ISSN 1725-2598

Publicatieblad van de Europese Unie

L 342

Uitgave in de Nederlandse taal

Wetgeving

49e jaargang
7 december 2006

Inhoud

I *Besluiten waarvan de publicatie voorwaarde is voor de toepassing*

. . . . . .

II *Besluiten waarvan de publicatie niet voorwaarde is voor de toepassing*

Commissie

2006/860/EG:

★ **Beschikking van de Commissie van 7 november 2006 betreffende de technische specificaties inzake interoperabiliteit van het subsysteem „Besturing en seingeving" van het trans-Europees hogesnelheidsspoorwegsysteem en tot wijziging van bijlage A bij Beschikking 2006/679/EG betreffende de technische specificaties inzake interoperabiliteit van het subsysteem „Besturing en Seingeving" van het conventionele trans-Europese spoorwegsysteem** *(Kennisgeving geschied onder nummer C(2006) 5211)* ([1]) 1

Prijs: 30 EUR

([1]) Voor de EER relevante tekst

NL

Besluiten waarvan de titels mager zijn gedrukt, zijn besluiten van dagelijks beheer die in het kader van het landbouwbeleid zijn genomen en die in het algemeen een beperkte geldigheidsduur hebben.

Besluiten waarvan de titels vet zijn gedrukt en die worden voorafgegaan door een sterretje, zijn alle andere besluiten.

II

(Besluiten waarvan de publicatie niet voorwaarde is voor de toepassing)

COMMISSIE

BESCHIKKING VAN DE COMMISSIE

van 7 november 2006

betreffende de technische specificaties inzake interoperabiliteit van het subsysteem „Besturing en seingeving" van het trans-Europees hogesnelheidsspoorwegsysteem en tot wijziging van bjlage A bij Beschikking 2006/679/EG betreffende de technische specificaties inzake interoperabiliteit van het subsysteem „Besturing en Seingeving" van het conventionele trans-Europese spoorwegsysteem

(Kennisgeving geschied onder nummer C(2006) 5211)

(Voor de EER relevante tekst)

(2006/860/EG)

DE COMMISSIE VAN DE EUROPESE GEMEENSCHAPPEN,

Gelet op het Verdrag tot oprichting van de Europese Gemeenschap,

Gelet op Richtlijn 96/48/EG van de Raad van 23 juli 1996 betreffende de interoperabiliteit van het trans-Europees hogesnelheidsspoorwegsysteem ([1]), en met name op artikel 6, lid 1,

Gelet op Richtlijn 2001/16/EG van het Europees Parlement en de Raad van 19 maart 2001 betreffende de interoperabiliteit van het conventionele trans-Europese spoorwegsysteem ([2]), en met name op artikel 6, lid 1,

Overwegende hetgeen volgt:

(1) Overeenkomstig artikel 2, onder c), en bijlage II van Richtlijn 96/48/EG wordt het trans-Europees hogesnelheidsspoorwegsysteem onderverdeeld in structurele of functionele subsystemen, waaronder een subsysteem besturing en seingeving.

(2) Bij Beschikking 2002/731/EG van de Commissie ([3]) is de eerste technische specificatie inzake interoperabiliteit (TSI) vastgesteld voor het subsysteem besturing en seingeving van het trans-Europees hogesnelheidsspoorwegsysteem.

(3) De TSI in de bijlage bij Beschikking 2002/731/EG van de Commissie is gewijzigd bij Beschikking 2004/447/EG van de Commissie.

(4) Een herziening van deze TSI is wenselijk in het licht van de technische vooruitgang en ervaring bij de tenuitvoerlegging ervan.

(5) Overeenkomstig artikel 6, lid 1, van Richtlijnen 96/48/EG en 2001/16/EG, is aan de AEIF als representatieve gemeenschappelijke instantie het mandaat toegekend om deze eerste TSI te herzien en aan te passen.

(6) Bij Beschikking 2006/679/EG van de Commissie is de technische specificatie inzake interoperabiliteit vastgesteld voor het subsysteem besturing en seingeving van het conventionele trans-Europese spoorwegsysteem.

(7) Bijlage A van de bij Beschikking 2006/679/EG ([4]) van de Commissie gevoegde TSI bevat een aantal foute referenties en dient derhalve te worden vervangen door bijlage A van de bij deze beschikking gevoegde TSI.

(8) Punt 7.4.2.3 van de bij Beschikking 2006/679/EG van de Commissie gevoegde TSI dient te worden aangepast om beter rekening te houden met de specifieke situatie van locomotieven en treinen voor 1 520 mm-spoor als bedoeld in punt 7.5.2.3 van de bij deze beschikking gevoegde TSI.

([1]) PB L 235 van 17.9.1996, blz. 6.

([2]) PB L 110 van 20.4.2001, blz. 1; richtlijn gewijzigd bij Richtlijn 2004/50/EG (PB L 164 van 30.4.2004, blz. 114).

([3]) PB L 245 van 12.9.2002, blz. 37; beschikking als gewijzigd bij Beschikking 2004/447/EG van de Commissie, PB L 193 van 1.6.2004, blz. 53.

([4]) PB L 284 van 16.10.2006, blz. 1.

(9) Het ontwerp van de herziene TSI is onderzocht door het bij Richtlijn 96/48/EG ingestelde comité.

(10) Deze TSI is, onder bepaalde voorwaarden, van toepassing op nieuwe of vernieuwde infrastructuur.

(11) De eerste TSI betreffende het subsysteem besturing en seingeving is in 2002 van kracht geworden. Op grond van bestaande contractuele verbintenissen dient de overeenstemmingsbeoordeling van nieuwe subsystemen besturing en seingeving en interoperabiliteitsonderdelen, of de vernieuwing en aanpassing daarvante gebeuren op basis van de eerste TSI. Voorts dient de eerste TSI van toepassing te blijven op onderhoudswerkzaamheden, de vervanging van onderdelen van het subsysteem en interoperabiliteitsonderdelen die zijn goedgekeurd op grond van de eerste TSI. Beschikking 2002/731/EG dient van toepassing te blijven op onderhoudswerkzaamheden van projecten die zijn goedgekeurd overeenkomstig de TSI in de bijlage bij die beschikking en projecten voor nieuwe lijnen of de vernieuwing of aanpassing van bestaande lijnen waarvan de planning reeds vergevorderd is of die op de datum van kennisgeving van deze beschikking het voorwerp uitmaken van een lopend contract.

(12) Teneinde het onderscheid te kunnen bepalen tusen het toepassingsgebied van de eerste TSI en dat van de nieuwe bij deze beschikking gevoegde TSI, delen de lidstaten binnen zes maanden na de inwerkingtreding van deze beschikking de volledige lijst mee van de subsystemen en interoperabiliteitsonderdelen waarop de eerste TSI van toepassing blijft.

(13) In het kader van deze TSI worden geen specifieke technologieën of technische oplossingen opgelegd behoudens waar dit strikt noodzakelijk is voor de interoperabiliteit van het trans-Europese hogesnelheidsspoorwegsysteem.

(14) Deze TSI biedt, gedurende een beperkte periode, onder bepaalde voorwaarden de mogelijkheid interoperabiliteitsonderdelen zonder certificering te integreren in subsystemen.

(15) In deze versie van de TSI worden niet alle essentiële eisen volledig behandeld. Overeenkomstig artikel 17 van Richtlijn 96/48/EG worden niet-behandelde technische aspecten in bijlage G bij deze TSI aangemerkt als „open punten". Overeenkomstig artikel 16, lid 3, van Richtlijn 96/48/EG delen de lidstaten de overige lidstaten en de Commissie de lijst van de gehanteerde technische voorschriften mee betreffende de „open punten" alsmede de procedures voor de beoordeling van de overeenstemming daarvan.

(16) Voor de in hoofdstuk 7 van deze TSI vermelde specifieke gevallen, delen de lidstaten de Commissie en de andere lidstaten mee welke procedures moeten worden gevolgd bij de overeenstemmingsbeoordeling.

(17) In de TSI wordt vermeld welke stappen moeten worden doorlopen voor de geleidelijke overgang van de bestaande situatie naar de uiteindelijke situatie waarin overeenstemming met de TSI als norm geldt.

(18) Elke lidstaat dient daartoe een nationaal plan voor de tenuitvoerlegging van de TSI op te stellen.

(19) De lidstaten nemen de nodige maatregelen om de in de TSI omschreven migratie naar een systeem van klasse A te vergemakkelijken, waarbij bijzondere aandacht moet worden besteed aan de externe Specifieke Transmissiemodules (STM) voor oudere nationale besturings- en seingevingssystemen van klasse B.

(20) De bepalingen van deze beschikking zijn in overeenstemming met het advies van het bij artikel 21 van Richtlijn 96/48/EG van de Raad ingestelde comité.

HEEFT DE VOLGENDE BESCHIKKING GEGEVEN:

Artikel 1

De technische specificatie voor interoperabiliteit (TSI) betreffende het subsysteem „besturing en seingeving" van het trans-Europees hogesnelheidsspoorwegsysteem wordt hierbij door de Commissie aangenomen. De TSI wordt aangenomen als aangegeven in de bijlage bij deze beschikking.

Artikel 2

Deze TSI is van toepassing op alle nieuwe, aangepaste of vernieuwde spoorwegvoertuigen en lijnen van het trans-Europese hogesnelheidsspoorwegsysteem als bepaald in bijlage I bij Richtlijn 96/48/EG.

Artikel 3

1. Met betrekking tot de in bijlage B van de bijgevoegde TSI bedoelde systemen en de in bijlage G van de TSI als „open punten" aangemerkte aspecten zijn de voorwaarden waaraan moet worden voldaan voor de verificatie van de interoperabiliteit in de zin van artikel 16, lid 2, van Richtlijn 96/48/EG, de geldende technische voorschriften die gehanteerd worden in de lidstaat die toestemming geeft voor de ingebruikneming van de in deze beschikking bedoelde subsystemen.

2. Elke lidstaat stelt de Commissie en de overige lidstaten binnen zes maanden na de kennisgeving van deze beschikking in kennis van:

a) de lijst van de in lid 1 bedoelde geldende technische voorschriften;

b) de met betrekking tot de toepassing van de in lid 1 bedoelde technische voorschriften te volgen procedures voor de beoordeling van de overeenstemming en de keuringsprocedures;

c) de instanties die zijn belast met de tenuitvoerlegging van de procedures voor de beoordeling van de overeenstemming en de keuringsprocedures.

Artikel 4

Voor de in hoofdstuk 7 van de TSI als „specifieke gevallen" aangemerkte punten gelden de in de lidstaten toepasselijke procedures voor de beoordeling van de overeenstemming. Elke lidstaat stelt de Commissie en de overige lidstaten binnen zes maanden na de kennisgeving van deze beschikking in kennis van:

a) de voor de toepassing van deze voorschriften te volgen procedures voor de beoordeling van de overeenstemming en de keuringsprocedures;

b) de instanties die zijn belast met de tenuitvoerlegging van de procedures voor de beoordeling van de overeenstemming en de keuringsprocedures.

Artikel 5

De TSI voorziet in een overgangsperiode tijdens dewelke de beoordeling van de overeenstemming en de certificering van interoperabilitetisonderdelen als een onderdeel van het subsysteem kan worden uitgevoerd. Tijdens deze periode delen de lidstaten aan de Commissie mee welke interoperabiliteitsonderdelen op die manier zijn beoordeeld, zodat de markt voor interoperabiliteitsonderdelen van nabij kan worden gevolgd en stappen kunnen worden genomen om deze te versoepelen.

Artikel 6

Beschikking 2002/731/EG wordt ingetrokken. De bepalingen van beschikking 2002/731/EG dienen echter van toepassing te blijven op onderhoudswerkzaamheden van projecten die werden goedgekeurd overeenkomstig de TSI in de bijlage bij die beschikking en projecten voor nieuwe lijnen of de vernieuwing of aanpassing van bestaande lijnen waarvan de planning reeds vergevorderd is of welke op de datum van kennisgeving van onderhavige beschikking het voorwerp uitmaken van een lopend contract.

Binnen zes maanden na de datum waarop deze beschikking in werking treedt, delen de lidstaten de Commissie de volledige lijst mee van de subsystemen en interoperabiliteitsonderdelen waarop Beschikking 2002/731/EG van toepassing blijft.

Artikel 7

De lidstaten stellen een nationaal plan op voor de tenuitvoerlegging van de bijgevoegde TSI overeenkomstig de criteria van hoofdstuk 7 van de bijlage.

Zij doen dit tenuitvoerleggingsplan aan de overige lidstaten en de Commissie toekomen uiterlijk zes maanden na de datum waarop deze beschikking van kracht wordt.

Op basis van de nationale teuitvoerleggingsplannen stelt de Commissie overeenkomstig de bepalingen van hoofdstuk 7 van de bijlage een masterplan op voor de EU.

Artikel 8

Lidstaten dienen te waarborgen dat de functionaliteit van oudere systemen van klasse B als bedoeld in bijlage B van de TSI en hun interfaces blijven voldoen aan de huidige specificaties, met uitzondering van eventueel noodzakelijke aanpassingen om veiligheidsgebreken van deze systemen te verhelpen.

Lidstaten dienen over hun oudere systemen de gegevens te verstrekken die noodzakelijk zijn voor de ontwikkeling en veiligheidscertificering van apparatuur die interoperabiliteit van klasse A-apparatuur als bedoeld in bijlage A van de TSI met hun oudere systemen van klasse B mogelijk maakt.

Artikel 9

Bijlage A van de bij Beschikking 2006/679/EG van de Commissie van 28 maart 2006 betreffende de het subsysteem „besturing en seingeving" van het conventionele trans-Europese spoorwegsysteem wordt vervangen door bijlage A van de bij deze beschikking gevoegde TSI. Punt 7.4.2.3 van de TSI in de bijlage bij Beschikking 2006/679/EG van de Commissie van 28 maart 2006 wordt vervangen door punt 7.5.2.3 van de TSI in de bijlage bij onderhavige beschikking.

Artikel 10

Deze beschikking treedt in werking op de datum van kennisgeving.

Artikel 11

Deze beschikking is gericht tot de lidstaten.

Gedaan te Brussel, 7 november 2006.

Voor de Commissie
Jacques BARROT
Vice-voorzitter

BIJLAGE

1. INLEIDING

1.1. ***Technisch toepassingsgebied***

Deze TSI heeft betrekking op het subsysteem „besturing en seingeving" en een deel van het subsysteem „onderhoud" van het trans-Europees hogesnelheidsspoorwegsysteem. Deze subsystemen zijn opgenomen in de lijst van bijlage II, punt I, bij Richtlijn 96/48/EG.

Nadere informatie over het subsysteem „besturing en seingeving" is opgenomen in hoofdstuk 2 „Definitie en toepassingsgebied van het subsysteem".

1.2. ***Geografisch toepassingsgebied***

Het geografisch toepassingsgebied van deze TSI is het trans-Europees hogesnelheidsspoorwegsysteem zoals beschreven in bijlage I van Richtlijn 96/48/EG.

1.3. ***Inhoud van deze TSI***

Overeenkomstig artikel 5, lid 3, van Richtlijn 96/48/EG wordt (worden) in deze TSI:

(a) het beoogde toepassingsgebied omschreven (deel van het netwerk of van het rollend materieel waarnaar wordt verwezen in bijlage I van de richtlijn; subsysteem of deel van subsysteem als bedoeld in bijlage II van de richtlijn) — Hoofdstuk 2 (definitie en toepassingsgebied van het subsysteem);

(b) de essentiële eisen vastgesteld voor het desbetreffende Subsysteem „besturing en seingeving" en zijn interfaces met andere subsystemen — Hoofdstuk 3 (Essentiële eisen van het subsysteem „besturing en seingeving");

(c) de functionele en technische specificaties vastgesteld waaraan het subsysteem en zijn interfaces met andere subsystemen moeten voldoen. Indien nodig kunnen deze specificaties naar gelang van het gebruik van het subsysteem verschillen, bv. voor elk van de categorieën van lijnen, knooppunten en/of rollend materieel als bedoeld in bijlage I van de richtlijn — Hoofdstuk 4 (Karakterisering van het subsysteem);

(d) de interoperabiliteitsonderdelen en interfaces omschreven waarvoor Europese specificaties (waaronder Europese normen) zijn vastgesteld die noodzakelijk zijn om de interoperabiliteit van het trans-Europese hogesnelheidsspoorwegsysteem tot stand te brengen — Hoofdstuk 5 (Interoperabiliteitsonderdelen);

(e) voor alle behandelde gevallen de procedures beschreven voor de beoordeling van de overeenstemming of de geschiktheid voor gebruik. Dit omvat in het bijzonder de modules die zijn omschreven in Besluit 93/465/EEG of, naar gelang van het geval, de specifieke procedures die moeten worden gebruikt voor de beoordeling van de overeenstemming of de geschiktheid voor gebruik van interoperabiliteitsonderdelen en de „EG"-keuring van subsystemen — Hoofdstuk 6 (Beoordeling van overeenstemming en/of geschiktheid voor gebruik van de onderdelen en controle van het subsysteem);

(f) de strategie voor de tenuitvoerlegging van deze TSI vastgesteld. Daarin dienen met name de stappen te worden omschreven om van de bestaande situatie geleidelijk te evolueren naar de uiteindelijke situatie waarin overal aan de TSI wordt voldaan — Hoofdstuk 7 (Tenuitvoerlegging van de TSI „besturing en seingeving");

(g) voor het betrokken personeel de kwalificaties en gezondheids- en veiligheidsvoorschriften op het werk beschreven voor de exploitatie en het onderhoud van het subsysteem in kwestie alsmede de tenuitvoerlegging van de TSI — Hoofdstuk 4 (Karakterisering van het subsysteem).

Voorts kunnen voor elke TSI bepalingen worden opgenomen voor specifieke gevallen; deze worden omschreven in hoofdstuk 7 (Tenuitvoerlegging van de TSI „besturing en seingeving").

Ten slotte zijn in hoofdstuk 4 van deze TSI (Karakterisering van het subsysteem) ook de exploitatie- en onderhoudsvoorschriften opgenomen die specifiek betrekking hebben op de werkingssfeer als omschreven in artikel 1.1 (Technisch Toepassingsgebied) en 1.2 (Geografisch Toepassingsgebied).

2. DEFINITIE EN TOEPASSINGSGEBIED VAN HET SUBSYSTEEM

2.1. ***Algemeen***

Het subsysteem besturing en seingeving wordt omschreven als de serie functies en de toepassing van deze functies die voorzien in de veilige beweging van spoorwegverkeer.

De TSI besturing en seingeving definieert de essentiële eisen voor de onderdelen van het subsysteem besturing en seingeving die betrekking hebben op de interoperabiliteit en waarvoor derhalve een EG-keuringsverklaring dient te worden afgegeven.

De eigenschappen van het subsysteem besturing en seingeving die betrekking hebben op de interoperabiliteit van het trans-Europees hogesnelheidsspoorwegsysteem worden bepaald door:

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 bij storingsbedrijf vereist zijn ([1]).

2. De INTERFACES.

3. Het PRESTATIENIVEAU dat vereist is om aan de essentiële eisen te voldoen.

De specificaties van deze functies, interfaces en prestatie-eisen zijn opgenomen in hoofdstuk 4 (Karakterisering van het subsysteem) waarin wordt verwezen naar normen die aan deze specificaties ten grondslag liggen.

2.2. ***Overzicht***

De interoperabiliteit van het trans-Europese hogesnelheidsspoorwegnet is ten dele afhankelijk van de compatibiliteit van de boordapparatuur voor besturing en seingeving met de verschillende soorten apparatuur langs het spoor.

Vanwege het mobiele karakter van de boordsystemen worden in het subsysteem besturing en seingeving twee delen onderscheiden: Treinapparatuur en baanapparatuur (zie Bijlage D).

2.2.1. **Interoperabiliteit**

In deze TSI worden de functies, interfaces en prestatie-eisen beschreven die noodzakelijk zijn om technische interoperabiliteit te bereiken. Technische interoperabiliteit is een voorwaarde voor operationele interoperabiliteit, waarin wordt gereden op basis van consistente informatie in de stuurcabines en in overeenstemming met uniforme operationele eisen voor het trans-Europese hogesnelheidsspoorwegnet. In deze TSI zijn ook functies opgenomen die noodzakelijk zijn voor het bereiken van operationele interoperabiliteit (zie punt 4.3.1 Interface met het subsysteem Exploitatie en verkeersleiding).

2.2.2. **Klassen van systemen voor besturing en seingeving**

Binnen het subsysteem besturing en seingeving worden twee klassen systemen voor treinbeveiliging, radiocommunicatie, HABD en treindetectie omschreven:

Klasse A: Het uniforme systeem voor besturing en seingeving.
Klasse B: Systemen voor besturing en seingeving alsmede toepassingen die reeds bestonden voor de inwerkingtreding van Richtlijn 96/48/EG; deze worden omschreven in bijlage B.

Om interoperabiliteit te bereiken, beschikt treinapparatuur voor besturing en seingeving over:

— interfaces voor klasse A-spraak- en datacommunicatie met de infrastructuur, voor verkeer op infrastructuur van klasse A,

— interfaces voor spraak en datacommunicatie van klasse B voor de infrastructuur, voor verkeer op infrastructuur van klasse B. Voor seingevingsdata kan dit via een specifieke Transissiemodule (STM) waardoor boordapparatuur van klasse A kan functioneren op lijnen die uitgerust zijn met baanapparatuur van klasse B en gebruik makend van de gegevens van klasse B. De interface tussen het klasse A treinsysteem en STM's wordt in deze TSI omschreven.

De lidstaten zijn verantwoordelijk voor het functioneel beheer van klasse B-systemen gedurende hun volledige levensduur. Eventuele wijzigingen van deze specificaties mogen geen afbreuk doen aan de interoperabiliteit.

([1]) Storingsbedrijf: exploitatie bij fouten waarmee bij het ontwerp van het besturings- en seingevingssysteem rekening is gehouden.

2.2.3. **Toepassingsniveaus (ERTMS/ETCS)**

De in deze TSI omschreven interfaces regelen de overdracht van gegevens naar, en in een aantal gevallen, afkomstig van treinen. De specificaties voor klasse A waarnaar in deze TSI wordt verwezen, bieden een aantal facultatieve mogelijkheden waaruit in het kader van een project de transmissiewijze kan worden gekozen die het best aansluit bij de eisen van dat project. Er worden drie toepassingsniveaus omschreven:

Niveau 1: Gegevensoverdracht door middel van punttransmissie (Eurobalise) en in sommige gevallen door middel van semi-continue transmissie (Euroloop of radio infill). Treindetectie vindt plaats door middel van baanapparatuur, doorgaans in de vorm van spoorstroomkringen of assentellers. Seingevingsinformatie wordt aan de bestuurder meegedeeld via apparatuur in de stuurcabine en, eventueel, baanseinen.

Niveau 2: Datatransmissie door middel van continue radiotransmissie (GSM-R). Voor een aantal functies dient de radiotransmissie te worden aangevuld met punttransmissie (Eurobalise). Treindetectie vindt plaats door middel van baanapparatuur, doorgaans in de vorm van spoorstroomkringen of assentellers. Seingevingsinformatie wordt aan de bestuurder meegedeeld via apparatuur in de stuurcabine en, eventueel, baanseinen.

Niveau 3: Datatransmissie door middel van continue radiotransmissie (GSM-R). Voor een aantal functies dient de radiotransmissie te worden aangevuld met punttransmissie (Eurobalise). Treindetectie vindt plaats door middel van treinapparatuur die in verbinding staat met de baanapparatuur voor besturing en seingeving. Seingevingsinformatie wordt aan de bestuurder meegedeeld via apparatuur in de stuurcabine.

De eisen van deze TSI gelden voor alle toepassingsniveaus. De uitvoering komt aan de orde in hoofdstuk 7 (Tenuitvoerlegging van de TSI besturing en seingeving). Een trein die is uitgerust met een klasse A-treinsysteem voor een bepaald toepassingsniveau dient op dat niveau en op alle lagere niveaus te kunnen functioneren.

2.2.4. **Netwerkgrenzen voor infrastructuur**

De lokale technische interfaces tussen de baanapparatuur voor besturing en seingeving van aangrenzende infrastructuur mogen geen belemmering vormen voor een ononderbroken doorrit van treinen bij het overschrijden van de grenzen tussen netwerken.

Hogesnelheidstreinen of conventionele treinen met klasse A-treinapparatuur die voldoet aan de eisen van de desbetreffende TSI mogen op grond van een van die TSI's of beide TSI's in geen geval belemmeringen te ondervinden om te kunnen rijden op hogesnelheidslijnen of conventionele lijnen met infrastructuur die is voorzien van baanapparatuur van klasse A die voldoet aan de eisen van de desbetreffende TSI nadat het register van rollend materieel van de desbetreffende trein en het register van infrastructuurvoorzieningen van de desbetreffende lijn kruislings zijn gecontroleerd op interoperabiliteit.

3. ESSENTIËLE EISEN VAN HET SUBSYSTEEM BESTURING EN SEINGEVING

3.1. ***Algemeen***

Krachtens artikel 4, lid 1, van Richtlijn 96/48/EG dienen het trans-Europese hogesnelheidsspoorwegsysteem, de subsystemen en de interoperabiliteitsonderdelen met inbegrip van de interfaces te voldoen aan de essentiële eisen die in algemene termen zijn beschreven in bijlage III van de richtlijn. De essentiële eisen zijn:

— veiligheid

— betrouwbaarheid en beschikbaarheid

— gezondheid

— milieubescherming

— technische compatibiliteit

Op grond van de richtlijn kunnen de essentiële eisen worden toegepast op het hele trans-Europese hogesnelheidsspoorwegsysteem of specifiek zijn opgesteld voor elk subsysteem en de interoperabiliteitsonderdelen daarvan.

Op hun beurt worden de essentiële eisen genomen (zie onder). De betrokken lidstaat is verantwoordelijk voor de eisen inzake systemen van klasse B.

3.2. ***Specifieke aspecten van het subsysteem besturing en seingeving***

3.2.1. **Veiligheid**

Voor elk project waarop deze specificatie van toepassing is, moeten de noodzakelijke maatregelen worden genomen om aan te tonen dat het risico van een incident met het subsysteem besturing en seingeving niet groter is dan de voor de dienst gestelde doelstelling. Om te waarborgen dat veiligheidsoplossingen de interoperabiliteit niet in het geding brengen, dient te worden voldaan aan de eisen van de fundamentele parameter uit punt 4.2.1. (Voor de interoperabiliteit relevante veiligheidskenmerken van besturing en seingeving).

Bij een systeem van klasse A (ERTMS/ETCS) dient de algemene veiligheidsdoelstelling voor het subsysteem evenredig over de trein- en de baanapparatuur te worden verdeeld. De eisen zijn gedetailleerd omschreven in de fundamentele parameter in punt 4.2.1. (Voor de interoperabiliteit relevante veiligheidskenmerken van besturing en seingeving). Er dient te worden voldaan aan zowel deze veiligheidseis als aan de beschikbaarheidseisen als omschreven in punt 3.2.2. (Betrouwbaarheid en beschikbaarheid).

