

Onderstaande tekst dient louter ter informatie en is juridisch niet bindend. De EU-instellingen zijn niet aansprakelijk voor de inhoud. Alleen de besluiten die zijn gepubliceerd in het Publicatieblad van de Europese Unie (te raadplegen in EUR-Lex) zijn authentiek. Deze officiële versies zijn rechtstreeks toegankelijk via de links in dit document

► **B**

VERORDENING (EU) 2016/919 VAN DE COMMISSIE

van 27 mei 2016

betreffende de technische specificatie inzake interoperabiliteit van de subsystemen besturing en seingeving van het spoorwegsysteem in de Europese Unie

(Voor de EER relevante tekst)

(PB L 158 van 15.6.2016, blz. 1)

Gewijzigd bij:

		Publicatieblad		
		nr.	blz.	datum
► <u>M1</u>	Uitvoeringsverordening (EU) 2019/776 van de Commissie van 16 mei 2019	L 139I	108	27.5.2019

Gerectificeerd bij:

► **C1** Rectificatie PB L 279 van 15.10.2016, blz. 94 (2016/919)

▼B**VERORDENING (EU) 2016/919 VAN DE COMMISSIE**

van 27 mei 2016

betreffende de technische specificatie inzake interoperabiliteit van de subsystemen besturing en seingeving van het spoorwegsysteem in de Europese Unie

(Voor de EER relevante tekst)

*Artikel 1***Voorwerp**

De technische specificatie inzake interoperabiliteit (TSI) betreffende de subsystemen besturing en seingeving (CCS) van het spoorwegsysteem in de Europese Unie, zoals vervat in de bijlage, wordt hierbij vastgesteld.

*Artikel 2***Toepassingsgebied****▼M1**

1. Deze TSI is van toepassing op alle nieuwe, verbeterde of vernieuwde board- en baansubsystemen besturing en seingeving van het spoorwegsysteem als gedefinieerd in de punten 2.3 en 2.4 van bijlage II bij Richtlijn (EU) 2016/797 van het Europees Parlement en de Raad ⁽¹⁾. Punt 7.2.1 bis van de bijlage is van toepassing op alle wijzigingen aan een bestaand boordsysteem.

▼B

2. De TSI is niet van toepassing op bestaande trein- en baansubsystemen „besturing en seingeving” van het spoorwegsysteem die op het moment waarop deze verordening in werking treedt reeds op een volledig net of een deel daarvan in gebruik zijn, tenzij die subsystemen worden vernieuwd of verbeterd overeenkomstig ►**M1** ————— ◀ deel 7 van de bijlage.

▼M1

—————

▼B

4. Het technisch en geografisch toepassingsgebied van deze TSI is uiteengezet in de punten 1.1 en 1.2 van de bijlage.

*Artikel 3***Open punten en specifieke gevallen**

1. Uiterlijk zes maanden na de inwerkingtreding van deze verordening stelt elke lidstaat de andere lidstaten en de Commissie in kennis van een lijst van de instanties die overeenkomstig ►**M1** artikel 14 van Richtlijn (EU) 2016/797 ◀ zijn belast met de conformiteitsbeoordelings- en keuringsprocedures van:

⁽¹⁾ Richtlijn (EU) 2016/797 van het Europees Parlement en de Raad van 11 mei 2016 betreffende de interoperabiliteit van het spoorwegsysteem in de Europese Unie (PB L 138 van 26.5.2016, blz. 44).

▼B

- a) de in bijlage G genoemde open punten;
- b) de specifieke gevallen als genoemd in punt 7.6.2 van de bijlage.

2. Indien een lidstaat die informatie reeds heeft meegedeeld op grond van eerdere besluiten van de Commissie, wordt hij geacht deze verplichting te zijn nagekomen.

*Artikel 4***Projecten in een vergevorderd stadium**

Overeenkomstig artikel 9, lid 3, van Richtlijn 2008/57/EG stelt elke lidstaat de Commissie in kennis van een lijst van projecten die op zijn grondgebied worden uitgevoerd en die in een vergevorderd stadium van ontwikkeling zijn. Deze lijst wordt uiterlijk één jaar na de inwerkingtreding van deze verordening ingediend.

▼M1**▼B***Artikel 6***Tenuitvoerlegging**

1. Leveranciers en aanvragers van goedkeuringen tot indienststelling waarborgen dat alle in artikel 2, lid 1, bedoelde apparatuur die bestemd is voor gebruik op de netwerken als bedoeld in artikel 2, lid 3, voldoet aan de in de bijlage bij deze verordening vastgestelde TSI.

2. Aangemelde instanties dragen de verantwoordelijkheid voor de certificaten die zij overeenkomstig ►**M1** de artikelen 10 en 15 van Richtlijn (EU) 2016/797 ◀ afgeven op basis van de in de bijlage bij deze verordening vastgestelde TSI en met name de bepalingen in punt 6.

3. De nationale instanties waarborgen, binnen hun verantwoordelijkheid op grond van ►**M1** artikel 16 van Richtlijn (EU) 2016/798 van het Europees Parlement en de Raad ⁽¹⁾ ◀, dat alle apparatuur als bedoeld in artikel 2 die op hun grondgebied in gebruik wordt genomen, in overeenstemming is met de in de bijlage van deze verordening vastgestelde TSI.

⁽¹⁾ Richtlijn (EU) 2016/798 van het Europees Parlement en de Raad van 11 mei 2016 inzake veiligheid op het spoor (PB L 138 van 26.5.2016, blz. 102).

▼B

4. De lidstaten stellen overeenkomstig deel 7 van de bijlage een nationaal implementatieplan op met een beschrijving van de maatregelen om aan deze TSI te voldoen en van de stappen die moeten worden genomen om tot volledig interoperabele subsystemen „besturing en seingeving” te komen.

5. De lidstaten stellen de andere lidstaten en de Commissie uiterlijk één jaar na de inwerkingtreding van deze verordening in kennis van hun nationale implementatieplannen.

*Artikel 7***Beschikbaarheid van ETCS-treinapparatuur die voldoet aan de specificaties van Baseline 3**

Het Bureau dient tegen 1 januari 2018 bij de Commissie een rapport in over de beschikbaarheid van ETCS-treinapparatuur die voldoet aan de specificaties van Baseline 3. De Commissie stelt dit rapport voor aan het comité als bedoeld in artikel 29, lid 1, van Richtlijn 2008/57/EG en neemt passende maatregelen.

*Artikel 8***Systemen van klasse B**

Lidstaten mogen de huidige functionaliteit, prestaties en interfaces van de systemen van klasse B niet wijzigen, tenzij aanpassingen nodig zijn om veiligheidsgebreken in die systemen weg te werken.

*Artikel 9***Door de Europese Unie gefinancierde projecten**

1. Spoorinfrastructuurprojecten waarvoor Europese bijstand wordt verleend, wordt uitgerust met ETCS wanneer:

1. voor het eerst het treinbeveiligingsdeel van een subsysteem CCS wordt geïnstalleerd, of
2. het treinbeveiligingsdeel van een subsysteem CCS wordt verbeterd en die verbetering de functies en prestaties van dat subsysteem wijzigt.

2. De Commissie kan een afwijking toestaan op de in de vorige alinea vastgestelde verplichting wanneer de seinapparatuur wordt vernieuwd op korte (minder dan 150 km) en onderbroken baanvakken en op voorwaarde dat ETCS wordt geïnstalleerd vóór de eerste van de twee volgende data:

— 5 jaar na de voltooiing van het project,

— de datum waarop het baanvak wordt aangesloten op een andere lijn die met het ETCS is uitgerust.

▼B

3. De betrokken lidstaat dient bij de Commissie een dossier in met een economische analyse van het project, waaruit blijkt dat de inbedrijfstelling van het ERTMS tegen de eerste van de twee in de vorige alinea genoemde data in plaats van tijdens de uitvoering van het door de EU gefinancierde project belangrijke financiële en/of technische voordelen biedt.

4. De Commissie onderzoekt het dossier en de door de lidstaat voorgestelde maatregelen en deelt haar bevindingen mee aan het in ►**M1** artikel 51, lid 1, van Richtlijn (EU) 2016/797 ◄ bedoelde comité. Indien de Commissie een afwijking toestaat, verbindt de lidstaat zich ertoe om ERTMS te installeren vóór de eerste van de twee in alinea 2 vermelde data.

5. Deze afwijking mag de toepassing van ►**M1** artikel 2, lid 1, van Uitvoeringsverordening (EU) 2017/6 van de Commissie ⁽¹⁾ en punt 7.4.1.1 van de bijlage bij deze verordening ◄ niet in de weg staan.

▼M1*Artikel 10***Correctie van fouten**

Indien fouten worden geconstateerd waardoor het systeem niet de normale dienst kan leveren, zoekt het Bureau op eigen initiatief of op verzoek van de Commissie zo snel mogelijk naar oplossingen om die fouten te corrigeren en evalueert het Bureau de impact van die fouten op de compatibiliteit en stabiliteit van de lopende invoering van ERTMS. In dergelijke gevallen zendt het Bureau de Commissie een advies toe betreffende de oplossingen en evaluatie. De Commissie analyseert het advies van het Bureau, daarin bijgestaan door het in artikel 51, lid 1, van Richtlijn (EU) 2016/797 bedoelde comité, en kan aanbevelen de oplossingen die het Bureau in zijn advies voorstelt toe te passen tot de volgende herziening van de TSI.

*Artikel 11***ERTMS-gamechangers**

1. Uiterlijk in juni 2021 publiceert de Commissie, rekening houdend met de input van Shift2Rail en het Bureau, een verslag over de definiëring van het communicatiesysteem van de volgende generatie. Het verslag omvat de voorwaarden en mogelijke strategieën voor de migratie naar dat systeem, met aandacht voor de co-existentie van het systeem en de spectrumvereisten.

2. Wanneer het Bureau een advies heeft uitgebracht met ontwerp-specificaties van een ERTMS-gamechangers als aangegeven in ERA-REP-150, gebruiken leveranciers en de partijen die deze specificaties vervroegd toepassen, die specificaties in hun proefprojecten en brengen zij het Bureau hiervan op de hoogte.

⁽¹⁾ Uitvoeringsverordening (EU) 2017/6 van de Commissie van 5 januari 2017 betreffende het Europees implementatieplan voor ERTMS (PB L 3 van 6.1.2017, blz. 6).

▼M1*Artikel 11 bis***ERTMS-comptabiliteit en toekomstige herziening**

1. Uiterlijk op 1 juni 2020 zendt het Bureau de Commissie een verslag toe over de implementatie van de compatibiliteit van het ETCS-systeem (ESC) en de compatibiliteit van het radiosysteem (RSC). Het verslag bevat een beoordeling van de verschillende soorten ESC en RSC en de mogelijkheden om de onderliggende technische verschillen tussen ESC- en RSC-typen te verkleinen. De lidstaten verstrekken het Bureau de nodige informatie om een volledige analyse te kunnen maken.

2. Uiterlijk op 1 december 2021 definieert de Commissie, op basis van input van het Bureau, de stappen die moeten worden genomen om de tests of controles van de technische compatibiliteit van boordapparatuur met verschillende ERTMS-baanapparatuur op te heffen en met name om de ontwerp- en operationele voorschriften op lidstaatsniveau en tussen de lidstaten te harmoniseren. De lidstaten verstrekken de Commissie en het Bureau de nodige informatie om een omvattende analyse te kunnen maken.

3. Uiterlijk op 1 december 2020 zendt het Bureau de Commissie een verslag toe over de mogelijkheden om meer elementen van de architectuur van baan- en voertuigsystemen voor besturing en seingeving op te nemen, met name om tot een toekomstbestendig ontwerp te komen dat het gebruik van de modernste technologieën faciliteert en achterwaartse compatibiliteit waarborgt.

▼B*Artikel 12***Intrekking**

Besluit 2012/88/EU wordt ingetrokken.

*Artikel 13***Overgangsbepalingen**

De punten 7.3.1, 7.3.2, 7.3.4 en 7.3.5 van bijlage III bij Besluit 2012/88/EU blijven van toepassing tot de toepassingsdatum van de uitvoeringsbesluiten als bedoeld in artikel 47, lid 2, van Verordening (EU) nr. 1315/2013.

▼M1

2. De lidstaten mogen aanvragers slechts in naar behoren gemotiveerde gevallen toestaan af te zien van de toepassing van punt 7.4.2.1 van de bijlage op grond van artikel 7, lid 1, onder a), van Richtlijn (EU) 2016/797 voor projecten waarvoor de mogelijkheden om punt 7.4.2.3 van de bijlage toe te passen is verstreken. De toepassing van punt 7.4.2.3 van de bijlage vereist niet dat artikel 7, lid 1, onder a), van Richtlijn (EU) 2016/797 wordt toegepast.

3. Onverminderd de punten 6.1.2.4 en 6.1.2.5 van de bijlage, mogen aanvragers de oorspronkelijke versie van Verordening (EU) 2016/919 (en relevante adviezen van het Bureau) blijven toepassen wanneer zij een vergunning aanvragen voor:

▼ M1

- a) projecten voor baanuitrusting die zich op de datum van inwerkingtreding van deze verordening in een vergevorderd ontwikkelingsstadium bevinden, en
- b) projecten voor boorduitrusting die zijn ontwikkeld overeenkomstig de in tabel A.2 van bijlage A vermelde ERTMS-specificaties #2 of #3 en die zich op de datum van inwerkingtreding van deze verordening in een vergevorderd ontwikkelingsstadium bevinden.

▼ B*Artikel 14***Inwerkingtreding**

Deze verordening treedt in werking op de twintigste dag na die van de bekendmaking ervan in het *Publicatieblad van de Europese Unie*.

Deze verordening is verbindend in al haar onderdelen en is rechtstreeks toepasselijk in elke lidstaat.



BIJLAGE

Technische specificatie inzake interoperabiliteit van de subsystemen besturing en seingeving van het spoorwegsysteem in de Europese Unie

INHOUD

1. Inleiding
 - 1.1. Technisch toepassingsgebied
 - 1.2. Geografisch toepassingsgebied
 - 1.3. Inhoud van deze TSI
2. Omschrijving en toepassingsgebied van het subsysteem
 - 2.1. Inleiding
 - 2.2. Toepassingsgebied
 - 2.3. Toepassingsniveaus voor baanapparatuur (ETCS)
3. Essentiële eisen van de subsystemen besturing en seingeving
 - 3.1. Algemene punten
 - 3.2. Specifieke aspecten van de subsystemen besturing en seingeving
 - 3.2.1. Veiligheid
 - 3.2.2. Betrouwbaarheid en beschikbaarheid
 - 3.2.3. Gezondheid
 - 3.2.4. Milieubescherming
 - 3.2.5. Technische compatibiliteit
 - 3.2.5.1. Compatibiliteit van het ontwerp
 - 3.2.5.1.1 Milieutechnische omstandigheden
 - 3.2.5.1.2 Interne elektromagnetische compatibiliteit van de spoorweg
 - 3.2.6. Toegankelijkheid
4. Kenmerken van de subsystemen
 - 4.1. Inleiding
 - 4.1.1. Fundamentele parameters
 - 4.1.2. Overzicht van de eisen
 - 4.1.3. Onderdelen van subsystemen besturing en seingeving
 - 4.2. Functionele en technische specificaties van de subsystemen
 - 4.2.1. Betrouwbaarheids-, beschikbaarheids- en veiligheidskenmerken van besturing en seingeving die relevant zijn voor de interoperabiliteit
 - 4.2.1.1. Veiligheid
 - 4.2.1.2. Beschikbaarheid/Betrouwbaarheid
 - 4.2.2. Boordfunctionaliteit voor ETCS
 - 4.2.3. ETCS-functionaaliteit langs het spoor
 - 4.2.4. Functies van mobiele communicatie voor spoorwegen GSM-R
 - 4.2.4.1. Fundamentele communicatiefunctie
 - 4.2.4.2. Toepassingen voor spraak- en operationele communicatie
 - 4.2.4.3. Datacommunicatietoepassingen voor ETCS

▼B

- 4.2.5. ETCS- en GSM-R-air gapinterfaces
- 4.2.5.1. Radiocommunicatie met de trein
- 4.2.5.2. Eurobalise-communicatie met de trein
- 4.2.5.3. Euroloop-communicatie met de trein
- 4.2.6. Treininterfaces binnen het systeem voor besturing en seingeving
- 4.2.6.1. ETCS en treinbeveiliging van klasse B
- 4.2.6.2. Interface tussen GSM-R-radiodatacommunicatie en ETCS
- 4.2.6.3. Odometrie
- 4.2.7. Baaninterfaces voor interne besturing en seingeving
- 4.2.7.1. Functionele interface tussen Radio Block Centra.
- 4.2.7.2. RBC/RBC
- 4.2.7.3. GSM-R/ETCS-baanfunctionaliteit
- 4.2.7.4. Eurobalise/LEU
- 4.2.7.5. Euroloop/LEU
- 4.2.8. Beheer van encryptiesleutels
- 4.2.9. Beheer van ETCS-ID's
- 4.2.10. Baansystemen voor treindetectie
- 4.2.11. Elektromagnetische compatibiliteit tussen rollend materieel en baan-apparatuur voor besturing en seingeving
- 4.2.12. ETCS DMI (bestuurdersinterface)
- 4.2.13. GSM-R DMI (bestuurdersinterface)
- 4.2.14. Interface voor gegevensregistratie in het kader van wettelijke verplichtingen
- 4.2.15. Zichtbaarheid van baanobjecten voor besturing en seingeving
- 4.2.16. Constructie van uitrusting die in subsystemen CCS wordt gebruikt
- 4.2.17. Compatibiliteit van het ETCS-systeem en het radiosysteem
- 4.2.17.1. Compatibiliteit van het ETCS-systeem
- 4.2.17.2. Compatibiliteit van het radiosysteem
- 4.3. Functionele en technische specificaties van de interfaces met andere subsystemen
- 4.3.1. Interface met het subsysteem exploitatie en verkeersleiding
- 4.3.2. Interface met het subsysteem Rollend materieel
- 4.3.3. Interfaces met het subsysteem Infrastructuur
- 4.3.4. Interfaces met het subsysteem Energie
- 4.4. Exploitatievoorschriften
- 4.5. Onderhoudsvoorschriften
- 4.5.1. Verantwoordelijkheid van de leverancier van apparatuur
- 4.5.2. Verantwoordelijkheid van de aanvrager voor de keuring van het subsysteem
- 4.6. Beroepsbekwaamheden
- 4.7. Gezondheid en veiligheid
- 4.8. Registers
- 4.9. Controle van de compatibiliteit van de voertuigen met de trajecten voor het eerste gebruik van het vergunde voertuig

▼B

5. Interoperabiliteitsonderdelen
 - 5.1. Definitie
 - 5.2. Lijst van interoperabiliteitsonderdelen
 - 5.2.1. Elementaire interoperabiliteitsonderdelen
 - 5.2.2. Groepering van interoperabiliteitsonderdelen
 - 5.3. Prestaties en specificaties van onderdelen
6. Beoordeling van de conformiteit en/of geschiktheid voor gebruik van de onderdelen en controle van de subsystemen
 - 6.1. Inleiding
 - 6.1.1. Algemene beginselen
 - 6.1.1.1. Overeenstemming met de fundamentele parameters
 - 6.1.1.2. Essentiële eisen nageleefd door middel van nationale voorschriften
 - 6.1.1.3. Gedeeltelijke naleving van de eisen van de TSI
 - 6.1.2. Beginselen voor het testen van ETCS en GSM-R
 - 6.1.2.1. Beginsel
 - 6.1.2.2. Operationele testscenario's
 - 6.1.2.3. Eisen voor operationele testscenario's
 - 6.1.2.4. Eisen voor compatibiliteit van het ETCS-systeem
 - 6.1.2.5. Eisen voor compatibiliteit van het radiosysteem
 - 6.2. Interoperabiliteitsonderdelen
 - 6.2.1. Beoordelingsprocedures voor interoperabiliteitsonderdelen voor besturing en seingeving
 - 6.2.2. Modules voor interoperabiliteitsonderdelen voor besturing en seingeving
 - 6.2.3. Beoordelingseisen
 - 6.2.4. Speciale systemen
 - 6.2.4.1. Verplichte tests voor ETCS-treinapparatuur
 - 6.2.4.2. Specifieke transmissie module (STM)
 - 6.3. Subsystemen besturing en seingeving
 - 6.3.1. Beoordelingsprocedures voor subsystemen besturing en seingeving
 - 6.3.2. Modules voor subsystemen besturing en seingeving
 - 6.3.2.1. Treinsubstelsysteem
 - 6.3.2.2. Baansubstelsysteem
 - 6.3.2.3. Voorwaarden voor het gebruik van modules voor trein- en baansubsystemen
 - 6.3.3. Beoordelingseisen voor een treinsubstelsysteem
 - 6.3.3.1. Controles van de compatibiliteit van het ETCS-systeem en het radiosysteem
 - 6.3.4. Beoordelingseisen voor een baansubstelsysteem
 - 6.4. Bepalingen in geval van gedeeltelijke overeenstemming met de TSI
 - 6.4.1. Beoordeling van onderdelen van de subsystemen besturing en seingeving

▼B

- 6.4.2. Beoordeling wanneer nationale voorschriften worden toegepast
- 6.4.3. Gedeeltelijke naleving van de eisen vanwege de gedeeltelijke toepassing van de TSI
 - 6.4.3.1. Interoperabiliteitsonderdelen
 - 6.4.3.2. Subsystemen
 - 6.4.3.3. Inhoud van certificaten
- 6.4.4. Tussentijdse keuringsverklaring
- 6.5. Beheer van fouten
- 7. Tenuitvoerlegging van de TSI Besturing en seingeving
 - 7.1. Inleiding
 - 7.2. Algemeen toepasselijke regels
 - 7.2.1. Verbetering of vernieuwing van het subsystemen besturing en seingeving of delen daarvan
 - 7.2.1a. Wijzigingen aan een bestaand boordsubstelsysteem
 - 7.2.1a.1. Regels voor het beheer van wijzigingen aan boordsystemen voor besturing en seingeving
 - 7.2.1a.2. Voorwaarden voor een wijziging in de ETCS-boordfunctionaliteit die geen impact heeft op de fundamentele ontwerpkenmerken
 - 7.2.1a.3. Voorwaarden voor een wijziging van de boordfuncties van mobiele communicatie voor spoorwegen die de fundamentele ontwerpkenmerken niet beïnvloedt
 - 7.2.1b. Wijzigingen aan een bestaand baansubstelsysteem
 - 7.2.1b.1. Regels voor het beheer van wijzigingen aan baansystemen voor besturing en seingeving
 - 7.2.1b.2. Voorwaarden voor een wijziging van de ETCS-baanfunctionaliteit waarvoor, indien deze niet verzekerd is, een nieuwe vergunning tot indienststelling nodig is
 - 7.2.1b.3. Voorwaarden voor een wijziging van de baanfuncties van mobiele communicatie voor spoorwegen waarvoor, indien die niet verzekerd zijn, een nieuwe vergunning tot indienststelling nodig is
 - 7.2.1b.4. Gevolgen voor de technische compatibiliteit tussen de boord- en baanonderdelen van de subsystemen besturing en seingeving
 - 7.2.2. Oudere systemen
 - 7.2.3. Beschikbaarheid van specifieke transmissiemodules
 - 7.2.4. Aanvullende klasse B-apparatuur op een lijn met klasse A-uitrusting
 - 7.2.5. Rollend materieel met apparatuur van klasse A en klasse B
 - 7.2.6. Voorwaarden voor verplichte en facultatieve functies
 - 7.3. Specifieke voorschriften voor tenuitvoerlegging van GSM-R
 - 7.3.1. Baanapparatuur
 - 7.3.2. Treinapparatuur
 - 7.4. Specifieke voorschriften voor tenuitvoerlegging van ETCS
 - 7.4.1. Baanapparatuur
 - 7.4.1.1. Hogesnelheidsnetwerk
 - 7.4.2. Treinapparatuur
 - 7.4.2.1. Nieuwe voertuigen
 - 7.4.2.2. Modernisering en vernieuwing van bestaande voertuigen

▼B

- 7.4.2.3. Toepassing van de TSI-eisen op nieuwe voertuigen tijdens een overgangsfase
- 7.4.3. Nationale eisen
- 7.4.4. Nationale uitvoeringsplannen
- 7.4 a. Uitvoeringsvoorschriften voor controles van de compatibiliteit van het ETCS-systeem en het radiosysteem
- 7.5. Specifieke voorschriften voor tenuitvoerlegging van treindetectiesystemen
- 7.6. Specifieke gevallen
- 7.6.1. Inleiding
- 7.6.2. Lijst van specifieke gevallen
- 7.6.2.1. België
- 7.6.2.2. VK
- 7.6.2.3. Frankrijk
- 7.6.2.4. Polen
- 7.6.2.5. Litouwen, Letland en Estland
- 7.6.2.6. Zweden
- 7.6.2.7. Luxemburg
- 7.6.2.8. Duitsland
- 7.6.2.9. Italië
- 7.6.2.10. Tsjechië
- 7.6.2.11. Nederland

Bijlage A

Bijlage B

Bijlage C

Bijlage D

Bijlage E

Bijlage F

Bijlage G

1. INLEIDING

1.1. **Technisch toepassingsgebied**

Deze technische specificatie inzake interoperabiliteit (TSI) heeft betrekking op de trein- en baansubsystemen besturing en seingeving.

Deze TSI is van toepassing op baansubsystemen besturing en seingeving als gedefinieerd in punt 1.2. (geografisch toepassingsgebied) van deze TSI en op de treinsubsystemen besturing en seingeving van voertuigen die op dat spoornet (zullen) worden geëxploiteerd. Deze voertuigen behoren tot een van de volgende typen (als gedefinieerd in de ►**M1** punt 2 van bijlage I bij Richtlijn (EU) 2016/797 ◀):

▼M1

- 1) Rollend materieel — „locomotieven en reizigerstreinen” — met inbegrip van al dan niet elektrische tractievoertuigen, al dan niet elektrische motortreinstellen voor het vervoer van reizigers, en rijtuigen voor het vervoer van reizigers, indien uitgerust met een stuurcabine.

▼ M1

- 2) Bijzondere voertuigen, zoals spoomachines, indien uitgerust met een stuurcabine en bestemd om in vervoersmodus op eigen wielen te functioneren.

Tot deze voertuigen behoren voertuigen die speciaal zijn ontworpen voor de diverse typen in punt 1.2 (Geografisch toepassingsgebied) beschreven hogesnelheidslijnen.

1.2. **Geografisch toepassingsgebied**

Het geografische toepassingsgebied van deze TSI is het volledige spoorwegsysteem, zoals beschreven in punt 1 van bijlage I bij Richtlijn (EU) 2016/797, met uitsluiting van de in artikel 1, leden 3 en 4, van Richtlijn (EU) 2016/797 bedoelde infrastructuur.

De TSI is van toepassing op netwerken met een spoorwijdte van 1 435 mm, 1 520 mm, 1 524 mm, 1 600 mm en 1 668 mm. Zij is evenwel niet van toepassing op korte grensoverschrijdende lijnen met een spoorwijdte van 1 520 mm die de verbinding vormen met netwerken van derde landen.

▼ B

1.3. **Inhoud van deze TSI**

Overeenkomstig ►**M1** artikel 4, lid 3, van Richtlijn (EU) 2016/797 ◀ wordt in deze TSI het volgende vastgesteld:

1. het toepassingsgebied — Hoofdstuk 2 (Definitie en toepassingsgebied van het subsysteem);
2. de essentiële eisen waaraan de subsystemen besturing en seingeving en hun interfaces met andere subsystemen moeten voldoen — Hoofdstuk 3 (Essentiële eisen voor subsystemen besturing en seingeving);
3. de functionele en technische specificaties waaraan de subsystemen en hun interfaces met andere subsystemen moeten voldoen — Hoofdstuk 4 (Kenmerken van het subsysteem);
4. de interoperabiliteitsonderdelen en interfaces waarvoor Europese specificaties moeten worden vastgesteld, waaronder de Europese normen, die noodzakelijk zijn om de interoperabiliteit van het spoorwegsysteem in de Unie tot stand te brengen — Hoofdstuk 5 (Interoperabiliteitsonderdelen);
5. per beoogd geval, de procedures die moeten worden gevolgd voor de beoordeling van de conformiteit of de geschiktheid voor gebruik van interoperabiliteitsonderdelen en voor de EG-keuring van de subsystemen — Hoofdstuk 6 (Beoordeling van de conformiteit en/of geschiktheid voor gebruik van de onderdelen en controle van het subsysteem);
6. de strategie voor de tenuitvoerlegging van deze TSI — Hoofdstuk 7 (Tenuitvoerlegging van de TSI Besturing en seingeving);
7. de vereiste competenties en de voorschriften voor gezondheid en veiligheid op het werk voor het personeel dat deze subsystemen exploiteert en onderhoudt en dat deze TSI toepast — Hoofdstuk 4 (Kenmerken van het subsysteem);

▼ M1

8. de bepalingen die van toepassing zijn op bestaande subsystemen, met name verbeteringen en vernieuwingen daarvan en, in zulke gevallen, op aanpassingen ervan die de aanvraag van een nieuwe vergunning voor het voertuig of het baansubstelsysteem vereisen — hoofdstuk 7 (Tenuitvoerlegging van de TSI Besturing en seingeving);
9. de door spoorwegondernemingen te controleren parameters van de subsystemen en toe te passen procedures om die parameters te controleren tussen het moment waarop een vergunning om een voertuig in de handel te brengen is afgegeven en het eerste gebruik van dat voertuig, teneinde te waarborgen dat de voertuigen compatibel zijn met de trajecten waarop ze zullen worden ingezet — hoofdstuk 4 (Kenmerken van de subsystemen).

▼ B

Overeenkomstig ►**M1** artikel 4, lid 5, van Richtlijn (EU) 2016/797 ◀ zijn bepalingen voor specifieke gevallen vermeld in hoofdstuk 7 (Tenuitvoerlegging van de TSI Besturing en seingeving).

Deze TSI omschrijft in hoofdstuk 4 (Kenmerken van de subsystemen) ook de exploitatie- en onderhoudsregels die specifiek van toepassing zijn op het in bovengenoemde alinea's 1.1 en 1.2 vermelde toepassingsgebied.

2. OMSCHRIJVING EN TOEPASSINGSGEBIED VAN HET SUB-SYSTEEM

2.1. Inleiding

▼ M1

De subsystemen besturing en seingeving zijn in bijlage II bij Richtlijn (EU) 2016/797 gedefinieerd als:

- a) „Baanuitrusting voor besturing en seingeving:” alle uitrusting op en langs de spoorbaan die nodig is om de veiligheid te waarborgen en voor de besturing en controle van de bewegingen van de op het netwerk toegelaten treinen.
- b) Boorduitrusting voor besturing en seingeving: alle boorduitrusting die nodig is om de veiligheid te waarborgen en voor de besturing en controle van de bewegingen van de op het netwerk toegelaten treinen.

▼ B

De eigenschappen van de subsystemen besturing en seingeving zijn:

1. de functies die essentieel zijn voor de veilige besturing van het spoorwegverkeer en die essentieel zijn voor de exploitatie, met inbegrip van de functies die vereist zijn bij gestoord bedrijf⁽¹⁾;
2. de interfaces;
3. het prestatieniveau dat vereist is om aan de essentiële eisen te voldoen.

