSI den TSI, der blev anvendt ved den oprindelige tilladelse, ifølge agenturets »Advice 2017/3«. Hvis der er behov for en ny tilladelse, er den gældende TSI den seneste TSI.

	Installation af mobilt ETCS-udstyr	Alle betingelser i punkt 7.2.2.2 opfyldes (ændring af realiseringsmæssig identifikator)	Ikke gældende	Alle betingelser i punkt 7.2.2.2 opfyldes ikke (ændring af funktionel identifikator)
	Forvaltning af oplysninger om, hvorvidt toget er komplet (ikke fra lokomotivfører)	Ikke gældende	Tilføjelse eller fjernelse af overvågning af togintegriteten	Ikke gældende
	Korrekt oplysning om togets længde, der skal være tilgængelig om bord med henblik på adgang til strækningen og SIL	Ikke gældende	Tilføjelse eller fjernelse af korrekt oplysning om togets længde	Ikke gældende
4.2.17.1. Kompatibilitet af ETCS-system	Kompatibilitet af ETCS-system	Ikke gældende	Tilføjelse eller fjernelse af en ESC-erklæring, der opfylder alle betingelserne i punkt 7.2.2.4.	Tilføjelse eller fjernelse af en ESC-erklæring, der ikke opfylder alle betingelserne i punkt 7.2.2.4.
4.2.4. Mobilkommunikationsfunktioner for jernbaner — RMR 4.2.4.2.1. GSM-R Anvendelse til tale- og driftskommunikation	Installeret GSM-R-taleradiosystem og dets baseline	Anvendelse af en anden baseline, der opfylder alle betingelserne i punkt 7.2.2.3.	Ikke gældende	Installation eller idriftsættelse af GSM-R-togradio Anvendelse af en anden baseline, der ikke opfylder alle betingelserne i punkt 7.2.2.3.
	GSM-R Implementering af tale- og driftskommunikation	Alle betingelser i punkt 7.2.2.3 opfyldes (ændring af realiseringsmæssig identifikator)	Ikke gældende	Alle betingelser i punkt 7.2.2.3 opfyldes ikke (ændring af funktionel identifikator)
	GSM-R SIM-talekortunderstøttelse af gruppe-ID 555	Ikke gældende	Ændring af SIM-kortunderstøttelse af gruppe-ID 555	Ikke gældende
4.2.17.3. Kompatibilitet for ETCS-system og radiosystem	Kompatibilitet af taleradiosystem	Ikke gældende	Tilføjelse eller fjernelse af en RSC-erklæring, der opfylder alle betingelserne i punkt 7.2.2.4.	Tilføjelse eller fjernelse af en RSC-erklæring, der ikke opfylder alle betingelserne i punkt 7.2.2.4.

4.2.4. Mobilkommunikationsfunktioner for jernbaner — RMR 4.2.4.3.1.1. GSM-R-datakommunikation til ETCS	Installeret GSM-R-radiodatakommunikation og dets baseline	Anvendelse af en anden baseline, der opfylder alle betingelserne i punkt 7.2.2.3.	Ikke gældende	Installation eller idriftsættelse af GSM-R EDOR Anvendelse af en anden baseline, der ikke opfylder alle betingelserne i punkt 7.2.2.3.
4.2.4.3.2.1. GSM-R-datakommunikation til ATO	GSM-R-datakommunikation til implementering af ETCS og ATO	Alle betingelser i punkt 7.2.2.3 opfyldes (ændring af realiseringsmæssig identifikator)	Ikke gældende	Alle betingelser i punkt 7.2.2.3 opfyldes ikke (ændring af funktionel identifikator)
4.2.17.3. Kompatibilitet for ETCS-system og radiosystem	Kompatibilitet af radiodatasystem	Ikke gældende	Tilføjelse eller fjernelse af en RSC-erklæring, der opfylder alle betingelserne i punkt 7.2.2.4.	Tilføjelse eller fjernelse af en RSC-erklæring, der ikke opfylder alle betingelserne i punkt 7.2.2.4.
4.2.4. Mobilkommunikationsfunktioner for jernbaner — RMR 4.2.4.1.1. GSM-R Grundlæggende kommunikation	SIM-talekort GSM-R Home Network	Ikke gældende	Udskiftning af et TSI-konformt GSM-R SIM-kort med et andet TSI-konformt GSM-R SIM-kort med et andet GSM-R Home Network	Ikke gældende
	SIM-datakort GSM-R Home Network	Ikke gældende	Udskiftning af et TSI-konformt GSM-R SIM-kort med et andet TSI-konformt GSM-R SIM-kort med et andet GSM-R Home Network	Ikke gældende
4.2.18. Det mobile ATO-udstyrs funktioner	Systemversion i mobilt ATO-udstyr	Ikke gældende	Ændring af en ATO-systemversion, der opfylder alle betingelserne i punkt 7.2.2.3.	Tilføj eller fjern ATO-delen af det mobile CCS-delsystem Idriftsættelse af ATO Eller ændring af en ATO-systemversion, der opfylder alle betingelserne i punkt 7.2.2.3.

	Implementering af mobilt ATO-udstyr	Alle betingelser i punkt 7.2.2.3 opfyldes (ændring af realiseringsmæssig identifikator)	Ikke gældende	Alle betingelser i punkt 7.2.2.3 opfyldes ikke (ændring af funktionel identifikator)
7.2.5. Nedarvede systemer	Togkontrolsystemer af klasse B eller andre nedarvede systemer (system og i givet fald version)	Kravene til klasse B-systemer er de enkelte medlemsstaters ansvar.	Kravene til klasse B-systemer er de enkelte medlemsstaters ansvar.	Tilføj eller fjern klasse B-togkontrolsystemer. Kravene til klasse B-systemer er de enkelte medlemsstaters ansvar.
	Radiosystemer af klasse B eller andre nedarvede systemer (system og i givet fald version)	Kravene til klasse B-systemer er de enkelte medlemsstaters ansvar.	Kravene til klasse B-systemer er de enkelte medlemsstaters ansvar.	Tilføj eller fjern nedarvet klasse B-radiosystem Kravene til klasse B-systemer er de enkelte medlemsstaters ansvar.

7) Ved udstedelsen af EF-verifikationsattesten kan det bemyndigede organ henvise til:

a) den oprindelige EF-verifikationsattest for de uændrede dele af konstruktionen eller for de dele, der er ændret, men hvor ændringen ikke påvirker delsystemets overensstemmelse, hvis den stadig er gyldig

b) ændringer af den oprindelige EF-verifikationsattest for ændrede dele af konstruktionen, der påvirker delsystemets overensstemmelse med den version af den gældende TSI, der blev anvendt til EF-verifikationen.

8) Den enhed, der styrer ændringer, skal under alle omstændigheder sikre, at den tekniske dokumentation, som vedrører EF-attesten, opdateres tilsvarende.

9) Der henvises til den opdaterede tekniske dokumentation vedrørende EF-attesten i det tekniske dossier, der ledsager EF-verifikationserklæringen, som er udstedt af den enhed, der styrer ændringer, for det mobile delsystem, der er erklæret i overensstemmelse med den ændrede type.

7.2.2.2. Betingelser for en ændring af det mobile ETCS-udstyrs funktioner, som ikke påvirker de grundlæggende konstruktionsmæssige egenskaber

1) Målfunktionaliteten ([17]) forbliver uændret eller er fastsat til den tilstand, som allerede var forventet ved den oprindelige certificering eller tilladelse. Målfunktionaliteten betragtes som uændret ved anvendelse af den proces for vedligeholdelse af specifikationer (korrektion af fejl), der er beskrevet i punkt 7.2.10, som omfatter implementeringen af fejlkorrektioner eller gennemførelse af afhjælpende foranstaltninger.

([17]) Målfunktionalitet er den ETCS-funktionalitet, der er blevet evalueret i EF-attesten for delsystemet. Agenturets tekniske udtalelser med korrektion af fejl i TSI'en anses for at definere den funktionalitetsmæssige tilstand, som allerede var forventet ved den oprindelige certificering eller tilladelse.

2) De grænseflader, der er relevante med hensyn til sikkerhedsmæssig og teknisk kompatibilitet, forbliver uændrede eller er fastsat til den tilstand, som allerede var forventet ved den oprindelige certificering eller tilladelse.

3) Resultatet af sikkerhedsbedømmelsen (f.eks. sikkerhedstilfælde ifølge EN 50126) forbliver uændret.

4) Der er ikke tilføjet nye sikkerhedsrelaterede anvendelsesbetingelser (SRAC) eller interoperabilitetsbegrænsninger som følge af ændringen.

5) En assessor (jf. sikkerhedsmetodeforordningen) har som anført i punkt 4.2.1 foretaget en uafhængig vurdering af ansøgerens risikovurdering og eftervisningen heri af, at ændringen ikke påvirker sikkerheden negativt. Ansøgerens eftervisning skal omfatte dokumentation for, at ændringen faktisk afhjælper årsagerne til den oprindelige afvigelse for funktionaliteten.

6) Afhængigt af typen af ændring:

a) Hvis ændringen foretages som følge af en produktfejl: Ændringen foretages inden for rammerne af et kvalitetsstyringssystem, der er godkendt af et bemyndiget organ. For andre moduler skal det begrundes, at den udførte verifikation stadig er gyldig ([18]).

b) Hvis ændringen foretages som følge af processen for vedligeholdelse af specifikationer (der findes ajourførte specifikationer i tillæg A, Tabel A 2 med beskrivelser af fejlkorrektionen): der er behov for en ajourført EF-typeafprøvnings- eller EF-konstruktionsundersøgelsesattest for interoperabilitetskomponenterne eller delsystemet med korrektion af fejl. I dette tilfælde finder bestemmelserne i punkt 6.3.3(3) anvendelse.

7) I den enkelte konfigurationsstyringsproces fastlægges en »systemidentifikator« (som defineret i 4.2.20.3), og »systemidentifikatorens« »funktionelle identifikator« er ikke blevet ændret efter ændringen.

8) Ændringen skal være en del af den konfigurationsstyringsproces, der kræves i artikel 5 i gennemførelsesforordning (EU) 2018/545.

7.2.2.3. Betingelser for en ændring af de mobile mobilkommunikationsfunktioner for jernbaner eller i det mobile ATO-udstyrs funktioner, som ikke påvirker de grundlæggende konstruktionsmæssige egenskaber

1) Målfunktionaliteten ([19]) forbliver uændret eller er fastsat til den tilstand, som allerede var forventet ved den oprindelige certificering eller tilladelse. Målfunktionaliteten betragtes som uændret ved anvendelse af den proces for vedligeholdelse af specifikationer (korrektion af fejl), der er beskrevet i punkt 7.2.10, som enten omfatter implementeringen af fejlkorrektioner eller gennemførelse af afhjælpende foranstaltninger.

2) De grænseflader, der er relevante med hensyn til teknisk kompatibilitet, forbliver uændrede eller er fastsat til den tilstand, som allerede var forventet ved den oprindelige certificering eller tilladelse.

3) Afhængigt af typen af ændring:

a) Hvis ændringen foretages som følge af en produktfejl: Ændringen foretages inden for rammerne af et kvalitetsstyringssystem, der er godkendt af et bemyndiget organ. For andre moduler skal det begrundes, at den udførte verifikation stadig er gyldig ([20]).

([18]) Alle aktiviteter, der kræves i forbindelse med en ændring, som udføres uden for et kvalitetsstyringssystem, der er godkendt af et bemyndiget organ, kan kræve, at det bemyndigede organ udfører yderligere undersøgelser eller test.

([19]) Målfunktionalitet er den mobile kommunikationsfunktionalitet, der er blevet evalueret i EF-attesten for delsystemet. Agenturets tekniske udtalelser og korrektion af fejl i specifikationsversioner, der korrigerer fejl i TSI'en, anses for at definere den funktionalitetsmæssige tilstand, som allerede var forventet ved den oprindelige certificering eller tilladelse.

([20]) Alle aktiviteter, der kræves i forbindelse med en ændring, som udføres uden for et kvalitetsstyringssystem, der er godkendt af et bemyndiget organ, kan kræve, at det bemyndigede organ udfører yderligere undersøgelser eller test.

b) Hvis ændringen foretages som følge af processen for vedligeholdelse af specifikationer (der findes ajourførte specifikationer i tillæg A, tabel A 2 med beskrivelser af fejlkorrektionen): der er behov for en ajourført EF-typeafprøvnings- eller EF-konstruktionsundersøgelsesattest for interoperabilitetskomponenterne eller delsystemet med korrektion af fejl. I dette tilfælde finder bestemmelserne i punkt 6.3.3(3) anvendelse.

4) Ændringen skal være en del af den konfigurationsstyringsproces, der kræves i artikel 5 i gennemførelsesforordning (EU) 2018/545.

7.2.2.4. Betingelser for en ændring af det mobile delsystem vedrørende kompatibilitet af ETCS- eller radiosystem, som ikke påvirker de grundlæggende konstruktionsmæssige egenskaber

1) Der er ikke tilføjet eller fjernet sikkerhedsrelaterede anvendelsesbetingelser (SRAC) eller interoperabilitetsbegrænsninger i forbindelse med den tekniske kompatibilitet med nettet som følge af tilføjelsen eller fjernelsen af en ESC- eller RSC-erklæring.

2) Der er ikke tilføjet eller fjernet interoperabilitetsbegrænsninger (begrænsninger eller betingelser for anvendelse) i forbindelse med den tekniske kompatibilitet med nettet som følge af ESC- eller RSC-erklæringen.

7.2.3. *Opgradering eller fornyelse af eksisterende fast delsystem*

I dette punkt fastlægges de principper, der skal anvendes af de enheder, der styrer ændringer, og de godkendende enheder i overensstemmelse med EF-verifikationsproceduren, som er omhandlet i artikel 15, stk. 9, og artikel 18, stk. 6, i direktiv (EU) 2016/797 og i afgørelse 2010/713/EU.

7.2.3.1. Regler for forvaltning af opgradering eller fornyelse af eksisterende faste CCS-delsystemer

I tilfælde af opgradering eller fornyelse af togkontrol- og kommunikationsdelsystemer, der er forsynet med EF-verifikationsattesten, finder følgende regler anvendelse:

1) Ændringerne kræver en ny tilladelse, hvis de påvirker grundparametrene som defineret i tabel 7.2.

Tabel 7.2

Ændringer af grundparametre for faste delsystemer, der kræver en ny tilladelse

Grundparameter		Ændring, der kræver en ny tilladelse
4.2.3	Det faste ETCS-udstyrs funktioner	Alle betingelser i punkt 7.2.3.2 opfyldes ikke
4.2.4 4.2.4.2	Mobilkommunikationsfunktioner for jernbaner — RMR Anvendelse til tale- og driftskommunikation	Alle betingelser i punkt 7.2.3.3 opfyldes ikke
4.2.4 4.2.4.3	Mobilkommunikationsfunktioner for jernbaner — RMR Datakommunikationsapplikationer til ETCS og ATO	Alle betingelser i punkt 7.2.3.3 opfyldes ikke
4.2.19	Det faste ATO-udstyrs funktioner	Alle betingelser i punkt 7.2.3.3 opfyldes ikke

2) Det er tilladt at håndtere ændringerne ved alene at genvurdere de ændringer, der påvirker delsystemets overensstemmelse med den version af den gældende TSI, der blev anvendt til EF-verifikationen. Den enhed, der styrer ændringer, skal begrunde og dokumentere den fortsatte overensstemmelse for de gældende krav på delsystemniveau, og dette skal vurderes af et bemyndiget organ.

3) Den enhed, der styrer ændringer, skal underrette det bemyndigede organ om alle ændringer, der påvirker delsystemets overholdelse af kravene i den eller de relevante TSI'er eller betingelserne for attestens gyldighed.

   Denne oplysning gives af den enhed, der styrer ændringer, med tilsvarende henvisninger til den tekniske dokumentation vedrørende den eksisterende EF-verifikationsattest.

4) Et bemyndiget organ udsteder en EF-attest, som afspejler de ændringer, der påvirker overensstemmelsen med TSI'en. Ved udstedelsen af EF-attesten kan det bemyndigede organ henvise til:

   a) den oprindelige EF-attest for de uændrede dele af konstruktionen eller for de dele, der er ændret, men hvor ændringen ikke påvirker delsystemets overensstemmelse, hvis den stadig er gyldig

   b) en yderligere EF-attest (som ændrer den oprindelige EF-attest) for ændrede dele af konstruktionen, der påvirker delsystemets overensstemmelse med den version af den gældende TSI, der blev anvendt til EF-verifikationen.

5) Den enhed, der styrer ændringer, skal under alle omstændigheder sikre, at den tekniske dokumentation, som vedrører EF-attesten, opdateres tilsvarende.

6) »Konfigurationsstyring« er en systematisk organisatorisk, teknisk og administrativ proces i hele et CCS-delsystems driftslevetid, der har til formål at sikre, at overensstemmelsen for dokumentationen og sporbarheden af ændringerne fastlægges og opretholdes, således at:

   a) kravene i relevant EU-lovgivning og nationale forskrifter opfyldes

   b) ændringer styres og dokumenteres i det tekniske dossier eller i det dossier, der ledsager den udstedte godkendelse

   c) oplysninger og data altid er opdaterede og nøjagtige

   d) relevante parter efter behov underrettes om ændringer.

7.2.3.2. Betingelser for opgradering eller fornyelse af det faste ETCS-udstyrs funktioner, som kræver en ny ibrugtagningstilladelse, hvis de ikke er opfyldt

1) Målfunktionaliteten ([21]) for grundparametrene 4.2.3 forbliver uændret eller er fastsat til den tilstand, som allerede var forventet ved den oprindelige certificering eller tilladelse. Målfunktionaliteten betragtes som uændret ved anvendelse af den proces for vedligeholdelse af specifikationer (korrektion af fejl), der er beskrevet i punkt 7.2.10, som omfatter implementering af korrektioner af fejl eller afhjælpende foranstaltninger.

2) De grænseflader til grundparameteren 4.2.3, der er relevante med hensyn til sikkerhedsmæssig og teknisk kompatibilitet, forbliver uændrede eller er fastsat til den tilstand, som allerede var forventet ved den oprindelige certificering eller tilladelse.

3) Resultatet af sikkerhedsbedømmelsen (f.eks. sikkerhedstilfælde ifølge EN 50126) forbliver uændret.

4) Der er ikke tilføjet nye sikkerhedsrelaterede anvendelsesbetingelser (SRAC) eller interoperabilitetsbegrænsninger som følge af ændringen.

5) Når det er påkrævet i henhold til punkt 4.2.1, har en assessor (jf. sikkerhedsmetodeforordningen) foretaget en uafhængig vurdering af ansøgerens risikovurdering og eftervisningen heri af, at ændringen ikke påvirker sikkerheden negativt. Hvis ændringen skyldes en produktfejl, skal ansøgerens eftervisning omfatte dokumentation for, at ændringen faktisk afhjælper årsagerne til produktfejlen.

([21]) Målfunktionalitet er den ETCS-funktionalitet, der er blevet evalueret i EF-attesten for delsystemet. Agenturets tekniske udtalelser og korrektion af fejl i specifikationsversioner, der korrigerer fejl i TSI'en, anses for at definere den funktionalitetsmæssige tilstand, som allerede var forventet ved den oprindelige certificering eller tilladelse.

6) Afhængigt af typen af ændring:

a) Hvis ændringen foretages som følge af en produktfejl: Ændringen foretages inden for rammerne af et kvalitetsstyringssystem, der er godkendt af et bemyndiget organ. For andre moduler skal det begrundes, at den udførte verifikation stadig er gyldig ([22]).

b) Hvis ændringen foretages som følge af processen for vedligeholdelse af specifikationer (der findes ajourførte specifikationer i tillæg A, tabel A 2 med beskrivelser af fejlkorrektionsløsningen): der er behov for en ajourført EF-attest for interoperabilitetskomponenterne eller delsystemet med korrektion af fejl. I dette tilfælde finder bestemmelserne i punkt 6.3.4(3) anvendelse.

7) I den enkelte konfigurationsstyringsproces fastlægges en »systemidentifikator« (som defineret i 4.2.20.3), og »systemidentifikatorens« »funktionelle identifikator« er ikke blevet ændret efter ændringen.

8) Ændringen skal være en del af konfigurationsstyringsprocessen som defineret i 7.2.1b.1.7.

7.2.3.3. Betingelser for opgradering eller fornyelse af de faste mobilkommunikationsfunktioner for jernbaner eller det faste ATO-udstyrs funktioner, som kræver en ny ibrugtagningstilladelse, hvis de ikke er opfyldt

1) Målfunktionaliteten ([23]) for grundparametrene 4.2.4.2, 4.2.4.3 og 4.2.19 forbliver uændret eller er fastsat til den tilstand, som allerede var forventet ved den oprindelige certificering eller tilladelse. Målfunktionaliteten betragtes som uændret ved anvendelse af den proces for vedligeholdelse af specifikationer (korrektion af fejl), der er beskrevet i punkt 7.2.10, som enten omfatter implementeringen af fejlkorrektioner eller gennemførelse af afhjælpende foranstaltninger.

2) De grænseflader til grundparameter 4.2.4.2, 4.2.4.3 og 4.2.19, der er relevante med hensyn til teknisk kompatibilitet, forbliver uændrede eller er fastsat til den tilstand, som allerede var forventet ved den oprindelige certificering eller tilladelse.

3) Afhængigt af typen af ændring:

a) Hvis ændringen foretages som følge af en produktfejl: Ændringen foretages inden for rammerne af et kvalitetsstyringssystem, der er godkendt af et bemyndiget organ (f.eks. efter modul CH1, SH1, CD eller SD). For andre moduler (f.eks. CF, SF og SG) skal det begrundes, at den udførte verifikation stadig er gyldig ([24]).

b) Hvis ændringen foretages som følge af processen for vedligeholdelse af specifikationer (der findes ajourførte specifikationer i tillæg A, tabel A 2 med beskrivelser af fejlkorrektionsløsningen): der er behov for en ajourført EF-attest for interoperabilitetskomponenterne eller delsystemet med korrektion af fejl. I dette tilfælde finder bestemmelserne i punkt 6.3.4(3) anvendelse.

4) Ændringen skal være en del af konfigurationsstyringsprocessen som defineret i 7.2.3.1(6).

7.2.3.4. Indvirkning på den tekniske kompatibilitet mellem mobile og faste dele af CCS-delsystemerne

Infrastrukturforvalteren skal sikre, at ændringer af et eksisterende fast delsystem tillader den fortsatte drift af TSI-konforme ([25]) mobile delsystemer, der er i drift på de strækninger, der berøres af ændringerne.

([22]) Alle aktiviteter, der kræves i forbindelse med en ændring, som udføres uden for et kvalitetsstyringssystem, der er godkendt af et bemyndiget organ, kan kræve, at det bemyndigede organ udfører yderligere undersøgelser eller test som beskrevet i afgørelse 2010/713/EU.

([23]) Målfunktionalitet er den mobile kommunikationsfunktionalitet, der er blevet evalueret i EF-attesten for delsystemet. Agenturets tekniske udtalelser med korrektion af fejl i TSI'en anses for at definere den funktionalitetsmæssige tilstand, som allerede var forventet ved den oprindelige certificering eller tilladelse.

([24]) Alle aktiviteter, der kræves i forbindelse med en ændring, som udføres uden for et kvalitetsstyringssystem, der er godkendt af et bemyndiget organ, kan kræve, at det bemyndigede organ udfører yderligere undersøgelser eller test.

([25]) Mobile delsystemer med anvendelsesbetingelser og -begrænsninger eller ikkeafslørede mangler anses ikke for at være TSI-konforme med hensyn til denne bestemmelse.

Dette krav finder ikke anvendelse, hvis ændringerne skyldes implementering af fast udstyr på et nyt niveau, krav defineret i 7.2.9.1, 1) og 4), eller krav til en uforenelig anvendelse (f.eks. ændring af en ny X af M_VERSION som defineret i 7.4.2.4).

7.2.4. *EF-typeafprøvnings- eller konstruktionsundersøgelsesattester*

7.2.4.1. Mobilt CCS-delsystem

7.2.4.1.1. *Definitioner*

1) Ramme for indledende vurdering af det mobile CCS-delsystem

Den indledende vurderingsramme er den CCS TSI, der anvendes ved konstruktionsfasens begyndelse, når ansøgeren indgår en aftale med det bemyndigede organ for det mobile CCS-delsystem.

2) Certificeringsramme for det mobile CCS-delsystem

Certificeringsrammen er den CCS TSI, der anvendes på tidspunktet for udstedelsen af EF-typeafprøvnings- eller konstruktionsundersøgelsesattesten. Det er den indledende vurderingsramme, som er ændret i forbindelse med de revisioner af TSI'er, der trådte i kraft i konstruktionsfasen, og som finder anvendelse i henhold til den overgangsordning, der er beskrevet i tillæg B.

3) Konstruktionsfase for det mobile CCS-delsystem

Konstruktionsfasen for CCS-delsystemet begynder, når ansøgeren indgår en aftale med et bemyndiget organ, der er ansvarligt for EF-verifikation, og slutter, når der udstedes en EF-typeafprøvnings- eller konstruktionsundersøgelsesattest.

En konstruktionsfase omfatter det CCS-delsystem, der er indbygget i en køretøjstype, og en eller flere typevarianter og typeversioner. For alle typevarianter og typeversioner anses konstruktionsfasen for at starte samtidig med hovedtypen.

4) Produktionsfase for det mobile CCS-delsystem

Produktionsfasen er den periode, hvor det mobile CCS-delsystem kan bringes i omsætning på grundlag af en EF-verifikationserklæring, der henviser til en gyldig EF-typeafprøvnings- eller konstruktionsundersøgelsesattest.

5) Køretøj i drift

Køretøjet er i drift, når det er registreret med registreringskoden »00« (Gyldig) i det nationale køretøjsregister i overensstemmelse med Kommissionens beslutning 2007/756/EF ([26]) eller i det europæiske køretøjsregister i overensstemmelse med Kommissionens gennemførelsesafgørelse 2018/1614/EU ([27]) og vedligeholdes i en sikker driftstilstand i overensstemmelse med Kommissionens gennemførelsesforordning (EU) 2019/779 ([28]).

7.2.4.1.2. *Regler vedrørende EF-typeafprøvnings- eller konstruktionsundersøgelsesattest*

1) Det bemyndigede organ udsteder en EF-typeafprøvnings- eller konstruktionsundersøgelsesattest under henvisning til certificeringsrammen.

2) Hvis en revision af denne TSI træder i kraft i konstruktionsfasen, udsteder det bemyndigede organ EF-typeafprøvningsattesten eller konstruktionsundersøgelsesattesten efter følgende regler:

([26]) Kommissionens beslutning 2007/756/EF af 9. november 2007 om vedtagelse af fælles specifikationer for det nationale køretøjsregister, som er omhandlet i artikel 14, stk. 4 og 5, i direktiv 96/48/EF og 2001/16/EF (EUT L 305 af 23.11.2007, s. 30).

([27]) Kommissionens gennemførelsesafgørelse (EU) 2018/1614 af 25. oktober 2018 om specifikationer for de køretøjsregistre, der er omhandlet i artikel 47 i Europa-Parlamentets og Rådets direktiv (EU) 2016/797, og om ændring og ophævelse af Kommissionens beslutning 2007/756/EF (EUT L 268 af 26.10.2018, s. 53).

([28]) Kommissionens gennemførelsesforordning (EU) 2019/779 af 16. maj 2019 om nærmere bestemmelser om en ordning for certificering af enheder med ansvar for vedligeholdelse af køretøjer i henhold til Europa-Parlamentets og Rådets direktiv (EU) 2016/798 og om ophævelse af Kommissionens forordning (EU) nr. 445/2011 (EUT L 139 I af 27.5.2019, s. 360).

For ændringer i TSI'er, der ikke henvises til i tillæg B, fører overensstemmelse med den indledende vurderingsramme til overensstemmelse med certificeringsrammen. Det bemyndigede organ udsteder en EF-typeafprøvnings- eller konstruktionsundersøgelsesattest under henvisning til certificeringsrammen uden yderligere vurdering.

For ændringer i de TSI'er, der henvises til i tillæg B, er deres anvendelse obligatorisk i henhold til den overgangsordning, der er fastlagt i dette tillæg B. I den fastsatte overgangsperiode kan det bemyndigede organ udstede en EF-typeafprøvnings- eller konstruktionsundersøgelsesattest under henvisning til certificeringsrammen uden yderligere vurdering. Det bemyndigede organ skal anføre alle de punkter (fra tabel B1.1), der er vurderet i henhold til den indledende vurderingsramme, i EF-typeafprøvnings- eller konstruktionsundersøgelsesattesten.

3) Når flere revisioner af denne TSI træder i kraft i konstruktionsfasen, finder ovenstående punkt 2) successiv anvendelse på alle revisioner.

4) Det er altid tilladt (men ikke obligatorisk) at anvende den seneste version af en TSI, enten hele versionen eller enkeltafsnit fra den, medmindre andet er udtrykkeligt anført i revisionen af disse TSI'er. Anvendes kun enkeltafsnit, skal ansøgeren begrunde og dokumentere, at de anvendte krav stadig er sammenhængende, og dette skal godkendes af det bemyndigede organ.