Voor systemen van klasse B die worden gebruikt voor de exploitatie van trans-Europese hogesnelheidslijnen is het de verantwoordelijkheid van de desbetreffende lidstaat (zie Bijlage B) om:

— te waarborgen dat het ontwerp van het systeem van klasse B voldoet aan de nationale veiligheidsdoelstellingen;

— te waarborgen dat de toepassing van systemen van klasse B in overeenstemming is met de nationale veiligheidsdoelstellingen;

— de operationele veiligheidsparameters en de voorwaarden te omschrijven voor gebruik van het systeem van klasse B (met onder meer, doch niet uitsluitend, onderhoud en vormen van storingsbedrijf).

3.2.2. **Betrouwbaarheid en beschikbaarheid**

(a) Voor systemen van klasse A zijn de globale doelstellingen van betrouwbaarheid en beschikbaarheid met betrekking tot het subsysteem verdeeld over de trein- en baanapparatuur. De eisen zijn gedetailleerd omschreven in de fundamentele parameter in punt 4.2.1. (Voor de interoperabiliteit relevante veiligheidskenmerken van besturing en seingeving).

(b) De kwaliteit van de onderhoudsorganisatie voor alle systemen die deel uitmaken van het subsysteem besturing en seingeving dient te waarborgen dat de risico's door veroudering of slijtage van onderdelen worden beperkt. De kwaliteit van het onderhoud dient te waarborgen dat de veiligheid door deze werkzaamheden niet in het geding komt. Zie punt 4.5. (Onderhoudsvoorschriften).

3.2.3. **Gezondheidszorg**

Op grond van de Europese regelgeving en de met de Europese wetgeving verenigbare nationale wetgeving dienen voorzorgsmaatregelen te worden getroffen teneinde te waarborgen dat de gebruikte materialen en het ontwerp van subsystemen voor besturing en seingeving de gezondheid van degenen die daartoe toegang hebben niet in gevaar brengen.

3.2.4. **Milieubescherming**

Op grond van de Europese regelgeving en de met de Europese wetgeving verenigbare nationale wetgeving dient apparatuur voor besturing en seingeving:

— indien deze wordt blootgesteld aan buitengewone hitte of brand de grenswaarden voor de uitstoot van voor het milieu gevaarlijke en schadelijke rook of gassen niet te overschrijden;

— geen stoffen te bevatten die onder normale bedrijfsomstandigheden het milieu buitensporig kunnen schaden;

— te voldoen aan de geldende Europese wetgeving ten aanzien van de emissiegrenswaarden van, en de gevoeligheid voor elektromagnetische interferentie langs de grenzen van spoorwegterreinen;

— te voldoen aan de geldende wetgeving inzake geluidhinder;

— geen onaanvaardbaar hoge trillingen te veroorzaken waardoor schade aan de infrastructuur zou kunnen ontstaan (indien de infrastructuur deugdelijk 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:

— De eerste categorie betreft de algemene ontwerpeisen voor interoperabiliteit, dat wil zeggen milieutechnische specificaties, interne elektromagnetische compatibiliteit (EMC) op spoorwegterreinen, en installatie. Deze compatibiliteitseisen worden in dit hoofdstuk omschreven.

— De tweede categorie beschrijft de wijze waarop het subsysteem besturing en seingeving dient te worden toegepast en welke functies het dient te kunnen uitvoeren om interoperabiliteit te bereiken. Deze categorie wordt omschreven in hoofdstuk 4.

— In de derde categorie wordt beschreven op welke wijze het subsysteem besturing en seingeving dient te worden gebruikt om interoperabiliteit te bereiken. Deze categorie wordt omschreven in hoofdstuk 4.

3.2.5.1. *Compatibiliteit van het ontwerp*

3.2.5.1.1. Fysische omgevingscondities

Systemen die voldoen aan de eisen voor systemen van klasse A moeten kunnen functioneren onder de klimatologische en fysieke omstandigheden die langs het desbetreffende baanvak van het conventionele trans-Europese hogesnelheidsspoorwegnet bestaan. Voor de interfaces met het rollend materieel wordt verwezen naar punt 4.3.2.5. (Fysische omgevingscondities).

Systemen die voldoen aan de eisen voor klasse B dienen ten minste in overeenstemming te zijn met de voor het desbetreffende systeem van klasse B geldende milieutechnische specificaties om gebruikt te kunnen worden onder de klimatologische en fysieke omstandigheden die langs de betreffende trans-Europese hogesnelheidslijnen bestaan.

3.2.5.1.2. Interne elektromagnetische compatibiliteit van de spoorweg

De fundamentele parameter wordt omschreven in punt 4.2.12. (Elektromagnetische compatibiliteit). Voor de interfaces met het rollend materieel, zie punt 4.3.2.6. (Elektromagnetische compatibiliteit); voor de interfaces met energie, zie punt 4.3.4.1. (Elektromagnetische compatibiliteit).

3.2.5.2. *Compatibiliteit van besturing en seingeving.*

In hoofdstuk 4 alsmede de bijlagen A en B worden de interoperabiliteitseisen voor het subsysteem besturing en seingeving gedefinieerd.

Daarnaast waarborgt deze TSI in combinatie met de TSI besturing en seingeving voor het conventionele trans-Europese spoorwegsysteem, wat het subsysteem besturing en seingeving betreft, de technische interoperabiliteit tussen het trans-Europese hogesnelheidsnet en conventionele spoorwegsystemen wanneer beide uitgerust zijn met een systeem van klasse A.

4. KARAKTERISERING VAN HET SUBSYSTEEM

4.1. ***Inleiding***

Het trans-Europese hogesnelheidsspoorwegsysteem, waarop Richtlijn 96/48/EG van toepassing is en waarvan het subsysteem besturing en seingeving deel uitmaakt, is een geïntegreerd systeem waarvan de samenhang moet worden geverifieerd. Met name dient deze samenhang te worden gecontroleerd voor de specificaties van het subsysteem, zijn interfaces met het systeem waarin het is geïntegreerd, alsmede de voorschriften voor exploitatie en onderhoud.

Het subsysteem besturing en seingeving houdt rekening met alle relevante essentiële eisen en wordt gekenmerkt door de volgende fundamentele parameters:

— voor de interoperabiliteit relevante veiligheidskenmerken van besturing en seingeving (punt 4.2.1)

— ETCS-functionaliteit op de treinen (punt 4.2.2)

— ETCS-functionaliteit langs het spoor (punt 4.2.3)

— EIRENE-functies (punt 4.2.4)

— „Air gap" ETCS- en EIRENE-interfaces (punt 4.2.5)

— interne treininterfaces voor besturing en seingeving (punt 4.2.6)

— interne baaninterfaces voor besturing en seingeving (punt 4.2.7)

— beheer van encryptie sleutels (punt 4.2.8)

— beheer van ETCS-identiteiten (punt 4.2.9)

— detectie van warmlopers (HABD) (punt 4.2.10)

— compatibiliteit met treindetectiesystemen in het spoor (punt 4.2.11)

— elektromagnetische compatibiliteit (punt 4.2.12)

— ETCS DMI (bestuurdersinterface) (punt 4.2.13)

— EIRENE DMI (bestuurdersinterface) (punt 4.2.14)

— interface voor gegevensregistratie voor incident onderzoeksdoeleinden (punt 4.2.15)

— zichtbaarheid van baanobjecten voor besturing en seingeving (punt 4.2.16)

De eisen van de punten:

— 4.2.10. detectie van warmlopers (HABD),

— 4.2.11. compatibiliteit met baansystemen voor treindetectie,

— 4.2.12. elektromagnetische compatibiliteit, en

— 4.2.16. zichtbaarheid van baanobjecten voor besturing en seingeving,

dienen ongeacht de klasse van het systeem in alle gevallen te worden toegepast.

Alle andere eisen van hoofdstuk 4.2. (Functionele en technische specificaties van het subsysteem) zijn steeds uitsluitend van toepassing op systemen van klasse A. Voor de eisen inzake systemen van klasse B is de betrokken lidstaat verantwoordelijk. Bijlage B behandelt de eigenschappen van het systeem van klasse B en geeft de verantwoordelijke lidstaat aan.

Voor STM's, waarmee klasse A-treinsystemen kunnen worden gebruikt in een klasse B-infrastructuur, gelden de eisen voor klasse B.

Om interoperabiliteit te bereiken, behoeven niet alle functies binnen het gehele subsysteem Besturing en seingeving te worden gestandaardiseerd. In hoofdstuk 4 wordt de volgende functionaliteit voor automatische treinbeveiliging en automatische treinbeïnvloeding behandeld:

— standaardfuncties van treinapparatuur die waarborgen dat elke trein op voorspelbare wijze reageert op gegevens van de baanapparatuur.

— standaardfuncties van de baanapparatuur die gegevens van nationale systemen voor vastlegging van rijwegen en seingeving kunnen lezen en in genormaliseerde berichten voor de treinen kunnen vertalen,

— standaardinterfaces voor baan-naar-trein en trein-naar-baancommunicatie,

De functies voor besturing en seingeving zijn ingedeeld in categorieën die bijvoorbeeld aangeven of zij facultatief of verplicht zijn. De categorieën worden omschreven in bijlage A, indexnummer 1, en bijlage A, indexnummer 32, en de classificatie van de functie is aangegeven binnen hun tekst.

In bijlage A, indexnummer 3, is een lijst opgenomen van ETCS-termen en definities die worden gebruikt in de in bijlage A bedoelde specificaties.

Gelet op de essentiële eisen uit hoofdstuk 3 gelden voor het subsysteem besturing en seingeving de volgende functionele en technische specificaties:

4.2. ***Functionele en technische specificaties van het subsysteem***

4.2.1. **Voor de interoperabiliteit relevante veiligheidskenmerken van besturing en seingeving**

Deze fundamentele parameter beschrijft de veiligheidseisen voor ERTMS/ETCS voor treinapparatuur en de veiligheidseisen voor baanapparatuur.

Onder verwijzing naar de essentiële eis inzake veiligheid (zie punt 3.2.1., Veiligheid) worden in deze fundamentele parameter de verplichte eisen voor interoperabiliteit vastgesteld:

— Om te waarborgen dat veiligheidsoplossingen de interoperabiliteit niet in gevaar brengen, dient te worden voldaan aan de eisen van bijlage A, indexnummer 47.

— Voor het aan veiligheid gerelateerde deel van treinapparatuur alsmede van baanapparatuur is de veiligheidseis voor ETCS niveau 1 of niveau 2 ([1]): aanvaardbare risicofactor van 10^{-9}/uur (voor willekeurige defecten) overeenkomstig veiligheidsintegriteit niveau 4. De uitgewerkte eisen voor klasse A zijn opgenomen in bijlage A, indexnummer 27. Voor baanapparatuur kunnen voor de waarden van de aanvaardbare risicofactor minder strenge eisen worden vastgesteld indien aan de veiligheidsdoelstelling voor de dienst wordt voldaan.

— Er dient te worden voldaan aan de eisen inzake betrouwbaarheid en beschikbaarheid uit bijlage A, indexnummer 28.

4.2.2. **ETCS-functionaliteit op de treinen**

Deze fundamentele parameter beschrijft de ETCS-functionaliteit op de treinen. Hij omvat alle functies die nodig zijn om een trein veilig te laten rijden. De prestaties van de functies dienen te voldoen aan de eisen van bijlage A, indexnummers 14 en 49. Deze functies dienen te worden toegepast in overeenstemming met bijlage A, indexnummers 1, 2, 4, 13, 15, 23, 53 en de onderstaande technische specificaties:

— communicatie met baanapparatuur voor besturing en seingeving. De functie voor infill-gegevensoverdracht van ETCS niveau 1-toepassingen voor treinapparatuur is alleen verplicht onder de in hoofdstuk 7 omschreven voorwaarden. Dataradiofunctionaliteit voor ETCS is alleen verplicht voor toepassingen op ETCS niveau 2 of 3.

  — ontvangst van Eurobalise. Zie bijlage A, indexnummers 9, 36 en 43.

  — ontvangst van Euroloop. Zie bijlage A, indexnummers 16 en 50.

  — beheer van radiotransmissie en protocol voor radioberichten. Zie bijlage A, indexnummers 10, 11, 12, 18, 19, 22, 39 en 40.

— communicatie met de bestuurder

  — besturingsondersteuning. Zie bijlage A, indexnummer 51.

  — leveren van informatie over odometrie. Zie bijlage A, indexnummer 51.

— communicatie met STM's. Zie bijlage A, indexnummers 8, 25, 26, 29, 36, 49 en 52. Deze functie omvat:

  — het beheren van de output van STM's.

  — het aanleveren van data aan de STM.

  — het beheren van overgangen tussen STM's.

— automatische treinbeveiliging met inbegrip van cabineseingeving. Zie bijlage A, indexnummers 6, 7, 31 en 37. Deze functie omvat:

  — plaatsbepaling van de trein in een Eurobalise-coördinatiesysteem dat de grondslag vormt voor bewaking van het dynamische snelheidsprofiel.

([1]) De veiligheidseisen voor ERTMS/ETCS niveau 3 moeten nog worden vastgesteld.

— berekening van het dynamische snelheidsprofiel voor de rit.

— bewaking van het dynamische snelheidsprofiel gedurende de rit.

— selectie van de wijze van snelheidsbewaking.

— bewaking van de trein overeenkomstig nationale waarden.

— bepaling en levering van de interventiefunctie.

— invoeren van de eigenschappen van de trein.

— aantonen dat de trein compleet is (treinintegriteit) — verplicht voor niveau 3, niet vereist voor niveau 1 of 2.

— controle van apparatuur en ondersteuning bij storingsbedrijf. Deze functie omvat:

— het initialiseren van de ETCS-functionaliteit op de treinen

— ondersteuning bij storingsbedrijf.

— uitschakelen van de ETCS-functionaliteit op de treinen.

— ondersteuning van gegevensregistratie voor incident onderzoeksdoeleinden. Zie bijlage A, indexnummers 5, 41 en 55.

— doorsturen van informatie/bevelen naar de bestuurdersinterface en zonodig, naar de treininterface, bv. informatie over het openen/sluiten van de luchtventilatie, het neerlaten of opzetten van de stroomafnemer, het openen of sluiten van de hoofdtractieschakelaar op plaatsen waar over te schakelen van tractiesysteem A op tractiesysteem B. Zie bijlage A, indexnummer 7.

4.2.3. **ETCS-functionaliteit langs het spoor**

Deze fundamentele parameter beschrijft de ETCS-functionaliteit langs het spoor. Hij omvat de volledige ETCS-functionaliteit die nodig is om een trein een veilig rijpad te bieden. De prestaties van de functies dienen te voldoen aan de eisen van bijlage A, indexnummer 14. Deze functies dienen te worden geïmplementeerd overeenkomstig bijlage A, indexnummers 1, 2, 4, 13, 15, 23, 31, 37 en 53 en de volgende technische specificaties:

— communicatie met baanapparatuur voor seingeving (baanvakbeveiliging, seinen)

— bepaling van de locatie van een specifieke trein in een Eurobalise coördinatiesysteem (niveau 2 en 3)

— omzetting van de informatie van de baanapparatuur voor seingeving in een genormaliseerd formaat voor de treinapparatuur voor besturing en seingeving.

— het genereren van rittoestemmingen met inbegrip van spoorbeschrijvingen en opdrachten voor een specifieke trein.

— communicatie met de treinapparatuur voor besturing en seingeving. Het gaat hierbij onder meer om:

— eurobalise-transmissie. Zie bijlage A, indexnummers 9 en 43.

— radio infill. Zie bijlage A, indexnummers 18, 19 en 21. Radio infill is alleen relevant op niveau 1, waarin het facultatief is (zie ook punt 7.2.6).

— euroloop. Zie bijlage A, indexnummers 16 en 50. Euroloop is alleen relevant op niveau 1, waarin het facultatief is (zie ook punt 7.2.6).

— RBC radiocommunicatie. Zie bijlage A, indexnummers 10, 11, 12, 39 en 40. RBC radiocommunicatie is alleen relevant voor niveau 2 en 3.

— leveren van informatie over het vrijgeven van een baanvak aan de baanvakbeveiliging. Deze functie is alleen vereist voor niveau 3.

— genereren van informatie/bevelen naar de bestuurdersinterface en zonodig, naar de treininterface, bv. informatie over het openen/sluiten van de luchtventielen, het neerlaten of opzetten van de stroomafnemer, het openen of sluiten van de hoofdschakelaar, plaatsen waar over te schakelen van tractiesysteem A op tractiesysteem B.

4.2.4. **EIRENE-functies**

Deze fundamentele parameter beschrijft de functies voor spraak- en datacommunicatie van EIRENE:

— functies met betrekking tot telefoneren met de bestuurder.

— operationele radiofuncties

  — bv. de dodemansfunctie (zie bijlage A, indexnummer 32, bepaling 5.7, en Bijlage A, indexnummer 33. Wanneer de dodemansfunctie een alarm genereert en deze optionele functie is uitgevoerd, stuurt de boordradio een automatisch door de dodemansfunctie gegenereerde boodschap naar de spoorbaan).

— datacommunicatie

Deze functies moeten overeenkomstig de technische specificaties van bijlage A, indexnummers 32, 33 en 48 ten uitvoer worden gelegd en hun prestaties moeten voldoen aan de eisen van bijlage A, indexnummer 22.

4.2.5. **„Air gap" ETCS- en EIRENE-interfaces**

De volledige specificatie van deze interfaces bestaat uit twee delen:

— specificatie van de protocollen voor informatieoverdracht van/aan ERTMS-functies en voor de beveiliging van de communicatie.

— specificatie van de interfaces tussen apparatuur. De interfaces tussen de apparatuur worden beschreven in:

  — punt 4.2.6. (Treininterfaces interne het subsysteem besturing en seingeving): treinapparatuur

  — punt 4.2.7. (Baaninterfaces interne het subsysteem besturing en seingeving): baanapparatuur

Deze fundamentele parameter beschrijft de airgap tussen baanapparatuur en treinapparatuur voor besturing en seingeving. Hij omvat:

— de fysieke, elektrische en elektromagnetische waarden die vereist zijn voor een veilige werking

— het te gebruiken communicatieprotocol

— de beschikbaarheid van het communicatiekanaal

De volgende specificaties zijn van toepassing:

— radiocommunicatie met de trein: Radiocommunicatie-interfaces van klasse A dienen te werken in de R-GSM-band. Zie bijlage A, indexnummer 35. De protocollen dienen te voldoen aan de voorschriften van bijlage A, indexnummers 10, 18, 19, 39 en 40.

— eurobalise- en Euroloop-communicatie met de trein: Eurobalise-communicatieinterfaces dienen te voldoen aan de voorschriften van bijlage A, indexnummers 9 en 43. Euroloop-communicatieinterfaces dienen te voldoen aan de voorschriften van bijlage A, indexnummers 16 en 50.

4.2.6. **Interne treininterfaces voor besturing en seingeving**

Deze fundamentele parameter bestaat uit drie delen.

4.2.6.1. *Interface tussen ETCS en STM*

Dankzij de specifieke transmissiemodule (STM) kan ETCS-treinapparatuur functioneren op lijnen met ATB-systemen van klasse B.

De interface tussen de ETCS-treinapparatuur en de STM's voor ATP/ATB-systemen van klasse B wordt omschreven in bijlage A, indexnummers 4, 8, 15, 25, 26 en 49. De K en G-interface worden respectievelijk gespecificeerd in bijlage A, indexnummer 45 en 46. Installatie van de K-interface is facultatief maar wanneer de interface aanwezig is, dient deze te voldoen aan de voorschriften van bijlage A, indexnummer 45. Voorts dient, indien interface K geactiveerd is, het treintransmissiekanaal te voldoen aan de specificaties van bijlage A, indexnummer 46.

4.2.6.2. *GSM-R/ETCS*

Interface tussen klasse A-radio en de ETCS-treinapparatuur. Deze eisen zijn opgenomen in bijlage A, indexnummer 4, 7, 15, 20, 22 en 34.

4.2.6.3. *Odometrie*

De interface tussen de odometriefunctie en de ERTMS/ETCS-treinapparatuur dient te voldoen aan de eisen van bijlage A, indexnummer 44. 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. **Interne baaninterfaces voor besturing en seingeving**

Deze fundamentele parameter bestaat uit zes delen.

4.2.7.1. *Functionele interface tussen Radio Block Centra.*

Deze interface wordt gebruikt om de gegevens te definiëren die moeten worden uitgewisseld tussen naburige Radio Block Centra (RBC's) om een trein veilig naar een volgende RBC-zone te laten rijden. De interface beschrijft:

— informatie van het overdragende RBC aan het ontvangende RBC

— informatie van het ontvangende RBC aan het overdragende RBC

Deze eisen zijn opgenomen in bijlage A, indexnummer 12.

4.2.7.2. *Technische interface tussen RBC's*

Dit is de technische interface tussen twee RBC's. Deze eisen zijn opgenomen in Bijlage A, indexnummers 58, 62 en 63.

4.2.7.3. *GSM-R/RBC*

Dit is de interface tussen het klasse A-radiosysteem en de ETCS-baanfunctionaliteit. Deze eisen zijn opgenomen in bijlage A, indexnummers 4, 15, 20, 22 en 34.

4.2.7.4. *Eurobalise/LEU*

Dit is de interface tussen Eurobalise en de bijbehorende elektronische aanstuureenheid (LEU) Deze eisen zijn opgenomen in bijlage A, indexnummer 9. 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. Deze eisen zijn opgenomen in bijlage A, indexnummer 16. 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 interoperabiliteits-onderdelen).

4.2.7.6. *Eisen met betrekking tot de voorinstallatie van ERTMS-baanapparatuur*

Dit is de interface tussen klasse A-baanapparatuur en baaninfrastructuur voor besturing en seingeving. Deze eisen zijn opgenomen in bijlage A, indexnummer 59. In dit indexnummer wordt omschreven hoe de voorinstallatie van klasse A-baanapparatuur dient te gebeuren.

4.2.8. **Beheer van encryptie sleutels**

Deze fundamentele parameter heeft betrekking op de veiligheidsgerelateerde gegevens die worden verzonden via een radioverbinding die wordt beveiligd met mechanismen die gebruik maken van versleuteling. Infrastructuurbeheerders en spoorwegmaatschappijen dienen een beheersysteem te ontwikkelen dat deze sleutels controleert en beheert. Een interface voor sleutelbeheer is vereist:

— tussen de sleutelbeheersystemen van verschillende infrastructuurbeheerders,

— tussen de sleutelbeheersystemen van spoorwegmaatschappijen en infrastructuurbeheerders,

— tussen het sleutelbeheersysteem en de ETCS-trein- en baanapparatuur.

De eisen voor het sleutelbeheer tussen sleutelbeheersystemen van interoperabele regio's zijn opgenomen in bijlage A, indexnummers 11 en 56.

4.2.9. **Beheer van ETCS-ID**

Deze fundamentele parameter heeft betrekking op de unieke ETCS-identiteiten voor baan- en treinapparatuur De eisen worden gespecificeerd in bijlage A, indexnummer 23. De toekenning van variabelen wordt omschreven in bijlage A, indexnummer 53.

Leveranciers van treinapparatuur voor besturing en seingeving zijn verantwoordelijk voor het beheer van unieke identiteiten binnen de toegewezen reeks als omschreven in bijlage A, indexnummer 53. Houdders van rollend materieel dienen zorg te dragen voor een beheersysteem waarmee de identiteiten gedurende de levensduur van de apparatuur worden gecontroleerd en beheerd.

In bijlage A, indexnummer 53 worden reeksen identiteiten toegewezen aan de lidstaten. Lidstaten zijn verantwoordelijk voor het beheer van de toekenning van deze reeksen aan de aanbestedende diensten in hun land.

Aanbestedende diensten van baanapparatuur zijn verantwoordelijk voor het beheer van unieke identiteiten binnen de hun toegewezen reeks. De infrastructuurbeheerder dient zorg te dragen voor een beheersysteem waarmee de identiteiten gedurende de levensduur van de apparatuur worden gecontroleerd en beheerd.

4.2.10. **Detectie van warmlopers (HABD)**

Deze fundamentele parameter omschrijft de eisen voor baanapparatuur die wordt gebruikt om te controleren of de temperatuur van de assen van passerend rollend materieel een bepaalde waarde heeft overschreden en om deze informatie naar de treindienstleiding te verzenden. De eisen zijn opgenomen in bijlage A, bijvoegsel 2.

De afhandeling van rollend materieel met detectieapparatuur wordt ook beschreven in punt 4.2.11. van de TSI „Rollend materieel voor hogesnelheidsverkeer".

4.2.11. **Compatibiliteit met baansystemen voor treindetectie**

Deze fundamentele parameter beschrijft de eigenschappen van baansystemen voor treindetectie die compatibel dienen te zijn met rollend materieel dat voldoet aan de eisen van de TSI's „Rollend materieel".

Rollend materieel moet de eigenschappen bezitten die nodig zijn voor de werking van baansystemen voor treindetectie. In bijlage A, bijvoegsel 1 wordt omschreven aan welke eisen de kenmerken van een voertuig dienen te voldoen.

Deze eigenschappen zullen worden opgenomen in de TSI's voor rollend materieel.

4.2.12. **Elektromagnetische compatibiliteit**

Deze fundamentele parameter bestaat uit twee delen.

4.2.12.1. *Interne elektromagnetische compatibiliteit van besturing en seingeving*

Apparatuur voor besturing en seingeving mag andere apparatuur voor besturing en seingeving niet storen.

4.2.12.2. *Elektromagnetische compatibiliteit tussen rollend materieel en baanapparatuur voor besturing en seingeving*

Dit heeft betrekking op de elektromagnetische compatibiliteit (EMC) van opgewekte stromen (geleide en geïnduceerde tractiestroom en andere door treinen opgewekte stromen, eigenschappen van elektromagnetische velden en statische velden) waaraan rollend materieel dient te voldoen om een juiste werking van baanapparatuur voor besturing en seingeving te waarborgen. Tevens is een beschrijving opgenomen voor het meten van de waarden.

De specificaties van apparatuur voor besturing en seingeving zijn opgenomen in:

— Bijlage A, indexnummer A7 (algemene immuniteitseigenschappen van apparatuur)

— Bijlage A, indexnummer 9 (specifieke eisen voor communicatie via Eurobalises)

— Bijlage A, indexnummer 16 (specifieke eisen voor communicatie via Euroloops)

Voorts bevat punt 4.2.11 de specifieke eisen voor treindetectiesystemen en Bijlage A, bijvoegsel 2, de specifieke eisen inzake de detectie van warmlopers.

4.2.13. **ETCS DMI (bestuurdersinterface)**

Deze fundamentele parameter beschrijft de informatie die door het ETCS treinsysteem aan de bestuurder wordt aangeboden en de informatie die door de bestuurder in de ERTMS/ETCS-apparatuur invoert. Zie bijlage A, indexnummer 51.