2.2. Toepassingsgebied

▼ M1

De TSI Besturing en seingeving beschrijft enkel de eisen waaraan moet worden voldaan om de interoperabiliteit van het trans-Europese spoorwegsysteem in de Unie te bereiken en om de essentiële eisen na te leven⁽²⁾.

⁽¹⁾ Vormen van gestoord bedrijf zijn operationele omstandigheden waarin fouten worden aangepakt. Deze werden in aanmerking genomen bij de ontwikkeling van de subsystemen besturing en seingeving.

⁽²⁾ De TSI Besturing en seingeving specificeert momenteel geen interoperabiliteitseisen voor vergrendelingen, gelijkvloerse spoorwegovergangen en bepaalde andere elementen van de besturing en seingeving.

▼ B

De subsystemen besturing en seingeving omvatten de volgende onderdelen:

1. treinbeveiliging;
2. radiosysteem voor spraakcommunicatie;
3. radiosysteem voor datacommunicatie;
4. treindetectie.

Het treinbeveiligingssysteem van klasse A is ETCS ⁽¹⁾; het radiosysteem van klasse A is GSM-R.

Deze TSI bepaalt voor de treindetectie van klasse A enkel de eisen voor de interface met andere subsystemen.

▼ M1

Klasse B-systemen voor het trans-Europese netwerk zijn een beperkt aantal oude treinbeveiligingssystemen en radiosystemen voor spraakcommunicatie die reeds voor 20 april 2001 op het trans-Europese spoorweginet in gebruik waren.

Klasse B-systemen voor andere delen van het spoorwegsysteem in de Europese Unie zijn een beperkt aantal oude treinbeveiligingssystemen en radiosystemen voor spraakcommunicatie die reeds voor 1 juli 2015 op die netwerken in gebruik waren.

De lijst van klasse B-systemen is opgenomen in het technisch document van het Spoorwegbureau van de Europese Unie „List of CCS Class B systems”, ERA/TD/2011-11, versie 4.0.

▼ B

De eisen voor het treinsubstelsysteem besturing en seingeving zijn vastgesteld voor mobiele radioapparatuur en treinbeveiliging van klasse A.

De eisen voor het baansubstelsysteem besturing en seingeving zijn vastgesteld voor:

1. het radionetwerk van klasse A;
2. de treinbeveiliging van klasse A;
3. de interface-eisen voor treindetectiesystemen om hun compatibiliteit met het rollend materieel te waarborgen.

▼ M1

Alle subsystemen besturing en seingeving, zelfs indien zij niet gespecificeerd zijn in deze TSI, moeten worden beoordeeld overeenkomstig Uitvoeringsverordening (EU) nr. 402/2013 van de Commissie.

⁽¹⁾ In sommige documenten waarnaar in deze TSI wordt verwezen wordt de term ERTMS (European Rail Traffic Management System) gebruikt als benaming voor een systeem dat zowel ETCS als GSM-R omvat en is ETCS aangeduid als „ERTMS/ETCS”.

▼ M1**2.3. Toepassingsniveaus voor baanapparatuur (ETCS)**

De in deze TSI omschreven interfaces regelen de overdracht van gegevens naar en eventueel afkomstig van treinen. De specificaties voor ETCS waarnaar in deze TSI wordt verwezen, voorzien in een aantal toepassingsniveaus. In het kader van de installatie van baanapparatuur kan daaruit de overdrachtswijze worden gekozen die het best aansluit bij de uitvoeringseisen.

Deze TSI bepaalt de eisen voor alle toepassingsniveaus.

Voor de technische definitie van de ETCS-toepassingsniveaus zie bijlage A, 4.1 c.

▼ B**3. ESSENTIËLE EISEN VAN DE SUBSYSTEMEN BESTURING EN SEINGEVING****3.1. Algemene punten**

In ►**M1** Richtlijn (EU) 2016/797 ◀ is bepaald dat de subsystemen en de interoperabiliteitsonderdelen met inbegrip van de interfaces moeten voldoen aan de essentiële eisen die in algemene zin zijn beschreven in bijlage III bij de richtlijn.

De essentiële eisen zijn:

1. veiligheid;
2. betrouwbaarheid en beschikbaarheid;
3. gezondheid;
4. milieubescherming;
5. technische compatibiliteit;

▼ M1

6. toegankelijkheid.

▼ B

De essentiële eisen voor systemen van klasse A zijn hieronder beschreven.

Voor de eisen met betrekking tot systemen van klasse B zijn de betrokken lidstaten verantwoordelijk.

3.2. Specifieke aspecten van de subsystemen besturing en seingeving**▼ M1****3.2.1. *Veiligheid***

Voor elk project met betrekking tot de subsystemen besturing en seingeving moeten de noodzakelijke maatregelen worden genomen om aan te tonen dat het risico van een incident met de subsystemen besturing en seingeving niet groter is dan de voor de dienst gestelde veiligheidsdoelstelling.

Om ervoor te zorgen dat de genomen veiligheidsmaatregelen de interoperabiliteit niet in het geding brengen, moet worden voldaan aan de eisen van de fundamentele parameter in punt 4.2.1 (Betrouwbaarheids-, beschikbaarheids- en veiligheidskenmerken van besturing en seingeving die relevant zijn voor de interoperabiliteit).

▼ **M1**

Voor het ETCS-systeem van klasse A moet de veiligheidsdoelstelling evenredig worden verdeeld over de boord- en baansubsystemen voor besturing en seingeving. De uitgewerkte eisen zijn omschreven in de fundamentele parameter in punt 4.2.1 (betrouwbaarheids-, beschikbaarheids- en veiligheidskenmerken van besturing en seingeving die relevant zijn voor de interoperabiliteit). Er moet worden voldaan aan zowel deze veiligheidseisen als aan de beschikbaarheidseisen van punt 3.2.2 (betrouwbaarheid en beschikbaarheid).

Voor het ETCS-systeem van klasse A:

- a) moeten de door de spoorwegondernemingen en de infrastructuurbeheerders aangebrachte wijzigingen worden beheerd in overeenstemming met de processen en procedures van hun veiligheidsbeheersysteem;
- b) moeten de door andere actoren (bv. fabrikanten of andere leveranciers) aangebrachte wijzigingen worden beheerd volgens het in bijlage I bij Uitvoeringsverordening (EU) nr. 402/2013 van de Commissie ⁽¹⁾ beschreven risicobeheerproces, als bedoeld in artikel 6, lid 1, onder a), van Richtlijn (EU) 2016/798 van het Europees Parlement en de Raad ⁽²⁾.

Daarnaast moet de correcte toepassing van het in bijlage I bij Uitvoeringsverordening (EU) nr. 402/2013 beschreven risicobeheerproces en de geschiktheid van de resultaten van deze toepassing onafhankelijk worden beoordeeld door een GVM-beoordelingsinstantie overeenkomstig artikel 6 van die verordening. De GVM-beoordelingsinstantie moet geaccrediteerd of erkend zijn overeenkomstig de eisen van bijlage II bij Uitvoeringsverordening (EU) nr. 402/2013 op het gebied van „Besturing en seingeving” en „Systeemveilige integratie” zoals opgenomen in rubriek 5 „Classificatie” van de databankinvoer in Eradis voor beoordelingsinstanties.

De toepassing van de specificaties als bedoeld in bijlage A, tabel A 3, is een geschikt middel om volledig te voldoen aan het risicobeheerproces zoals beschreven in bijlage I bij Uitvoeringsverordening (EU) nr. 402/2013 van de Commissie voor het ontwerp, de tenuitvoerlegging, de productie, de installatie en de validering (met inbegrip van veiligheidsgoedkeuring) van interoperabiliteitsonderdelen en subsystemen. Wanneer andere dan de in bijlage A, tabel 3, bedoelde specificaties worden toegepast, moet ten minste de gelijkwaardigheid met de specificaties in bijlage A, tabel 3, worden aangetoond.

Wanneer de in bijlage A, tabel A 3, bedoelde specificaties worden toegepast als een geschikt middel om volledig te voldoen aan het risicobeheerproces zoals beschreven in bijlage I bij Uitvoeringsverordening (EU) nr. 402/2013 van de Commissie, worden, om onnodige overlappingen tussen onafhankelijke beoordelingswerkzaamheden te vermijden, de op grond van de in bijlage A, tabel A 3, bedoelde specificaties vereiste onafhankelijke veiligheidsbeoordelingsactiviteiten uitgevoerd door een geaccrediteerde of erkende beoordelingsinstantie als bedoeld in het punt hierboven, in plaats van door een onafhankelijke veiligheidsbeoordelaar van het Cenelec.

⁽¹⁾ Uitvoeringsverordening (EU) nr. 402/2013 van de Commissie van 30 april 2013 betreffende de gemeenschappelijke veiligheidsmethode voor risico-evaluatie en -beoordeling en tot intrekking van Verordening (EG) nr. 352/2009 (PB L 121 van 3.5.2013, blz. 8).

⁽²⁾ Richtlijn (EU) 2016/798 van het Europees Parlement en de Raad van 11 mei 2016 inzake veiligheid op het spoor (PB L 138 van 26.5.2016, blz. 102).

▼B3.2.2. *Betrouwbaarheid en beschikbaarheid*

Voor het systeem van klasse A moeten de doelstellingen van betrouwbaarheid en beschikbaarheid evenredig worden verdeeld over de trein- en baansubsystemen besturing en seingeving. De uitgewerkte eisen zijn omschreven in de fundamentele parameter in punt 4.2.1 (Veiligheidskenmerken van besturing en seingeving die relevant zijn voor de interoperabiliteit).

▼M1

Het risico als gevolg van het verouderen en het slijten van de in het subsysteem gebruikte onderdelen moet worden bewaakt. De onderhoudseisen in punt 4.5 moeten worden nageleefd.

▼B3.2.3. *Gezondheid*

Op grond van de EU-wetgeving en de met de EU-wetgeving verenigbare nationale wetgeving moeten voorzorgsmaatregelen worden getroffen om ervoor te zorgen dat de gebruikte materialen en het ontwerp van subsystemen besturing en seingeving de gezondheid van degenen die er toegang toe hebben niet in gevaar kunnen brengen.

3.2.4. *Milieubescherming*

Op grond van de EU-wetgeving en de met de EU-wetgeving verenigbare nationale regelgeving:

1. mag de apparatuur voor besturing en seingeving de grenswaarden voor de uitstoot van voor het milieu gevaarlijke en schadelijke rook of gassen niet overschrijden indien zij wordt blootgesteld aan buitengewone hitte of brand;
2. mag de besturings- en seingevingssystemen geen stoffen bevatten die onder normale bedrijfsomstandigheden het milieu buitensporig kunnen schaden;
3. moeten besturings- en seingevingssystemen voldoen aan de geldende EU-wetgeving inzake emissiegrenswaarden en de gevoeligheid voor elektromagnetische interferentie langs de grenzen van spoorwegterreinen;
4. moet de besturings- en seingevingssystemen voldoen aan de geldende wetgeving inzake geluidhinder;
5. mag de besturings- en seingevingssystemen geen onaanvaardbaar hoge trillingen veroorzaken waardoor schade aan de infrastructuur kan ontstaan (indien de infrastructuur goed is onderhouden).

3.2.5. *Technische compatibiliteit*

De technische compatibiliteit omvat tevens de voor interoperabiliteit vereiste functies, interfaces en prestaties.

De eisen voor technische compatibiliteit worden in de volgende drie categorieën ingedeeld:

1. De eerste categorie betreft de algemene ontwerpvoorwaarden voor interoperabiliteit, met name milieutechnische condities, interne elektromagnetische compatibiliteit (EMC) op de spoorwegterreinen, en installatie. Deze compatibiliteitseisen worden in dit hoofdstuk omschreven.
2. De tweede categorie beschrijft de wijze waarop de subsystemen besturing en seingeving technisch moeten worden toegepast en welke functies ze moeten kunnen uitvoeren om interoperabiliteit te bereiken. Deze categorie is omschreven in hoofdstuk 4.

▼B

3. De derde categorie beschrijft de wijze waarop de subsystemen besturing en seingeving moeten worden gebruikt om interoperabiliteit te bereiken. Deze categorie is omschreven in hoofdstuk 4.

3.2.5.1. **Compatibiliteit van het ontwerp**

3.2.5.1.1 Milieutechnische omstandigheden

De besturings- en seingevingssystemen moeten kunnen worden gebruikt onder de klimatologische en fysieke omstandigheden die langs het betrokken deel van het spoorwegsysteem in de Unie bestaan.

Er moet worden voldaan aan de eisen van fundamentele parameter 4.2.16 (constructie van uitrusting die in subsystemen CCS wordt gebruikt).

3.2.5.1.2 Interne elektromagnetische compatibiliteit van de spoorweg

Op grond van de EU-wetgeving en de met de EU-wetgeving verenigbare nationale regelgeving mag besturings- en seingevingssystemen geen andere besturings- en seingevingssystemen of andere subsystemen storen of erdoor worden gestoord.

De fundamentele parameter voor elektromagnetische compatibiliteit tussen rollend materieel en baanapparatuur besturing en seingeving is beschreven in punt 4.2.11 (Elektromagnetische compatibiliteit).

▼M1

3.2.6. *Toegankelijkheid*

Er worden geen eisen gesteld aan de subsystemen besturing en seingeving wat betreft de essentiële eis inzake toegankelijkheid.

▼B

4. **KENMERKEN VAN DE SUBSYSTEMEN**

4.1. **Inleiding**

4.1.1. *Fundamentele parameters*

De subsystemen besturing en seingeving worden overeenkomstig de relevante essentiële eisen gekenmerkt door de volgende fundamentele parameters:

1. Veiligheidskenmerken van besturing en seingeving die relevant zijn voor de interoperabiliteit (punt 4.2.1)
2. ETCS-functionaliteit op de trein (punt 4.2.2)
3. ETCS-functionaliteit langs de spoorbaan (punt 4.2.3)
4. Functies van mobiele communicatie voor spoorwegen — GSM-R (punt 4.2.4)
5. ETCS- en GSM-R-air gapinterfaces (punt 4.2.5)
6. Treininterfaces binnen het systeem voor besturing en seingeving (punt 4.2.6)
7. Baaninterfaces binnen het systeem voor besturing en seingeving (punt 4.2.7)
8. Beheer versleuteling (punt 4.2.8)
9. Beheer van ETCS-ID's (punt 4.2.9)
10. Treindetectiesystemen (punt 4.2.10)

▼ B

11. Elektromagnetische compatibiliteit tussen rollend materieel en baanapparatuur voor besturing en seingeving (punt 4.2.11)
12. ETCS DMI (bestuurdersinterface) (punt 4.2.12)
13. GSM-R DMI (bestuurdersinterface) (punt 4.2.13)
14. Interface voor gegevensregistratie voor regelgevende doeleinden (punt 4.2.14)
15. Zichtbaarheid van baanobjecten voor besturing en seingeving (punt 4.2.15)
16. Constructie van uitrusting die in subsystemen CCS wordt gebruikt (punt 4.2.16)

▼ M1

17. Compatibiliteit van het ETCS-systeem en het radiosysteem (punt 4.2.17)

▼ B4.1.2. *Overzicht van de eisen*

Alle voorschriften in punt 4.2 (Functionele en technische specificaties van de subsystemen) in verband met deze fundamentele parameters moeten worden toegepast voor systemen van klasse A.

De betrokken lidstaten zijn verantwoordelijk voor de eisen voor systemen van klasse B en voor STM's (waarmee klasse A-treinsystemen kunnen worden gebruikt in een klasse B-infrastructuur).

Het uitgangspunt van deze TSI is de compatibiliteit tussen het baansubstelsysteem besturing en seingeving en TSI-conforme treinsubsystemen besturing en seingeving. Daartoe:

1. zijn de functies, interfaces en prestaties van het treinsubstelsysteem besturing en seingeving gestandaardiseerd, zodat elke trein op voorspelbare wijze reageert op gegevens die hij van baanapparatuur ontvangt;
2. is de baan-naar-trein- en trein-naar-baancommunicatie voor het baansubstelsysteem besturing en seingeving volledig gestandaardiseerd in deze TSI. Dankzij de specificaties waarnaar in onderstaande punten wordt verwezen, kunnen de besturings- en seingevingfuncties van de baanapparatuur op flexibele wijze worden toegepast, zodat ze optimaal in het spoorwegsysteem kunnen worden geïntegreerd. Deze flexibiliteit moet worden benut zonder ► **M1** de beweging van voertuigen met TSI-conforme boordsubsystemen te beperken ◀.

De functies voor besturing en seingeving zijn ingedeeld in categorieën die aangeven of zij facultatief of verplicht zijn. De categorieën zijn omschreven in bijlage A, waarin ook is toegelicht hoe de functies zijn ingedeeld.

Bijlage A, 4.1c bevat een lijst van ETCS-termen en definities die worden gebruikt in de specificaties waarnaar in bijlage A wordt verwezen.

▼B4.1.3. *Onderdelen van subsystemen besturing en seingeving*

Overeenkomstig punt 2.2 (Toepassingsgebied) bestaan subsystemen besturing en seingeving uit drie onderdelen.

De volgende tabel vermeldt welke fundamentele parameters relevant zijn voor elk subsysteem en elk onderdeel.

▼M1

Tabel 4.1

Subsysteem	Onderdeel	Fundamentele parameters
Boordapparatuur voor besturing en seingeving	Treinbeveiliging	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
	Radiosysteem voor spraakcommunicatie	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
	Radiosysteem voor datacommunicatie	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
Baanapparatuur voor besturing en seingeving	Treinbeveiliging	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
	Radiosysteem voor spraakcommunicatie	4.2.1.2, 4.2.4, 4.2.5.1, 4.2.7, 4.2.16, 4.2.17
	Radiosysteem voor datacommunicatie	4.2.1.2, 4.2.4, 4.2.5.1, 4.2.7, 4.2.16, 4.2.17
	Treindetectie	4.2.10, 4.2.11, 4.2.16

▼B4.2. **Functionele en technische specificaties van de subsystemen**4.2.1. ► **M1** *Betrouwbaarheids-, beschikbaarheids- en veiligheidskenmerken van besturing en seingeving die relevant zijn voor de interoperabiliteit* ◀

Deze fundamentele parameter beschrijft de eisen voor het trainsubstelsysteem besturing en seingeving en voor het baansubstelsysteem met verwijzing naar de punten 3.2.1 (Veiligheid) en 3.2.2 (Beschikbaarheid en betrouwbaarheid).

Om bij de invoering van trein- en baansubsystemen besturing en seingeving interoperabiliteit te bereiken, moeten de volgende bepalingen worden nageleefd:

1. Het ontwerp, de uitvoering en het gebruik van een trein- of baansubstelsysteem besturing en seingeving mag geen eisen exporteren
 - a) via de interface tussen trein- en baansubsystemen besturing en seingeving naast de in deze TSI vermelde eisen;
 - b) naar andere subsystemen naast de in de overeenkomstige TSI's vermelde eisen.
2. De hieronder in de punten 4.2.1.1 en 4.2.1.2 uiteengezette eisen moeten worden nageleefd.

4.2.1.1. **Veiligheid**

De trein- en baansubsystemen besturing en seingeving moeten voldoen aan de in deze TSI vermelde eisen voor ETCS-apparatuur en -installaties.

▼B

Voor het risico „de voor ETCS aanbevolen maximumsnelheid en/of -afstand overschrijden” bedraagt de aanvaardbare risicofactor (THR) voor zowel ETCS-treinapparatuur als -baanapparatuur 10^{-9} h^{-1} voor willekeurige defecten. Zie bijlage A, 4.2.1 a.

Om interoperabiliteit te bereiken, moet ETCS-treinapparatuur volledig voldoen aan alle in bijlage A, 4.2.1 vermelde eisen. Voor ETCS-baanapparatuur mogen echter minder strenge veiligheidseisen worden aanvaard, indien in combinatie met de TSI-conforme trein-subsystemen besturing en seingeving aan de veiligheidsdoelstelling voor de dienst wordt voldaan.

4.2.1.2. Beschikbaarheid/Betrouwbaarheid

Dit punt heeft betrekking op exploitatiestoringen die geen veiligheidsrisico's opleveren maar wel tot gestoord bedrijf leiden en waarvan het beheer de algemene veiligheid van het systeem verlaagt.

In de context van deze parameter betekent „storing” het einde van de mogelijkheid om een vereiste functie met de vereiste prestaties te vervullen en „exploitatiestoring” het effect waardoor een storing aan het licht komt.

Om te waarborgen dat de betrokken infrastructuurbeheerders en spoorwegonderneming alle informatie ontvangen die zij nodig hebben om passende procedures vast te stellen voor het beheer van situaties van gestoord bedrijf, moeten in het technisch dossier dat bij de EG-keuringsverklaring voor een baan- of treinsubstelsysteem CCS wordt gevoegd de berekende beschikbaarheids-/betrouwbaarheidswaarden worden opgenomen voor exploitatiestoringen die een impact hebben op de mogelijkheid van het substelsysteem CCS om toe te zien op de veilige beweging van één of meer voertuigen of om een spraakverbinding via de radio tot stand te brengen tussen de verkeersleiding en machinisten.

Er moet worden voldaan aan de volgende berekende waarden:

1. gemiddeld aantal uren exploitatie tussen storingen van een trein-substelsysteem CCS die de isolatie van de treinbeveiligingsfuncties vergen: [open punt];
2. gemiddeld aantal uren exploitatie tussen storingen van een trein-substelsysteem CCS die het onmogelijk maken om een spraakverbinding via de radio tussen de verkeersleiding en de machinist tot stand te brengen: [open punt].

Om infrastructuurbeheerders en spoorwegondernemingen in staat te stellen tijdens de levensduur van de subsystemen toe te zien op het risiconiveau en de naleving van de betrouwbaarheids- en beschikbaarheidswaarden die voor de vaststelling van de procedures voor het beheer van situaties van gestoord bedrijf worden gehanteerd, moeten de in punt 4.5 (Onderhoudsvoorschriften) vastgestelde onderhoudseisen in acht worden genomen.

▼M1

4.2.2. ETCS-boordfunctionaliteit

De fundamentele parameter voor ETCS-functionaliteit op de treinen beschrijft alle functies die nodig zijn om een trein veilig te laten rijden. De belangrijkste functie bestaat uit automatische treinbeveiliging met inbegrip van cabineseingeving:

- (1) invoeren van de eigenschappen van de trein (bv. maximale trainsnelheid, remvermogen);
- (2) selecteren van de bewakingsmodus op basis van de informatie van baanapparatuur;

▼ M1

- (3) uitvoeren van odometriefuncties;
- (4) bepalen van de positie van de trein in een coördinatiesysteem op basis van Eurobalise-locaties;
- (5) het dynamisch snelheidsprofiel voor de rit berekenen op basis van de eigenschappen van de trein en informatie van de baanapparatuur;
- (6) bewaken van het dynamisch snelheidsprofiel tijdens de rit;
- (7) leveren van de interventiefunctie.

Deze functies moeten worden toegepast overeenkomstig bijlage A, 4.2.2 b en de prestaties ervan moeten voldoen aan bijlage A, 4.2.2 a.

De eisen voor tests zijn opgenomen in bijlage A, 4.2.2c.

De belangrijkste functionaliteit wordt ondersteund door andere functies waarop bijlage A, 4.2.2 a en bijlage 4.2.2 b ook van toepassing zijn, alsook de onderstaande bijkomende specificaties:

- (1) Communicatie met het baansubstelsysteem voor besturing en seingeving.
 - a) Eurobalise-datatransmissie. Zie punt 4.2.5.2 (Eurobalise-communicatie met de trein).
 - b) Euroloop-datatransmissie. Zie punt 4.2.5.3 (Euroloop-communicatie met de trein). Deze functionaliteit is facultatief op treinen, tenzij Euroloop bij ETCS van niveau 1 langs het spoor is geïnstalleerd en de snelheidsbegrenzing om veiligheidsredenen op nul is gezet (bv. ter bescherming van gevarenzones).
 - c) Radiodatatransmissie voor radio-infill. Zie bijlage A, 4.2.2d, punten 4.2.5.1 (Radiocommunicatie met de trein), 4.2.6.2 (Interface tussen GSM-R-radiodatacommunicatie en ETCS) en 4.2.8 (Beheer van encryptiesleutels). Deze functionaliteit is facultatief op treinen, tenzij radiodatatransmissie voor radio-infill bij ETCS niveau 1 langs het spoor is geïnstalleerd en de snelheidsbegrenzing om veiligheidsredenen op nul is gezet (bv. ter bescherming van gevarenzones).
 - d) Radiodatatransmissie. Zie de punten 4.2.5.1 (Radiocommunicatie met de trein), 4.2.6.2 (Interface tussen GSM-R-radiodatacommunicatie en ETCS) en 4.2.8 (Beheer van encryptiesleutels). Deze radiodatatransmissie is facultatief, tenzij deze wordt ingezet op lijnen met ETCS van niveau 2 of niveau 3.
- (2) Communicatie met de bestuurder. Zie bijlage A, 4.2.2e, en punt 4.2.12 (ETCS DMI).
- (3) Communicatie met de STM. Zie punt 4.2.6.1 (Interface tussen ETCS en STM). Deze functie omvat:
 - a) het beheren van de output van STM's;
 - b) het aanleveren van data aan de STM;
 - c) het beheren van overgangen tussen STM's.

▼ M1

- (4) Beheer van informatie over de volledigheid van de trein (treinintegriteit) — Verstrekken van informatie over de treinintegriteit aan het boordsubstelsysteem is facultatief, tenzij dit voor het baan-substelsysteem vereist is.
- (5) Controle van apparatuur en ondersteuning bij storingsbedrijf.
Deze functie omvat:
 - a) het initialiseren van de ETCS-boordfunctionaliteit;
 - b) ondersteuning bij storingsbedrijf;
 - c) het isoleren van de ETCS-boordfunctionaliteit.
- (6) Ondersteuning van gegevensregistratie in het kader van wettelijke verplichtingen. Zie punt 4.2.14 (Interface naar gegevensregistratie in het kader van wettelijke verplichtingen).
- (7) Informatie/opdrachten doorsturen en statusinformatie over rollend materieel ontvangen:
 - a) naar de DMI. Zie punt 4.2.12 (ETCS DMI);
 - b) naar/van de treininterface. Zie bijlage A, 4.2.2f.

4.2.3. ETCS-baanfunctionaliteit

Deze fundamentele parameter beschrijft de baanfunctionaliteit voor ETCS. Hij omvat de volledige ETCS-functionaliteit die nodig is om een trein een veilig treinspad te bieden.

De belangrijkste functionaliteit is:

- (1) het bepalen van de positie van de trein in een coördinatiesysteem op basis van Eurobalise-locaties (niveaus 2 en 3);
- (2) het omzetten van de informatie van baanapparatuur voor seingeving in een genormaliseerd formaat voor het boordsubstelsysteem besturing en seingeving;
- (3) het versturen van rijtoestemmingen met inbegrip van spoorbeschrijvingen en opdrachten naar een specifieke trein.

Deze functies moeten worden toegepast overeenkomstig bijlage A, 4.2.3 b en de prestaties ervan moeten voldoen aan bijlage A, 4.2.3 a.

De belangrijkste functionaliteit wordt ondersteund door andere functies waarop bijlage A, 4.2.3 a en bijlage 4.2.3 b ook van toepassing zijn, alsook de onderstaande bijkomende specificaties:

- (1) Communicatie met het boordsubstelsysteem besturing en seingeving.
Daarbij gaat het om:
 - a) Eurobalise-datatransmissie. Zie de punten 4.2.5.2 (Eurobalise-communicatie met de trein) en 4.2.7.4 (Eurobalise/elektronische baaneenheid (LEU));
 - b) Euroloop-datatransmissie. Zie de punten 4.2.5.3 (Euroloop-communicatie met de trein) en 4.2.7.5 (Euroloop/LEU). Euroloop is alleen relevant op niveau 1, waarin dit facultatief is;

▼ M1

- c) Radiodatatransmissie voor radio-infill. Zie bijlage A, 4.2.3d, punten 4.2.5.1 (Radiocommunicatie met de trein), 4.2.7.3 (GSM-R/ETCS-baanfunctionaliteit) en 4.2.8 (Beheer van encryptiesleutels). Radio-infill is alleen relevant op niveau 1, waarin dit facultatief is;
 - d) Radiodatatransmissie. Zie de punten 4.2.5.1 (Radiocommunicatie met de trein), 4.2.7.3 (GSM-R/ETCS-baanfunctionaliteit) en 4.2.8 (Beheer van encryptiesleutels). Radiodatatransmissie is alleen relevant voor niveaus 2 en 3.
- (2) Het genereren van informatie/opdrachten naar de ETCS-boordapparatuur, bv. informatie over het openen of sluiten van de luchtventilatie, het neerlaten of opzetten van de stroomafnemer, het openen of sluiten van de hoofdtractieschakelaar, het overschakelen van tractiesysteem A op tractiesysteem B. Deze functionaliteit is facultatief voor baanapparatuur. Zij kan evenwel vereist zijn op grond van andere toepasselijke TSI's, nationale voorschriften of een risico-evaluatie en -beoordeling teneinde de veilige integratie van subsystemen te waarborgen;
- (3) Het beheren van overgangen tussen gebieden die door verschillende centra voor bloksystemen met radiocommunicatie (RBC's) worden bewaakt (alleen relevant voor de niveaus 2 en 3). Zie de punten 4.2.7.1 (Functionele interface tussen RBC's) en 4.2.7.2 (Technische interface tussen RBC's).

▼ B**4.2.4. *Functies van mobiele communicatie voor spoorwegen GSM-R***

Deze fundamentele parameter beschrijft de functies van radiocommunicatie. Dergelijke functies moeten in de trein- en baansubsystemen besturing en seingeving worden opgenomen overeenkomstig de onderstaande specificaties.

4.2.4.1. Fundamentele communicatiefunctie

De algemene eisen worden uiteengezet in bijlage A, 4.2.4a.

Voorts moeten de volgende specificaties worden nageleefd:

1. ASCI-eigenschappen; bijlage A, 4.2.4b,
2. simkaart; bijlage A, 4.2.4c,
3. locatieafhankelijke afhandeling; bijlage A, 4.2.4e.

4.2.4.2. Toepassingen voor spraak- en operationele communicatie

De algemene eisen zijn bepaald in bijlage A, 4.2.4f.

De eisen voor tests zijn opgenomen in bijlage A, 4.2.4 g.

Voorts moeten de volgende specificaties worden nageleefd:

1. bevestiging van dringende oproepen; bijlage A, 4.2.4h,
2. functiegeoriënteerde afhandeling; bijlage A, 4.2.4j,

▼B

3. voorstelling van functienummers; bijlage A, 4.2.4k.

4. signalering van gebruiker naar gebruiker; bijlage A, 4.2.4d.

4.2.4.3. Datacommunicatietoepassingen voor ETCS

De algemene eisen zijn bepaald in bijlage A, 4.2.4f.

De eisen voor tests zijn opgenomen in bijlage A, 4.2.4 g.

Het onderdeel dataradiocommunicatie van het treinsubstelsysteem besturing en seingeving moet de totstandbrenging van minstens twee gelijktijdige communicatiesessies met het baansubstelsysteem besturing en seingeving kunnen ondersteunen.

Deze functionaliteit is alleen verplicht bij ETCS niveaus 2 en 3 en bij toepassingen voor radio infill.