7.2.4.1.3. *EF-typeafprøvnings- eller konstruktionsundersøgelsesattestens gyldighed*

Når en revision af denne TSI træder i kraft, forbliver EF-typeafprøvnings- eller konstruktionsundersøgelsesattesten for delsystemet gyldig, medmindre den skal revideres i henhold til den særlige overgangsordning for en TSI-ændring som defineret i tillæg B i denne TSI.

7.2.4.2. Fast togkontrol- og kommunikationsdelsystem

I henhold til artikel 4, stk. 2, i direktiv (EU) 2016/797 skal det faste togkontrol- og kommunikationsdelsystem være i overensstemmelse med den TSI, der er gældende på tidspunktet for anmodningen om tilladelse til ibrugtagning.

Når en revision af denne TSI træder i kraft, forbliver EF-typeafprøvnings- eller konstruktionsundersøgelsesattesten for delsystemet gyldig, medmindre den skal revideres i henhold til overgangsordningen for en TSI-ændring som defineret i tillæg B (tabel B2) i denne TSI.

7.2.4.3. Interoperabilitetskomponenter

EF-typeafprøvningsattesten eller EF-konstruktionsundersøgelsesattesten for interoperabilitetskomponenter, der allerede er bragt i omsætning på grundlag af en tidligere udgave af TSI'en, forbliver gyldige, selv om en revision af denne TSI træder i kraft, medmindre der er et krav på CCS-delsystemniveau, som påvirker interoperabilitetskomponenten (som angivet i tabel B1.1 eller tabel B2 i tillæg B), eller medmindre andet er udtrykkeligt anført i revisionen af denne TSI i tabel B3 i tillæg B.

I dette tidsrum må disse interoperabilitetskomponenter bringes i omsætning, uden at der skal foretaget en fornyet typeafprøvning eller konstruktionsundersøgelse.

7.2.5. *Nedarvede systemer*

Medlemsstaterne sikrer, at de nedarvede systemers funktioner og grænseflader ikke ændres, medmindre det er nødvendigt for at afbøde sikkerhedsrelaterede fejl i disse systemer ([29]).

7.2.6. *Adgang til specifikke transmissionsmoduler og grænseflader til mobilt udstyr i klasse B*

Hvis fast udstyr, der er omfattet af denne TSI, ikke udstyres med et klasse A-togkontrolsystem, skal medlemsstaten sikre, at et specifikt transmissionsmodul (STM) eller produkter og/eller specifikationer, der gør det muligt at indbygge medlemsstatens nedarvede togkontrolsystem i klasse B i det mobile klasse A-system, står til rådighed. For strækninger, der er udstyret med mere end ét klasse B-system, gælder kravet for mindst ét af disse klasse B-systemer.

([29]) Udvidelse af funktioner anerkendes ikke som en afbødning af en sikkerhedsrelateret fejl.

Medlemsstaten skal senest et år efter, at TSI'en er trådt i kraft, meddele, for hvilket eller hvilke klasse B-systemer kravet er opfyldt.

Det mobile klasse B-udstyr og dets grænseflade for eksisterende produkter, der allerede er indbygget i TSI-konforme produkter i klasse A, skal rumme alle de tekniske muligheder, der er defineret i punkt 4.2.6.1. Hvis der ikke findes et system, der allerede er indbygget i et TSI-konformt mobilt system i klasse A, skal den løsning, der stilles til rådighed, have en standardiseret grænseflade (STM).

Medlemsstaten skal meddele specifikationerne for grænsefladerne mellem mobile togkontrolsystemer i klasse A og klasse B senest et år efter TSI'ens ikrafttræden.

Hvis den eneste disponible løsning på markedet for et bestemt klasse B-system er klasse B og klasse A integreret i samme udstyr, skal indehaverne af klasse B-specifikationerne (f.eks. leverandører, jernbanevirksomheder og infrastrukturforvaltere) forelægge specifikationer for de dele, som de er i besiddelse af, og som er nødvendige for at integrere deres klasse B-produkt i mobilt ETCS-udstyr, der opfylder kravene Al relevant intellektuel ejendom i deres besiddelse stilles til rådighed på FRAND-vilkår (fair, rimelige og ikkediskriminerende vilkår). Indehaverne af specifikationerne skal sørge for, at de forelagte oplysninger er tilstrækkelige til at give andre fabrikanter et grundlag for at integrere klasse B-produkter med ethvert mobilt ETCS-udstyr i eksisterende rullende materiel.

I den forbindelse skal der rettes behørig opmærksomhed mod sikringen af et åbent marked for klasse B og STM på fair forretningsmæssige vilkår. Kan det af tekniske eller økonomiske grunde og herunder gældende intellektuelle ejendomsrettigheder ikke sikres, at der står et STM eller et klasse B-system med fuldstændige grænsefladespecifikationer for et klasse A-system til rådighed, underretter den pågældende medlemsstat udvalget, der er omhandlet i artikel 51, stk. 1, i direktiv (EU) 2016/797, om de bagvedliggende grunde til problemet og om, hvilke afhjælpende foranstaltninger den har til hensigt at træffe for at give operatører — især udenlandske operatører — adgang til sin infrastruktur.

7.2.7. *Supplerende klasse B-udstyr på en klasse A-udstyret strækning*

På en strækning, der er udstyret med ETCS og/eller RMR, kan der installeres supplerende fast klasse B-udstyr for at gøre det muligt at bruge rullende materiel, der endnu ikke er kompatibelt med klasse A, i det mobile klasse A-systems udbygningsfase.

Hver infrastrukturforvalter er ansvarlig for at kontrollere, at den faste del af konstruktionen understøtter overgangene mellem klasse A og klasse B og ikke pålægger det mobile CCS-udstyr i klasse A yderligere krav, dvs. at delsystemet fast togkontrol- og kommunikationsudstyr skal konstrueres, som om det mobile togkontrol- og kommunikationssystem i klasse A anvender en standardgrænseflade (STM) mellem klasse A- og klasse B-systemer.

7.2.8. *Køretøj med både klasse A- og klasse B-udstyr*

Køretøjet kan være udstyret med både klasse A- og B-systemer, så det kan bruges på flere forskellige strækninger.

Den berørte medlemsstat kan begrænse brugen af et mobilt klasse B-system på strækninger, hvor der ikke er installeret et klasse B-system.

Et køretøj, der er udstyret med både klasse A- og B-systemer, skal eftervise teknisk kompatibilitet med fast udstyr i klasse A på strækninger, hvor klasse A er installeret parallelt med klasse B. På strækninger, hvor klasse B er installeret parallelt med klasse A, må det ikke som en betingelse for anerkendelsen af et køretøjs kompatibilitet kræves, at køretøjet er udstyret med et klasse B-system foruden klasse A.

For køretøjer, der er udstyret med klasse A-systemer, kan togkontrolsystemer i klasse B implementeres i overensstemmelse med de krav, der er defineret i punkt 4.2.6.1 og i overensstemmelse med kravene i punkt 7.2.6.

7.2.9. *Betingelser for obligatoriske og valgfrie funktioner*

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

Hvis der etableres nationale eller valgfrie funktioner i det faste udstyr, skal de være teknisk kompatible, og de må dette ikke hindre et tog, der kun opfylder de obligatoriske krav til et mobilt klasse A-system, i at benytte det pågældende infrastrukturanlæg, undtagen i det omfang det er nødvendigt af hensyn til følgende valgfrie funktioner i det mobile udstyr i punkt 7.2.9.1 og 7.2.9.3. Implementering af disse valgfrie funktioner i det faste udstyr, som fører til et nyt obligatorisk krav til mobilt udstyr på specifikke strækninger, skal meddeles mindst fem år, før funktionen kan blive et obligatorisk krav til mobilt udstyr. Meddelelsen om et nyt obligatorisk krav til mobilt udstyr skal ske i RINF, og disse ændringer i RINF skal opføres i netredegørelsen, jf. artikel 27 i Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2012/34/EU ([30]). En meddelelsesfrist på under fem år er kun tilladt, hvis dette aftales mellem infrastrukturforvalteren og den jernbanevirksomhed, der kører eller har til hensigt at køre (på tidspunktet for indgåelsen af aftalen) på disse strækninger. Denne aftale om afkortning af meddelelsesfristen meddeles Europa-Kommissionen.

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

7.2.9.1. ETCS

1) Anvendelse af fast udstyr på ETCS-level 2 med ingen eller reduceret togdetektering (tidligere ETCS-level 3) forudsætter oplysninger om det mobile udstyr til bestemmelse af besat spor og gør det påkrævet, at det mobile udstyr kan opfylde kravene angående oplysning af bekræftet toglængde som specificeret i tillæg A, tabel A 2, indeks 27

2) Der anvendes fast udstyr på ETCS-level 1 med infill, som forudsætter, at mobilt udstyr er forsynet med tilsvarende infill-datatransmission (Euroloop eller radio), hvis løsehastigheden af sikkerhedsgrunde er sat til nul (f.eks. sikring af farepunkter).

3) Når ETCS forudsætter datatransmission via radio, stilles der krav om dataradiokommunikationsdelen som specificeret i denne TSI.

4) Når det faste ETCS-udstyr kræver en specifik ETCS-systemversion i overensstemmelse med de implementeringskrav, der er anført i 7.4.2.4.2.

7.2.9.2. ATO

1) Fast ATO-udstyr: Implementering af fast ATO-udstyr er en valgfri funktion for interoperabilitet, som teknisk set ikke forhindrer, at et tog uden mobilt ATO-udstyr kan anvende denne infrastruktur. Hvis ATO GoA1/2-funktioner implementeres over fast ETCS-udstyr, skal ATO-specifikationerne i tillæg A til denne TSI anvendes.

   Bemærk: Hvis ATO GoA1/2-funktioner implementeres over fast udstyr i klasse B, bør specifikationerne for fast ATO-udstyr i tillæg A til denne TSI anvendes for at lette den fremtidige migration til ATO på strækninger, der skal udstyres med ETCS.

2) Mobilt ATO-udstyr: Der skal installeres ATO-udstyr i et mobilt CCS-delsystem, ([31]) når ETCS installeres for første gang i køretøjet, og køretøjet også påtænkes anvendt på en strækning, som indeholder mindst én delstrækning, der er udstyret med ATO, når infrastrukturforvalteren har meddelt de tjenester, hvor der skal implementeres mobilt ATO-udstyr, i RINF.

([30]) Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2012/34/EU af 21. november 2012 om oprettelse af et fælles europæisk jernbaneområde (omarbejdning) (EUT L 343 af 14.12.2012, s. 32).

([31]) Kravet om obligatorisk implementering af mobilt ATO-udstyr er ikke knyttet til teknisk kompatibilitet, men hænger dog sammen med det lovgivningsmæssige behov for, at medlemsstaterne eller infrastrukturforvalteren i forbindelse med køretøjer, hvor ETCS implementeres for første gang, ikke må udvikle specifikke incitamentsmekanismer til implementering af mobilt ATO-udstyr.

Bemærk: Hvis ATO GoA1/2-funktioner implementeres over fast udstyr i klasse B, er implementeringen af det mobile ATO-udstyr baseret på kontraktlige aftaler mellem infrastrukturforvalteren og jernbanevirksomhederne, og der er som sådan ingen obligatoriske ATO GoA1/2-implementeringskrav, før strækninger med fast ATO-udstyr og strækninger med fast klasse B-udstyr er migreret til fuld overensstemmende ETCS, herunder specifikationerne for fast ATO-udstyr i tillæg A til denne TSI.

7.2.9.3. RMR

GSM-R og/eller FRMCS skal implementeres i overensstemmelse med de implementeringskrav, der er anført i punkt 7.3.2.

7.2.10. *Vedligeholdelse af specifikationer (korrektion af fejl)*

7.2.10.1. Ansvar i forbindelse med ændringsstyringsprocessen

Under ændringsstyringsprocessen (CCM) i relation til ERTMS-specifikationerne og inden den næste lovbestemte offentliggørelse af nærværende TSI træder i kraft, klassificeres fejl alt efter, om de hindrer normal drift eller ikke hindrer normal drift.

For så vidt angår fejl, der hindrer normal drift, skal fabrikanter af mobilt udstyr, operatører, f.eks. ved at levere input angående forekomsten af fejlen i forbindelse med normal drift, og infrastrukturforvaltere med det nødvendige input fra fabrikanterne af fast udstyr beskrive deres produkter og systemimplementeringer med hensyn til den konstaterede situation, som hindrer normal drift, ved at besvare Jernbaneagenturets spørgeskemaer (som omfatter udbedringer af fejl og afbødende foranstaltninger).

Agenturets spørgeskemaer skal besvares senest tre måneder efter offentliggørelsen af spørgeskemaerne, og navnlig infrastrukturforvalteren skal i agenturets spørgeskema vurdere, om:

1) indvirkningen af fejlen er acceptabel for sikkerheden og driften i forbindelse med netdrift

2) indvirkningen af fejlen er acceptabel for interoperabiliteten, hvilket enten betyder, at:

   a) den manglende implementering af korrektionen af fejl i fast udstyr vil gøre det muligt for ethvert ERTMS-køretøj, der opfylder kravene i den seneste TSI, at levere en normal drift på nettet.

      eller

   b) den manglende implementering af korrektionen af fejl i mobilt udstyr vil gøre det muligt for ERTMS-køretøjet at levere en normal drift på det TSI-konforme net.

Agenturet offentliggør resultaterne af agenturets spørgeskemaer på en gennemsigtig måde.

7.2.10.2. Fabrikantens ansvar forbindelse med mobilt og fast udstyr

Efter offentliggørelsen af korrektionen af fejl i en lovbestemt offentliggørelse skal fabrikanterne ajourføre deres interoperabilitetskomponenter i overensstemmelse hermed, og de er ansvarlige for at vedligeholde interoperabilitetskomponenterne som krævet i punkt 4.2.20.1 (herunder vedligeholdelse af de tilhørende EF-attester) og i overensstemmelse med overgangskravene i tillæg B (tabel B3). Disse ajourførte interoperabilitetskomponenter (herunder de tilhørende EF-attester) stilles til rådighed for indbygning i de pågældende delsystemer i overensstemmelse med tillæg B (tabel B3).

Bemærk: For interoperabilitetskomponenter, for hvilke det af de tidligere forelagte oplysninger, jf. punkt 7.2.10.1, fremgår, at der ingen indvirkning er på sikkerhed, drift og interoperabilitet, er en opdatering ikke påkrævet.

7.2.10.3. Infrastrukturforvalterens og jernbanevirksomhedens ansvarsområder

7.2.10.3.1. *Infrastrukturforvalterens ansvarsområder*

Hvis indvirkningen af en af de fejl, som er beskrevet i punkt 7.2.10.1, på infrastrukturforvalterens net betegnes som uacceptabel, angiver infrastrukturforvalteren på grundlag af de oplysninger, der er forelagt tidligere af fabrikanterne af det mobile udstyr inden for rammerne af agenturets spørgeskemaer, hvilke ERTMS-køretøjer har opnået tilladelse til at køre på dennes net eller er i færd med at opnå tilladelse til at køre på dennes net uden at have implementeret en løsning, der afbøder interoperabilitets- eller sikkerhedsproblemet som følge af fejlen i specifikationerne. Er der tale om en betydelig indvirkning på eksisterende køretøjer, der kører på deres net, som indberettes af fabrikanter af mobilt udstyr (med støtte fra operatører), kan infrastrukturforvalteren frivilligt påtage sig at evaluere gennemførelsen af midlertidige afbødende foranstaltninger for fast udstyr for at gøre det lettere for eksisterende køretøjer at videreføre deres tjenester, indtil der er gennemført korrektioner af fejl i det mobile udstyr.

Infrastrukturforvalteren skal i den tilhørende RINF ([32])-parameter registrere, hvilke korrektioner af fejl der finder anvendelse (dvs. de fejl, der hindrer normal drift på nettet) for det mobile udstyr. Dette skal registreres senest 12 måneder efter TSI'ens ikrafttræden eller registreres, hvis der er tale om nyt eller en opgradering af fast udstyr inden for dens net.

For så vidt angår berørte faste ERTMS-delsystemer skal infrastrukturforvalteren implementere fejlkorrektionerne i det berørte faste udstyr, således at de TSI-konforme mobile togkontrol- og kommunikationsdelsystemer (med korrektion af fejl i mobilt udstyr) kan levere en normal drift i overensstemmelse med tillæg B (tabel B2) til denne CCS TSI.

Denne infrastrukturforvalter skal — hvis det er relevant — opdatere typen af kontrol af kompatibiliteten mellem eksisterende ETCS- og radiosystemer (ESC/RSC) (dette må ikke føre til oprettelse af en ny ESC/RSC-type).

7.2.10.3.2. *Jernbanevirksomhedernes ansvarsområder*

Jernbanevirksomhederne skal sammenholde de korrektioner af fejl, der er registreret i RINF for køretøjets anvendelsesområde, med de oplysninger, der tidligere er forelagt som beskrevet i punkt 7.2.10.1, for at udpege de nødvendige korrektioner af fejl, der skal implementeres i køretøjerne.

For så vidt angår berørte mobile ERTMS-delsystemer skal jernbanevirksomhederne med støtte fra fabrikanterne af det mobile udstyr implementere de fornødne fejlkorrektioner i togkontrol- og kommunikationsdelsystemerne i overensstemmelse med tillæg B (tabel B1.1) til denne CCS TSI.

7.3. **Særlige regler for installation af RMR**

7.3.1. *Faste anlæg*

7.3.1.1. Der skal installeres GSM-R eller FRMCS i følgende tilfælde:

1) når radiokommunikationsdelen i et fast togkontrol- og kommunikationsdelsystem installeres for første gang. Når FRMCS er det første klasse A-radiosystem på en strækning, skal betingelserne i 7.3.1.3 overholdes

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

3) når installation af ETCS-level 2 forudsætter dataradiokommunikation

4) når installation af ETCS-level 1 med radio-infill forudsætter GSM-R-dataradiokommunikation.

([32]) Netredegørelsen kan anvendes som værktøj til at meddele denne ændring, hvis RINF endnu ikke er ajourført.

7.3.1.2. GSM-R må kun tages ud af drift, når følgende betingelser er opfyldt:

— Betingelse 1: meddelelsesfrist på mindst fem år, når GSM-R-tjenester tages ud af drift. Denne meddelelse foretages udelukkende, når specifikationerne for de mobile FRMCS-interoperabilitetskomponenter anført i Tabel 5.1 og tillæg A er færdiggjort og offentliggjort med en ændring af denne CCS TSI, der gør det muligt at udbyde hele det mobile FRMCS-udstyr. Denne meddelelse skal ske i RINF, og disse ændringer i RINF skal opføres i netredegørelsen, jf. artikel 27 i direktiv 2012/34/EU.

og

— Betingelse 2: FRMCS er i drift.

Der tillades en kortere frist, hvis dette aftales mellem infrastrukturforvalteren og den jernbanevirksomhed, der kører eller har til hensigt at køre (på tidspunktet for indgåelsen af aftalen) på disse strækninger. Denne aftale om afkortning af meddelelsesfristen meddeles Europa-Kommissionen.

7.3.1.3. Implementering af fast ERTMS-udstyr uden allerede eksisterende GSM-R er kun tilladt, når følgende betingelse er opfyldt:

Meddelelsesfrist på mindst fem år, når FRMCS-tjenester er i drift. Denne meddelelse kan udelukkende foretages, når specifikationerne for de mobile FRMCS-interoperabilitetskomponenter anført i tabel 5.1 og tillæg A er færdiggjort og offentliggjort med en ændring af denne CCS TSI, der gør det muligt at udbyde hele det mobile FRMCS-udstyr. Denne meddelelse skal ske i RINF, og disse ændringer i RINF skal opføres i netredegørelsen, jf. artikel 27 i direktiv 2012/34/EU.

Der tillades en kortere frist, hvis dette aftales mellem infrastrukturforvalteren og den jernbanevirksomhed, der kører eller har til hensigt at køre (på tidspunktet for indgåelsen af aftalen) på disse strækninger. Kommissionen underrettes om aftalen.

7.3.2. *Mobile anlæg*

7.3.2.1. Der skal installeres GSM-R i rullende materiel, som påtænkes anvendt på en strækning, som indeholder mindst én delstrækning, der er udstyret med GSM-R, men ikke er udstyret med FRMCS, eller på en strækning, som indeholder mindst ét RBC, der ikke understøtter FRMCS (selv om det er overlejret over et nedarvet radiokommunikationssystem), i følgende tilfælde:

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

2) når radiotalekommunikationsdelen af et mobilt togkontrol- og kommunikationsdelsystem, der er bragt i omsætning (klasse B) opgraderes således, at delsystemets funktioner eller ydeevne forandres. Dette gælder ikke ved ændringer, der skønnes nødvendige for at afbøde sikkerhedsmangler ved det nedarvede anlæg

3) når installation af ETCS-level 2 eller -level 1 med radio-infill forudsætter dataradiokommunikation.

7.3.2.2. Der skal installeres FRMCS i rullende materiel for køretøjer, som påtænkes anvendt på en strækning, hvor infrastrukturforvalteren har meddelt implementeringen af det faste FRMCS-udstyr:

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

2) når radiotalekommunikationsdelen af et mobilt togkontrol- og kommunikationsdelsystem, der er bragt i omsætning (klasse B eller GSM-R) opgraderes således, at delsystemets funktioner eller ydeevne forandres. Dette gælder ikke ved ændringer, der skønnes nødvendige for at afbøde sikkerhedsmangler ved det nedarvede anlæg

3) når installation af ETCS-level 2 forudsætter dataradiokommunikation.

7.4. **Særlige regler for installation af ETCS**

7.4.1. *Faste anlæg*

Artikel 1 og 2 og bilag I til Kommissionens gennemførelsesforordning (EU) 2017/6 ([33]) finder anvendelse som omhandlet i artikel 47 i Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EU) nr. 1315/2013 ([34]) og enhver ajourføring af denne forordning.

Der er ikke krav om at installere eller drive Euroloop og radiodatatransmission via radio-infill, medmindre der er tale om strækninger/langs spor, der er angivet som særtilfælde i punkt 7.7.

De faste anlæg skal overholde de harmoniserede tekniske forskrifter, der er henvist til under indeks 13 (undergruppe 40), og de skal kunne køre uden begrænsninger ifølge driftsreglerne i tillæg A til gennemførelsesforordning (EU) 2019/773. Agenturet bekræfter, at kravene er opfyldt, når det udsteder godkendelser af fast udstyr i henhold til artikel 19 i direktiv (EU) 2016/797, og den nationale sikkerhedsmyndighed bekræfter, at kravene er opfyldt, når den giver tilladelse til ibrugtagning af faste anlæg.

Via RINF meddeler infrastrukturforvalteren operatørerne dato og klokkeslæt, hvor godkendte faste ERTMS-anlæg sættes i drift.

7.4.1.1. Højhastighedsnettet

Fast ETCS-udstyr skal installeres, når:

1) togkontroldelen i et fast togkontrol- og kommunikationssystem (med eller uden klasse B-system) installeres for første gang eller

2) når den eksisterende togkontroldel i et fast togkontrol- og kommunikationssystem opgraderes således, at det eksisterende nedarvede systems funktioner, ydeevne og/eller interoperabilitetsrelevante grænseflader (luftspalter) ville blive ændret derved. Dette gælder ikke ved ændringer, der skønnes nødvendige for at afbøde sikkerhedsmangler ved det nedarvede anlæg.

7.4.1.2. Specifikationssæt fra tidligere versioner af CCS TSI'en.

Net, der implementerer og kører drift af ETCS-strækninger i henhold til tidligere specifikationssæt nr. 1 som i bilag A, tabel A 2.1, i tidligere versioner af denne TSI inden denne TSI's ikrafttræden, og hvor over 1 000 km eller 25 % er i drift eller under anlæg i hovednetkorridorerne før den 31. december 2020, kan undtagelsesvis fortsat anvende disse ETCS-specifikationer til ibrugtagning i syv år efter offentliggørelsen af denne TSI for nye projekter og i ti år efter denne TSI's ikrafttræden i forbindelse med opgraderede eller fornyede projekter i nettet på følgende betingelser:

1) Meddelelse om hensigten om at anvende det tidligere specifikationssæt nr. 1 og det påtænkte anvendelsesområde og den påtænkte plan er blevet sendt til Europa-Kommissionen senest to år efter datoen for offentliggørelsen af denne TSI.

2) Infrastrukturforvalteren skal sikre, at disse strækninger omfatter implementeringen af alle relevante fejlkorrektionsforanstaltninger, således at mobilt ETCS-udstyr, der opfylder kravene i denne TSI (herunder korrektion af fejl i mobilt udstyr) kan levere en normal drift.

3) Infrastrukturforvalteren skal implementere de relevante fejlkorrektioner og de harmoniserede eller tilsvarende afhjælpende foranstaltninger i agenturets udtalelser eller offentliggjorte specifikationsversioner i henhold til punkt 7.2.10.

4) Desuden skal enhver ændring af infrastruktur, der er i overensstemmelse med det tidligere specifikationssæt nr. 1, sikre, at de tidligere betingelser (2) og (3) fortsat er gældende.

([33]) Kommissionens gennemførelsesforordning (EU) 2017/6 af 5. januar 2017 om den europæiske udbygningsplan for ERTMS (European Rail Traffic Management System (EUT L 3 af 6.1.2017, s. 6).

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

Net, der implementerer og kører drift af ETCS-strækninger i henhold til tidligere specifikationssæt nr. 2 og 3 som i bilag A, tabel A 2.2 og tabel A 2.3, i tidligere versioner af denne TSI inden denne TSI's ikrafttræden, kan undtagelsesvis fortsat anvende disse specifikationer til ibrugtagning i syv år efter offentliggørelsen af denne TSI for nye projekter og i ti år efter denne TSI's ikrafttræden i forbindelse med opgraderede eller fornyede projekter i nettet på følgende betingelser:

1) Infrastrukturforvalteren skal sikre, at disse strækninger omfatter implementeringen af alle relevante fejlkorrektionsforanstaltninger, således at mobilt ETCS-udstyr, der opfylder kravene i denne TSI (herunder korrektion af fejl i mobilt udstyr) kan levere en normal drift.

2) Infrastrukturforvalteren skal implementere de relevante fejlkorrektioner og de harmoniserede eller tilsvarende afhjælpende foranstaltninger i agenturets udtalelser eller offentliggjorte specifikationsversioner i henhold til punkt 7.2.10.

3) Desuden skal enhver ændring af infrastruktur, der er i overensstemmelse med det tidligere specifikationssæt nr. 2 og 3, sikre, at de tidligere betingelser 1) og 2) fortsat er gældende.

7.4.1.3. Gennemførelsesbestemmelser for ETCS-systemversion

Ved implementeringen af faste anlæg kan det vælges, hvilke ETCS-funktioner der skal implementeres ud fra specifikationssættet i tillæg A. Specifikationerne i tillæg A indeholder funktioner fra følgende systemversioner: 1.0, 1.1, 2.0, 2.1, 2.2, 2.3 og 3.0. I overensstemmelse med den procedure, der er defineret i 7.4.4, skal infrastrukturforvalteren meddele, hvilke strækninger der gør brug af hvilken systemversion. Denne meddelelse skal ske i RINF, og disse ændringer i RINF skal opføres i netredegørelsen, jf. artikel 27 i direktiv 2012/34/EU.

Implementeringen af fast udstyr med henblik på den mobile ETCS-systemversion 3.0 er tilladt, hvis følgende betingelse er opfyldt:

Meddelelsesfrist på mindst fem år for strækninger, før ETCS-systemversion 3.0 bliver et obligatorisk krav til mobilt udstyr for køretøjer, der kører på nettet. Meddelelsen af, for hvilke strækninger det indbyggede ETCS-system version 3.0 er påkrævet både for køretøjer, der godkendes, og for køretøjer, der kører på nettet, kan først finde obligatorisk anvendelse efter en ændring af denne CCS TSI ([35]) (se tabel B1.1). Der tillades en kortere frist, hvis dette aftales mellem infrastrukturforvalteren og den jernbanevirksomhed, der kører eller har til hensigt at køre (på tidspunktet for indgåelsen af aftalen) på disse strækninger. Kommissionen underrettes om aftalen.

7.4.2. *Mobile anlæg*

7.4.2.1. Nybyggede køretøjer

Med henblik på at blive bragt i omsætning i overensstemmelse med artikel 21 i direktiv (EU) 2016/797 skal nye køretøjer være udstyret og klar til drift med ETCS i overensstemmelse med denne TSI.

7.4.2.2. Eksisterende køretøjer

Når eksisterende køretøjer godkendes i henhold til artikel 21 i direktiv (EU) 2016/797, skal de være udstyret og klar til drift med ETCS (klasse A-systemet for togkontrol) i overensstemmelse med denne TSI, hvis der installeres et nyt togkontrolsystem i klasse B i et mobilt togkontrol- og kommunikationsdelsystem.

Det er obligatorisk at opfylde punkt 7.4.2.4.1 og 7.4.2.4.2 ved opgradering af den eksisterende mobile ETCS-del i et køretøj.

Det er ikke nødvendigt at opfylde punkt 7.4.2.4.1 og 7.4.2.4.2 ved korrektion af de eksisterende mobile ETCS-funktioner i et køretøj.