Hij omvat:

— ergonomie (inclusief leesbaarheid)

— te tonen ETCS-functies

— door invoer van de bestuurder in werking gezette ETCS-functies

4.2.14. **EIRENE DMI (bestuurdersinterface)**

Deze fundamentele parameter beschrijft de informatie die door het EIRENE treinsysteem aan de bestuurder wordt aangeboden en de informatie die de bestuurder in de EIRENE-apparatuur ingevoert. Zie bijlage A, indexnummers 32, 33 en 51.

Hij omvat:

— ergonomie (inclusief leesbaarheid)

— te tonen EIRENE-functies

— uitgaande oproepgebonden informatie

— inkomende oproepgebonden informatie

4.2.15. **Interface voor gegevensregistratie voor incident onderzoeksdoeleinden**

Deze fundamentele parameter beschrijft:

— uitwisseling van gegevens tussen het wettelijk voorgeschreven registratietoestel en het downloadinstrument

— communicatieprotocollen

— fysieke interface

— functionele eisen inzake gegevensregistratie en gebruik daarvan

Onderzoeksinstanties in elke lidstaat dienen toegang te kunnen krijgen tot de geregistreerde gegevens die voldoen aan vastgestelde eisen voor gegevensregistratie voor officiële en onderzoeksdoeleinden.

Zie bijlage A, indexnummers 4, 5, 15, 41 en 55.

4.2.16. **Zichtbaarheid van baanobjecten voor besturing en seingeving**

Deze fundamentele parameter beschrijft:

— de eigenschappen van reflecterende borden voor een goede zichtbaarheid. Op basis van de vereisten inzake frontseinen dient te worden voldaan aan de exploitatievereisten (zie TSI hogesnelheidsmaterieel)

— de specificaties van interoperabele markeerborden, zie bijlage A, indexnummer 38.

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

4.3.1. **Interface met het subsysteem Exploitatie en verkeersleiding**

4.3.1.1. *Bedrijfsvoorschriften voor ERTMS/ETCS en GSM-R*

Voor het trans-Europese spoorwegnet zal een aantal uniforme operationele eisen gelden. Deze worden omschreven in de TSI „Exploitatie en verkeersleiding" (zie ook punt 4.4 Bedrijfsvoorschriften van de TSI „Besturing en seingeving").

TSI Exploitatie en Verkeersleiding: Bijlage A

TSI Hogesnelheidsexploitatie: Bijlage A

4.3.1.2. *ETCS bestuurdersinterface*

Deze interface beschrijft de informatie die door het ERTMS/ETCS treinsysteem aan de bestuurder wordt aangeboden en de informatie die de bestuurder in de ERTMS/ETCS-apparatuur invoert. De fundamentele parameter voor besturing en seingeving wordt omschreven in punt 4.2.13. (ETCS DMI (bestuurdersinterface)).

Deze interface is relevant voor systemen van klasse A. Eisen voor ATB-systemen van klasse B worden vastgesteld door de desbetreffende lidstaat (zie bijlage B).

TSI Exploitatie en Verkeersleiding: Bijlage A1

TSI Hogesnelheidsexploitatie: Bijlage A1

4.3.1.3. *EIRENE bestuurdersinterface*

Deze interface beschrijft de informatie die door het EIRENE-treinsysteem aan de bestuurder wordt aangeboden en de informatie die de bestuurder in de EIRENE-apparatuur invoert. De fundamentele parameter voor besturing en seingeving wordt omschreven in punt 4.2.14. (EIRENE DMI (bestuurdersinterface))

Deze interface is relevant voor systemen van klasse A. Equivalente Eisen voor radiosystemen van klasse B worden vastgesteld door de desbetreffende lidstaat (zie bijlage B).

TSI Exploitatie en Verkeersleiding: Bijlage A2

TSI Hogesnelheidsexploitatie: Bijlage A2

4.3.1.4. *Interface voor gegevensregistratie voor incident onderzoeksdoeleinden*

Deze interface heeft betrekking op de functionele eisen inzake gegevensregistratie en het gebruik daarvan. De fundamentele parameter voor besturing en seingeving wordt omschreven in punt 4.2.15. (Interface voor gegevensregistratie voor incident onderzoeksdoeleinden).

Deze interface is relevant voor systemen van klasse A. Equivalente Eisen voor ATB en radiosystemen van klasse B worden vastgesteld door de betrokken lidstaat (zie bijlage B).

TSI Exploitatie en Verkeersleiding: punt 4.2.3.5.

TSI Hogesnelheidsexploitatie: punt 4.2.3.5.

4.3.1.5. *Gegarandeerde remprestaties en remkarakteristieken van de trein*

Het subsysteem besturing en seingeving vereist een gegarandeerde remprestatie. In de TSI „Exploitatie en verkeersleiding" zullen de voorschriften worden opgenomen voor de bepaling van de gegarandeerde remprestatie van een trein. In de TSI's voor rollend materieel wordt de methode omschreven voor het bepalen van de remprestaties van voertuigen.

Deze interface is relevant voor systemen van klasse A. Eisen voor ATB-systemen van klasse B worden vastgesteld door de desbetreffende lidstaat (zie bijlage B).

TSI Exploitatie en Verkeersleiding: punt 4.2.2.6.2.

TSI Hogesnelheidsexploitatie: punt 4.2.2.6.2.

4.3.1.6. *Afschakelen van de ETCS-functionaliteit op de treinen*

Deze interface heeft betrekking op de operationele eisen voor het afschakelen van de ETCS-functionaliteit op de trein bij storingen. De eisen voor besturing en seingeving zijn opgenomen in punt 4.2.2 (ETCS-functionaliteit op de treinen).

Deze interface is relevant voor systemen van klasse A. Eisen voor ATB-systemen van klasse B worden vastgesteld door de desbetreffende lidstaat (zie bijlage B).

TSI Exploitatie en Verkeersleiding: Bijlage A1

TSI Hogesnelheidsexploitatie: Bijlage A1

4.3.1.7. *Bewust verwijderd*

4.3.1.8. *Detectie van warmlopers*

Deze interface heeft betrekking op de operationele eisen inzake detectiesystemen voor warmlopers. De fundamentele parameter voor besturing en seingeving wordt omschreven in punt 4.2.10 (Detectie van warmlopers).

TSI Exploitatie en Verkeersleiding: Bijlage B, deel C

TSI Hogesnelheidsexploitatie: Bijlage B, deel C

4.3.1.9. *Dodemansinrichting*

Deze interface heeft betrekking op de operationele eisen voor de dodemansinrichting.

De functionaliteit voor de verzending van de in de TSI exploitatie vereiste boodschap valt onder een optionele EIRENE-functionaliteit, als bedoeld in punt 4.2.4 (EIRENE-functies)

TSI Exploitatie en Verkeersleiding: punt 4.3.2.2.

TSI Hogesnelheidsexploitatie: punt 4.3.2.2.

4.3.1.10. *Zandstrooien*

Deze interface heeft betrekking op de operationele eisen voor bestuurders zodat het strooien van zand geen nadelige gevolgen heeft op de prestaties van baanapparatuur voor treindetectie. De fundamentele parameter voor besturing en seingeving wordt omschreven in punt 4.2.11.

TSI Exploitatie en Verkeersleiding: Bijlage H

TSI Hogesnelheidsexploitatie: Bijlage B

4.3.1.11. *Gezichtsveld van de bestuurder naar buiten*

Deze interface heeft betrekking op het gezichtsveld van de bestuurder door de voorruit van de stuurcabine. De eisen met betrekking tot besturing en seingeving zijn omschreven in punt 4.2.16 (Zichtbaarheid van baanobjecten voor besturing en seingeving).

TSI Exploitatie en Verkeersleiding: punt 4.3.2.4.

TSI Hogesnelheidsexploitatie: punt 4.3.2.4.

4.3.2. **Interface met het subsysteem rollend materieel**

Alle verwijzingen naar interfaces met de CR TSI „Rollend materieel — tractievoertuigen en rijtuigen" staan nog open. Onder tractievoertuigen worden locomotieven, elektrische treinstellen en dieseltreinstellen verstaan.

4.3.2.1. *Compatibiliteit met baansystemen voor treindetectie*

Baansystemen voor treindetectie dienen te beschikken over de eigenschappen die noodzakelijk zijn voor compatibiliteit met rollend materieel dat voldoet aan de eisen van de TSI's voor rollend materieel. De fundamentele parameter voor besturing en seingeving wordt omschreven in punt 4.2.11 (Compatibiliteit met baansystemen voor treindetectie). De exacte referenties van de betrokken TSI's zijn opgenomen in onderstaande tabel:

Parameter	Bijlage A Bijvoegsel 1 TSI besturing-seingeving	TSI rollend materieel voor hogesnelheidsverkeer	TSI rollend materieel — Goederenwagens	TSI rollend materieel, tractievoeruigen — locomotieven, elektrische en dieseltrein-stellen en rijtuigen (aan te passen wanneer de TSI klaar is)
Asafstanden	2.1 incl. figuur 6	4.2.7.10.2	4.3.2.1	
Wielvorm	2.2 incl. figuur 7	4.2.7.10.3	5.4.2.3	
Massa van het voertuig (Minimum aslast)	3.1	4.2.3.2	4.2.3.2	
Metaalvrije ruimte rondom wielen	3.2 (open punt)	nog niet gespecificeerd	nog niet gespecificeerd	
Metaalmassa van een voertuig	3.3 (open punt)	nog niet gespecificeerd	nog niet gespecificeerd	
Wielmateriaal	3.4	4.2.7.10.3	5.4.2.3	
Impedantie tussen wielen	3.5	4.2.3.3.1	4.2.3.3.1	
Voertuigimpedantie	3.6	4.2.8.3.8	geen	
Gebruik van zandstrooiers	4.1	4.2.3.10	geen	
Gebruik van composiet remblokken	4.2	bijlage L	open punt	
Harmonischen in de retourtractiestromen	5.1	4.2.8.3.4.1	geen	
Gebruik van elektrische/magnetische remmen	5.2	TBD	geen	
Elektrische, magnetische en elektromagnetische velden	5.3	4.3.4.12	geen	

4.3.2.2. *Elektromagnetische compatibiliteit tussen rollend materieel en baanapparatuur voor besturing en seingeving*

Deze interface heeft betrekking op de elektromagnetische compatibiliteit (EMC) van opgewekte stromen (geleide en geïnduceerde tractiestroom en andere door treinen opgewekte stromen, eigenschappen van elektromagnetische velden en statische velden) waaraan rollend materieel dient te voldoen om een juiste werking van baanapparatuur voor besturing en seingeving te waarborgen. De fundamentele parameter voor besturing en seingeving wordt omschreven in punt 4.2.12.2 (Elektromagnetische compatibiliteit tussen rollend materieel en baanapparatuur voor besturing en seingeving).

TSI „Rollend materieel — goederenwagens": niet van toepassing.

TSI Rollend materieel voor hogesnelheidsverkeer: Punt 4.2.6.6

4.3.2.3. *Gegarandeerde remprestaties en remkarakteristieken van de trein*

Het subsysteem besturing en seingeving vereist een gegarandeerde remprestatie. In de TSI's voor rollend materieel zal de methode voor het bepalen van de remprestaties van voertuigen worden omschreven. In de TSI Exploitatie en verkeersleiding zullen de voorschriften worden opgenomen voor de bepaling van de gegarandeerde remprestatie van een trein.

Deze interface is relevant voor systemen van klasse A. Eisen voor ATB-systemen van klasse B worden vastgesteld door de desbetreffende lidstaat (zie bijlage B).

Voor vaste treincombinaties worden de remprestaties meegedeeld door de constructeur en aangeduid in het rollend materieelregister.

Treinen met een variabele samenstelling of individuele voertuigen vallen onder de TSI Rollend materieel-goederenwagens.

TSI Rollend materieel — goederenwagens: punt 4.2.4.1.2.

TSI Rollend materieel voor hogesnelheidsverkeer: punten 4.2.4.1, 4.2.4.4 en 4.2.4.7.

4.3.2.4. *Plaats van treinantennes voor besturing en seingeving*

De Eurobalise- en Euroloop-antenne dient zodanig op het rollend materieel te worden geplaatst dat betrouwbare datacommunicatie is gewaarborgd ongeacht de geometrie van de sporen waarop het rollend materieel kan rijden. Er moet rekening worden gehouden met de bewegingen en het gedrag van het rollend materieel. De fundamentele parameter voor besturing en seingeving wordt omschreven in punt 4.2.2 (ETCS-functionaliteit op de treinen).

Deze interface is relevant voor systemen van klasse A. Eisen voor klasse ATB-systemen van klasse B worden vastgesteld door de desbetreffende lidstaat (zie bijlage B).

De plaats van de GSM-R-antenne op het dak van voertuigen hangt met name af van metingen die moeten worden verricht voor elk type voertuig. Daarbij dient ook rekening te worden gehouden met de plaats van andere (nieuwe of bestaande) antennes. Onder testomstandigheden dient de output van de antenne te voldoen aan de eisen als omschreven in punt 4.2.5 („Air gap" ETCS- en EIRENE-interfaces). De testomstandigheden worden eveneens omschreven in punt 4.2.5 („Air gap" ETCS- en EIRENE-interfaces).

De TSI „Rollend materieel — goederenwagens" is niet van toepassing.

TSI Rollend materieel voor hogesnelheidsverkeer: punt 4.3.4.8

4.3.2.5. *Fysische omgevingsomstandigheden*

De voor de trein verwachte klimatologische en milieutechnische omstandigheden voor apparatuur voor besturing en seingeving dienen te worden omschreven onder verwijzing naar de registers van infrastructuur-voorzieningen van de lijnen waar de trein zal worden ingezet en onder verwijzing naar bijlage A, indexnummers A4 en A5.

4.3.2.6. *Elektromagnetische compatibiliteit tussen rollend materieel en baanapparatuur voor besturing en seingeving*

Om universeel gebruik van treinapparatuur voor besturing en seingeving te bevorderen op nieuw rollend materieel dat is toegelaten voor het trans-Europese spoorwegnet, dienen de in de trein te verwachten elektromagnetische omstandigheden te worden omschreven in overeenstemming met bijlage A, indexnummer A6. Voor Eurobalise en Euroloop communicatiesystemen zijn de respectieve specifieke bepalingen van Bijlage, indexnummer 9 en 16 van toepassing.

Eisen voor klasse B-treinsystemen worden vastgesteld door de betrokken lidstaat (zie bijlage B).

De TSI „Rollend materieel — goederenwagens" is niet van toepassing.

TSI Rollend materieel voor hogesnelheidsverkeer: punt 4.2.6.6.

4.3.2.7. *Afschakelen van de ETCS-functionaliteit op de treinen*

Deze interface heeft betrekking op het afschakelen van de ETCS-functionaliteit op te treinen. De trein moet, zonder interventie van ETCS, kunnen bewegen wanneer ETCS is afgeschakeld. De eisen voor besturing en seingeving zijn omschreven in 4.2.2 (ETCS-functionaliteit op de treinen).

Deze interface is relevant voor systemen van klasse A. Eisen voor ATB-subsystemen van klasse B worden vastgesteld door de betrokken lidstaat (zie bijlage B).

De TSI „Rollend materieel — Goederenwagens" is niet van toepassing.

TSI Rollend materieel voor hogesnelheidsverkeer: punt 4.2.7.10.1.

4.3.2.8. *Data-interfaces*

De data-interface tussen de trein en de treinapparatuur voor besturing en seingeving wordt omschreven in bijlage A, indexnummer 7.

Deze interface is relevant voor systemen van klasse A. Eisen voor ATB-systemen van klasse B worden vastgesteld door de desbetreffende lidstaat (zie bijlage B).

De TSI „Rollend materieel — Goederenwagens" is niet van toepassing voor ETCS niveau 1 en 2.

TSI Rollend materieel voor hogesnelheidsverkeer: punten 4.2.7.12, 4.2.8.3.6.9

De eisen voor de interface tussen de radiocommunicatie en het subsysteem „Rollend materieel" zijn omschreven in bijlage A, indexnummer 33.

Deze interface is relevant voor systemen van klasse A. Equivalente Eisen voor radiosystemen van klasse B worden vastgesteld door de desbetreffende lidstaat (zie bijlage B).

De respectieve bijbehorende specificatie is opgenomen in

TSI „Rollend materieel — Goederenwagens" niet van toepassing.

TSI Rollend materieel voor hogesnelheidsverkeer: punt 4.2.7.9.

4.3.2.9. *Detectie van warmlopers*

Deze interface heeft betrekking op de technische eisen voor detectie van warmlopers (HABD). De fundamentele parameter voor besturing en seingeving wordt omschreven in punt 4.2.10 (Detectie van warmlopers).

Deze interface is relevant voor HABD-systemen van klasse A. Eisen voor HABD-systemen van klasse B worden vastgesteld door de betrokken lidstaat (zie bijlage C).

De respectieve bijbehorende specificatie is opgenomen in

TSI „Rollend materieel — Goederenwagens" punt 4.2.3.3.2.

TSI Rollend materieel voor hogesnelheidsverkeer: punt 4.2.3.3.2.

4.3.2.10. *Frontseinen van voertuigen*

Deze interface heeft betrekking op de technische eisen voor kleur en lichtsterkte van frontseinen van voertuigen en beoogt een goede zichtbaarheid van reflecterende borden langs het spoor en van reflecterende kleding te waarborgen. De eisen voor besturing en seingeving zijn opgenomen in punt 4.2.16 (Zichtbaarheid van baanobjecten voor besturing en seingeving) en in punt 4.7.

De TSI „Rollend materieel — Goederenwagens" is niet van toepassing.

TSI Rollend materieel voor hogesnelheidsverkeer: punt 4.2.7.4.1.1.

4.3.2.11. *Dodemansinrichting*

De in de TSI exploitatie vereiste functionaliteit valt onder een optionele EIRENE-functionaliteit, als bedoeld in punt 4.2.4 (EIRENE-functies) De interface is van toepassing wanneer de optionele functionaliteit door een infrastructuurbeheerder wordt toegepast.

De precieze specificaties van de interface tussen de dodemansinrichting van het rollend materieel en de GSM-R treinapparatuur blijven een open punt.

De TSI „Rollend materieel — Goederenwagens" is niet van toepassing.

TSI Rollend materieel voor hogesnelheidsverkeer: Momenteel geen eisen gespecificeerd in punt 4.2.7.9.

4.3.2.12. *Odometrie*

Dit is de interface tussen de apparatuur voor odometrie en de odometriefunctionaliteit die vereist is voor ETCS-treinfuncties.

Deze interface met de TSI's voor rollend materieel is alleen relevant voor de fundamentele parameter als omschreven in punt 4.2.6.3 (Odometrie) wanneer apparatuur voor odometrie wordt geleverd als een afzonderlijk interoperabiliteitsonderdeel (zie punt 5.2.2 Groepering van interoperabiliteitsonderdelen).

Deze interface is relevant voor systemen van klasse A. Eisen voor ATB-systemen van klasse B worden vastgesteld door de desbetreffende lidstaat (zie bijlage B).

De TSI „Rollend materieel — Goederenwagens" is niet van toepassing.

4.3.2.13. *Interface voor gegevensregistratie voor incident onderzoeksdoeleinden*

Deze interface heeft betrekking op de technische eisen voor gegevensregistratie. De fundamentele parameter voor besturing en seingeving wordt omschreven in punt 4.2.15 (Interface voor gegevensregistratie voor incident onderzoeksdoeleinden).

Deze interface is relevant voor systemen van klasse A. Eisen voor klasse B-treinsystemen worden vastgesteld door de betrokken lidstaat (zie bijlage B).

De TSI „Rollend materieel — Goederenwagens" is niet van toepassing.

TSI Rollend materieel voor hogesnelheidsverkeer: punt 4.2.7.11.

4.3.2.14. *Voorinstallatie van treinapparatuur*

Deze interface heeft betrekking op de mate waarin rollend materieel wordt voorbereid voor de plaatsing van klasse A-apparatuur als omschreven in bijlage A, indexnummer 57.

Deze interface is relevant voor systemen van klasse A.

TSI Rollend materieel voor hogesnelheidsverkeer: punt 4.2.7.10.1 (Besturing en seingeving: algemeen)

De TSI „Rollend materieel — Goederenwagens" is niet van toepassing.

4.3.2.15. *Gezichtsveld van de bestuurder naar buiten*

Deze interface heeft betrekking op het gezichtsveld van de bestuurder door de voorruit van de stuurcabine. De eisen met betrekking tot besturing en seingeving zijn omschreven in punt 4.2.16 (Zichtbaarheid van baanobjecten voor besturing en seingeving).

De TSI „Rollend materieel — Goederenwagens" is niet van toepassing.

TSI Rollend materieel voor hogesnelheidsverkeer: punten 4.2.2.6 en 4.2.2.7.

4.3.2.16. *Automatische vermogensregeling en bijzondere eisen aan rollend materieel voor lange tunnels*

In deze interface wordt de functionaliteit beschreven van het subsysteem besturing en seingeving:

— voor het openen en sluiten van de luchtventilatie als vereist voor rollend materieel,

— voor het neerlaten en opzetten van de stroomafnemer als vereist in de TSI Energie, en

— het openen en sluiten van de hoofdschakelaar als vereist in de TSI Energie.

Dit is een basis ETCS-functionaliteit als beschreven in punten 4.2.2 en 4.2.3.

De TSI „Rollend materieel — Goederenwagens" is niet van toepassing.

TSI Rollend materieel voor hogesnelheidsverkeer: punten 4.2.7.12 en 4.2.8.3.6.7.

4.3.3. **Interfaces met het subsysteem „Infrastructuur"**

4.3.3.1. *Treindetectiesystemen*

De infrastructuur dient zodanig te zijn uitgevoerd dat treindetectiesystemen voldoen aan de eisen als omschreven in punt 4.2.11 (Compatibiliteit met baansystemen voor treindetectie) en bijlage A, bijvoegsel 1 (punt 3.5 impedantie tussen wielen).

TSI hogesnelheidsinfrastructuur: punt 4.2.18.

TSI Infrastructuur CR: In de toekomstige TSI voor de CR TSI zal een verwijzing worden opgenomen naar de TSI besturing en seingeving, zodat deze vereisten door de infrastructuurbeheerders kunnen worden nageleefd.

4.3.3.2. *Baanapparatuur voor besturing en seingeving*

Apparatuur van baan-subsystemen voor transmissie (GSM-R, Euroloop, Eurobalise) dienen zodanig te worden geplaatst dat een betrouwbare datacommunicatie is gewaarborgd ongeacht de geometrie van de sporen waarop het rollend materieel kan rijden. Er moet rekening worden gehouden met de bewegingen en het gedrag van het rollend materieel. Zie punt 4.2.5 („Air gap" ETCS- en EIRENE-interfaces).

De plaatsing van markeerborden (zie punt 4.2.16) en andere baanapparatuur voor besturing en seingeving (bv. GSM-R-antennes, Euroloops, Eurobalises, HABD, lichtseinen, wisselmotoren...) dient te gebeuren overeenkomstig de eisen (minimum infrastructuurprofiel) in de TSI infrastructuur.

Deze interface is, wat datacommunicatie betreft, relevant voor systemen van klasse A. Equivalente Eisen voor systemen van klasse B worden vastgesteld door de betrokken lidstaat (zie bijlage B).

TSI hogesnelheidsinfrastructuur: punt 4.2.3.

4.3.3.3. *Kwaliteit van het door het materieel gebruikte zand*

Met het oog op een goede werking van de treindetectie moet het rollend materieel gebruik maken van zand van een zekere kwaliteit worden gebruikt. De eisen inzake besturing en seingeving zijn beschreven in bijlage A, bijvoegsel 1, punt 4.1.4.

TSI hogesnelheidsinfrastructuur: punt 4.2.25.4.

4.3.3.4. *Gebruik van elektrische/magnetische remmen*

Om de goede werking van de baanapparatuur voor besturing en seingeving te waarborgen, zal het gebruik van magnetische remmen en wervelstroomremmen worden vermeld in het infrastructuurregister, met verwijzing naar bijlage A, bijvoegsel 1, punt 5.2.

4.3.4. **Interfaces met het subsysteem „Energie"**

4.3.4.1. *Elektromagnetische compatibiliteit*

De van de vaste installaties verwachte elektromagnetische condities dienen te worden omschreven onder verwijzing naar bijlage A, indexnummer A7.

Voor Eurobalise en Euroloop communicatiesystemen zijn de respectieve specifieke bepalingen van Bijlage, indexnummers 9 en 16 van toepassing.

Voor treindetectiesystemen, zie bijlage A, bijvoegsel 1.

Voor HABD, zie bijlage A, bijvoegsel 2.

TSI ENE Hogesnelheidsexploitatie: punt 4.2.6.

4.3.4.2. *Automatische vermogensregeling*

Het gedrag van het subsysteem besturing en seingeving ten aanzien van fase- en spanningsscheidingssecties op basis van de input van het subsysteem energie is omschreven in de punten 4.2.2. en 4.2.3.

TSI ENE Hogesnelheidsexploitatie: punten 4.2.21, 4.2.22 en 4.2.2.

4.4. ***Bedrijfsvoorschriften***

De specifieke bedrijfsvoorschriften voor het subsysteem „Besturing en seingeving" (ERTMS/ETCS en GSM-R) zijn nader omschreven in de TSI „Exploitatie en verkeersleiding".

4.5. ***Regels voor het onderhoud***

Door middel van de onderhoudsvoorschriften van het subsysteem waarop deze TSI betrekking heeft, dient te worden gewaarborgd dat de waarden die worden genoemd in de fundamentele parameters van hoofdstuk 4 gedurende de levensduur van de apparatuur 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 dient te worden gewaarborgd dat de veiligheid tijdens dergelijke werkzaamheden niet in het geding komt.

Daartoe dient te worden voldaan aan de volgende voorschriften.

4.5.1. **Verantwoordelijkheid van de leverancier van apparatuur**

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

— alle onderhoudseisen en -procedures (met inbegrip van de bewaking van het goede functioneren, diagnoses en testmethoden en -instrumenten) die noodzakelijk zijn om te voldoen aan de essentiële eisen en de waarden als omschreven in de verplichte eisen van deze TSI gedurende de volledige levensduur van de apparatuur (transport en opslag voor installatie, normaal bedrijf, storingen, reparaties, inspecties en onderhoudswerkzaamheden, ontmanteling enz.);

— alle gezondheids- en veiligheidsrisico's voor het publiek en onderhoudsmedewerkers;

— de voorwaarden voor eerstelijnsonderhoud (d.w.z. de omschrijving van vervangbare lijneenheden (LRU's), de omschrijving van goedgekeurde compatibele hard- en softwareversies, de vervanging van defecte LRU's en bijvoorbeeld de omstandigheden voor opslag van LRU's en reparatie van defecte LRU's);

— de technische voorwaarden voor het doorrijden met een trein met defecte apparatuur tot zijn eindbestemming of naar de werkplaats (storingsbedrijf in technische zin, d.w.z. met geheel of gedeeltelijk afgeschakelde functies, afkoppeling van andere functies enz.);

— de controles die uitgevoerd dienen te worden wanneer apparatuur aan buitengewone belastingen onderhevig is (bv. buitengewone weersomstandigheden of abnormale schokken).