4.2.5. *ETCS- en GSM-R-air gapinterfaces*

Deze fundamentele parameter bepaalt de eisen voor de air gap tussen baan- en treinsubsystemen besturing en seingeving. Deze moet in aanmerking worden genomen samen met de eisen voor de interfaces tussen ETCS- en GSM-R-apparatuur, zoals bepaald in punt 4.2.6 (Treininterfaces binnen het systeem voor besturing en seingeving) en punt 4.2.7 (Baaninterfaces binnen het systeem voor besturing en seingeving).

Deze fundamentele parameter omvat:

1. de fysieke, elektrische en elektromagnetische waarden die vereist zijn voor een veilige werking;
2. het te gebruiken communicatieprotocol;
3. de beschikbaarheid van het communicatiekanaal.

De onderstaande specificaties zijn van toepassing.

4.2.5.1. Radiocommunicatie met de trein

Radiocommunicatie-interfaces van klasse A moeten werken binnen de in bijlage A, 4.2.5a en bijlage A 4.2.4f gespecificeerde frequentieband.

Treinsubsystemen besturing en seingeving worden beschermd tegen interferentie en moeten voldoen aan de eisen van bijlage A 4.2.4f.

De protocollen voor datacommunicatie moeten voldoen aan bijlage A, 4.2.5b.

Bij toepassing van radio infill moeten de eisen in bijlage A, 4.2.5c worden nageleefd.

4.2.5.2. Eurobalise-communicatie met de trein

Eurobalise-communicatie-interfaces moeten voldoen aan bijlage A, 4.2.5d.

4.2.5.3. Euroloop-communicatie met de trein

Euroloop-communicatie-interfaces moeten voldoen aan bijlage A, 4.2.5e.

▼B**4.2.6. *Treininterfaces binnen het systeem voor besturing en seingeving***

Deze fundamentele parameter bestaat uit drie delen.

4.2.6.1. ETCS en treinbeveiliging van klasse B

Wanneer de trein is uitgerust met ETCS en klasse B-beveiligingsfuncties, kunnen de overgangen tussen beide systemen worden beheerd met een gestandaardiseerde interface zoals aangegeven in bijlage A, 4.2.6a.

In bijlage A, 4.2.6b is de K-interface bepaald (zodat bepaalde STM's via de ETCS-antenne op de trein informatie van bakens van klasse B kunnen lezen), terwijl in bijlage A, 4.2.6c de G-interface is bepaald (air gap tussen ETCS-antenne op de trein en bakens van klasse B).

Uitrusting met een K-interface is facultatief, maar dient te voldoen aan de voorschriften van bijlage A, 4.2.6b.

Indien een K-interface is geïnstalleerd, moet het transmissiekanaal op de trein de eigenschappen in bijlage A, 4.2.6c kunnen verwerken.

Indien de overgangen tussen ETCS en de treinbeveiliging van klasse B op de trein niet worden beheerd door de gestandaardiseerde interface zoals aangegeven in bijlage A, 4.2.6a, moet ervoor worden gezorgd dat de gebruikte methode geen bijkomende eisen oplegt aan het baansubstelsysteem besturing en seingeving.

4.2.6.2. Interface tussen GSM-R-radiodatacommunicatie en ETCS

De eisen voor de interface tussen de radio van klasse A en de ETCS-functionaliteit op de treinen zijn beschreven in bijlage A, 4.2.6d.

Bij toepassing van radio infill moeten de eisen in bijlage A, 4.2.6e worden nageleefd.

4.2.6.3. Odometrie

De interface tussen de odometerfunctie en de ETCS-treinapparatuur moet voldoen aan de eisen van bijlage A, ►**M1** ——— ◄. Deze interface levert alleen een bijdrage aan deze fundamentele parameter wanneer apparatuur voor odometrie wordt geleverd als een afzonderlijk interoperabiliteitsonderdeel (zie punt 5.2.2, Groepering van interoperabiliteitsonderdelen).

4.2.7. *Baaninterfaces voor interne besturing en seingeving*

Deze fundamentele parameter bestaat uit vijf delen.

4.2.7.1. Functionele interface tussen Radio Block Centra

Deze interface bepaalt de gegevens die moeten worden uitgewisseld tussen naburige RBC's om een trein veilig naar een volgend RBC-gebied te laten rijden:

1. informatie van het overdragende RBC naar het ontvangende RBC;

▼B

2. informatie van het ontvangende RBC naar het overdragende RBC.

De eisen zijn opgenomen in bijlage A, 4.2.7a.

4.2.7.2. RBC/RBC

Dit is de technische interface tussen twee RBC's. De eisen zijn opgenomen in bijlage A, 4.2.7b.

4.2.7.3. GSM-R/ETCS-baanfunctionaliteit

Dit is de interface tussen het klasse A-radiosysteem en de ETCS-baanfunctionaliteit. De eisen zijn opgenomen in bijlage A, 4.2.7c.

4.2.7.4. Eurobalise/LEU

Dit is de interface tussen Eurobalise en de LEU. De eisen zijn opgenomen in bijlage A, 4.2.7d.

Deze interface levert alleen een bijdrage aan deze fundamentele parameter wanneer Eurobalise en LEU's worden geleverd als afzonderlijke interoperabiliteitsonderdelen (zie punt 5.2.2, Groepering van interoperabiliteitsonderdelen).

4.2.7.5. Euroloop/LEU

Dit is de interface tussen Euroloop en de LEU. De eisen zijn opgenomen in bijlage A, 4.2.7e.

Deze interface levert alleen een bijdrage aan deze fundamentele parameter wanneer Euroloop en LEU's worden geleverd als afzonderlijke interoperabiliteitsonderdelen (zie punt 5.2.2, Groepering van interoperabiliteitsonderdelen).

4.2.8. *Beheer van encryptiesleutels*

Deze fundamentele parameter bepaalt de eisen voor het beheer van versleuteling bij het verzenden van gegevens via een radioverbinding.

De eisen zijn opgenomen in bijlage A, 4.2.8a. Alleen de eisen met betrekking tot de interfaces van besturings- en seingevingssystemen vallen onder het toepassingsgebied van deze TSI.

4.2.9. *Beheer van ETCS-ID's*

Deze fundamentele parameter heeft betrekking op de ETCS-identiteiten (ETCS-ID's) voor apparatuur in baan- en treinsubsystemen besturing en seingeving.

De eisen zijn opgenomen in bijlage A, 4.2.9 a.

4.2.10. *Baansystemen voor treindetectie*

Deze fundamentele parameter bepaalt de eisen voor de interface tussen de baansystemen voor treindetectie en het rollend materieel met betrekking tot het ontwerp en de exploitatie van voertuigen.

De interface-eisen waaraan de treindetectiesystemen moeten voldoen, zijn bepaald in bijlage A, 4.2.10a.

▼ B**4.2.11. *Elektromagnetische compatibiliteit tussen rollend materieel en baan-apparatuur voor besturing en seingeving***

Deze fundamentele parameter bepaalt de interface-eisen voor elektromagnetische compatibiliteit tussen rollend materieel en ► **MI** treindetectieapparatuur voor besturing en seingeving. ◀

De interface-eisen waaraan de treindetectiesystemen moeten voldoen, zijn bepaald in bijlage A, 4.2.11a.

4.2.12. *ETCS DMI (bestuurdersinterface)*

Deze fundamentele parameter beschrijft de informatie die door het ETCS-systeem aan de bestuurder wordt aangeboden en de informatie die door de bestuurder in het ETCS-treinsysteem wordt ingevoerd. Zie bijlage A, 4.2.12a.

Hij omvat:

1. ergonomie (inclusief zicht);
2. weer te geven ETCS-functies;
3. door input van de bestuurder geactiveerde ETCS-functies.

4.2.13. *GSM-R DMI (bestuurdersinterface)*

Deze fundamentele parameter beschrijft de informatie die door het GSM-R-systeem aan de bestuurder wordt aangeboden en de informatie die door de bestuurder in het GSM-R-treinsysteem wordt ingevoerd. Zie bijlage A, 4.2.13 a.

Hij omvat:

1. ergonomie (inclusief zicht);
2. te tonen GSM-R-functies;
3. uitgaande oproepgebonden informatie;
4. inkomende oproepgebonden informatie.

4.2.14. *Interface voor gegevensregistratie in het kader van wettelijke verplichtingen*

Deze fundamentele parameter beschrijft:

1. de uitwisseling van gegevens tussen het ETCS-treinsysteem en het registratietoestel van het rollend materieel;
2. communicatieprotocollen;
3. de fysieke interface.

Zie bijlage A, 4.2.14 a.

4.2.15. *Zichtbaarheid van baanobjecten voor besturing en seingeving*

Deze fundamentele parameter beschrijft:

1. de eigenschappen van reflecterende borden om een correcte zichtbaarheid te waarborgen;

▼B

2. de eigenschappen van interoperabele markeerborden.

Zie bijlage A, 4.2.15 a.

Bovendien moet de installatie van baanobjecten voor besturing en seingeving compatibel zijn met het gezichtsveld van de bestuurder en de infrastructuureisen.

4.2.16. *Constructie van uitrusting die in subsystemen CCS wordt gebruikt*

De omgevingsomstandigheden die zijn gespecificeerd in de in bijlage A, tabel A2, van deze TSI genoemde documenten moeten in acht worden genomen.

► **M1** Interoperabiliteitsonderdelen van de boordapparatuur en boordsubsystemen voor besturing en seingeving ◀ moeten voldoen aan de eisen inzake materialen als bedoeld in Verordening (EU) nr. 1302/2014 (TSI LOC&PAS) (bv. inzake bescherming tegen brand).

▼M1

4.2.17. *Compatibiliteit van het ETCS-systeem en het radiosysteem*

Wegens de verschillende mogelijke implementatie en de status van de migratie naar volledig conforme subsystemen besturing en seingeving moeten controles worden uitgevoerd om de technische compatibiliteit tussen de boord- en baansubsystemen voor besturing en seingeving aan te tonen. De noodzaak van deze controles wordt beschouwd als een maatregel om het vertrouwen in de technische compatibiliteit tussen de subsystemen besturing en seingeving te vergroten. Naar verwachting zullen deze controles worden beperkt tot het in punt 6.1.2.1 genoemde beginsel is gerealiseerd.

4.2.17.1. *Compatibiliteit van het ETCS-systeem*

Onder compatibiliteit van het ETCS-systeem (ESC) wordt verstaan: de registratie van de technische compatibiliteit tussen de ETCS-boordapparatuur en de ETCS-baanonderdelen van de subsystemen besturing en seingeving binnen een exploitatiegebied.

Onder ESC-type wordt verstaan: de toegekende waarde om de technische compatibiliteit tussen ETCS-boordapparatuur en een sectie binnen het exploitatiegebied te registreren. Alle secties van het netwerk van de Unie die dezelfde reeks controles voor het aantonen van ESC vereisen, hebben hetzelfde ESC-type.

4.2.17.2. *Compatibiliteit van het radiosysteem*

Onder compatibiliteit van het radiosysteem (RSC) wordt verstaan de registratie van de technische compatibiliteit tussen het radiosysteem voor spraak- of datacommunicatie en GSM-R-baanonderdelen van de subsystemen besturing en seingeving.

Onder RSC-type wordt verstaan de toegekende waarde om de technische compatibiliteit tussen het radiosysteem voor spraak- of datacommunicatie en een sectie binnen het exploitatiegebied te registreren. Alle secties van het netwerk van de Unie die dezelfde reeks controles voor het aantonen van RSC vereisen, hebben hetzelfde RSC-type.

▼B

4.3. **Functionele en technische specificaties van de interfaces met andere subsystemen**

▼ **M1**4.3.1. *Interface met het subsysteem exploitatie en verkeersleiding*

Interface met het subsysteem exploitatie en verkeersleiding			
Referentie TSI CCS		Referentie TSI Exploitatie en verkeersleiding ⁽¹⁾	
Parameter	Punt	Parameter	Punt
Bedrijfsvoorschriften (bij normaal en gestoord bedrijf)	4.4	Handboek machinist Exploitatievoorschriften	4.2.1.2.1 4.4
Zichtbaarheid van baanobjecten voor besturing en seingeving	4.2.15	Waarneming van borden langs het spoor	4.2.2.8
Remprestaties en -karakteristieken van de trein	4.2.2	Remprestaties	4.2.2.6
Gebruik van installaties voor zandstrooien Smering van flenzen op de trein Gebruik van composiet remblokken	4.2.10	Handboek machinist	4.2.1.2.1
Interface voor gegevensregistratie in het kader van wettelijke verplichtingen	4.2.14	Gegevensregistratie op de trein	4.2.3.5
ETCS DMI	4.2.12	Treinnummer	4.2.3.2.1
GSM-R DMI	4.2.13	Treinnummer	4.2.3.2.1
Beheer van encryptiesleutels	4.2.8	Rijvaardigheidsborging	4.2.2.7
Controle van de compatibiliteit van de voertuigen met de trajecten voor het eerste gebruikt van het vergunde voertuig	4.9	Parameters voor de compatibiliteit van het voertuig en de trein over het geplande traject	Aanhangsel D1

⁽¹⁾ Verordening (EU) 2015/995 van de Commissie van 8 juni 2015 tot wijziging van Besluit 2012/757/EU betreffende de technische specificaties inzake interoperabiliteit van het subsysteem exploitatie en verkeersleiding van het spoorwegsysteem in de Europese Unie (PB L 165 van 30.6.2015, blz. 1).

4.3.2. *Interface met het subsysteem rollend materieel*

Interface met de TSI's Rollend materieel				
Referentie TSI CCS		Referentie TSI's Rollend materieel		
Parameter	Punt	Parameter		Punt
Compatibiliteit met baansystemen voor treindetectie: voertuigontwerp	4.2.10	Karakteristieken van het rollend materieel die compatibel moeten zijn met treindetectiesystemen op basis van spoorstroomkringen	TSI RS HS ⁽¹⁾ plaats wielstel	4.2.7.9.2
			asbelasting	4.2.3.2
			zandstrooien	4.2.3.10
			elektrische weerstand tussen wielen	4.2.3.3.1
			TSI RS CR ⁽²⁾	4.2.3.3.1.1
			TSI LOC&PAS ⁽³⁾	4.2.3.3.1.1
			TSI Goederenwagens ⁽⁴⁾	4.2.3.2



Interface met de TSI's Rollend materieel				
Referentie TSI CCS		Referentie TSI's Rollend materieel		
Parameter	Punt	Parameter		Punt
		Karakteristieken van het rollend materieel die compatibel moeten zijn met treinde-tectiesystemen op ba-sis van assentellers	TSI RS HS geometrie van wielstel	4.2.7.9.2
			wielen	4.2.7.9.3
			TSI RS CR	4.2.3.3.1.2
			TSI LOC&PAS	4.2.3.3.1.2
			TSI Goederenwagens	4.2.3.3
		Karakteristieken van het rollend materieel die compatibel moeten zijn met lusuit-rusting	TSI RS HS	Geen
			TSI RS CR	4.2.3.3.1.3
			TSI LOC&PAS	4.2.3.3.1.3
			TSI Goederenwagens	4.2.3.3
Elektromagnetische compatibiliteit tussen rollend materieel en baanapparatuur voor besturing en seinge-ving	4.2.11	Karakteristieken van het rollend materieel die compatibel moeten zijn met treinde-tectiesystemen op ba-sis van spoorstroom-kringen	TSI RS HS	4.2.6.6.1
			TSI RS CR	4.2.3.3.1.1
			TSI LOC&PAS	4.2.3.3.1.1
			TSI Goederenwagens	4.2.3.3
		Karakteristieken van het rollend materieel die compatibel moeten zijn met treinde-tectiesystemen op ba-sis van assentellers	TSI RS HS	4.2.6.6.1
			TSI RS CR	4.2.3.3.1.2
			TSI LOC&PAS	4.2.3.3.1.2
			TSI Goederenwagens	4.2.3.3
Remprestaties en -ka-rakteristieken van de trein	4.2.2	Prestaties van de noodremmen	TSI RS HS Noodremming	4.2.4.1
			Dienstremming	4.2.4.4
			TSI RS CR Noodremming	4.2.4.5.2
			Dienstremming	4.2.4.5.3
			TSI Noodremming	4.2.4.5.2
			LOC&PAS Dienstremming	4.2.4.5.3
		Kinematisch omgren-zingsprofiel	TSI Goederenwagens	4.2.4.1.2
			TSI RS HS	4.2.3.1
			TSI RS CR	4.2.3.1
			TSI LOC&PAS	4.2.3.1
Plaats van boordanten-nen voor besturing en seingeving	4.2.2		TSI Goederenwagens	Geen
			TSI RS HS	4.2.7.9.1
			TSI RS CR	4.2.12.3
			TSI LOC&PAS	4.2.12.3
Isoleren van de ETCS-boordfunctionaliteit	4.2.2	Bedrijfsvoorschriften	TSI Goederenwagens	Geen
			TSI RS HS	4.2.7.9.1
			TSI RS CR	4.2.12.3
			TSI LOC&PAS	4.2.12.3



Interface met de TSI's Rollend materieel				
Referentie TSI CCS		Referentie TSI's Rollend materieel		
Parameter	Punt	Parameter		Punt
Data-interfaces	4.2.2	Beginsel van bewaking en signalering	TSI RS HS	4.2.7.10
			TSI RS CR	4.2.1.1
			TSI LOC&PAS	4.2.1.1
			TSI Goederenwagens	Geen
Zichtbaarheid van baanobjecten voor besturing en seingeving	4.2.15	Zicht naar buiten Koplampen	TSI RS HS	4.2.7.4.1.1
			TSI RS CR	4.2.7.1.1
			TSI LOC&PAS	4.2.7.1.1
			TSI Goederenwagens	Geen
		Het gezichtsveld van de bestuurder naar buiten	TSI RS HS Zichtlijn	4.2.2.6 b
			Voorruit	4.2.2.7
			TSI RS CR Zichtlijn	4.2.9.1.3.1
			Voorruit	4.2.9.2
			TSI LOC&PAS Zichtlijn	4.2.9.1.3.1
			Voorruit	4.2.9.2
			TSI Goederenwagens	Geen
Interface voor gegevensregistratie in het kader van wettelijke verplichtingen	4.2.14	Registratietoestel	TSI RS HS	4.2.7.10
			TSI RS CR	4.2.9.6
			TSI LOC&PAS	4.2.9.6
			TSI Goederenwagens	Geen
Opdrachten naar apparatuur op rollend materieel	4.2.2 4.2.3	Fasescheiding	TSI RS HS	4.2.8.3.6.7
			TSI RS CR	4.2.8.2.9.8
			TSI LOC&PAS	4.2.8.2.9.8
			TSI Goederenwagens	Geen
Bediening van de noodremmen	4.2.2	Bediening van de noodremmen	TSI RS HS	Geen
			TSI RS CR	4.2.4.4.1
			TSI LOC&PAS	4.2.4.4.1
			TSI Goederenwagens	Geen
Bouw van uitrusting	4.2.16	Materiële eisen	TSI RS HS	4.2.7.2.2
			TSI RS CR	4.2.10.2.1
			TSI LOC&PAS	4.2.10.2.1
			TSI Goederenwagens	Geen

- (1) TSI RS HS: Beschikking 2008/232/EG van de Commissie van 21 februari 2008 betreffende de technische specificatie inzake interoperabiliteit van het subsysteem „rollend materieel” van het trans-Europese hogesnelheidsspoorwegsysteem.
- (2) TSI RS CR: Besluit 2011/291/EU van de Commissie van 26 april 2011 betreffende een technische specificatie inzake interoperabiliteit van het subsysteem rollend materieel — „Locomotieven en reizigerstreinen” van het conventionele trans-Europees spoorwegsysteem.
- (3) TSI LOC&PAS: Verordening (EU) nr. 1302/2014 van de Commissie van 18 november 2014 betreffende een technische specificatie inzake interoperabiliteit van het subsysteem „rollend materieel — locomotieven en reizigerstreinen” van het spoorwegsysteem in de Europese Unie.
- (4) TSI WAG: Verordening (EU) nr. 321/2013 van de Commissie van 13 maart 2013 betreffende de technische specificatie inzake interoperabiliteit van het subsysteem „rollend materieel — goederenwagens” van het spoorwegsysteem in de Europese Unie en tot intrekking van Beschikking 2006/861/EG.

▼B

4.3.3. *Interfaces met het subsysteem Infrastructuur*

Interface met TSI Infrastructuur				
Referentie TSI CCS		Referentie TSI Infrastructuur		
Kenmerk	Punt	Kenmerk		Punt
Treindetectiesystemen (ruimte voor installatie)	4.2.10	Minimumprofiel van de infrastructuur Vrijruimteprofiel Vrijruimteprofiel	TSI INF HS ⁽¹⁾ TSI INF CR ⁽²⁾ TSI INF ⁽³⁾	4.2.3 4.2.4.1 4.2.3.1
Eurobalise-communicatie (ruimte voor installatie)	4.2.5.2	Minimumprofiel van de infrastructuur Vrijruimteprofiel Vrijruimteprofiel	TSI HS INF TSI CR INF TSI INF	4.2.3 4.2.4.1 4.2.3.1
Euroloop-communicatie (ruimte voor installatie)	4.2.5.3	Minimumprofiel van de infrastructuur Vrijruimteprofiel Vrijruimteprofiel	TSI HS INF TSI CR INF TSI INF	4.2.3 4.2.4.1 4.2.3.1
Zichtbaarheid van baanobjecten voor besturing en seingeving	4.2.15	Minimumprofiel van de infrastructuur Vrijruimteprofiel Vrijruimteprofiel	TSI HS INF TSI CR INF TSI INF	4.2.3 4.2.4.1 4.2.3.1

⁽¹⁾ TSI INF HS: Beschikking 2008/217/EG van de Commissie van 20 december 2007 betreffende de technische specificatie inzake interoperabiliteit van het subsysteem „infrastructuur” van het trans-Europees hogesnelheidsspoorwegsysteem.

⁽²⁾ TSI INF CR: Besluit 2011/275/EU van de Commissie van 26 april 2011 betreffende de technische specificatie inzake interoperabiliteit van het subsysteem „infrastructuur” van het conventionele trans-Europese spoorwegsysteem.

⁽³⁾ TSI INF: Verordening (EU) nr. 1299/2014 van de Commissie van 18 november 2014 betreffende de technische specificatie inzake interoperabiliteit van het subsysteem „infrastructuur” van het spoorwegsysteem in de Europese Unie.

4.3.4. *Interfaces met het subsysteem Energie*

Interface met TSI Energie				
Referentie TSI CCS		Referentie TSI Energie		
Kenmerk	Punt	Kenmerk		Punt
Opdrachten naar apparatuur op rollend materieel	4.2.2	►M1 Fasescheidingssecties ◀	TSI ENE HS ⁽¹⁾	4.2.21
	4.2.3	Systeemscheidingssecties	TSI ENE CR ⁽²⁾	4.2.22
		Fasescheidingspunten	TSI ENE ⁽³⁾	4.2.19
		Systeemscheidingssecties		4.2.20
		Fasescheidingspunten		4.2.15
		Systeemscheidingssecties		4.2.16

⁽¹⁾ TSI ENE HS: Beschikking nr. 2008/284/EG van de Commissie van 6 maart 2008 betreffende de technische specificatie inzake interoperabiliteit van het subsysteem „energie” van het trans-Europees hogesnelheidsspoorwegsysteem.

⁽²⁾ TSI ENE CR: Besluit 2011/274/EU van de Commissie van 26 april 2011 betreffende de technische specificatie inzake interoperabiliteit van het subsysteem „Energie” van het conventionele trans-Europees spoorwegsysteem.

⁽³⁾ TSI ENE: Verordening (EU) nr. 1301/2014 van de Commissie van 18 november 2014 betreffende de technische specificatie inzake interoperabiliteit van het subsysteem „energie” van het spoorwegsysteem in de Unie.

▼ B**4.4. Exploitatievoorschriften**

De bedrijfsvoorschriften voor spoorweginfrastructuur met ETCS en GSM-R zijn bepaald in de TSI Exploitatie en verkeersleiding.

4.5. Onderhoudsvoorschriften

Door middel van de onderhoudsvoorschriften van de subsystemen waarop deze TSI betrekking heeft, moet worden gewaarborgd dat de waarden die worden genoemd in de fundamentele parameters in hoofdstuk 4 tijdens de levensduur van de subsystemen binnen de voorgeschreven grenswaarden in stand worden gehouden. Tijdens preventief of correctief onderhoud is het echter mogelijk dat het subsysteem afwijkt van de in de fundamentele parameters genoemde waarden. Door middel van onderhoudsvoorschriften moet worden gewaarborgd dat de veiligheid tijdens die werkzaamheden niet in het geding komt.

De dienst die verantwoordelijk is voor de subsystemen besturing en seingeving dient de onderhoudsvoorschriften te bepalen om bovenstaande doelstellingen te bereiken. Ter ondersteuning van de voorbereiding van deze voorschriften, moet worden voldaan aan de volgende eisen.

4.5.1. *Verantwoordelijkheid van de leverancier van apparatuur*

De fabrikant van apparatuur die in het subsysteem wordt opgenomen dient het volgende op te geven:

1. alle onderhoudseisen en -procedures (met inbegrip van de gezondheidsmonitoring, diagnose van voorvallen, testmethoden en -instrumenten, alsook de vereiste vakbekwaamheden) die noodzakelijk zijn om te voldoen aan de essentiële eisen en de waarden die zijn omschreven in de verplichte eisen van deze TSI gedurende de levensduur van de apparatuur (transport en opslag voor installatie, normaal bedrijf, storingen, reparatiewerk, controles en onderhoudswerkzaamheden, ontmanteling enz.). ► **M1** Zie punt 6.5 voor correcties van apparatuurfouten; ◀
2. alle gezondheids- en veiligheidsrisico's voor het publiek en onderhoudsmedewerkers;
3. de voorwaarden voor eerstelijns onderhoud, d.w.z. de omschrijving van vervangbare onderdelen (LRU's), de omschrijving van goedgekeurde compatibele hard- en softwareversies, de procedures voor de vervanging van defecte LRU's en de omstandigheden voor opslag van LRU's en reparatie van defecte LRU's;
4. de controles die uitgevoerd moeten worden wanneer apparatuur aan buitengewone belastingen onderhevig is (bv. slechte weersomstandigheden of abnormale schokken);
5. de controles die uitgevoerd moeten worden wanneer naast de apparatuur voor besturing en seingeving andere apparatuur geïnstalleerd is die een invloed heeft op de subsystemen besturing en seingeving (bv. de wioldiameter veranderen).

4.5.2. *Verantwoordelijkheid van de aanvrager voor de keuring van het subsysteem*

De aanvrager dient:

1. ervoor te zorgen dat de onderhoudseisen in punt 4.5.1 (Verantwoordelijkheid van de leverancier van apparatuur) zijn omschreven voor alle componenten binnen deze TSI, ongeacht of zij al dan niet interoperabiliteitsonderdelen zijn;

▼ B

2. aan de bovenstaande eisen te voldoen en daarbij rekening te houden met de risico's ten gevolge van onderlinge invloeden van verschillende componenten van het subsysteem en interfaces met andere subsystemen.

4.6. **Beroepsbekwaamheden**

De leveranciers van de apparatuur en van het subsysteem dienen voldoende informatie te verschaffen om de voor de installatie, de eindcontrole en het onderhoud van de subsystemen besturing en seingeving vereiste vakbekwaamheden te kunnen bepalen. Zie punt 4.5 (Onderhoudsvoorschriften).

4.7. **Gezondheid en veiligheid**

Overeenkomstig de EU-wetgeving en de daarmee verenigbare nationale wetgeving moeten er maatregelen worden getroffen om de gezondheid en veiligheid te waarborgen van onderhouds- en bedieningsmedewerkers.

Leveranciers dienen te vermelden welke gezondheids- en veiligheidsrisico's aan het gebruik en onderhoud van hun apparatuur en subsystemen zijn verbonden. Zie punt 4.4 (Bedrijfsvoorschriften) en punt 4.5 (Onderhoudsvoorschriften).

▼ M1

4.8. **Registers**

De gegevens die moeten worden verstrekt voor de registers waarin de artikelen 48 en 49 van Richtlijn (EU) 2016/797 voorzien, zijn vermeld in Uitvoeringsbesluit 2011/665/EU van de Commissie⁽¹⁾ en Uitvoeringsverordening (EU) 2019/777⁽²⁾.

4.9. **Controle van de compatibiliteit van de voertuigen met de trajecten voor het eerste gebruikt van het vergunde voertuig**

De parameters van het boordsubstelsysteem besturing en seingeving die de spoorwegonderneming moet gebruiken bij het controleren van de compatibiliteit met de trajecten, zijn beschreven in aanhangsel D1 van Uitvoeringsverordening (EU) 2019/773⁽³⁾ van de Commissie.

▼ B

5. **INTEROPERABILITEITSONDERDELEN**

▼ M1

5.1. **Definitie**

Overeenkomstig artikel 2, lid 7, van Richtlijn (EU) 2016/797 is het begrip „interoperabiliteitsonderdeel” gedefinieerd als een basiscomponent, groep componenten, deel van een samenstel of volledig samenstel van voorzieningen, deel uitmakend of bestemd om deel uit te maken van een subsysteem, waarvan de interoperabiliteit van het spoorwegsysteem direct of indirect afhankelijk is, met inbegrip van materiële en immateriële objecten.

▼ B

5.2. **Lijst van interoperabiliteitsonderdelen**

5.2.1. *Elementaire interoperabiliteitsonderdelen*

De elementaire interoperabiliteitsonderdelen van de subsystemen besturing en seingeving zijn opgenomen in:

1. tabel 5.1.a voor het treinsubstelsysteem besturing en seingeving,

⁽¹⁾ Uitvoeringsbesluit 2011/665/EU van de Commissie van 4 oktober 2011 inzake het Europees register van goedgekeurde spoorwegvoertuigtypen (PB L 264 van 8.10.2011, blz. 32).

⁽²⁾ Uitvoeringsverordening (EU) 2019/777 van de Commissie van 16 mei 2019 inzake de gemeenschappelijke specificaties voor het register van de spoorweginfrastructuur en tot intrekking van Uitvoeringsbesluit 2014/880/EU (PB L 139 I van 27.5.2019, blz. 312)

⁽³⁾ Uitvoeringsverordening (EU) 2019/773 van de Commissie van 16 mei 2019 betreffende de technische specificaties inzake interoperabiliteit van het subsysteem exploitatie en verkeersleiding van het spoorwegsysteem in de Europese Unie en tot intrekking van Besluit 2012/757/EU (PB L 139 I van 27.5.2019, blz. 5).

▼B

2. tabel 5.2.a voor het baansubstelsysteem besturing en seingeving.

5.2.2. *Groepering van interoperabiliteitsonderdelen*

De functies van elementaire interoperabiliteitsonderdelen kunnen worden gecombineerd tot een groep. De groep wordt dan gedefinieerd door die functies en door de resterende externe interfaces. Een groep die op deze wijze is gevormd, moet als een interoperabiliteitsonderdeel worden beschouwd.

1. Tabel 5.1.b bevat een lijst van de groepen van interoperabiliteitsonderdelen van het treinsubstelsysteem besturing en seingeving,
2. Tabel 5.2.b bevat een lijst van de groepen van interoperabiliteitsonderdelen van het baansubstelsysteem besturing en seingeving.