7.4.2.3. Regler for udvidelse af anvendelsesområdet for eksisterende køretøjer

Følgende regler gælder for eksisterende køretøjer, der er i drift og registreret i det nationale køretøjsregister i overensstemmelse med beslutning 2007/756/EF eller i det europæiske køretøjsregister i overensstemmelse med gennemførelsesafgørelse (EU) 2018/1614, når der anmodes om en udvidelse af anvendelsesområdet:

([35]) Denne ændring omfatter offentliggørelsen af mobile FRMCS-specifikationer eller omfatter anlægsbestemmelser og driftsregler knyttet til funktionaliteten overvåget manøvrering.

1) Køretøjerne skal opfylde de relevante særlige bestemmelser, der gælder i de særtilfælde, som er omhandlet i dette bilags punkt 7.7, og de relevante nationale forskrifter, som er omhandlet i artikel 13, stk. 2, litra a), c) og d), i direktiv (EU) 2016/797, og som er meddelt i henhold til samme direktivs artikel 14.

2) Køretøjer, der allerede er udstyret med ETCS, GSM-R eller FRMCS, behøver ikke at blive opgraderet, medmindre det er påkrævet af hensyn til den tekniske kompatibilitet med ETCS, GSM-R eller FRMCS.

3) Køretøjer, der ikke er udstyret med ETCS, skal have installeret ETCS og være i overensstemmelse med de specifikationssæt, der er omhandlet i tabel A 2 i tillæg A. Det er obligatorisk at opfylde punkt 7.4.2.4.1 og 7.4.2.4.2.

4) Hvis køretøjet påtænkes anvendt på et net, der omfatter mindst én strækning, som er udstyret med RMR i klasse A, skal køretøjer, der endnu ikke er udstyret med en RMR-taleradio i klasse A, installere en RMR-togradio i klasse A, som er teknisk kompatibel med radionettet, medmindre dette net er overlejret over et nedarvet radiokommunikationssystem i klasse B, som er kompatibelt med klasse B, der allerede er installeret i køretøjet. I så fald skal RMR-taleradioen i klasse A opfylde de specifikationer, der er omhandlet tabel A 2 i tillæg A.

5) Hvis køretøjet skal have installeret ETCS i overensstemmelse med punkt 3), og det er hensigten, at det påtænkes drevet i et net i det udvidede anvendelsesområde, der kun er udstyret med ETCS-level 2, skal køretøjer, der endnu ikke er udstyret med RMR-datakommunikation i klasse A, installere mindst én RMR-dataradio i klasse A, som er teknisk kompatibel med radionettet. I så fald skal RMR-dataradioen i klasse opfylde de specifikationer, der er omhandlet tabel A 2 i tillæg A.

6) Hvis et køretøj, som har opnået tilladelse, har været omfattet af ikkeanvendelse af TSI'er eller dele heraf i henhold til artikel 9 i direktiv 2008/57/EF, skal ansøgeren anmode om en eller flere undtagelser for det udvidede anvendelsesområde i de berørte medlemsstater i henhold til artikel 7 i direktiv (EU) 2016/797.

7) Når anmodningen om udvidelse af anvendelsesområdet kombineres med en anmodning om en ny tilladelse til at opgradere det bestående mobile CCS-delsystems togkontroldel, er det obligatorisk at opfylde punkt 7.4.2.4.1 og 7.4.2.4.2.

7.4.2.4. Gennemførelsesbestemmelser for ETCS-systemversion

7.4.2.4.1. Den mobile ETCS-interoperabilitetskomponent, der bringes i omsætning, skal implementere en af følgende rammer:

1) ramme for versioner af ETCS-systemet, der kan drives lovmæssigt, fra 1.0 til og med 2.1

2) ramme for versioner af ETCS-systemet, der kan drives lovmæssigt, fra 1.0 til og med 2.2

3) ramme for versioner af ETCS-systemet, der kan drives lovmæssigt, fra 1.0 til og med 3.0

7.4.2.4.2. En køretøjstype skal integrere den relevante mobile ETCS-interoperabilitetskomponent i den påkrævede ramme for versioner af ETCS-systemet, der kan drives lovmæssigt, som er fastlagt i 7.4.2.4.1 ([36]). Den påkrævede ramme for versioner af ETCS-systemet, der kan drives lovmæssigt, skal fastlægges på grundlag af de meddelte systemversioner i RINF ([37]) for køretøjstypens påtænkte anvendelsesområde som angivet i dennes tilladelse. Køretøjstypen skal implementere ETCS-systemversionen, der som minimum er i overensstemmelse med den meddelte ETCS-systemversion, som bliver gældende inden for de næste fem år i henhold til tidsrammen i tillæg B, når:

1) Når ETCS-delen i et mobilt togkontrol- og kommunikationssystem installeres for første gang.

eller

2) når ETCS-delen af et mobilt togkontrol- og kommunikationsdelsystem, der er bragt i omsætning, opgraderes således, at delsystemets funktioner forandres. Dette gælder ikke for ændringer, der skønnes nødvendige for at implementere fejlkorrektioner som anført i 7.2.10

([36]) Hvis specifikationssæt nr. 1 anvendes på grundlag af punkt 7.4.2.3, punkt 3, litra b), i forordning (EU) 2016/919, finder kravet fortsat anvendelse for at håndhæve overensstemmelsen med specifikationssæt nr. 2 eller nr. 3 i en periode, der ophører senest den 1. juli 2023.

([37]) Ændringerne af de meddelte systemversioner i RINF skal opføres i netredegørelsen, jf. artikel 27 i direktiv 2012/34/EU.

7.4.3. *Nationale krav*

7.4.3.1. Medlemsstaterne kan indføre yderligere krav på nationalt plan, navnlig med henblik på kun at lade ETCS-udstyrede køretøjer få adgang til ETCS-udstyrede strækninger, således at bestående nationale systemer kan afvikles. Dette skal meddeles mindst fem år før afviklingen. Der tillades en kortere frist, hvis dette aftales mellem infrastrukturforvalteren og den jernbanevirksomhed, der kører eller har til hensigt at køre (på tidspunktet for indgåelsen af aftalen) på disse strækninger. Denne meddelelse skal ske i RINF, og disse ændringer i RINF skal opføres i netredegørelsen, jf. artikel 27 i direktiv 2012/34/EU ([38]). Meddelelsesfristen på fem år finder ikke anvendelse på de krav, der alene giver ETCS-udstyrede køretøjer adgang til ETCS-udstyrede strækninger, som blev meddelt i netredegørelsen inden denne forordnings ikrafttræden.

7.4.3.2. Medlemsstaterne kan beslutte at dispensere særlige køretøjer fra forpligtelsen til at udstyre disse, jf. LOC&PAS TSI, punkt 2.2.2, litra C), også skinne-vej-køretøjer, med ETCS, RMR eller ATO på et bestemt anvendelsesområde, medmindre driften af disse køretøjer forhindrer afskaffelse af klasse B-systemer. Dette skal meddeles og anføres i netredegørelsen, jf. artikel 27 i direktiv 2012/34/EU.

7.4.3.3. Medlemsstaterne kan beslutte at dispensere fra forpligtelsen til at indbygge ETCS i passagertog, der er forbeholdt en rent lokal anvendelse i overensstemmelse med artikel 1, stk. 4, litra b), i direktiv 2016/797, og rangerlokomotiver, som har været i drift i mere end 20 år, og som udelukkende kører på en del af det nationale net uden ETCS, og der ikke planlægges nogen udbygning af ETCS inden for fem år.

7.4.4. *Nationale gennemførelsesplaner*

Medlemsstaterne skal opstille en national plan for gennemførelsen af denne TSI i samarbejde med de berørte infrastrukturforvaltere og jernbanevirksomheder under hensyntagen til sammenhængen i Den Europæiske Unions samlede jernbanesystem og med jernbanesystemets økonomiske levedygtighed, interoperabilitet og sikkerhed for øje. Medlemsstaterne skal høre nabolandene for at sikre en sammenhængende planlægning af de grænseoverskridende jernbanestrækninger. Denne plan skal omfatte alle strækningerne i TSI'en, herunder TEN-T-strækninger og knudepunkterne og forbindelserne på den sidste kilometer.

Medlemsstaterne skal koordinere processen mellem alle berørte parter med henblik på at fastlægge den tekniske og vejledende finansielle strategi for migrationen, der er nødvendig for udbygningen af ERTMS overordnet set inden for rammerne af denne nationale gennemførelsesplan.

Medlemsstaterne skal medtage en vurdering af de behov, som jernbanevirksomhederne og infrastrukturforvalterne har givet udtryk for i forbindelse med CCS-delsystemet i tilknytning til betingelserne for de obligatoriske og valgfrie funktioner, der er angivet i 7.2.9, og i den nationale gennemførelsesplan.

Medlemsstaterne træffer afgørelse om strategien for migrationen, der beskriver den forventede samlede virkning for jernbanesystemet (ud fra et EU-perspektiv), og hvordan virkningen er afbalanceret på en ikkediskriminerende måde mellem de berørte interessenter på grundlag af den ovennævnte vurdering. Resultatet af denne koordineringsproces er fastlæggelsen af den tekniske og finansielle strategi for migrationen, der gennemføres.

Den nationale gennemførelsesplan skal indeholde oplysninger om alle nye, fornyede og opgraderede strækninger i tilknytning til de obligatoriske og valgfrie funktioner, der er angivet i 7.2.9, hvorved det sikres, at jernbanevirksomhederne, hvis der indføres nye obligatoriske krav til mobile enheder med henblik på kørsel på nettet, får meddelelse herom mindst 5 år i forvejen. Dette skal meddeles i RINF ([39]), og disse ændringer i RINF skal opføres i netredegørelsen, jf. artikel 27 i direktiv 2012/34/EU. Meddelelsesfristen på 5 år finder ikke anvendelse på eventuelle krav, som blev meddelt i netredegørelsen inden ikrafttræden af denne CCS TSI.

De nationale gennemførelsesplaner dækker en periode på mindst 20 år og ajourføres regelmæssigt, mindst hvert femte år. Planerne skal følge skabelonen i Tillæg H

([38]) Netredegørelsen kan anvendes som værktøj til at meddele denne ændring, hvis RINF endnu ikke er ajourført.
([39]) Netredegørelsen kan anvendes som værktøj til at meddele denne ændring, hvis RINF endnu ikke er ajourført.

for de første fem år af den omfattede periode. For den efterfølgende periode på femten år skal planen så vidt muligt følge denne skabelon med en mindre detaljeret tilgang.

Kommissionen skal offentliggøre de nationale gennemførelsesplaner på sit websted og oplyse medlemsstaterne om dem via det udvalg, der er omhandlet i artikel 51, stk. 1, i direktiv (EU) 2016/797.

Kommissionen skal udarbejde en analyse af de nationale gennemførelsesplaner, der bl.a. skal omfatte en sammenligning af planerne og kortlægning af behovet for yderligere koordineringsforanstaltninger.

Den nationale gennemførelsesplan skal mindst indeholde følgende oplysninger ([40]):

1) En overordnet strategi for migrationen som beskrevet ovenfor, herunder en vurdering af de behov, som jernbanevirksomhederne og infrastrukturforvalterne har givet udtryk for.

2) Beskrivelse af den aktuelle status, herunder:

   a) fakta og tal om installerede ATO-, radio- og togdetekteringssystemer, herunder nærmere oplysninger om de fordele, de giver med hensyn til kapacitets-, sikkerheds-, driftssikkerheds- og ydeevneaspekter, og herunder de retlige henvisninger til kravene til mobilt togkontrol- og kommunikationsudstyr

   b) klasse B-systemer og deres resterende driftslevetid, herunder en beskrivelse af de foranstaltninger, der er truffet for at sikre et åbent marked for landets nedarvede togkontrol- og radiosystemer i klasse B som beskrevet i punkt 7.2.6

   c) mobile CCS-delsystemer på grundlag af de disponible oplysninger.

3) Fastlæggelse af strategien for migrationen (fremtidig status).

Den tekniske strategi for migrationen skal indeholde oplysninger om og planlægning af:

1) ETCS-del: ETCS-level og systemversion for hver strækning og hvert net med udførlige oplysninger om strækninger, der krydser landegrænser, og knudepunkter. Hvis det er relevant, oplysninger om baseline og strategien for opdatering af levels

2) Radiodel: oplysninger om radiosystemer (f.eks. skift mellem radiokredsløb, packet switching og radio-infill-muligheder for ETCS)

3) ATO-del: oplysninger om behovet for udbygning af ATO

4) Togdetekteringsdel: oplysninger om migrationen til det TSI-konforme togdetekteringssystem

5) Særtilfælde: oplysninger om udfasning af særtilfælde

6) Mobile CCS-delsystemer

7) Finansielle oplysninger for den faste og mobile del.

Planlægning (kort over nettet) med en oversigt over ændringer i de næste 20 år i forbindelse med:

1) Togkontroldel:

   a) Kort over nettet med datoer for idriftsættelse af ETCS; udførlige oplysninger om strækninger, der krydser landegrænser, og knudepunkter.

   b) Hvis det er relevant, et kort over nettet med datoer for, hvornår klasse B-drift ikke længere er tilladt, eller hvornår eksklusiv ETCS-drift bliver obligatorisk, og et kort over nettet med datoer for, hvornår klasse B-systemet tages ud af drift, medmindre de er sammenfaldende.

2) Radiodel:

   a) Kort over nettet med datoer for idriftsættelse af GSM-R; udførlige oplysninger om strækninger, der krydser landegrænser, og knudepunkter.

   b) Hvis det er relevant, et kort over nettet med datoer for, hvornår radiodrift i klasse B ikke længere er tilladt, og et kort over nettet med datoer for, hvornår klasse B-radiosystemet tages ud af drift, medmindre de er sammenfaldende.

([40]) Den fuldstændige skabelon for den nationale gennemførelsesplan findes i tillæg H.

c) Kort over nettet med datoer for idriftsættelse af FRMCS

d) Hvis det er relevant, et kort over nettet med datoer for, hvornår GSM-R-drift ikke længere er tilladt, og et kort over nettet med datoer for, hvornår GSM-R-systemet tages ud af drift, medmindre de er sammenfaldende.

3) ATO-del:

a) Hvis relevant, et kort over nettet med datoer for idriftsættelse af ATO udførlige oplysninger om strækninger, der krydser landegrænser, og knudepunkter.

4) Togdetekteringsdel:

a) Kort over nettet med datoer for idriftsættelse af et TSI-konformt togdetekteringssystem udførlige oplysninger om strækninger, der krydser landegrænser, og knudepunkter.

5) Mobile CCS-delsystemer med mulighed for at afgive oplysninger om køretøjer, der krydser landegrænser.

7.5. **Gennemførelsesbestemmelser for kontrol af kompatibilitet for ETCS-system og radiosystem**

Eksisterende køretøjer og tilsvarende køretøjstype udstyret med ETCS og RMR skal vurderes at være kompatible med typerne af kompatibilitet af ETCS- og radiosystem på de net, hvorpå de kører med ETCS og RMR, senest den 16. januar 2020 uden yderligere kontroller, ved fastholdelse af de eksisterende anvendelsesbetingelser eller -begrænsninger.

Enhver efterfølgende ændring af køretøjet, tilsvarende køretøjstype eller infrastruktur med hensyn til den tekniske kompatibilitet eller rutekompatibiliteten skal styres i overensstemmelse med de krav, der er angivet for kompatibilitet af ETCS- og radiosystem i denne TSI.

7.6. **Særlige regler for installation af togdetekteringssystemer**

Ved togdetekteringssystem forstås i denne TSI infrastrukturinstalleret udstyr, der detekterer, om der er eller ikke er køretøjer på enten en hel banestrækning eller en lokal delstrækning.

Infrastrukturinstallerede systemer (f.eks. sikringsanlæg eller styringssystemer for jernbaneoverkørsler), der udnytter informationer fra detekteringsudstyr, anses ikke for at indgå i togdetekteringssystemet.

I denne TSI specificeres kravene til grænsefladen med rullende materiel kun i det omfang, det er nødvendigt for at sikre kompatibiliteten mellem TSI-konformt rullende materiel og det faste togkontrol- og kommunikationsudstyr.

Installation af et togdetekteringssystem, der er i overensstemmelse med kravene i denne TSI kan ske uafhængigt af installationen af ETCS eller GSM-R.

Denne TSI's krav til togdetekteringssystemer skal overholdes i følgende tilfælde:

1) Når togdetekteringssystemet opgraderes.

2) Når togdetekteringssystemet fornyes, forudsat at overholdelse af kravene i denne TSI ikke indebærer uønskede ændringer eller opgraderinger af andre faste eller mobile systemer.

3) Når togdetekteringssystemet fornyes i tilfælde, hvor dette er påkrævet på grund af opgradering eller fornyelse af infrastrukturinstallerede systemer, der udnytter informationer fra togdetekteringssystemet.

4) Når togkontrolsystemer i klasse B afskaffes, hvis togdetekterings- og togkontrolsystemerne er blevet indbygget.

I migrationsfasen træffes der foranstaltninger for at sikre, at de negative virkninger for eksisterende ikke-TSI-konformt rullende materiel ved at installere et TSI-konformt togdetekteringssystem bliver minimale.

Med henblik herpå anbefales det, at infrastrukturforvalteren vælger et TSI-konformt togdetekteringssystem, der samtidig er kompatibelt med det ikke-TSI-konforme rullende materiel, der i forvejen kører på den pågældende infrastruktur.

7.7. **Særtilfælde**

7.7.1. *Indledning*

Følgende særlige bestemmelser er tilladt i nedenstående særtilfælde:

Disse særtilfælde falder inden for to kategorier: bestemmelserne gælder enten permanent (P-tilfælde) eller midlertidigt, hvor de skal ophæves inden 2040 (T-tilfælde) eller en dato, der skal angives efter den fornyede gennemgang, der er fastsat ved denne forordnings artikel 13, stk. 5 (T2-tilfælde).

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

Særtilfældene træder i stedet for tilsvarende krav i kapitel 4.

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

Vurderingen af særtilfælde vedrørende grundparameter 4.2.10 og 4.2.11, hvor der i kolonnen med bemærkninger er angivet »finder anvendelse på køretøjer«, skal vurderes af det bemyndigede organ for delsystemet for rullende materiel.

Alle særtilfælde og deres relevante datoer skal undersøges igen i forbindelse med fremtidige revisioner af denne TSI med henblik på at begrænse deres tekniske og geografiske anvendelsesområde på grundlag af en vurdering af deres indvirkning på sikkerhed, interoperabilitet, grænseoverskridende trafik og TEN-T-korridorer samt de praktiske og økonomiske følger, hvis de fastholdes eller bringes til ophør. Der skal særligt redegøres for tilgængeligheden af EU-tilskud. Togdetekteringssystemerne og de tilknyttede udløbsdatoer tages op til fornyet overvejelse i henhold til denne forordnings artikel 13, stk. 5.

Særtilfælde skal begrænses til den strækning eller det net, hvor de er strengt nødvendige, og de skal være omfattet af procedurer for rutekompatibilitet.

7.7.2. *Fortegnelse over særtilfælde*

7.7.2.1. Belgien

Særtilfælde	Kategori	Bemærkninger
4.2.10. Faste togdetekteringssystemer Indeks 77, punkt 3.1.2.3: Afstanden mellem første og sidste aksel L — (b1 + b2) (figur 1) er mindst 16 000 mm.	T	Finder anvendelse på højhastighedsnet L1 Finder anvendelse på køretøjer Dette særtilfælde er knyttet til anvendelsen af TVM.
4.2.10. Faste togdetekteringssystemer Indeks 77, punkt 3.1.7: Et isoleret køretøj eller togsæt vejer mindst 40 t. Hvis vægten af et isoleret køretøj eller togsæt er under 90 t, skal køretøjet have et system, der sikrer kortslutning over en afstand på 16 000 mm eller mere.	T	Finder anvendelse på højhastighedsnet L1, L2, L3, L4. Finder anvendelse på køretøjer Dette særtilfælde er knyttet til anvendelsen af TVM.

7.7.2.2. For Nordirland angives UK

Særtilfælde	Kategori	Bemærkninger
4.2.10. Faste togdetekteringssystemer Indeks 77, punkt 3.1.3.1: Mindste hjulkransbredde (B_R) for 1 600 mm sporviddenet er 127 mm	T	Finder anvendelse i Nordirland
4.2.10. Faste togdetekteringssystemer Indeks 77, punkt 3.1.3.3: Mindste flangetykkelse (S_d) for 1 600 mm sporviddenet er 24 mm	T	Finder anvendelse i Nordirland

4.2.10. Faste togdetekteringssystemer Indeks 77, punkt 3.1.4.1: Foruden kravene i punkt 3.1.4.1 gælder, at sanding for at forbedre trækkraften på togsæt: a) ikke er tilladt foran den første aksel ved hastigheder under 40 km/h og b) kun er tilladt, hvor det kan påvises, at der er mindst yderligere seks aksler efter sandingspositionen.	T	
4.2.12. ETCS DMI (Driver Machine Interface) Indeks 6: Det er tilladt at bruge et alfanumerisk tastatur til at indtaste tognummeret, hvis der skal kunne anvendes alfanumeriske tognumre ifølge den tekniske forskrift, der er anmeldt med dette formål.	T	Interoperabiliteten påvirkes ikke.
4.2.12. ETCS DMI (Driver Machine Interface) Indeks 6: Det er tilladt, at ETCS DMI viser dynamisk information om toghastighed i miles pr. time (og viser »mph«) under kørsel på dele af hovedstrækningerne i det britiske net.	T	Interoperabiliteten påvirkes ikke.

7.7.2.3. Frankrig

Særtilfælde	Kategori	Bemærkninger
4.2.10. Faste togdetekteringssystemer Indeks 77, punkt 3.1.2.3: Afstanden mellem første og sidste aksel L — (b1 + b2) (figur 1) er mindst 16 000 mm.	T2	Finder anvendelse på infrastruktur Finder anvendelse på køretøjer Dette særtilfælde er knyttet til anvendelsen af sporisolationer, der anvender elektriske samlinger.
4.2.10. Faste togdetekteringssystemer Indeks 77, punkt 3.1.9: Den elektriske modstand mellem et hjulsæts modstående løbeflader må ikke overstige 0,05 ohm målt ved en spænding på mellem 1,8 V og 2,0 V jævnstrøm (tomgangsspænding). For ikketraditionelle hjulsæt (»traditionelt hjulsæt« skal forstås som to monoblokhjul monteret på en metallisk aksel) må den elektriske modstand mellem et hjulsæts modstående løbeflader desuden ikke overstige f/100 i milliohm, når f er mellem 500 Hz og 40 kHz ved en målestrøm på mindst 10 A effektivværdi og tomgangsspænding på 2 V effektivværdi.	T2	Finder anvendelse på infrastruktur Finder anvendelse på køretøjer Dette særtilfælde skal måske revideres, når det udestående punkt om frekvensstyring for sporisolationer bliver afklaret.

4.2.10. Faste togdetekteringssystemer Indeks 77, punkt 3.1.7: Et isoleret køretøj eller togsæt vejer mindst 40 t. Hvis vægten af et isoleret køretøj eller togsæt er under 90 t, skal køretøjet have et system, der sikrer kortslutning over en afstand mellem to på hinanden følgende aksler som defineret i ERA/ERTMS/033281 på 16 000 mm eller mere.	T	Finder anvendelse på infrastruktur Finder anvendelse på køretøjer Dette særtilfælde er knyttet til anvendelsen af TVM.
4.2.10. Faste togdetekteringssystemer Indeks 77, punkt 3.1.3.2: Dimension D (figur 2) er mindst: 450 mm uanset hastighed.	T	Finder anvendelse på infrastruktur Finder anvendelse på køretøjer
4.2.10. Faste togdetekteringssystemer Indeks 77, punkt 3.1.4.1: Ud over TSI-kravene er den maksimale mængde sand, der tillades pr. enhed og pr. skinne inden for 30 sekunder: 750 g	T2	Dette særtilfælde er knyttet til anvendelsen af sporisolationer med en større sensitivitet med hensyn til isolationslaget mellem hjul og skinner på grund af sanding på det franske net.

7.7.2.4. Polen

Særtilfælde	Kategori	Bemærkninger
4.2.10. Faste togdetekteringssystemer Indeks 77, punkt 3.1.9: Den elektriske modstand mellem et hjulsæts modstående løbeflader må ikke overstige 0,05 ohm målt ved en spænding på mellem 1,8 V og 2,0 V jævnstrøm (tomgangsspænding). Desuden må reaktansen mellem et hjulsæts modstående løbeflader ikke være større end f/100 i milliohm, når f er mellem 500 Hz og 40 kHz ved en målestrøm på mindst 10 A effektivværdi og tomgangsspænding på 2 V effektivværdi.	T	Finder anvendelse på infrastruktur Finder anvendelse på køretøjer Dette særtilfælde skal måske revideres, når det udestående punkt om frekvensstyring for sporisolationer bliver afklaret.

7.7.2.5. Litauen, Letland og Estland

Særtilfælde	Kategori	Bemærkninger
4.2.10. Faste togdetekteringssystemer Indeks 77, punkt 3.1.3.3: Mindste flangetykkelse (S_d) for 1 520 mm sporviddenet er 20 mm	T	Finder anvendelse på infrastruktur Finder anvendelse på køretøjer Der er brug for dette særtilfælde, så længe der kører ČME-lokomotiver på 1 520 mm-baner.

<table>
<tr><td>4.2.10. Faste togdetekteringssystemer
Indeks 77, punkt 3.1.3.4:
Mindste flangehøjde (S_h) for 1 520 mm sporviddenet er 26,25 mm</td><td>T</td><td>Finder anvendelse på infrastruktur
Finder anvendelse på køretøjer
Der er brug for dette særtilfælde, så længe der kører ČME-lokomotiver på 1 520 mm-baner.</td></tr>
<tr><td>4.2.11. Elektromagnetisk kompatibilitet mellem rullende materiel og fast togkontrol- og kommunikationsudstyr
Indeks 77, punkt 3.2.2.4:
Grænseværdierne og de tilhørende parametre for vurdering af emissioner fra rullende materiel fremgår af følgende tabel:
<table>
<tr><th>Frekvensbånd</th><th>Interferensstrømgrænse [effektivværdi]</th></tr>
<tr><td>15-21 Hz</td><td>4,1 A</td></tr>
<tr><td>21-29 Hz</td><td>1,0 A</td></tr>
<tr><td>29-35 Hz</td><td>4,1 A</td></tr>
<tr><td>65-85 Hz</td><td>4,1 A</td></tr>
<tr><td>167-184 Hz</td><td>0,4 A</td></tr>
<tr><td>408-432 Hz</td><td>0,35 A</td></tr>
<tr><td>468-492 Hz</td><td>0,35 A</td></tr>
<tr><td>568-592 Hz</td><td>0,35 A</td></tr>
<tr><td>708-732 Hz</td><td>0,35 A</td></tr>
<tr><td>768-792 Hz</td><td>0,35 A</td></tr>
<tr><td>4 462,5-4 537,5 Hz</td><td>0,2 A</td></tr>
<tr><td>4 507,5-4 582,5 Hz</td><td>0,2 A</td></tr>
<tr><td>4 962,5-5 037,5 Hz</td><td>0,2A</td></tr>
<tr><td>5 462,5-5 537,5 Hz</td><td>0,2 A</td></tr>
<tr><td>5 517,5-5 592,5 Hz</td><td>0,2 A</td></tr>
</table>
</td><td>T</td><td>Finder anvendelse på køretøjer
Dette særtilfælde er knyttet til anvendelsen af ALSN på nettet med en sporvidde på 1 520 mm</td></tr>
<tr><td>4.2.11. Elektromagnetisk kompatibilitet mellem rullende materiel og fast togkontrol- og kommunikationsudstyr
Indeks 77, punkt 3.2.2.6:
Grænseværdierne og de tilhørende parametre for vurdering af emissioner fra rullende materiel fremgår af følgende tabel:
<table>
<tr><th>Frekvensbånd</th><th>Interferensstrømgrænse [effektivværdi]</th></tr>
<tr><td>19-21 Hz</td><td>11,6 A</td></tr>
<tr><td>21-29 Hz</td><td>1,0 A</td></tr>
<tr><td>29-31 Hz</td><td>11,6 A</td></tr>
<tr><td>40-46 Hz</td><td>5,0 A</td></tr>
<tr><td>46-54 Hz</td><td>1,3 A</td></tr>
<tr><td>54-60 Hz</td><td>5,0 A</td></tr>
<tr><td>167-184 Hz</td><td>0,4 A</td></tr>
<tr><td>408-432 Hz</td><td>0,35 A</td></tr>
<tr><td>468-492 Hz</td><td>0,35 A</td></tr>
<tr><td>568-592 Hz</td><td>0,35 A</td></tr>
<tr><td>708-732 Hz</td><td>0,35 A</td></tr>
<tr><td>768-792 Hz</td><td>0,35 A</td></tr>
<tr><td>4 507,5-4 582,5 Hz</td><td>0,2 A</td></tr>
<tr><td>4 962,5-5 037,5 Hz</td><td>0,2 A</td></tr>
<tr><td>5 517,5-5 592,5 Hz</td><td>0,2 A</td></tr>
</table>
</td><td>T</td><td>Finder anvendelse på køretøjer
Dette særtilfælde er knyttet til anvendelsen af ALSN på nettet med en sporvidde på 1 520 mm</td></tr>
</table>

7.7.2.6. Sverige

Særtilfælde	Kategori	Bemærkninger
4.2.4. Mobilkommunikationsfunktioner for jernbaner — RMR Indeks 33, punkt 4.2.3: Det er tilladt at bringe mobile togkontrol- og kommunikationsdelsystemer med 2 watt GSM-R togradioer i omsætning. Delsystemerne skal kunne fungere i net med – 82 dBm.	P	Interoperabiliteten påvirkes ikke.
4.2.10. Faste togdetekteringssystemer Indeks 77, punkt 3.1.2.1: Største akselafstand mellem to aksler ≤ 17,5 m ai i figur 1, punkt 3.1.2.1.	P	Finder anvendelse på køretøjer
4.2.10. Faste togdetekteringssystemer Indeks 77, punkt 3.1.2.3: Mindste akselafstand mellem første og sidste aksel ≥ 4,5 m L-b1-b2 i figur 1, punkt 3.1.2.3.	P	Finder anvendelse på køretøjer
4.2.11. Elektromagnetisk kompatibilitet mellem rullende materiel og fast togkontrol- og kommunikationsudstyr Indeks 77, punkt 3.2.2.5: Frekvensbånd: 0,0-2,0 Hz Interferensstrømgrænse [effektivværdi]: 25,0 A Evalueringsmetode: Lavpasfilter Evalueringsparametre: (Down-sampling til 1 kHz efterfulgt af) 2,0 Hz Butterworth-lavpasfilter, 4. orden, efterfulgt af en ideel ensretter, der giver den absolutte værdi. Den maksimale interferensstrøm for et jernbanekøretøj må ikke overstige 25,0 A i frekvensbåndet 0,0-2,0 Hz. Den tilførte strøm kan overstige 45,0 A i højst 1,5 sekund og 25 A i højst 2,5 sekund.	P	Finder anvendelse på infrastruktur Finder anvendelse på køretøjer

7.7.2.7. Luxembourg

Særtilfælde	Kategori	Bemærkninger
4.2.10. Faste togdetekteringssystemer Indeks 77, punkt 3.1.4.1: 1) Sandingseffekten fra anordninger monteret på køretøjet må ikke være større end 0,3 l pr. minut pr. skinne. 2) Sanding er forbudt på stationer, der er udpeget i infrastrukturregistret.	T	

3) Sanding er forbudt i nærheden af sporskifter. 4) Der gælder ingen begrænsninger under nødbremsning.		
4.2.11. Elektromagnetisk kompatibilitet mellem rullende materiel og fast togkontrol- og kommunikationsudstyr Indeks 77, punkt 3.2.2.3: Måling og evaluering af rullende materiel med individuelle sporisolationer skal ske i henhold til dokument GI.II.STC-VF (parameter A1, A4, V2 og D1).	T	Finder anvendelse på køretøjer Der er brug for dette særtilfælde, så længe der benyttes sporisolatorer (der anvender 83,3 Hz-båndet). Dokument GI.II.STC.VF findes på NSA LU-webstedet ([1]).
4.2.11. Elektromagnetisk kompatibilitet mellem rullende materiel og fast togkontrol- og kommunikationsudstyr Indeks 77, punkt 3.2.2.3: Måling og evaluering af rullende materiel med individuelle sporisolationer skal ske i henhold til dokument GI.II.STC-VF (parameter A5, V2 og D2).	T	Finder anvendelse på køretøjer Der er brug for dette særtilfælde, så længe der benyttes sporisolatorer (der anvender 125 Hz-båndet). Dokument GI.II.STC.VF findes på NSA LU-webstedet.