4.5.2. **Verantwoordelijkheid van aanbestedende diensten**

Aanbestedende diensten dienen:

— te waarborgen dat voor alle componenten binnen deze TSI (ongeacht of zij interoperabiliteitsonderdelen zijn) de onderhoudseisen uit punt 4.5.1 (Verantwoordelijkheid van de leverancier van apparatuur) zijn omschreven;

— de noodzakelijke onderhoudsvoorschriften op te stellen die relevant zijn voor alle onderdelen binnen deze TSI en daarbij rekening te houden met risico's ten gevolge van de onderlinge invloeden van verschillende soorten apparatuur binnen het subsysteem en de invloeden op interfaces met andere subsystemen.

4.5.3. **Verantwoordelijkheid van de infrastructuurbeheerder of de spoorwegmaatschappij**

De infrastructuurbeheerder of de spoorwegonderneming die verantwoordelijk is voor de exploitatie van trein- of baanapparatuur:

— dient een onderhoudsplan op te stellen overeenkomstig de bepalingen van punt 4.5.4 (Onderhoudsplan).

4.5.4. **Onderhoudsplan**

Het onderhoudsplan dient te zijn gebaseerd op de bepalingen van punt 4.5.1 (Verantwoordelijkheid van de leverancier van apparatuur), punt 4.5.2 (Verantwoordelijkheid van aanbestedende diensten) en punt 4.5.3 (Verantwoordelijkheid van de infrastructuurbeheerder of de spoorwegmaatschappij) en ten minste de volgende aspecten te beschrijven:

— voorwaarden voor het gebruik van apparatuur in overeenstemming met de door de fabrikant aangegeven eisen;

— uitwerking van de onderhoudsprogramma's (d.w.z. omschrijving van categorieën van preventief en correctief onderhoud, maximale intervallen tussen preventief onderhoud en bijbehorende maatregelen voor de veiligheid van het subsysteem en het onderhoudspersoneel, aandacht voor de effecten van onderhoudswerkzaamheden op het gebruik van het subsysteem „Besturing en seingeving");

— eisen voor de opslag van reserveonderdelen;

— omschrijving van het eerstelijnsonderhoud;

— eisen voor het beheer van defecte apparatuur;

— eisen inzake de minimum beroepsbekwaamheid van onderhoudspersoneel in verband met de risico's voor gezondheid en veiligheid;

— eisen met betrekking tot persoonlijke beschermingsmiddelen;

— omschrijving van verantwoordelijkheden en bevoegdheden van onderhoudspersoneel (bv. voor toegang tot apparatuur, beheer van beperkingen en/of onderbrekingen van de werking van een systeem, vervanging van LRU's, reparatie van defecte LRU's, hervatting van normaal bedrijf);

— procedures voor het beheer van ETCS-identiteiten. Zie punt 4.2.9 (Beheer van ETCS-ID's);

— methoden voor de melding van apparatuurinformatie over veiligheidskritieke gebreken en frequente systeemstoringen aan de fabrikant.

4.6. ***Beroepsbekwaamheden***

De beroepsbekwaamheden die vereist zijn voor de bediening van het subsysteem „Besturing en seingeving" zijn omschreven in de TSI „Exploitatie en verkeersleiding".

De beroepsbekwaamheden die vereist zijn voor het onderhoud van het subsysteem „Besturing en seingeving" dienen nader te worden uitgewerkt in het onderhoudsplan (zie punt 4.5.4 Onderhoudsplan).

4.7. ***Gezondheid en veiligheid***

In aanvulling op de eisen van de onderhoudsplannen, zie punt 4.5 (Onderhoudsvoorschriften), dienen, overeenkomstig de Europese en nationale voorschriften die verenigbaar zijn met de Europese voorschriften, maatregelen te worden getroffen om de gezondheid en veiligheid te waarborgen van onderhouds- en bedieningspersoneel.

Personeel dat, op of in de nabijheid van het spoor, onderhoudswerkzaamheden uitvoert aan baanapparatuur voor besturing en seingeving dient reflecterende kleding te dragen met een EG-keurmerk (die voldoet aan de bepalingen van Richtlijn 89/686/EEG van 21 december 1989 inzake de onderlinge aanpassing van de wetgevingen der lidstaten betreffende persoonlijke beschermingsmiddelen)

4.8. ***Register van infrastructuur en rollend materieel***

Het subsysteem „Besturing en seingeving" wordt behandeld als een uit twee delen bestaand subsysteem:

— de treinapparatuur,

— de baanapparatuur

De eisen inzake de inhoud van het register van spoorweginfrastructuur en rollend materieel met betrekking tot apparatuur voor besturing en seingeving zijn opgenomen in bijlage C (specifieke eigenschappen van spoorbaan en trein).

5. INTEROPERABILITEITSONDERDELEN

5.1. ***Definities***

In de zin van artikel 2, onder d), van Richtlijn 96/48/EG:

Interoperabiliteitsonderdeel: „een basiscomponent, groep componenten, deel van een samenstel of volledig samenstel van materieel die deel uitmaken of bestemd zijn om deel uit te maken van een subsysteem en waarvan de interoperabiliteit van het trans-Europees hogesnelheidsspoorwegsysteem direct of indirect afhankelijk is". Het begrip „onderdeel" dekt niet alleen materiële, maar ook immateriële objecten, zoals programmatuur.

5.2. ***Lijst van interoperabiliteitsonderdelen***

5.2.1. **Elementaire interoperabiliteitsonderdelen**

De interoperabiliteitsonderdelen van het subsysteem „Besturing en seingeving" zijn opgenomen in:

— tabel 5.1.a voor de treinapparatuur,

— tabel 5.2.a voor de baanapparatuur.

Het interoperabiliteitsonderdeel „veiligheidsplatform" wordt omschreven als een bouwsteen (generiek en applicatieonafhankelijk product) bestaande uit computerapparatuur en elementaire programmatuur (firmware en/of besturingssysteem en/of ondersteunende hulpprogramma's) die kunnen worden gebruikt voor het bouwen van meer complexe systemen (generieke applicaties, dus klassen van applicaties).

5.2.2. **Groepering van interoperabiliteitsonderdelen**

De elementaire interoperabiliteitsonderdelen voor besturing en seingeving die zijn omschreven in tabel 5.1.a en 5.2.b kunnen worden gecombineerd tot een groter geheel. De groep wordt dan gedefinieerd door de functies van de geïntegreerde interoperabiliteitsonderdelen en de resterende interfaces naar buiten de groep. Wanneer een groep op deze wijze wordt gevormd, wordt hij beschouwd als een interoperabiliteitsonderdeel.

— tabel 5.1.b vermeldt de groepen van Interoperabiliteitsonderdelen van de treinapparatuur

— tabel 5.2.b vermeldt de groepen van interoperabiliteitsonderdelen van de baanapparatuur

Wanneer de in deze TSI aangegeven verplichte specificaties niet beschikbaar zijn ter ondersteuning van een interface kan een verklaring van overeenstemming mogelijk zijn door groepering van interoperabiliteitsonderdelen.

5.3. ***Prestaties en specificaties van onderdelen***

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

— in kolom 3 de functies en interfaces. NB: een aantal interoperabiliteitsonderdelen heeft facultatieve functies en/of interfaces.

— in kolom 4 de verplichte specificaties voor de overeenstemmingsbeoordeling van elke functie of interface, voor zover relevant, door verwijzing naar het relevante punt van hoofdstuk 4.

— in kolom 5 de modules die toegepast dienen te worden voor de overeenstemmingsbeoordeling en die worden beschreven in hoofdstuk 6 van deze TSI.

NB: de eisen van punt 4.5.1 (Verantwoordelijkheid van de leverancier van apparatuur) zijn van toepassing op elk elementair interoperabiliteitsonderdeel of elke groep van interoperabiliteitsonderdelen.

Tabel 5.1.a

Elementaire interoperabiliteitsonderdelen van treinapparatuur voor besturing en seingeving

1	2	3	4	5
N	Interoperabiliteitsonderdeel IO	Belangrijkste eigenschappen	Specifieke eisen welke dienen te worden beoordeeld met verwijzing naar hoofdstuk 4	Module
1	treinapparatuur voor ERTMS/ETCS	Veiligheid	4.2.1	
		ETCS-functionaliteit op de treinen	4.2.2	H2 of B en D of B en F
		uitgezonderd: — odometrie — gegevensregistratie voor incident onderzoeksdoeleinden		
		„Air gap" ETCS- en EIRENE-interfaces	4.2.5	
		RBC (niveau 2 en 3)		
		radio-infilleenheid (facultatief niveau 1)		
		„air gap" eurobalise systeem		
		„air gap" euroloop-systeem (facultatief niveau 1)		
		Interfaces		
		STM (implementatie van K-interface facultatief)	4.2.6.1	
		ERTMS GSM-R op de trein	4.2.6.2	
		Odometrie	4.2.6.3	
		beheersysteem encryptie sleutels	4.2.8	
		beheer van ETCS-ID's	4.2.9	
		ETCS bestuurdersinterface	4.2.13	
		beheer van encryptie sleutels	4.3.1.7	
		Fysische omstandigheden	4.3.2.5	
		EMC	4.3.2.6	
		data-interface	4.3.2.8	
		registratie van veiligheidsgegevens	geen	
2	veiligheidsplatform op de trein	Veiligheid	4.2.1	H2 of B en D of B en F
3	registratietoestel voor veiligheidsgegevens	ETCS-functionaliteit op de trein	4.2.2	H2 of B en D of B en F
		alleen gegevensregistratie voor incident onderzoeksdoeleinden		
		Interfaces		
		JRU-downloadinstrument	4.2.15	
		treinapparatuur voor ERTMS/ETCS	geen	
		omgevingsomstandigheden	4.3.2.5	
		EMC	4.3.2.6	
4	odometrie	Veiligheid	4.2.1	H2 of B en D of B en F
		ETCS-functionaliteit op de trein	4.2.2	
		alleen odometrie		
		Interfaces		
		treinapparatuur voor ERTMS/ETCS	4.2.6.3	
		omgevingsomstandigheden	4.3.2.5	
		EMC	4.3.2.6	

1	2	3	4	5
N	Interoperabiliteitsonderdeel IO	Belangrijkste eigenschappen	Specifieke eisen welke dienen te worden beoordeeld met verwijzing naar hoofdstuk 4	Module
5	externe STM	Functies en veiligheid	geen	H2 of B en D of B en F
		overeenkomstig nationale specificaties		
		Interfaces		
		treinapparatuur voor ERTMS/ETCS	4.2.6.1	
		ATB-systeem van klasse B	geen	
		overeenkomstig nationale specificaties		
		omgevingsomstandigheden	geen	
		overeenkomstig nationale specificaties		
		EMC	geen	
		overeenkomstig nationale specificaties		
6	treinapparatuur voor ERTMS/ GSM-R	EIRENE-functies	4.2.4	H2 of B en D of B en F
		datacommunicatie alleen op niveau 2 of 3 of niveau 1 met radio infill		
		Interfaces		
		treinapparatuur voor ERTMS/ETCS		
		alleen op niveau 2 of 3 of niveau 1 met radio infill	4.2.6.2	
		GSM-R	4.2.5	
		EIRENE bestuurdersinterface	4.2.14	
		omgevingsomstandigheden	4.3.2.5	
		EMC	4.3.2.6	

Tabel 5.1.b

Groepen interoperabiliteitsonderdelen in de treinapparatuur voor besturing en seingeving

In deze tabel wordt de structuur bij wijze van voorbeeld getoond. ER kunnen andere groepen worden voorgesteld

1	2	3	4	5
N	Interoperabiliteitsonderdeel IO	Belangrijkste eigenschappen	Specifieke eisen welke dienen te worden beoordeeld met verwijzing naar hoofdstuk 4	Module
1	veiligheidsplatform op de trein treinapparatuur voor ERTMS/ ETCS registratietoestel voor veiligheidsgegevens odometrie	Veiligheid	4.2.1	
		ETCS-functionaliteit op de trein	4.2.2	
		„Air gap" ETCS- en EIRENE-interfaces	4.2.5	H2 of B en D of B en F
		RBC (niveau 2 en 3)		
		radio-infilleenheid (facultatief niveau 1)		
		„air gap" Eurobalise systeem		
		„air gap" Euroloop-systeem (facultatief niveau 1)		
		Interfaces		
		STM (implementatie van K-interface facultatief)	4.2.6.1	
		ERTMS GSM-R op de trein	4.2.6.2	
		Beheersysteem voor encryptie sleutels	4.2.8	

1	2	3	4	5
N	Interoperabiliteitsonderdeel IO	Belangrijkste eigenschappen	Specifieke eisen welke dienen te worden beoordeeld met verwijzing naar hoofdstuk 4	Module
		beheer van ETCS-ID's	4.2.9	
		ETCS bestuurdersinterface	4.2.13	
		Fysische omstandigheden	4.3.2.5	
		EMC	4.3.2.6	
		JRU-downloadinstrument	4.2.15	
		data-interface	4.3.2.8	

Tabel 5.2.a

Elementaire interoperabiliteitsonderdelen van baanapparatuur voor besturing en seingeving

1	2	3	4	5
N	Interoperabiliteitsonderdeel IO	Belangrijkste eigenschappen	Specifieke eisen welke dienen te worden beoordeeld met verwijzing naar hoofdstuk 4	Module
1	RBC	Veiligheid	4.2.1	H2 of B en D of B en F
		ETCS-functionaliteit langs het spoor	4.2.3	
		met uitzondering van communicatie via Eurobalises, radio infill en Euroloop		
		„Air gap" ETCS- en EIRENE-interfaces	4.2.5	
		alleen radiocommunicatie met trein		
		Interfaces		
		naburige RBC's	4.2.7.1, 4.2.7.2	
		baanapparatuur voor ERTMS GSM-R	4.2.7.3	
		beheersysteem voor encryptie sleutels	4.2.8	
		beheer van ETCS-ID's	4.2.9	
		baanvakbeveiliging	geen	
		omgevingsomstandigheden	4.3.2.5	
		EMC	4.3.4.1, 4.3.2.2	
2	Radio infilleenheid	Veiligheid	4.2.1	
		ETCS-functionaliteit langs het spoor	4.2.3	
		met uitzondering van communicatie via Eurobalises, Euroloop en functionaliteit op niveau 2 en 3		
		„Air gap" ETCS- en EIRENE-interfaces	4.2.5	H2 of B en D of B en F
		alleen radiocommunicatie met trein		
		Interfaces		
		baanapparatuur voor ERTMS GSM-R	4.2.7.3	
		beheersysteem voor encryptie sleutels	4.2.8	
		beheer van ETCS-ID's	4.2.9	
		baanvakbeveiliging en LEU	4.2.3	
		omgevingsomstandigheden	4.3.2.5	
		EMC	4.3.4.1, 4.3.2.2	

1	2	3	4	5
N	Interoperabiliteitsonderdeel IO	Belangrijkste eigenschappen	Specifieke eisen welke dienen te worden beoordeeld met verwijzing naar hoofdstuk 4	Module
3	Eurobalise	Veiligheid	4.2.1	
		„Air gap" ETCS- en EIRENE-interfaces	4.2.5	H2 of B en D of B en F
		alleen Eurobalise-communicatie met trein		
		Interfaces		
		LEU Euroloop	4.2.7.5	
		beheer van ETCS-ID's	4.2.9	
		omgevingsomstandigheden	4.3.2.5	
		EMC	4.3.4.1, 4.3.2.2	
4	Euroloop	Veiligheid	4.2.1	H2 of B en D of B en F
		„Air gap" ETCS- en EIRENE-interfaces	4.2.5	
		alleen Euroloop-communicatie met trein		
		Interfaces		
		LEU Euroloop	4.2.7.5	
		beheer van ETCS-ID's	4.2.9	
		omgevingsomstandigheden	4.3.2.5	
		EMC	4.3.4.1, 4.3.2.2	
5	LEU Eurobalise	Veiligheid	4.2.1	
		ETCS-functionaliteit langs het spoor	4.2.3	H2 of B en D of B en F
		met uitzondering van communicatie via radio infill, Euroloop en functionaliteit op niveau 2 en 3		
		Interfaces		
		seingeving met baanapparatuur	geen	
		eurobalise	4.2.7.4	
		beheer van ETCS-ID's	4.2.9	
		omgevingsomstandigheden	4.3.2.5	
		EMC	4.3.4.1, 4.3.2.2	
6	LEU Euroloop	Veiligheid	4.2.1	
		ETCS-functionaliteit langs het spoor	4.2.3	H2 of B en D of B en F
		met uitzondering van communicatie via radio infill, Eurobalise en functionaliteit op niveau 2 en 3		
		Interfaces		
		seingeving met baanapparatuur	geen	
		euroloop	4.2.7.5	
		beheer van ETCS-ID's	4.2.9	
		omgevingsomstandigheden	4.3.2.5	
		EMC	4.3.4.1, 4.3.2.2	
7	Veiligheidsplatform langs het spoor	veiligheid	4.2.1	H2 of B en D of B en F

Tabel 5.2.b

Groepen van interoperabiliteitsonderdelen in de baanapparatuur voor besturing en seingeving

In deze tabel wordt de structuur bij wijze van voorbeeld getoond. Er kunnen andere groepen worden voorgesteld

1	2	3	4	5
N	Interoperabiliteitsonderdeel IO	Belangrijkste eigenschappen	Specifieke eisen welke dienen te worden beoordeeld met verwijzing naar hoofdstuk 4	Module
1	Veiligheidsplatform langs het spoor Eurobalise LEU Eurobalise	Veiligheid	4.2.1	
		ETCS-functionaliteit langs het spoor	4.2.3	H2 of B en D of B en F
		met uitzondering van communicatie via Euroloop en functionaliteit op niveau 2 en 3		
		„Air gap" ETCS- en EIRENE-interfaces	4.2.5	
		alleen Eurobalise-communicatie met trein		
		Interfaces		
		seingeving met baanapparatuur	geen	
		beheer van ETCS-ID's	4.2.9	
		omgevingsomstandigheden	4.3.2.5	
		EMC	4.3.4.1, 4.3.2.2	
2	Veiligheidsplatform langs het spoor Euroloop LEU Euroloop	Veiligheid	4.2.1	
		ETCS-functionaliteit langs het spoor	4.2.3	H2 of B en D of B en F
		met uitzondering van communicatie via Eurobalise en functionaliteit op niveau 2 en 3		
		„Air gap" ETCS- en EIRENE-interfaces	4.2.5	
		alleen Euroloop-communicatie met trein		
		Interfaces		
		seingeving met baanapparatuur	geen	
		beheer van ETCS-ID's	4.2.9	
		omgevingsomstandigheden	4.3.2.5	
		EMC	4.3.4.1, 4.3.2.2	

6. BEOORDELING VAN DE OVEREENSTEMMING EN/OF GESCHIKTHEID VOOR GEBRUIK VAN DE ONDERDELEN EN CONTROLE VAN HET SUBSYSTEEM

6.0 ***Inleiding***

In het kader van deze TSI wordt gewaarborgd dat is voldaan aan de relevante essentiële eisen uit hoofdstuk 3 van deze TSI door de overeenstemming met de specificatie als bedoeld in hoofdstuk 4 en vervolgens in hoofdstuk 5 voor de interoperabiliteitsonderdelen, hetgeen blijkt uit een gunstig resultaat van de beoordeling van de overeenstemming en/of de geschiktheid voor gebruik van het interoperabiliteitsonderdeel en de controle van het subsysteem als omschreven in hoofdstuk 6.

Wanneer echter is voldaan aan een aantal essentiële eisen door nationale voorschriften vanwege:

a) het gebruik van systemen van klasse B (met inbegrip van nationale functies in STM's),

b) punten die niet zijn geregeld in de TSI,

c) afwijkingen op grond van artikel 7 van Richtlijn 96/48/EG,

d) specifieke gevallen als omschreven in punt 7.3

dient de overeenstemmingsbeoordeling te worden verricht onder verantwoordelijkheid van de betrokken lidstaten en in overeenstemming met aangemelde procedures.

6.1. ***Interoperabiliteitsonderdelen***

6.1.1. **Beoordelingsprocedures**

De fabrikant van een interoperabiliteitsonderdeel (IO) (en/of groepen van interoperabiliteitsonderdelen) of zijn in de Gemeenschap gevestigde gemachtigde stelt een EG-verklaring van overeenstemming op als bedoeld in artikel 13, lid 1, en in bijlage IV van Richtlijn 96/48/EG alvorens dit (deze) op de markt te brengen.

De procedure voor de beoordeling van de overeenstemming van de interoperabiliteitsonderdelen en/of groepen van interoperabiliteitsonderdelen die zijn omschreven in hoofdstuk 5 van deze TSI vindt plaats door toepassing van in punt 6.1.2 (Modules) omschreven modules.

Een aantal van de specificaties in deze TSI bevatten verplichte en/of facultatieve functies. De aangemelde instantie dient:

— te controleren of alle voor het interoperabiliteitsonderdeel verplichte functies zijn geïmplementeerd;

— te controleren welke facultatieve functies zijn geïmplementeerd;

en de beoordeling van overeenstemming uit te voeren.

De leverancier dient in de EG-verklaring te vermelden welke facultatieve functies zijn geïmplementeerd.

De aangemelde instantie dient te controleren of in het onderdeel geïmplementeerde extra functies niet conflicteren met geïmplementeerde verplichte of facultatieve functies.

6.1.1.1. *Specifieke transmissie module (STM)*

Een STM moet voldoen aan nationale eisen en de goedkeuring valt onder de verantwoordelijkheid van de in bijlage B vermelde lidstaat.

Ter controle van de STM-interface met de ERTMS-/ETCS-treinapparatuur dient een overeenstemmingsbeoordeling te worden uitgevoerd door een aangemelde instantie. De aangemelde instantie dient te controleren of de lidstaat het nationale deel van de STM heeft goedgekeurd.

6.1.1.2. *EG-verklaring van geschiktheid voor gebruik*

Een EG-verklaring van geschiktheid voor gebruik is niet vereist voor interoperabiliteitsonderdelen van het subsysteem „Besturing en seingeving”.

6.1.2. **Modules**

Voor de beoordeling van interoperabiliteitsonderdelen van het subsysteem „Besturing en seingeving” kan de fabrikant of zijn in de Gemeenschap gevestigde gemachtigde de modules kiezen overeenkomstig het bepaalde in de tabellen 5.1A, 5.1B, 5.2A en 5.2B:

— de procedure voor typekeuring (module B) voor de ontwerp- en ontwikkelingsfase in combinatie met de procedure voor het systeem voor kwaliteitsborging van de productie (module D), dan wel

— de procedure voor typekeuring (module B) voor de ontwerp- en ontwikkelingsfase in combinatie met de keuringsprocedure voor het product (module F), of

— het volledige systeem voor kwaliteitsborging met procedure voor onderzoek van het ontwerp (module H2).

De modules worden omschreven in bijlage E van deze TSI.

Module D (systeem voor kwaliteitsborging van de productie) mag alleen worden gekozen wanneer de fabrikant een systeem hanteert voor kwaliteitsborging van productie, controle en eindbeproeving van het product, dat wordt goedgekeurd en waarop toezicht wordt uitgeoefend door een aangemelde instantie.

Module H2 (volledig systeem voor kwaliteitsborging met onderzoek van het ontwerp) mag alleen gekozen worden wanneer de fabrikant een systeem hanteert voor kwaliteitsborging van ontwerp, productie en inspectie en eindbeproeving van het product dat is goedgekeurd en waarop toezicht wordt uitgeoefend door een aangemelde instantie.

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

— hoofdstuk 4 van de beschrijving van module B (typekeuring) in bijlage E:

  (a) een onderzoek van het ontwerp is vereist;

  (b) een onderzoek van het productieproces is niet vereist wanneer module B (typekeuring) wordt gebruikt in combinatie met module D (systeem voor kwaliteitsborging van de productie);

  (c) een onderzoek van het productieproces is vereist wanneer module B (typekeuring) wordt gebruikt in combinatie met module F (controle van producten).

— hoofdstuk 3 van de beschrijving van module F (keuring van producten) in bijlage E: een statistische keuring is niet toegestaan, d.w.z. alle interoperabiliteitsonderdelen dienen afzonderlijk te worden onderzocht.

— punt 6.3 van module H2 (volledig systeem voor kwaliteitsborging met onderzoek van het ontwerp): een typekeuring is vereist.

Ongeacht de gekozen module dienen de bepalingen van bijlage A, indexnummers 47, A1, A2 en A3 te worden toegepast voor de certificering van interoperabiliteitsonderdelen waarop de eisen van fundamentele parameterveiligheid (punt 4.2.1 Voor de interoperabiliteit relevante veiligheidskenmerken van besturing en seingeving) van toepassing zijn.

Ongeacht de gekozen module dient te worden gecontroleerd of de aanwijzingen van de leverancier voor onderhoud van het interoperabiliteitsonderdeel voldoen aan de eisen van punt 4.5 (Onderhoudsvoorschriften) van deze TSI.

Indien module B (typekeuring) wordt gebruikt, dient dat te geschieden op basis van het onderzoek van de technische documentatie (zie de punten 3 en 4.1 van de beschrijving van module B (typekeuring)).

Indien module H2 (volledig systeem voor kwaliteitsborging met onderzoek van het ontwerp) wordt gebruikt, dient de aanvraag voor onderzoek van het ontwerp tevens alle gegevens te bevatten waaruit blijkt dat is voldaan aan de eisen van punt 4.5 (Onderhoudsvoorschriften) van deze TSI.

6.2. *Subsysteem besturing en seingeving*

6.2.1. **Beoordelingsprocedures**

In dit hoofdstuk wordt de EG-keuringsverklaring voor het subsysteem Besturing en seingeving behandeld. Zoals vermeld in hoofdstuk 2 bestaat de toepassing van het subsysteem Besturing en seingeving uit twee onderdelen:

— de treinapparatuur,

— de baanapparatuur.

Voor beide typen apparatuur is een EG-keuringsverklaring vereist.

Op verzoek van de aanbestedende dienst of zijn in de Gemeenschap gevestigde gemachtigde verricht de aangemelde instantie de EG-keuring van trein- of baanapparatuur in overeenstemming met bijlage VI van Richtlijn 96/48/EG.

De aanbestedende dienst stelt voor het subsysteem Besturing en seingeving de EG-keuringsverklaring op overeenkomstig artikel 18, lid 1, en bijlage V van Richtlijn 96/48/EG.

De inhoud van de EG-keuringsverklaring dient in overeenstemming te zijn met bijlage V van Richtlijn 96/48/EG. Dit omvat tevens de controle van de inbouw van de interoperabiliteitsonderdelen die tot de apparatuur behoren. In de tabellen 6.1 en 6.2 worden de eigenschappen omschreven die moeten worden gecontroleerd, alsmede de verplicht toe te passen specificaties.