▼M1

De conformiteit van de interne interfaces van de groep interoperabiliteitsonderdelen met de fundamentele parameters van hoofdstuk 4 hoeft niet te worden gecontroleerd. De conformiteit van interfaces buiten de groep interoperabiliteitsonderdelen moet worden gecontroleerd om de conformiteit aan te tonen met de fundamentele parameters met betrekking tot de eisen van deze externe interfaces.

▼B

5.3. **Prestaties en specificaties van onderdelen**

Voor elk elementair interoperabiliteitsonderdeel of elke groep van interoperabiliteitsonderdelen is in de tabellen van hoofdstuk 5 het volgende beschreven:

1. in kolom 3 de functies en interfaces. Een aantal interoperabiliteitsonderdelen bezit facultatieve functies en/of interfaces;
2. in kolom 4 de verplichte specificaties voor de conformiteitsbeoordeling van elke functie of interface, eventueel met een verwijzing naar het relevante punt in hoofdstuk 4.

▼M1

Tabel 5.1.a

Elementaire interoperabiliteitsonderdelen binnen het boordsubstelsysteem besturing en seingeving

1	2	3	4
N	Interoperabiliteitsonderdeel IO	Kenmerken	Specifieke eisen die moeten worden beoordeeld onder verwijzing naar hoofdstuk 4
1	ETCS-boordapparatuur	Betrouwbaarheid, beschikbaarheid, onderhoudbaarheid, veiligheid (RAMS)	4.2.1 4.5.1
		ETCS-boordfunctionaliteit (uitgezonderd odometrie)	4.2.2
		ETCS- en GSM-R-air gapinterfaces	4.2.5
		— RBC (radiodatatransmissie facultatief)	4.2.5.1
		— Radio-infilleenheid (functionaliteit facultatief)	4.2.5.1
		— Air gap Eurobalise-systeem	4.2.5.2
		— Air gap Euroloop-systeem (functionaliteit facultatief)	4.2.5.3

▼ **M1**

1	2	3	4
N	Interoperabiliteitsonderdeel IO	Kenmerken	Specifieke eisen die moeten worden beoordeeld onder verwijzing naar hoofdstuk 4
		Interfaces — STM (implementatie van K-interface facultatief) — GSM-R ETCS-radio voor datacommunicatie alleen — Odometrie — Beheersysteem voor encryptiesleutels — Beheer van ETCS-ID's — ETCS-bestuurdersinterface — Treininterface — Registratietoestel in de boordapparatuur	4.2.6.1 4.2.6.2 4.2.6.3 4.2.8 4.2.9 4.2.12 4.2.2 4.2.14
		Bouw van uitrusting	4.2.16
2	Apparatuur voor odometrie	Betrouwbaarheid, beschikbaarheid, onderhoudbaarheid, veiligheid (RAMS)	4.2.1 4.5.1
		ETCS-boordfunctionaliteit: alleen odometrie	4.2.2
		Interfaces — ETCS-boordapparatuur	4.2.6.3
		Bouw van uitrusting	4.2.16
3	Interface van externe STM	Interfaces — ETCS-boordapparatuur	4.2.6.1
4	GSM-R-radio in de stuurcabine Noot: simkaart, antenne, aansluitkabels en filters maken geen deel uit van dit interoperabiliteitsonderdeel	Betrouwbaarheid, beschikbaarheid, onderhoudbaarheid (RAM)	4.2.1.2 4.5.1
		Fundamentele communicatiefuncties	4.2.4.1
		Toepassingen voor spraak- en operationele communicatie	4.2.4.2
		Interfaces — GSM-R-air gap — GSM-R-bestuurdersinterface	4.2.5.1 4.2.13
		Bouw van uitrusting	4.2.16
5	GSM-R ETCS-radio voor datacommunicatie alleen Noot: simkaart, antenne, aansluitkabels en filters maken geen deel uit van dit interoperabiliteitsonderdeel	Betrouwbaarheid, beschikbaarheid, onderhoudbaarheid (RAM)	4.2.1.2 4.5.1
		Fundamentele communicatiefuncties	4.2.4.1
		Toepassingen voor ETCS-datacommunicatie	4.2.4.3
		Interfaces — ETCS-boordapparatuur — GSM-R-air gap	4.2.6.2 4.2.5.1
		Bouw van uitrusting	4.2.16

▼ **M1**

1	2	3	4
N	Interoperabiliteitsonderdeel IO	Kenmerken	Specifieke eisen die moeten worden beoordeeld onder verwijzing naar hoofdstuk 4
6	Simkaart voor GSM-R Noot: de simkaarten die in de GSM-R-terminals moeten worden ingevoerd, worden aan de spoorwegondernemingen afgegeven door de exploitanten van de GSM-R netwerken	Fundamentele communicatiefuncties	4.2.4.1
		Bouw van uitrusting	4.2.16

Tabel 5.1.b

Groepen interoperabiliteitsonderdelen binnen het boordsubstelsysteem voor besturing en seingeving (In deze tabel wordt de structuur bij wijze van voorbeeld getoond. Er zijn ook andere groepen toegestaan.)

(In deze tabel wordt de structuur bij wijze van voorbeeld getoond. Er zijn ook andere groepen toegestaan.)

1	2	3	4
N	Groep van interoperabiliteitsonderdelen	Kenmerken	Specifieke eisen die moeten worden beoordeeld onder verwijzing naar hoofdstuk 4
1	ETCS-boordapparatuur Apparatuur voor odometrie	Betrouwbaarheid, beschikbaarheid, onderhoudbaarheid, veiligheid (RAMS)	4.2.1 4.5.1
		ETCS-boordfunctionaliteit	4.2.2
		ETCS- en GSM-R-air gapinterfaces	4.2.5
		— RBC (radiodatatransmissie facultatief)	4.2.5.1
		— Radio-infilleenheid (functionaliteit facultatief)	4.2.5.1
		— Air gap Eurobalise-systeem	4.2.5.2
		— Air gap Euroloop-systeem (functionaliteit facultatief)	4.2.5.3
		Interfaces	
		— STM (implementatie van K-interface facultatief)	4.2.6.1
		— GSM-R ETCS-radio voor datacommunicatie alleen	4.2.6.2 4.2.8
		— Beheersysteem voor encryptiesleutels	4.2.9
		— Beheer van ETCS-ID's	4.2.12
		— ETCS-bestuurdersinterface	4.2.2
		— Treininterface	4.2.14
		— Registratietoestel in de boordapparatuur	
		Bouw van uitrusting	4.2.16

▼ **M1**

Tabel 5.2.a

Elementaire interoperabiliteitsonderdelen binnen het baansubstelsysteem besturing en seingeving

1	2	3	4
N	Interoperabiliteitsonderdeel IO	Kenmerken	Specifieke eisen die moeten worden beoordeeld onder verwijzing naar hoofdstuk 4
1	RBC	Betrouwbaarheid, beschikbaarheid, onderhoudbaarheid, veiligheid (RAMS)	4.2.1 4.5.1
		ETCS-baanfunctionaliteit (met uitzondering van communicatie via Eurobalises, radio-infill en Euroloop)	4.2.3
		ETCS- en GSM-R-Air gapinterfaces: alleen radiocommunicatie met trein	4.2.5.1
		Interfaces — Naburige RBC's — Radiosysteem voor datacommunicatie — Beheersysteem voor encryptiesleutels — Beheer van ETCS-ID's	4.2.7.1, 4.2.7.2 4.2.7.3 4.2.8 4.2.9
		Bouw van uitrusting	4.2.16
2	Radio-infilleenheid	Betrouwbaarheid, beschikbaarheid, onderhoudbaarheid, veiligheid (RAMS)	4.2.1 4.5.1
		ETCS-baanfunctionaliteit (met uitzondering van communicatie via Eurobalises, Euroloop en functionaliteit op niveaus 2 en 3)	4.2.3
		ETCS- en GSM-R-Air gapinterfaces: alleen radiocommunicatie met trein	4.2.5.1
		Interfaces — Radiosysteem voor datacommunicatie — Beheersysteem voor encryptiesleutels — Beheer van ETCS-ID's — Interlocking en LEU	4.2.7.3 4.2.8 4.2.9 4.2.3
		Bouw van uitrusting	4.2.16
3	Eurobalise	Betrouwbaarheid, beschikbaarheid, onderhoudbaarheid, veiligheid (RAMS)	4.2.1 4.5.1
		ETCS- en GSM-R-Air gapinterfaces: alleen Eurobalise-communicatie met trein	4.2.5.2
		Interfaces — LEU — Eurobalise	4.2.7.4
		Bouw van uitrusting	4.2.16

▼ **M1**

1	2	3	4
N	Interoperabiliteitsonderdeel IO	Kenmerken	Specifieke eisen die moeten worden beoordeeld onder verwijzing naar hoofdstuk 4
4	Euroloop	Betrouwbaarheid, beschikbaarheid, onderhoudbaarheid, veiligheid (RAMS)	4.2.1 4.5.1
		ETCS- en GSM-R-Air gapinterfaces: alleen Euroloop-communicatie met trein	4.2.5.3
		Interfaces — LEU — Euroloop	4.2.7.5
		Bouw van uitrusting	4.2.16
5	LEU Eurobalise	Betrouwbaarheid, beschikbaarheid, onderhoudbaarheid, veiligheid (RAMS)	4.2.1 4.5.1
		ETCS-baanfunctionaliteit (met uitzondering van communicatie via radio-infill, Euroloop en functionaliteit op niveau 2 en 3)	4.2.3
		Interfaces — LEU — Eurobalise	4.2.7.4
		Bouw van uitrusting	4.2.16
6	LEU Euroloop	Betrouwbaarheid, beschikbaarheid, onderhoudbaarheid, veiligheid (RAMS)	4.2.1 4.5.1
		ETCS-baanfunctionaliteit (met uitzondering van communicatie via radio-infill, Eurobalise en functionaliteit op niveau 2 en 3)	4.2.3
		Interfaces — LEU — Euroloop	4.2.7.5
		Bouw van uitrusting	4.2.16
7	Assentellers	Baansystemen voor treindetectie (alleen parameters die relevant zijn voor assentellers)	4.2.10
		Elektromagnetische compatibiliteit (alleen parameters die relevant zijn voor assentellers)	4.2.11
		Bouw van uitrusting	4.2.16

▼B

Tabel 5.2.b

Groepen interoperabiliteitsonderdelen binnen het baansubstelsysteem besturing en seingeving

In deze tabel wordt de structuur bij wijze van voorbeeld getoond. Er zijn ook andere groepen toegestaan

1	2	3	4
N	Groep van interoperabiliteitsonderdelen	Kenmerken	Specifieke eisen die moeten worden beoordeeld onder verwijzing naar hoofdstuk 4
1	Eurobalise LEU Eurobalise	Betrouwbaarheid, beschikbaarheid, onderhoudbaarheid, veiligheid (RAMS)	4.2.1 4.5.1
		ETCS-baanfunctionaliteit (met uitzondering van communicatie via Euroloop en functionaliteit op niveau 2 en 3)	4.2.3
		ETCS- en GSM-R-Air gapinterfaces: alleen Eurobalise-communicatie met trein	4.2.5.2
		Bouw van uitrusting	4.2.16
2	Euroloop LEU Euroloop	Betrouwbaarheid, beschikbaarheid, onderhoudbaarheid, veiligheid (RAMS)	4.2.1 4.5.1
		ETCS-baanfunctionaliteit (met uitzondering van communicatie via Eurobalise en functionaliteit op niveau 2 en 3)	4.2.3
		ETCS- en GSM-R-Air gapinterfaces: alleen Euroloop-communicatie met trein	4.2.5.3
		Bouw van uitrusting	4.2.16

6. BEOORDELING VAN DE CONFORMITEIT EN/OF GESCHIKTHEID VOOR GEBRUIK VAN DE ONDERDELEN EN CONTROLE VAN DE SUBSYSTEMEN

▼M16.1. **Inleiding**6.1.1. *Algemene beginselen*

6.1.1.1. Overeenstemming met de fundamentele parameters

Door de overeenstemming met de in hoofdstuk 4 genoemde fundamentele parameters moet worden gewaarborgd dat voldaan is aan de essentiële eisen van hoofdstuk 3 van deze TSI.

Die overeenstemming blijkt uit:

(1) de beoordeling van de conformiteit van de interoperabiliteitsonderdelen als bedoeld in hoofdstuk 5 (zie punten 6.2.1, 6.2.2, 6.2.3 en 6.2.4);

(2) controle van de subsystemen (zie punten 6.3 en 6.4).

6.1.1.2. Essentiële eisen nageleefd door middel van nationale voorschriften

In sommige gevallen wordt door nationale voorschriften aan een aantal essentiële eisen voldaan vanwege:

(1) het gebruik van systemen van klasse B;

(2) open punten in de TSI;

▼ **M1**

(3) niet-toepassing van TSI's (afwijkingen) krachtens artikel 7 van Richtlijn (EU) 2016/797;

(4) specifieke gevallen als omschreven in punt 7.6.

In die gevallen wordt de beoordeling van de conformiteit met die regels uitgevoerd onder verantwoordelijkheid van de betrokken lidstaten en overeenkomstig de aangemelde procedures. Zie punt 6.4.2.

6.1.1.3. Gedeeltelijke naleving van de eisen van de TSI

In verband met de controle van de overeenstemming met de essentiële eisen op basis van de conformiteit met de fundamentele parameters, en onverminderd de verplichtingen uit hoofde van hoofdstuk 7 van deze TSI, kan voor subsystemen en interoperabiliteitsonderdelen voor besturing en seingeving die niet alle in hoofdstuk 4 (met inbegrip van de in bijlage A bedoelde specificaties) gespecificeerde functies, prestaties en interfaces bieden, een EG-verklaring van conformiteit of keuringsverklaring worden afgegeven onder de volgende voorwaarden voor de afgifte en het gebruik van die verklaringen:

- (1) De aanvrager van een EG-keuring van een baansubstelsysteem voor besturing en seingeving moet bepalen welke functies, prestaties en interfaces moeten worden geleverd om de bedrijfsdoelstellingen te halen en te waarborgen dat er geen eisen die de TSI overstijgen of daarmee tegenstrijdig zijn, worden overgedragen naar de boordsubsystemen voor besturing en seingeving;
- (2) Aan de exploitatie van een boordsubstelsysteem voor besturing en seingeving dat niet alle in deze TSI gespecificeerde functies, prestaties en interfaces omvat, kunnen voorwaarden of gebruiksbeperkingen worden opgelegd vanwege de verenigbaarheid en/of de veilige integratie met de baansubsystemen voor besturing en seingeving. Onverminderd de in de toepasselijke EU-wetgeving en gerelateerde documenten beschreven taken van de aangemelde instantie, moet de aanvrager van de EG-keuring zorgen dat het technisch dossier alle informatie⁽¹⁾ bevat die een exploitant nodig heeft om zich van dergelijke voorwaarden en gebruiksbeperkingen te kunnen vergewissen;
- (3) De vergunningverlenende entiteit mag een vergunning tot indienststelling of voor het in de handel brengen van subsystemen besturing en seingeving die niet alle in deze TSI gespecificeerde functies prestaties en interfaces bieden, om naar behoren gemotiveerde redenen weigeren of de exploitatie ervan aan voorwaarden en gebruiksbeperkingen onderwerpen.

Wanneer een interoperabiliteitsonderdeel of subsysteem besturing en seingeving niet alle in deze TSI gespecificeerde functies, prestaties en interfaces biedt, is punt 6.4.3 van toepassing.

6.1.2. *Beginselen voor het testen van ETCS en GSM-R*

6.1.2.1. *Beginsel*

Het beginsel bestaat erin dat een boordsubstelsysteem voor besturing en seingeving met een EG-keuringsverklaring kan functioneren op elk baansubstelsysteem voor besturing en seingeving met een EG-keuringsverklaring overeenkomstig de in deze TSI aangegeven voorwaarden en zonder bijkomende controles.

⁽¹⁾ Het model dat moet worden gebruikt om deze informatie te verstrekken, wordt vastgesteld in de handleiding.

▼ M1

Dit beginsel wordt mede gerealiseerd door:

- (1) regels voor het ontwerp en de installatie van de boord- en baan-subsystemen voor besturing en seingeving;
- (2) testspecificaties om aan te tonen dat de boord- en baansubsystemen voor besturing en seingeving voldoen aan de eisen van deze TSI en onderling compatibel zijn.

6.1.2.2. Operationele testscenario's

Voor de toepassing van deze TSI betekent „operationeel testscenario” een opeenvolging van baan- en boordgebeurtenissen die verband houden met of een invloed hebben op de subsystemen besturing en seingeving (bv. verzenden en ontvangen van boodschappen, overschrijden van een maximumsnelheid, handelingen van exploitanten) en de vastgestelde timing daartussen, teneinde het beoogde spoorweggstelsel te testen in situaties die relevant zijn voor ETCS en GSM-R (bv. binnenrijden van een bezette zone, alarmeren van een trein, voorbijrijden van een stoptonend sein).

De operationele testscenario's zijn gebaseerd op de voor het project vastgestelde ontwerpvoorschriften.

De overeenstemming tussen de reële tenuitvoerlegging met de operationele testscenario's kan worden gecontroleerd door informatie te verzamelen via gemakkelijk toegankelijke interfaces (bij voorkeur de in deze TSI gespecificeerde standaardinterfaces).

6.1.2.3. Eisen voor operationele testscenario's

De ontwerpvoorschriften voor de baanonderdelen van ETCS en GSM-R en de daaraan gekoppelde operationele testscenario's voor baansubsystemen voor besturing en seingeving moeten volstaan om alle beoogde systeemhandelingen te beschrijven die relevant zijn voor de subsystemen besturing en seingeving in normaal bedrijf en gedefinieerde situaties van gestoord bedrijf, en

- (1) moeten in overeenstemming zijn met de in deze TSI genoemde specificaties;
- (2) moeten waarborgen dat de functies, interfaces en prestaties van de boordsubsystemen voor besturing en seingeving die samenwerken met de baansubsystemen, in overeenstemming zijn met de eisen van deze TSI;
- (3) zijn de voorschriften die worden gebruikt voor de EG-keuring van de baansubsystemen voor besturing en seingeving, om na te gaan of de gebruikte functies, interfaces en prestaties kunnen waarborgen dat de beoogde systeemhandelingen in combinatie met de relevante modi en transities tussen niveaus en modi van de subsystemen besturing en seingeving worden nageleefd.

6.1.2.4. Eisen voor compatibiliteit van het ETCS-systeem

Het Bureau zorgt ervoor dat in een technisch document de reeks controles wordt opgezet en beheerd om de technische compatibiliteit van een boordsubstelsel met het baansubstelsel aan te tonen.

▼ M1

Infrastructuurbeheerders dienen, met de steun van de ETCS-leveranciers voor hun netwerk, uiterlijk op 16 januari 2020 bij het Bureau de omschrijving van op hun netwerk noodzakelijke controles (zoals gedefinieerd in punt 4.2.17) in.

Infrastructuurbeheerders delen de ETCS-lijnen in volgens ESC-typen in het RINF.

Infrastructuurbeheerders leggen alle wijzigingen aan de hierboven-genoemde controles op hun netwerk voor aan het Bureau. Het Bureau werkt het technisch document binnen vijf werkdagen bij.

6.1.2.5. Eisen voor compatibiliteit van het radiosysteem

Het Bureau zorgt ervoor dat in een technisch document de reeks controles wordt opgezet en beheerd om de technische compatibiliteit van een boordsubstelsysteem met het baansubstelsysteem aan te tonen.

Infrastructuurbeheerders dienen, met de steun van de GSM-R-leveranciers voor hun netwerk, uiterlijk op 16 januari 2020 bij het Bureau de omschrijving van de op hun netwerk noodzakelijke controles (zoals gedefinieerd in punt 4.2.17) in.

Infrastructuurbeheerders delen hun lijnen in volgens RSC-typen voor spraakcommunicatie en, indien van toepassing, ETCS-gegevens in het RINF.

Infrastructuurbeheerders leggen alle wijzigingen aan de hierboven-genoemde controles op hun netwerk voor aan het Bureau. Het Bureau werkt het technisch document binnen vijf werkdagen bij.

▼ B

6.2. Interoperabiliteitsonderdelen

6.2.1. *Beeoordelingsprocedures voor interoperabiliteitsonderdelen voor besturing en seingeving*

Alvorens een interoperabiliteitsonderdeel en/of groepen van interoperabiliteitsonderdelen op de markt word(t)(en) gebracht, stelt de fabrikant of zijn in de Europese Unie gevestigde gemachtigde een EG-verklaring van conformiteit op als bedoeld in ►**M1** artikel 9, lid 2, en artikel 10, lid 1, van Richtlijn (EU) 2016/797 ◄.

De procedure voor de beoordeling vindt plaats door een van de in punt 6.2.2 (Modules voor interoperabiliteitsonderdelen voor besturing en seingeving) omschreven modules te gebruiken.

Voor interoperabiliteitsonderdelen voor besturing en seingeving is geen EG-verklaring van geschiktheid voor gebruik vereist. Conformiteit met de fundamentele parameters, gestaafd door een EG-verklaring van conformiteit, volstaat om interoperabiliteitsonderdelen op de markt te kunnen brengen ⁽¹⁾.

6.2.2. *Modules voor interoperabiliteitsonderdelen voor besturing en seingeving*

Voor de beoordeling van interoperabiliteitsonderdelen van de subsystemen besturing en seingeving kan de fabrikant of zijn in de Europese Unie gevestigde gemachtigde kiezen voor:

⁽¹⁾ Controleren of een interoperabiliteitsonderdeel correct wordt gebruikt, maakt deel uit van de algemene EG-keuring van trein- en baansubsystemen besturing en seingeving als uiteengezet in de punten 6.3.3 en 6.3.4.

▼B

1. de procedure voor typekeuring (module CB) van de ontwerp- en ontwikkelingsfase, in combinatie met de procedure voor het systeem van kwaliteitsborging voor de productie (module CD) voor de productiefase, of
2. de procedure voor typekeuring (module CB) voor de ontwerp- en ontwikkelingsfase in combinatie met de keuringsprocedure voor het product (module CF), dan wel
3. het volledige kwaliteitsborgingssysteem met de procedure voor onderzoek van het ontwerp (module CH1).

Voor de controle van het interoperabiliteitsonderdeel „simkaart” kan de fabrikant of zijn gemachtigde bovendien opteren voor module CA.

De modules zijn uitvoerig beschreven in Besluit 2010/713/EU van de Commissie ⁽¹⁾.

Onderstaande toelichtingen zijn van toepassing op het gebruik van enkele modules:

1. Hoofdstuk 2 van module CB: een EG-typekeuring moet worden uitgevoerd door een combinatie van productietype en ontwerp-type,
2. Hoofdstuk 3 van module CF (keuring van producten): een statistische keuring is niet toegestaan, d.w.z. alle interoperabiliteitsonderdelen moeten afzonderlijk worden onderzocht.

6.2.3. *Beoordelingseisen*

Ongeacht de gekozen module:

1. moet aan de eisen in punt 6.2.4.1 van deze TSI worden voldaan voor het interoperabiliteitsonderdeel „treinapparatuur voor ETCS”;
2. moeten de activiteiten in tabel 6.1 worden uitgevoerd wanneer de overeenstemming van een interoperabiliteitsonderdeel of een groep van interoperabiliteitsonderdelen wordt beoordeeld overeenkomstig hoofdstuk 5 van deze TSI. Alle keuringen moeten worden uitgevoerd onder verwijzing naar de toepasselijke tabel in hoofdstuk 5 en de daar vermelde fundamentele parameters.

▼M1

Tabel 6.1

Eisen inzake conformiteitsbeoordeling van een interoperabiliteitsonderdeel of een groep interoperabiliteitsonderdelen

Nr.	Aspect	Wat te beoordelen	Ondersteunend bewijs
1	Funcities, interfaces en prestaties	Controleer of alle verplichte funcities, interfaces en prestaties zijn geïmplementeerd als beschreven in de fundamentele parameters waarnaar in de betreffende tabel in hoofdstuk 5 wordt verwezen, en of ze voldoen aan de eisen van deze TSI.	Ontwerpdokumentatie en uitvoering van testcases en testsequenties als beschreven in de fundamentele parameters waarnaar in de betreffende tabel in hoofdstuk 5 wordt verwezen

⁽¹⁾ Besluit 2010/713/EU van de Commissie van 9 november 2010 inzake de modules voor de procedures voor de beoordeling van de conformiteit, de geschiktheid voor gebruik en de EG-keuring die moeten worden toegepast in het kader van de op grond van Richtlijn 2008/57/EG van het Europees Parlement en de Raad vastgestelde technische specificaties inzake interoperabiliteit (PB L 319 van 4.12.2010, blz. 1).

▼ M1

Nr.	Aspect	Wat te beoordelen	Ondersteunend bewijs
		Controleer welke facultatieve functies en interfaces als beschreven in de fundamentele parameters waarnaar in de betreffende tabel in hoofdstuk 5 wordt verwezen, zijn geïmplementeerd en of ze voldoen aan de eisen van deze TSI.	Ontwerpdokumentatie en uitvoering van testcases en testsequenties als beschreven in de fundamentele parameters waarnaar in de betreffende tabel in hoofdstuk 5 wordt verwezen
		Controleer welke extra functies en interfaces (die niet in deze TSI worden vermeld) zijn geïmplementeerd en of ze geen conflicten veroorzaken met de in deze TSI vermelde geïmplementeerde functies.	Effectbeoordeling
2	Bouw van uitrusting	Controleer of de bindende voorschriften worden nageleefd, indien vermeld in de fundamentele parameters waarnaar in de betreffende tabel in hoofdstuk 5 wordt verwezen.	Documentatie over de gebruikte materialen en, indien nodig, tests om na te gaan of er wordt voldaan aan de eisen van de fundamentele parameters waarnaar wordt verwezen in de betreffende tabel van hoofdstuk 5
		Controleer daarnaast of het interoperabiliteitsonderdeel correct werkt binnen de omgevingsvoorschriften waarvoor het is ontworpen.	Tests volgens de specificaties van de aanvrager
3	Betrouwbaarheid, beschikbaarheid, onderhoudbaarheid, veiligheid (RAMS)	Controleer of er wordt voldaan aan de veiligheidseisen die zijn beschreven in de fundamentele parameters waarnaar in de betreffende tabel van hoofdstuk 5 wordt verwezen, d.w.z.: 1. naleving van de kwantitatieve aanvaardbare risicofactoren (THR's) veroorzaakt door willekeurige defecten; 2. het ontwikkelingsproces kan systematische defecten opsporen en verhelpen.	1. Berekeningen voor de THR's veroorzaakt door willekeurige defecten, op basis van betrouwbaarheidsgegevens. 2.1. Het kwaliteits- en veiligheidsbeheer van de fabrikant tijdens het ontwerp, de productie en de tests voldoet aan een erkende norm (zie noot). 2.2. De ontwikkelingscyclus van software, de ontwikkelingscyclus van hardware, en de integratie van hardware en software verlopen elk volgens een erkende norm (zie noot). 2.3. Het veiligheidskeurings- en valideringsproces verloopt volgens een erkende norm (zie noot) en voldoet aan de veiligheidseisen die zijn beschreven in de fundamentele parameters waarnaar wordt verwezen in de betreffende tabel van hoofdstuk 5. 2.4. De functionele en technische veiligheidseisen (correcte en foutloze werking, gevolgen van fouten en externe invloeden) worden gecontroleerd volgens een erkende norm (zie noot).

▼ **M1**

Nr.	Aspect	Wat te beoordelen	Ondersteunend bewijs
			Noot: De norm voldoet minstens aan de volgende eisen: 1. is in overeenstemming met de eisen voor de praktijkcode, zoals vermeld in punt 2.3.2 van bijlage I bij Uitvoeringsverordening (EU) nr. 402/2013; 2. wordt algemeen erkend in de spoorwegsector. Zo niet, moet de norm worden gemotiveerd t.a.v. de aangemelde instantie en door deze instantie worden aanvaard; 3. is relevant voor de beheersing van de gevaren die werden vastgesteld in het te beoordelen systeem; 4. is openbaar voor alle actoren die hem willen gebruiken.
4		Controleer of de door de aanvrager vermelde kwantitatieve doelstelling (voor willekeurige defecten) voor betrouwbaarheid wordt behaald	Berekeningen
5		Uitsluiting van systematische defecten	Tests van apparatuur (volledig interoperabiliteitsonderdeel of afzonderlijke subsystemen) in operationele omstandigheden, inclusief reparaties wanneer defecten worden geconstateerd. Vermeld in de documentatie bij het certificaat welk type keuring heeft plaatsgevonden, welke normen werden toegepast en op basis van welke criteria is bepaald of de tests afgerond waren (volgens het besluit van de aanvrager).
6		Controleer of aan de onderhoudseisen is voldaan — punt 4.5.1	Documentcontrole

▼ **B**6.2.4. *Speciale systemen*6.2.4.1. *Verplichte tests voor ETCS-treinapparatuur*

Er moet bijzondere aandacht worden besteed aan de conformiteitsbeoordeling van het interoperabiliteitsonderdeel ETCS-treinapparatuur aangezien dit een complex onderdeel is dat belangrijk is om interoperabiliteit tot stand te brengen.

Ongeacht de gekozen module, CB of CH1, dient de aangemelde instantie te controleren of:

1. een representatief exemplaar van het interoperabiliteitsonderdeel ter beschikking is gesteld voor een volledige reeks testsequenties voor de controle van de in punt 4.2.2 genoemde functies (ETCS-treinfunctionaliteit). De aanvrager dient de testcases en de organisatie daarvan in sequenties te definiëren, tenzij die reeds zijn gedefinieerd in de in deze TSI genoemde specificaties;

▼ M1

2. de tests worden uitgevoerd in een laboratorium dat overeenkomstig Verordening (EG) nr. 765/2008 van het Europees Parlement en de Raad ⁽¹⁾ en de normen als bedoeld in bijlage A, tabel A 4, is erkend voor de uitvoering van tests op basis van de in bijlage A 4.2.2.c gespecificeerde testarchitectuur en procedures.

▼ B

Het laboratorium stelt een volledig verslag op met een duidelijke vermelding van de testresultaten en de gebruikte sequenties. De aangemelde instantie beoordeelt of de testcases en sequenties geschikt zijn voor de controle van de conformiteit met alle relevante eisen en de beoordeling van de resultaten met het oog op de certificering van het interoperabiliteitsonderdeel.

6.2.4.2. Specifieke transmissie module (STM)

Elke lidstaat dient erop toe te zien dat STM's aan de nationale eisen voldoen.

Ter controle van de STM-interface met de ETCS-treinapparatuur moet een conformiteitsbeoordeling worden uitgevoerd door een aangemelde instantie.

▼ M1**▼ B**

6.3. Subsystemen besturing en seingeving

▼ M1

6.3.1. *Beoordelingsprocedures voor subsystemen besturing en seingeving*

In dit hoofdstuk worden de EG-keuringsverklaring voor het boordsubstelsysteem voor besturing en seingeving en de EG-keuringsverklaring voor het baansubstelsysteem voor besturing en seingeving behandeld.

Op verzoek van de aanvrager verricht de aangemelde instantie een EG-keuring van een boord- of baansubstelsysteem voor besturing en seingeving overeenkomstig bijlage IV bij Richtlijn (EU) 2016/797.