([1]) »NSA LU« er Luxembourgs jernbanesikkerhedsmyndighed, Administration des Chemins de Fer (ACF), www.railinfra.lu (websted).

7.7.2.8. Tyskland

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

4.2.11. Elektromagnetisk kompatibilitet mellem rullende materiel og fast togkontrol- og kommunikationsudstyr Indeks 77, punkt 3.2.2.5: Frekvensbånd: 93-110 Hz Interferensstrømgrænse [effektivværdi]: 2,8 A (for influerende enhed) 2 A (for én trækkraftenhed) Evalueringsmetode: Båndpasfiltre Evalueringsparametre: — Karakteristika for båndpasfilter: Midterfrekvenser: 95, 96, 98, 100, 102, 104, 106 og 108 Hz 3 dB-båndbredde: 4 Hz Butterworth, 6. orden — Beregning af effektivværdi: Integrationstid: 0,5 sek. Tidsoverlapning: 50 %	T	Finder anvendelse på infrastruktur Finder anvendelse på køretøjer Dette særtilfælde er nødvendigt, fordi disse sporisolationer kan ændres ved at ændre midterfrekvensen fra 100 Hz til 106,7 Hz. Dette ville overflødiggøre en køretøjsrelateret national teknisk forskrift, der krævede et 100 Hz-overvågningssystem.

7.7.2.9. Italien

Særtilfælde	Kategori	Bemærkninger
4.2.10. Faste togdetekteringssystemer Indeks 77, punkt 3.1.4.1 Foruden kravene i TSI'en skal følgende kriterier overholdes: Den højst tilladte sandmængde pr. sandingsanordning inden for 30 s er: 1) For hastighed v ≤ 140 km/h 400 g + 100 g 2) For hastighed v > 140 km/h 650 g + 150 g	T	De nationale værdier for sandspredning vil fortsat være gyldige, indtil der foreligger harmoniserede prøvningsspecifikationer (som for indeværende ikke findes) til påvisning af, at forskellige sandspredningsmåder kan accepteres ud fra en sikkerhedsbetragtning for togdetekteringssystemer, der drives i Italien.
4.2.10. Faste togdetekteringssystemer Indeks 77, punkt 3.1.4.2 Foruden kravene i TSI'en skal følgende kriterier overholdes: *Kornstørrelsesfordeling* ≥ 85 % af sandblandingen skal have en korndiameter mellem 0,1 mm og 0,6 mm og navnlig gælder følgende: 0,07 mm ÷ 0,1 mm ≤ 3 % af sandblandingen 0,1 mm ÷ 0,15 mm ≤ 5 % af sandblandingen 0,15 mm ÷ 0,2 mm ≤ 25 % af sandblandingen 0,2 mm ÷ 0,3 mm op til 100 % af sandblandingen 0,3 mm ÷ 0,4 mm op til 100 % af sandblandingen	T	De nationale værdier for sandblandingen vil fortsat være gyldige, indtil der foreligger harmoniserede prøvningsspecifikationer (som for indeværende ikke findes) til påvisning af, at forskellige sandblandingstyper kan accepteres ud fra en sikkerhedsbetragtning for togdetekteringssystemer, der drives i Italien.

0,4 mm ÷ 0,6 mm ≤ 65 % af sandblandingen 0,6 mm ÷ 1,5 mm ≤ 4 % af sandblandingen. Sammensætning Kvartssand Blandingens lerindhold i procent: ≤ 2 %; Blandingens fugtindhold i procent: ≤ 0,5 %.		
4.2.11. Elektromagnetisk kompatibilitet mellem rullende materiel og fast togkontrol- og kommunikationsudstyr Indeks 77, punkt 3.2.2.4 og punkt 3.2.2.6: Frekvensbånd: 82-86 Hz Interferensstrømgrænse [effektivværdi]: 1 125 mA (for hver influerende enhed) Evalueringsmetode: Evalueringsmetode: Fast Fourier-transformation Evalueringsparametre: Tidsvindue 1 sek., Hanning-vindue, 50 % overlapning, gennemsnit for seks fortløbende vinduer	T2	Finder anvendelse på infrastruktur Finder anvendelse på køretøjer
4.2.2. Det mobile ETCS-udstyrs funktioner 4.2.3 Det faste ETCS-udstyrs funktioner Der anvendes fast udstyr på ETCS-level 1 med infill, som forudsætter, at mobilt udstyr er forsynet med tilsvarende radio infill-datatransmission, hvis løsehastigheden af sikkerhedsgrunde er sat til nul.	P	Dette gælder for projekter, der meddeles Europa-Kommissionen senest den 30. juni 2020.

7.7.2.10. Tjekkiet

Særtilfælde	Kategori	Bemærkninger
4.2.11. Elektromagnetisk kompatibilitet mellem rullende materiel og fast togkontrol- og kommunikationsudstyr Indeks 77, punkt 3.2.2.4 og punkt 3.2.2.6: Frekvensbånd: 70,5-79,5 Hz Interferensstrømgrænse [effektivværdi]: 1 A Evalueringsmetode: Båndpasfiltre Evalueringsparametre: — Karakteristika for båndpasfilter: Midterfrekvenser: 73, 75 og 77 Hz (kontinuerligt bånd) 3 dB-båndbredde: 5 Hz Butterworth, 2*4 orden — Beregning af effektivværdi: Integrationstid: 0,5 sek. Tidsoverlapning: mindst 75 %	T	Finder anvendelse på infrastruktur Finder anvendelse på køretøjer Der er brug for dette særtilfælde, så længe der benyttes sporisolatorer af typen EFCP.

Særtilfælde	Kategori	Bemærkninger
Frekvensbånd: 271,5-278,5 Hz Interferensstrømgrænse [effektivværdi]: 0,5 A Evalueringsmetode: Båndpasfiltre Evalueringsparametre: — Karakteristika for båndpasfilter: Midterfrekvenser: 274, 276 Hz (kontinuerligt bånd) 3 dB-båndbredde: 5 Hz Butterworth, 2*4 orden — Beregning af effektivværdi: Integrationstid: 0,5 sek. Tidsoverlapning: mindst 75 %		

7.7.2.11. Nederlandene

Særtilfælde	Kategori	Bemærkninger
4.2.11. Elektromagnetisk kompatibilitet mellem rullende materiel og fast togkontrol- og kommunikationsudstyr Indeks 77, punkt 3.2.2.6: Frekvensbånd: 65-85 Hz (ATBEG-grænse) Interferensstrømgrænse [effektivværdi]: 0,5 A Evalueringsmetode: Båndpasfiltre Evalueringsparametre: — Karakteristika for båndpasfilter Midterfrekvens: 75 Hz 3 dB-båndbredde: 20 Hz 20 dB-båndbredde: 40 Hz — Beregning af effektivværdi Integrationstid: 5 sek. Tidsoverlapning: 80 % Transient kortere end 1 sek., som kun overstiger ATBEG-grænsen og ikke GRS-grænsen, kan ignoreres. Frekvensbånd: 65-85 Hz (GRS TC-grænse) Interferensstrømgrænse [effektivværdi]: 1,7 A Evalueringsmetode: Båndpasfiltre Evalueringsparametre: — Karakteristika for båndpasfilter Midterfrekvens: 75 Hz 3 dB-båndbredde: 20 Hz 20 dB-båndbredde: 40 Hz	P	Finder anvendelse på infrastruktur Finder anvendelse på køretøjer Dette særtilfælde er nødvendigt i forbindelse med klasse B-systemet ATBEG. En alternativ påvisning, der fører til formodning om overensstemmelse, er tilladt under overholdelse af de nationale forskrifter vedrørende returstrøm gennem skinne, der er meddelt til dette formål.

Særtilfælde	Kategori	Bemærkninger
— Beregning af effektivværdi Integrationstid: 1,8 sek. Tidsoverlapning: 80 %		

7.7.2.12. Irland

Særtilfælde	Kategori	Bemærkninger
4.2.10. Faste togdetekteringssystemer Indeks 77, punkt 3.1.4: Sanding foran et togs første aksel er ikke tilladt.	T	Dette særtilfælde er forbundet med infrastrukturforvalterens klasse B-system og visse togdetekteringssystemer, der kræver, at toget første aksel har god elektrisk kontakt med sporet.
4.2.13.1. GSM-R DMI (Driver Machine Interface) Indeks 32 og 33: GSM R-brugergrænsefladerne (herunder tastatur- og displayfaciliteter) samt andre GSM-R-funktioner skal lette anvendelsen af alfanumeriske tognumre som defineret i den nationale forskrift, der er meddelt til dette formål.	T	Dette øger, men erstatter ikke de øvrige TSI-krav til styring af tognumre, og alt nyt udstyr skal således også være fuldt kompatibelt med interoperabilitetskravene. En overgang til rent numeriske tognumre skal således være mulig og planlægges, så snart togstyringssystemerne i Irland alle er udstyret til rent numeriske tognumre.
4.2.12. ETCS DMI (Driver Machine Interface) Indeks 6: ETCS DMI skal kunne konfigureres således, at hastigheden vises på skærmen i mph såvel som i km/h. Følgende konfigurationsmuligheder skal forefindes: — Hastighedsmåleren angiver hastigheden i såvel km/h som mph i nedenstående figur, der viser et eksempel for konfigurationen 180 km/h:  — Hastighedsmåleren angiver alene hastigheden i km/h.	T	Dette øger, men træder ikke i stedet for de øvrige TSI-krav til styring af grænsefladen til lokomotivføreren, og alt nyt udstyr skal således også være fuldt kompatibelt med interoperabilitetskravene. Det skal således blive muligt at gå over til en hastighedsmåler, der alene viser km/h, og dette påtænkes, så snart det irske net er fuldt udstyret med ETCS, eller alle hastighedsnedsættelsesstavler langs strækningen kan ændres til km/h (dvs. at alle eksisterende tog har et speedometer, der viser hastigheden i km/h).

7.7.2.13. Bulgarien

Særtilfælde	Kategori	Bemærkninger
4.2.10. Faste togdetekteringssystemer Indeks 77, punkt 3.1.2.5: Afstand bx (figur 1) må ikke overstige 3 000 mm.	T	Finder anvendelse på køretøjer

7.7.2.14. Østrig

Særtilfælde	Kategori	Bemærkninger
4.2.2. Det mobile ETCS-udstyrs funktioner 4.2.3. Det faste ETCS-udstyrs funktioner Der anvendes fast udstyr på ETCS-level 1 med infill, som forudsætter, at mobilt udstyr er forsynet med tilsvarende Euroloop infill-datatransmission, hvis løsehastigheden af sikkerhedsgrunde er sat til nul.	T	Dette gælder for projekter, der meddeles Europa-Kommissionen senest den 30. juni 2020.
4.2.10. Faste togdetekteringssystemer Indeks 77, punkt 3.1.7.1: Det mindste tilladte akseltryk, hvormed der gives ubegrænset adgang til nettet, er 2,0 ton for blokvogne. Dette særtilfælde anvendes alene for blokvogne, og det ændrer ikke de tekniske krav til togdetekteringssystemer, der er specificeret i indeks 77, og bestemmelserne i punkt 7.2.8 i relation til gennemførelsen heraf.	T2	Finder anvendelse for blokvogne

Tillæg A [41]

Referencer

For hver henvisning i grundparametrene (punkt 4 i denne TSI) angiver følgende tabel de tilsvarende obligatoriske specifikationer via indekset i tabel A 2.

Tabel A 1

Referencer mellem grundparametre og obligatoriske specifikationer

Reference i kapitel 4	Indeksnummer (se tabel A 2)
4.1	
4.1 a	Udgået
4.1 b	Udgået
4.1 c	3, 102
4.2.1	
4.2.1 a	27
4.2.2	
4.2.2 a	14
4.2.2 b	4, 13, 60, 104
4.2.2 c	31, 37 b, 37 c, 37 d
4.2.2 d	20
4.2.2 e	6
4.2.2 f	7, 81, 82
4.2.2 g	Udgået
4.2.2 h	87
4.2.3	
4.2.3 a	14
4.2.3 b	4, 13, 60
4.2.4	
4.2.4 a	64, 65
4.2.4 b	66
4.2.4 c	67
4.2.4 d	68
4.2.4 e	73, 74
4.2.4 f	32, 33
4.2.4 g	48
4.2.4 h	69, 70
4.2.4 i	Udgået
4.2.4 j	71, 72
4.2.4 k	75, 76

[41] I tidligere udgaver af TSI'en var dette bilag A. I nogle af dokumenterne i tabel A 2 læses henvisningerne til CCS TSI, bilag A, som CCS TSI, tillæg A.

4,2.4 l	93, 94, 95, 99
4,2-4 m	93, 94, 95
4.2.4 n	96
4.2.4 o	97
4.2.5	
4.2.5 a	64, 65
4.2.5 b	10a, 10b, 10d, 34, 39, 40
4.2.5 c	19, 20
4.2.5 d	9, 43
4.2.5 e	16, 50
4.2.5 f	93, 94, 95
4.2.5 g	Udgået
4.2.5 h	86, 10a, 10d, 33, 34
4.2.5 i	86, 10a, 10c, 10d, 92, 94, 95
4.2.5 j	10a, 10b, 10c, 10d, 39, 40, 92, 94, 95
4.2.6	
4.2.6 a	8, 25, 26, 36 c, 49, 52
4.2.6 b	29, 45
4.2.6 c	46
4.2.6 d	10a,10b, 10d, 34
4.2.6 e	10a, 20
4.2.6 f	Udgået
4.2.6 g	92, 10a, 10b, 10c, 10d
4.2.6 h	87, 89
4.2.6 i	90
4.2.6 j	10a, 10d, 34
4.2.6 k	92, 10a, 10c, 10d
4,2.6 l	92, 93, 99, 94, 95
4.2.7	
4.2.7 a	12
4.2.7 b	63
4.2.7 c	34, 10a, 10b, 10d
4.2.7 d	9
4.2.7 e	16
4.2.7 f	92, 10a, 10b, 10c, 10d
4.2.7 g	34, 10a, 10d
4.2.7 h	92, 10a, 10c, 10d

4.2.8	
4.2.8 a	10d, 11, 79, 83
4.2.9	
4.2.9 a	23
4.2.10	
4.2.10 a	77 (punkt 3.1)
4.2.11	
4.2.11 a	77 (punkt 3.2)
4.2.12	
4.2.12 a	6
4.2.13	
4.2.13 a	32, 33
4.2.13 b	93, 94
4.2.14	
4.2.14 a	5
4.2.15	
4.2.15 a	38
4.2.15 b	101
4.2.17	
4.2.17 a	103
4.2.18	
4.2.18 a	84, 85
4.2.18 b	98
4.2.18 c	88
4.2.18 d	87
4.2.19	
4.2.19 a	84, 85
4.2.19 b	98

Specifikationer

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

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

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

Tabel A 2

Liste over obligatoriske specifikationer

Indeks-nr.	ETCS Baseline 4, 1. udgave RMR: GSM-R Baseline 1, 1. vedligeholdelsesudgave + FRMCS Baseline 0 ATO Baseline 1, 1. udgave			
	Reference	Specifikationens titel	Version	Bemærkninger
1	Udgået			
2	Udgået			
3	SUBSET-023	Glossary of Terms and Abbreviations	4.0.0	
4	SUBSET-026	System Requirements Specification	4.0.0	
5	SUBSET-027	FIS Juridical Recording	4.0.0	
6	ERA_ERTMS_015560	ETCS Driver Machine interface	4.0.0	
7	SUBSET-034	Train Interface FIS	4.0.0	
8	SUBSET-035	Specific Transmission Module FFFIS	4.0.0	
9	SUBSET-036	FFFIS for Eurobalise	4.0.0	
10a	SUBSET-037-1	EuroRadio FIS GSM-R – Part 1 [Communication layer and coordination function]	4.0.0	
10b	SUBSET-037-2	EuroRadio FIS – Part 2 [Safety layer]	4.0.0	
10c	SUBSET-037-3	EuroRadio FIS – Part 3 [FRMCS interface]	4.0.0	
10d	SUBSET-146	ERTMS End-to-End Security	4.0.0	
11	SUBSET-038	Offline key management FIS	4.0.0	
12	SUBSET-039	FIS for the RBC/RBC handover	4.0.0	
13	SUBSET-040	Dimensioning and Engineering rules	4.0.0	
14	SUBSET-041	Performance Requirements for Interoperability	4.0.0	
15	Udgået			
16	SUBSET-044	FFFIS for Euroloop	2.4.0	
17	Udgået			
18	Udgået			
19	SUBSET-047	Trackside-Trainborne FIS for Radio infill	4.0.0	
20	SUBSET-048	Trainborne FFFIS for Radio infill	3.0.0	

21	Udgået			
22	Udgået			
23	SUBSET-054	Responsibilities and rules for the assignment of values to ETCS variables	4.0.0	
24	Udgået			
25	SUBSET-056	STM FFFIS Safe time layer	3.0.0	
26	SUBSET-057	STM FFFIS Safe link layer	3.1.0	
27	SUBSET-091	Safety Requirements for the Technical Interoperability of ETCS	4.0.0	
28	Udgået			
29	SUBSET-102	Test specification for interface »K«	2.0.0	
30	Udgået			
31	SUBSET-094	Functional requirements for an on-board reference test facility	3.1.0	
32	EIRENE FRS	GSM-R Functional requirements specification	8.1.0	Bemærkning 7
33	EIRENE SRS	GSM-R System requirements specification	16.1.0	Bemærkning 7
34	A11T6001	(MORANE) Radio Transmission FFFIS for EuroRadio	14.0.0	
35	Udgået			
36 a	Udgået			
36 b	Udgået			
36 c	SUBSET-074-2	FFFIS STM Test cases document	4.0.0	
37 a	Udgået			
37 b	SUBSET-076-5-2	Test cases related to features	3.3.0	
37 c	SUBSET-076-6-3	Test sequences	3.2.0	
37 d	SUBSET-076-7	Scope of the test specifications	3.3.0	
37 e	Udgået			
38	EN 16494	Railway applications Requirements for ERTMS Trackside Boards	2015	
39	SUBSET-092-1	ERTMS EuroRadio Conformance Requirements	4.0.0	
40	SUBSET-092-2	ERTMS EuroRadio test cases safety layer	4.0.0	

41	Udgået			
42	Udgået			
43	SUBSET-085	Test specification for Eurobalise FFFIS	4.0.0	
44	Udgået			
45	SUBSET-101	Interface »K« Specification	2.0.0	
46	SUBSET-100	Interface »G« Specification	2.0.0	
47	Udgået			
48	Reserveret	Testspecifikation for mobilt udstyr til GSM-R		Bemærkning 3
49	SUBSET-059	Performance requirements for STM	4.0.0	
50	SUBSET-103	Test specification for Euroloop	1.1.0	
51	Udgået			
52	SUBSET-058	FFFIS STM Application layer	4.0.0	
53	Udgået			
54	Udgået			
55	Udgået			
56	Udgået			
57	Udgået			
58	Udgået			
59	Udgået			
60	SUBSET-104	ETCS System Version Management	4.0.0	
61	Udgået			
62	Udgået			
63	SUBSET-098	RBC-RBC Safe Communication Interface	4.0.0	
64	EN 301 515	Globalt system for mobilkommunikation (GSM) — Requirements for GSM operation on railways	3.0.0	Bemærkning 1
65	TS 102 281	Detailed requirements for GSM operation on railways	3.1.1	Bemærkning 2
66	TS 103 169	ASCI Options for Interoperability	1.1.1	

67	(MORANE) P 38 T 9001	FFFIS for GSM-R SIM Cards	6.0.0	Bemærkning 7
68	ETSI TS 102 610	Railway Telecommunication; GSM; Usage of the UUIE for GSM operation on railways	1.3.0	
69	(MORANE) F 10 T 6002	FFFS for Confirmation of High Priority Calls	5	
70	(MORANE) F 12 T 6002	FIS for Confirmation of High Priority Calls	5	
71	(MORANE) E 10 T 6001	FFFS for Functional Addressing	4.1	
72	(MORANE) E 12 T 6001	FIS for Functional Addressing	5.1	
73	(MORANE) F 10 T6001	FFFS for Location Dependent Addressing	4	
74	(MORANE) F 12 T6001	FIS for Location Dependent Addressing	3	
75	(MORANE) F 10 T 6003	FFFS for Presentation of Functional Numbers to Called and Calling Parties	4	
76	(MORANE) F 12 T 6003	FIS for Presentation of Functional Numbers to Called and Calling Parties	4	
77	ERA/ERTMS/033281	Interfaces between CCS trackside and other subsystems	5.0	Bemærkning 6
78	Udgået			Bemærkning 5
79	SUBSET-114	KMC-ETCS Entity Off-line KM FIS	4.0.0	
80	Udgået			Bemærkning 4
81	SUBSET-119	Train Interface FFFIS	4.0.0	
82	SUBSET-120	Train Interface — Safety requirements	4.0.0	
83	SUBSET-137	On-line Key Management FIS	4.0.0	
84	SUBSET-125	ERTMS/ATO System Requirements Specification	1.0.0	
85	SUBSET-126	ATO-OB / ATO-TS FFFIS Application Layer	1.0.0	
86	SUBSET-148	ATO-OB / ATO-TS FFFIS Transport and Security Layers	1.0.0	
87	SUBSET-130	ATO-OB / ETCS-OB FFFIS Application Layer	1.0.0	

88	SUBSET-139	ATO OB / Rolling Stock FFFIS Application Layer	1.0.0	
89	SUBSET-143	Interface Specification Communication Layers for On-board Communication	1.0.0	
90	SUBSET-147	CCS Consist network communication Layers FFFIS	1.0.0	
91	Udgået			
92	FFFIS-7950	FRMCS FFFIS	1.0.0	Bemærkning 8
93	FU-7120	FRMCS FRS	1.0.0	Bemærkning 9
94	AT-7800	FRMCS SRS	1.0.0	Bemærkning 9
95	FIS-7970	FRMCS FIS	1.0.0	Bemærkning 8
96	Reserveret	[FFFIS for FRMCS profile placeholder]		
97	Reserveret	[FRMCS Test specifications placeholder]		
98	SUBSET-151	ATO-OB / ATO-TS Test Specifications	Reserveret	
99	TOBA-7510	On-board FRMCS TOBA FRS	1.0.0	Bemærkning 9
100	Udgået			
101	21E089	Engineering rules for harmonised marker boards	1-	
102	13E154	ERTMS/ATO Glossary	2-	
103	TD/011REC1028	ESC/RSC Technical Document	Version offentliggjort på Jernbaneagen-turets websted	
104	SUBSET-153	Undtagelser for så vidt angår mobile systemversioners reducerede rammer	Reserveret	

Bemærkning 1: Punkterne i de specifikationer, som er anført i punkt 2.1 i EN 301 515, og som der i indeks 32 og indeks 33 er henvist til som »MI«, er obligatoriske.

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

Bemærkning 3: Indeks 48 henviser kun til testtilfælde for mobilt udstyr til GSM-R. Det holdes pt. »reserveret«. Når det er fastsat i en fremtidig revision af TSI'en, vil disse tabeller indeholde et katalog over tilgængelige harmoniserede testtilfælde for vurderingen af mobilt udstyr og net i henhold til de foranstaltninger, der er anført i denne TSI's punkt 6.1.2.

Bemærkning 4: De produkter, der er på markedet, er allerede målrettet jernbanevirksomhedernes behov i forbindelse med GSM-R DMI (grænseflade mellem lokomotivfører og førerrumsudrustning) og fuldt interoperable, og der er dermed ikke behov for en standard i TSI'en for togkontrol- og kommunikationsdelsystemerne.

Bemærkning 5: Oplysninger, der var bestemt til indeks 78, er nu indarbejdet i indeks 27 (SUBSET-091).

Bemærkning 6: Dette dokument afhænger ikke af ETCS-, RMR- og ATO-baseline.

Bemærkning 7: Kun (MI)-kravene er pålagt af CCS TSI.

Bemærkning 8: Disse specifikationer skal for mobilt ETCS- og ATO-udstyr gennemføres fuldt ud.

Bemærkning 9: Disse specifikationer anses i deres nuværende version for så vidt angår mobilt FRMCS-udstyr ikke for at være fuldstændige med henblik på udbud af mobilt udstyr.

Tabel A 3

Liste over standarder

Anvendelsen af den version af standarderne, der er anført i nedenstående tabel, og deres efterfølgende ændringer, når de er blevet offentliggjort som en harmoniseret standard i certificeringsprocessen, er et passende middel til at sikre fuld overholdelse af risikostyringsprocessen som fastsat i bilag I til gennemførelsesforordning (EU) nr. 402/2013, uden at det berører punkt 4 og 6 i denne TSI.

Nr.	Reference	Dokumenttitel og bemærkninger	Version	Bemærkning
A1	EN 50126-1	Jernbaner — Specifikation for og påvisning af pålidelighed, tilgængelighed, vedligeholdelse og jernbanesikkerhed (RAMS) — Del 1: Generisk RAMS-proces	2017	1
A2	EN 50128	Jernbaneanvendelser – Kommunikations-, signal- og processystemer – Programmel for styre- og sikkerhedssystemer	2011 +A2:2020	
A3	EN 50129	Jernbaner – Telekommunikationsteknik, signalteknik og databehandlingssystemer – Sikkerhedsrelaterede elektroniske systemer for signalteknik	2018 +AC:2019	1
A4	EN 50159	Jernbaneanvendelser – Kommunikations-, signal- og processystemer	2010 +A1:2020	1
A5	EN 50126-2	Jernbaner — Specifikation for og påvisning af pålidelighed, tilgængelighed, vedligeholdelse og jernbanesikkerhed (RAMS) — Del 2: Systembaseret sikkerhed	2017	1, 2

Bemærkning 1: Denne standard er harmoniseret, se Meddelelse fra Kommissionen i forbindelse med gennemførelsen af Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2008/57/EF af 17. juni 2008 om interoperabilitet i jernbanesystemet i Fællesskabet ([42]) og Kommissionens gennemførelsesafgørelse (EU) 2020/453 af 27. marts 2020 om de harmoniserede standarder for jernbaneprodukter, der er udarbejdet til støtte for Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2008/57/EF om interoperabilitet i jernbanesystemet i Fællesskabet ([43]), hvor der ligeledes henvises til offentliggjorte berigtigelser.