Een aantal van de specificaties in deze TSI bevatten verplichte en/of facultatieve functies. De aangemelde instantie dient:

— te controleren of alle voor de apparatuur verplichte functies zijn geïmplementeerd;

— te controleren dat alle voor de specifieke configuratie van baan- of treinapparatuur vereiste facultatieve functies zijn geïmplementeerd;

De aangemelde instantie dient te controleren of geen van de in de apparatuur geïmplementeerde extra functies nadelige effecten heeft op geïmplementeerde verplichte of facultatieve functies.

Gegevens over de specifieke implementatie van baan- en treinapparatuur dienen te worden vermeld in de infrastructuur- en rollend materieelregisters, in overeenstemming met bijlage C.

De EG-keuringsverklaring voor baan- of treinapparatuur dient alle gegevens te bevatten die vereist zijn voor opname in bovengenoemde registers. De registers dienen te worden beheerd in overeenstemming met artikel 22, onder a), van Interoperabiliteitsrichtlijn 96/48/EG.

De EG-keuringsverklaring van treinapparatuur en baanapparatuur volstaat in combinatie met de overeenstemmingsverklaringen om te waarborgen dat baanapparatuur functioneert met treinapparatuur met de overeenkomstige eigenschappen, zoals gedefinieerd in het register van rollend materieel en het register van infrastructuurvoorzieningen zonder een additionele EG-keuringsverklaring voor het subsysteem.

6.2.1.1. *Controle van de functionele integratie van treinapparatuur*

De controle dient te worden verricht op in een voertuig aangebrachte treinapparatuur voor besturing en seingeving. Voor apparatuur voor besturing en seingeving die niet als klasse A is gedefinieerd, zijn in deze TSI alleen de controle-eisen opgenomen die verband houden met de interoperabiliteit (bv. treininterface voor STM/ERTMS ETCS).

Voordat een functionele controle van treinapparatuur kan worden verricht, dienen de tot de apparatuur behorende interoperabiliteitsonderdelen te zijn beoordeeld overeenkomstig het bepaalde in bovenstaand punt 6.1 en dient daarvoor een EG-verklaring van overeenstemming te zijn afgegeven. De aangemelde instantie dient te beoordelen of zij geschikt zijn voor de toepassing (bv. geïmplementeerde facultatieve functies).

Reeds op het niveau van een interoperabiliteitsonderdeel gecontroleerde functionaliteit van klasse A behoeft niet aanvullend te worden gecontroleerd.

De keuring van de inbouw dient te worden verricht om aan te tonen dat de onderdelen van de apparatuur op de juiste wijze onderling en via een interface ook met de trein verbonden zijn zodat de voor de desbetreffende toepassing van de apparatuur vereiste functionaliteit en prestaties worden gewaarborgd. Wanneer identieke treinapparatuur voor besturing en seingeving wordt geplaatst op identiek rollend materieel, behoeft de inbouwkeuring slechts eenmaal te worden verricht op een exemplaar van het rollend materieel.

De volgende punten dienen te worden gecontroleerd:

— de juiste installatie van de treinapparatuur voor besturing en seingeving (d.w.z. of is voldaan aan de constructievoorschriften, of de op elkaar aangesloten apparatuur goed samen functioneert, of zich geen onveilige interactie voordoet en applicatiespecifieke gegevens waar nodig worden geregistreerd)

— de juiste werking bij de interfaces naar het rollend materieel (bv. de remmen van de trein, de treinintegriteit)

— de mogelijkheid om te communiceren met baanapparatuur voor besturing en seingeving met overeenkomstige eigenschappen (bv. ETCS-toepassingsniveau, geïnstalleerde optionele functies)

— de mogelijkheid tot lezing en registratie in de veiligheidsdatarecorder van alle vereiste data (indien vereist, ook indien deze afkomstig zijn van niet-ETCS-systemen).

Deze controle kan worden uitgevoerd in een depot.

De controle van de communicatiemogelijkheden van de treinapparatuur met baanapparatuur omvat een controle van de mogelijkheid tot het lezen van een gecertificeerd Eurobalise-baken en (indien die functionaliteit op de trein is geïnstalleerd) een Euroloop-baken, en de mogelijkheid om een GSM-R-verbinding voor spraak en voor data (indien deze functionaliteit is geïnstalleerd) tot stand te brengen.

Indien ook apparatuur van klasse B is geplaatst, dient de aangemelde instantie te controleren dat aan de eisen van de desbetreffende lidstaat voor inbouwkeuringen is voldaan.

6.2.1.2. *Controle van de functionele integratie van baanapparatuur*

De controle dient te worden verricht bij op in de infrastructuur aangebrachte baanapparatuur voor besturing en seingeving. Voor de apparatuur voor besturing en seingeving die niet als klasse A is gedefinieerd, zijn in deze TSI alleen de controle-eisen opgenomen die verband houden met de interoperabiliteit (bv. EMC).

Voordat een functionele controle van baanapparatuur kan worden verricht, dienen de tot de apparatuur behorende interoperabiliteitsonderdelen te zijn beoordeeld overeenkomstig punt 6.1 (Interoperabiliteitsonderdelen) en dient daarvoor een EG-verklaring van overeenstemming te zijn afgegeven. De aangemelde instantie dient te beoordelen of zij geschikt zijn voor de toepassing (bv. geïmplementeerde facultatieve functies).

Reeds op het niveau van een interoperabiliteitsonderdeel gecontroleerde functionaliteit van klasse A behoeft niet aanvullend te worden gecontroleerd.

Voor het ontwerp van het ERTMS/ETCS-deel van de baanapparatuur voor besturing en seingeving dienen de eisen van de TSI te worden aangevuld met nationale specificaties voor bijvoorbeeld:

— de beschrijving van de lijn, eigenschappen als hellingen, afstanden, positie van tracé-onderdelen en Eurobalise-bakens of Euroloop-lussen, te beschermen locaties enz.;

— de vereiste seingevingsinformatie en -voorschriften die het ERTMS/ETCS-systeem moet verwerken.

De inbouwkeuringen dienen te worden verricht om aan te tonen dat de componenten van de apparatuur op de juiste wijze onderling zijn verbonden en zijn voorzien van een interface met nationale baanapparatuur zodat de voor de desbetreffende toepassing van de apparatuur vereiste functionaliteit en prestaties worden gewaarborgd.

De volgende baaninterfaces dienen in aanmerking te worden genomen:

— tussen het radiosysteem van klasse A en het ERTMS/ETCS (centra voor bloksystemen met radiocommunicatie of radio infilleenheid, indien van toepassing)

— tussen Eurobalise en de LEU

— tussen Euroloop en de LEU

— tussen naburige centra voor bloksystemen met radiocommunicatie

— tussen het ERTMS/ETCS (centrum voor bloksystemen met radiocommunicatie, LEU, radio infilleenheid) en de baanvakbeveiliging of nationale seingeving, indien van toepassing.

De volgende punten dienen te worden gecontroleerd:

— de juiste installatie van het ERTMS/ETCS als onderdeel van de baanapparatuur voor besturing en seingeving (d.w.z. of is voldaan aan de constructievoorschriften, of op elkaar aangesloten apparatuur goed samen functioneert, zich geen onveilige interactie voordoet en applicatiespecifieke gegevens waar nodig worden geregistreerd in overeenstemming met bovengenoemde nationale specificaties).

— de juiste werking van de interfaces met nationale baanapparatuur.

— de communicatie met treinapparatuur met overeenkomstige eigenschappen (bv. ETCS-toepassingsniveau)

6.2.1.3. *Beoordeling in migratiefasen*

Bestaande baan- of treinapparatuur voor besturing en seingeving kan in opeenvolgende stappen worden verbeterd overeenkomstig hoofdstuk 7. Bij elke stap wordt uitsluitend de naleving van de voor de desbetreffende stap relevante eisen van de TSI bereikt, terwijl niet wordt voldaan aan andere eisen van de nog resterende stappen.

De aanbestedende dienst kan bij een aangemelde instantie een aanvraag indienen voor beoordeling van de apparatuur in deze fase.

Ongeacht de door de aanbestedende dienst gekozen modules dient de aangemelde instantie te controleren of:

— aan de voor deze fase relevante eisen van de TSI is voldaan;

— geen afbreuk is gedaan aan reeds beoordeelde eisen van de TSI.

Reeds beoordeelde en in deze fase ongewijzigd gebleven functies behoeven niet opnieuw te worden gecontroleerd.

Door de aangemelde instantie na een gunstige beoordeling afgegeven certificaten gaan vergezeld van een specificatie van de reikwijdte van de certificaten en vermelden aan welke eisen van de TSI wel en niet is voldaan.

De specificatie van de rijkwijdte dient naar gelang van het geval te worden vermeld in het register van rollend materieel en/of in het register van infrastructuurvoorzieningen.

6.2.2. **Modules**

Alle onderstaande modules worden nader omschreven in bijlage E van deze TSI.

6.2.2.1. *Treinapparatuur*

Met het oog op de keuringsprocedure voor treinapparatuur heeft de aanbestedende dienst of zijn in de Gemeenschap gevestigde gemachtigde de keuze uit:

— de procedure voor typekeuring (module SB) van de ontwerp- en ontwikkelingsfase, in combinatie met de procedure voor het systeem van kwaliteitsborging voor de productie (module SD) voor de productiefase, of

— de procedure voor typekeuring (module SB) voor de ontwerp- en ontwikkelingsfase in combinatie met de keuringsprocedure voor producten (module SF), dan wel

— het volledige systeem voor kwaliteitsborging met een procedure voor onderzoek van het ontwerp (module SH2).

6.2.2.2. *Baanapparatuur*

Met het oog op de keuringsprocedure voor baanapparatuur heeft de aanbestedende dienst of zijn in de Gemeenschap gevestigde gemachtigde de keuze uit:

— de procedure voor stuksgewijze controle (module SG), of

— de procedure voor typekeuring (module SB) van de ontwerp- en ontwikkelingsfase, in combinatie met de procedure uit het kwaliteitsborgingssysteem voor de productie (module SD) voor de productiefase, of

— de procedure voor typekeuring (module SB) voor de ontwerp- en ontwikkelingsfase in combinatie met de keuringsprocedure voor producten (module SF), dan wel

— het volledige systeem voor kwaliteitsborging met een procedure voor onderzoek van het ontwerp (module SH2).

6.2.2.3. *Voorwaarden voor het gebruik van modules voor trein- en baanapparatuur*

Module SD (systeem voor kwaliteitsborging van de productie) mag alleen worden gekozen wanneer de aanbestedende dienst uitsluitend overeenkomsten aangaat met fabrikanten die voor kwaliteitsborging van productie, controle en beproeving van het eindproduct een systeem hanteren dat is goedgekeurd en waarop toezicht wordt uitgeoefend door een aangemelde instantie.

Module SH2 (volledig systeem voor kwaliteitsborging met onderzoek van het ontwerp) mag alleen worden gekozen wanneer voor activiteiten die bijdragen aan de totstandkoming van het project voor het subsysteem (ontwerp, productie, assemblage en installatie) voor ontwerp, productie en inspectie en beproeving van eindproducten een kwaliteitssysteem wordt gehanteerd dat is goedgekeurd en waarop toezicht wordt uitgeoefend door een aangemelde instantie.

Ongeacht de gekozen module omvat het onderzoek van het ontwerp tevens een controle op de naleving van de eisen van punt 4.5 (Onderhoudsvoorschriften) van deze TSI.

Ongeacht de gekozen module dienen de bepalingen van bijlage A, indexnummer 47, indexnummer A1 en indien relevant indexnummer A2 en A3 te worden toegepast.

Onder verwijzing naar hoofdstuk 4 van module SB (typekeuring) is een onderzoek van het ontwerp vereist.

Verwijzend naar punt 4.3 van module SH2 (volledig systeem voor kwaliteitsborging met onderzoek van het ontwerp) is een typekeuring vereist.

Met verwijzing naar

— punt 5.2 van module SD (systeem voor kwaliteitsborging van de productie),

— hoofdstuk 7 van module SF (productkeuring),

— hoofdstuk 4 van module SG (stuksgewijze controle),

— punt 5.2 van module SH2 (volledig systeem voor kwaliteitsborging met onderzoek van het ontwerp), validering onder volledige operationele omstandigheden is omschreven in punt 6.2.2.3.1 (Controle van treinapparatuur) en punt 6.2.2.3.2 (Goedkeuring van baanapparatuur).

6.2.2.3.1 Controle van treinapparatuur

Voor treinapparatuur dient de goedkeuring onder volledig operationele omstandigheden een typekeuring te zijn. Toegestaan kan worden dat deze keuring plaatsvindt op een enkel exemplaar van de apparatuur en wordt uitgevoerd tijdens testritten waarbij volgende aspecten worden geverifieerd:

— prestaties van kilometertelfuncties.

— compatibiliteit van de apparatuur voor besturing en seingeving met de apparatuur op het rollend materieel en de omgeving (bv. EMC) met het oog op de installatie van de treinapparatuur op andere locomotieven van hetzelfde type.

— compatibiliteit van het rollend materieel met baanapparatuur voor besturing en seingeving (bv. EMC-aspecten, gebruik van spoorstroomkringen en assentellers).

Dergelijke proeven dienen plaats te vinden op een infrastructuur waar keuringen kunnen worden verricht onder omstandigheden die representatief zijn voor de omstandigheden die zich kunnen voordoen op het trans-Europese hogesnelheidsspoorwegnet (bv. hellingen, treinsnelheden, trillingen, tractievermogen en temperatuur).

Indien de resultaten van de proeven slechts in beperkte mate toepasbaar zijn (bv. overeenstemming met de TSI slechts gecontroleerd tot een bepaalde snelheid), worden deze beperkingen vermeld in het certificaat en het register van het rollend materieel.

6.2.2.3.2 Goedkeuring van baanapparatuur

Voor baanapparatuur dient de keuring onder volledig operationele omstandigheden plaats te vinden door middel van testritten met rollend materieel met bekende eigenschappen en voldoende uitgebreid te zijn om de compatibiliteit van het rollend materieel met de baanapparatuur voor besturing en seingeving te kunnen controleren (bv. EMC-aspecten, gebruik van spoorstroomkringen en assentellers). Dergelijke testritten dienen te worden uitgevoerd met geschikt rollend materieel met bekende eigenschappen zodat de keuring kan plaatsvinden onder omstandigheden die zich bij normaal bedrijf kunnen voordoen (bv. treinsnelheid, tractievermogen).

Tijdens de testritten dient ook de compatibiliteit van de door de baanapparatuur aan de bestuurder meegedeelde informatie met de fysieke route te worden gecontroleerd (bv. snelheidsbeperkingen enz.).

Indien sprake is van specificaties die voor de keuring van baanapparatuur in deze TSI dienen te worden opgenomen maar daarin nog niet zijn verwerkt, dient de keuring van de baanapparatuur te gebeuren door middel van passende praktijkproeven (nader te omschrijven door de aanbestedende dienst voor deze baanapparatuur).

Indien de resultaten van de proeven slechts in beperkte mate toepasbaar zijn (bv. overeenstemming met de TSI slechts gecontroleerd tot een bepaalde snelheid), worden deze beperkingen vermeld in het certificaat en het infrastructuurregister.

6.2.2.4. *Beoordeling van onderhoud*

De overeenstemmingsbeoordeling van het onderhoud is een verantwoordelijkheid van een door de lidstaat aangewezen instantie. In bijlage F wordt de procedure beschreven die door deze instantie wordt gebruikt om te verklaren dat de onderhoudsregelingen voldoen aan de eisen van de TSI en gedurende de levensduur van het subsysteem de instandhouding waarborgen van de fundamentele parameters en de essentiële eisen.

6.3. ***Interoperabiliteitsonderdelen waarvoor geen EG-verklaring beschikbaar is***

6.3.1. **Algemeen**

Gedurende een beperkte periode, hierna „overgangsperiode" genoemd, mogen interoperabiliteitsonderdelen die niet beschikken over een EG-verklaring van overeenstemming of geschiktheid voor gebruik uitzonderlijk worden ingebouwd in subsystemen op de in dit hoofdstuk omschreven voorwaarden.

6.3.2. **De overgangsperiode**

De overgangsperiode vangt aan bij de inwerkingtreding van deze TSI en duurt zes jaar.

Na afloop van de overgangsperiode dient interoperabiliteitsonderdelen, behoudens de hierna onder 6.3.3.3 vermelde uitzonderingen, een EG-verklaring van overeenstemming en/of geschiktheid voor gebruik te zijn verleend vooraleer ze in een subsysteem mogen worden geïntegreerd.

6.3.3. **Certificering van subsystemen die niet-gecertificeerde interoperabiliteitsonderdelen bevatten gedurende de overgangsperiode**

6.3.3.1. *Voorwaarden*

Gedurende de overgangsperiode mag de aangemelde instantie voor een subsysteem waarvan niet voor alle interoperabiliteitsonderdelen die er deel van uitmaken geen EG-verklaring van overeenstemming en/of geschiktheid voor gebruik beschikbaar is overeenkomstig deze TSI een certificaat van overeenstemming verlenen indien wordt voldaan aan de volgende drie voorwaarden:

— de aangemelde instantie heeft de overeenstemming van het subsysteem geverifieerd ten aanzien van de eisen van in hoofdstuk 4 van deze TSI en

— de aangemelde instantie voert aanvullende beoordelingen uit om de overeenstemming en/of geschiktheid voor gebruik van de interoperabiliteitsonderdelen te bevestigen overeenkomstig de eisen van hoofdstuk 5 en

— de interoperabiliteitsonderdelen die niet onder een toepasselijke EG-verklaring van overeenstemming en/of geschiktheid van gebruik vallen zijn reeds gebruikt in een subsysteem dat vóór de inwerkingtreding van deze TSI reeds in minstens één lidstaat in dienst is genomen.

Voor interoperabiliteitsonderdelen die op deze manier worden beoordeeld worden geen EG-verklaringen van overeenstemming en/of geschiktheid voor gebruik opgesteld.

6.3.3.2. *Kennisgeving*

— In de verklaring van overeenstemming van het subsysteem wordt duidelijk vermeld welke interoperabiliteitsonderdelen de aangemelde instantie in het kader van de keuring van het subsysteem heet beoordeeld.

— In de EG-keuringsverklaring wordt duidelijk :

  — vermeld welke interoperabiliteitsonderdelen van het subsysteem zijn beoordeeld,

  — bevestigd dat de interoperabiliteitsonderdelen die deel uitmaken van het subsysteem identieek zijn aan de gecontroleerde onderdelen.

  — om welke reden(en) de fabrikant geen EG-verklaring van overeenstemming en/of geschiktheid voor gebruik heeft verstrekt vóór de integratie in het subsysteem van de betrokken interoperabiliteitsonderdelen.

6.3.3.3. *Levenscyclus*

De productie of aanpassing/vernieuwing van het betrokken subsysteem moet voltooit zijn binnen de overgangsperiode van zes jaar. Wat de levenscyclus van het subsysteem betreft:

— tijdens de overgangsperiode en

— op verantwoordelijkheid van de instantie die de EG-keuringsverklaring van het subsysteem heeft verleend.

mogen interoperabiliteitsonderdelen waarvoor geen EG-verklaring van overeenstemming en geschiktheid voor gebruik beschikbaar is en die van hetzelfde type zijn en door dezelfde fabrikant zijn vervaardigd mogen worden gebruikt voor vervangingen in het kader van onderhoudswerkzaamheden of als reserveonderdeel voor het subsysteem.

Na afloop van de overgangsperiode en

— tot de aanpassing, vernieuwing of vervanging van het subsysteem en

— op verantwoordelijkheid van de instantie die de EG-keuringsverklaring van het subsysteem heeft verleend.

mogen interoperabiliteitsonderdelen waarvoor geen EG-verklaring van overeenstemming en geschiktheid voor gebruik beschikbaar is en die van hetzelfde type zijn en door dezelfde fabrikant zijn vervaardigd mogen nog steeds worden gebruikt voor vervangingen in het kader van onderhoudswerkzaamheden.

6.3.3.4. *Bepalingen inzake toezicht*

Tijdens de overgangsperiode:

— zien de lidstaten toe op het aantal en het type interoperabiliteitsonderdelen dat binnen de lidstaat op de markt worden gebracht;

— waarborgen de lidstaten dat wanneer een goedkeuring voor een subsysteem wordt aangevraagd, de fabrikant vermeldt om welke redenen een interoperabiliteitsonderdeel niet is gecertificeerd;

— deelt de lidstaat de Commissie en de andere lidstaten nadere gegevens mee over het niet-gecertificeerde interoperabiliteitsondereel en de redenen waarom geen certificering plaatsvindt.

Tabel 6.1

Keuringseisen voor treinapparatuur voor besturing en seingeving

1	2	2a	3	4	5
N	Beschrijving	Opmerkingen	BS Interfaces	Interfaces met TSI-Subsystemen	Eigenschappen welke dienen te worden beoordeeld overeenkomstig hoofdstuk 4 van deze TSI
1	Veiligheid	De aangemelde instantie dient de volledigheid van het goedkeuringsproces voor de veiligheid te waarborgen, inclusief veiligheidsgeval			4.2.1
2	ETCS-functionaliteit op de trein	Deze functie wordt uitgevoerd door de op de trein-IO's voor ERTMS/ETCS Noot: Bewaking van de treinintegriteit: Wanneer de trein is geconfigureerd voor niveau 3, dient de bewakingsfunctie voor de treinintegriteit te worden ondersteund door detectieapparatuur op het rollend materieel	Interface tussen treinapparatuur voor ERTMS/ETCS en detectieapparatuur	Rollend materieel	4.2.2 4.3.2.8
3	EIRENE-functies	Deze functionaliteit wordt verzorgd door de trein-IO's voor ERTMS/GSM-R Alleen datacommunicatie voor niveau 1 met radio infill (facultatief) of niveau 2 en 3			4.2.4

1	2	2a	3	4	5
N	Beschrijving	Opmerkingen	BS Interfaces	Interfaces met TSI-Subsystemen	Eigenschappen welke dienen te worden beoordeeld overeenkomstig hoofdstuk 4 van deze TSI
4	„Air gap" ETCS- en EIRENE-interfaces	Deze functionaliteit wordt verzorgd door de trein-IO's voor ERTMS/ETCS en ERTMS/GSM-R Alleen radio datacommunicatie met de trein voor niveau 1 met radio infill (facultatief) of niveau 2 en 3 Euroloop-communicatie is facultatief	Baanapparatuur voor BS		4.2.5
5	Beheer van encryptie sleutels	Veiligheidsbeleid voor beheer van encryptiesleutels		Exploitatie	4.2.8 4.3.1.7
6	Beheer van ETCS-ID's	Beleid inzake het beheer van ETCS-ID's		Exploitatie	4.2.9
7	Interfaces				
	STM	De aangemelde instantie dient te controleren of aan de eisen voor inbouwkeuringen van de desbetreffende lidstaat is voldaan	ERTMS/ETCS-treinapparatuur en externe STM interoperabiliteitsonderdelen		4.2.6.1
	Treinapparatuur voor ERTMS/GSM-R		IO's voor treinapparatuur voor ERTMS/ETCS en ERTMS/GSM-R		4.2.6.2
	Odometrie	Deze interface is niet relevant wanneer apparatuur wordt geleverd als groep van onderdelen	IO's voor treinapparatuur voor ERTMS/ETCS en kilometertelling	Rollend materieel	4.2.6.3 4.3.2.12
	ETCS bestuurdersinterface	deel van de trein-IO's voor ERTMS/ETCS		Exploitatie	4.2.13 4.3.1.2
	EIRENE bestuurdersinterface	Deel van trein-IO's voor ERTMS/ETCS		Exploitatie	4.2.14 4.3.1.3
	Interface voor gegevensregistratie voor incident onderzoeksdoeleinden	Deel van de IO's voor registratie van veiligheidsinformatie		Exploitatie Rollend materieel	4.2.15 4.3.1.4 4.3.2.13
	Remprestaties van de trein	Controle van de aanpassing aan het desbetreffende rollend materieel		Exploitatie Rollend materieel	4.3.1.5 4.3.2.3
	Afschakelen			Exploitatie Rollend materieel	4.3.1.6 4.3.2.7
	Antenne-installatie			Rollend materieel	4.3.2.4
	Omgevingsomstandigheden	Controle van de juiste werking van de apparatuur voor besturing en seingeving onder de milieutechnische omstandigheden: deze controle dient plaats te vinden bij de keuring onder volledig operationele omstandigheden		Rollend materieel	4.3.2.5

1	2	2a	3	4	5
N	Beschrijving	Opmerkingen	BS Interfaces	Interfaces met TSI-Subsystemen	Eigenschappen welke dienen te worden beoordeeld overeenkomstig hoofdstuk 4 van deze TSI
	EMC	Controle van de juiste werking van de apparatuur voor besturing en seingeving onder de milieutechnische omstandigheden: deze controle dient plaats te vinden bij de keuring onder volledig operationele omstandigheden		Rollend materieel	4.3.2.6
	Data-interfaces	Deel van trein-IO's voor ERTMS/ETCS en GSM-R		Rollend materieel	4.3.2.8; 4.3.2.11
				Exploitatie	4.3.1.9

Tabel 6.2

Keuringseisen voor baanapparatuur voor besturing en seingeving

1	2	2a	3	4	5
N	BESCHRIJVING	OPMERKINGEN	BS INTERFACES	INTERFACES MET TSI-SUBSYSTEMEN	Eigenschappen welke dienen te worden beoordeeld overeenkomstig hoofdstuk 4 van deze TSI
1	Veiligheid	De aangemelde instantie dient de volledigheid van het goedkeuringsproces voor de veiligheid te waarborgen, inclusief veiligheidsgeval			4.2.1
2	Functionaliteit van ETCS-baanapparatuur	Deze functionaliteit wordt naar gelang van de uitvoering verzorgd door de IO's van centra voor bloksystemen met radiocommunicatie, LEU's en radio infilleenheden			4.2.3
3	EIRENE-functies	Alleen datacommunicatie voor niveau 1 met radio infill of niveau 2 en 3			4.2.4
4	„Air gap" ETCS- en EIRENE-interfaces	Deze functionaliteit wordt naar gelang van de uitvoering verzorgd door de baanapparatuur van centra voor bloksystemen met radiocommunicatie, radio infilleenheden, Eurobalises, Euroloops en GSM-R. Alleen radiocommunicatie met de trein voor niveau 1 met radio infill (facultatief) of niveau 2 en 3 Euroloop-communicatie is facultatief	Treinapparatuur voor besturing en seingeving		4.2.5
5	Beheer van encryptie sleutels	Veiligheidsbeleid voor beheer van encryptie sleutels		Exploitatie	4.2.8 4.3.1.7
6	Beheer van ETCS-ID's	Beleid inzake het beheer van ETCS-ID's		Exploitatie	4.2.9
7	Detectie van warmlopers (HABD)	De afstand tussen HABD-uitrusting wordt door de lidstaten bepaald.		Exploitatie Rollend materieel	4.2.10 4.3.1.8 4.3.2.9

1	2	2a	3	4	5
N	BESCHRIJVING	OPMERKINGEN	BS INTERFACES	INTERFACES MET TSI-SUB-SYSTEMEN	Eigenschappen welke dienen te worden beoordeeld overeenkomstig hoofdstuk 4 van deze TSI
8	Interfaces				
	Tussen RBC's	Alleen voor niveau 2 en 3	Tussen naburige RBC's		4.2.7.1
	Baanapparatuur voor GSM/R	Alleen voor niveau 2 en 3 of niveau 1 met radio infill (facultatief)	Tussen RBC's of radio infill-eenheden en baanapparatuur voor GSM/R		4.2.7.3
	Eurobalise/LEU	Deze interface is niet relevant wanneer apparatuur wordt geleverd als groep van onderdelen	Tussen IO's voor besturing en seingeving		4.2.7.4
	Euroloop/LEU	Euroloop is facultatief Deze interface is niet relevant wanneer apparatuur wordt geleverd als groep van onderdelen	Tussen IO's voor besturing en seingeving		4.2.7.5
	Antenne-installatie			Infrastructuur	4.3.3.1
	Omgevingsomstandigheden	Controle van de juiste werking van de apparatuur voor besturing en seingeving onder de milieutechnische omstandigheden: deze controle dient plaats te vinden bij de keuring onder volledig operationele omstandigheden		Infrastructuur	4.3.2.5
	EMC	Controle van de juiste werking van de apparatuur voor besturing en seingeving onder de fysische omstandigheden: deze controle dient plaats te vinden bij de keuring onder volledig operationele omstandigheden		Energie	4.3.4.1
9	Compatibiliteit van systemen voor treindetectie	Eigenschappen die door rollend materieel moeten worden geactiveerd		Rollend materieel Infrastructuur	4.2.11 4.3.1.10 4.3.2.1
10	Elektromagnetische compatibiliteit tussen rollend materieel en treindetectiesystemen			Rollend materieel	4.2.12.2, 4.3.2.2
	Compatibiliteit met frontseinen van treinen	Eigenschappen van reflecterende kleding en borden langs het spoor		Rollend materieel	4.2.16 4.3.2.10
	Compatibiliteit met het gezichtsveld van de bestuurder naar buiten	Plaatsing van baanapparatuur die voor de bestuurder zichtbaar dient te zijn		Exploitatie	4.2.16 4.3.1.11

7. TENUITVOERLEGGING VAN DE TSI BESTURING EN SEINGEVING

7.1. *Algemeen*

In dit hoofdstuk worden de globale strategie en de bijbehorende technische oplossingen voor de tenuitvoerlegging van de TSI beschreven, met name de voorwaarden voor de migratie naar systemen van klasse A.