De aanvrager stelt voor het boord- en baansubstelsysteem voor besturing en seingeving de EG-keuringsverklaring op overeenkomstig artikel 15, lid 1, en artikel 15, lid 9, van Richtlijn (EU) 2016/797.

De inhoud van de EG-keuringsverklaring moet in overeenstemming zijn met artikel 15, lid 9, van Richtlijn (EU) 2016/797.

De procedure voor de beoordeling vindt plaats door de in punt 6.3.2 (modules voor subsystemen besturing en seingeving) omschreven modules te gebruiken.

De EG-keuringsverklaringen van een boordsubstelsysteem voor besturing en seingeving en van een baansubstelsysteem voor besturing en seingeving worden in combinatie met de conformiteitsverklaringen toereikend geacht om te waarborgen dat de subsystemen compatibel zijn onder de in deze TSI vermelde omstandigheden.

⁽¹⁾ Verordening (EG) nr. 765/2008 van het Europees Parlement en de Raad van 9 juli 2008 tot vaststelling van de eisen inzake accreditatie en markttoezicht betreffende het verhandelen van producten en tot intrekking van Verordening (EEG) nr. 339/93 (PB L 218 van 13.8.2008, blz. 30).

▼B6.3.2. *Modules voor subsystemen besturing en seingeving*

Alle onderstaande modules zijn beschreven in Besluit 2010/713/EU van de Commissie.

6.3.2.1. *Treinsubstysteem*

Voor de keuring van het treinsubstysteem besturing en seingeving kan de aanvrager kiezen voor:

1. de procedure voor typekeuring (module SB) van de ontwerp- en ontwikkelingsfase, in combinatie met het systeem van kwaliteitsborging voor de productie (module SD) voor de productiefase, of
2. de procedure voor typekeuring (module SB) voor de ontwerp- en ontwikkelingsfase in combinatie met de procedure voor productkeuring (module SF), dan wel
3. de procedure voor totale kwaliteitsborging met toetsing van het ontwerp (module SH1).

6.3.2.2. *Baansubstysteem*

Voor de keuring van het baansubstysteem besturing en seingeving kan de aanvrager kiezen voor:

1. de procedure voor stuksgewijze controle (module SG), of
2. de procedure voor typekeuring (module SB) van de ontwerp- en ontwikkelingsfase, in combinatie met het systeem van kwaliteitsborging voor de productie (module SD) voor de productiefase, of
3. de procedure voor typekeuring (module SB) voor de ontwerp- en ontwikkelingsfase in combinatie met de procedure voor productkeuring (module SF), dan wel
4. de procedure voor totale kwaliteitsborging met toetsing van het ontwerp (module SH1).

▼M16.3.2.3. *Voorwaarden voor het gebruik van modules voor boord- en baansubsystemen*

Overeenkomstig punt 4.2 van module SB (typekeuring) is een onderzoek van het ontwerp vereist.

Overeenkomstig punt 4.2 van module SH1 (totale kwaliteitsborging met ontwerpkeuring) is een typekeuring vereist.

▼B6.3.3. *Beoordelingseisen voor een treinsubstysteem*

In tabel 6.2 is vermeld welke controles moeten worden uitgevoerd bij de keuring van een treinsubstysteem besturing en seingeving en de fundamentele parameters die daarbij moeten worden nageleefd.

Ongeacht de gekozen module:

1. moet de keuring aantonen dat het treinsubstysteem besturing en seingeving wanneer het in het voertuig wordt ingebouwd, voldoet aan de fundamentele parameters;
2. vereisen de functionaliteit en prestaties van interoperabiliteitsonderdelen die al onder hun EG-verklaring van conformiteit vallen geen extra keuringen.



Tabel 6.2

Eisen inzake conformiteitsbeoordeling van een boordsubstelsysteem

Nr.	Aspect	Wat te beoordelen	Ondersteunend bewijs
1	Gebruik van interoperabiliteitsonderdelen	Controleer of de interoperabiliteitsonderdelen die in het subsysteem moeten worden geïntegreerd, allemaal door een EG-verklaring van conformiteit en overeenkomstig certificaat zijn gedekt. Het subsysteem moet worden gecontroleerd met een simkaart die voldoet aan de eisen van deze TSI. De vervanging van een simkaart door een andere die aan de TSI voldoet, is geen wijziging van het subsysteem.	Aanwezigheid en inhoud van documenten
		Controleer hoe de beperkingen op het gebruik van interoperabiliteitsonderdelen zich verhouden tot de eigenschappen van het subsysteem en van de omgeving	Analyse aan de hand van documenten
		Voor interoperabiliteitsonderdelen die zijn gecertificeerd volgens een versie van de TSI CCS die verschilt van de versie die is toegepast voor de EG-keuring van het subsysteem, en/of volgens een reeks specificaties die verschilt van de reeks specificaties die is toegepast voor de EG-keuring, moet worden gecontroleerd of het certificaat nog altijd waarborgt dat het subsysteem aan de eisen van de momenteel geldende TSI voldoet.	Effectbeoordeling aan de hand van documenten
2	Integratie van interoperabiliteitsonderdelen in het subsysteem	Controleer of de interne interfaces van het subsysteem correct zijn geïnstalleerd en correct werken — fundamentele parameter 4.2.6	Controles volgens specificaties
		Controleer of de extra functies (die niet in deze TSI worden vermeld) de verplichte functies niet beïnvloeden	Effectbeoordeling
		Controleer of de waarden van de ETCS ID's binnen het toegelaten bereik vallen en, indien vereist door deze TSI, uniek zijn — fundamentele parameter 4.2.9	Controle van ontwerpsspecificaties
3	Integratie met rollend materieel	Controleer of de apparatuur correct is geïnstalleerd — fundamentele parameters 4.2.2, 4.2.4, 4.2.14 en de door de fabrikant vastgestelde installatievoorschriften	Resultaten van controles (volgens specificaties waarnaar wordt verwezen in de fundamentele parameters en de installatievoorschriften van de fabrikant)
		Controleer of het boordsubstelsysteem voor besturing en seingeving compatibel is met de omgeving van het rollend materieel — fundamentele parameter 4.2.16	Documentcontrole (controleer hoe de certificaten van interoperabiliteitsonderdelen en mogelijke integratiemethodes zich verhouden tot de eigenschappen van het rollend materieel)
		Controleer of de parameters (bv. remparameters) correct zijn geconfigureerd en of ze binnen het toegelaten bereik vallen	Documentcontrole (controleer hoe de waarden van de parameters zich verhouden tot de eigenschappen van het rollend materieel)

▼ M1

Nr.	Aspect	Wat te beoordelen	Ondersteunend bewijs
4	Integratie met klasse B	Controleer of de externe STM met TSI-conforme interfaces op de ETCS-boordapparatuur is aangesloten	Niets te testen: er is al een standaardinterface op het niveau van de interoperabiliteitsonderdelen getest. De werking is al getest bij de controle van de integratie van interoperabiliteitsonderdelen in het subsysteem.
		Controleer of de functies van klasse B die in ETCS-boordapparatuur zijn geïmplementeerd, — fundamentele parameter 4.2.6.1 — wegens de overgangen geen extra eisen opleggen aan het baansubsysteem voor besturing en seingeving	Niets te testen: alles is al op het niveau van de interoperabiliteitsonderdelen getest.
		Controleer of afzonderlijke apparatuur van klasse B die niet op de ETCS-boordapparatuur is aangesloten, — fundamentele parameter 4.2.6.1 — wegens de overgangen geen extra eisen oplegt aan het baansubsysteem voor besturing en seingeving.	Niets te testen: geen interface ⁽¹⁾
		Controleer of afzonderlijke apparatuur van klasse B die op de ETCS-boordapparatuur is aangesloten en (deels) niet-TSI-conforme interfaces gebruikt, — fundamentele parameter 4.2.6.1 — wegens de overgangen geen extra eisen oplegt aan het baansubsysteem voor besturing en seingeving. Controleer ook of de ETCS-functies niet worden beïnvloed	Effectbeoordeling
5	Integratie met baansubsystemen voor besturing en seingeving	Controleer of Eurobalise-telegrammen kunnen worden gelezen (er wordt slechts getest of de antenne correct is geïnstalleerd. De tests die al op het niveau van de interoperabiliteitsonderdelen zijn uitgevoerd, moeten niet worden herhaald) — fundamentele parameter 4.2.5.	Test met behulp van een gecertificeerde Eurobalise: de mogelijkheid een telegram correct te lezen geldt als ondersteunend bewijs.
		Controleer of Euroloop-telegrammen (indien van toepassing) kunnen worden gelezen — fundamentele parameter 4.2.5.	Test met behulp van een gecertificeerde Euroloop: de mogelijkheid een telegram correct te lezen geldt als ondersteunend bewijs.
		Controleer of de apparatuur spraak- en dataverkeer van een GSM-R (indien van toepassing) kan ontvangen — fundamentele parameter 4.2.5.	Test met behulp van een gecertificeerd GSM-R-netwerk. De mogelijkheid een verbinding tot stand te brengen, te handhaven en te verbreken geldt als ondersteunend bewijs.
6	Betrouwbaarheid, beschikbaarheid, onderhoudbaarheid, veiligheid (RAMS)	Controleer of de apparatuur voldoet aan de veiligheidseisen — fundamentele parameter 4.2.1	Toepassing van procedures als bepaald in de gemeenschappelijke veiligheidsmethode voor risico-evaluatie en -beoordeling.
		Controleer of de kwantitatieve doelstelling voor betrouwbaarheid is behaald — fundamentele parameter 4.2.1	Berekeningen
		Controleer of aan de onderhoudseisen wordt voldaan — punt 4.5.2	Documentcontrole

▼ **M1**

Nr.	Aspect	Wat te beoordelen	Ondersteunend bewijs
7	Integratie met baansubsystemen voor besturing en seingeving en met andere subsystemen: tests onder omstandigheden die representatief zijn voor de beoogde exploitatie.	Test het gedrag van het subsysteem onder zoveel verschillende voor de beoogde exploitatie representatieve omstandigheden als redelijkerwijs haalbaar is (bv. helling van de lijn, treinsnelheid, trillingen, tractievermogen, weersomstandigheden, ontwerp van de functionaliteit van baanapparatuur voor besturing en seingeving). Met de tests moet kunnen worden gecontroleerd: 1. of de odometriefuncties correct zijn uitgevoerd — fundamentele parameter 4.2.2; 2. of het boordsubstelsysteem voor besturing en seingeving compatibel is met de omgeving van het rollend materieel — fundamentele parameter 4.2.16. Deze tests moeten ook van dien aard zijn dat ze de zekerheid over de afwezigheid van systematische storingen nog vergroten. Deze tests sluiten alle tests uit die in verschillende stadia zijn uitgevoerd: tests op de interoperabiliteitsonderdelen en tests op het subsysteem in een gesimuleerde omgeving moeten in aanmerking worden genomen. Voor boordapparatuur voor spraakverkeer via GSM-R zijn tests onder operationele omstandigheden niet nodig. Noot: Vermeld in het certificaat welke omstandigheden zijn getest en welke normen zijn toegepast.	Rapporten van testritten.

(¹) In dit geval moet het beheer van de overgangen worden beoordeeld aan de hand van nationale specificaties.

6.3.3.1. Controles van de compatibiliteit van het ETCS-systeem en het radiosysteem

Er moet bijzondere aandacht worden besteed aan de beoordeling van de conformiteit van het boordsubstelsysteem voor besturing en seingeving met betrekking tot de fundamentele parameter compatibiliteit van het ETCS en het radiosysteem als bedoeld in punt 4.2.17.

Ongeacht de voor de vorige EG-keuringsprocedure voor het boordsubstelsysteem gekozen module moet de aangemelde instantie controleren:

- a) of het resultaat van de technische compatibiliteitscontroles voor het geselecteerde exploitatiegebied van het voertuig beschikbaar is;
- b) of de technische compatibiliteitscontroles zijn uitgevoerd in overeenstemming met het door het Bureau gepubliceerde technische document als bedoeld in de punten 6.1.2.4 en 6.1.2.5;
- c) op basis van het verslag van de controles, of de resultaten van de technische compatibiliteitscontroles alle incompatibiliteiten en fouten aangeven die tijdens de technische compatibiliteitscontroles zijn aangetroffen.

De aangemelde instantie mag geen enkel aspect opnieuw controleren dat is behandeld tijdens de reeds uitgevoerde EG-keuringsprocedure voor het boordsubstelsysteem.

▼ M1

De aangemelde instantie die deze controles uitvoert, kan een andere instantie zijn dan de aangemelde instantie die de EG-keuringsprocedure voor het boordsysteem uitvoert.

Door deze controles ook uit te voeren met interoperabiliteitsonderdelen kan het aantal controles voor subsystemen besturing en seingeving worden beperkt.

▼ B6.3.4. *Beoordelingseisen voor een baansubstelsysteem*

Beoordelingen die binnen het toepassingsgebied van deze TSI worden uitgevoerd, zijn bedoeld om na te gaan of de apparatuur voldoet aan de in hoofdstuk 4 vermelde eisen.

Voor het ontwerp van het ETCS-deel van het baansubstelsysteem besturing en seingeving is echter toepassingsspecifieke informatie nodig. Deze informatie omvat:

1. eigenschappen van de lijn, zoals hellingshoeken, afstanden, plaats van tracé-onderdelen en Eurobalise-bakens of Euroloop-lussen, te beschermen locaties enz.;
2. de seingevinginformatie en -voorschriften die het ETCS-systeem moet verwerken.

Deze TSI bestrijkt niet de controles om na te gaan of de toepassingsspecifieke informatie correct is:

Ongeacht de gekozen module:

1. is in tabel 6.3 vermeld welke controles moeten worden uitgevoerd bij de keuring van een baansubstelsysteem besturing en seingeving, en de fundamentele parameters die daarbij moeten worden nageleefd,
2. vereisen de functionaliteit en prestaties die al op het niveau van de interoperabiliteitsonderdelen zijn gecontroleerd geen extra keuring.

▼ M1

Tabel 6.3

Eisen inzake conformiteitsbeoordeling van een baansubstelsysteem

Nr.	Aspect	Wat te beoordelen	Ondersteunend bewijs
1	Gebruik van interoperabiliteitsonderdelen	Controleer of alle interoperabiliteitsonderdelen die in het subsysteem moeten worden geïntegreerd door een EG-verklaring van conformiteit en het overeenkomstige certificaat zijn gedekt.	Aanwezigheid en inhoud van documenten
		Controleer hoe de beperkingen op het gebruik van interoperabiliteitsonderdelen zich verhouden tot de eigenschappen van het subsysteem en van de omgeving	Effectbeoordeling aan de hand van documenten
		Voor interoperabiliteitsonderdelen die zijn gecertificeerd volgens een versie van de TSI Besturing en seingeving, die verschilt van de versie die is toegepast voor de EG-keuring van het subsysteem en/of volgens een reeks specificaties die verschilt van de reeks specificaties die is toegepast voor de EG-keuring, moet worden gecontroleerd of het certificaat nog altijd waarborgt dat aan de eisen van de momenteel geldende TSI wordt voldaan.	Effectbeoordeling door vergelijking van specificaties waarnaar in de TSI wordt verwezen en certificaten van de interoperabiliteitsonderdelen

▼ **M1**

Nr.	Aspect	Wat te beoordelen	Ondersteunend bewijs
2	Integratie van interoperabiliteitsonderdelen in het subsysteem	Controleer of de interne interfaces van het subsysteem correct zijn geïnstalleerd en correct werken — fundamentele parameters 4.2.5 en 4.2.7 en door de fabrikant gespecificeerde omstandigheden (n.v.t. voor interoperabiliteitsonderdeel assenteller)	Controles volgens specificaties
		Controleer of de extra functies (die niet in deze TSI worden vermeld) de verplichte functies niet beïnvloeden	Effectbeoordeling
		Controleer of de waarden van de ETCS ID's binnen het toegelaten bereik vallen en, indien vereist door deze TSI, uniek zijn — fundamentele parameter 4.2.9 (n.v.t. voor interoperabiliteitsonderdeel assenteller)	Controle van ontwerpspecificaties
		Voor interoperabiliteitsonderdeel assentellers (alleen): De integratie van het interoperabiliteitsonderdeel in het subsysteem moet worden gecontroleerd: controleer alleen de punten 3.1.2.1, 3.1.2.4 en 3.1.2.5 van index 77; Controleer de correcte installatie van de apparatuur en voorschriften van de fabrikant en/of de infrastructuurbeheerder.	Documentcontrole
3	Zichtbaarheid van baanobjecten voor besturing	Controleer of voldaan is aan de eisen voor de in deze TSI gespecificeerde markeerborden (eigenschappen, compatibiliteit met de infrastructuureisen (omgrenzingsprofiel enz.), compatibiliteit met het gezichtsveld van de bestuurder) — fundamentele parameter 4.2.15	Ontwerpdocumentatie, resultaten van tests of testritten met TSI-conform rollend materieel
4	Integratie met infrastructuur	Controleer of de apparatuur correct is geïnstalleerd — fundamentele parameters 4.2.3, 4.2.4 en installatievoorschriften van de fabrikant	Resultaten van controles (volgens specificaties waarnaar wordt verwezen in de fundamentele parameters en de installatievoorschriften van de fabrikant)
		Controleer of het baansubstelsysteem voor besturing en seingeving compatibel is met de omgeving van de baanapparatuur — fundamentele parameter 4.2.16	Documentcontrole (controleer hoe de certificaten van interoperabiliteitsonderdelen en mogelijke integratiemethodes zich verhouden tot de eigenschappen van de baanapparatuur)
5	Integratie met baanapparatuur voor seingeving	Controleer of alle door de toepassing vereiste functies zijn geïmplementeerd volgens de specificaties waarnaar in deze TSI wordt verwezen — fundamentele parameter 4.2.3	Documentcontrole (ontwerpspecificatie van de aanvrager en certificaten van interoperabiliteitsonderdelen)

▼ **M1**

Nr.	Aspect	Wat te beoordelen	Ondersteunend bewijs
		Controleer of de parameters correct zijn geconfigureerd (Eurobalise-telegrammen, RBC-berichten, positie van markeerborden enz.)	Documentcontrole (controleren hoe de parameters zich verhouden tot de eigenschappen van de baanapparatuur voor seingeving)
		Controleer of de interfaces correct zijn geïnstalleerd en correct werken.	Keuring van het ontwerp en tests volgens de informatie van de aanvrager
		Controleer of het baansubstelsysteem voor besturing en seingeving correct werkt volgens de informatie bij de interfaces met baanapparatuur voor seingeving (bv. correcte aanmaak van Eurobalise-telegrammen door een LEU of van berichten door RBC)	Keuring van het ontwerp en tests volgens de informatie van de aanvrager
6	Integratie met boordsubsystemen voor besturing en seingeving en met rollend materieel	Controleer of de GSM-R een goede dekking biedt — fundamentele parameter 4.2.4	Metingen ter plaatse
		Controleer of alle door de toepassing vereiste functies zijn geïmplementeerd volgens de specificaties waarnaar in deze TSI wordt verwezen — fundamentele parameters 4.2.3, 4.2.4 en 4.2.5	Rapporten van de operationele testscenario's als bepaald in punt 6.1.2 met ten minste gecertificeerde boordsubsystemen voor besturing en seingeving van verschillende leveranciers. Het rapport moet vermelden welke operationele testscenario's zijn getest, welke boordapparatuur is gebruikt en of de tests zijn uitgevoerd in laboratoria, op testlijnen of in reële situaties.
7	Compatibiliteit van systemen voor treindetectie (exclusief assentelers)	Controleer of de treindetectiesystemen voldoen aan de eisen van deze TSI — fundamentele parameters 4.2.10 en 4.2.11 Controleer de correcte installatie van de apparatuur en voorschriften van de fabrikant en/of de infrastructuurbeheerder.	Bewijs van compatibiliteit van apparatuur van bestaande installaties (voor systemen die al in gebruik zijn); Voer tests uit volgens de standaarden voor nieuwe typen. Metingen ter plaatse om de juistheid van de installatie aan te tonen. Documentcontrole van de correcte installatie van apparatuur.
8	Betrouwbaarheid, beschikbaarheid, onderhoudbaarheid, veiligheid (RAMS) (uitgezonderd treindetectie)	Controleer of aan de veiligheidseisen wordt voldaan — fundamentele parameter 4.2.1,1	Toepassing van de in de gemeenschappelijke veiligheidsmethode voor risico-evaluatie en -beoordeling gespecificeerde procedures
		Controleer of kwantitatieve doelstellingen voor betrouwbaarheid worden behaald — fundamentele parameter 4.2.1.2	Berekeningen
		Controleer of aan de onderhoudseisen wordt voldaan — punt 4.5.2	Documentcontrole

▼ M1

Nr.	Aspect	Wat te beoordelen	Ondersteunend bewijs
9	Integratie met boordsubsystemen voor besturing en seingeving en met rollend materieel: tests onder omstandigheden die representatief zijn voor de beoogde exploitatie.	Test het gedrag van het subsysteem onder zoveel verschillende voor de beoogde exploitatie representatieve omstandigheden als redelijkerwijs haalbaar is (bv. treinsnelheid, aantal treinen op de lijn, weersomstandigheden). Met de tests moet kunnen worden gecontroleerd: 1. of de treindetectiesystemen correct werken — fundamentele parameters 4.2.10 en 4.2.11 2. of het baansubstelsysteem voor besturing en seingeving compatibel is met de omgeving van de baanapparatuur — fundamentele parameter 4.2.16 Deze tests vergroten ook de zekerheid over het gebrek aan systematische storingen. Deze tests sluiten alle tests uit die in verschillende stadia werden uitgevoerd: tests op het niveau van de interoperabiliteitsonderdelen en tests op het subsysteem in een gesimuleerde omgeving moeten in aanmerking worden genomen. Noot: Vermeld in het certificaat welke omstandigheden zijn getest en welke normen zijn toegepast.	Rapporten van testritten.
10	Compatibiliteit van het ETCS-systeem en het radiosysteem	De omschrijving van de noodzakelijke ESC- en RSC-controles wordt ter beschikking gesteld van het Bureau — fundamentele parameter 4.2.17.	Technische compatibiliteitscontroles voor ESC en RSC worden door het Bureau gepubliceerd en bijgehouden.

▼ B**6.4. Bepalingen in geval van gedeeltelijke overeenstemming met de TSI****▼ M1****6.4.1. Beoordeling van onderdelen van de subsystemen besturing en seingeving**

Overeenkomstig artikel 15, lid 7, van Richtlijn (EU) 2016/797 mag de aangemelde instantie conformiteitsverklaringen afgeven die betrekking hebben op bepaalde onderdelen van deze subsystemen, als dat volgens de betrokken TSI's is toegestaan.

Zoals vermeld in punt 2.2 (Toepassingsgebied) van deze TSI bestaan de boord- en baansubsystemen voor besturing en seingeving uit verschillende onderdelen, gespecificeerd in punt 4.1 (Inleiding).

Voor elk onderdeel of elke combinatie van onderdelen zoals gespecificeerd in deze TSI, kan een keuringsverklaring worden afgegeven; de aangemelde instantie controleert slechts of dat specifieke onderdeel aan de eisen van de TSI voldoet.

Ongeacht de gekozen module moet de aangemelde instantie controleren of:

(1) het onderdeel in kwestie aan de eisen van de TSI voldoet, en

▼ M1

- (2) de reeds voor andere delen van hetzelfde subsysteem beoordeelde naleving van de TSI-eisen niet is gewijzigd.

▼ B6.4.2. *Beoordeling wanneer nationale voorschriften worden toegepast*

Indien aan een aantal essentiële eisen wordt voldaan door middel van nationale voorschriften wordt in de EG-verklaring van conformiteit van een interoperabiliteitsonderdeel en de ► **M1** EG-keuringsverklaring ◀ van een subsysteem nauwkeurig vermeld met welke delen van de TSI de conformiteit is beoordeeld en met welke delen dat niet is gebeurd.

6.4.3. *Gedeeltelijke naleving van de eisen vanwege de gedeeltelijke toepassing van de TSI*6.4.3.1. *Interoperabiliteitsonderdelen*

Indien een interoperabiliteitsonderdeel niet alle in deze TSI gespecificeerde functies, prestaties en interfaces biedt, mag slechts een EG-conformiteitsverklaring worden afgegeven indien de niet geboden functies, interfaces of prestaties niet vereist zijn voor de integratie van het interoperabiliteitsonderdeel in een subsysteem voor het door de aanvrager opgegeven gebruik, bijvoorbeeld ⁽¹⁾,

1. de ETCS-treininterface met STM, indien het interoperabiliteitsonderdeel bestemd is voor installatie in voertuigen waarvoor geen externe STM vereist is;
2. de RBC-interface met andere RBC's, indien de RBC bedoeld is voor gebruik in een toepassing waarvoor geen naburige RBC's zijn gepland.

De EG-conformiteitsverklaring (of begeleidende documenten) voor interoperabiliteitsonderdelen moet(en) voldoen aan de volgende eisen:

1. in de verklaring is vermeld welke functies, interfaces of prestaties niet worden geboden;
2. de verklaring bevat voldoende informatie om te kunnen bepalen onder welke voorwaarden het interoperabiliteitsonderdeel mag worden gebruikt;
3. de verklaring bevat voldoende informatie om te kunnen bepalen welke voorwaarden en beperkingen van toepassing zullen zijn op een subsysteem waarin het onderdeel wordt geïntegreerd.

6.4.3.2. *S u b s y s t e m e n*

Indien een subsysteem besturing en seingeving niet alle in deze TSI gespecificeerde functies, prestaties en interfaces biedt (bv. omdat deze niet geïmplementeerd zijn in een van de in dat subsysteem opgenomen interoperabiliteitsonderdelen), wordt in de keuringsverklaring vermeld welke eisen zijn beoordeeld en welke voorwaarden en beperkingen gelden voor het gebruik van het subsysteem en de compatibiliteit daarvan met andere subsystemen.

⁽¹⁾ De in dit hoofdstuk beschreven procedures doen geen afbreuk aan de mogelijkheid om onderdelen te groeperen.

▼ M1**6.4.3.3. Inhoud van certificaten**

De aangemelde instanties plegen in de op grond van artikel 24, van Verordening (EU) 2016/796 van het Europees Parlement en de Raad opgerichte werkgroep overleg met het Bureau over de manier waarop de voorwaarden en beperkingen voor het gebruik van interoperabiliteitsonderdelen en subsystemen in de toepasselijke verklaringen en technische dossiers worden beheerd.

6.4.4. Tussentijdse keuringsverklaring

Indien de conformiteit wordt beoordeeld voor delen van de door de aanvrager gespecificeerde subsystemen en afwijkend van de bij tabel 4.1 van deze TSI toegestane delen, of indien slechts bepaalde stappen van de keuringsprocedure zijn uitgevoerd, mag slechts een tussentijdse keuringsverklaring worden afgegeven.

6.5. Beheer van fouten

Wanneer tijdens de tests of tijdens de exploitatie van een subsysteem afwijkingen van de beoogde functies en/of prestaties worden geconstateerd, brengen de aanvragers en/of exploitanten het Bureau en de vergunningverlenende entiteit die de vergunning voor de betrokken baansubsystemen of voertuigen heeft afgegeven, daarvan onverwijld op de hoogte, teneinde de procedure te starten van artikel 16 van Richtlijn (EU) 2016/797 als gevolg van de toepassing van artikel 16, lid 3, van die richtlijn:

- (1) wanneer de afwijking te wijten is aan een foutieve toepassing van deze TSI of aan fouten in het ontwerp van de installatie of apparatuur, treft de aanvrager van de betrokken certificaten de nodige corrigerende maatregelen en worden de getroffen certificaten en/of de desbetreffende technische dossiers (voor interoperabiliteitsonderdelen en/of subsystemen) alsmede de desbetreffende EG-verklaringen bijgewerkt;
- (2) indien de afwijking te wijten is aan fouten in deze TSI of de daarin genoemde specificaties, wordt de procedure van artikel 6 van Richtlijn (EU) 2016/797 gestart.

Het Bureau verwerkt alle ingediende informatie op een efficiënte manier om het wijzigingsbeheerproces te faciliteren met het oog op de verbetering/verdere ontwikkeling van de specificaties, met inbegrip van de testspecificaties.

▼ B**7. TENUITVOERLEGGING VAN DE TSI BESTURING EN SEINGEVING****7.1. Inleiding**

Dit hoofdstuk beschrijft de strategie en de bijbehorende technische maatregelen voor de tenuitvoerlegging van de TSI, en in het bijzonder de voorwaarden voor de migratie naar systemen van klasse A.

Er moet rekening worden gehouden met het feit dat de tenuitvoerlegging van een TSI op gezette tijden moet worden gecoördineerd met de tenuitvoerlegging van andere TSI's.

7.2. Algemeen toepasselijke regels**7.2.1. Verbetering of vernieuwing van het subsystemen besturing en seingeving of delen daarvan**

De verbetering of modernisering van subsystemen besturing en seingeving kan betrekking hebben op alle willekeurige onderdelen daarvan, als gespecificeerd in punt 2.2.

▼B

Deze verschillende delen van de subsystemen besturing en seingeving kunnen derhalve afzonderlijk worden verbeterd of vernieuwd (voor zover de interoperabiliteit niet in het geding komt).

Zie punt 4.1 (Inleiding) voor de bepaling van de fundamentele parameters voor elk deel.

▼M17.2.1a. *Wijzigingen aan een bestaand boordsubstelsysteem*

In dit punt worden de beginselen vastgelegd die moeten worden toegepast door de entiteiten die de wijziging beheren, en de vergunningverlenende entiteiten in overeenstemming met de EG-keuringsprocedure als beschreven in artikel 15, lid 9, en artikel 21, lid 12, van en in bijlage IV bij Richtlijn (EU) 2016/797. Deze procedure is nader omschreven in de artikelen 13, 15 en 16 van Uitvoeringsverordening (EU) 2018/545 van de Commissie ^(1*) en in Besluit 2010/713/EU van de Commissie ^(2*).

Dit punt is van toepassing in geval van wijzigingen aan bestaande boordsubsystemen of een bestaand type boordsubstelsysteem, met inbegrip van vernieuwingen of verbeteringen daarvan. Het is niet van toepassing op wijzigingen die onder artikel 15, lid 1, onder a), van Uitvoeringsverordening (EU) 2018/545 vallen.

7.2.1a.1. *Regels voor het beheer van wijzigingen aan boordsubsystemen voor besturing en seingeving*

1. Onderdelen, zoals gedefinieerd in tabel 4.1 van deze TSI, en fundamentele parameters van het boordsubstelsysteem waarop de wijzigingen geen impact hebben, zijn vrijgesteld van een conformiteitsbeoordeling op basis van de bepalingen van deze TSI. De lijst van onderdelen en fundamentele parameters waarop de wijzigingen wel een impact hebben, moet worden verstrekt door de entiteit die de wijziging beheert.
2. Een nieuwe beoordeling op basis van de eisen van de toepasselijke TSI is alleen nodig voor de fundamentele parameters waarop de wijzigingen een impact kan/kunnen hebben.
3. De entiteit die de wijziging beheert, brengt een aangemelde instantie op de hoogte van alle wijzigingen die van invloed zijn op de conformiteit van het subsysteem met de eisen van de desbetreffende TSI('s) die nieuwe controles vereisen, overeenkomstig de artikelen 15 en 16 van Uitvoeringsverordening (EU) 2018/545 en Besluit 2010/713/EU en door toepassing van de modules SB, SD/SF of SH1 voor de EG-keuring en, indien relevant, artikel 15, lid 5, van Richtlijn (EU) 2016/797. Deze informatie wordt verstrekt door de entiteit die de wijziging beheert, met opgave van de overeenkomstige verwijzingen naar de technische documentatie met betrekking tot de bestaande EG-verklaring.
4. De entiteit die de wijziging beheert, moet rechtvaardigen en schriftelijk bewijzen dat de toepasselijke eisen consistent blijven op het niveau van het subsysteem, en dit moet worden beoordeeld door een aangemelde instantie.