Bemærkning 2: Anvendes i kombination med EN 50126-1 (2017).

Tabel A 4

Liste over obligatoriske standarder for akkrediterede laboratorier

Nr.	Reference	Dokumenttitel og bemærkninger	Version	Bemærkning
A6	ISO/IEC 17025	General requirements for the competence of testing and calibration laboratories (Generelle krav til prøvnings- og kalibreringslaboratoriers kompetence)	2017	

([42]) EUT C 282 af 10.8.2018, s. 6.
([43]) EUT L 95 af 30.3.2020, s. 1.

Tillæg B

B1. **Ændringer af krav og overgangsordninger for mobile delsystemer**

Tabel B1.1

Overgangsordning ([44]) for mobile togkontrol- og kommunikationsdelsystemer

Nr.	TSI-punkt(er)	TSI-punkt(er) i tidligere version	Forklaring på TSI-ændring	Overgangsordning			
				Konstruktionsfase påbegyndt efter TSI'ens ikrafttræden	Konstruktionsfase påbegyndt før TSI'ens ikrafttræden	Fremstillingsfase	Køretøj i drift
Korrektion af fejl i mobilt togkontrol- og kommunikationsudstyr							
1	Tillæg A + punkt 7.2.10.3	Ingen obligatorisk implementering af fejlkorrektioner offentliggjort i tekniske udtalelser	CCS-delsystemer med obligatorisk implementering af registrerede fejlkorrektioner for ETCS-funktioner frem til systemversion 2.1 og GSM-R.	For lovbestemte offentliggørelser (med ajourføring af specifikationer) offentliggjort før den 1. januar 2026: Hvis der konstateres en eller flere registrerede fejl for anvendelsesområdet, for hvilke en ny tilladelse er påkrævet: Det CCS-delsystem, der er indbygget i en køretøjstype, skal implementere de fornødne fejlkorrektioner senest seks måneder efter ajourføringen af de pågældende interoperabilitetskomponenter. *Bemærk:* Udpeges en eller flere registrerede fejl for anvendelsesområdet, for hvilke der ikke kræves en ny tilladelse, anses det CCS-delsystem, der er integreret i en køretøjstype, for at være i overensstemmelse med ajourføringen af de pågældende interoperabilitetskomponenter (som fastsat i tabel B3).	For lovbestemte offentliggørelser (med ajourføring af specifikationer) offentliggjort før den 1. januar 2026: Hvis der konstateres en eller flere registrerede fejl for anvendelsesområdet: det CCS-delsystem, der er indbygget i et køretøj, skal implementere de fornødne fejlkorrektioner senest — 1 år efter opdateringen af de pågældende interoperabilitetskomponenter (som fastsat i tabel B3), hvis der ikke er behov for en ny tilladelse eller — 1 år efter opdateringen af køretøjstypen, hvis der kræves en ny tilladelse	

([44]) De enkelte faser er fastlagt i punkt 7.2.4.1.1.

				For lovbestemte offentliggørelser (med ajourføring af specifikationer) offentliggjort efter den 1. januar 2026: Hvis der konstateres en eller flere registrerede fejl for anvendelsesområdet, for hvilke en ny tilladelse er påkrævet: Det CCS-delsystem, der er indbygget i en køretøjstype, skal implementere hele vedligeholdelsespakken med fejlkorrektioner senest seks måneder efter ajourføringen af de pågældende interoperabilitetskomponenter. *Bemærk:* Udpeges en eller flere registrerede fejl for anvendelsesområdet, for hvilke der ikke kræves en ny tilladelse, anses det CCS-delsystem, der er integreret i en køretøjstype, for at være i overensstemmelse med ajourføringen af de pågældende interoperabilitetskomponenter (som fastsat i tabel B3).	For lovbestemte offentliggørelser (med ajourføring af specifikationer) offentliggjort efter den 1. januar 2026: Hvis der konstateres en eller flere registrerede fejl for anvendelsesområdet: Det CCS-delsystem, der er indbygget i et køretøj, skal implementere hele vedligeholdelsespakken med fejlkorrektioner senest — 1 år efter opdateringen af de pågældende interoperabilitetskomponenter (som fastsat i Tabel B3), hvis der ikke er behov for en ny tilladelse eller — 1 år efter opdateringen af køretøjstypen, hvis der kræves en ny tilladelse	
Installation af mobilt ETCS-udstyr							
2	Punkt 7.4.2.1 og 7.4.3	7.4.2.1.2. og 7.4.3, 2), indrømmer undtagelser for nye køretøjer, der skal udstyres med ETCS.	7.4.2.1.2 og 7.4.3, 2), udgår. Alle nybyggede køretøjer skal være udstyret med ETCS.	Direkte gældende *Bemærk:* Ved »konstruktionsfase påbegyndt efter at denne TSI er trådt i kraft« forstås her »konstruktionsfase for rullende materiel« for køretøjer uden ETCS. For særlige køretøjer gældende fra den 1. januar 2026 for så vidt angår 7.4.3.2.	Gældende fra den 1. januar 2028 *Bemærk:* Ved »konstruktionsfase påbegyndt før denne TSI er trådt i kraft« forstås her »konstruktionsfase for rullende materiel« for køretøjer uden ETCS. For særlige køretøjer gældende fra den 1. januar 2030 for så vidt angår 7.4.3.2.	Gældende fra den 1. januar 2030 *Bemærk:* Ved »konstruktionsfase« forstås her »konstruktionsfase for rullende materiel« for køretøjer uden ETCS.	Ikke gældende

3	Punkt 7.4.2.2	7.4.2.2 finder kun anvendelse på opgradering af eksisterende højhastighedskøretøjer	7.4.2.2 finder anvendelse på køretøjstype og/eller køretøjer, der kræver en ny tilladelse	Direkte gældende For særlige køretøjer gældende fra den 1. januar 2026.	Gældende fra den 1. januar 2028 *Bemærk:* Finder fortsat direkte anvendelse på højhastighedskøretøjer i henhold til tidligere CCS TSI. For særlige køretøjer gældende fra den 1. januar 2030.	Ikke gældende	Ikke gældende
4	Punkt 7.4.2.3 (3)	7.4.2.4 Udvidelse af anvendelsesområde: undtagelser fra installation af ETCS i punkt 3)	7.4.2.4 Udvidelse af anvendelsesområde: undtagelser slettet i punkt 3)	Ikke gældende	Ikke gældende	Ikke gældende	Gældende fra den 1. januar 2030
ETCS-systemversioner							
5	Tillæg A — 7.4.2.4.1 og 7.4.2.4.2 for ramme for versioner af ETCS-systemet, der kan drives lovmæssigt, fra 1.0 op til og med 2.1.	Den mindste reducerede ramme for mobilt udstyr er rammen op til ETCS-systemversion 2.0.	Den mindste reducerede ramme for mobilt udstyr er rammen op til ETCS-systemversion 2.1.	Gældende 3 år efter TSI'ens ikrafttræden	Gældende fra den 1. januar 2030	Gældende for nybyggede køretøjer fra den 1. januar 2030	Ikke gældende

6	Tillæg A — 7.4.2.4.1 og 7.4.2.4.2 for ramme for versioner af ETCS-systemet, der kan drives lovmæssigt, fra 1.0 op til og med 2.2.	Ikke gældende	Implementering af meddelte funktioner i mobilt ETCS-udstyr fra systemversion 2.2.	Konstruktionsfase påbegyndt efter infrastrukturforvalterens meddelelse, og meddelelse foretages efter den 1. januar 2025: ETCS-systemversion 2.2 er direkte gældende.	ETCS-systemversion 2.2 er gældende, hvis konstruktionsfasen ikke afsluttes inden den seneste dato mellem følgende datoer: — den 1. januar 2030 — fem år efter datoen for infrastrukturforvalterens meddelelse.	Ikke gældende	Ikke gældende
				Konstruktionsfase påbegyndt før infrastrukturforvalterens meddelelse, og meddelelse foretages før den 1. januar 2025 ETCS-systemversion 2.2 er gældende, hvis konstruktionsfasen ikke afsluttes inden den seneste dato mellem følgende datoer: — den 1. januar 2030 — fem år efter datoen for infrastrukturforvalterens meddelelse.			

7	Tillæg A — 7.4.2.4.1, 7.4.2.4.2 og 7.4.1.3 for ramme for versioner af ETCS-systemet, der kan drives lovmæssigt, fra 1.0 op til og med 3.0.	Ikke gældende	Implementering af meddelte funktioner i mobilt ETCS-udstyr fra systemversion 3.0 [1].	Ikke relevant. *Bemærk:* Overgangsordning efter ændringen af CCS TSI [2]: Konstruktionsfase påbegyndt efter infrastrukturforvalterens meddelelse, og meddelelse foretages to år efter ændringen af CCS TSI: ETCS-systemversion 3.0 er direkte gældende.	Ikke relevant. *Bemærk:* Overgangsordning efter ændringen af CCS TSI [1]: ETCS-systemversion 3.0 er gældende, hvis konstruktionsfasen ikke er afsluttet inden den seneste dato mellem følgende datoer: — fem år efter ændringen af CCS TSI — fem år efter datoen for infrastrukturforvalterens meddelelse.	Ikke relevant. *Bemærk:* Overgangsordning efter ændringen af CCS TSI træder i kraft [1]: Den meddelte ETCS-systemversion 3.0 er obligatorisk, når dette er påkrævet af hensyn til kompatibiliteten af ETCS TS 3.0 med implementeringen af fast ETCS-udstyr	Ikke relevant. *Bemærk:* Overgangsordning efter ændringen af CCS TSI træder i kraft [2]: Den meddelte ETCS-systemversion 3.0 er obligatorisk, når dette er påkrævet af hensyn til kompatibiliteten af ETCS TS 3.0 med implementeringen af fast ETCS-udstyr
				Konstruktionsfase påbegyndt før infrastrukturforvalterens meddelelse, og meddelelse foretages, før ændringen af CCS TSI træder i kraft: Se overgangsordningen i kolonnen »Konstruktionsfase påbegyndt før TSI'ens ikrafttræden«.			

8	Tillæg A — 7.4.2.3 (7)	Obligatorisk anvendelse af systemversion 2.0 eller derover i tilfælde af udvidelse af anvendelsesområde	Retlig håndhævelse af obligatorisk anvendelse af systemversion 2.1 eller derover, hvis anvendelsesområdet udvides, udelukkende i det tilfælde, at udvidelsen af anvendelsesområde kombineres med en anmodning om en ny tilladelse	Direkte gældende	Direkte gældende	Ikke gældende	Ikke gældende
Det tidligere specifikationssæt nr. 2 og 3							
9	Tillæg A — Tabel A 2	Tillæg A — Tabel A 2 2 – Specifikationssæt nr. 2	Specifikationerne i tillæg A — Tabel A 2 omfatter ikke ETCS-systemversion 2.0, da den mindste reducerede ramme for mobilt udstyr er rammen op til ETCS-systemets version 2.1.	Gældende 3 år efter TSI'ens ikrafttræden I alle tilfælde skal bestemmelserne om korrektion af fejl i 7.2.10 overholdes i den tilsvarende overgangsperiode. Det andet delsystem må ikke pålægges begrænsninger.	Gældende fra den 1. januar 2030 I alle tilfælde skal bestemmelserne om korrektion af fejl i 7.2.10 overholdes i den tilsvarende overgangsperiode. Det andet delsystem må ikke pålægges begrænsninger.	Gældende for nybyggede køretøjer fra den 1. januar 2030 I alle tilfælde skal bestemmelserne om korrektion af fejl i 7.2.10 overholdes i den tilsvarende overgangsperiode. Det andet delsystem må ikke pålægges begrænsninger.	Ikke gældende I alle tilfælde skal bestemmelserne om korrektion af fejl i 7.2.10 overholdes i den tilsvarende overgangsperiode. Det andet delsystem må ikke pålægges begrænsninger.

10	Tillæg A — Tabel A 2	Tillæg A — Tabel A 2 3 — Specifikationssæt nr. 3	Specifikationerne i tillæg A — Tabel A 2 indeholder den aftalte fejlkorrigerede version i det tidligere sæt nr. 3	Gældende 3 år efter TSI'ens ikrafttræden I alle tilfælde skal bestemmelserne om korrektion af fejl i 7.2.10 overholdes i den tilsvarende overgangsperiode. Det andet delsystem må ikke pålægges begrænsninger.	Gældende fra den 1. januar 2030 I alle tilfælde skal bestemmelserne om korrektion af fejl i 7.2.10 overholdes i den tilsvarende overgangsperiode. Det andet delsystem må ikke pålægges begrænsninger.	Gældende for nybyggede køretøjer fra den 1. januar 2032 I alle tilfælde skal bestemmelserne om korrektion af fejl i 7.2.10 overholdes i den tilsvarende overgangsperiode. Det andet delsystem må ikke pålægges begrænsninger.	Ikke gældende I alle tilfælde skal bestemmelserne om korrektion af fejl i 7.2.10 overholdes i den tilsvarende overgangsperiode. Det andet delsystem må ikke pålægges begrænsninger.
CMD							
11	4.2.2 (b) — Cold Movement Detection (CMD)	CMD Valgfrit	CMD Obligatorisk	Direkte gældende, når ETCS installeres for første gang i en køretøjskonstruktion.	Gælder fra den 1. januar 2028, når ETCS installeres for første gang i en køretøjskonstruktion.	Gældende for nybyggede køretøjer, der bringes i omsætning fra den 1. januar 2030.	Ikke gældende
Installation af mobilt ATO-udstyr							

12	4.2.18 + punkt 7.2.9.2	Ikke gældende	Specifikation for mobilt ATO-udstyr og implementering-skrav	Konstruktionsfase påbegyndt efter infrastrukturforvalte-rens meddelelse, og meddelelse foretages efter den 1. januar 2025: Krav til mobilt ATO-udstyr er direkte gældende. Konstruktionsfase påbegyndt før infrastrukturforvalte-rens meddelelse, og meddelelse foretages før den 1. januar 2025 Krav til mobilt ATO-udstyr er gældende, hvis konstruktionsfasen ikke afsluttes inden den seneste dato mellem følgende datoer: — den 1. januar 2030 — fem år efter datoen for infrastrukturfor-valterens medde-lelse.	Krav til mobilt ATO-udstyr er gældende, hvis konstruktionsfasen ikke afsluttes inden den seneste dato mellem følgende datoer: — den 1. januar 2030 — fem år efter datoen for infrastrukturfor-valterens medde-lelse.	Ikke gældende	Ikke gældende

Modularitet for mobilt togkontrol- og kommunikationsudstyr							
13	Indeks 90 + punkt 5.2.2.2	Ikke gældende	Obligatorisk implementering af ethernetbaseret platform Nyt krav i tilfælde af gruppering af interoperabilitets-komponenter defineret i tabel 5.1	Gældende to år efter TSI'ens ikrafttræden for nyudviklede køretøjskonstruktioner, der kræver en første tilladelse	Gældende syv år efter TSI'ens ikrafttræden for nyudviklede køretøjskonstruktioner, der kræver en første tilladelse	Ikke gældende	Ikke gældende
14	Tillæg A — Grænseflader for togkontrol- og kommunikationsdel-systemer og rullende materiel Indekser 81, 82, 88, 90	Ikke gældende	Obligatorisk implementering af grænseflader i det mobile udstyr mellem CCS-delsystemet og delsystemet for rullende materiel	Gældende to år efter TSI'ens ikrafttræden for nyudviklede køretøjskonstruktioner, der kræver en første tilladelse	Gældende syv år efter TSI'ens ikrafttræden for nyudviklede køretøjskonstruktioner, der kræver en første tilladelse	Ikke gældende	Ikke gældende
Installation af mobilt FRMCS-udstyr							

15	Punkt 7.3.2.2	Ikke gældende	Installation af mobilt FRMCS-udstyr ([3])	Ikke relevant. *Bemærk:* overgangsordning efter ændring af TSI'en: Konstruktionsfase påbegyndt efter infrastrukturforvalterens meddelelse, og meddelelse foretages to år efter, at ændringen af CCS TSI er trådt i kraft: Installation af mobilt FRMCS-udstyr er direkte gældende.	Ikke relevant. *Bemærk:* overgangsordning efter ændring af TSI'en: Installation af mobilt FRMCS-udstyr er gældende, hvis konstruktionsfasen ikke afsluttes inden den seneste dato mellem følgende datoer: — fem år efter ændringen af CCS TSI — fem år efter datoen for infrastrukturforvalterens meddelelse.	Ikke relevant. *Bemærk:* Installation af mobilt FRMCS-udstyr er obligatorisk, når det er nødvendigt for kompatibilitet med FRMCS, men kun i forbindelse med installation af fast udstyr.	Ikke relevant. *Bemærk:* Installation af mobilt FRMCS-udstyr er obligatorisk, når det er nødvendigt for kompatibilitet med FRMCS, men kun i forbindelse med installation af fast udstyr.
				Konstruktionsfase påbegyndt før infrastrukturforvalterens meddelelse: Se overgangsordningen i kolonnen »Konstruktionsfase påbegyndt før TSI'ens ikrafttræden«.			

Delvis opfyldelse

16	Punkt 6.1.1.2	6.1.1.3 og 6.4.3 udgår.	Med hensyn til 6.1.1.2 er det ikke længere muligt at udelukke obligatoriske funktioner, grænseflader eller ydeevnekrav, medmindre de er anført i tillæg G.	3 år efter TSI'ens ikrafttræden Hvis der anvendes delvis opfyldelse, skal en anvendelsesbetingelse medtages i deres omsætningstilladelse, som håndhæver overensstemmelse ved den næste opgradering af køretøjets togkontroldel.	7 år efter TSI'ens ikrafttræden	Ikke gældende	Ikke gældende
Oversættelse af DMI-angivelser							
17	Tillæg E	Ingen obligatorisk harmoniseret oversættelse af DMI-angivelser	Harmoniseret oversættelse af DMI-angivelser	Direkte gældende	7 år efter TSI'ens ikrafttræden	Ikke gældende	Ikke gældende

([1]) *Bemærk:* Hvis medlemsstaten har aftalt med interessenterne at implementere den nye ETCS-systemversion 3.0 (se punkt 7.4.4), skal infrastrukturforvalteren meddele datoerne for, hvornår ETCS-systemversion 3.0 skal være et obligatorisk krav til mobilt udstyr i henhold til punkt 7.4.1.3. Alle køretøjer, der benytter disse strækninger, skal implementere systemversion 3.0 i det mobile ETCS-udstyr.

([2]) Dette vedrører den nye lovbestemte offentliggørelse af CCS TSI med komplette FRMCS- og DAC-driftsklarhedsspecifikationer.

([3]) *Bemærk:* Hvis medlemsstaten har aftalt med interessenterne at implementere FRMCS (se punkt 7.4.4), skal infrastrukturforvalteren meddele datoerne for, hvornår det mobile FRMCS-system skal være et obligatorisk krav til mobilt udstyr i henhold til punkt 7.3.1. Alle køretøjer, der benytter disse strækninger, skal implementere det mobile FRMCS-udstyr.

Tabel B1.2

Overgangsordning ([45]) for delsystemet for rullende materiel

Nr.	TSI-punkt(er)	TSI-punkt(er) i tidligere version	Forklaring på TSI-ændring	Overgangsordning			
				Konstruktionsfase påbegyndt efter TSI'ens ikrafttræden	Konstruktionsfase påbegyndt før TSI'ens ikrafttræden	Fremstillingsfase	Køretøj i drift
1	Indeks 77	V4 — Frekvensstyring ikke fuldt ud defineret for køretøjet	V5 — Frekvensstyring fuldt ud defineret for køretøjet	Direkte gældende med undtagelse af punkt 3.2.2. Dette punkt finder anvendelse to år efter TSI'ens ikrafttræden i tilfælde af nyudviklede køretøjskonstruktioner, der kræver en første tilladelse som defineret i artikel 14, stk. 1, litra a), i gennemførelsesforordning (EU) 2018/545 Finder anvendelse syv år efter TSI'ens ikrafttræden for ændrede køretøjskonstruktioner, for hvilke der kræves en ny tilladelse som defineret i artikel 14, stk. 1, litra d), i gennemførelsesforordning (EU) 2018/545.	Finder anvendelse syv år efter TSI'ens ikrafttræden.	Ikke gældende	Ikke gældende

([45]) De enkelte faser er fastlagt i punkt 7.2.4.1.1.

B2. **Ændringer af krav og overgangsordninger for faste togkontrol- og kommunikationsdelsystemer**

Tabel B2

Overgangsordning for det faste togkontrol- og kommunikationsdelsystem

Nr.	TSI-punkt(er)	TSI-punkt(er) i tidligere version	Forklaring på TSI-ændring	Overgangsordning
Korrektion af fejl i faste togkontrol- og kommunikationsdelsystemer				
1	Tillæg A + Punkt 7.4.1.2 og 7.2.10.3	Specifikationssæt nr. 1, 2 og 3 uden korrektion af fejl	Tabel A 2 omfatter vedligeholdelsen af funktionerne i 1 specifikationssæt.	Faste togkontrol- og kommunikationsdelsystemer, der befinder sig på et avanceret udviklingstrin eller er i drift, skal korrigere de konstaterede uacceptable fejl som beskrevet i punkt 7.2.10.1 inden for: — 2 år efter offentliggørelsen af infrastrukturforvalterens afgørelse, hvis der ikke kræves en ny tilladelse — 2 år og 6 måneder efter offentliggørelsen af infrastrukturforvalterens afgørelse, hvis der kræves en ny tilladelse. Faste togkontrol- og kommunikationsdelsystemer, der tages i brug efter denne TSI's ikrafttræden, og som ikke befinder sig på et avanceret udviklingstrin, skal være i direkte overensstemmelse med de vedligeholdte specifikationssæt i denne TSI.
Forbedringer af faste togkontrol- og kommunikationsdelsystemer				
2	ETCS: tillæg A, + punkt 7.4.1.3	Ikke gældende	Nye ETCS-funktioner fra systemversion 2.2 - 3.0	Hvis implementeret (valgfri funktion i fast udstyr), direkte gældende for strækninger udstyret med ETCS
3	ETCS: tillæg A, tabel A 2 — Indeks 38, 101	Definition af markeringstavler baseret på 06E068	EN 16494 og tekniske forskrifter for harmoniserede markeringstavler	Direkte gældende, hvis: — markeringstavler installeres for første gang på en strækning, der er udstyret med ERTMS (som ikke befinder sig på et avanceret udviklingstrin), selv når der samtidig installeres et klasse B-system eller — markeringstavler installeres i forbindelse med en fornyelse eller opgradering (som ikke befinder sig på et avanceret udviklingstrin) af delsystemet Infrastruktur på en strækning, der er udstyret med ERTMS. Detaljerede bestemmelser om gældende krav til montering af de harmoniserede markeringstavler er angivet i tillæg A — tabel A 2 — indeks 101-dokument.

4	4.2.19	Ingen specifikationer	Implementering af fast ATO-udstyr	Hvis implementeret (valgfri funktion i fast udstyr), direkte gældende for implementering af ATO GoA1/2-udstyr på ETCS-udstyrede strækninger
5	FRMCS-radiosystem	Ingen specifikationer	Nyt sæt FRMCS-specifikationer	Hvis implementeret (valgfri funktion i fast udstyr), direkte gældende for FRMCS-projekter, når FRMCS-specifikationer er færdiggjort og offentliggjort med en ændring af denne CCS TSI.
		Delvis opfyldelse		
6	Ikke gældende	6.1.1.3 og 6.4.3 udgår.	Efter implementeringen skal alle funktioner, ydeevnekrav og grænseflader være i overensstemmelse med kapitel 4 (herunder de i tillæg A angivne specifikationer).	7 år efter TSI'ens ikrafttræden
Det tidligere specifikationssæt nr. 1, 2 og 3				
7	Tillæg A — Tabel A 2	Tillæg A — Tabel A 2.1 – Specifikationssæt nr. 1, Tabel A 2.2 – Specifikationssæt nr. 2 Tabel A 2.3 – Specifikationssæt nr. 3	Tabel A 2 omfatter vedligeholdelsen af funktionerne i 1 specifikationssæt.	Krav og frister er fastlagt i punkt 7.4.1.2.

B3. **Ændringer af krav til interoperabilitetskomponenter og overgangsordninger for CCS-delsystemer**

Tabel B3

Overgangsordning for CCS-interoperabilitetskomponenter

I henhold til punkt 7.2.4.3 Interoperabilitetskomponenter gælder de overgangsperioder, der er fastsat for CCS-delsystemer, for interoperabilitetskomponenterne, medmindre andet er angivet i denne tabel.

Nr.	TSI-punkt(er)	TSI-punkt(er) i tidligere version	Forklaring på TSI-ændring	Overgangsordning
1	Tillæg A + punkt 4.2.20.1 + punkt 7.2.10.2	Tekniske udtalelser om artikel 10-fejl er ikke juridisk bindende.	Implementering af fejlkorrektioner i mobile ERTMS-interoperabilitetskomponenter for eksisterende CCS-delsystemer, der anvender ETCS-funktioner frem til systemversion 2.1 og GSM-R.	Hvis der konstateres en eller flere registrerede fejl for anvendelsesområdet angivet i godkendelsen af køretøjet: a) For lovbestemte offentliggørelser (med specifikationer af korrektion af fejl) offentliggjort inden den 1. januar 2026: Mobile ERTMS-interoperabilitetskomponenter, der indbygges i et køretøj, skal implementere de fornødne korrektioner af fejl inden for det anvendelsesområde, der er angivet i tilladelsen, senest 18 måneder efter offentliggørelsen af infrastrukturforvalterens afgørelse. b) For lovbestemte offentliggørelser (med specifikationer af korrektion af fejl) offentliggjort efter den 1. januar 2026: Mobile ERTMS-interoperabilitetskomponenter indbygget i et køretøj, skal opfylde kravene i det vedligeholdte specifikationssæt i denne TSI 18 måneder efter offentliggørelsen af infrastrukturforvalterens afgørelse. Denne overgangsordning kan håndteres på en fleksibel måde efter aftale med ansøgeren om EF-verifikation af det mobile delsystem og jernbanevirksomheden, så længe den overordnede overgangsordning (jf. tabel B1.1 og derudover tabel B3) opfyldes. *Bemærk:* Medmindre der er registreret fejl for det pågældende anvendelsesområde, skal fejlrettelser obligatorisk implementeres ifølge overgangsordningen i forbindelse med delvis opfyldelse.

2	Tillæg A + punkt 4.2.20.1 + punkt 7.2.10.2	Tekniske udtalelser om artikel 10-fejl er ikke juridisk bindende.	Implementering af fejlkorrektioner i faste ERTMS-interoperabilitetskomponenter i forbindelse med nye projekter vedrørende faste togkontrol- og kommunikationsdelsystemer, der anvender ETCS-funktioner frem til systemversion 2.1 og GSM-R.	Faste ERTMS-interoperabilitetskomponenter indbygget i et fast CCS-delsystem i forbindelse med et projekt, der ikke befinder sig på et avanceret udviklingstrin, skal være i direkte overensstemmelse med de vedligeholdte specifikationssæt i denne TSI.
3	Tillæg A + punkt 4.2.20.1 + punkt 7.2.10.2	Tekniske udtalelser om artikel 10-fejl er ikke juridisk bindende.	Implementering af fejlkorrektioner i faste ERTMS-interoperabilitetskomponenter i forbindelse med eksisterende projekter vedrørende faste togkontrol- og kommunikationsdelsystemer (dvs. fast delsystem, der befinder sig på et avanceret udviklingstrin eller er i drift).	Faste ERTMS-interoperabilitetskomponenter indbygget i et fast togkontrol- og kommunikationsdelsystem i forbindelse med et projekt, der befinder sig på et avanceret udviklingstrin, eller som er ved at blive indbygget i et fast togkontrol- og kommunikationsdelsystem i drift, skal implementere det identificerede sæt korrektioner for uacceptable fejl i det faste delsystem for det anvendelsesområde, der er angivet i tilladelsen, senest 18 måneder efter offentliggørelsen af infrastrukturforvalterens afgørelse.
4	Tillæg A, tabel A 2 Indeks 90, 92 + 5.2.2.2	Ikke relevant	Implementering af ethernetbaseret kommunikation med henblik på integration med mobil ATO IC og mobil FRMCS IC	Nye mobile ETCS-interoperabilitetskomponenter, der bringes i omsætning inden 2 år efter TSI'ens ikrafttræden, skal implementere de ethernetbaserede tilslutninger, der er nødvendige for ATO- og FRMCS-grænsefladen, som specificeret i indeks 90 (punkt 3.1.1.2 og 3.1.1.3) og som specificeret i indeks 92 (punkt 7.2).