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

7.2. ***Gedetailleerde omschrijving van de criteria voor de tenuitvoerlegginga***

7.2.1. **Voorschriften voor de installatie van GSM-R**

Baanapparatuur

De installatie van GSM-R baanapparatuur is verplicht bij elke nieuwe installatie van het radio-gedeelte van de baanapparatuur voor besturing en seingeving of een aanpassing van een bestaande installatie waarbij de functies, prestaties en/of interfaces worden gewijzigd. Eventueel noodzakelijke aanpassingen om veiligheidsgebreken van het oude systeem te verhelpen vallen niet onder deze verplichting.

Het is verboden treinradiosystemen van klasse B te upgraden tenzij een aanpassing noodzakelijk geacht wordt om veiligheidsgebreken van het oude systeem te verhelpen.

De installatie van GSM-R wordt aanbevolen bij aanpassings-, vernieuwings- of onderhoudswerkzaamheden aan het subsysteem infrastructuur of energie van een bestaande lijn wanneer de betrokken investering groter is dan tien maal de kosten voor de uitrusting van dat baanvak met GSM-R.

Na de aanpassing van het radio-gedeelte van de baanapparatuur voor besturing en seingeving mag de bestaande uitrusting van klasse B in gebruik blijven naast de radio-apparatuur van klasse A tot de in het betrokken nationale plan en het masterplan voor de EU vastgestelde datum. De spoorwegonderneming mag zich in die omstandigheden niet verzetten tegen het verwijderen van de radio-apparatuur van klasse B.

Treinapparatuur:

De installatie van GSM-R treinapparatuur is verplicht:

— bij de installatie van nieuw radio-gedeelte van treinapparatuur voor besturing en seingeving (ongeacht de aanwezigheid van een systeem van klasse B) of

— de aanpassing van een bestaande radio-gedeelte van de treinapparatuur voor besturing en seingeving waarbij de functie, de prestaties en/of de interfaces van het bestaande oude systeem (als bedoeld in bijlage B van deze TSI) worden gewijzigd. Eventueel noodzakelijke aanpassingen om veiligheidsgebreken van het oude systeem te verhelpen vallen niet onder deze verplichting.

Na aanpassing van het radiogedeelte van de treinapparatuur, kan de reeds bestaande uitrusting van klasse B samen met de radio-apparatuur van klasse A in gebruik blijven.

7.2.2. **Voorschriften voor de installatie van ETCS**

Baanapparatuur

De installatie van ETCS-baanapparatuur is verplicht als:

— het automatische treinbeveiligingsonderdeel van de baanapparatuur voor besturing en seingeving een nieuwe installatie is (met of zonder baanapparatuur van klasse B) of

— de aanpassing van een automatische treinbeveiligingsonderdeel van de baanapparatuur voor besturing en seingeving waarbij de functie, de prestaties en/of interoperabiliteitsgerelateerde interfaces (air-gaps) van het bestaande oude systeem (als bedoeld in bijlage B van deze TSI) worden gewijzigd. Eventueel noodzakelijke aanpassingen om veiligheidsgebreken van het oude systeem te verhelpen vallen niet onder deze verplichting.

Het is verboden treinbeveiligingssystemen van klasse B te upgraden tenzij een aanpassing noodzakelijk geacht wordt om veiligheidsgebreken van het oude systeem te verhelpen.

De installatie van ETCS wordt aanbevolen bij aanpassings-, vernieuwings- of onderhoudswerkzaamheden aan het subsysteem infrastructuur of energie van een bestaande lijn wanneer de betrokken investering groter is dan tien maal de kosten voor de uitrusting van dat baanvak met ETCS.

Na de aanpassing van automatisch treinbeveiligingsonderdeel van de baanapparatuur voor besturing en seingeving mag de bestaande uitrusting van klasse B in gebruik blijven naast de treinbeveiligingsapparatuur van klasse A tot de in het betrokken nationale plan en vervolgens het masterplan voor de EU, als bedoeld in punt 7.2.5, vastgestelde datum. De spoorwegonderneming mag zich in die omstandigheden niet verzetten tegen het verwijderen van de treinbeveiligingsapparatuur van klasse B.

Treinapparatuur:

De installatie van ETCS-treinapparatuur is verplicht bij:

— de installatie van een nieuw automatisch treinbeveiligingsonderdeel van de treinapparatuur voor besturing en seingeving, of

— de aanpassing van een bestaand treinbeveiligingsonderdeel van de treinapparatuur voor besturing en seingeving waarbij de functie, de prestaties en/of de interoperabiliteitsgerelateerde interfaces van het bestaande oude systeem (als bedoeld in bijlage B van deze TSI) worden gewijzigd. Eventueel noodzakelijke aanpassingen om veiligheidsgebreken van het oude systeem te verhelpen vallen niet onder deze verplichting;

De installatie van ETCS wordt aanbevolen bij elke aanpassing van reeds bestaand rollend materieel wanneer de investering voor de aanpassing hoger ligt dan het tienvoud van de kosten voor de uitrusting van dat type materieel met ETCS.

Na de aanpassing van het automatisch treinbeveiligingsonderdeel van de treinapparatuur, mag de bestaande treinbeveiligingsapparatuur van klasse B in gebruik blijven naast de appratuur van klasse A.

7.2.3. **Aanvullende klasse B-apparatuur op lijnen met een klasse A-uitrusting**

Op een met ETCS en/of GSM-R uitgeruste lijn kan 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. Bestaande treinapparatuur van klasse B mag gebruikt worden als noodoplossing voor klasse A-systemen: de infrastructuurbeheerder mag in dat geval niet eisen dat interoperabele treinen zijn uitgerust met treinapparatuur van klasse B om op een dergelijke lijn te rijden.

Indien zowel klasse A- als klasse B-systemen aanwezig en in bedrijf zijn, kunnen beide systemen gelijktijdig op de treinen actief zijn indien wordt voldaan aan de nationale technische eisen en bedrijfsvoorschriften, en de interoperabiliteit daarbij niet in het geding komt. De nationale technische eisen en bedrijfsvoorschriften worden opgesteld door de lidstaten.

7.2.4. **Verbetering of vernieuwing van baanapparatuur voor besturing en seingeving of delen daarvan.**

Verbetering of vernieuwing van baanapparatuur kan afzonderlijk betrekking hebben op:

— radiosysteem (voor klasse B kan alleen sprake zijn van vernieuwing),

— het systeem voor automatische treinbeveiliging,

— interface met treindetectiesysteem,

— detectiesysteem voor warmlopers,

— EMC-eigenschappen.

Derhalve kunnen verschillende delen van de baanapparatuur voor besturing en seingeving afzonderlijk worden verbeterd of vernieuwd (voor zover de interoperabiliteit niet in het geding komt) en betrekking hebben op:

— EIRENE-functies en -interfaces (zie punt 4.2.4 en 4.2.5);

— ETCS/ERTMS-functies en -interfaces (zie punten 4.2.1, 4.2.3, 4.2.5, 4.2.7 en 4.2.8);

— treindetectiesysteem (zie punt 4.2.11);

— detectie van warmlopers (zie punt 4.2.10);

— EMC-eigenschappen (zie punt 4.2.12).

Na de verbetering tot een klasse A-systeem kan de bestaande apparatuur van klasse B gelijktijdig met de apparatuur van klasse A in gebruik blijven.

7.2.5. **Beschikbaarheid van Specifieke transmissiemodules**

Indien onder deze TSI vallende lijnen niet worden voorzien van klasse A-systemen, dient de lidstaat alles in het werk te stellen om de beschikbaarheid te waarborgen van een externe Specifieke Transmissiemodule (STM) voor zijn oudere klasse B systeem of systemen. In dit verband dient de nodige aandacht te worden geschonken aan de waarborgen voor een open markt voor STM's onder billijke handelsvoorwaarden. Indien om technische of commerciële redenen ([1]) de beschikbaarheid van een STM niet kan worden gewaarborgd binnen de gestelde termijn ([2]) dient de betrokken lidstaat het Comité in kennis te stellen van de oorzaken van dat probleem en van de maatregelen die hij voornemens is te treffen om de toegang — met name van buitenlandse exploitanten — tot zijn infrastructuur te waarborgen.

7.2.6. **Interfaces met apparatuur van klasse B**

In ieder geval en met het oog op blijvende interoperabiliteit, zorgen de lidstaten ervoor dat de functionaliteit van oudere radio- en treinbeveiligingssystemen (als bedoeld in bijlage B van deze TSI) en hun interfaces aan de huidige specificaties blijven beantwoorden. Eventueel noodzakelijke aanpassingen om veiligheidsgebreken van deze systemen te verhelpen vallen niet onder deze eis.

De lidstaten stellen de informatie ter beschikking die nodig is voor de ontwikkeling en veiligheidscertificering van apparatuur die interoperabiliteit van klasse A-apparatuur met hun oudere radio- en treinbeveiligingssystemen van klasse B mogelijk maakt.

7.2.7. **Nationale uitvoeringsplannen voor ERTMS en het EU-Masterplan**

De lidstaten dienen een officieel nationaal uitvoeringsplan op te stellen voor de uitrusting van het hogesnelheidsspoorwegnet met ERTMS, waarin zowel de plaatsing van ETCS als GSM-R wordt geregeld. Het plan dient te voldoen aan de uitvoeringsvoorschriften onder 7.2.1 en 7.2.2.

Wat ETCS betreft, wordt in het nationale plan prioriteit gegeven aan de uitrusting van hogesnelheidslijnen die deel uitmaken van het ETCS-net als bedoeld in bijlage H van de TSI besturing en seingeving voor het hogesnelheidsspoorwegnet alsmede aan het rollend materieel dat van deze lijnen gebruik zal maken. De streefdatum voor de tenuitvoerlegging is 2015.

De nationale plannen dienen met name de volgende onderdelen te bevatten:

— beoogde lijnen: een duidelijke omschrijving van de binnenlandse lijnen of baanvakken die worden aangewezen voor plaatsing;

— technische eisen: de fundamentele technische eigenschappen van de verschillende te plaatsen systemen (bv. netwerk met spraak- of datakwaliteit voor GSM-R, functioneel niveau van ETCS, alleen ETCS of overkoepelende installaties);

— strategie en planning voor plaatsing: een overzicht van het uitvoeringsplan (met volgorde en tijdschema van de werkzaamheden);

— migratiestrategie: de beoogde strategie voor de migratie van de subsystemen Infrastructuur en Rollend materieel (bv. dubbeling van systemen van klasse A en klasse B, streefdatum voor de overstap van installaties van klasse B naar klasse A-installaties of de verwijdering van apparatuur van klasse B);

— mogelijke beperkingen: een overzicht van punten die een invloed kunnen hebben op de voltooiing van het uitvoeringsplan (bv. seingevingsprojecten die deel uitmaken van grotere infrastructuurwerken, waarborgen voor de grensoverschrijdende continuïteit van diensten).

Deze nationale plannen dienen uiteindelijk binnen zes maanden na hun aanmelding te worden gebundeld tot één EU Masterplan.

7.2.8. **Infrastructuurregisters**

Het infrastructuurregister dient spoorwegmaatschappijen informatie te bieden van klasse A en klasse B, in overeenstemming met de eisen van bijlage C In het infrastructuurregister wordt aangegeven of er sprake is van verplichte of facultatieve) functies ([3]); de eisen voor treinapparatuur dienen te worden omschreven.

([1]) bv. wanneer de technische haalbaarheid van het concept van de externe STM niet kan worden gewaarborgd of wanneer door problemen met betrekking tot de intellectuele eigendomsrechten van de klasse B-systemen een STM-product niet tijdig kan worden ontwikkeld.

([2]) 31 december 2007.

([3]) Functionele indeling: zie punt 4.

Indien op het moment van plaatsing Europese specificaties voor bepaalde interfaces tussen het subsysteem „Besturing en seingeving" en andere subsystemen niet beschikbaar zijn (bv. elektromagnetische compatibiliteit tussen treindetectie en rollend materieel), dienen de desbetreffende eigenschappen en de gehanteerde normen te worden vermeld in de infrastructuurregisters. Dit is in elk geval alleen mogelijk voor de in bijlage C genoemde onderdelen.

7.2.9. **Rollend materieel met treinbeveiligingsapparatuur van klasse A en B**

Rollend materieel kan zijn uitgerust met systemen van zowel klasse A als klasse B, zodat het kan worden ingezet op verschillende lijnen. De systemen van klasse B mogen worden geïnstalleerd:

— wanneer een STM wordt gebruikt die kan worden aangesloten op de ERTMS-apparatuur („externe STM"), of

— worden ingebouwd in de ERTMS/ETCS-apparatuur.

Ook zou het klasse B-systeem gescheiden kunnen worden uitgevoerd (of, bij verbetering of vernieuwing, ongewijzigd worden gelaten) in het geval van klasse B-systemen waarvoor een STM geen economisch levensvatbaar alternatief vormt voor de eigenaar van het rollend materieel. Indien echter geen STM wordt gebruikt, dient de spoorwegonderneming te waarborgen dat het ontbreken van een „handshake" (de koppeling in ETCS van baanapparatuur van klasse A en klasse B) desondanks goed wordt ingevuld. De lidstaat kunnen terzake eisen opnemen in het infrastructuurregister.

Op lijnen die zijn uitgerust met zowel systemen van klasse A als van klasse B, kunnen de systemen van klasse B als terugvalsysteem voor het systeem van klasse A fungeren indien de trein is uitgerust met systemen van klasse A en klasse B. Dit kan geen eis voor interoperabiliteit zijn, en geldt ook niet voor GSM-R.

7.2.10. **Registers van rollend materieel**

Het register van rollend materieel dient informatie te verschaffen overeenkomstig het bepaalde in bijlage C.

Indien op het moment van installatie geen TSI-eisen beschikbaar zijn voor bepaalde interfaces tussen het subsysteem „Besturing en seingeving" en andere subsystemen (bv. elektromagnetische compatibiliteit tussen treindetectie en rollend materieel, klimatologische en fysieke omstandigheden waaronder de trein kan rijden, geometrische parameters van de trein, waaronder lengte, maximale asafstanden, neuslengte van de eerste en de laatste wagon en remparameters) worden de bijbehorende eigenschappen en de toegepaste normen aangegeven in de registers van rollend materieel. Dit is alleen mogelijk voor de in bijlage C genoemde onderdelen.

Opmerking: voor elke geval waarin een gegeven lijn wordt uitgerust met het subsysteem Besturing en seingeving bevat bijlage C de lijst van eisen voor de treinapparatuur die aan de orde dienen te komen in de Infrastructuurregisters en waarbij wordt aangegeven of deze eisen betrekking hebben op verplichte of facultatieve) functies en welke eisen inzake treinconfiguratie van toepassing zijn.

7.3. ***Omstandigheden waaronder optionele functies vereist zijn***

Volgens de eigenschappen van de baanapparatuur voor besturing en seingeving en zijn interfaces met andere subsystemen is de plaatsing van niet als verplicht geclassificeerde ERTMS/ETCS en GSM-R baanapparatuur en functionaliteiten in bepaalde toepassingen soms nodig om te voldoen aan de essentiële eisen.

Plaatsing op de baan van nationale of facultatieve functies mag geen belemmering vormen voor toegang tot die infrastructuur voor treinen die slechts voldoen aan de verplichte eisen voor treinsystemen van klasse A, behalve indien dat is vereist voor de volgende facultatieve treinfuncties:

— Baanapparatuur van ETCS-niveau 3 vereist bewaking van de treinintegriteit op de trein;

— Baanapparatuur van ETCS-niveau 1 met infill vereist overeenkomstige infill-functionaliteit op de trein wanneer de snelheidsbegrenzing om veiligheidsredenen op nul is gezet (bv. bescherming van gevarenzones).

— Wanneer ETCS gegevensoverdracht via de radio vereist, dienen de datatransmissiediensten van GSM-R te voldoen aan de eisen van ETCS voor datatransmissie.

— Indien een KER STM is geïmplementeerd in de treinapparatuur, kan uitvoering van de K-interface vereist zijn.

— Wanneer de spoorbaan is uitgerust met een GSM-R dodemansfunctionaliteit is een dodemanstreinsysteem vereist als bedoeld in 4.3.2.11.

7.4. ***Beheer van aanpassingen***

Het Europees Spoorwegbureau wordt belast met de herziening en de bijwerking van de TSI's en het formuleren van aanbevelingen ter zake aan het in artikel 21 van Richtlijn 96/48/EG bedoelde comité teneinde rekening te houden met de ontwikkeling van de techniek en de maatschappelijke eisen.

Als bevoegde autoriteit voor ERTMS heeft het Spoorwegbureau, in samenwerking met de vertegenwoodigers van de sector, een transparante procedure ingesteld voor het beheer van systeemwijzigingen.

In dit proces wordt rekening gehouden met de geraamde kosten en baten van alle overwogen technische oplossingen en wordt de compatibiliteit met vooraande versies gewaarborgd. Deze procedure wordt omschreven in het document „ERTMS Change Control Management", dat indien nodig door het Europees Spoorwegbureau zal worden bijgewerkt.

7.5. ***Specifieke gevallen***

7.5.1. **Inleiding**

De onderstaande bijzondere bepalingen zijn toegestaan in de hieronder genoemde specifieke gevallen.

Deze specifieke gevallen vallen onder twee categorieën: de bepalingen zijn hetzij van permanente (P), hetzij van tijdelijke aard (T). In tijdelijke gevallen verdient het aanbeveling dat de betrokken lidstaten uiterlijk in 2010 voldoen aan de voorschriften van het relevante subsysteem (T1), de in Beschikking nr. 1692/96/EG van het Europees Parlement en de Raad van 23 juli 1996 betreffende communautaire richtsnoeren voor de ontwikkeling van een trans-Europees vervoersnet beschreven doelstelling, of in 2020 (T2).

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

7.5.2. **Lijst van specifieke gevallen**

7.5.2.1. *De categorie van elk specifiek geval wordt omschreven in bijlage A, aanhangsel 1.*

nr.	Specifiek geval	Motivering	Duur
1	De relatie tussen de asafstand en de wieldiameter van in Duitsland rijdende voertuigen wordt omschreven in bijlage A, aanhangsel 1, paragraaf 2.1.5	Bestaande assentelapparatuur, omschreven in het infrastructuurregister.	P
2	De maximale overhang (neus) van in Polen en België rijdende voertuigen wordt omschreven in bijlage A, aanhangsel 1, paragraaf 2.1.6	Bestaande geometrie van spoorstroomkringen	T3
3	De minimumafstanden tussen de eerste 5 assen van in Duitsland rijdende treinen wordt omschreven in bijlage A, aanhangsel 1, paragraaf 2.1.7	Relevant voor lijnen met overwegen als omschreven in het infrastructuurregister.	T3
4	De minimumafstand tussen de eerste en de laatste as van een in Frankrijk op hogesnelheidslijnen en in België op hogesnelheidslijn TEN L1 rijdend los voertuig of treinstel is opgenomen in bijlage A, aanhangsel 1, paragraaf 2.1.8	Bestaande spoorstroomkringen, omschreven in het infrastructuurregister.	Frankrijk T3 België T3
5	De minimumafstand tussen de eerste en de laatste as van een in België (behalve op hogesnelheidslijn TEN L1) rijdend los voertuig of treinstel is opgenomen in bijlage A, aanhangsel 1, paragraaf 2.1.9	Bestaande spoorstroomkringen, omschreven in het infrastructuurregister.	T3
6	De minimum wieldiameter van in Frankrijk rijdende voertuigen wordt omschreven in bijlage A, aanhangsel 1, paragraaf 2.2.2	Bestaande assentelapparatuur, omschreven in het infrastructuurregister.	T3
7	De minimum hoogte van de wielflens van in Litouwen rijdende voertuigen wordt omschreven in bijlage A, aanhangsel 1, paragraaf 2.2.4	Voertuigen met een lagere flenshoogte kunnen door de bestaande assentelapparatuur gedetecteerd worden (positief specifiek geval voor rollend materieel)	T3

nr.	Specifiek geval	Motivering	Duur
8	De minimum aslast van op bepaalde lijnen in Duitsland, Oostenrijk en België rijdende voertuigen wordt omschreven in bijlage A, aanhangsel 1, paragraaf 3.1.3	Duitsland: De minimaal noodzakelijke aslast voor het kortsluiten van bepaalde spoorstroomkringen is vastgesteld in een eis van het EBA (Eisenbahn-Bundesamt) die van kracht is voor een aantal hoofdlijnen in Duitsland op het grondgebied van de voormalige DR (Deutsche Reichsbahn) met 42 Hz- en 100 Hz-spoorstroomkringen overeenkomstig het infrastructuurregister. Geen vernieuwing. België: De minimale aslast is 5 t op alle lijnen in België (behalve de reeds in het specifieke geval vermelde hogesnelheidslijnen) Deze minimum aslast is vereist om: 1) de verschillende spoorstroomkringen op het conventionele net kort te sluiten: met name 50 Hz circuits en met elektrische verbindingen 2) om een soort pedaal te activeren met het gewicht van de assen. In België worden pedalen in combinatie met stroomkringen gebruikt om rijpaden vrij te geven. Geen vernieuwing. Oostenrijk: De minimaal noodzakelijke aslast voor het kortsluiten van bepaalde spoorstroomkringen is vastgesteld in een veiligheidseis voor een aantal Oostenrijkse lijnen met stroomcircuits van 100 Hz. in het infrastructuurregister Geen vernieuwing.	T3
9	De minimummassa van in Frankrijk op hogesnelheidslijnen en op hogesnelheidslijn TEN-L1 in België rijdend los voertuig of treinstel wordt omschreven in bijlage A, aanhangsel 1, paragraaf 3.1.4.	Bestaande spoorstroomkringinstallaties	Frankrijk T3 België T3
10	De minimummassa van een in België (behalve op hogesnelheidslijn TEN L1) rijdend los voertuig of treinstel is opgenomen in bijlage A, aanhangsel 1, paragraaf 3.1.5	Bestaande spoorstroomkringinstallaties	T3
11	De minimumafmetingen van metalen massa's en de voorwaarden voor goedkeuring van in Duitsland en Polen rijdende voertuigen worden vermeld in bijlage A, aanhangsel 1, paragraaf 3.3.1	Relevant voor lijnen met overwegen met detectielussen als omschreven in het infrastructuurregister.	Duitsland P Polen P
12	De maximale reactantie tussen loopvlakken van een wielstel van in Polen rijdende voertuigen wordt vermeld in bijlage A, aanhangsel 1, paragraaf 3.5.2	Bestaande spoorstroomkringinstallaties	T3
13	De maximale reactantie tussen loopvlakken van een wielstel van in Frankrijk rijdende voertuigen wordt vermeld in bijlage A, aanhangsel 1, paragraaf 3.5.3	Bestaande spoorstroomkringinstallaties	T3
14	Aanvullende eisen voor shuntparameters van een in Nederland rijdend voertuig zijn opgenomen in bijlage A, aanhangsel 1, paragraaf 3.5.4	Bestaande laagspannings-spoorstroomkringapparatuur, omschreven in het infrastructuurregister.	T3
15	De minimumimpedantie tussen een stroomafnemer en de wielen van in België rijdende voertuigen wordt vermeld in bijlage A, aanhangsel 1, paragraaf 3.6.1	Bestaande apparatuur van klasse B	T3

nr.	Specifiek geval	Motivering	Duur
16	Aanvullende eisen inzake zandstrooien in het VK worden vermeld in bijlage A, aanhangsel 1, paragraaf 4.1.3	Uitsluitend voor het conventionele spoorwegsysteem	T3
17	Magneetremmen en wervelstroomremmen zijn niet toegestaan op het eerste draaistel van een in Duitsland rijdend koprijtuig als omschreven in bijlage A, aanhangsel 1, paragraaf 5.2.3	Relevant voor lijnen met overwegen als omschreven in het infrastructuurregister.	T3

7.5.2.2. *Bijzonder geval: Griekenland*

Categorie T1 (tijdelijk): ollend materieel voor een spoorbreedte van ten 1 000 mm of kleiner en lijnen met een spoorbreedte 1 000 mm of kleiner.

Op deze lijnen zijn nationale voorschriften van toepassing.