^(1*) Uitvoeringsverordening (EU) 2018/545 van de Commissie van 4 april 2018 tot vaststelling van de praktische regelingen voor het proces voor de afgifte van typegoedkeuringen en vergunningen voor spoorvoertuigen overeenkomstig Richtlijn (EU) 2016/797 van het Europees Parlement en de Raad (PB L 90 van 6.4.2018, blz. 66).

^(2*) Besluit van de Commissie van 9 november 2010 inzake de modules voor de procedure voor de beoordeling van de conformiteit, de geschiktheid voor gebruik en de EG-keuring die moeten worden toegepast in het kader van de overeenkomstig Richtlijn 2008/57/EG van het Europees Parlement en de Raad vastgestelde technische specificaties inzake interoperabiliteit (PB L 319 van 4.12.2010, blz. 1).

▼ **M1**

5. De wijzigingen die een impact hebben op de fundamentele ontwerpkenmerken van het boordsubstelsysteem zijn in tabel 7.1 gedefinieerd als fundamentele ontwerpkenmerken en worden ingedeeld in de categorieën artikel 15, lid 1, onder c), of artikel 15, lid 1, onder d), van Uitvoeringsverordening (EU) 2018/545, en in overeenstemming met tabel 7.1. Wijzigingen van fundamentele ontwerpkenmerken die geen impact hebben op, maar wel verband houden met de fundamentele ontwerpkenmerken, worden door de entiteit die de wijziging beheert, ingedeeld in de categorie artikel 15, lid 1, onder b), van Uitvoeringsverordening (EU) 2018/545.
6. Wijzigingen die niet onder punt 7.2.1a.1, punt 5, vallen, worden geacht geen impact te hebben op de fundamentele ontwerpkenmerken. Deze worden door de entiteit die de wijziging beheert, ingedeeld in de categorieën artikel 15, lid 1, onder a) of artikel 15, lid 1, onder b), van Uitvoeringsverordening (EU) 2018/545.

Noot: De in de punten 7.2.1a.1, punt 5, en 7.2.1a.1, punt 6), hierboven uiteengezette wijzigingen worden ingedeeld door de entiteit die de wijziging beheert, zonder afbreuk te doen aan de in artikel 21, lid 12, onder b), van Richtlijn (EU) 2016/797 voorgeschreven veiligheidsbeoordeling.

7. Alle wijzigingen blijven in overeenstemming met de toepasselijke TSI's ^(1*), ongeacht hun indeling.

Tabel 7.1

Fundamentele ontwerpkenmerken

1. TSI-punt	2. Betreffende fundamentele ontwerpkenmerken	3. Wijzigingen die geen impact hebben op de fundamentele ontwerpkenmerken overeenkomstig artikel 15, lid 1, onder b), van Verordening (EU) 2018/545	4. Wijzigingen die wel een impact hebben op de fundamentele ontwerpkenmerken, maar binnen het aanvaardbare bereik van de parameters vallen, worden dus ingedeeld in de categorie artikel 15, lid 1, onder c), van Verordening (EU) 2018/545	5. Wijzigingen die een impact hebben op de fundamentele ontwerpkenmerken en buiten het aanvaardbare bereik van de parameters vallen, worden dus ingedeeld in de categorie artikel 15, lid 1, onder d), van Verordening (EU) 2018/545
4.2.2 ETCS-boordfunctionaliteit	Reeks specificaties van bijlage A	Niet van toepassing	Niet van toepassing	Gebruik een andere reeks specificaties van bijlage A
	Invoering van boordapparatuur voor ETCS	Voldoen aan alle voorwaarden van punt 7.2.1a.2 (wijziging van tenuitvoerlegging)	Niet van toepassing	Niet voldoen aan alle voorwaarden van punt 7.2.1a.2 (functionele wijziging)
	Informatie over de volledigheid van de trein beheren	Niet van toepassing	Toevoegen of verwijderen van bewaking van de treinintegriteit	Niet van toepassing
4.2.17.1. Compatibiliteit van het ETCS-systeem	Compatibiliteit van het ETCS-systeem	Niet van toepassing	Toevoegen of verwijderen van ESC-verklaringen, na controle door de aangemelde instantie	Niet van toepassing

^(1*) Volgens advies 2017/3 van het Bureau komt, indien er geen nieuwe vergunning nodig is, de toepasselijke TSI overeen met de TSI die voor de oorspronkelijke certificering is gebruikt. Indien een nieuwe vergunning nodig is, is de toepasselijke TSI de meest recente TSI.

▼ M1

1. TSI-punt	2. Betreffende fundamentele ontwerp-kenmerken	3. Wijzigingen die geen impact hebben op de fundamentele ontwerpkenmerken overeenkomstig artikel 15, lid 1, onder b), van Verordening (EU) 2018/545	4. Wijzigingen die wel een impact hebben op de fundamentele ontwerp-kenmerken, maar binnen het aanvaardbare bereik van de parameters vallen, worden dus ingedeeld in de categorie artikel 15, lid 1, onder c), van Verordening (EU) 2018/545	5. Wijzigingen die een impact hebben op de fundamentele ontwerp-kenmerken en buiten het aanvaardbare bereik van de parameters vallen, worden dus ingedeeld in de categorie artikel 15, lid 1, onder d), van Verordening (EU) 2018/545
4.2.4. Functies van mobiele communicatie voor spoorwegen — GSM-R	GSM-R-baseline	Gebruik een andere baseline die voldoet aan alle voorwaarden van punt 7.2.1a.3	Niet van toepassing	Gebruik een andere baseline die niet voldoet aan alle voorwaarden van punt 7.2.1a.3
4.2.4.2 Toepassing voor spraak- en operationele communicatie	Invoering van spraak- en operationele communicatie	Voldoen aan alle voorwaarden van punt 7.2.1a.3 (wijziging van tenuitvoerlegging)	Niet van toepassing	Niet voldoen aan alle voorwaarden van punt 7.2.1a.3 (functionele wijziging)
	Simkaart-ondersteuning van groep-ID 555	Niet van toepassing	Simkaart-ondersteuning van groeps-ID 555 wijzigen	Niet van toepassing
4.2.17.2. Compatibiliteit van het radiosysteem	Compatibiliteit van het radiosysteem voor spraak-communicatie	Niet van toepassing	Toevoegen of verwijderen van RSC-verklaringen, na controle door de aangemelde instantie	Niet van toepassing
4.2.4 Functies van mobiele communicatie voor spoorwegen GSM-R	GSM-R-baseline	Gebruik een andere baseline die voldoet aan alle voorwaarden van punt 7.2.1a.3	Niet van toepassing	Gebruik een andere baseline die niet voldoet aan alle voorwaarden van punt 7.2.1a.3
4.2.4.3 Datacommunicatietoepassingen voor ETCS	Datacommunicatie voor ETCS-uitvoering	Voldoen aan alle voorwaarden van punt 7.2.1a.3 (wijziging van tenuitvoerlegging)	Niet van toepassing	Niet voldoen aan alle voorwaarden van punt 7.2.1a.3 (functionele wijziging)
4.2.17.2. Compatibiliteit van het radiosysteem	Compatibiliteit van het radiosysteem voor data-communicatie	Niet van toepassing	Toevoegen of verwijderen van RSC-verklaringen, na controle door de aangemelde instantie	Niet van toepassing
4.2.4. Functies van mobiele communicatie voor spoorwegen — GSM-R	Simkaart voor nationaal GSM-R-netwerk	Niet van toepassing	Vervanging van een TSI-conforme simkaart voor GSM-R door een andere TSI-conforme simkaart met een verschillend nationaal GSM-R-netwerk	Niet van toepassing
4.2.4.1. Fundamentele communicatiefunctie				
4.2.6.1. ETCS en treinbeveiliging van klasse B	Oud trein-beveiligingssysteem van klasse B	Voor de eisen met betrekking tot systemen van klasse B zijn de betrokken lidstaten verantwoordelijk.	Voor de eisen met betrekking tot systemen van klasse B zijn de betrokken lidstaten verantwoordelijk.	Toevoegen of verwijderen van treinbeveiligingssystemen van klasse B. Voor de eisen met betrekking tot systemen van klasse B zijn de betrokken lidstaten verantwoordelijk.

▼ M1

1. TSI-punt	2. Betreffende fundamentele ontwerp-kenmerken	3. Wijzigingen die geen impact hebben op de fundamentele ontwerpkenmerken overeenkomstig artikel 15, lid 1, onder b), van Verordening (EU) 2018/545	4. Wijzigingen die wel een impact hebben op de fundamentele ontwerp-kenmerken, maar binnen het aanvaardbare bereik van de parameters vallen, worden dus ingedeeld in de categorie artikel 15, lid 1, onder c), van Verordening (EU) 2018/545	5. Wijzigingen die een impact hebben op de fundamentele ontwerp-kenmerken en buiten het aanvaardbare bereik van de parameters vallen, worden dus ingedeeld in de categorie artikel 15, lid 1, onder d), van Verordening (EU) 2018/545
4.2.5.1. Radiocommunicatie met de trein	Oud radiosysteem van klasse B	Voor de eisen met betrekking tot systemen van klasse B zijn de betrokken lidstaten verantwoordelijk.	Voor de eisen met betrekking tot systemen van klasse B zijn de betrokken lidstaten verantwoordelijk.	Toevoegen of verwijderen van oude radiosystemen van klasse B. Voor de eisen met betrekking tot systemen van klasse B zijn de betrokken lidstaten verantwoordelijk.

8. Teneinde de EG-verklaring vast te stellen mag de aangemelde instantie verwijzen naar:

— de oorspronkelijke EG-verklaring voor onderdelen van het ontwerp die niet zijn gewijzigd of waarvan de wijzigingen geen invloed hebben op de conformiteit van het subsysteem, voor zover die nog geldig is.

— wijzigingen in de oorspronkelijke EG-verklaring voor gewijzigde onderdelen van het ontwerp die van invloed zijn op de conformiteit van het subsysteem met de toepasselijke TSI-versie die voor de EG-keuring is gebruikt.

9. De entiteit die de wijziging beheert, zorgt er in elk geval voor dat de technische documentatie die betrekking heeft op de EG-verklaring, dienovereenkomstig wordt bijgewerkt.

10. De bijgewerkte technische documentatie met betrekking tot de EG-verklaring wordt vermeld in het technisch dossier bij de EG-keuringsverklaring die is afgegeven door de instantie die de wijziging beheert, voor het boordsysteem dat in overeenstemming met het gewijzigde type is verklaard.

11. De „systeemidentificator” is een nummering om de systeemversie van een subsysteem besturing en seingeving te identificeren en onderscheid te maken tussen een functionele identificator en een uitvoeringsidentificator. De „functionele identificator” maakt deel uit van de systeemidentificator en bestaat uit een door het individuele configuratiebeheer gedefinieerd cijfer of aantal cijfers, dat een referentie vormt van de fundamentele ontwerpkenmerken voor besturing en seingeving die in een subsysteem besturing en seingeving zijn ingevoerd. De „uitvoeringsidentificator” maakt deel uit van de systeemidentificator en bestaat uit een door het individuele configuratiebeheer van een leverancier gedefinieerd cijfer of aantal cijfers, dat een specifieke configuratie (bv. HW en SW) van een subsysteem besturing en seingeving aanduidt. De „systeemidentificator”, de „functionele identificator” en de „uitvoeringsidentificator” worden door elke leverancier gedefinieerd.

▼ **M1****7.2.1a.2. Voorwaarden voor een wijziging in de ETCS-boordfunctionaliteit die geen impact heeft op de fundamentele ontwerpkenmerken**

1. De doelfunctionaliteit ^(1*) blijft ongewijzigd of is ingesteld op de toestand die reeds tijdens de oorspronkelijke certificering of vergunningverlening werd verwacht.
2. De interfaces die relevant zijn voor veiligheid en technische compatibiliteit, blijven ongewijzigd of zijn ingesteld op de toestand die reeds tijdens de oorspronkelijke certificering of vergunningverlening werd verwacht.
3. Het resultaat van de veiligheidsbeoordeling (bv. safety case volgens EN 50126) blijft ongewijzigd.
4. Er zijn als gevolg van de wijziging geen nieuwe veiligheidsgereleerde toepassingsvoorwaarden (SRAC) of interoperabiliteitsbeperkingen toegevoegd.
5. Een beoordelingsinstantie (CSM RA) zoals gespecificeerd in punt 3.2.1 heeft de risicobeoordeling van de aanvrager onafhankelijk beoordeeld en daarin aangetoond dat de wijziging de veiligheid niet nadelig beïnvloedt. De aanvrager moet bij de bewijsvoering onder meer aantonen dat de wijziging de oorzaken van de oorspronkelijke afwijking van de functionaliteit daadwerkelijk corrigeert.
6. De wijziging wordt uitgevoerd volgens een door een aangemelde instantie goedgekeurd kwaliteitsbeheersysteem (bv. volgens de modules CH1, SH1, CD, SD). Voor andere modules (bv. CF, SF) moet worden gerechtvaardigd dat de uitgevoerde keuring geldig blijft ^(2*).
7. Het individuele configuratiebeheer definieert een „systeemidentificator” (zoals gedefinieerd in 7.2.1a.1.11) en het functionele deel is na de wijziging niet gewijzigd.
8. De wijziging maakt deel uit van het configuratiebeheer overeenkomstig artikel 5 van Verordening (EU) 2018/545.

7.2.1a.3 Voorwaarden voor een wijziging van de boordfuncties van mobiele communicatie voor spoorwegen die de fundamentele ontwerpkenmerken niet beïnvloedt

1. De doelfunctionaliteit ^(3*) blijft ongewijzigd of is ingesteld op de toestand die reeds tijdens de oorspronkelijke certificering of vergunningverlening werd verwacht.
2. De interfaces die relevant zijn voor technische compatibiliteit blijven ongewijzigd of zijn ingesteld op de toestand die reeds tijdens de oorspronkelijke certificering of vergunningverlening werd verwacht.

^(1*) Doelfunctionaliteit verwijst naar de ETCS-functionaliteit die is geëvalueerd in de EG-verklaring van het subsysteem. De door het Bureau gepubliceerde technische adviezen waarin fouten in de TSI worden gecorrigeerd, worden beschouwd als een omschrijving van de functionaliteitstoestand die reeds tijdens de oorspronkelijke certificering of vergunningverlening werd verwacht.

^(2*) Voor activiteiten die nodig zijn voor een wijziging en die niet volgens een door een aangemelde instantie goedgekeurd kwaliteitsbeheersysteem worden uitgevoerd, zijn mogelijk aanvullende onderzoeken of tests door de aangemelde instantie nodig.

^(3*) Doelfunctionaliteit verwijst naar de ETCS-functionaliteit die is geëvalueerd in de EG-verklaring van het subsysteem. De door het Bureau gepubliceerde technische adviezen waarin fouten in de TSI worden gecorrigeerd, worden beschouwd als een omschrijving van de functionaliteitstoestand die reeds tijdens de oorspronkelijke certificering of vergunningverlening werd verwacht.

▼ **M1**

3. De wijziging wordt uitgevoerd volgens een door een aangemelde instantie goedgekeurd kwaliteitsbeheersysteem (bv. volgens de modules CH1, SH1, CD, SD). Voor andere modules (bv. CF, SF) moet worden gerechtvaardigd dat de uitgevoerde keuring geldig blijft ^(1*).
4. De wijziging maakt deel uit van het configuratiebeheer overeenkomstig artikel 5 van Verordening (EU) 2018/545.

7.2.1b. *Wijzigingen aan een bestaand baansubstelsysteem*

In dit punt worden de beginselen vastgelegd die de entiteiten die de wijziging beheren en door de vergunningverlenende entiteiten moeten toepassen in overeenstemming met de EG-keuringsprocedure als beschreven in artikel 15, lid 9, en artikel 18, lid 6, van Richtlijn (EU) 2016/797 en in Besluit 2010/713/EU.

7.2.1b.1 **Regels voor het beheer van wijzigingen aan baansubsystemen voor besturing en seingeving**

In geval van verbetering of vernieuwing van de subsystemen voor besturing en seingeving met een EG-keuringsverklaring zijn de volgende regels van toepassing:

1. De wijzigingen vereisen een nieuwe vergunning, indien zij van invloed zijn op de fundamentele parameters zoals gedefinieerd in tabel 7.2.

Tabel 7.2

Wijzigingen van de fundamentele baanparameters waarvoor een nieuwe vergunning nodig is

Fundamentele parameter		Wijziging waarvoor een nieuwe vergunning nodig is
4.2.3	ETCS-baanfunctionaliteit	Niet voldoen aan alle voorwaarden van punt 7.2.1b.2
4.2.4	Functies van mobiele communicatie voor spoorwegen GSM-R	Niet voldoen aan alle voorwaarden van punt 7.2.1b.3
4.2.4.2	Toepassing voor spraak- en operationele communicatie	
4.2.4	Functies van mobiele communicatie voor spoorwegen GSM-R	Niet voldoen aan alle voorwaarden van punt 7.2.1b.3
4.2.4.3	Datacommunicatietoepassingen voor ETCS	

2. De wijzigingen mogen worden verwerkt door alleen die wijzigingen opnieuw te beoordelen die van invloed zijn op de conformiteit van het subsysteem met de toepasselijke versie van de TSI's die voor de EG-keuring is gebruikt. De entiteit die de wijziging beheert, rechtvaardigt en bewijst schriftelijk dat de toepasselijke eisen consistent blijven op het niveau van het subsysteem, en dit moet worden beoordeeld door een aangemelde instantie.
3. De entiteit die de wijziging beheert, brengt de aangemelde instantie op de hoogte van alle wijzigingen die van invloed kunnen zijn op de conformiteit van het subsysteem met de eisen van de desbetreffende TSI('s) of de voorwaarden voor de geldigheid van de verklaring.

Deze informatie wordt verstrekt door de entiteit die de wijziging beheert, met opgave van de overeenkomstige verwijzingen naar de technische documentatie betreffende de bestaande EG-verklaring.

^(1*) Voor activiteiten die nodig zijn voor een wijziging en die niet volgens een door een aangemelde instantie goedgekeurd kwaliteitsbeheersysteem worden uitgevoerd, zijn mogelijk aanvullende onderzoeken of tests door de aangemelde instantie nodig.

▼ M1

4. Teneinde de EG-verklaring vast te stellen mag de aangemelde instantie verwijzen naar:

- de oorspronkelijke EG-verklaring voor onderdelen van het ontwerp die ongewijzigd blijven of die weliswaar gewijzigd zijn maar niet van invloed zijn op de conformiteit van het subsysteem, voor zover deze nog geldig is.
- Andere EG-verklaringen (die de oorspronkelijke verklaring wijzigen) voor gewijzigde onderdelen van het ontwerp die van invloed zijn op de conformiteit van het subsysteem met de toepasselijke TSI-versie die voor de EG-keuring is gebruikt.

5. De entiteit die de wijziging beheert, zorgt er in elk geval voor dat de technische documentatie die betrekking heeft op de EG-verklaring, dienovereenkomstig wordt bijgewerkt.

6. De „systeemidentificator” is een nummering om de systeemversie van een subsysteem besturing en seingeving te identificeren en onderscheid te maken tussen een functionele identificator en een uitvoeringsidentificator. De „functionele identificator” maakt deel uit van de systeemidentificator en bestaat uit een door het individuele configuratiebeheer gedefinieerd cijfer of aantal cijfers, dat een referentie vormt van de fundamentele ontwerpkenmerken voor besturing en seingeving die in een subsysteem besturing en seingeving zijn ingevoerd. De „uitvoeringsidentificator” maakt deel uit van de systeemidentificator en bestaat uit een door het individuele configuratiebeheer van een leverancier gedefinieerd cijfer of aantal cijfers, dat een specifieke configuratie (bv. HW en SW) van een subsysteem besturing en seingeving aanduidt. De „systeemidentificator”, de „functionele identificator” en de „uitvoeringsidentificator” worden door elke leverancier gedefinieerd.

7. „configuratiebeheer”: een systematisch organisatorisch, technisch en administratief proces om de samenhang van de documentatie en de traceerbaarheid van de wijzigingen te waarborgen en in stand te houden, zodat:

- a) de toepasselijke EU-regelgeving en de nationale voorschriften worden nageleefd;
- b) wijzigingen worden gecontroleerd en gedocumenteerd in de technische dossiers of in het dossier bij de afgegeven vergunning;
- c) de informatie en gegevens actueel en accuraat blijven;
- d) de betrokken partijen waar passend op de hoogte worden gebracht van wijzigingen;

7.2.1b.2. Voorwaarden voor een wijziging van de ETCS-baanfunctionaliteit waarvoor, indien deze niet verzekerd is, een nieuwe vergunning tot indienststelling nodig is

1. De doelfunctionaliteit^(1*) blijft ongewijzigd of is ingesteld op de toestand die reeds tijdens de oorspronkelijke certificering of vergunningverlening werd verwacht.

^(1*) Doelfunctionaliteit verwijst naar de ETCS-functionaliteit die is geëvalueerd in de EG-verklaring van het subsysteem. De door het Bureau gepubliceerde technische adviezen waarin fouten in de TSI worden gecorrigeerd, worden beschouwd als een omschrijving van de functionaliteitstoestand die reeds tijdens de oorspronkelijke certificering of vergunningverlening werd verwacht.

▼ **M1**

2. De interfaces die relevant zijn voor veiligheid en technische compatibiliteit, blijven ongewijzigd of zijn ingesteld op de toestand die reeds tijdens de oorspronkelijke certificering of vergunningverlening werd verwacht.
 3. Het resultaat van de veiligheidsbeoordeling (bv. safety case volgens EN 50126) blijft ongewijzigd.
 4. Er zijn als gevolg van de wijziging geen nieuwe veiligheidsgerelateerde toepassingsvoorwaarden (SRAC) of interoperabiliteitsbeperkingen toegevoegd.
 5. Indien vereist in punt 3.2.1 heeft een beoordelingsinstantie (CSM RA) de risicobeoordeling van de aanvrager onafhankelijk beoordeeld en daarin aangetoond dat de wijziging de veiligheid niet nadelig beïnvloedt. De aanvrager moet bij de bewijsvoering onder meer aantonen dat de wijziging de oorzaken van de oorspronkelijke afwijking van de functionaliteit daadwerkelijk corrigeert.
 6. De wijziging wordt uitgevoerd volgens een door een aangemelde instantie goedgekeurd kwaliteitsbeheersysteem (bv. volgens de modules CH1, SH1, CD, SD). Voor andere modules (bv. CF, SF, SG) moet worden gerechtvaardigd dat de uitgevoerde keuring geldig blijft ^(1*).
 7. Het individuele configuratiebeheer definieert een „systeemidentificator” (zoals gedefinieerd in 7.2.1b.1.6) en het functionele deel is na de wijziging niet gewijzigd.
 8. De wijziging maakt deel uit van het configuratiebeheer zoals gedefinieerd in 7.2.1b.1.7.
- 7.2.1b.3. Voorwaarden voor een wijziging van de baanfuncties van mobiele communicatie voor spoorwegen waarvoor, indien die niet verzekerd zijn, een nieuwe vergunning tot indienststelling nodig is.
1. De doelfunctionaliteit ^(2*) blijft ongewijzigd of is ingesteld op de toestand die reeds tijdens de oorspronkelijke certificering of vergunningverlening werd verwacht.
 2. De interfaces die relevant zijn voor technische compatibiliteit blijven ongewijzigd of zijn ingesteld op de toestand die reeds tijdens de oorspronkelijke certificering of vergunningverlening werd verwacht.
 3. De wijziging wordt uitgevoerd volgens een door een aangemelde instantie goedgekeurd kwaliteitsbeheersysteem (bv. volgens de modules CH1, SH1, CD, SD). Voor andere modules (bv. CF, SF, SG) moet worden gerechtvaardigd dat de uitgevoerde keuring geldig blijft ^(3*).

^(1*) Voor activiteiten die nodig zijn voor een wijziging en die niet volgens een door een aangemelde instantie goedgekeurd kwaliteitsbeheersysteem worden uitgevoerd, zijn mogelijk aanvullende onderzoeken of tests door de aangemelde instantie nodig.

^(2*) Doelfunctionaliteit verwijst naar de ETCS-functionaliteit die is geëvalueerd in de EG-verklaring van het subsysteem. De door het Bureau gepubliceerde technische adviezen waarin fouten in de TSI worden gecorrigeerd, worden beschouwd als een omschrijving van de functionaliteitstoestand die reeds tijdens de oorspronkelijke certificering of vergunningverlening werd verwacht.

^(3*) Voor activiteiten die nodig zijn voor een wijziging en die niet volgens een door een aangemelde instantie goedgekeurd kwaliteitsbeheersysteem worden uitgevoerd, zijn mogelijk aanvullende onderzoeken of tests door de aangemelde instantie nodig.

▼ M1

4. De wijziging maakt deel uit van het configuratiebeheer zoals gedefinieerd in 7.2.1b.1.7.

7.2.1b.4. *Gevolgen voor de technische compatibiliteit tussen de boord- en baanonderdelen van de subsystemen besturing en seingeving*

Infrastructuurbeheerders zorgen ervoor dat wijzigingen aan een bestaand baansubstelsysteem de voortzetting mogelijk maken van de exploitatie van TSI-conforme ^(1*) boordsubsystemen die in gebruik zijn op de lijnen waarop de wijzigingen betrekking hebben.

Deze eis is niet van toepassing wanneer de wijzigingen het gevolg zijn van de invoering van een nieuw toepassingsniveau voor baanapparatuur, uit hoofde van de eisen van de punt 7.2.6, punten 1 en 3, of van een incompatibele toepassing van de reeks specificaties als bedoeld in bijlage A bij deze TSI indien de wijziging ten minste drie jaar van tevoren wordt aangekondigd, tenzij tussen de infrastructuurbeheerder en de spoorwegondernemingen die de diensten op de sporen exploiteren, een kortere termijn is overeengekomen ^(2*).

▼ B

7.2.2. *Oudere systemen*

Lidstaten dienen te waarborgen dat de functionaliteit van oudere systemen en hun interfaces ongewijzigd blijven, tenzij er aanpassingen nodig zijn om veiligheidsgebreken in die systemen weg te werken.

7.2.3. *Beschikbaarheid van specifieke transmissiemodules*

Indien lijnen die onder deze TSI vallen niet met treinbeveiligingsystemen van klasse A zijn uitgerust, dient de lidstaat alles in het werk te stellen om de beschikbaarheid te waarborgen van een externe speciale transmissiemodule (STM) voor zijn oudere treinbeveiligingssysteem of -systemen van klasse B.

In dit verband moet de nodige aandacht worden geschonken aan het waarborgen van een open markt voor STM's onder billijke handelsvoorwaarden. Indien de beschikbaarheid van een STM om technische of commerciële redenen ^(3*) niet kan worden gewaarborgd, dient de lidstaat het comité als bedoeld in ► **M1** artikel 51, lid 1, van Richtlijn (EU) 2016/797 ◀ van de Raad in kennis te stellen van de onderliggende oorzaken van het probleem en van de maatregelen die hij voornemens is te treffen om de toegang tot zijn infrastructuur voor exploitanten — en in het bijzonder buitenlandse exploitanten — te waarborgen.

7.2.4. *Aanvullende klasse B-apparatuur op een lijn met klasse A-uitrusting*

Op een met ETCS en/of GSM-R uitgeruste lijn mag aanvullende apparatuur van klasse B worden geplaatst om tijdens de migratiefase verkeer mogelijk te maken met rollend materieel dat niet geschikt is voor klasse A.

^(1*) Boordsubsystemen met gebruiksvoorwaarden en -beperkingen of niet-ontdekte gebreken worden geacht niet te voldoen aan punt.

^(2*) De verbetering van sporen voor gemengd verkeer naar ETCS-niveau 3 mag alleen worden uitgevoerd als deze sporen toegankelijk blijven voor passagiers- en goederentreinen.

^(3*) Bijvoorbeeld wanneer de technische haalbaarheid van het concept van de externe STM niet kan worden gewaarborgd of wanneer bij problemen met betrekking tot de intellectuele-eigendomsrechten van de klasse B-systemen een STM-product niet tijdig kan worden ontwikkeld.

▼ B

Baanapparatuur moet overgangen tussen klasse A- en klasse B-systemen ondersteunen zonder andere eisen dan die in deze TSI aan het treinsubstelsysteem besturing en seingeving op te leggen.

7.2.5. *Rollend materieel met apparatuur van klasse A en klasse B*

Rollend materieel kan zijn uitgerust met systemen van zowel klasse A als klasse B, zodat het op meerdere lijnen kan worden ingezet.

De betrokken lidstaat mag het gebruik van een treinsysteem van klasse B beperken op lijnen waar geen overeenkomstig baansysteem is geïnstalleerd.

Op lijnen die zijn uitgerust met zowel systemen van klasse A als van klasse B, mag een trein die is uitgerust met systemen van klasse A en klasse B de systemen van klasse B als noodstelsysteem gebruiken. De uitrusting met een klasse B-systeem bovenop een systeem van klasse A mag niet als eis worden gesteld voor de compatibiliteit van een voertuig met lijnen die zijn uitgerust met zowel klasse A als B.

De treinbeveiligingssystemen van klasse B mogen worden geïnstalleerd:

1. wanneer een STM wordt gebruikt die via de standaardinterface („externe STM”) werkt, of
2. wanneer ze in de ETCS-apparatuur worden ingebouwd of via een niet-standaardinterface worden aangesloten, of
3. indien ze onafhankelijk zijn van de ETCS-apparatuur, bijvoorbeeld via een systeem dat tussen de verschillende apparatuur schakelt. De spoorwegonderneming moet in dat geval waarborgen dat de overgangen tussen treinbeveiligingssystemen van klasse A en klasse B worden uitgevoerd volgens de eisen van deze TSI en de nationale regels voor klasse B-systemen.

▼ M1

7.2.6. *Voorwaarden voor verplichte en facultatieve functies*

De aanvrager van een EG-keuring van een baansubstelsysteem voor besturing en seingeving gaat na of de baanfuncties voor besturing en seingeving die in deze TSI als „facultatief” zijn gedefinieerd, vereist zijn op grond van andere TSI's, nationale voorschriften of de toepassing van de risico-evaluatie en -beoordeling om de veilige integratie van subsystemen te waarborgen.

De uitrusting van de baan met nationale of facultatieve functies mag geen belemmering vormen voor het gebruik van die infrastructuur door treinen die slechts voldoen aan de verplichte eisen voor boordsystemen van klasse A, behalve indien dat is vereist voor de volgende facultatieve boordfuncties:

- (1) voor baanapparatuur van ETCS-niveau 3 moet de boordapparatuur in staat zijn de integriteit van de trein te bevestigen;
- (2) voor baanapparatuur van ETCS-niveau 1 met infill moet boordapparatuur uitgerust zijn met overeenkomstige de datatransmissie voor infill (Euroloop of radio) wanneer de snelheidsbegrenzing om veiligheidsredenen op nul is gezet (bv. bescherming van gevarenszones);

▼ M1

- (3) wanneer voor ETCS datatransmissie via de radio vereist is, is het in deze TSI gespecificeerde onderdeel radiocommunicatie voor dataverkeer vereist.