Tillæg C

I dette tillæg findes skabelonerne for de forskellige ESC/RSC-erklæringer (interoperabilitetskomponenter).

Tillæg C.1: Skabelon til ESC-erklæring

SKABELON TIL ERKLÆRING OM KOMPATIBILITET AF ETCS-SYSTEM

ERKLÆRING OM KOMPATIBILITET AF ETCS-SYSTEM

Dokument med erklæring om kompatibilitet af ETCS-system *[Dokumentnummer]* ([46])

Vi, ansøgeren:

[Firmanavn]

[Fuldstændig postadresse]

erklærer på eget ansvar, at følgende delsystem ([47]) :

[Navn/kort beskrivelse af delsystemet, relevant konfiguration, entydig identifikation af delsystemet]

som denne erklæring vedrører, har været genstand for de relevante verifikationer, der svarer til den eller de følgende ESC-typer:

[Henvisning til: ESC-typeidentifikatorer som offentliggjort i agenturets tekniske dokument]

er blevet vurderet af følgende bemyndigede organ:

[Firmanavn]

[Registreringsnummer]

[Fuldstændig adresse]

I overensstemmelse med den eller de følgende rapporter:

[Rapportnummer(-numre), udstedelsesdato(er)]

Der gælder følgende betingelser for anvendelsen og andre begrænsninger ([48]) ([49]):

[Henvisning til dokument med listen over betingelser for anvendelsen og andre begrænsninger]

Følgende erklæringer om ESC-interoperabilitetskomponenter er taget i betragtning:

[Angiv relevante erklæringer om ESC-interoperabilitetskomponenter]

Henvisning til tidligere erklæring om kompatibilitet af ETCS-system (hvis relevant)

[Ja/Nej]

Udfærdiget den:

[dato DD/MM/ÅÅÅÅ]

Ansøgerens underskrift:

[fornavn, efternavn]

([46]) Oplysningerne i skarpe parenteser [ ] har til formål at hjælpe brugeren til at udfylde skabelonen på korrekt og udtømmende vis.
([47]) Beskrivelse af delsystemet skal muliggøre unik identifikation og sporbarhed.
([48]) Ved henvisning til en liste over betingelser for anvendelsen og andre begrænsninger skal listen være tilgængelig for den godkendende enhed.
([49]) Skabelon med henblik på begrænsninger og ekstra funktioner i CCS TSI'en i tillæg D skal anvendes.

Tillæg C.2: Skabelon til erklæring om ESC-interoperabilitetskomponenter

SKABELON TIL ESC-ERKLÆRING OM INTEROPERABILITETSKOMPONENTER

ESC-ERKLÆRING OM INTEROPERABILITETSKOMPONENTER

Dokument med erklæring om kompatibilitet af ETCS-system for interoperabilitetskomponenten *[Dokumentnummer]* ([50])

Vi, ansøgeren:

[Firmanavn]

[Fuldstændig postadresse]

erklærer på eget ansvar, at følgende interoperabilitetskomponent ([51]):

[Navn/kort beskrivelse af interoperabilitetskomponenten, relevant konfiguration, entydig identifikation af interoperabilitetskomponenten]

som denne erklæring vedrører, har været genstand for de relevante verifikationer, der svarer til den eller de følgende ESC-typer:

[Henvisning til: ESC-typeidentifikatorer som offentliggjort i agenturets tekniske dokument]

er blevet vurderet af følgende bemyndigede organ:

[Firmanavn]

[Registreringsnummer]

[Fuldstændig adresse]

I overensstemmelse med den eller de følgende rapporter:

[Rapportnummer(-numre), udstedelsesdato(er)]

Der gælder følgende betingelser for anvendelsen og andre begrænsninger ([52]) ([53]):

[Henvisning til dokument med listen over betingelser for anvendelsen og andre begrænsninger]

Henvisning til tidligere erklæring om kompatibilitet af interoperabilitetskomponenter i ETCS-system (hvis relevant)

[Ja/Nej]

Udfærdiget den:

[dato DD/MM/ÅÅÅÅ]

Ansøgerens underskrift:

[fornavn, efternavn]

([50]) Oplysningerne i skarpe parenteser [ ] har til formål at hjælpe brugeren til at udfylde skabelonen på korrekt og udtømmende vis.
([51]) Beskrivelse af interoperabilitetskomponenten skal muliggøre unik identifikation og sporbarhed.
([52]) Ved henvisning til en liste over betingelser for anvendelsen og andre begrænsninger skal listen være tilgængelig for den godkendende enhed.
([53]) Skabelon med henblik på begrænsninger og ekstra funktioner i CCS TSI'en i tillæg D skal anvendes.

Tillæg C.3: Skabelon til RSC-erklæring

SKABELON TIL ERKLÆRING OM KOMPATIBILITET AF RADIOSYSTEM

ERKLÆRING OM KOMPATIBILITET AF RADIOSYSTEM

Dokument med erklæring om kompatibilitet af radiosystem *[Dokumentnummer]* ([54])

Vi, ansøgeren:

[Firmanavn]

[Fuldstændig postadresse]

erklærer på eget ansvar, at følgende delsystem ([55]):

[Navn/kort beskrivelse af delsystemet, relevant konfiguration, entydig identifikation af delsystemet]

som denne erklæring vedrører, har været genstand for de relevante verifikationer, der svarer til den eller de følgende RSC-typer:

[Henvisning til: RSC-typeidentifikatorer som offentliggjort i agenturets tekniske dokument]

er blevet vurderet af følgende bemyndigede organ:

[Firmanavn]

[Registreringsnummer]

[Fuldstændig adresse]

I overensstemmelse med den eller de følgende rapporter:

[Rapportnummer(-numre), udstedelsesdato(er)]

Der gælder følgende betingelser for anvendelsen og andre begrænsninger ([56]) ([57]):

[Henvisning til dokument med listen over betingelser for anvendelsen og andre begrænsninger]

Følgende erklæringer om RSC-interoperabilitetskomponenter er taget i betragtning:

[Angiv relevante erklæringer om RSC-interoperabilitetskomponenter]

Henvisning til tidligere erklæring om kompatibilitet af radiosystem (hvis relevant)

[Ja/Nej]

Udfærdiget den:

[dato DD/MM/ÅÅÅÅ]

Ansøgerens underskrift:

[fornavn, efternavn]

([54]) Oplysningerne i skarpe parenteser [ ] har til formål at hjælpe brugeren til at udfylde skabelonen på korrekt og udtømmende vis.
([55]) Beskrivelse af delsystemet skal muliggøre unik identifikation og sporbarhed.
([56]) Ved henvisning til en liste over betingelser for anvendelsen og andre begrænsninger skal listen være tilgængelig for den godkendende enhed.
([57]) Skabelon med henblik på begrænsninger og ekstra funktioner i CCS TSI'en i tillæg D skal anvendes.

Tillæg C.4: Skabelon til RSC-erklæring om interoperabilitetskomponenter

SKABELON TIL RSC-ERKLÆRING OM INTEROPERABILITETSKOMPONENTER

RSC-ERKLÆRING OM INTEROPERABILITETSKOMPONENTER

Dokument med erklæring om kompatibilitet af radiosystem for interoperabilitetskomponenten *[Dokumentnummer]* ([58])

Vi, ansøgeren:

[Firmanavn]

[Fuldstændig postadresse]

erklærer på eget ansvar, at følgende interoperabilitetskomponent ([59]):

[Navn/kort beskrivelse af interoperabilitetskomponenten, relevant konfiguration, entydig identifikation af interoperabilitetskomponenten]

som denne erklæring vedrører, har været genstand for de relevante verifikationer, der svarer til den eller de følgende RSC-typer:

[Henvisning til: RSC-typeidentifikatorer som offentliggjort i agenturets tekniske dokument]

er blevet vurderet af følgende bemyndigede organ:

[Firmanavn]

[Registreringsnummer]

[Fuldstændig adresse]

I overensstemmelse med den eller de følgende rapporter:

[Rapportnummer(-numre), udstedelsesdato(er)]

Der gælder følgende betingelser for anvendelsen og andre begrænsninger ([60]) ([61]):

[Henvisning til dokument med listen over betingelser for anvendelsen og andre begrænsninger]

Henvisning til tidligere erklæring om kompatibilitet af interoperabilitetskomponenter i radiosystem (hvis relevant)

[Ja/Nej]

Udfærdiget den:

[dato DD/MM/ÅÅÅÅ]

Ansøgerens underskrift:

[fornavn, efternavn]

([58]) Oplysningerne i skarpe parenteser [ ] har til formål at hjælpe brugeren til at udfylde skabelonen på korrekt og udtømmende vis.
([59]) Beskrivelse af interoperabilitetskomponenten skal muliggøre unik identifikation og sporbarhed.
([60]) Ved henvisning til en liste over betingelser for anvendelsen og andre begrænsninger skal listen være tilgængelig for den godkendende enhed.
([61]) Skabelon med henblik på begrænsninger og ekstra funktioner i CCS TSI'en i tillæg D skal anvendes.

Tillæg C.5: Skabelon til erklæring om kombineret ESC/RSC

SKABELON TIL ERKLÆRING OM KOMPATIBILITET FOR ETCS-SYSTEM OG RADIOSYSTEM

ERKLÆRING OM KOMPATIBILITET MELLEM ETCS- OG RADIOSYSTEM

Dokument med erklæring om kompatibilitet for ETCS-system og RSC-system *[Dokumentnummer]* ([62])

Vi, ansøgeren:

[Firmanavn]

[Fuldstændig postadresse]

erklærer på eget ansvar, at følgende delsystem ([63]):

[Navn/kort beskrivelse af delsystemet, relevant konfiguration, entydig identifikation af delsystemet]

som denne erklæring vedrører, har været genstand for de relevante verifikationer, der svarer til følgende ESC- og RSC-typer:

[Henvisning til: ESC-type og RSC-typeidentifikatorer som offentliggjort i agenturets tekniske dokument]

er blevet vurderet af følgende bemyndigede organ:

[Firmanavn]

[Registreringsnummer]

[Fuldstændig adresse]

I overensstemmelse med den eller de følgende rapporter:

[Rapportnummer(-numre), udstedelsesdato(er)]

Der gælder følgende betingelser for anvendelsen og andre begrænsninger ([64]) ([65]):

[Henvisning til dokument med listen over betingelser for anvendelsen og andre begrænsninger]

Følgende erklæringer om ESC- og RSC-interoperabilitetskomponenter er taget i betragtning:

[Angiv relevante erklæringer om ESC- og RSC-interoperabilitetskomponenter]

Henvisning til tidligere erklæring om kompatibilitet for ETCS-system og RSC-system (hvis relevant)

[Ja/Nej]

Udfærdiget den:

[dato DD/MM/ÅÅÅÅ]

Ansøgerens underskrift:

[fornavn, efternavn]

([62]) Oplysningerne i skarpe parenteser [ ] har til formål at hjælpe brugeren til at udfylde skabelonen på korrekt og udtømmende vis.
([63]) Beskrivelse af delsystemet skal muliggøre unik identifikation og sporbarhed.
([64]) Ved henvisning til en liste over betingelser for anvendelsen og andre begrænsninger skal listen være tilgængelig for den godkendende enhed.
([65]) Skabelon med henblik på begrænsninger og ekstra funktioner i CCS TSI'en i tillæg D skal anvendes.

Tillæg C.6: Skabelon til erklæring om kombinerede ESC/RSC-interoperabilitetskomponenter

SKABELON TIL KOMBINERET ESC- OG RSC-ERKLÆRING OM INTEROPERABILITETSKOMPONENTER

KOMBINERET ESC- OG RSC-ERKLÆRING OM INTEROPERABILITETSKOMPONENTER

Dokument med erklæring om kompatibilitet af ETCS- og radiosystem for interoperabilitetskomponenten *[Dokumentnummer]* ([66])

Vi, ansøgeren:

[Firmanavn]

[Fuldstændig postadresse]

erklærer på eget ansvar, at følgende interoperabilitetskomponent ([67]):

[Navn/kort beskrivelse af interoperabilitetskomponenten, relevant konfiguration, entydig identifikation af interoperabilitetskomponenten]

som denne erklæring vedrører, har været genstand for de relevante verifikationer, der svarer til følgende ESC- og RSC-typer:

[Henvisning til: ESC-type og RSC-typeidentifikatorer som offentliggjort i agenturets tekniske dokument]

er blevet vurderet af følgende bemyndigede organ:

[Firmanavn]

[Registreringsnummer]

[Fuldstændig adresse]

I overensstemmelse med den eller de følgende rapporter:

[Rapportnummer(-numre), udstedelsesdato(er)]

Der gælder følgende betingelser for anvendelsen og andre begrænsninger ([68]) ([69]):

[Henvisning til dokument med listen over betingelser for anvendelsen og andre begrænsninger]

Henvisning til tidligere erklæring om kompatibilitet af interoperabilitetskomponenter i ECS- og radiosystem (hvis relevant)

[Ja/Nej]

Udfærdiget den:

[dato DD/MM/ÅÅÅÅ]

Ansøgerens underskrift:

[fornavn, efternavn]

([66]) Oplysningerne i skarpe parenteser [ ] har til formål at hjælpe brugeren til at udfylde skabelonen på korrekt og udtømmende vis.
([67]) Beskrivelse af interoperabilitetskomponenten skal muliggøre unik identifikation og sporbarhed.
([68]) Ved henvisning til en liste over betingelser for anvendelsen og andre begrænsninger skal listen være tilgængelig for den godkendende enhed.
([69]) Skabelon med henblik på begrænsninger og ekstra funktioner i CCS TSI'en i tillæg D skal anvendes.

Tillæg D

I dette tillæg findes skabelonen til beskrivelse af betingelser, begrænsninger og ekstra funktioner.

Det dokument, der beskriver skabelonen og anvendelsen heraf, findes på agenturets websted i ERTMS-afsnittet.

Tillæg E

Listen over harmoniserede tekstangivelser og -beskeder, der vises på ETCS Driver Machine Interface

Tabel E1

Listen over harmoniserede tekstangivelser og -beskeder, der vises på ETCS DMI

ID-nummer	Tekstangivelse/meddelelse
1	Kvittering
2	Adhæsion
3	Lufttæt
4	ATO-data
5	ATO-data indtastet?
6	ATO-datavisning
7	ATO-databehov
8	ATO-selektor
9	Akseltrykkategori
10	Balisefejl
11	BMM-reaktionsblokering
12	Bremseprocent
13	Lysstyrke
14	Kommunikationsfejl
15	Kontakt sidste RBC
16	Fortsæt i SM
17	Data
18	Datavisning
19	Slet
20	Lokomotivfører-ID
21	Nødstop
22	Afslutning af dataindtastning
23	Indtast data
24	Indtast RBC-data
25	FS følger
26	OS følger
27	SM følger
28	Forlad rangering
29	Forlad SM

30	Iværksæt SM
31	Sprog
32	Længde (m)
33	Level
34	Ikke sikret overkørsel
35	Læsseprofil
36	Hoved
37	Oprethold SH-mode
38	Maksimal hastighed
39	NL ikke længere tilladt
40	Nej
41	Ingen kørtilladelse (MA) modtaget ved level transition
42	Ingen sporbeskrivelse
43	Ikke glatte skinner
44	Non-Leading
45	Kilometertæller nedsat funktionsevne
46	Tændt
47	Anvendt systemversion
48	Ud af GC
49	Passér endepunkt (EOA)
50	Afstand i PT-mode overskredet
51	Radiodata
52	Radionet-ID
53	Registrering af radionet mislykkedes
54	RBC-data
55	RBC-data indtastet?
56	RBC-ID
57	RBC, telefonnummer
58	Tilbagekald BMM-reaktionsblokering
59	Slet VBC
60	VBC-indtastning slettet?
61	Strækning uegnet — akseltrykkategori
62	Strækning uegnet — læsseprofil
63	Strækning uegnet — trækkraftsystem
64	Uønsket bevægelse

65	Afstand i RV-mode overskredet
66	Korrekt oplysning om togets længde er ikke længere til rådighed
67	Vælg type
68	Fastsæt VBC
69	Er VBC fastsat?
70	Indstillinger
71	SH nægtet
72	Anmodning om SH afvist
73	Ordre til stop af SH
74	Rangering
75	Glatte skinner
76	SM nægtet
77	Anmodning om SM afvist
78	Særlig
79	Valg af specifik dataindgang
80	Afstand i SR-mode overskredet
81	Hastighed/afstand i SR-mode
82	Hastighed/afstand i SR-mode angivet?
83	Ordre til stop i SR-mode
84	Standby
85	Start
86	Systemversion
87	Funktionsfejl i infrastruktur
88	Ikke kompatibel med infrastrukturen
89	Togkategori
90	Togdata
91	Togdata ændret
92	Togdata indtastet?
93	Togintegritet
94	Toget afvises
95	Tognummer
96	Togtype
97	Manglende tilladelse til passage af endepunkt (EOA)
98	Brug kortnummer

99	Bekræft ATO-data
100	Bekræft [navn på NTC] data
101	Bekræft fjernelse af VBC
102	Bekræft fastsættelse af VBC
103	Bekræft togdata
104	VBC[n] fastsæt kode
105	VBC-kode
106	Lydstyrke
107	Ja
108	[navn på NTC] bremsekrav
109	[navn på NTC] data indtastet?
110	[navn på NTC] mislykkedes
111	[navn på NTC] er ikke tilgængelig
112	[navn på NTC] har brug for data

Tillæg F ([70])

Udestående punkter

Udestående punkt	Bemærkninger
Krav angående driftssikkerhed og disponibilitet	Hyppig forekomst af uregelmæssige driftsforhold pga. svigt i togkontrol- og kommunikationsudstyret vil forringe systemsikkerheden. Se punkt 4.2.1.2

([70]) I tidligere udgaver af TSI'en var dette bilag G. Henvisninger til CCS TSI, bilag G, læses som CCS TSI, tillæg F.

Tillæg G

Delvis opfyldelse

Uanset de muligheder, der er tilladt i denne TSI, f.eks. under punkt 7.3.2 eller i undergruppe 34, er det muligt at afvige fra denne TSI, forudsat at bestemmelserne i punkt 6.1.1.2 overholdes, og afvigelsen opfylder en af nedenstående kategorier og er begrænset til de fastlagte tilfælde i tabellen nedenfor:

1) funktioner, der forudsætter en opgradering af eksisterende anlæg, som ville bringe et projekts lønsomhed i fare med hensyn til opgraderinger af allerede godkendt hardware, der er installeret i køretøjerne

2) funktioner i systemversion 2.2 og 3.0, der foreløbigt ikke implementeres, så længe de manglende funktioner ikke er påkrævet for det påtænkte anvendelsesområde — forudsat at sådanne funktioner vil blive implementeret på det tidspunkt, hvor den førstkommende af følgende betingelser opfyldes:

   a) Hvis implementeringen af korrektionen af den manglende funktion ikke forudsætter en godkendelse: ved næste lejlighed, hvor korrektionen af fejl er obligatorisk i henhold til tabel B1.1, række 1, dog under ingen omstændigheder før den 1. januar 2026.

   b) Hvis implementeringen af den manglende funktion forudsætter en godkendelse: ved den næste fornyede godkendelse, der følger af endnu en ændring af køretøjets togkontrolsystem (ETCS)

   c) ved den næste opgradering af ETCS-togkontroldelen til en højere systemversion.

   Indtil alle funktioner i systemversion 2.2 og 3.0 er fuldt implementeret, skal disse køretøjer angives som henholdsvis systemversion 2.1 og 2.2.

3) Muligheder i undergruppe 34 på interoperabilitetskomponentniveau: hvis dette har funktionel relevans med henblik på at udelukke bestemte signaler eller funktioner.

Delvis opfyldelse af krav i TSI'en	Betingelser og afbødende foranstaltninger	Anvendelsesområdet for den delvise opfyldelse
SUBSET-091: sikkerhedskrav, der fører til DMI SIL 2, gennemføres muligvis ikke.	De tilknyttede farer, der er forbundet med de sikkerhedskrav, der fører til DMI SIL 2, skal afbødes med egnede foranstaltninger.	Tillades kun i tilfælde af opgradering af en eksisterende ETCS-del (med DMI SIL 0).
Nogle nye funktioner, der indgår i denne TSI, er udelukket fra rammerne for mobilt udstyr op til 2.1 og 2.2. Disse reducerede rammer vil blive angivet nærmere i SUBSET-153.	*Bemærk:* Individuelle CR-løsninger, som er udelukket, offentliggøres på Jernbaneagenturets websted for midlertidigt at udvikle rammerne for mobilt udstyr op til 2.1 og op til 2.2. Efter offentliggørelsen af SUBSET-153 skal køretøjet opdatere sine produkter, hvis de ikke er i overensstemmelse med de konsoliderede specifikationer i henhold til overgangsbestemmelsen om delvis opfyldelse, der er angivet i tabel B.1.	Følgende mobile funktionaliteter, der indvirker på den mobile ETCS-systemversion, er udelukket fra den reducerede ramme for mobilt udstyr op til 2.1: CR968;CR988; CR1238;CR1244; CR1302; CR1344;CR1346;CR1350; CR1359;CR1363;CR1367; CR1374; CR1375;CR1379; CR1397. Følgende mobile funktionaliteter, der indvirker på den mobile ETCS-systemversion, er udelukket fra den reducerede ramme for mobilt udstyr op til 2.2: CR968;CR988; CR1244;CR1302; CR1344; CR1346;CR1350;CR1359; CR1363;CR1367;CR1374; CR1375; CR1379;CR1397.

Undergruppe 34: de disponible muligheder på delsystemniveau står ligeledes til rådighed på interoperabilitetskomponentniveau.	Funktionaliteten vil ikke være påkrævet for fuldt interoperable operationer med køretøjer.	Funktioner relateret til elektrisk trækkraft er ikke påkrævet for interoperabilitetskomponenter, der er konstrueret til køretøjer udstyret med motorer, som ikke benytter en køreledning.

Tillæg H

I dette tillæg findes skabelonen for den nationale gennemførelsesplan.

UDSTEDELSESÅR

NATIONAL GENNEMFØRELSESPLAN

[MEDLEMSSTAT]

Indholdsfortegnelse

Side

1. INDFØRELSE I DEN OVERORDNEDE STRATEGI FOR MIGRATIONEN ... 522
2. GENEREL BESKRIVELSE AF DEN AKTUELLE STATUS ... 522
   2.1. **Beskrivelse af baggrunden for klasse A-systemer, ATO og togkontroldelen** ... 522
      2.1.1. *Aktuel status for udbygningen af klasse A-systemer, ATO og togkontroldelen* ... 522
      2.1.2. *Fordele med hensyn til kapacitets-, sikkerheds-, driftssikkerheds- og ydeevneaspekter* ... 531
      2.1.3. *Aktuelle obligatoriske krav til mobilt udstyr* ... 531
      2.1.4. *Aktuel status for udbygningen af mobile CCS-delsystemer* ... 532
      2.1.5. *Oplysninger om den ESC-/RSC-type, der er knyttet til strækninger og aktiviteter i forbindelse med fast/mobil integration* ... 532
      2.1.6. *Oplysninger om strækninger, der krydser landegrænser* ... 532
      2.1.7. *Oplysninger om knudepunkter* ... 532
   2.2. **Beskrivelse af baggrunden for klasse B-systemer** ... 532
      2.2.1. *Aktuel status for klasse B-systemer* ... 533
      2.2.2. *Foranstaltninger, der er truffet for at sikre et åbent marked* ... 537
3. TEKNISK STRATEGI FOR MIGRATIONEN ... 537
   3.1. **Den tekniske strategi for migrationen for ETCS-delens vedkommende** ... 537
      3.1.1. *Baseline og strategien for opdatering af levels* ... 539
   3.2. **Den tekniske strategi for migrationen for radiodelens vedkommende** ... 540
   3.3. **Den tekniske strategi for migrationen for ATO-delens vedkommende** ... 544
   3.4. **Den tekniske strategi for migrationen for togdetekteringsdelens vedkommende** ... 546
   3.5. **Strategi for migrationen for så vidt angår særtilfælde** ... 548
   3.6. **Den tekniske strategi for migrationen for mobile CCS-delsystemers vedkommende** ... 548
4. FINANSIELLE OPLYSNINGER FOR DEN FASTE OG MOBILE DEL ... 548
5. PLANLÆGNING ... 548
   5.1. **Planlægningen af togkontroldelen** ... 548
      5.1.1. *Datoer for, hvornår ETCS tages i brug* ... 548
      5.1.2. *Afskaffelse af klasse B-togkontrolsystemer* ... 548
      5.1.3. *Oplysninger om strækninger, der krydser landegrænser* ... 549
      5.1.4. *Oplysninger om knudepunkter* ... 549
   5.2. **Planlægning af radiodelen** ... 549
      5.2.1. *Datoer for, hvornår GSM-R tages i brug* ... 549
      5.2.2. *Afskaffelse af klasse B-radiosystemer* ... 550
      5.2.3. *Datoer for, hvornår FRMCS tages i brug* ... 551

5.2.4. *Afskaffelse af GSM-R* 551

5.2.5. *Oplysninger om strækninger, der krydser landegrænser* 552

5.2.6. *Oplysninger om knudepunkter* 552

5.3. **Planlægning af ATO-delen** 552

5.3.1. *Oplysninger om strækninger, der krydser landegrænser* 552

5.3.2. *Oplysninger om knudepunkter* 552

5.4. **Planlægningen af togdetekteringsdelen** 552

5.4.1. *Oplysninger om strækninger, der krydser landegrænser* 553

5.4.2. *Oplysninger om knudepunkter* 553

5.5. **Planlægning angående mobile CCS-delsystemer** 553

5.5.1. *Oplysninger om køretøjer, der krydser landegrænser* 553

6. NYE OBLIGATORISKE KRAV TIL MOBILT UDSTYR 553

1. INDFØRELSE I DEN OVERORDNEDE STRATEGI FOR MIGRATIONEN

[Medlemsstaten kan benytte dette afsnit med henblik på at beskrive den overordnede strategi for ibrugtagningen.]

2. GENEREL BESKRIVELSE AF DEN AKTUELLE STATUS

2.1. **Beskrivelse af baggrunden for klasse A-systemer, ATO og togkontroldelen**

2.1.1. *Aktuel status for udbygningen af klasse A-systemer, ATO og togkontroldelen*

[Dette afsnit skal indeholde fakta og tal om den aktuelle status for installerede klasse A-systemer (både togkontrol og radio), ATO- og togdetekteringssystemer.

Disse oplysninger, herunder et kort og en tabel med relevante oplysninger om den aktuelle situation, hvad angår udbygningen af hvert af disse systemer, bør forelægges.

Den skabelon, der skal udfyldes med henblik på at angive oplysningerne i dette afsnit, findes nedenfor.]

— **Aktuel status for udbygningen af klasse A-systemet for togkontrol**

[Her indføjes en forklarende tekst om den aktuelle status for udbygningen af ETCS, hvis det er relevant.]

Figur 1

Aktuel status for udbygningen af ETCS

[Indføj i dette felt det kort, der viser den aktuelle status for udbygningen af ETCS. Af kortet skal det klart fremgå, om ETCS allerede er i drift eller kun er installeret, men endnu ikke i drift.

Selv hvis kortet alene skitserer de strækninger, hvor der som minimum allerede installeres ETCS, skal kortet vise alle de netstrækninger, der er omfattet af TSI'ens anvendelsesområde, herunder knudepunkterne og forbindelserne på den sidste kilometer. Kortet og dets signaturforklaring skal let kunne læses.]

Tabel 1

Aktuel status for udbygningen af ETCS

ID	Strækning	Aktuel status for udbygningen		Obligatorisk frist for anvendelse af ETCS	Yderligere oplysninger			Bemærkning
		Aktuel status	Dato for, hvornår ETCS blev taget i brug		Længde	Niveau(er)	Baseline og systemversion	
[Her angives strækningens identifikationsnummer]	*[Her angives strækningens navn]*	*[Her angives den aktuelle status for udbygningen af ETCS på strækningen. ETCS i drift/ETCS installeret]*	*[For strækninger, hvor ETCS allerede er i drift. Her angives datoen for, hvornår ETCS blev taget i brug.]*	*[Her angives fristen for, hvornår strækningen ifølge EU-reglerne senest skal være udstyret med ETCS]*	*[Her angives strækningens samlede længde]*	*[Her angives det eller de implementerede ETCS-levels]*	*[Her angives den implementerede ETCS baseline og systemversion]*	*[Hvis det er relevant, angives yderligere oplysninger her]*

— **Aktuel status for udbygningen af ATO-systemet**

[Dette punkt er kun obligatorisk, hvis udbygningen af ATO allerede er påbegyndt]

[Her indføjes en forklarende tekst om udbygningen af ATO, hvis det er relevant.]