7.5.2.3. *Bijzonder geval: de Baltische staten (Letland, Litouwen en Estland, uitsluitend conventioneel spoorwegsysteem)*

Categorie T2: de functionele en technische verbetering van de huidige klasse B-voorzieningen op de corridors met een spoorbreedte van 1,520 mm is toegestaan indien dit noodzakelijk wordt geacht om verkeer mogelijk te maken met locomotieven van spoorwegondernemingen uit zowel de Russische Federatie als Wit-Rusland. De functionele en technische verbetering van de huidige klasse B-apparatuur op locomotieven en treinen voor een spoorbreedte van 1,520 mm is toegestaan indien dit noodzakelijk wordt geacht om deze treinen te kunnen laten rijden in zowel de Russische Federatie als Wit-Rusland.

7.6. ***Overgangsbepalingen***

De in bijlage G van deze TSI vermelde openstaande punten zullen worden ingevuld bij het herzieningsproces.

BIJLAGE A

LIJST VAN VERPLICHTE SPECIFICATIES

Index-nr.	Grondslag	Documentnaam	Versie
1	UIC ETCS FRS	ERTMS/ETCS Functional Requirement Specification	4.29
2	99E 5362	ERTMS/ETCS Functional Statements	2.0.0
3	UNISIG SUBSET-023	Glossary of Terms and Abbreviations	2.0.0
4	UNISIG SUBSET-026	System Requirement Specification — Specificatie van systeemvereisten	2.2.2
5	UNISIG SUBSET-027	FFFIS Juridical Recorder-Downloading Tool	2.2.9
6	UNISIG SUBSET-033	FIS for Man-Machine Interface	2.0.0
7	UNISIG SUBSET-034	FIS for the Train Interface	2.0.0
8	UNISIG SUBSET-035	Specific Transmission Module FFFIS	2.1.1
9	UNISIG SUBSET-036	FFFIS for Eurobalise	2.3.0
10	UNISIG SUBSET-037	Euroradio FIS	2.3.0
11	Gereserveerd 05E537	Off line key management FIS	
12	UNISIG SUBSET-039	FIS for the RBC/RBC Handover	2.1.2
13	UNISIG SUBSET-040	Dimensioning and Engineering rules	2.0.0
14	UNISIG SUBSET-041	Performance Requirements for Interoperability	2.1.0
15	UNISIG SUBSET-108	Interoperability-related consolidation on TSI annex A documents (voornamelijk SUBSET-026 v2.2.2)	1.0.0
16	UNISIG SUBSET-044	FFFIS for Euroloop sub-system	2.2.0 ##
17	Verwijderd		
18	UNISIG SUBSET-046	Radio In-fill FFFS	2.0.0
19	UNISIG SUBSET-047	Track-side-Trainborne FIS for Radio In-Fill	2.0.0
20	UNISIG SUBSET-048	Trainborne FFFIS for Radio In-Fill	2.0.0
21	UNISIG SUBSET-049	Radio In-fill FIS with LEU/Interlocking	2.0.0
22	Verwijderd		
23	UNISIG SUBSET-054	Assignment of Values to ETCS variables	2.0.0
24	Verwijderd		
25	UNISIG SUBSET-056	STM FFFIS Safe Time Layer	2.2.0
26	UNISIG SUBSET-057	STM FFFIS Safe Link Layer	2.2.0
27	UNISIG SUBSET-091	Safety Requirements for the Technical Interoperability of ETCS in Levels 1 & 2	2.2.11
28	Gereserveerd	Reliability — Availability Requirements	
29	UNISIG SUBSET-102	Test specification for Interface „k”	1.0.0
30	Verwijderd		
31	UNISIG SUBSET-094	UNISIG Functional Requirements for an On-board Reference Test Facility	2.0.0
32	EIRENE FRS	GSM-R Functional Requirements Specification	7
33	EIRENE SRS	GSM-R System Requirements Specification	15

Index-nr.	Grondslag	Documentnaam	Versie
34	A11T6001 12	(MORANE) Radio Transmission FFFIS for EuroRadio	12
35	ECC/DC(02)05	Besluit van de Raad van 5 juli 2002 inzake de aanwijzing en beschikbaarheid van frequentiebanden voor spoorwegdoeleinden in de frequentieband van 876-880 en 921-925 MHz.	
36a	Verwijderd		
36b	Verwijderd		
36c	UNISIG SUBSET-074-2	FFFIS STM Test cases document	1.0.0
37a	Verwijderd		
37b	UNISIG SUBSET-076-5-2	Test cases related to features	2.2.2
37c	UNISIG SUBSET-076-6-3	Test sequences	2.0.0
37d	UNISIG SUBSET-076-7	Scope of the test specifications	1.0.0
37e	Verwijderd		
38	Gereserveerd	Marker boards	
39	UNISIG SUBSET-092-1	ERTMS EuroRadio Conformance Requirements	2.2.5
40	UNISIG SUBSET-092-2	ERTMS EuroRadio Test cases Safety Layer	2.2.5
41	Gereserveerd UNISIG SUBSET 028	JRU Test Specification	
42	Verwijderd		
43	UNISIG SUBSET 085	Test Specification for Eurobalise FFFIS	2.1.2
44	Gereserveerd	Odometry FIS	
45	UNISIG SUBSET-101	Interface „K" Specification	1.0.0
46	UNISIG SUBSET-100	Interface „G" specification	1.0.1
47	Gereserveerd	Safety Requirements and Requirements to Safety Analysis for Interoperability for the Control-Command and Signalling Sub-System	
48	Gereserveerd	Test specification for mobile equipment GSM-R	
49	UNISIG SUBSET-059	Prestatie-eisen voor STM	2.1.1
50	Gereserveerd UNISIG SUBSET-103	Test specification for EUROLOOP	
51	Gereserveerd	Ergonomic aspects of the DMI	
52	UNISIG SUBSET-058	FFFIS STM Application Layer	2.1.1
53	Gereserveerd AEIF-ETCS-Variables-Manual	AEIF-ETCS-Variables-Manual	
54	Verwijderd		
55	Gereserveerd	Juridical recorder baseline requirements	
56	Gereserveerd 05E538	ERTMS Key Management Conformance Requirements	
57	Gereserveerd UNISIG SUBSET-107	Requirements on pre-fitting of ERTMS on-board equipment	
58	Gereserveerd UNISIG SUBSET-097	Requirements for RBC-RBC Safe Communication Interface	

Index-nr.	Grondslag	Documentnaam	Versie
59	Gereserveerd UNISIG SUBSET-105	Requirements on pre-fitting of ERTMS track side equipment	
60	Gereserveerd UNISIG SUBSET-104	ETCS version management	
61	Gereserveerd	GSM-R version management	
62	Gereserveerd UNISIG SUBSET-099	RBC-RBC Test specification for Safe Communication Interface	
63	Gereserveerd UNISIG SUBSET-098	RBC-RBC Safe Communication Interface	

[##] onder voorbehoud van goedkeuring van het CEPT wat de frequentie betreft

LIJST VAN VERPLICHTE NORMEN

Index-nr.	Grondslag	Documentnaam en toelichting	Versie
A1	EN 50126	Railway applications — The specification and demonstration of reliability, availability, maintainability and safety (RAMS)	1999
A2	EN 50128	Railway applications — Communication, signalling and processing systems — Software for railway control and protection systems	2001
A3	EN 50129	Railway applications — Communication, signalling and processing systems — Safety related electronic systems for signalling	2003
A4	EN 50125-1	Railway applications — Environmental conditions for equipment — Part 1: equipment on board rolling stock	1999
A5	EN 50125-3	Railway applications — Environmental conditions for equipment — Part 3: equipment for signalling and telecommunications	2003
A6	EN 50121-3-2	Railway applications — Electromagnetic compatibility — Part 3-2: Rolling stock — Apparatus	2000
A7	EN 50121-4	Railway applications — Electromagnetic compatibility — Part 4: Emission and immunity of the signalling and telecommunications apparatus	2000
A8	EN 50238	Railway applications — Compatibility between rolling stock and train detection systems	2003

LIJST VAN INFORMATIEVE SPECIFICATIES

Noot:

Specificaties van type 1 geven de huidige status aan van de werkzaamheden ter voorbereiding van een verplichte specificatie die momenteel nog „gereserveerd" is.

Specificaties van type 2 geven aanvullende informatie ter motivering van de eisen in verplichte specificaties en bieden hulp bij de uitvoering daarvan

Indexnummer B32 is bedoeld om unieke verwijzingen in de documenten van bijlage A te waarborgen. Aangezien dit alleen bedoeld is voor redactionele doeleinden en ter ondersteuning van toekomstige wijzigingen van documenten waarnaar wordt verwezen, wordt het niet aangemerkt als „Type" en niet gekoppeld aan een bindend document van bijlage A.

Index-nr.	Grondslag	Documentnaam	Versie	Soort:
B1	EEIG 02S126	RAM requirements (chapter 2 only)	6	2 (index 28)
B2	EEIG 97S066	Environmental conditions	5	2 (index A5)

Index-nr.	Grondslag	Documentnaam	Versie	Soort:
B3	UNISIG SUBSET-074-1	Methodology for testing FFFIS STM	1.0.0	2 (index 36)
B4	EEIG 97E267	ODOMETER FFFIS	5	1 (Index 44)
B5	O_2475	ERTMS GSM-R QoS Test Specification	1.0.0	2
B6	UNISIG SUBSET-038	Off-line Key Management FIS	2.1.9	1 (index 11)
B7	UNISIG SUBSET-074-3	FFFIS STM test specification traceability of test cases with Specific Transmission Module FFFIS	1.0.0	2 (Index 36)
B8	UNISIG SUBSET-074-4	FFFIS STM Test Specification Traceability of testing the packets specified in the FFFIS STM Application Layer	1.0.0	2 (Index 36)
B9	UNISIG SUBSET 076-0	ERTMS/ETCS Class 1, Test plan	2.2.3	2 (Index 37)
B10	UNISIG SUBSET 076-2	Methodology to prepare features	2.2.1	2 (Index 37)
B11	UNISIG SUBSET 076-3	Methodology of testing	2.2.1	2 (Index 37)
B12	UNISIG SUBSET 076-4-1	Test sequence generation: Methodology and Rules	1.0.0	2 (Index 37)
B13	UNISIG SUBSET 076-4-2	ERTMS ETCS Class 1 States for Test Sequences	1.0.0	2 (Index 37)
B14	UNISIG SUBSET 076-5-3	On-Board Data Dictionary	2.2.0	2 (Index 37)
B15	UNISIG SUBSET 076-5-4	SRS v.2.2.2 Traceability	2.2.2	2 (Index 37)
B16	UNISIG SUBSET 076-6-1	UNISIG test data base	2.2.2.	2 (Index 37)
B17	UNISIG SUBSET 076-6-4	Test Cases Coverage	2.0.0	2 (Index 37)
B18	Verwijderd			
B19	UNISIG SUBSET 077	UNISIG Causal Analysis Process	2.2.2	2 (Index 27)
B20	UNISIG SUBSET 078	RBC interface: Failure modes and effects analysis	2.2.2	2 (Index 27)
B21	UNISIG SUBSET 079	MMI: Failure Modes and Effects Analysis	2.2.2	2 (Index 27)
B22	UNISIG SUBSET 080	TIU: Failure Modes and Effects Analysis	2.2.2	2 (Index 27)
B23	UNISIG SUBSET 081	Transmission system: Failure Modes and Effects Analysis	2.2.2	2 (Index 27)
B24	UNISIG SUBSET 088	ETCS Application Levels 1&2 -Safety Analysis	2.2.10	2 (Index 27)
B25	TS50459-1	Railway applications -European Rail Traffic Management System — Driver Machine Interface" part 1 — Ergonomic principles of ERTMS/ETCS/GSM-R Information	2005	2 (Index 51)
B26	TS50459-2	Railway applications — Communication, signalling and processing systems -European Rail Traffic Management System — Driver Machine Interface" part 2 — Ergonomic arrangements of ERTMS/ETCS Information	2005	2 (Index 51)
B27	TS50459-3	Railway applications — Communication, signalling and processing systems -European Rail Traffic Management System — Driver Machine Interface" part 3 — Ergonomic arrangements of ERTMS/GSM-R Information	2005	2 (Index 51)

Index-nr.	Grondslag	Documentnaam	Versie	Soort:
B28	TS50459-4	Railway applications — Communication, signalling and processing systems -European Rail Traffic Management System — Driver Machine Interface" part 4 — Data entry for the ERTMS/ETCS/GSM-R systems	2005	2 (Index 51)
B29	TS50459-5	Railway applications — Communication, signalling and processing systems -European Rail Traffic Management System — Driver Machine Interface" part 5 — Symbols	2005	2 (Index 51)
B30	TS50459-6	Railway applications — Communication, signalling and processing systems -European Rail Traffic Management System — Driver Machine Interface" part 6 — Audible Information	2005	2 (Index 51)
B31	Gereserveerd EN50xxx	Railway applications -European Rail Traffic Management System — Driver Machine Interface" part 7 — Specific Transmission Modules		2 (Index 51)
B32	Gereserveerd	Guideline for references		Geen
B33	EN 301515	Global System for Mobile communication (GSM); Requirements for GSM operation in railways.	2.1.0	2 (Index 32, 33)
B34	05E466	Operational DMI information	1	1 (Index 51)
B35	Gereserveerd UNISIG SUBSET-069	ERTMS Key Management Conformance Requirements		1 (Index 56)
B36	04E117	ETCS/GSM-R Quality of Service user requirements — Operational Analysis	1	2 (Index 32)
B37	UNISIG SUBSET-093	GSM-R Interfaces — Class 1 requirements	2.3.0	1 (Index 32, 33)
B38	UNISIG SUBSET-107A	Requirements on pre-fitting of ERTMS on-board equipment	1.0.0	2 (Index 57)
B39	UNISIG SUBSET-076-5-1	ERTMS ETCS Class 1 Feature List	2.2.2	2 (Index 37)
B40	UNISIG SUBSET-076-6-7	Test Sequences Evaluation and Validation	1.0.0	2 (Index 37)
B41	UNISIG SUBSET-076-6-8	Generic train data for test Sequences	1.0.0	2 (Index 37)
B42	UNISIG SUBSET-076-6-10	Test Sequence Viewer (TSV)	2.10	2 (Index 37)
B43	04E083	Safety Requirements and Requirements to Safety Analysis for Interoperability for the Control-Command and Signalling Sub-System	1.0	1 (index 47)
B44	04E084	Justification Report for the Safety Requirements and Requirements to Safety Analysis for Interoperability for the Control-Command and Signalling Sub-System.	1.0	2 (Index B43)

Aanhangsel 1

NOODZAKELIJKE EIGENSCHAPPEN VAN TREINDETECTIESYSTEMENTEN BEHOEVE VAN DE COMPATIBILITEIT MET ROLLEND MATERIEEL

4. ALGEMEEN

4.1. Treindetectiesystemen dienen zodanig te zijn ontworpen dat zij met inachtneming van de in dit aanhangsel vermelde grenswaarden een voertuig op veilige en betrouwbare wijze kunnen waarnemen. Punt 4.3 van deze TSI Besturing en seingeving waarborgt de overeenstemming van aan de voorschriften van de TSI voldoende treinen met de eisen van dit aanhangsel.

4.2. Onder de lengtematen van de trein dienen te worden verstaan:

$\mathbf{a_i}$ = de afstand tussen de volgende assen, waarin i = *1, 2, 3, …, n-1*, en n het totaal aantal assen van het voertuig
$\mathbf{b_x}$ = de afstand in de lengterichting tussen de eerste as (b1) of de laatste as (b2) en het dichtstbijzijnde uiteinde van het voertuig, d.w.z. de dichtstbijzijnde buffer of neus
L = totale lengte van het voertuig

Figuur 1 toont een voorbeeld van een drieassig voertuig met een dubbel draaistel (n=6)

Fig. 1

4.3. Onder „wielstel" dient te worden verstaan elk paar tegenover elkaar geplaatste wielen, ook indien zij niet op dezelfde as zijn gemonteerd. Verwijzingen naar wielstellen hebben in alle gevallen betrekking op het middelpunt van het wiel.

4.4. Voor een definitie van de wielafmetingen is fig. 2 van toepassing, waarin:

D = wieldiameter

$\mathbf{B_R}$ = breedte van de velg

$\mathbf{S_d}$ = dikte van de flens gemeten op een lijn 10 mm boven het loopvlak als aangeduid in fig. 2.

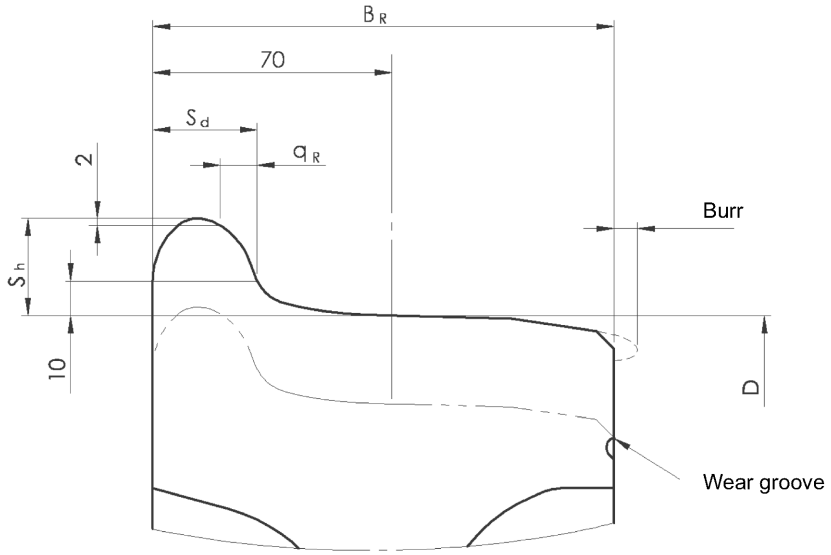
$\mathbf{S_h}$= hoogte van de flens

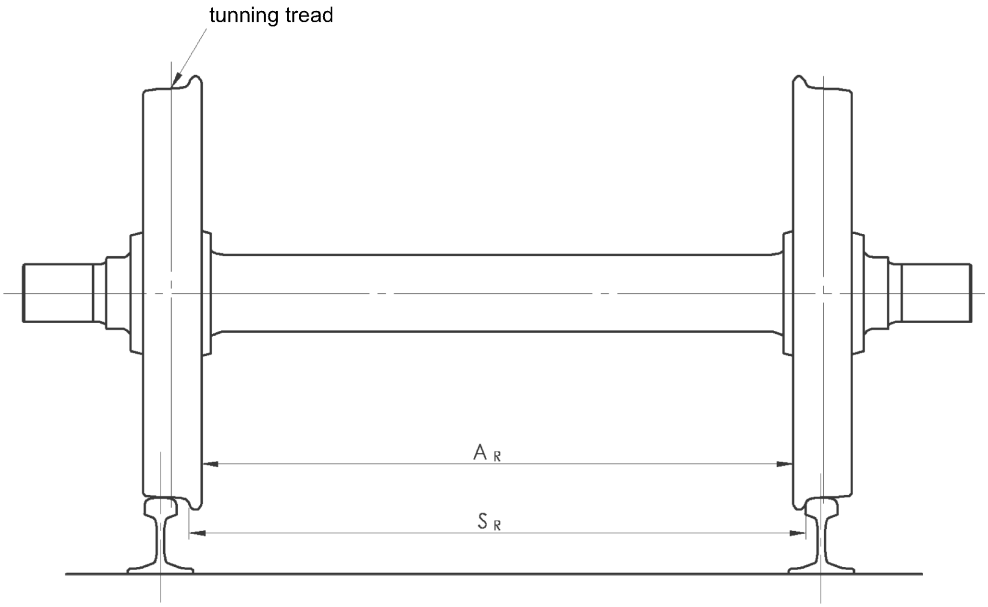
Andere afmetingen in Fig. 2 zijn niet relevant in deze TSI.

4.5. De genoemde waarden zijn absolute grenswaarden inclusief eventuele meettoleranties.

4.6. De infrastructuurbeheerder kan minder strenge grenswaarden toestaan. Dit dient te worden vermeld in het infrastructuurregister.

Fig. 2





5. VOERTUIGVORM

5.1. **Asafstanden**

5.1.1. De afstand a (fig. 1) bedraagt maximum 17 500 mm voor bestaande lijnen, 20 000 mm voor nieuwe lijnen.

5.1.2. De afstand b_x

De afstand b_x (fig. 1) bedraagt maximum 4 200 mm, tenzij het rollend materieel uitsluitend rijdt op lijnen waarop het infrastructuurregister tot een maximum van 5 000 mm toestaat.

Rollend materieel met b_x > 4 200 mm mag niet rijden op lijnen waarop volgens het infrastructuurregister b_x niet meer dan 4 200 mag bedragen.

Deze indicatie moet worden vermeld in het register van het rollend materieel en de EG-keuringsverklaring.

Op nieuwe baanvakken van lijnen van categorie 1, dient het het treindetectiesysteem voor besturing en seingeving rollend materieel aan te kunnen met b_x = max. 5 000 mm.

Op andere baanvakken (verbeterde of vernieuwde lijnen van categorie 1 enerzijds en nieuwe of verbeterde lijnen van categorie II of III anderzijds) dient het dient het treindetectiesysteem voor besturing en seingeving rollend materieel aan te kunnen met b_x = max. 4 200 mm. Infrastructuurbeheerders worden aanbevolen de lijnen geschikt te maken voor rollend materieel met een b_x van max 5 000 mm.

De toegestane b_x-waarde dient te worden vermeld in het infrastructuurregister.

5.1.3. De afstand a_i (fig. 1.) dient ten minste te bedragen:

$$\mathbf{a_i = v \times 7{,}2}$$

waarin v de maximumsnelheid in km/h voor het voertuig is en de afstand a_i in mm wordt uitgedrukt.

indien de maximumsnelheid van het voertuig lager is dan 350 km/h; voor hogere snelheden dienen de grenswaarden indien nodig te worden vastgesteld.

5.1.4. De afstand L - (b1 + b2) (fig. 1.) dient ten minste 3 000 mm te bedragen.

5.1.5. *Bijzonder geval: Duitsland*

Beperkingen ten aanzien van het verband tussen de asafstand (a_i, fig. 1) en de wieldiameter dienen nog te worden gedefinieerd.

- Open punt -

5.1.6. *Bijzonder geval: Polen en België (uitsluitend conventionele lijnen)*

De afstand Bx (fig. 1.) dient ten hoogste 3 500 mm te bedragen.

5.1.7. *Bijzonder geval: Duitsland*

De afstand $\mathbf{a_i}$ (Fig. 6.) tussen elk van de eerste 5 assen van een trein (of alle assen indien de trein minder dan 5 assen telt) dient ten minste 1 000 mm te bedragen indien de snelheid niet hoger is dan 140 km/h; voor hogere snelheden is punt 5.1.3 van toepassing.

5.1.8. *Bijzonder geval: TEN-hogesnelheidslijnen in Frankrijk en België (alleen TEN-hogesnelheidslijn „L1"):*

De afstand tussen de eerste en de laatste as van een los voertuig of treinstel dient ten minste 15 000 mm te bedragen.

5.1.9. *Bijzonder geval: België*

De afstand L - (b1 + b2) (fig. 1.) dient ten minste 6 000 mm te bedragen

5.2. Wielvorm

5.2.1. De afmeting B_R (fig. 2) dient ten minste 133 mm te bedragen

5.2.2. De afmeting D (Fig. 2) dient ten minste te bedragen:

— 330 mm indien de maximumsnelheid van het voertuig niet meer dan 100 km/h bedraagt

— $D = 150 + 1{,}8 \times v$ [mm]

waarin v de maximumsnelheid voor het voertuig in km/h is: $100 < v \leq 250$ km/h

— $D = 50 + 2{,}2 \times v$ [mm]

waarin v de maximumsnelheid voor het voertuig in km/h is: $250 < v \leq 350$ km/h; voor hogere snelheden dienen de grenswaarden indien nodig te worden vastgesteld.

— 600 mm voor spaakwielen (alleen spaakwielen van het ontwerp dat bestaat bij het van kracht worden van de TSI) indien de maximumsnelheid van het voertuig ten hoogste 250 km/h bedraagt.

— *bijzonder geval:*

Frankrijk 450 mm ongeacht de snelheid.

5.2.3. De afmeting S_d (fig. 2) dient ten minste te bedragen:

— 20 mm indien afmeting D (fig. 2) groter is dan 840 mm

— 27,5 mm indien afmeting D (fig. 2) kleiner is of gelijk aan 840 mm.

De afmeting Sh (fig. 2) dient te liggen tussen 27,5 en 36 mm.

— *bijzonder geval:*

Litouwen: De afmeting S_h (fig. 2) dient ten minste 26,25 mm te bedragen

6. ONTWERP VAN HET VOERTUIG

6.1. **Massa van het voertuig**

6.1.1. De aslast dient ten minste 5 t te bedragen tenzij de remkracht van het voertuig wordt geleverd door remblokken. In dat geval dient de aslast ten minste 3,5 t te bedragen voor gebruik op bestaande lijnen.

6.1.2. De aslast dient ten minste 3,5 t te bedragen voor gebruik op nieuwe of verbeterde lijnen.

6.1.3. *Bijzonder geval: Oostenrijk, Duitsland en België*

De aslast dient ten minste 5 t te bedragen op bepaalde lijnen die zijn aangegeven in het infrastructuurregister.

6.1.4. *Bijzonder geval: TEN-hogesnelheidslijnen in Frankrijk en België (TEN-hogesnelheidslijn „L1"):*

Indien de afstand tussen de eerste en de laatste as van een los voertuig of treinstelten minste 16 000 mm bedraagt, dient de massa van een afzonderlijk voertuig of een treinstel meer dan 90 t te bedragen. Indien deze afstand kleiner is dan 16 000 mm doch ten minste 15 000 mm bedraagt, dient de massa minder dan 90 t doch ten minste 40 t te bedragen en dient het voertuig te zijn uitgerust met twee paar rail-frictieschoenen met een elektrische basis van ten minste 16 000 mm.

6.1.5. *Bijzonder geval: België, TEN-hogesnelheidslijnen (behalve „L1"):*

De massa van een los voertuig of treinstel dient ten minste 90 t te bedragen.

6.2. **Metaalvrije ruimte rondom wielen**

6.2.1. De ruimte waarin uitsluitend wielen en hun onderdelen (tandwielkasten, remdelen, buis voor zandstrooien) of niet-ferromagnetische onderdelen kunnen worden gemonteerd, dient te worden omschreven.

- Open punt -

6.3. **Metaalmassa van een voertuig**

6.3.1. *Bijzonder geval: Duitsland, Polen*

Voertuigen dienen te voldoen aan de eisen van een goed gespecificeerde testrit op het spoor wanneer zij de lus passeren of te zijn voorzien van een minimale metaalmassa tussen de wielen met een bepaalde vorm, hoogte boven de spoorstaafkop en geleidingsvermogen.