Bij een boordsubstelsysteem met een KER STM kan de uitvoering van de K-interface vereist zijn.

▼ B

7.3. **Specifieke voorschriften voor tenuitvoerlegging van GSM-R**

7.3.1. *Baanapparatuur*

De installatie van GSM-R is verplicht wanneer:

1. het radiocommunicatiegedeelte van een baansubstelsysteem besturing en seingeving voor de eerste keer wordt geïnstalleerd;
2. het reeds in gebruik zijnde radiocommunicatiegedeelte van een baansubstelsysteem besturing en seingeving zo wordt verbeterd dat het de functies of prestaties van het substelsysteem wijzigt. Het gaat hierbij niet om aanpassingen die noodzakelijk worden geacht om veiligheidsgebreken in de oudere installatie weg te werken;
3. de invoering van ETCS niveau 3, 2 of 1 met radio infill radiocommunicatie vergt.

7.3.2. *Treinapparatuur*

De plaatsing van GSM-R in rollend materieel dat is bestemd om te worden gebruikt op een lijn waarvan minstens één ► **M1** baanvak ◀ is uitgerust met GSM-R (zelfs als uitbreiding op een radiocommunicatiesysteem van klasse B-systeem), is verplicht wanneer:

1. het radiogedeelte voor spraakcommunicatie van een treinsubstelsysteem besturing en seingeving voor de eerste keer wordt geïnstalleerd;
2. het ► **M1** reeds in de handel zijnde ◀ gedeelte radiogedeelte voor spraakcommunicatie van een treinsubstelsysteem besturing en seingeving zo wordt verbeterd dat het de functies of prestaties van het substelsysteem wijzigt. Dit geldt niet voor aanpassingen die noodzakelijk worden geacht om veiligheidsgebreken in de oudere installatie weg te werken;
3. de invoering van ETCS niveau 3, 2 of 1 met radio infill radiocommunicatie vergt.

7.4. **Specifieke voorschriften voor tenuitvoerlegging van ETCS**

▼ M1

7.4.1. *Baanapparatuur*

De artikelen 1 en 2 van en bijlage I bij Uitvoeringsverordening (EU) 2017/6 van de Commissie ⁽¹⁾ van 5 januari 2017 betreffende het Europees implementatieplan voor ERTMS zijn van toepassing als bedoeld in artikel 47 van Verordening (EU) nr. 1315/2013 ⁽²⁾.

Euroloop en datatransmissie voor radio-infill worden niet geïnstalleerd en geëxploiteerd in baanapparatuur, behalve op reeds bestaande apparatuur of geplande projecten die gebruikmaken van die datatransmissie. Dergelijke geplande projecten moeten uiterlijk 30 juni 2020 bij de Europese Commissie worden aangemeld.

⁽¹⁾ Uitvoeringsverordening (EU) 2017/6 van de Commissie van 5 januari 2017 betreffende het Europees implementatieplan voor ERTMS (PB L 3 van 6.1.2017, blz. 6).

⁽²⁾ Verordening (EU) nr. 1315/2013 van het Europees Parlement en de Raad van 11 december 2013 betreffende richtsnoeren van de Unie voor de ontwikkeling van het trans-Europees vervoersnetwerk en tot intrekking van Besluit nr. 661/2010/EU (PB L 348 van 20.12.2013, blz. 1).

▼M1

7.4.1.1. Hogesnelheidsnetwerk

Het is verplicht om baanapparatuur voor ETCS te installeren als:

1. het treinbeveiligingsdeel van een baansubstelsysteem voor besturing en seingeving (met of zonder stelsysteem van klasse B) voor de eerste keer wordt geïnstalleerd, of
2. het bestaande treinbeveiligingsdeel van een baansubstelsysteem voor besturing en seingeving wordt aangepast, indien dat de functies, prestaties en/of interfaces voor interoperabiliteit (air gaps) van het bestaande oudere stelsysteem verandert. Dit geldt niet voor aanpassingen die noodzakelijk worden geacht om veiligheidsgebreken in de oudere installatie weg te werken.

▼B7.4.2. *Treinapparatuur***▼M1**

7.4.2.1. Nieuwe voertuigen

1. Nieuwe voertuigen, met inbegrip van voertuigen met een voertuigtypevergunning mogen pas in de handel worden gebracht overeenkomstig artikel 21 van Richtlijn (EU) 2016/797, indien zij zijn uitgerust met ETCS overeenkomstig bijlage A bij deze TSI en voldoen aan de in tabel A 2 van bijlage A vermelde specificatiereeks # 2 of # 3 ⁽¹⁾.
2. De eis dat de voertuigen uitgerust zijn met ETCS geldt niet voor:
 - (1) nieuwe mobiele uitrusting voor de bouw en het onderhoud van spoorinfrastructuur;
 - (2) nieuwe rangeerlocomotieven;
 - (3) andere nieuwe voertuigen die niet voor exploitatie op hogesnelheidslijnen zijn bedoeld en:
 - a) die uitsluitend bedoeld zijn voor binnenlands verkeer op lijnen die geen deel uitmaken van de in bijlage I bij Uitvoeringsverordening (EU) 2017/6 gedefinieerde corridors en die geen verbinding vormen met de belangrijkste Europese havens, emplacementen, goederenterminals en goederenzones als gedefinieerd in artikel 2, lid 1, van Uitvoeringsverordening (EU) 2017/6, of
 - b) die bedoeld zijn voor grensoverschrijdend verkeer buiten het TEN, d.w.z. treinen die rijden tot het eerste station in een buurland of tot het eerste station waar aansluitingen beschikbaar zijn naar verdere bestemmingen in dat buurland, waarbij enkel lijnen buiten het TEN worden gebruikt.
3. Alle goedkeuringen die voor een voertuigtype zijn verleend op basis van de conformiteit met specificatiereeks # 1 als bedoeld in tabel A 2 van bijlage A bij deze TSI, blijven niet geldig voor het verlenen van vergunningen voor nieuwe voertuigen die in overeenstemming zijn met die voertuigtypen (onverminderd de toepassing van punt 7.4.2.3). Dit geldt niet voor de voertuigen waarvoor reeds een vergunning is verleend op basis van die voertuigtypen.

▼B

7.4.2.2. Modernisering en vernieuwing van bestaande voertuigen

Bestaande hogesnelheidsvoertuigen moeten bij de installatie van een nieuw boordsubstelsysteem besturing en seingeving worden uitgerust met ETCS.

⁽¹⁾ Afwijkend daarvan mogen zij in dienst worden gesteld overeenkomstig Richtlijn 2008/57/EG, indien Richtlijn (EU) 2016/797 nog niet van toepassing is.

▼M1**7.4.2.3. Toepassing van de TSI-eisen op nieuwe voertuigen tijdens een overgangsfase**

1. In het kader van bepaalde projecten of overeenkomsten die vóór de datum van toepassing van deze TSI zijn gestart, zullen mogelijk vergunningen worden aangevraagd om nieuwe voertuigen in de handel te brengen ⁽¹⁾ die zijn uitgerust met een ETCS dat voldoet aan de in tabel A 2.1 van bijlage A bij deze TSI genoemde specificatiereeks # 1 en dat niet volledig voldoet aan punt 7.4.2.1 van deze TSI. Voor voertuigen waarop dergelijke projecten of overeenkomsten betrekking hebben, en in overeenstemming met artikel 4, lid 3, onder f), van Richtlijn (EU) 2016/797, wordt een overgangsperiode gedefinieerd, waarin de toepassing van punt 7.4.2.1 van deze TSI niet verplicht is.
2. Deze overgangsfase is tot en met 31 december 2020 van toepassing op nieuwe voertuigen met een voertuigtypevergunning ⁽²⁾ die vóór 1 januari 2019 in elke lidstaat zijn toegelaten op basis van de conformiteit met specificatiereeks # 1 als bedoeld in tabel A 2 van bijlage A bij deze TSI.
3. De overgangsfase:
 - a) tot en met 31 december 2020: nieuwe voertuigen als bedoeld in punt 2 mogen pas in de handel worden gebracht ⁽¹⁾ in overeenstemming met artikel 21 van Richtlijn (EU) 2016/797, indien zij zijn uitgerust met ETCS overeenkomstig specificatiereeks # 1, # 2 of # 3 als bedoeld in tabel A 2 van bijlage A bij deze TSI.
 - b) Indien specificatiereeks # 1 wordt toegepast, wordt in de vergunning om een voertuig in de handel te brengen ⁽¹⁾ een gebruiksvoorwaarde opgenomen om uiterlijk op 1 juli 2023 aan specificatiereeks # 2 of # 3 te voldoen.

▼B**7.4.3. Nationale eisen**

1. De lidstaten kunnen op nationaal niveau extra eisen opleggen, teneinde:
 1. uitsluitend locomotieven die met ETCS zijn uitgerust toegang te verlenen tot lijnen die met ETCS zijn uitgerust, zodat de bestaande nationale systemen kunnen worden verwijderd;
 2. eisen dat nieuwe en gemoderniseerde of vernieuwde mobiele uitrusting voor de bouw en het onderhoud van spoorweginfrastructuur, rangeerlocomotieven en/of andere voertuigen, ook indien uitsluitend bestemd voor binnenlands verkeer, met ETCS worden uitgerust.
2. De lidstaten kunnen alle nieuwe voertuigen die uitsluitend bestemd zijn voor binnenlands verkeer vrijstellen van de verplichtingen in de eerste alinea van punt 7.4.2.1, behalve wanneer de actieradius van die voertuigen meer dan 150 km lijn omvat die reeds met ETCS is uitgerust of die daarmee zal worden uitgerust binnen vijf jaar na de vergunning ► **M1** om die voertuigen in de handel te brengen ◀. De lidstaten publiceren hun besluit tot toepassing van deze bepaling, stellen de Commissie daarvan en kennis en nemen ze op in het nationaal implementatieplan als bedoeld in punt 7.4.4.

⁽¹⁾ Afwijkend daarvan mogen zij in dienst worden gesteld overeenkomstig Richtlijn 2008/57/EG, indien Richtlijn (EU) 2016/797 nog niet van toepassing is.

⁽²⁾ Varianten of versies van een voertuigtype worden geacht te zijn goedgekeurd op basis van de conformiteit met een bestaand goedgekeurd type. Wanneer de regeling van Richtlijn 2008/57/EG van toepassing is, worden wijzigingen die zouden leiden tot varianten of versies van een voertuigtype overeenkomstig Uitvoeringsverordening (EU) 2018/545, eveneens beschouwd als zijnde gebaseerd op een bestaand goedgekeurd type.

▼B**7.4.4. Nationale uitvoeringsplannen**

De lidstaten stellen een nationaal plan op voor de uitvoering van deze TSI, rekening houdend met de coherentie van het hele spoorstelsel in de Europese Unie en met de financiële levensvatbaarheid van het spoorstelsel. Dit plan moet alle nieuwe, vernieuwde en verbeterde lijnen bestrijken en met name voorzien in een planning voor de uitrusting van ►**M1** die lijnen met ETCS en klasse A-radio en de buitendienststelling van klasse B-systemen ◄. De toepassingsregels voor baanapparatuur zijn opgenomen in punt 7.4.1 van deze verordening. In het nationaal implementatieplan wordt geen extra uitvoeringsregels voor baanapparatuur opgenomen.

Dat plan omvat het volgende:

1. ►**M1** Algemene beschrijving en context, met vermelding van:

- (1) cijfers en gegevens over bestaande treinbeveiligingssystemen inzake onder meer capaciteit, veiligheid en betrouwbaarheid;
- (2) resterende economische levensduur van de geïnstalleerde uitrusting en kosten-batenanalyse voor de invoering van ETCS en klasse A-radio;
- (3) nationale eisen die relevant zijn voor Baseline 3-boordapparatuur;
- (4) informatie over communicatiesystemen tussen boordapparatuur en baanapparatuur (bv. circuitschakeling via radio of paketschakeling, infillopties voor ETCS; Klasse B-radiosystemen); ◄

2. definitie van de technische migratiestrategie (overlapping in de trein of op de baan) en de financiële migratiestrategie (zowel voor de infrastructuur als het rollend materieel);

3. een beschrijving van de maatregelen die zijn genomen om open marktvoorwaarden te waarborgen voor oude systemen van klasse B als bedoeld in punt 7.2.3;

4. een planning met vermelding van:

- i) ►**M1** de data voor de uitrol van ETCS en klasse A-radio ◄ op de verschillende lijnen van het net (vanaf wanneer treinen met ETCS mogen rijden);
- ii) de indicatieve data voor de buitendienststelling van klasse B-systemen op de verschillende lijnen van het net (vanaf wanneer treinen niet langer met de oude systemen mogen rijden). Indien de buitendienststelling van systemen van klasse B-systemen niet binnen 15 jaar is gepland, moeten geen indicatieve data worden vermeld;

▼B

- iii) de data vanaf wanneer grensoverschrijdende voertuigen die alleen over ETCS-treinapparatuur beschikken alle voordelen van ETCS zullen kunnen benutten op het hogesnelheidsnet, corridors ►**M1** of andere delen van het netwerk, met inbegrip van dienstvoorzieningen ◄. Voor hogesnelheidstreinen is die datum afhankelijk van de uitrol van ETCS op het hogesnelheidsnet en op andere delen van het net (bv. stations die door hogesnelheidstreinen worden bediend). Voor goederentreinen is die datum afhankelijk van de uitrol van ETCS op de corridors en op andere delen van het net (bv. last mile).

De nationale uitvoeringsplannen bestrijken een periode van minstens 15 jaar en worden regelmatig bijgewerkt, d.w.z. ►**M1** minstens om de vijf jaar. Bij de bijwerking van de nationale uitvoeringsplannen wordt rekening gehouden met de invoering van de volgende generatie communicatiesystemen, met inbegrip van maar niet beperkt tot de datum van inbedrijfstelling en, indien van toepassing, de datum van buitendienststelling van GSM-R op (delen van) het netwerk. ◄.

De lidstaten dienen hun nationale uitvoeringsplannen uiterlijk op 5 juli 2017 in bij de Commissie. De nationale uitvoeringsplannen worden gebruikt voor de bijwerking van de gegevens in het geografisch en technisch informatiesysteem voor het trans-Europees netwerk (TENtec) als bedoeld in artikel 49 van Verordening (EU) nr. 1315/2013. De Commissie publiceert de nationale uitvoeringsplannen op haar website en informeert de lidstaten daarover via het comité als bedoeld in ►**M1** artikel 51, lid 1, van Richtlijn (EU) 2016/797 ◄.

Zij stelt een vergelijkend overzicht op van de nationale uitvoeringsplannen. Op basis van dat overzicht wordt nagegaan in hoeverre er behoefte is aan aanvullende coördinatiemaatregelen.

▼M1

7.4 a.

Uitvoeringsvoorschriften voor controles van de compatibiliteit van het ETCS-systeem en het radiosysteem

Bestaande voertuigen worden geacht compatibel te zijn met de compatibiliteitstypen voor ETCS-systemen en radiosystemen van de netwerken waarop zij op 16 januari 2020 worden ingezet. Hierbij worden geen verdere controles verricht en worden de bestaande gebruiksbependingen of -voorwaarden gehandhaafd.

Elke latere wijziging van het voertuig of de infrastructuur met betrekking tot de technische of trajectcompatibiliteit wordt beheerd overeenkomstig de eisen voor de compatibiliteit van het ETCS-systeem en het radiosysteem.

▼B

7.5.

Specifieke voorschriften voor tenuitvoerlegging van treindetectiesystemen

In het kader van deze TSI is een treindetectiesysteem de baanapparatuur die de aan- of afwezigheid van voertuigen op een volledige lijn of op een lokaal punt ervan detecteert.

Baansystemen die informatie van detectieapparatuur gebruiken (bv. vergrendelingsystemen of controlesystemen aan overwegen), worden niet beschouwd als een onderdeel van het treindetectiesysteem.

Deze TSI omschrijft de eisen voor de interface met het rollend materieel slechts voor zover nodig om de compatibiliteit tussen TSI-conform rollend materieel en baansystemen voor besturing en seingeving te waarborgen.

▼ M1

De invoering van een treindetectiesysteem dat voldoet aan de eisen van deze TSI, kan onafhankelijk plaatsvinden van de installatie van ETCS of GSM-R.

▼ B

De eisen van deze TSI met betrekking tot treindetectiesystemen moeten worden nageleefd wanneer:

1. het treindetectiesysteem wordt verbeterd;
2. het treindetectiesysteem wordt vernieuwd, op voorwaarde dat de naleving van de eisen van deze TSI geen ongewenste aanpassingen of verbeteringen van andere baan- of treinsystemen impliceert;
3. het treindetectiesysteem wordt vernieuwd omdat baansystemen die informatie van het treindetectiesysteem gebruiken ook worden verbeterd of vernieuwd;
4. treinbeveiligingssystemen van klasse B worden verwijderd, ingeval de treindetectie- en treinbeveiligingssystemen zijn geïntegreerd.

Tijdens de migratiefase moet worden gewaarborgd dat de installatie van een TSI-conform treindetectiesysteem een minimale negatieve impact heeft op bestaand niet-TSI-conform rollend materieel.

Daarom wordt aangeraden dat de infrastructuurbeheerder een TSI-conform treindetectiesysteem kiest dat tegelijkertijd compatibel is met het niet-TSI-conform rollend materieel dat al op de betrokken infrastructuur wordt ingezet.

7.6. Specifieke gevallen

7.6.1. Inleiding

Onderstaande bijzondere bepalingen zijn toegestaan in de hieronder genoemde specifieke gevallen.

Voor deze specifieke gevallen kunnen twee categorieën worden onderscheiden: de bepalingen zijn van permanente (aangeduid met „P”) of tijdelijke (aangeduid met „t”) aard.

In deze TSI wordt tijdelijk geval „T3” omschreven als tijdelijke gevallen die na 2020 zullen voortbestaan.

De hieronder vermelde specifieke gevallen moeten worden gelezen in samenhang met de relevante punten van hoofdstuk 4 en/of met de specificaties waarnaar in dat hoofdstuk wordt verwezen.

De specifieke gevallen vervangen de overeenkomstige eisen uit hoofdstuk 4.

Indien voor de eisen uit het desbetreffende punt in hoofdstuk 4 geen specifiek geval geldt, worden ze hieronder niet overgenomen en blijven ze onveranderd gelden.

▼ M1

Alle specifieke gevallen en de looptijd daarvan worden bij toekomstige herzieningen van de TSI opnieuw bekeken met het oog op de beperking van hun technisch en geografisch toepassingsgebied op basis van een beoordeling van hun gevolgen voor de veiligheid, interoperabiliteit, grensoverschrijdende diensten, TEN-T-corridors en de praktische en economische gevolgen van de handhaving of afschaffing ervan. Daarbij zal in het bijzonder rekening worden gehouden met de beschikbaarheid van EU-financiering.

▼ **M1**

Specifieke gevallen worden beperkt tot het traject of het netwerk waar zij strikt noodzakelijk zijn en rekening houdend met procedures voor de compatibiliteit van doorgaande routes.

▼ **B**7.6.2. *Lijst van specifieke gevallen*

7.6.2.1. België

Specifiek geval	Categorie	Opmerkingen
4.2.10 Baansystemen voor treindetectie ► M1 Index 77, punt 3.1.2.3 ◄: De afstand tussen de eerste en laatste as L — $(b_1 + b_2)$ (fig.1) bedraagt minstens 15 000 mm.	T3	Van toepassing op HSL 1 Dit specifieke geval houdt verband met het gebruik van TVM.
4.2.10 Baansystemen voor treindetectie ► M1 Index 77, punt 3.1.7 ◄: Het gewicht van een afzonderlijk voertuig of treinstel bedraagt minstens 40 t. Indien het gewicht van een afzonderlijk voertuig of treinstel minder dan 90 t bedraagt, moet dat voertuig uitgerust zijn met een systeem ter beveiliging van rangeerbewegingen, met een elektrische basis van 16 000 mm of meer.	T3	Van toepassing op HSL 1, 2, 3 en 4 Dit specifieke geval houdt verband met het gebruik van TVM.

7.6.2.2. VK

Specifiek geval	Categorie	Opmerkingen
4.2.10 Baansystemen voor treindetectie ► M1 Index 77, punt 3.1.2.3 ◄: De afstand tussen de eerste en laatste as L — $(b_1 + b_2)$ (fig.1) bedraagt minstens 15 000 mm.	T3	Van toepassing op HSL 1 Dit specifieke geval houdt verband met het gebruik van TVM.
4.2.10 Baansystemen voor treindetectie Indexnummer 77, punt 3.1.3.1: De dikte van de velg (B_R) voor een spoorwijdte van 1 600 mm bedraagt minstens 127 mm.	T3	Van toepassing in Noord-Ierland
4.2.10 Baansystemen voor treindetectie Indexnummer 77, punt 3.1.3.3: De dikte van de wielflens (S_d) voor een spoorwijdte van 1 600 mm bedraagt minstens 24 mm.	T3	Van toepassing in Noord-Ierland
4.2.10 Baansystemen voor treindetectie Indexnummer 77, punt 3.1.4.1: Boven op de eisen in punt 3.1.4.1, is zandstrooien ten behoeve van de tractie van samengestelde eenheden: a) niet toegestaan voor de voorste as bij snelheden van minder dan 40 km/h, en b) enkel toegestaan wanneer kan worden aangetoond dat minstens zes andere assen van de samengestelde eenheid zich voorbij de ligpositie bevinden.	T3	

▼B

Specifiek geval	Categorie	Opmerkingen
4.2.12 ETCS DMI (bestuurdersinterface) Indexnummer 6: Er mag een alfanumeriek toetsenbord worden gebruikt om het treinnummer in te voeren indien het daartoe bestemde technische voorschrift ondersteuning voor alfanumerieke treinnummers vereist.	T3	Dit specifieke geval is nodig wanneer de ►M1 specificatiereeks 2 of 3 ◀ wordt toegepast (zie tabel A 2 in bijlage A), terwijl dit als open punt geldt voor specificatiereeks 1. Dit heeft geen impact op interoperabiliteit.
4.2.12 ETCS DMI (bestuurdersinterface) Indexnummer 6: De ETCS DMI mag de dynamische informatie i.v.m. de treinsnelheid in mijl per uur („mph”) weergeven wanneer op delen van het hoofdneta van Groot-Brittannië wordt gereden.	T3	Dit specifieke geval is nodig wanneer de specificatiereeks 2 wordt toegepast (zie tabel A 2 in bijlage A), terwijl dit als open punt geldt voor specificatiereeks 1. Dit heeft geen impact op interoperabiliteit.

7.6.2.3. Frankrijk

Specifiek geval	Categorie	Opmerkingen
4.2.10 Baansystemen voor treindetectie ►M1 Index 77, punt 3.1.2.3 ◀: De afstand tussen de eerste en laatste as L — (b1 + b2) (fig.1) bedraagt minstens 15 000 mm.	► M1 P ◀	►M1 Dit specifieke geval is gekoppeld aan het gebruik van spoorstroomkringen met elektrische verbindingen ◀.
4.2.10 Baansystemen voor treindetectie Indexnummer 77, punt 3.1.9: De elektrische weerstand tussen de loopvlakken van de tegenoverliggende wielen van een wielstel bedraagt niet meer dan 0,05 Ohm, gemeten bij een spanning tussen 1,8 VDC en 2,0 VDC (open stroomkring). Daarenboven bedraagt de elektrische reactantie tussen de loopvlakken van de tegenoverliggende wielen van een wielstel niet meer dan $f/100$ mOhm wanneer f tussen 500 Hz en 40 kHz ligt, bij een meetstroom van ten minste 10 ARMS en een open spanning van 2 VRMS.	T3	Dit specifieke geval kan worden herzien wanneer het open punt met betrekking tot het frequentiebeheer voor spoorstroomkringen is afgesloten.
4.2.10 Baansystemen voor treindetectie ►M1 Index 77, punt 3.1.7 ◀: Het gewicht van een afzonderlijk voertuig of treinstel bedraagt minstens 40 t. Indien het gewicht van een afzonderlijk voertuig of treinstel minder dan 90 t bedraagt, moet het voertuig uitgerust zijn met een systeem ter beveiliging van rangeerbewegingen met een elektrische basis van 16 000 mm of meer.	T3	Dit specifieke geval houdt verband met het gebruik van TVM.

▼B

Specifiek geval	Categorie	Opmerkingen
4.2.10 Baansystemen voor treindetectie Indexnummer 77, punt 3.1.3.2: Afmeting D (figuur 2) bedraagt niet minder dan: 450 mm ongeacht de snelheid.	T3	

▼M1

4.2.10 Baansystemen voor treindetectie Index 77, punt 3.1.4.1: Naast de TSI-eisen bedraagt de toegestane maximale hoeveelheid zand per eenheid en per spoor binnen 30 seconden: 750 g	P	Dit specifieke geval houdt verband met het gebruik van spoorstroomkringen met een hogere gevoeligheid voor de isolatielaag tussen wielen en sporen als gevolg van zandstrooien op het Franse netwerk
---	---	--

▼B

7.6.2.4. Polen

Specifiek geval	Categorie	Opmerkingen
4.2.10 Baansystemen voor treindetectie Indexnummer 77, punt 3.1.9: De elektrische weerstand tussen de loopvlakken van de tegenoverliggende wielen van een wielstel bedraagt niet meer dan 0,05 Ohm, gemeten bij een spanning tussen 1,8 VDC en 2,0 VDC (open stroomkring). Daarenboven bedraagt de elektrische reactantie tussen de loopvlakken van de tegenoverliggende wielen van een wielstel niet meer dan $f/100$ mOhm wanneer f tussen 500 Hz en 40 kHz ligt, bij een meetstroom van ten minste 10 ARMS en een open spanning van 2 VRMS.	T3	Dit specifieke geval kan worden herzien wanneer het open punt met betrekking tot het frequentiebeheer voor spoorstroomkringen is afgesloten.

7.6.2.5. Litouwen, Letland en Estland

Specifiek geval	Categorie	Opmerkingen
4.2.10 Baansystemen voor treindetectie Indexnummer 77, punt 3.1.3.3: De dikte van de wielvlens (S_d) voor een spoorwijdte van 1 520 mm bedraagt minstens 20 mm.	T3	Dit specifieke geval is vereist zolang ČME-locomotieven op een netwerk met spoorbreedte van 1 520 mm blijven rijden.
4.2.10 Baansystemen voor treindetectie Indexnummer 77, punt 3.1.3.4: De vlenshoogte (S_h) voor spoornetten met een spoorwijdte van 1 520 mm bedraagt minstens 26,25 mm.	T3	Dit specifieke geval is vereist zolang ČME-locomotieven op een netwerk met spoorbreedte van 1 520 mm blijven rijden.

▼ **M1**

7.6.2.6. Z w e d e n

Specifiek geval	Categorie	Aantekeningen
4.2.4 Functies van mobiele communicatie voor spoorwegen — GSM-R Index 33, punt 4.2.3: Het is toegestaan om boordsubsystemen voor besturing en seingeving in de handel te brengen, met inbegrip van GSM-R-cabineradio's van 2 watt voor spraakverkeer en ETCS-radio's voor enkel gegevensverkeer. De subsystemen moeten in netwerken met — 82 dBm kunnen werken.	P	Dit heeft geen impact op interoperabiliteit
4.2.10 — Baansystemen voor treindetectie Index 77, punt 3.1.2.1: Maximale asafstand tussen twee assen < 17,5 m (ai in fig. 1, punt 3.1.2.1).	P	
4.2.10 — Baansystemen voor treindetectie Index 77, punt 3.1.2.3: Minimale asafstand tussen de eerste en de laatste as $\geq$ 4,5 m (L-b1-b2 in fig. 1, punt 3.1.2.3).	P	
4.2.10 — Baansystemen voor treindetectie Index 77, punt 3.2.2.5: Frequentiebereik: 0,0-2,0 Hz Interferentiestroomlimiet [RMS-waarde]: 25,0 A Evaluatiemethode: laagdoorlaatfilter Evaluatieparameters: (Downsampling tot 1 kHz, gevolgd door) 2,0 Hz Butterworth-laagdoorlaatfilters van de 4e orde, gevolgd door een ideale gelijkrichter om de absolute waarde te geven. De maximale interferentiestroom voor een spoorvoertuig mag niet meer bedragen dan 25,0 A in het frequentiebereik 0,0 — 2,0 Hz. De inkomende stroom mag 45,0 A gedurende minder dan 1,5 seconden en 25 A gedurende minder dan 2,5 seconden overschrijden.	P	

▼ **B**

7.6.2.7. L u x e m b u r g

Specifiek geval	Categorie	Opmerkingen
4.2.10 Baansystemen voor treindetectie ► M1 Index 77, punt 3.1.4.1 ◄: 1. De capaciteit van de zandstrooiers op het voertuig moet onder de 0,3 l per minuut per rail liggen. 2. Het is verboden om zand te strooien in de stations die in het infrastructuurregister zijn opgenomen. 3. Het is verboden om zand te strooien in de buurt van wissels. 4. Er gelden geen beperkingen voor noodremmingen.	T3	

▼B

7.6.2.8. Duitsland

Specifiek geval	Categorie	Opmerkingen
4.2.10 Baansystemen voor treindetectie Indexnummer 77, punt 3.1.7.1: Voor bepaalde in het infrastructuurregister vermelde lijnen bedraagt de minimale aslast van voertuigen 5 t. Dit specifieke geval geldt alleen voor voertuigen. Het heeft geen impact op de technische eisen voor treindetectiesystemen als gespecificeerd in indexnummer 77 en punt 7.2.8 betreffende de tenuitvoerlegging daarvan.	T3	Dit specifieke geval is nodig zolang er spoorkringen van het type WSSB worden gebruikt.
4.2.10 Baansystemen voor treindetectie Index 77, punt 3.1.2.2: Voor snelheden tot maximum 140 km/h mag de afstand a_i (Fig. 1) tussen twee opeenvolgende assen (van de eerste 5 assen van de trein of alle assen indien het totale aantal assen minder dan 5 bedraagt) in geen geval minder dan 1 000 mm bedragen. Dit specifieke geval geldt alleen voor voertuigen. Het heeft geen impact op de technische eisen voor treindetectiesystemen als gespecificeerd in indexnummer 77 en punt 7.2.8 betreffende de tenuitvoerlegging daarvan.	T3	Dit specifieke geval is nodig zolang er overwegbeveiliging van het type EBUET 80 wordt gebruikt.
4.2.10 Baansystemen voor treindetectie Index 77, punt 3.2.2.5: Frequentiebereik: 93 — 110 Hz Interferentiestroomlimiet [RMS-waarde]: 2,8 A (voor beïnvloedingseenheid) 2 A (voor één tractie-eenheid) Evaluatiemethode: banddoorlaatfilters Evaluatieparameters: — eigenschappen banddoorlaatfilter: Centrale frequenties: 95, 96, 98, 100, 104, 106 en 108 Hz 3 dB-bandbreedte: 4 Hz Butterworth, 6e orde — RMS-berekening: Integratietijd: 0,5 s Tijdsoverlapping: 50 %	T3	Dit specifieke geval is nodig, omdat deze spoorstroomkringen kunnen worden gewijzigd door de centrale frequentie te verschuiven van 100 Hz naar 106,7 Hz. Dit zou een nationaal technisch voorschrift inzake voertuigen dat een 100 Hz-bewakingssysteem vereist, overbodig maken.