Figur 2

Aktuel status for udbygningen af ATO

[Indføj i dette felt det kort, der viser den aktuelle status for indførelsen af ATO. Af kortet skal det klart fremgå, om ATO allerede er i drift eller kun er installeret, men endnu ikke i drift. *Selv hvis kortet alene skitserer de strækninger, hvor der som minimum allerede installeres ATO, skal kortet vise alle de netstrækninger, der er omfattet af TSI'ens anvendelsesområde, herunder knudepunkterne og forbindelserne på den sidste kilometer. Kortet og dets signaturforklaring skal let kunne læses.]*

Tabel 2

Aktuel status for udbygningen af ATO

ID	Strækning	Aktuel status for udbygningen af ATO		Yderligere oplysninger			Bemærkning
		Aktuel status	Dato for, hvornår ATO blev taget i brug	Længde	Baseline	Andre relevante aspekter vedrørende udbygningen af ATO (f. eks. GoA)	
[Her angives strækningens identifikationsnummer]	*[Her angives strækningens navn]*	*[Her angives den aktuelle status for udbygningen af ATO på strækningen. ATO i drift/ATO installeret]*	*[For strækninger, hvor ATO allerede er i drift. Her angives datoen for, hvornår ATO blev taget i brug.]*	*[Her angives strækningens samlede længde]*	*[Her angives den implementerede ATO's baseline]*	*[Her angives …]*	*[Hvis det er relevant, angives yderligere oplysninger her]*

— **Aktuel status for udbygningen af klasse A-radiosystemet**

[Her indføjes en forklarende tekst om den aktuelle status for indførelsen af klasse A-radiosystemet, hvis det er relevant.]

Figur 3

Aktuel status for udbygningen af GSM-R

[Indføj i dette felt det kort, der viser den aktuelle status for udbygningen af GSM-R. Af kortet skal det klart fremgå, om GSM-R allerede er i drift eller kun er installeret, men endnu ikke i drift.

Selv hvis kortet alene skitserer de strækninger, hvor der som minimum allerede installeres GSM-R, skal kortet vise alle de netstrækninger, der er omfattet af TSI'ens anvendelsesområde, herunder knudepunkterne og forbindelserne på den sidste kilometer. Kortet og dets signaturforklaring skal let kunne læses.]

Figur 4

Aktuel status for udbygningen af FRMCS

[Indføj i dette felt det kort, der viser den aktuelle status for udbygningen af FRMCS. Af kortet skal det klart fremgå, om FRMCS allerede er i drift eller kun er installeret, men endnu ikke i drift.

Selv hvis kortet alene skitserer de strækninger, hvor der som minimum allerede installeres FRMCS, skal kortet vise alle de netstrækninger, der er omfattet af TSI'ens anvendelsesområde, herunder knudepunkterne og forbindelserne på den sidste kilometer. Kortet og dets signaturforklaring skal let kunne læses.

Det er kun obligatorisk at indføje dette kort, hvis udbygningen af FRMCS allerede er påbegyndt.]

Tabel 3

Aktuel status for udbygningen af GSM-R

		Aktuel status for udbygningen af GSM-R		Yderligere oplysninger			Bemærkning
ID	Strækning	Aktuel status	Dato for, hvornår GSM-R blev taget i brug	Længde	GSM-R-tale og GSM-R-data	Baseline	
[Her angives strækningens identifikationsnummer]	*[Her angives strækningens navn]*	*[Her angives den aktuelle status for udbygningen af GSM-R på strækningen. GSM-R i drift/GSM-R installeret]*	*[For strækninger, hvor GSM-R-radiosystem allerede er i drift. Her angives datoen for, hvornår klasse A-radiosystemet blev taget i brug.]*	*[Her angives strækningens samlede længde]*	*[Her angives, hvorvidt der er installeret GSM-R tale eller data]*	*[Her angives den implementerede GSM-R's baseline]*	*[Hvis det er relevant, angives yderligere oplysninger her]*

Tabel 4

Aktuel status for udbygningen af FRMCS

		Aktuel status for udbygningen af FRMCS		Yderligere oplysninger			Bemærkning
ID	Strækning	Aktuel status	Dato for, hvornår FRMCS blev taget i brug	Længde	GSM-R-status	Baseline	
[Her angives strækningens identifikationsnummer]	*[Her angives strækningens navn]*	*[Her angives den aktuelle status for udbygningen af FRMCS på strækningen. FRMCS i drift/FRMCS installeret]*	*[For strækninger, hvor FRMCS-radiosystem allerede er i drift. Her angives datoen for, hvornår klasse A-radiosystemet blev taget i brug.]*	*[Her angives strækningens samlede længde]*	*[Her angives strækningens status i relation til GSM-R. GSM-R i drift/ GSM-R ikke i drift]*	*[Her angives den implementerede FRMCS' baseline]*	*[Hvis det er relevant, angives yderligere oplysninger her]*

[Det er kun obligatorisk at indføje tabel 4 Current status of FRMCS deployment, hvis udbygningen af FRMCS allerede er påbegyndt.]

— **Aktuel status for udbygningen af det TSI-konforme togdetekteringssystem**

[Her indføjes en forklarende tekst om udbygningen af den TSI-konforme togdetektering, hvis det er relevant.]

Figur 5

Aktuel status for udbygningen af DEN TSI-KONFORME TOGDETEKTERING

[Indføj i dette felt det kort, der viser den aktuelle status for udbygningen af det TSI-konforme togdetekteringssystem. Af kortet skal det klart fremgå, om det TSI-konforme togdetekteringssystem allerede er i drift eller kun er installeret, men endnu ikke i drift. *Selv hvis kortet alene skitserer de strækninger, hvor der som minimum allerede installeres et TSI-konformt togdetekteringssystem, skal kortet vise alle de netstrækninger, der er omfattet af TSI'ens anvendelsesområde, herunder knudepunkterne og forbindelserne på den sidste kilometer. Kortet og dets signaturforklaring skal let kunne læses.]*

Tabel 5

Aktuel status for udbygningen af den TSI-konforme togdetektering

ID	Strækning	Aktuel status for udbygningen af den TSI-konforme togdetektering		Yderligere oplysninger		Bemærkning
		Aktuel status	Dato for, hvornår TSI-konform togdetektering blev taget i brug	Længde	*[Andre relevante aspekter vedrørende udbygningen af den TSI-konforme togdetektering]*	
[Her angives strækningens identifikationsnummer]	*[Her angives strækningens navn]*	*[Her angives den aktuelle status for udbygningen af den TSI-konforme togdetektering på strækningen. TSI-konform togdetektering i drift/TSI-konform togdetektering installeret]*	*[For strækninger med TSI-konform togdetektering i drift. Her angives datoen for, hvornår TSI-konform togdetektering blev taget i brug.]*	*[Her angives strækningens samlede længde]*	*[Her angives …]*	*[Hvis det er relevant, angives yderligere oplysninger her]*

2.1.2. *Fordele med hensyn til kapacitets-, sikkerheds-, driftssikkerheds- og ydeevneaspekter*

[Dette afsnit skal indeholde oplysninger om fordelene ved TSI-konforme klasse A-systemer (både togbeskyttelse og radio), ATO og togdetekteringssystemer med hensyn til kapacitet, sikkerhed, driftssikkerhed og ydeevne.

For fuldstændighedens skyld skal afsnittet indeholde en redegørelse for såvel den metode, der anvendes til at måle fordelene, som fakta og tal for indvirkningen.

Den skabelon, der skal udfyldes med henblik på at angive oplysningerne i dette afsnit, findes nedenfor.]

[Her indsættes en beskrivelse af de metoder/indikatorer, der anvendes til at måle fordele, hvad angår kapacitet, sikkerhed, driftssikkerhed og ydeevne.]

Tabel 6

Forventede fordele med hensyn til kapacitet, sikkerhed, driftssikkerhed og ydeevne

Fordele med hensyn til:	Virkninger i systemet	Samfundsmæssige virkninger	Interessenter
Kapacitet	*[Her angives indikatorerne for de kapacitetsrelaterede virkninger i systemet.* *F.eks.: procentvis reduktion af køretiden pr. tog, procentvis reduktion af tidsintervaller m.v.]*	*[Her angives indikatorerne for de kapacitetsrelaterede samfundsmæssige virkninger.* *F.eks.: antal sparede rejsetimer på et år for samtlige passagerer]*	*[Her angives den interessent, der tilkendegiver behovet, og de indgåede aftaler i medlemsstaten om at opfylde de pågældende behov.]*
Sikkerhed	*[Her angives indikatorerne for de sikkerhedsrelaterede virkninger i systemet.* *F.eks.: procentvis fald i risikoen for forbikørsel af et signal i stopstilling]*	*[Her angives indikatorerne for de sikkerhedsrelaterede samfundsmæssige virkninger.* *F.eks.: faldet i antallet af dødsfald pr. år]*	*[Her angives den interessent, der tilkendegiver behovet, og de indgåede aftaler i medlemsstaten om at opfylde de pågældende behov.]*
Driftssikkerhed	*[Her angives indikatorerne for de driftssikkerhedsrelaterede virkninger i systemet.* *F.eks.: procentvis reduktion af forsinkelse af tog som følge af funktionsfejl]*	*[Her angives indikatorerne for de driftssikkerhedsrelaterede samfundsmæssige virkninger.* *F.eks.: reduktion i det forventede antal af mistede passagertimer.]*	*[Her angives den interessent, der tilkendegiver behovet, og de indgåede aftaler i medlemsstaten om at opfylde de pågældende behov.]*
Ydeevne	*[Her angives indikatorerne for de ydeevnerelaterede virkninger i systemet.]*	*[Her angives indikatorerne for de ydeevnerelaterede samfundsmæssige virkninger.]*	*[Her angives den interessent, der tilkendegiver behovet, og de indgåede aftaler i medlemsstaten om at opfylde de pågældende behov.]*
…	…	…	

[Listen over fordele og ulemper kan tilpasse alt efter medlemsstatens analyse]

2.1.3. *Aktuelle obligatoriske krav til mobilt udstyr*

[Dette afsnit skal indeholde den gældende retlige nationale reference til kravene angående mobilt CCS-udstyr. Hvis disse krav varierer alt efter de enkelte strækninger i nettet, skal det klart fastlægges, hvilke krav der gælder i hvert enkelt tilfælde.

Den skabelon, der skal udfyldes med henblik på at angive oplysningerne i dette afsnit, findes nedenfor.]

[Her indføjes en forklarende tekst om den gældende retlige nationale reference til kravene angående mobilt CCS-udstyr, hvis det er relevant.]

Tabel 7

Oplysninger om investeringsplan

År	Interessenter	Tiltag
[Her angives, i hvilket år investeringen foretages]	*[Her angives, hvilken eller hvilke interessenter, der står for investeringen]*	*[Her angives, hvilke tiltag der påtænkes udført med denne investering]*

Tabel 8

Gældende krav til mobilt CCS-udstyr

Geografisk anvendelsesområde	Gældende retlig national reference til kravene angående mobilt CCS-udstyr
[Her angives det geografiske anvendelsesområde, som de specifikke krav pt. gælder for. F.eks.: nettet som helhed eller nærmere bestemte strækninger.]	*[Her angives den gældende retlige reference til kravene angående mobilt CCS-udstyr, eller også angives det gældende krav.]*

2.1.4. *Aktuel status for udbygningen af mobile CCS-delsystemer*

[Dette afsnit skal indeholde fakta og tal angående den aktuelle status for mobile CCS-delsystemer på grundlag af de disponible oplysninger]

2.1.5. *Oplysninger om den ESC-/RSC-type, der er knyttet til strækninger og aktiviteter i forbindelse med fast/mobil integration.*

[Dette afsnit skal indeholde oplysninger om den aktuelle status for ESC-/RSC-type, så længe de eksisterer.]

2.1.6. *Oplysninger om strækninger, der krydser landegrænser*

[I dette afsnit angives den aktuelle status for strækninger, der krydser landegrænser]

2.1.7. *Oplysninger om knudepunkter*

[I dette afsnit angives den aktuelle status for knudepunkter]

2.2. **Beskrivelse af baggrunden for klasse B-systemer**

[Dette afsnit kræves ikke udfyldt af de medlemsstater, som allerede har afskaffet klasse B-systemer.]

2.2.1. *Aktuel status for klasse B-systemer*

[Dette afsnit skal indeholde en beskrivelse af baggrunden for klasse B-systemers aktuelle status og deres resterende driftslevetid. For fuldstændighedens skyld skal afsnittet som minimum indeholde:

— *en baggrundsbeskrivelse af installerede klasse B-systemer*

— *de eksisterende klasse B-systemers resterende driftslevetid.*

Disse oplysninger om klasse B-systemer, der er installeret på hver strækning, forelægges sammen med et kort og en tabel med relevante oplysninger.

Den skabelon, der skal udfyldes med henblik på at angive oplysningerne i dette afsnit, findes nedenfor.]

— **Aktuel status for klasse B-systemet for togkontrol**

[Her indsættes en forklarende tekst om de forskellige klasse B-systemer for togkontrol, der for indeværende er installeret, og den resterende driftslevetid for hvert af disse.]

Figur 6

Installeret klasse B-togkontrolsystem

[Indføj i dette felt et kort, der viser, hvilke strækninger der fortsat har et togkontrolsystem i klasse B installeret.

På kortet skal det klart angives, om klasse B-togkontrolsystemet stadig er i drift, om det er installeret, men ikke i drift, eller om det allerede er taget ud af drift. Findes der er mere end ét eksisterende klasse B-togkontrolsystem, skal kortet også angive, hvilken klasse B der er installeret på hver strækning.

Selv hvis kortet alene skitserer de strækninger, hvor der fortsat er installeret et klasse B-togkontrolsystem, skal kortet vise alle de netstrækninger, der er omfattet af TSI'ens anvendelsesområde, herunder knudepunkterne og forbindelserne på den sidste kilometer. Kortet og dets signaturforklaring skal let kunne læses.]

Tabel 9

Installerede klasse B-systemer for togkontrol

ID	Strækning	Aktuel status	Længde	Installeret klasse B-togkontrolsystem	Bemærkning
[Her angives strækningens identifikationsnummer]	*[Her angives strækningens navn]*	*[Her angives den aktuelle status for klasse B-systemet for togkontrol på strækningen. i drift/installeret, men ikke i drift/under afvikling]*	*[Her angives strækningens samlede længde]*	*[Her angives det installerede klasse B-togkontrolsystem]*	*[Hvis det er relevant, angives yderligere oplysninger her]*

— **Aktuel status for klasse B-radiosystem**

[Her indsættes en forklarende tekst om de forskellige klasse B-radiosystemer, der for indeværende er installeret, og den resterende driftslevetid for hvert af disse.]

Figur 7

Installerede klasse B-radiosystemer

[Indføj i dette felt et kort, der viser, hvilke strækninger der fortsat har et klasse B-radiosystem installeret.

På kortet skal det klart angives, om klasse B-radiosystemet stadig er i drift, om det er installeret, men ikke i drift, eller om det allerede er taget ud af drift. Findes der er mere end ét eksisterende klasse B-radiosystem, skal kortet også angive, hvilken klasse B der er installeret på hver strækning.

Selv hvis kortet alene skitserer de strækninger, hvor der fortsat er installeret et klasse B-radiosystem, skal kortet vise alle de netstrækninger, der er omfattet af TSI'ens anvendelsesområde, herunder knudepunkterne og forbindelserne på den sidste kilometer. Kortet og dets signaturforklaring skal let kunne læses.]

Tabel 10

Installerede klasse B-radiosystemer

ID	Strækning	Aktuel status	Længde	Installeret klasse B-radiosystem	Bemærkning
[Her angives strækningens identifikationsnummer]	*[Her angives strækningens navn]*	*[Her angives den aktuelle status for klasse B-radiosystemet på strækningen. i drift/installeret, men ikke i drift/under afvikling]*	*[Her angives strækningens samlede længde]*	*[Her angives det installerede klasse B-radiosystem]*	*[Hvis det er relevant, angives yderligere oplysninger her]*

2.2.2. *Foranstaltninger, der er truffet for at sikre et åbent marked*

[Dette afsnit skal indeholde en beskrivelse af den foranstaltning, der er truffet for at sikre et åbent marked for landets nedarvede systemer i klasse B, jf. afsnit 7.2.3.

Den skabelon, der skal udfyldes med henblik på at angive oplysningerne i dette afsnit, findes nedenfor.]

[Her angives de specifikke foranstaltninger, der er truffet for at sikre et åbent marked for de nedarvede systemer i klasse B, der er installeret på nettet, jf. afsnit 7.2.3. I de forelagte oplysninger skal den specifikke foranstaltning for hvert af de installerede klasse B-systemer være klart angivet, dvs. at følgende oplysninger som minimum skal medtages:

— *Type af klasse B-produkt og/eller specifikationer, der frit kan integreres med mobilt ETCS-udstyr, som måtte være i eksisterende rullende materiel.*

— *Foranstaltning, der er truffet for at sikre, at klasse B-produktet og/eller specifikationen står til rådighed.*

— *Bekræftelse af, at funktions- og grænsefladespecifikationer står til rådighed. Herunder et link til specifikationerne.*

— *Hvis tilgængeligheden af tekniske eller kommercielle årsager ikke kan sikres, angives de afbødende foranstaltninger.]*

3. TEKNISK STRATEGI FOR MIGRATIONEN

3.1. **Den tekniske strategi for migrationen for ETCS-delens vedkommende**

[Dette afsnit skal indeholde oplysninger om og planlægning af den tekniske strategi for migrationen for ETCS-delens vedkommende, herunder det krævede ETCS-level og systemversion for hver strækning og hvert net.

For fuldstændighedens skyld angives følgende oplysninger som minimum:

— *Begrundelse for beslutningen om ETCS-level og systemversion for hver strækning eller strækningstype.*

— *Udbygningsstrategi. Overlejret mobilt udstyr eller overlejret fast udstyr.*

— *Tabel, der for hver strækning indeholder datoerne for den planlagte ibrugtagning, ETCS-level og systemversion tillige med datoer for planlagt afskaffelse af klasse B på strækningen og andre relevante oplysninger. Tabellen skal indeholde fyldestgørende oplysninger om ændringer i de følgende 20 år.*

Strækninger, der er nævnt i denne tabel, skal sammen med strækningerne i tabel 1 Current status of ETCS deployment *omfatte alle de strækninger i nettet, der er omfattet af TSI'ens anvendelsesområde, herunder knudepunkterne og forbindelserne på den sidste kilometer.*

Den skabelon, der skal udfyldes med henblik på at angive oplysningerne i dette afsnit, findes nedenfor.]

— **Beskrivelse af den implementerede løsning**

[Her angives de forskellige gennemførte løsninger og den specifikke begrundelse for at vælge denne løsning til nettet eller til hver type strækning.]

— **Udbygningsstrategi for implementeringen af ETCS**

[Her anføres nærmere oplysninger om strategien for migrationen for så vidt angår implementeringen af ETCS. *F.eks.: Overlejret mobilt udstyr eller overlejret fast udstyr; planlagte datoer, hvor alene køretøjer udstyret med ETCS vil være tilladt mv.]*

— **Planlægning af udbygning af ETCS og afskaffelse af klasse B**

[Her indføjes en forklarende tekst om planlægningen af udbygningen af ETCS og afskaffelsen af klasse B.]

Tabel 11

Planlægning af udbygning af ETCS og afskaffelse af klasse B-systemer for togkontrol

ID	Strækning	Planlægning af udbygning af ETCS			Planlægning af afskaffelse af klasse B-systemer for togkontrol			Yderligere oplysninger vedrørende udbygningen				Bemærkning
		Aktuel status	Dato for, hvornår ETCS vil blive taget i brug	Obligatorisk frist for anvendelse af ETCS	Datoer for, hvornår køretøjer, som kun er udstyret med ETCS, får lov at køre	Datoer for, hvornår klasse B-drift ikke længere tillades	Datoer for, hvornår klasse B-systemet tages ud af drift	Længde	Niveau(er)	Baseline og systemversion	Type tiltag	
[Her angives strækningens identifikationsnummer]	*[Her angives strækningens navn.]*	*[Her angives den aktuelle status for udbygningen af ETCS på strækningen. Anlægsfasen er påbegyndt/ anlægsfasen er endnu ikke påbegyndt]*	*[Her angives datoen for, hvornår ETCS vil blive taget i brug.]*	*[Her angives fristen for, hvornår strækningen ifølge EU-reglerne senest skal være udstyret med ETCS]*	*[Her angives, hvornår køretøjer, som kun er udstyret med ETCS, får lov at køre på strækningen]*	*[Hvis strækningen er udstyret med et klasse B-system for togkontrol, angives her datoen for, hvornår driften med klasse B-udstyr ikke længere tillades.]*	*[Her angives datoen for, hvornår klasse B-systemet tages ud af drift, medmindre den er sammenfaldende med den foregående kolonne]*	*[Her angives strækningens samlede længde]*	*[Her angives det eller de ETCS-levels, som vil blive implementeret]*	*[Her angives ETCS' baseline og systemversion, der vil blive implementeret]*	*[Her angives typen af ETCS-tiltag. Nyt/ fornyelse/ opgradering]*	*[Hvis det er relevant, angives yderligere oplysninger her]*

3.1.1. *Baseline og strategien for opdatering af levels*

[Hvis det er relevant, skal dette afsnit indeholde oplysninger om og planlægning af teknisk strategi for migrationen for så vidt angår ETCS-referencescenarier, f.eks. fra baseline 2 til baseline 3 og/eller fra level 1 til level 2]

3.2. **Den tekniske strategi for migrationen for radiodelens vedkommende**

[Dette afsnit skal indeholde oplysninger om og planlægning af den tekniske strategi for migrationen for radiodelens vedkommende, herunder oplysninger om radiosystemer (f.eks. skift mellem radiokredsløb, packet switching og radio-infill-muligheder for ETCS).

For fuldstændighedens skyld angives følgende oplysninger som minimum:

— *Strategi for indførelsen af GSM-R. Overlejret mobilt udstyr eller overlejret fast udstyr for indførelsen af klasse A-radiodelen.*

— *Strategi for indførelsen af den næste generation af kommunikationssystem(er).*

— *Tabel, der for hver strækning indeholder de planlagte datoer for udbygningen med GSM-R og afskaffelsen af klasse B-radiodelen; implementeres skiftet mellem radiokredsløb, eller er der alene tale om packet switching, og andre relevante oplysninger. Tabellen skal indeholde fyldestgørende oplysninger om ændringer i de følgende 20 år.*

— *Tabel, der for hver strækning indeholder de planlagte datoer for udbygningen med FRMCS, radio-infill-muligheder, hvis sådanne står til rådighed, planlagt afskaffelse af GSM-R og andre relevante oplysninger. Tabellen skal indeholde fyldestgørende oplysninger om ændringer i de følgende 20 år.*

De *strækninger, der er nævnt i disse tabeller, skal sammen med strækningerne i* tabel 3 Current status of GSM-R deployment *og* tabel 4Current status of FRMCS deployment *omfatte alle de strækninger i nettet, der er omfattet af TSI'ens anvendelsesområde, herunder knudepunkterne og forbindelserne på den sidste kilometer.*

Den skabelon, der skal udfyldes med henblik på at angive oplysningerne i dette afsnit, findes nedenfor.]

— **Strategi for indførelsen af GSM-R.**

[Her angives oplysninger om den strategi, der er fulgt ved indførelsen af GSM-R. *F.eks.: Strategi for migrationen (overlejret mobilt udstyr eller fast udstyr) i relation til klasse B-radiodelen, implementering af skiftet mellem radiokredsløb eller alene packet switching m.v.]*

— **Strategi for indførelsen af den næste generation af kommunikationssystem(er).**

[Her anføres nærmere oplysninger om strategien for migrationen for så vidt angår indførelse af næste generation af kommunikationssystemer.]

— **Planlægning af udbygning af GSM-R og afskaffelse af klasse B-radiosystemer**

[Her indføjes en forklarende tekst om planlægningen af udbygningen af GSM-R og afskaffelsen af klasse B-radiodelen.]

Tabel 12

Planlægning af udbygning af GSM-R og afskaffelse af klasse B-radiodelen

ID	Strækning	Planlægning af udbygning af GSM-R			Planlægning af afskaffelse af klasse B-radio		Yderligere oplysninger					Bemærkning
		Aktuel status	Realisering	Dato for, hvornår GSM-R tages i brug	Datoer for, hvornår klasse B-drift ikke længere tillades	Datoer for, hvornår klasse B-systemet tages ud af drift	Længde	GSM-R-tale og GSM-R-data	Baseline	Skift mellem kredsløb / packet switching	Type tiltag	
[Her angives strækningens identifikationsnummer]	*[Her angives strækningens navn]*	*[Her angives den aktuelle status for udbygningen af GSM-R på strækningen. Anlægsfasen er påbegyndt/ anlægsfasen er endnu ikke påbegyndt]*	*[Her angives datoen for, hvornår anlægsfasen er påbegyndt eller forventes påbegyndt.]*	*[Her angives datoen for, hvornår GSM-R vil blive taget i brug]*	*[Hvis strækningen er udstyret med et klasse B-radiosystem, angives her datoen for, hvornår driften med klasse B-udstyr ikke længere tillades.]*	*[Her angives datoen for, hvornår klasse B-systemet tages ud af drift, medmindre den er sammenfaldende med den foregående kolonne]*	*[Her angives strækningens samlede længde]*	*[Her angives, hvorvidt der er installeret GSM-R tale eller data]*	*[Her angives den GSM-R-baseline, der skal implementeres]*	*[Her angives, hvorvidt skiftet mellem radiokredsløb implementeres, eller om der alene er tale om packet switching]*	*[Her angives typen af tiltag vedrørende radiodelen. Nyt/ fornyelse/ opgradering]*	*[Hvis det er relevant, angives yderligere oplysninger her]*

— **Planlægning af udbygning af FRMCS og afskaffelse af GSM-R**

[Her indføjes en forklarende tekst om planlægningen af udbygningen af FRMCS og afskaffelsen af GSM-R.]

Tabel 13

Planlægning af udbygning af FRMCS og afskaffelse af GSM-R

ID	Strækning	Planlægning af udbygning af FRMCS			Planlægning af afskaffelse af GSM-R		Yderligere oplysninger				Bemærkning
		Aktuel status	Realisering	Dato for, hvornår FRMCS tages i brug	Datoer for, hvornår GSM-R-drift ikke længere tillades	Datoer for, hvornår GSM-R-systemet tages ud af drift	Længde	Baseline	Status af allerede eksisterende GSM-R	Type tiltag	
[Her angives strækningens identifikations-nummer]	*[Her angives strækningens navn]*	*[Her angives den aktuelle status for udbygningen af FRMCS på strækningen. Anlægsfasen er påbegyndt/ anlægsfasen er endnu ikke påbegyndt]*	*[Her angives datoen for, hvornår anlægsfasen er påbegyndt eller forventes påbegyndt.]*	*[Her angives datoen for, hvornår FRMCS vil blive taget i brug.]*	*[Hvis strækningen er udstyret med et GSM-R-system, angives her datoen for, hvornår driften med GSM-R-udstyr ikke længere tillades.]*	*[Her angives datoen for, hvornår GSM-R-systemet tages ud af drift, medmindre den er sammenfal-dende med den foregående kolonne]*	*[Her angives strækningens samlede længde]*	*[Her angives den FRMCS-baseline, der skal implementeres]*	*[Her angives strækningens status i relation til GSM-R. GSM-R i drift/ GSM-R sættes ikke i drift forud for FRMCS/der er ingen planer om at indføre GSM-R på forhånd]*	*[Her angives typen af tiltag vedrørende radiodelen. Nyt/fornyelse/ opgradering]*	*[Hvis det er relevant, angives yderligere oplysninger her]*

3.3. **Den tekniske strategi for migrationen for ATO-delens vedkommende**

[Dette afsnit skal indeholde oplysninger om og planlægning af den tekniske strategi for migrationen for ATO-delens vedkommende, herunder oplysninger om behovet for at udbygge ATO.

For fuldstændighedens skyld angives følgende oplysninger som minimum:

— *Udbygningsstrategi. Begrundelse for at udbygge ATO.*

— *Tabel, der for hver strækning indeholder de planlagte datoer for udbygningen med ATO og andre relevante oplysninger. Tabellen skal indeholde fyldestgørende oplysninger om ændringer i de følgende 20 år. Denne tabel skal kun udfyldes, hvis ATO påtænkes implementeret i løbet af de kommende 20 år.*

Den skabelon, der skal udfyldes med henblik på at angive oplysningerne i dette afsnit, findes nedenfor.]

— **Strategi for udbygning af ATO**

[Her angives nærmere oplysninger om strategien for udbygning af ATO, herunder oplysninger om årsagen til udbygningen.]

— **Planlægning af udbygning af ATO**

[Her indføjes en forklarende tekst om planlægningen af udbygningen af ATO, hvis det er relevant.]

Tabel 14

Planlægning af udbygning af ATO

ID	Strækning	Planlægning af udbygning af ATO		Yderligere oplysninger			Bemærkning
		Aktuel status	Dato for, hvornår ATO tages i brug	Længde	Baseline	Andre relevante aspekter vedrørende udbygningen af ATO (f. eks. GoA)	
[Her angives strækningens identifikationsnummer]	*[Her angives strækningens navn]*	*[Her angives den aktuelle status for udbygningen af ATO på strækningen. Anlægsfasen er påbegyndt/anlægsfasen er endnu ikke påbegyndt]*	*[Her angives datoen for, hvornår ATO vil blive taget i brug.]*	*[Her angives strækningens samlede længde]*	*[Her angives den ATO-baseline, der skal implementeres]*	*[Her angives …]*	*[Hvis det er relevant, angives yderligere oplysninger her]*

3.4. **Den tekniske strategi for migrationen for togdetekteringsdelens vedkommende**

[Dette afsnit skal indeholde oplysninger om og planlægning af den tekniske strategi for migrationen for den TSI-konforme togdetekteringsdels vedkommende.