▼M1

▼ **M1**

7.6.2.9. Italië

Specifiek geval	Categorie	Aantekeningen
4.2.10 — Baansystemen voor treindetectie Index 77, punt 3.2.2.4 en punt 3.2.2.6: Frequentiebereik: 82 — 86 Hz Interferentiestroomlimiet [RMS-waarde]: 1 125 A Evaluatiemethode: FFT (Fast Fourier Transformatie) Evaluatieparameters: Tijdvenster 1 s, Hanningvenster, 50 % overlapping, gemiddelde op 6 opeenvolgende vensters	P	

7.6.2.10 Tsjechië

Specifiek geval	Categorie	Aantekeningen
4.2.10 — Baansystemen voor treindetectie Index 77, punt 3.2.2.4 en punt 3.2.2.6: Frequentiebereik: 70,5-79,5 Hz Interferentiestroomlimiet [RMS-waarde]: 1 A Evaluatiemethode: banddoorlaatfilters Evaluatieparameters: — eigenschappen banddoorlaatfilter: Centrale frequenties: 73, 75, 77 Hz (doorlopende band) 3 dB-bandbreedte: 5 Hz Butterworth, orde 2*4 — RMS-berekening: Integratietijd: 0,5 s Tijdsoverlapping: min. 75 % Frequentiebereik: 271,5-278,5 Hz Interferentiestroomlimiet [RMS-waarde]: 0,5 A Evaluatiemethode: Banddoorlaatfilters Evaluatieparameters: — eigenschappen banddoorlaatfilter: Centrale frequenties: 274, 276 Hz (doorlopende band) 3 dB-bandbreedte: 5 Hz Butterworth, orde 2*4 — RMS-berekening: Integratietijd: 0,5 s Tijdsoverlapping: min. 75 %	T3	Dit specifieke geval is nodig zolang er spoorstroomkringen van het type EFCP worden gebruikt.

▼ **M1**

7.6.2.11. Nederland

Specifiek geval	Categorie	Aantekeningen
4.2.10 — Baansystemen voor treindetectie Index 77, punt 3.2.2.6: Frequentiebereik: 65-85 Hz (ATBEG-grens) Interferentiestroomlimiet [RMS-waarde]: 0,5 A Evaluatiemethode: banddoorlaatfilters Evaluatieparameters: — eigenschappen banddoorlaatfilter: Centrale frequentie: 75 Hz 3 dB-bandbreedte: 20 Hz 20 dB-bandbreedte: 40 Hz — RMS-berekening: Integratietijd: 5 s Tijdsverlaping: 80 % Transiënt korter dan 1 s die alleen de ATBEG-grens en niet de GRS-grenswaarde overschrijdt, mag worden genegeerd. Frequentiebereik: 65-85 Hz (GRS TC-grenswaarde) Interferentiestroomlimiet [RMS-waarde]: 1,7 A Evaluatiemethode: banddoorlaatfilters Evaluatieparameters: — eigenschappen banddoorlaatfilter: Centrale frequentie: 75 Hz 3 dB-bandbreedte: 20 Hz 20 dB-bandbreedte: 40 Hz — RMS-berekening: Integratietijd: 1,8 s Tijdsverlaping: 80 %	T3	Deze specifieke gevallen zijn nodig in het kader van het ATBEG-systeem van klasse B.

▼ **M1***BIJLAGE A***Referenties**

Onderstaande tabel vermeldt voor elke referentie in de fundamentele parameters (hoofdstuk 4 van deze TSI) de overeenkomstige bindende specificaties aan de hand van de indexnummers in tabel A 2 (tabel A 2.1, tabel A 2.2 en tabel A 2.3).

Tabel A 1

Referentie in hoofdstuk 4	Indexnummer (zie tabel A 2)
4.1	
4.1 a	Geschrapt
4.1 b	Geschrapt
4.1 c	3
4.2.1	
4.2.1 a	27, 78
4.2.2	
4.2.2 a	14
4.2.2 b	1, 4, 13, 15, 60
4.2.2 c	31, 37 b, c, d
4.2.2 d	18, 20
4.2.2 e	6
4.2.2 f	7, 81, 82
4.2.3	
4.2.3 a	14
4.2.3 b	1, 4, 13, 15, 60
4.2.3 c	Geschrapt
4.2.3 d	18, 21
4.2.4	
4.2.4 a	64, 65
4.2.4 b	66

▼ **M1**

Referentie in hoofdstuk 4	Indexnummer (zie tabel A 2)
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 j	71, 72
4.2.4 k	75, 76
4.2.5	
4.2.5 a	64, 65
4.2.5 b	10, 39, 40
4.2.5 c	19, 20
4.2.5 d	9, 43
4.2.5 e	16, 50
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	34
4.2.6 e	20
4.2.6 f	Geschrap
4.2.7	
4.2.7 a	12
4.2.7 b	62, 63
4.2.7 c	34
4.2.7 d	9
4.2.7 e	16

▼ **M1**

Referentie in hoofdstuk 4	Indexnummer (zie tabel A 2)
4.2.8	
4.2.8 a	11, 79, 83
4.2.9	
4.2.9 a	23
4.2.10	
4.2.10 a	77 (punt 3.1)
4.2.11	
4.2.11 a	77 (punt 3.2)
4.2.12	
4.2.12 a	6, 51
4.2.13	
4.2.13 a	32, 33, 51, 80
4.2.14	
4.2.14 a	5
4.2.15	
4.2.15 a	38

Specificaties

Voor het baansubstelsysteem wordt één van de drie tabellen in tabel A 2 (tabel A 2.1, tabel A 2.2, tabel A 2.3) in deze bijlage toegepast. Na de overgangsperiode als gedefinieerd in punt 7.4.2.3 wordt voor het boordsubstelsysteem tabel A 2.2 of tabel A 2.3 toegepast.

Wanneer in een document dat in tabel A 2 wordt genoemd een afschrift of referentie is opgenomen naar een welomschreven punt van een ander document, geldt dat punt als een onderdeel van het in tabel A 2 genoemde document.

Wanneer in het kader van deze TSI in een van de in tabel A 2 genoemde documenten een „bindende” of „normatieve” verwijzing is opgenomen naar een document dat niet in tabel A 2 wordt genoemd, wordt dat document steeds beschouwd als een aanvaardbare wijze van naleving van de fundamentele parameters (die kunnen worden gebruikt voor de certificering van interoperabiliteitsonderdelen en subsystemen en die geen toekomstige herziening van de TSI vergen) en niet als een bindende specificatie.

Noot: Specificaties die in tabel A 2 als „gereserveerd” zijn aangemerkt, zijn eveneens vermeld als open punten in bijlage G, wanneer nationale voorschriften moeten worden aangemeld om de overeenkomstige open punten te sluiten. Gereserveerde documenten die niet als open punten zijn genoemd, zijn bedoeld om het systeem te verbeteren.

▼ **M1**

Tabel A 2.1

Lijst van verplichte specificaties

Index	Reeks specificaties # 1 (alleen voor baansubsystemen; niet toe te passen voor boordsubsystemen na de overgangperiode als gedefinieerd in punt 7.4.2.3)(ETCS Baseline 2 en GSM-R Baseline 1)			
	Referentie	Titel specificatie	Versie	Aantekeningen
1	ERA/ERTMS/003204	ERTMS/ETCS Functional requirement specification	5.0	
2	Geschrapt			
3	SUGESCHRAPTBSET-023	Glossary of Terms and Abbreviations	2.0.0	
4	SUBSET-026	System Requirements Specification	2.3.0	
5	SUBSET-027	FFFIS Juridical recorder-downloading tool	2.3.0	Aantekening 1
6	SUBSET-033	FIS for man-machine interface	2.0.0	
7	SUBSET-034	FIS for the train interface	2.0.0	
8	SUBSET-035	Specific Transmission Module FFFIS	2.1.1	
9	SUBSET-036	FFFIS for Eurobalise	2.4.1	
10	SUBSET-037	EuroRadio FIS	2.3.0	
11	SUBSET-038	Offline key management FIS	2.3.0	
12	SUBSET-039	FIS for the RBC/RBC handover	2.3.0	
13	SUBSET-040	Dimensioning and Engineering rules	2.3.0	
14	SUBSET-041	Performance Requirements for Interoperability	2.1.0	
15	SUBSET-108	Interoperability related consolidation on TSI Annex A documents	1.2.0	
16	SUBSET-044	FFFIS for Euroloop	2.3.0	
17	Geschrapt			
18	SUBSET-046	Radio infill FFFS	2.0.0	
19	SUBSET-047	Trackside-Trainborne FIS for Radio infill	2.0.0	
20	SUBSET-048	Trainborne FFFIS for Radio infill	2.0.0	
21	SUBSET-049	Radio infill FIS with LEU/interlocking	2.0.0	

▼ **M1**

Index	Reeks specificaties # 1 (alleen voor baansubsystemen; niet toe te passen voor boordsubsystemen na de overgangsperiode als gedefinieerd in punt 7.4.2.3) (ETCS Baseline 2 en GSM-R Baseline 1)			
	Referentie	Titel specificatie	Versie	Aantekeningen
22	Geschrapt			
23	SUBSET-054	Responsibilities and rules for the assignment of values to ETCS variables	2.1.0	
24	Geschrapt			
25	SUBSET-056	STM FFFIS Safe time layer	2.2.0	
26	SUBSET-057	STM FFFIS Safe link layer	2.2.0	
27	SUBSET-091	Safety Requirements for the Technical Interoperability of ETCS in Levels 1 and 2	2.5.0	
28	Geschrapt			
29	SUBSET-102	Test specification for interface „K”	1.0.0	
30	Geschrapt			
31	SUBSET-094	Functional requirements for an onboard reference test facility	2.0.2	
32	EIRENE FRS	GSM-R Functional requirements specification	8.0.0	Aantekening 10
33	EIRENE SRS	GSM-R Functional requirements specification	16.0.0	Aantekening 10
34	A11T6001	(MORANE) Radio Transmission FFFIS for EuroRadio	13.0.0	
35	Geschrapt			
36 a	Geschrapt			
36 b	Geschrapt			
36 c	SUBSET-074-2	FFFIS STM Test cases document	1.0.0	
37 a	Geschrapt			
37 b	SUBSET-076-5-2	Test cases related to features	2.3.3	
37 c	SUBSET-076-6-3	Test sequences	2.3.3	
37 d	SUBSET-076-7	Scope of the test specifications	1.0.2	
37 e	Geschrapt			
38	06E068	ETCS Marker-board definition	2.0	
39	SUBSET-092-1	ERTMS EuroRadio Conformance Requirements	2.3.0	

▼ **M1**

Index	Reeks specificaties # 1 (alleen voor baansubsystemen; niet toe te passen voor boordsubsystemen na de overgangperiode als gedefinieerd in punt 7.4.2.3) (ETCS Baseline 2 en GSM-R Baseline 1)			
	Referentie	Titel specificatie	Versie	Aantekeningen
40	SUBSET-092-2	ERTMS EuroRadio test cases safety layer	2.3.0	
41	Geschrapt			
42	Geschrapt			
43	SUBSET 085	Test specification for Eurobalise FFFIS	2.2.2	
44	Geschrapt			
45	SUBSET-101	Interface „K” Specification	1.0.0	
46	SUBSET-100	Interface „G” Specification	1.0.1	
47	Geschrapt			
48	Gereserveerd	Test specification for mobile equipment GSM-R		Aantekening 4
49	SUBSET-059	Performance requirements for STM	2.1.1	
50	SUBSET-103	Test specification for Euroloop	1.0.0	
51	Gereserveerd	Ergonomic aspects of the DMI		
52	SUBSET-058	FFFIS STM Application layer	2.1.1	
53	Geschrapt			
54	Geschrapt			
55	Geschrapt			
56	Geschrapt			
57	Geschrapt			
58	Geschrapt			
59	Geschrapt			
60	Geschrapt			
61	Geschrapt			
62	Gereserveerd	RBC-RBC Test specification for safe communication interface		
63	SUBSET-098	RBC-RBC Safe Communication Interface	1.0.0	

▼ **M1**

Index	Reeks specificaties # 1 (alleen voor baansubsystemen; niet toe te passen voor boordsubsystemen na de overgangsperiode als gedefinieerd in punt 7.4.2.3) (ETCS Baseline 2 en GSM-R Baseline 1)			
	Referentie	Titel specificatie	Versie	Aantekeningen
64	EN301 515	Global System for Mobile Communication (GSM); Requirements for GSM operation on railways	2.3.0	Aantekening 2
65	TS 102 281	Detailed requirements for GSM operation on railways	3.0.0	Aantekening 3
66	TS 103 169	ASCI Options for Interoperability	1.1.1	
67	(MORANE) P 38 T 9001	FFFIS for GSM-R SIM Cards	5.0	Aantekening 10
68	ETSI TS 102 610	Railway Telecommunication; GSM; Usage of the UUUE for GSM operation on railways	1.3.0	
69	(MORANE) F 10 T 6002	FFFS for Confirmation of High Priority Calls	5.0	
70	(MORANE) F 12 T 6002	FIS for Confirmation of High Priority Calls	5.0	
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 T 6001	FFFS for Location Dependent Addressing	4	
74	(MORANE) F 12 T 6001	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	4.0	Aantekening 7
78	Gereserveerd	Safety requirements for ETCS DMI functions		
79	Niet van toepassing	Niet van toepassing		
80	Niet van toepassing	Niet van toepassing		
81	Niet van toepassing	Niet van toepassing		
82	Niet van toepassing	Niet van toepassing		

▼ **M1**

Tabel A 2.2

Lijst van verplichte specificaties

Indexnr.	Reeks specificaties # 2 (ETCS Baseline 3 onderhoudsrelease 1 en GSM-R Baseline 1)			
	Referentie	Titel specificatie	Versie	Aantekeningen
1	Geschrapt			
2	Geschrapt			
3	SUBSET-023	Glossary of Terms and Abbreviations	3.1.0	
4	SUBSET-026	System Requirements Specification	3.4.0	
5	SUBSET-027	FIS Juridical Recording	3.1.0	
6	ERA_ERTMS_015560	ETCS Driver Machine interface	3.4.0	
7	SUBSET-034	Train Interface FIS	3.1.0	
8	SUBSET-035	Specific Transmission Module FFFIS	3.1.0	
9	SUBSET-036	FFFIS for Eurobalise	3.0.0	
10	SUBSET-037	EuroRadio FIS	3.1.0	
11	SUBSET-038	Offline key management FIS	3.0.0	
12	SUBSET-039	FIS for the RBC/RBC handover	3.1.0	
13	SUBSET-040	Dimensioning and Engineering rules	3.3.0	
14	SUBSET-041	Performance Requirements for Interoperability	3.1.0	
15	Geschrapt			
16	SUBSET-044	FFFIS for Euroloop	2.4.0	
17	Geschrapt			
18	Geschrapt			
19	SUBSET-047	Trackside-Trainborne FIS for Radio infill	3.0.0	
20	SUBSET-048	Trainborne FFFIS for Radio infill	3.0.0	
21	Geschrapt			
22	Geschrapt			
23	SUBSET-054	Responsibilities and rules for the assignment of values to ETCS variables	3.0.0	
24	Geschrapt			
25	SUBSET-056	STM FFFIS Safe time layer	3.0.0	

▼ **M1**

Indexnr.	Reeks specificaties # 2 (ETCS Baseline 3 onderhoudsrelease 1 en GSM-R Baseline 1)			
	Referentie	Titel specificatie	Versie	Aantekeningen
26	SUBSET-057	STM FFFIS Safe link layer	3.0.0	
27	SUBSET-091	Safety Requirements for the Technical Interoperability of ETCS in Levels 1 and 2	3.4.0	
28	Geschrapt			
29	SUBSET-102	Test specification for interface „K”	2.0.0	
30	Geschrapt			
31	SUBSET-094	Functional requirements for an onboard reference test facility	3.0.0	
32	EIRENE FRS	GSM-R Functional requirements specification	8.0.0	Aantekening 10
33	EIRENE SRS	GSM-R Functional requirements specification	16.0.0	Aantekening 10
34	A11T6001	(MORANE) Radio Transmission FFFIS for EuroRadio	13.0.0	
35	Geschrapt			
36 a	Geschrapt			
36 b	Geschrapt			
36 c	SUBSET-074-2	FFFIS STM Test cases document	3.0.0	
37 a	Geschrapt			
37 b	SUBSET-076-5-2	Test cases related to features	3.2.0	
37 c	SUBSET-076-6-3	Test sequences	3.1.0	
37 d	SUBSET-076-7	Scope of the test specifications	3.2.0	
37 e	Geschrapt			
38	06E068	ETCS Marker-board definition	2.0	
39	SUBSET-092-1	ERTMS EuroRadio Conformance Requirements	3.0.0	
40	SUBSET-092-2	ERTMS EuroRadio test cases safety layer	3.0.0	
41	Geschrapt			
42	Geschrapt			
43	SUBSET 085	Test specification for Eurobalise FFFIS	3.0.0	

▼ **M1**

Indexnr.	Reeks specificaties # 2 (ETCS Baseline 3 onderhoudsrelease 1 en GSM-R Baseline 1)			
	Referentie	Titel specificatie	Versie	Aantekeningen
44	Geschrapt			
45	SUBSET-101	Interface „K” Specification	2.0.0	
46	SUBSET-100	Interface „G” Specification	2.0.0	
47	Geschrapt			
48	Gereserveerd	Test specification for mobile equipment GSM-R		Aantekening 4
49	SUBSET-059	Performance requirements for STM	3.0.0	
50	SUBSET-103	Test specification for Euroloop	1.1.0	
51	Geschrapt			
52	SUBSET-058	FFFIS STM Application layer	3.1.0	
53	Geschrapt			
54	Geschrapt			
55	Geschrapt			
56	Geschrapt			
57	Geschrapt			
58	Geschrapt			
59	Geschrapt			
60	SUBSET-104	ETCS System Version Management	3.2.0	
61	Geschrapt			
62	Geschrapt			
63	SUBSET-098	RBC-RBC Safe Communication Interface	3.0.0	
64	EN301 515	Global System for Mobile Communication (GSM); Requirements for GSM operation on railways	2.3.0	Aantekening 2
65	TS 102 281	Detailed requirements for GSM operation on railways	3.0.0	Aantekening 3
66	TS 103 169	ASCI Options for Interoperability	1.1.1	
67	(MORANE) P 38 T 9001	FFFIS for GSM-R SIM Cards	5.0	Aantekening 10
68	ETSI TS 102 610	Railway Telecommunication; GSM; Usage of the UUIE for GSM operation on railways	1.3.0	

▼ **M1**

Indexnr.	Reeks specificaties # 2 (ETCS Baseline 3 onderhoudsrelease 1 en GSM-R Baseline 1)			
	Referentie	Titel specificatie	Versie	Aantekeningen
69	(MORANE) F 10 T 6002	FFFS for Confirmation of High Priority Calls	5.0	
70	(MORANE) F 12 T 6002	FIS for Confirmation of High Priority Calls	5.0	
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 T 6001	FFFS for Location Dependent Addressing	4	
74	(MORANE) F 12 T 6001	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	4.0	Aantekening 7
78	Geschrapt			Aantekening 6
79	SUBSET-114	KMC-ETCS Entity Off-line KM FIS	1.0.0	
80	Geschrapt			Aantekening 5
81	Gereserveerd	Train Interface FIS		
82	Gereserveerd	FFFIS TI — Safety Analysis		

Tabel A 2.3

Lijst van verplichte specificaties

Indexnr.	Reeks specificaties # 3 (ETCS Baseline 3 Release 2 en GSM-R Baseline 1)			
	Referentie	Titel specificatie	Versie	Aantekeningen
1	Geschrapt			
2	Geschrapt			
3	SUBSET-023	Glossary of Terms and Abbreviations	3.3.0	
4	SUBSET-026	System Requirements Specification	3.6.0	
5	SUBSET-027	FIS Juridical Recording	3.3.0	
6	ERA_ERTMS_015560	ETCS Driver Machine interface	3.6.0	

▼ **M1**

Indexnr.	Reeks specificaties # 3 (ETCS Baseline 3 Release 2 en GSM-R Baseline 1)			
	Referentie	Titel specificatie	Versie	Aantekeningen
7	SUBSET-034	Train Interface FIS	3.2.0	
8	SUBSET-035	Specific Transmission Module FFFIS	3.2.0	
9	SUBSET-036	FFFIS for Eurobalise	3.1.0	
10	SUBSET-037	EuroRadio FIS	3.2.0	
11	SUBSET-038	Offline key management FIS	3.1.0	
12	SUBSET-039	FIS for the RBC/RBC handover	3.2.0	
13	SUBSET-040	Dimensioning and Engineering rules	3.4.0	
14	SUBSET-041	Performance Requirements for Interoperability	3.2.0	
15	Geschrapt			
16	SUBSET-044	FFFIS for Euroloop	2.4.0	
17	Geschrapt			
18	Geschrapt			
19	SUBSET-047	Trackside-Trainborne FIS for Radio infill	3.0.0	
20	SUBSET-048	Trainborne FFFIS for Radio infill	3.0.0	
21	Geschrapt			
22	Geschrapt			
23	SUBSET-054	Responsibilities and rules for the assignment of values to ETCS variables	3.0.0	
24	Geschrapt			
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 in Levels 1 and 2	3.6.0	
28	Geschrapt			
29	SUBSET-102	Test specification for interface „K”	2.0.0	
30	Geschrapt			
31	SUBSET-094	Functional requirements for an onboard reference test facility	3.1.0	

▼ **M1**

Indexnr.	Reeks specificaties # 3 (ETCS Baseline 3 Release 2 en GSM-R Baseline 1)			
	Referentie	Titel specificatie	Versie	Aantekeningen
32	EIRENE FRS	GSM-R Functional requirements specification	8.0.0	Aantekening 10
33	EIRENE SRS	GSM-R Functional requirements specification	16.0.0	Aantekening 10
34	A11T6001	(MORANE) Radio Transmission FFFIS for EuroRadio	13.0.0	
35	Geschrapt			
36 a	Geschrapt			
36 b	Geschrapt			
36 c	SUBSET-074-2	FFFIS STM Test cases document	3.1.0	
37 a	Geschrapt			
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	Geschrapt			
38	06E068	ETCS Marker-board definition	2.0	
39	SUBSET-092-1	ERTMS EuroRadio Conformance Requirements	3.1.0	
40	SUBSET-092-2	ERTMS EuroRadio test cases safety layer	3.1.0	
41	Geschrapt			
42	Geschrapt			
43	SUBSET 085	Test specification for Eurobalise FFFIS	3.0.0	
44	Geschrapt			
45	SUBSET-101	Interface „K” Specification	2.0.0	
46	SUBSET-100	Interface „G” Specification	2.0.0	
47	Geschrapt			
48	Gereserveerd	Test specification for mobile equipment GSM-R		Aantekening 4
49	SUBSET-059	Performance requirements for STM	3.1.0	
50	SUBSET-103	Test specification for Euroloop	1.1.0	
51	Geschrapt			

▼ **M1**

Indexnr.	Reeks specificaties # 3 (ETCS Baseline 3 Release 2 en GSM-R Baseline 1)			
	Referentie	Titel specificatie	Versie	Aantekeningen
52	SUBSET-058	FFFIS STM Application layer	3.2.0	
53	Geschrapt			
54	Geschrapt			
55	Geschrapt			
56	Geschrapt			
57	Geschrapt			
58	Geschrapt			
59	Geschrapt			
60	SUBSET-104	ETCS System Version Management	3.3.0	
61	Geschrapt			
62	Geschrapt			
63	SUBSET-098	RBC-RBC Safe Communication Interface	3.0.0	
64	EN301 515	Global System for Mobile Communication (GSM); Requirements for GSM operation on railways	2.3.0	Aantekening 2
65	TS 102 281	Detailed requirements for GSM operation on railways	3.0.0	Aantekening 3
66	TS 103 169	ASCI Options for Interoperability	1.1.1	
67	(MORANE) P 38 T 9001	FFFIS for GSM-R SIM Cards	5.0	Aantekening 10
68	ETSI TS 102 610	Railway Telecommunication; GSM; Usage of the UUUE for GSM operation on railways	1.3.0	
69	(MORANE) F 10 T 6002	FFFS for Confirmation of High Priority Calls	5.0	
70	(MORANE) F 12 T 6002	FIS for Confirmation of High Priority Calls	5.0	
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 T 6001	FFFS for Location Dependent Addressing	4	
74	(MORANE) F 12 T 6001	FIS for Location Dependent Addressing	3	

▼ **M1**

Indexnr.	Reeks specificaties # 3 (ETCS Baseline 3 Release 2 en GSM-R Baseline 1)			
	Referentie	Titel specificatie	Versie	Aantekeningen
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	4.0	Aantekening 7
78	Geschrap			Aantekening 6
79	SUBSET-114	KMC-ETCS Entity Off-line KM FIS	1.1.0	
80	Geschrap			Aantekening 5
81	Gereserveerd	Train Interface FIS		
82	Gereserveerd	FFFIS TI — Safety Analysis		
83	SUBSET-137	On-line Key Management FFFIS	1.0.0	

Aantekening 1: Enkel de functionele omschrijving van de te noteren informatie is verplicht, niet de technische eigenschappen van de interface.

Aantekening 2: De punten die zijn genoemd in punt 2.1 van EN:301 515 en die onder index 32 en index 33 als „M1” zijn gelabeld, zijn bindend.

Aantekening 3: De in de tabellen 1 en 2 van TS 102 281 genoemde wijzigingsverzoeken (CR's) die van invloed zijn op de punten die onder index 32 en index 33 als „MI” zijn gelabeld, zijn bindend.

Aantekening 4: Index 48 verwijst enkel naar testgevallen voor mobiele GSM-R-apparatuur. Deze wordt voorlopig „gereserveerd”. Indien dit wordt overeengekomen in een toekomstige herziening van de TSI, zal de catalogus van beschikbare geharmoniseerde testgevallen voor de beoordeling van mobiele apparatuur en netwerken, overeenkomstig de in punt 6.1.2 van deze TSI beschreven stappen, in deze tabellen worden opgenomen.

Aantekening 5: De producten die op markt worden aangeboden, zijn reeds afgestemd op de behoeften van de SO inzake de GSM-R-bestuurdersinterface en zijn volledig interoperabel. Derhalve is er geen behoefte aan een norm in de TSI CCS.

Aantekening 6: De informatie die bestemd was voor index 78 is nu opgenomen onder index 27 (SUBSET-091).

Aantekening 7: Dit document staat los van de ETCS- en GSM-R-baseline.

Aantekening 8: Geschrap.

Aantekening 9: Geschrap.

Aantekening 10: Enkel de (MI)-eisen zijn bindend voor de TSI CCS.

Aantekening 11: Geschrap.

Aantekening 12: Geschrap.

Aantekening 13: Geschrap.

Aantekening 14: Geschrap.

▼ **M1**

Tabel A 3

Lijst van bindende normen

Onverminderd de bepalingen in de hoofdstukken 4 en 6 van deze TSI, is de toepassing van de versie van de normen in de onderstaande tabel en de latere wijzigingen daarvan, voor zover zij als geharmoniseerde norm in het certificeringsproces worden gepubliceerd, een geschikt middel om volledig te voldoen aan het risicobeheerproces zoals uiteengezet in bijlage I bij Uitvoeringsverordening (EU) nr. 402/2013 van de Commissie.

Nr.	Referentie	Documentnaam en opmerkingen	Versie	Aantekening
A1	EN 50126-1	Spoorwegen en soortgelijke geleid vervoer — De specificatie en het bewijs van de betrouwbaarheid, beschikbaarheid, onderhoudbaarheid en veiligheid (RAMS) — Deel 1: Algemene activiteiten en procedures in het kader van RAMS	2017	
			1999	1,2
A2	EN 50128	Spoorwegen en soortgelijk geleid vervoer — Telecommunicatie, seinwezen en verkeersleiding — Programmatuur voor besturings- en beveiligingssystemen	2011	
A3	EN 50129	Railtoepassingen — Communicatie, signalering en processystemen — Elektronische signaleringssystemen met betrekking tot veiligheid	2003	1
A4	EN 50159	Spoorwegen en soortgelijk geleid vervoer — Communicatie-, sein- en verkeersleidingsystemen	2010	1
A5	EN 50126-2	Spoorwegen en soortgelijke geleid vervoer — De specificatie en het bewijs van betrouwbaarheid, beschikbaarheid, onderhoudbaarheid en veiligheid (RAMS) — Deel 2: systeembepaling van veiligheidsgerelateerde aspecten	2017	3

Aantekening 1: Deze norm is geharmoniseerd, zie de „mededeling van de Commissie in het kader van de uitvoering van Richtlijn 2008/57/EG van het Europees Parlement en de Raad van 17 juni 2008 betreffende de interoperabiliteit van het spoorwegsysteem in de Gemeenschap (herschikking)” (PB C 435 van 15.12.2017), waarin ook de eventuele wijzigingsbladen worden vermeld.

Aantekening 2: Deze versie van de norm mag worden gebruikt gedurende de overgangperiode die in de bijgewerkte versie van de norm is vastgesteld.

Aantekening 3: Te gebruiken in combinatie met EN 50126-1 (2017).

Tabel A 4

Lijst van bindende normen voor erkende laboratoria

Nr.	Referentie	Documentnaam en opmerkingen	Versie	Aantekening
A6	ISO/IEC 17025	Algemene eisen voor de competentie van beproevings- en kalibratielaboratoria	2017	

▼B

BIJLAGE B

Geschrapt.

▼B

BIJLAGE C

Geschrapt.

▼B

BIJLAGE D

Geschrapt.

▼B

BIJLAGE E

Geschrapt.

▼B

BIJLAGE F

Geschrapt.

▼ **M1***BIJLAGE G***Open punten**

Open punt	Aantekeningen
Remaspecten	Slechts van toepassing op ETCS Baseline 2 (zie bijlage A, tabel A 2, index 15). Opgelost voor ETCS Baseline 3 (zie bijlage A, tabel A 2, index 4 en 13).
Eisen inzake betrouwbaarheid/beschikbaarheid	Vaak voorkomende situaties van gestoord bedrijf door defecten van de besturings- en sein-gevoingsapparatuur verminderen de veiligheid van het systeem.
Eigenschappen van strooizand voor sporen	Zie bijlage A, tabel A 2, index 77 Dit is geen open punt voor 1 520 mm
Kenmerken van inrichtingen voor flensssmering	Zie bijlage A, tabel A 2, index 77
Combinatie van kenmerken van het rollend materieel die de impedantie van het rangeren beïnvloeden	Zie bijlage A, tabel A 2, index 77
Geleide interferentie: — Voertuigimpedantie — Impedantie van het substation (alleen voor gelijkstroomnetwerken) — Grenswaarden buiten de band — Interferentiestroomlimieten die aan de sub-stations en het rollend materieel worden toegeschreven — Specificatie van metingen, tests en evaluaties	Zie bijlage A, tabel A 2, index 77