For fuldstændighedens skyld angives følgende oplysninger som minimum:

— Udbygningsstrategi. Oplysninger om migrationen til det TSI-konforme togdetekteringssystem.

— Tabel, der for hver strækning indeholder de planlagte datoer for udbygningen med det TSI-konforme togdetekteringssystem og andre relevante oplysninger. Tabellen skal indeholde fyldestgørende oplysninger om ændringer i de følgende 20 år.

Den skabelon, der skal udfyldes med henblik på at angive oplysningerne i dette afsnit, findes nedenfor.]

— **Strategi for udbygningen af det TSI-konforme togdetekteringssystem**

[Her anføres nærmere oplysninger om strategien for migrationen for det TSI-konforme togdetekteringssystems vedkommende.]

— **Planlægningen af udbygningen af det TSI-konforme togdetekteringssystem**

[Her indføjes en forklarende tekst om planlægningen af udbygningen af det TSI-konforme togdetekteringssystem, hvis det er relevant.]

Tabel 15

Planlægningen af udbygningen af den TSI-konforme togdetektering

ID	Strækning	Planlægningen af udbygningen af den TSI-konforme togdetektering		Yderligere oplysninger			Bemærkning
		Aktuel status	Dato for, hvornår TSI-konform togdetektering tages i brug	Længde	Type tiltag	*[Andre relevante aspekter vedrørende udbygningen af den TSI-konforme togdetektering]*	
[Her angives strækningens identifikationsnummer]	*[Her angives strækningens navn]*	[Her angives den aktuelle status for udbygningen af TSI-konform togdetektering på strækningen. Anlægsfasen er påbegyndt/ anlægsfasen er endnu ikke påbegyndt]	*[Her angives datoen for, hvornår TSI-konform togdetektering vil blive taget i brug.]*	*[Her angives strækningens samlede længde]*	*[Her angives typen af tiltag vedrørende togdetekteringsdelen. Nyt/fornyelse/ opgradering]*	*[Her angives …]*	*[Hvis det er relevant, angives yderligere oplysninger her]*

3.5. **Strategi for migrationen for så vidt angår særtilfælde**

[Dette afsnit skal indeholde oplysninger om og planlægning af den tekniske strategi for migrationen for så vidt angår særtilfælde som angivet i CCS TSI, punkt 7.7.

Den skabelon, der skal udfyldes med henblik på at angive oplysningerne i dette afsnit, findes nedenfor.]

[Her anføres nærmere oplysninger om strategien for migrationen for så vidt angår særtilfælde som angivet i CCS TSI, punkt 7.7.

Det skal være klart angivet i de forelagte oplysninger, hvilke specifikke ruter eller net hvert enkelt tilfælde er begrænset til og, hvis det er relevant, de relevante migrationsdatoer.]

3.6. **Den tekniske strategi for migrationen for mobile CCS-delsystemers vedkommende**

[Dette afsnit skal indeholde oplysninger om og planlægning af den tekniske strategi for migrationen for mobile CCS-delsystemers vedkommende.]

4. FINANSIELLE OPLYSNINGER FOR DEN FASTE OG MOBILE DEL

[Dette afsnit skal indeholde oplysninger om disponible midler, finansieringskilder og de påkrævede finansieringsbehov]

5. PLANLÆGNING

[Alle kort over nettet, der skal medtages i dette afsnit, skal indeholde en oversigt over planlagte ændringer i den kommende tyveårsperiode.]

5.1. **Planlægningen af togkontroldelen**

5.1.1. *Datoer for, hvornår ETCS tages i brug*

[Dette afsnit skal indeholde et kort over nettet med en oversigt over og datoer for, hvornår ETCS tages i brug.

Dette afsnit kræves ikke udfyldt af de medlemsstater, der allerede har afsluttet udbygningen af ETCS på alle strækninger, som er omfattet af denne TSI, herunder knudepunkterne og forbindelserne på den sidste kilometer, og som ikke påtænker nogen opgradering, fornyelse eller ny strækning i den kommende tyveårsperiode.

Den skabelon, der skal udfyldes med henblik på at angive oplysningerne i dette afsnit, findes nedenfor.]

Figur 8

Kort over nettet med datoer for, hvornår ETCS tages i brug

[Indføj i dette felt et netkort, der giver et overblik over de datoer, hvor ETCS tages i brug i løbet af de kommende 20 år. På kortet skal datoerne for ibrugtagningen af ECTS, niveauet og systemversionen angives tydeligt.

Selv hvis kortet alene skitserer de strækninger, hvor implementeringen af ETCS planlægges i form af nyanlæg, opgradering eller fornyelse, skal kortet vise alle de netstrækninger, der er omfattet af TSI'ens anvendelsesområde, herunder knudepunkterne og forbindelserne på den sidste kilometer. Kortet og dets signaturforklaring skal let kunne læses.]

5.1.2. *Afskaffelse af klasse B-togkontrolsystemer*

[Dette afsnit skal indeholde et kort over nettet med en oversigt over og datoer for, hvornår klasse B-drift ikke længere er tilladt. Dette afsnit skal ligeledes indeholde et kort over nettet med en oversigt over og datoer for, hvornår klasse B-systemet tages ud af drift, medmindre de er sammenfaldende.

Dette afsnit kræves ikke udfyldt af de medlemsstater, som allerede har fuldført afskaffelsen af deres klasse B-togkontrolsystemer, eller som aldrig har benyttet et klasse B-togkontrolsystem.

Den skabelon, der skal udfyldes med henblik på at angive oplysningerne i dette afsnit, findes nedenfor.]

Figur 9

Kort over nettet med datoer for, hvornår klasse B-drift ikke længere er tilladt

[Indføj i dette felt et netkort, der giver et overblik over de datoer, hvornår driften med klasse B-udstyr ikke længere tillades i løbet af de kommende 20 år.

Selv hvis kortet alene skitserer de strækninger, hvor driften med klasse B-udstyr efter planen ikke længere tillades, skal kortet vise alle de netstrækninger, der er omfattet af TSI'ens anvendelsesområde, herunder knudepunkterne og forbindelserne på den sidste kilometer. Kortet og dets signaturforklaring skal let kunne læses.]

Figur 10

Kort over nettet. Datoer for, hvornår klasse B-togkontrolsystemet tages ud af drift

[Indføj i dette felt et netkort, der giver et overblik over de datoer, hvornår klasse B-systemet tages ud af drift i løbet af de kommende 20 år.

Selv hvis kortet alene skitserer de strækninger, hvor klasse B-togkontrollen efter planen tages ud af drift, skal kortet vise alle de netstrækninger, der er omfattet af TSI'ens anvendelsesområde, herunder knudepunkterne og forbindelserne på den sidste kilometer. Kortet og dets signaturforklaring skal let kunne læses.

Det er ikke obligatorisk at indføje dette kort, hvis det svarer til det tidligere kort Figur 9: Network map. dates when Class B operation is not allowed anymore]

5.1.3. *Oplysninger om strækninger, der krydser landegrænser*

[I dette afsnit angives udførlige oplysninger om planlægningen for så vidt angår strækninger, der krydser landegrænser]

5.1.4. *Oplysninger om knudepunkter*

[I dette afsnit angives udførlige oplysninger om planlægningen for så vidt angår knudepunkter]

5.2. **Planlægning af radiodelen**

5.2.1. *Datoer for, hvornår GSM-R tages i brug*

[Dette afsnit skal indeholde et kort over nettet med en oversigt over og datoer for, hvornår GSM-R tages i brug.

Dette afsnit kræves ikke udfyldt af de medlemsstater, der allerede har afsluttet udbygningen af GSM-R på alle strækninger, som er omfattet af denne TSI, herunder knudepunkterne og forbindelserne på den sidste kilometer.

Den skabelon, der skal udfyldes med henblik på at angive oplysningerne i dette afsnit, findes nedenfor.]

Figur 11

Kort over nettet. Datoer for, hvornår GSM-R tages i brug

[Indføj i dette felt et netkort, der giver et overblik over de datoer, hvor GSM-R tages i brug i løbet af de kommende 20 år. På kortet skal datoerne for ibrugtagningen af GSM-R, og hvorvidt der er installeret GSM-R tale eller data, angives tydeligt.

Selv hvis kortet alene skitserer de strækninger, hvor GSM-R planlægges implementeret, skal kortet vise alle de netstrækninger, der er omfattet af TSI'ens anvendelsesområde, herunder knudepunkterne og forbindelserne på den sidste kilometer. Kortet og dets signaturforklaring skal let kunne læses.]

5.2.2. *Afskaffelse af klasse B-radiosystemer*

[Dette afsnit skal indeholde et kort over nettet med en oversigt over og datoer for, hvornår klasse B-radiodrift ikke længere er tilladt. Dette afsnit skal ligeledes indeholde et kort over nettet med en oversigt over og datoer for, hvornår klasse B-radiosystemet tages ud af drift, medmindre de er sammenfaldende.

Dette afsnit kræves ikke udfyldt af de medlemsstater, som allerede har fuldført afskaffelsen af deres klasse B-radiosystemer.

Den skabelon, der skal udfyldes med henblik på at angive oplysningerne i dette afsnit, findes nedenfor.]

Figur 12

Kort over nettet. Datoer for, hvornår klasse B-radiodrift ikke længere tillades

[Indføj i dette felt et netkort, der giver et overblik over de datoer, hvornår driften med klasse B-radioudstyr ikke længere tillades i løbet af de kommende 20 år.

Selv hvis kortet alene skitserer de strækninger, hvor driften med klasse B-radioudstyr efter planen ikke længere tillades, skal kortet vise alle de netstrækninger, der er omfattet af TSI'ens anvendelsesområde, herunder knudepunkterne og forbindelserne på den sidste kilometer. Kortet og dets signaturforklaring skal let kunne læses.]

Figur 13

Kort over nettet. Datoer for, hvornår klasse B-radiosystemet tages ud af drift

[Indføj i dette felt et netkort, der giver et overblik over de datoer, hvornår klasse B-radiosystemet tages ud af drift i løbet af de kommende 20 år.

Selv hvis kortet alene skitserer de strækninger, hvor klasse B-radio efter planen tages ud af drift, skal kortet vise alle de netstrækninger, der er omfattet af TSI'ens anvendelsesområde, herunder knudepunkterne og forbindelserne på den sidste kilometer. Kortet og dets signaturforklaring skal let kunne læses.

Det er ikke obligatorisk at indføje dette kort, hvis det svarer til det tidligere kort — Figur 12: Network map. Dates when Class B radio operation is not allowed anymore]

5.2.3. *Datoer for, hvornår FRMCS tages i brug*

[Dette afsnit skal indeholde et kort over nettet med en oversigt over og datoer for, hvornår FRMCS tages i brug.

Dette afsnit kræves ikke udfyldt af de medlemsstater, som ikke påtænker at implementere FRMCS i den kommende tyveårsperiode.

Den skabelon, der skal udfyldes med henblik på at angive oplysningerne i dette afsnit, findes nedenfor.]

Figur 14

Kort over nettet. Datoer for, hvornår FRMCS tages i brug

[Indføj i dette felt et netkort, der giver et overblik over de datoer, hvor FRMCS tages i brug i løbet af de kommende 20 år. På kortet skal datoerne for ibrugtagningen af FRMCS angives tydeligt.
Selv hvis kortet alene skitserer de strækninger, hvor FRMCS planlægges implementeret, skal kortet vise alle de netstrækninger, der er omfattet af TSI'ens anvendelsesområde, herunder knudepunkterne og forbindelserne på den sidste kilometer. Kortet og dets signaturforklaring skal let kunne læses.]

5.2.4. *Afskaffelse af GSM-R*

[Dette afsnit skal indeholde et kort over nettet med en oversigt over og datoer for, hvornår driften med GSM-R-radio ikke længere tillades. Dette afsnit skal ligeledes indeholde et kort over nettet med en oversigt over og datoer for, hvornår GSM-R-systemet tages ud af drift, medmindre de er sammenfaldende.

Dette afsnit kræves ikke udfyldt af de medlemsstater, som ikke påtænker at afskaffe GSM-R i den kommende tyveårsperiode.

Den skabelon, der skal udfyldes med henblik på at angive oplysningerne i dette afsnit, findes nedenfor.]

Figur 15

Kort over nettet. Datoer for, hvornår driften med GSM-R-radio ikke længere tillades

[Indføj i dette felt et netkort, der giver et overblik over de datoer, hvornår driften med GSM-R-radio ikke længere tillades i løbet af de kommende 20 år.
Selv hvis kortet alene skitserer de strækninger, hvor driften med GSM-R efter planen ikke længere tillades, skal kortet vise alle de netstrækninger, der er omfattet af TSI'ens anvendelsesområde, herunder knudepunkterne og forbindelserne på den sidste kilometer. Kortet og dets signaturforklaring skal let kunne læses.]

Figur 16

Kort over nettet. Datoer for, hvornår GSM-R-systemet tages ud af drift

[Indføj i dette felt et netkort, der giver et overblik over de datoer, hvornår GSM-R-systemet tages ud af drift i løbet af de kommende 20 år.
Selv hvis kortet alene skitserer de strækninger, hvor GSM-R-radio efter planen tages ud af drift, skal kortet vise alle de netstrækninger, der er omfattet af TSI'ens anvendelsesområde, herunder knudepunkterne og forbindelserne på den sidste kilometer. Kortet og dets signaturforklaring skal let kunne læses.

Det er ikke obligatorisk at indføje dette kort, hvis det svarer til det tidligere kort — Figur 15: Network map. Dates when GSM-R radio operation is not allowed anymore]

5.2.5. *Oplysninger om strækninger, der krydser landegrænser*

[I dette afsnit angives udførlige oplysninger om planlægningen for så vidt angår strækninger, der krydser landegrænser]

5.2.6. *Oplysninger om knudepunkter*

[I dette afsnit angives udførlige oplysninger om planlægningen for så vidt angår knudepunkter]

5.3. **Planlægning af ATO-delen**

[Dette afsnit skal indeholde et kort over nettet med en oversigt over og datoer for, hvornår ATO tages i brug.

Dette afsnit kræves ikke udfyldt af de medlemsstater, som ikke påtænker at tage ATO i brug i den kommende tyveårsperiode.

Den skabelon, der skal udfyldes med henblik på at angive oplysningerne i dette afsnit, findes nedenfor.]

Figur 17

Kort over nettet. Datoer for, hvornår ATO tages i brug

[Indføj i dette felt et netkort, der giver et overblik over de datoer, hvor ATO tages i brug i løbet af de kommende 20 år. På kortet skal datoerne for ibrugtagningen af ATO angives tydeligt.

Selv hvis kortet alene skitserer de strækninger, hvor ATO planlægges implementeret, skal kortet vise alle de netstrækninger, der er omfattet af TSI'ens anvendelsesområde, herunder knudepunkterne og forbindelserne på den sidste kilometer. Kortet og dets signaturforklaring skal let kunne læses.]

5.3.1. *Oplysninger om strækninger, der krydser landegrænser*

[I dette afsnit angives udførlige oplysninger om planlægningen for så vidt angår strækninger, der krydser landegrænser]

5.3.2. *Oplysninger om knudepunkter*

[I dette afsnit angives udførlige oplysninger om planlægningen for så vidt angår knudepunkter]

5.4. **Planlægningen af togdetekteringsdelen**

[Dette afsnit skal indeholde et kort over nettet med en oversigt over og datoer for, hvornår et TSI-konformt togdetekteringssystem tages i brug.

Den skabelon, der skal udfyldes med henblik på at angive oplysningerne i dette afsnit, findes nedenfor.]

Figur 18

Kort over nettet. Datoer for, hvornår et TSI-konformt togdetekteringssystem tages i brug

[Indføj i dette felt et netkort, der giver et overblik over de datoer, hvor det TSI-konforme togdetekteringssystem tages i brug i løbet af de kommende 20 år. På kortet skal datoerne for ibrugtagningen af det TSI-konforme togdetekteringssystem angives tydeligt.

Selv hvis kortet alene skitserer de strækninger, hvor det TSI-konforme togdetekteringssystem planlægges implementeret, skal kortet vise alle de netstrækninger, der er omfattet af TSI'ens anvendelsesområde, herunder knudepunkterne og forbindelserne på den sidste kilometer. Kortet og dets signaturforklaring skal let kunne læses.]

5.4.1. *Oplysninger om strækninger, der krydser landegrænser*

[I dette afsnit angives udførlige oplysninger om planlægningen for så vidt angår strækninger, der krydser landegrænser]

5.4.2. *Oplysninger om knudepunkter*

[I dette afsnit angives udførlige oplysninger om planlægningen for så vidt angår knudepunkter]

5.5. **Planlægning angående mobile CCS-delsystemer**

[Dette afsnit skal indeholde en beskrivelse af planlægningen og en tidsplan for installationen af mobile CCS-delsystemer.]

5.5.1. *Oplysninger om køretøjer, der krydser landegrænser*

[Det er frivilligt at udfylde dette afsnit, men her bør der angives udførlige oplysninger om planlægningen for så vidt angår køretøjer, der krydser landegrænser]

6. NYE OBLIGATORISKE KRAV TIL MOBILT UDSTYR

[Dette afsnit skal indeholde oplysninger om nye obligatoriske krav til mobilt udstyr, der vil blive pålagt i forbindelse med kørsel på nettet, idet det sikres, at jernbanevirksomhederne får meddelelse herom mindst fem år i forvejen.

Den skabelon, der skal udfyldes med henblik på at angive oplysningerne i dette afsnit, findes nedenfor.]

[Her indføjes nye obligatoriske krav til mobilt udstyr, der vil blive pålagt i forbindelse med kørsel på nettet, hvis det er relevant.]

Tabel 16

Nye obligatoriske krav til mobilt udstyr

Geografisk anvendelsesområde	Nye CCS-krav til mobilt udstyr	Dato for anvendelsen
[Her angives det geografiske anvendelsesområde, som de specifikke krav vil gælde for. F.eks.: nettet som helhed eller nærmere bestemte strækninger.]	*[Her angives den gældende retlige reference til de nye CCS-krav til mobilt udstyr, eller også angives de nye CCS-krav til mobilt udstyr.]*	*[Her angives datoen for anvendelse af de nye CCS-krav til mobilt udstyr. En mindste frist på 5 år er påkrævet.*

BILAG II

Indholdsfortegnelse

Side

1. INDLEDNING 555
2. FORKORTELSER, AKRONYMER 555
3. KLASSE B-SYSTEMER 555
   3.1. **Betingelser for klasse B-systemer** 555
   3.2. **Anvendelse af dette bilag** 555
   3.3. **Liste over togkontrolsystemer i klasse B** 555
   3.4. **Liste over taleradiosystemer i klasse B** 558

1. INDLEDNING

Dette bilag indeholder listen over nedarvede togkontrolsystemer og taleradiosystemer, som der henvises til i TSI'en om togkontrol og kommunikation.

2. FORKORTELSER, AKRONYMER

De akronymer, der anvendes som navne på nedarvede systemer, er forklaret i tabellerne i punkt 3.3 og 3.4.

RDD: Referencedokumentdatabase (https://rdd.era.europa.eu/RDD/).

3. KLASSE B-SYSTEMER

3.1. **Betingelser for klasse B-systemer**

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

Klasse B-systemerne til andre dele af nettet i Unionens jernbanesystem er et begrænset sæt af nedarvede togkontrolsystemer og taleradiosystemer, som allerede var i brug på samme dele af nettet før den 1. juli 2015.

3.2. **Anvendelse af dette bilag**

Dette er et bilag, der er baseret på oplysninger fra medlemsstaterne, Norge, Schweiz og Det Forenede Kongerige og i overensstemmelse med bestemmelserne i denne TSI.

Følgende angives i forordningens bilag I, punkt 3.1: »Kravene til klasse B-systemer er de enkelte medlemsstaters ansvar«. Der findes nærmere oplysninger om de tekniske specifikationer i referencedokumentdatabasen.

3.3. **Liste over togkontrolsystemer i klasse B**

Medlemsstat	Navn på det nedarvede system ([1])	Anvendelsesområde	Versionsidentifikation	Dato for seneste ibrugtagningstilladelse
Østrig	INDUSI I 60 ([2])	Hele nettet		
	PZB 90 ([3])	Hele nettet	AT/DE	
	LZB (LZB L72, LZB L72 CE I og LZB L72 CE II)	Hele nettet		
Belgien	Crocodile	Hele nettet		
	TBL 1	Hele nettet		
	TBL 2	Hele nettet		
	TVM 430	Hele nettet		
	TBL1+	Kun uden for TEN		
	KVB	Adgang til højhastighedsstrækning 1		
Bulgarien	EBICAB 700	Hele nettet	BU	
Kroatien	INDUSI I 60 ([2])	Hele nettet		
Tjekkiet	LS	Hele nettet		
Danmark	ZUB 123	Hele nettet	SW02A (version 1.37 udgave 04)	2.2.2004
Estland	ALSN	Hele nettet		

Finland	ATP-VR/RHK	Hele nettet		
Frankrig	Crocodile	Hele nettet		
	KVB	Hele nettet		
	TVM 300	Højhastighedsnet		
	TVM 430	Højhastighedsnet		
	KVBP	Paris og forstæderne		
	KCVP	Paris og forstæderne		
	KCVB	Paris og forstæderne		
	NEXTEO	Paris og forstæderne		
	DAAT	Hele nettet		
Tyskland	PZB 90	Hele nettet	AT/DE	
	LZB (LZB L72, LZB L72 CE I og LZB L72 CE II) ([4])	Hele nettet		
	GNT (Geschwindigkeitsüberwachung für NeiTech-Züge) ([5])	Hele nettet (ruter med højere sideværts acceleration for kurvestyrede tog)		
Ungarn	EVM	Hele nettet		
Irland	CAWS	Hele nettet		
	ATP	Hele nettet		
Italien	SCMT + RSC	Hele nettet		
	SCMT	Hele nettet		
	SSC	Kun uden for TEN		
Letland	ALSN	Hele nettet		
Litauen	ALSN	Hele nettet		
Norge ([6])	ATC ([7])	Hele nettet	2	1993
Polen	SHP	Hele nettet		
	PKP-radiosystem med radiostopfunktion	Hele nettet		
Portugal	INDUSI I 60	Cascais-strækningen uden for TEN	PT	
	EBICAB 700 (CONVEL)	Hele nettet		
Rumænien	INDUSI I 60 ([2])	Hele nettet		
Slovakiet	LS	Hele nettet	LS04, LS05, LS06	

Slovenien	INDUSI I 60 ([2])	Alle hovedstrækninger og tre regionale strækninger		
Spanien	ASFA	Hele nettet		
	EBICAB 900	Middelhavskorridoren Strækningen »La Encina-Barcelona Sants«	ES	
	LZB	Højhastighedslinjen »Madrid-Sevilla/Toledo/Málaga« C5 Commuter Line (Madrid). Strækningen »Humanes-Mostoles el Soto«	ES	
Sverige	ATC ([7])	Hele nettet undtagen Linköping-Västervik/KISA	2	
		Linköping-Västervik/KISA	R	
Schweiz ([6])	EuroSIGNUM ([8])	Hele nettet		
	EuroZUB ([6])	Hele nettet		
Nederlandene	ATB (første generation)	Hele nettet		
	ATB (ny generation)	Hele nettet		
For Nordirland angives UK	GW ATP	Begrænset til bestemte ruter		
	RETB	Begrænset til bestemte ruter		
	TPWS/AWS	Hele nettet		
	Chiltern-ATP	Begrænset til bestemte ruter		
	Mechanical Trainstops	Begrænset til bestemte ruter		

([1]) Det forhold, at to eller flere medlemsstater anvender det samme system, betyder ikke, at de er forenelige, og der skal tages hensyn til versionerne.
([2]) Rullende materiel med højere versioner (f.eks. PZB 90) accepteres.
([3]) Alle nye godkendte køretøjer skal være udstyret med PZB 90.
([4]) De forreste køretøjer til drift på LZB-strækninger skal være udstyret med et mobilt system, der som minimum kan forbindes til L72 og CE I.
([5]) GNT fungerer kun i forbindelse med PZB 90.
([6]) Til orientering.
([7]) Tidligere benævnt »EBICAB 700«.
([8]) Schweiziske klasse B-systemer er forbudt for ETCS B3-køretøjer.

3.4. **Liste over taleradiosystemer i klasse B** ([1])

Medlemsstat	Navn på det nedarvede system ([1])	Anvendelsesområde	Versionsidentifikation	Dato for seneste ibrugtagningstilladelse
Østrig	UIC-radio, kapitel 1-4+6			
Bulgarien	UIC-radio, kapitel om Bulgarien			
Kroatien	Analogt jernbaneradiosystem (RDU) — i overensstemmelse med UIC 751-3			
Tjekkiet	SRD			
Estland	De estiske jernbaners togkommunikationsnet	Hele nettet		
Tyskland	Analog radio Tyskland — i overensstemmelse med UIC 751-3 (alle kapitler): — TGL 43886 März 1987, UKW-Verkehrsfunk-technik, Zugfunksystem — specifikation af funktionskrav for radio til mindre trafikerede trafikruter (Lastenheft Zugfunk auf Strecken mit einfachen betrieblichen Verhältnissen), detaljeret standard for en åben simpleksform	Strækninger i det tidligere DDR installeret før 1990 Mindre trafikerede trafikruter		

([1]) Denne liste er baseret på oplysningerne i Kommissionens beslutning 2006/860/EF af 7. november 2006 om den tekniske specifikation for interoperabilitet gældende for delsystemet Togkontrol og signaler i det transeuropæiske jernbanenet for højhastighedstog og om ændring af bilag A til beslutning 2006/679/EF om den tekniske specifikation for interoperabilitet vedrørende delsystemet Styringskontrol og signaler i det transeuropæiske jernbanesystem for konventionelle tog (EFT L 342 af 7.12.2006, s. 1) og Kommissionens beslutning 2006/679/EF af 28. marts 2006 om den tekniske specifikation for interoperabilitet gældende for delsystemet Styringskontrol og signaler i det transeuropæiske jernbanesystem for konventionelle tog (EFT L 284 af 16.10.2006, s. 1).

	— specifikation af funktionskrav for bimodal brugergrænseflade for digital og analog togradio og digital rangerradio — del 2 (Lastenheft Dualmode Bedienteil für digitalen und analogen Zugfunk digitalen Rangierfunk — Teil 2 — Funktionale Anforderungen), detaljeret standard for DMI for togradio til skift mellem GSM-R og analog togradio, anvendt i overgangsperioden	Ruter, der ikke er omfattet af GSM-R-nettet		
Grækenland	CH — de græske jernbaners radiosystem (VHF)	Hele nettet undtagen strækningen Kiato-Athen lufthavn og Egio-Kiato (almindeligt sporstykke).		
Ungarn	UIC-radio, kapitel 1-4 UIC-radio, kapitel 1-4 + 6 (irsk system)			
Irland	UIC-radio, kapitel 1-4 + 6 (irsk system)			
Italien	GSM-P	På strækninger, der ikke er udstyret med GSM-R		
Letland	LDZ-radiosystem DMR	Hele nettet		
Litauen	De litauiske jernbaners togradiosystem Shunting Radio Communication System (radiokommunikation til rangering)	Alle strækningsafsnit mellem stationer i grænseområder Hele nettet (til manøvrering)		
Polen	PKP-radiosystem	Hele nettet		
Portugal	UIC-radio, kapitel 1-4 (TTT-radiosystemet, der er installeret på Cascais-strækningen) TTT-radiosystem CP_N (RSC — Rádio Solo-Comboio)	Cascais-strækningen uden for TEN Hele nettet		

Rumænien	Radionettet CFR			
Slovakiet	450 Mhz UIC (Channel C) Multikom (160 MHz og 450 MHz) BOSCH (160 MHz) OMEGA (160 MHz) SRO (160 MHz)	1. Lokalt sporvejsradionet (stationerne Vrutky, Presov, Plavec, Kysak) 2. Lokalt sporvejsradionet (området på strækningerne Bratislava — Zilina, Bratislava — Dunajska Streda — Komarno, Trnava — Kuty) 3. Lokalt jernbaneradionet (Nove Mesto nad Vahom — Myjava) 4. ZSR's interne radionet (ZSR's departementer i Zvolen, Zilina og Trnava) 5. Sporvejsradionet SRO til lokale strækninger		
Slovenien	Analogt jernbaneradiosystem kaldet RDZ — i overensstemmelse med UIC 751-3	Alle hovedstrækninger og fem regionale strækninger		
Spanien	UIC-radio, kapitel 1-4+6			
For Nordirland angives UK	RETB (tale)	Kun RETB-strækninger		

([1]) Det forhold, at to eller flere medlemsstater anvender det samme system, betyder ikke, at de er forenelige, og der skal tages hensyn til versionerne.