- Open punt -

6.4. **Wielmateriaal**

6.4.1. Wielen dienen ferromagnetische eigenschappen te hebben.

6.5. **Impedantie tussen wielen**

6.5.1. De elektrische weerstand tussen de loopvlakken van tegenover elkaar staande wielen van een wielset dient niet hoger te zijn dan:

— 0,01 ohm voor nieuwe of nieuw samengestelde wielstellen

— 0,05 ohm na revisie van de wielstellen

6.5.2. De weerstand wordt gemeten door middel van een meetspanning tussen 1,8 VDC en 2,0 VDC (open spanning)

6.5.3. *Bijzonder geval: Polen*

De reactantie tussen de loopvlakken van een wielstel dient niet groter te zijn dan f/100 in milliohm wanneer f tussen 500 Hz en 40 kHz ligt, bij een meetstroom van ten minste 10 ARMS en een open spanning van 2 VRMS.

6.5.4. *Bijzonder geval: Frankrijk*

De reactantie tussen de loopvlakken van een wielstel dient niet groter te zijn dan f/100 in milliohm wanneer f tussen 500 Hz en 10 kHz ligt, bij een meetspanning van 2 VRMS (open spanning)

6.5.5. *Bijzonder geval: Nederland*

Bovenop de algemene eisen van bijlage A, aanhangsel 1 kunnen aanvullende eisen gelden voor locomotieven en treinenstellen op spoorstroomkringen. In het infrastructuurregister worden de lijnen vermeld waarvoor deze eisen gelden.

- Open punt -

6.6. **Voertuigimpedantie**

6.6.1. De impedantie tussen de stroomafnemer en de wielen van rollend materieel dient ten minste te bedragen:

— meer dan 0,45 ohm inductief bij 75 Hz voor 1 500 VDC tractiesystemen

— bijzonder geval: België

meer dan 1,0 ohm inductief bij 50 Hz voor 3 kVDC tractiesystemen

7. ISOLEREN VAN EMISSIES

7.1. **Gebruik van voorzieningen voor zandstrooien**

7.1.1. Om de rem- en tractieprestaties te verbeteren is het toegestaan om zand op het spoor te strooien. De toegestane hoeveelheid zand per strooivoorziening bedraagt gedurende 30 s

— voor snelheden van V < 140 km/h: 400 g + 100 g

— voor snelheden van V ≥ 140 km/h: 650 g + 150 g

7.1.2. Het aantal in werking zijnde zandstrooiers dient niet hoger te zijn dan:

— voor treinstellen met verspreid aangebrachte zandstrooiers: het eerste en laatste rijtuig en tussenliggende rijtuigen met een tussenruimte van ten minste 7 niet-strooiende assen tussen twee zandstrooiers. Bij gekoppelde treinstellen mogen alle zandstrooiers aan de gekoppelde einden worden gebruikt.

— voor door locomotieven gesleepte treinen

— voor nood- en snelremmingen: alle beschikbare zandstrooiers

— in alle overige gevallen: maximum 4 zandstrooiers per rail

— het zand dient aan de volgende eisen te voldoen:

- Open punt -

7.1.3. **Bijzonder geval: Verenigd Koninkrijk**

Bij treinstellen is zandstrooien ten behoeve van de tractie niet toegestaan voor de voorste as bij snelheden van minder dan 40 km/h.

- Open punt -

7.2. **Gebruik van composiet remblokken**

7.2.1. Voorwaarden voor het gebruik van composiet remblokken dienen tegen eind 2005 te worden vastgesteld door een studiegroep.

- Open punt -

8. ELEKTROMAGNETISCHE STORING

8.1. **Tractiestroom**

8.1.1. Grenswaarden en bijbehorende toelichting in een afzonderlijk document dat momenteel wordt voorbereid.

- Open punt -

8.2. **Gebruik van elektrische/magnetische remmen**

8.2.1. Het gebruik van magneetremmen en wervelstroomremmen is uitsluitend toegestaan voor noodremmingen of bij stilstand. In het infrastructuurregister kan een verbod zijn opgenomen op het gebruik van magnetische remmen en wervelstroomremmen voor noodremmingen.

8.2.2. Indien dat is opgenomen in het infrastructuurregister, kunnen wervelstroomremmen en magneetremmen worden gebruikt voor dienstremmingen.

8.2.3. *Bijzonder geval: Duitsland*

Magneetremmen en wervelstroomremmen mogen niet worden gebruikt op het eerste draaistel van een koprijtuig tenzij anders aangegeven in het infrastructuurregister.

8.3. **Elektrische, magnetische en elektromagnetische velden**

8.3.1. *– Open punt -*

9. SPECIFIEKE EIGENSCHAPPEN OP LIJNEN MET EEN SPOORBREEDTE VAN 1 520/1 524 MM

(2) Treindetectiesystemen op lijnen met een spoorbreedte van 1 520/1 524 mm dienen te voldoen aan bovenstaande eisen met uitzondering van de eisen uit dit hoofdstuk.

(3) De afstand a_i dient ten hoogste 19 000 mm te bedragen.

(4) Afmeting B_R dient ten minste 130 mm te bedragen.

(5) De elektrische weerstand tussen de loopvlakken van tegenover elkaar staande wielen van een wielstel is niet groter dan 0,06 ohm.

(6) Het aantal in werking zijnde zandstrooiers op door een locomotief gesleepte treinen bedraagt maximum 6 zandstrooiers per rail.

Aanhangsel 2

Eisen inzake baanapparatuur voor de detectie van warmlopers („Hot Axle Box Detection"-systemen)

1. ALGEMEEN

Dit deel van de TSI beschrijft de eisen inzake baanapparatuur voor de detectie van warmlopers (HABD) en heeft enkel betrekking op systemen van klasse-A.

Dit hoofdstuk heeft betrekking op rollend materieel voor een spoorbreedte van 1 435 mm.

Voertuigen die zijn uitegrust met treinapparatuur voor de detectie van warmlopers en die zijn afgeschermd tegen baandetectie van warmlopers vallen niet onder dit hoofdstuk.

Het gemeten oppervlak wordt gedefinieerd als de oppervlakte van de aspot van een wielstel dat

— een temperatuur heeft die verband houdt met de temperatuur van de aspot

— volledig zichtbaar is voor vertikale scanning op het spoor.

Het gemeten oppervlak van voertuigen wordt beschreven aan de hand van afmetingen in de dwars- en lengterichting. Het gemeten oppervlak wordt derhalve als een voertuigkenmerk omschreven en is oorspronkelijk gedefinieerd in voertuigzijdecoördinaten.

Het meetbereik is een kenmerk van het HABD-systeem waarvan de positie wordt gedefinieerd in baancoördinaten.

Het meetoppervlak (rollend materieel) en het meetbereik (HABD) zijn met elkaar verbonden en moeten onderling overlappen.

Figuur a) biedt een overzicht en nadere toelichting voor de volgende definities.

2. MEETBEREIK (HABD) EN MEETOPPERVLAKTE (ROLLEND MATERIEEL) IN DWARSRICHTING

HABD-systemen dienen een meetbereik te hebben om een warme meetoppervlakte te kunnen meten van 50 mm binnen de1 = 1 040 mm tot de2 = 1 120 mm ten aanzien van de aslijn van het voertuig en op een hoogte boven de spoorstaafkop tussen h1 = 260 mm en h2 = 500 mm (minimum maten).

3. MEETBEREIK (HABD) EN MEETOPPERVLAKTE (ROLLEND MATERIEEL) IN DE LENGTERICHTING

HABD-systemen meteen de aslagers in de lengterichting binnen een meetbereik dat overeenstemt met een gemeten oppervlakte in lengterichting van 80 bij 130 mm bij een snelheid tussen 3 en 330 km/h.

Voor hogere snelheden dienen de waarden indien nodig te worden vastgesteld.

4. INSTALLATIE OP DE SPOORBAAN

Het midden van het detectieoppervlak van het HABD-systeem zal op een afstand van de spooras geplaatst worden waarbij de in 1.2 vermelde waarden worden gewaarborgd en waarbij rekening wordt gehouden met rollend materieel dat niet voldoet aan de eisen van de TSI rollend materieel. Deze afstand wordt derhalve niet opgenomen in deze TSI. Op die manier zou het HABD-systeem alle soorten warmlopers moeten kunnen detecteren.

Een verticale meting wordt sterk aanbevolen.

5. ALARSOORTEN EN -DREMPELS

Het HABD genereert de volgende alarmsoorten:

— gloeiend

— warm

— verschil alarm of ander soort alarm

Volgens bijlage C

— moeten de alarmdrempelwaarden worden vermeld in het infrastructuurregister,

— de overeenstemmende oppervlaktetemperaturen van de zijkant van de aslagers van het rollend materieel dienen te worden vermeld in het register voor rollend materieel

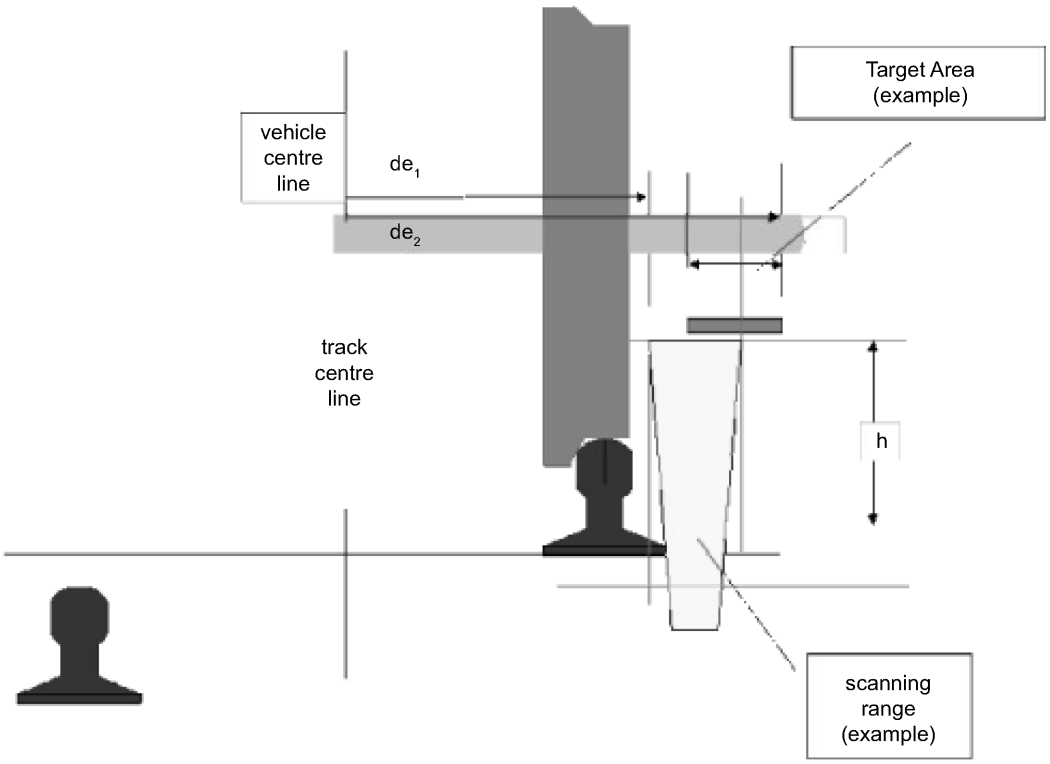
Indien baanapparatuur in de toekomst in staat is een trein op een veilige manier te identificeren op basis van zijn temperatuurgrenswaarden, kunnen de grenswaarden automatisch worden aangepast.

6. SPECIFICATIE

De technische specificatie — waaronder de eisen inzake EMC — moet worden aangepast.

Figuur a)

Gemeten oppervlak (rollend materieel) en meetbereik (HABD)



BIJLAGE B

KLASSE B

INHOUD

— Gebruik van bijlage B

— Afdeling 1: Seingeving

— Afdeling 2: Radio

— Afdeling 3: Overgangsmatrix

GEBRUIK VAN BIJLAGE B

Dit aanhangsel behandelt de systemen voor treinbeveiliging, -bewaking en -waarschuwing en de radiosystemen die reeds bestonden ten tijde van de invoering van treinbesturings- en radiosystemen van klasse A en op het Europese hogesnelheidsnet en het conventionele Europese spoorwegnet mogen worden gebruikt bij de door de betrokken lidstaat toegestane maximumsnelheden. Deze systemen van klasse B zijn niet ontwikkeld op basis van uniforme Europese specificaties. Bepaalde rechten op specificaties kunnen derhalve bij leveranciers berusten. Levering en onderhoud van deze specificaties mogen niet in strijd zijn met nationale voorschriften — met name specificaties waarop een octrooi rust.

Tijdens de migratiefase, waarin deze systemen geleidelijk zullen worden vervangen door het uniforme systeem, zullen de technische specificaties in het belang van de interoperabiliteit moeten worden beheerd. Dit is een verantwoordelijkheid van de betrokken lidstaat of zijn vertegenwoordiger, in samenwerking met de respectieve systeemleverancier en in overeenstemming met zowel de TSI voor besturing en seingeving op het trans-Europese hogesnelheidsnetwerk als die voor conventionele spoorwegsystemen.

Voertuigen dienen niet aan alle systeemspecificaties van klasse B te voldoen, maar wel aan de eisen van de lidstaten waarin ze zullen rijden. Een goedkeuring is vereist voor elk land waarin zal worden gereden en wordt verleend op basis van de toepasselijke nationale goedkeuringsprocedures.

Spoorwegondernemingen die een of meer van deze systemen op hun treinen moeten installeren, dienen zich te wenden tot de desbetreffende lidstaat. In bijlage C komt de bijbehorende geografische spreiding van elk systeem aan de orde, waarbij voor elke lijn een infrastructuurregister wordt vereist, waarin het type apparatuur en de bijbehorende operationele regelingen worden beschreven. Door middel van het register van infrastructuurvoorzieningen waarborgt de infrastructuurbeheerder de samenhang tussen de baanapparatuur voor besturing en seingeving en de door hem beheerde voorschriften.

De lidstaat moet de spoorwegmaatschappij het nodige advies geven met het oog op een veilige installatie die voldoet aan de eisen van beide TSI's en bijlage C.

De installaties van klasse B moeten de in bijlage C vereiste noodvoorzieningen bevatten.

Voor systemen van klasse B bevat deze bijlage de elementaire gegevens. Voor elk opgenomen systeem dient de aangegeven lidstaat te waarborgen dat de interoperabiliteit van dat systeem gehandhaafd blijft en de vereiste gegevens voor de toepassing ervan leveren, met name de voor de goedkeuring van het systeem relevante gegevens.

Bijlage B, Afdeling 1: Seinsystemen van klasse B

INDEX:

1. ALSN

2. ASFA

3. ATB

4. ATP- VR/RHK

5. BACC

6. CAWS en ATP

7. Krokodil

8. Ebicab

9. EVM

10. GW ATP
11. Indusi/PZB
12. KVB
13. LS
14. LZB
15. MEMOR II+
16. RETB
17. RSDD/SCMT
18. SELCAB
19. SHP
20. TBL
21. TPWS
22. TVM
23. ZUB 123

Uitsluitend ter informatie — niet in lidstaten gebruikte systemen:

24. ZUB 121

ALSN

Automatic locomotive signalling of continues operation (Automatische locomotiefsignalering voor continubedrijf)

Автоматическая Локомотивная Сигнализация Непрерывного действия (originele benaming in het Russisch)

Beschrijving:

ALSN is een systeem met cabinesignalering en een voorziening voor het automatisch tot stilstand brengen van de trein. Dit systeem is geïnstalleerd op hoofdlijnen van de Letse spoorwegen en in de buurlanden Litouwen en Estland. (Uitsluitend ter informatie: het systeem wordt ook gebruikt bij de spoorwegen van de Russische Federatie en Wit-Rusland).

Het systeem bestaat uit gecodeerde spoorstroomkringen en treinapparatuur.

De spoorstroomkringen zijn tamelijk conventioneel ontworpen en gebruiken ontvangers op basis van relaistechniek.

Open lijnen zijn uitgerust met:

— gecodeerde spoorstroomkringen op wisselstroom met een frequentie van 50 ([1]), 75 of 25 Hz; of

— doorlopende spoorstroomkringen die afhankelijk van de rijrichting de inschakelcode verzenden naar een naderende trein:

  — spoorstroomkringen met een frequentie van 50, 75 of 25 Hz wisselstroom voor continu-modus en met een frequentie van 50, 75 of 25 Hz voor de gecodeerde modus;

  — spoorstroomkringen op gelijkstroom.

Stations zijn uitgerust met:

— doorlopende spoorstroomkringen die afhankelijk van de rijrichting de inschakelcode verzenden naar een naderende trein:

  — spoorstroomkringen met een frequentie van 50, 75 of 25 Hz of een audiofrequentie op wisselstroom voor continu-modus en met een frequentie van 50, 75 en 25 Hz voor de codeermodus; of

  — spoorstroomkringen op gelijkstroom.

([1]) In Estland wordt alleen 50 Hz gebruikt

De treinapparatuur bestaat uit een elektronische versterker; een decoder op basis van relais; een elektropneumatische klep voor het in-/uitschakelen van het remsysteem; een optisch signaal dat het beeld van seinen langs het spoor weergeeft, alsmede een dodemanshendel voor het bevestigen van door de bestuurder ontvangen informatie.

Het systeem is veiligheidsgerelateerd maar niet faalveilig aangezien het een aanvulling vormt op seinen langs het spoor. Het is echter wel veilig genoeg voor bewaking van de bestuurder.

De gegevensoverdracht tussen gecodeerde spoorstroomkringen en de treinapparatuur geschiedt via inductief gekoppelde luchtspoelantennes boven de spoorstaven.

Het systeem is ontworpen voor treinbewegingen tot een snelheid van maximum 160 km/h.

Voornaamste kenmerken:

— Gegevensoverdracht naar de trein:

  — draaggolffrequentie van 50, 25 of 75 Hz

  — numerieke code

  — minimale codeerstroom in de rails voor werking van ALSN is 1,2 A

  — 4 seinbeelden op de trein (3 codes en afwezigheid van code)

— Op de trein beschikbare gegevens (buiten ALSN): feitelijke snelheid, afgelegde afstand.

— Beeldscherm van de bestuurder:

  — beeld van het treinsignaal, overeenkomstig de ontvangen code

  — akoestisch signaal bij verandering van code in een meer beperkende code

— Bewaking:

  — bevestiging van een meer beperkend sein door de bestuurder binnen 15 seconden

  — onafgebroken snelheidsbewaking na het passeren van een stopsein langs het spoor.

  — bevestiging van het ontbreken van een code binnen 40 tot 90 seconden.

— Reactie:

  De noodrem wordt ingeschakeld bij:

  — het passeren van het stoptonende sein langs het spoor,

  — overschrijding van de snelheidswaarde die is toegestaan bij het huidige seinbeeld,

  — een waarschuwing (akoestisch signaal) wordt niet door de bestuurder bevestigd.

Verantwoordelijke lidstaten: Estland, Letland, Litouwen.

ASFA

Beschrijving:

ASFA is een ATB- en cabineseingevingssysteem dat aanwezig is op de meeste lijnen van de RENFE (spoorbreedte 1 668 mm), op de meterspoorlijnen van de FEVE en op de lijn van NAFA met de nieuwe Europese spoorbreedte.

ASFA wordt toegepast op alle lijnen die voor interoperabiliteit in aanmerking komen.

De communicatie van baan naar trein is gebaseerd op magnetisch gekoppelde resonantiekringen en er kunnen negen verschillende signalen worden verzonden. De resonantiekring in het spoor is afgestemd op een frequentie die het seinbeeld vertegenwoordigt. De magnetisch gekoppelde PLL op de trein wordt vastgezet op de baanfrequentie. Het systeem is veiligheidsgerelateerd, niet faalveilig maar veilig genoeg om de bestuurder te bewaken. Het herinnert de bestuurder aan de seinomstandigheden en verplicht hem om beperkende seinbeelden te bevestigen.

De baan- en treinapparatuur zijn van een conventioneel ontwerp.

Voornaamste kenmerken:

— 9 frequenties:

bereik: 55 kHz — 115 kHz.

— 3 verschillende treincategorieën kunnen met de treinapparatuur worden geselecteerd

— Bewaking:

— bevestiging van een beperkend sein door de bestuurder binnen 3 seconden.

— permanente snelheidsbewaking (160 km/h of 180 km/h) na het passeren van een beperkend sein.

— snelheidscontrole (60 km/h, 50 km/h of 35 km/h afhankelijk van het treintype) na het passeren van een transponder 300 m na het sein.

— inschakelen van de remmen bij onveilig sein

— baanvaksnelheid.

— Reactie:

Noodremming bij negeren van bewaking. De noodrem kan worden gelost bij stilstand.

Verantwoordelijke lidstaat: Spanje.

ATB

ATB bestaat in twee basisuitvoeringen: ATB eerste generatie en ATB nieuwe generatie.

Beschrijving van ATB eerste generatie:

ATB eerste generatie is geïnstalleerd op de meeste lijnen in Nederland.

Het systeem bestaat uit gecodeerde spoorstroomkringen van een vrij conventioneel ontwerp en gecomputeriseerde (ACEC) of conventionele elektronische (GRS) treinapparatuur.

De gegevensoverdracht tussen gecodeerde spoorstroomkringen en de treinapparatuur geschiedt via inductief gekoppelde luchtspoelantennes boven de spoorstaven.

Voornaamste kenmerken:

— Gegevensoverdracht naar de treinen:

— draaggolffrequentie van 75 Hz

— AM-gemoduleerde snelheidscodes

— 6 snelheidscodes (40, 60, 80, 130 en 140 km/h)

— 1 code ten behoeve van het uitschakelen van de treinapparatuur

— De treinapparatuur houdt geen rekening met treinkarakteristieken (de snelheidscode wordt door de baanapparatuur aangeboden).

— Beeldscherm van de bestuurder:

— snelheid overeenkomstig snelheidscode

— gongtoon bij verandering van code

— beltoon bij opdracht om te remmen

— Bewaking:

  — snelheid (permanent)

— Reactie: De noodrem wordt ingeschakeld wanneer met te hoge snelheid wordt gereden en de bestuurder niet op het geluidsignaal reageert.

Verantwoordelijke lidstaat: Nederland.

Beschrijving van ATB nieuwe generatie:

Gedeeltelijk op de lijnen in Nederland geïnstalleerd ATB-systeem.

Het systeem bestaat uit baanbakens en treinapparatuur. Tevens is een infillfunctie beschikbaar op basis van een luskabel.

Datatransmissie vindt plaats tussen het actieve baken en een antenne op de trein. Het systeem is richtinggevoelig, de bakens zijn iets uit het midden tussen de rails aangebracht.

Treinapparatuur van ATB nieuwe generatie is volledig interoperabel met baanapparatuur van ATB eerste generatie.

Voornaamste kenmerken:

— Gegevensoverdracht naar de treinen:

  — 100 kHz ± 10 kHz (FSK)

  — 25 kbit/s

  — 119 nuttige bits per telegram

— Treinkarakteristieken worden door de bestuurder ingevoerd

  — treinlengte

  — maximumsnelheid van de trein

  — remkarakteristieken van de trein

— Beeldscherm van de bestuurder:

  — maximumbaanvaksnelheid

  — doelsnelheid

  — doelafstand

  — remcurve

— Bewaking:

  — baanvaksnelheid

  — snelheidsbeperkingen

  — stoppunt

  — dynamisch remprofiel

— Reactie:

  — optisch voorsein

  — akoestisch waarschuwingssignaal

De noodrem wordt ingeschakeld wanneer met te hoge snelheid wordt gereden of wanneer de bestuurder niet op een akoestisch waarschuwingssignaal reageert.

Verantwoordelijke lidstaat: Nederland.

ATP-VR/RHK

Automatische treinbeveiliging (ATB), Junakulunvalvonta (JKV) Doorgaans „Junakulunvalvonta (JKV)" genaamd (Fins voor Automatische treinbeveiliging (ATB)

Beschrijving:

Het Finse ATP-VR/RHK system is een faalveilig standaard ATB-systeem dat is gebaseerd op Ebicab 900-technologie met JGA-bakens of op ATSS-technologie met minitransponders. Het systeem bestaat uit spoorbakens en seincodeereenheden of computers en gecomputeriseerde treinapparatuur.

De gegevensoverdracht vindt plaats tussen passieve bakens langs het spoor (2 per bakenpunt) en een onder de trein gemonteerde antenne die het baken tevens van energie voorziet bij de passage van de trein. De koppeling tussen baken en treinapparatuur is inductief.

Voornaamste karakteristieken:

— Voedende bakens:

  — 27,115 MHz.

  — amplitudemodulatie voor klokpulsen

  — pulsfrequentie van 50 kHz

— Gegevensoverdracht naar de treinen:

  — 4,5 MHz

  — 50 kB/s

  — 180 nuttige bits op een totaal van 256 bits

— Koppeling:

  — alle permanente bakens zijn gekoppeld

  — tijdelijke bakens zijn niet altijd gekoppeld

— Treinkarakteristieken worden door de bestuurder ingevoerd:

  — maximumsnelheid van de trein

  — remkarakteristieken van de trein

  — treinlengte

  — treingewicht

  — mogelijkheid voor hogere snelheden in bochten

  — treinspecifieke eigenschappen (bv. vertraging door hoge aslast)

  — oppervlaktetoestand

— Beeldscherm van de bestuurder:

  — snelheidsmeter:

    — toegestane snelheid

    — doelsnelheid

  — op numeriek display:

    — afstand tot doel

— op alfanumeriek display met akoestische waarschuwing:

  — waarschuwing bij snelheidsoverschrijding

  — remalarm

  — tweede remalarm

  — ATB-remming

  — lossen van remmen toegestaan

  — passeren stopsein

  — volgend sein „verwacht gevaar" en snelheidsbewaking tot dat sein

  — doel na 2-3 blokken

  — wissel als doel

  — snelheidsbeperking als doel

  — gereserveerd spoor

  — routen in trein- of baanapparatuur

  — kan vanuit het systeem worden gecontroleerd: bv. vertraging, remleidingdruk, snelheid, ontvangen informatie van laatste bakens

— Bewaking:

Algemeen: Alle informatie over seinen, wissels en snelheidsbeperkingen worden overgedragen op een afstand van 2 400 of 3 600 m (afhankelijk van de maximum baanvaksnelheid) van het doel. Het systeem berekent remcurves tot elk doel en geeft de meest beperkende informatie aan de bestuurder:

  — maximumsnelheid op de lijn of van de trein

  — „verwacht gevaar" na 2-3 blokken

  — snelheidsbewaking bij stopsein

  — snelheidsbeperking

  — snelheidsbeperking in bochten voor klassieke treinen en kantelbaktreinen

  — treinspecifieke beperkingen

  — snelheidsbeperkingen op wissels

  — snelheid na wissel

  — passeren van stopsein toegestaan, 50 km/h wordt bewaakt tot het volgende hoofdsein

  — snelheid na bakenfout

— Overige functies:

  — rangeerbewegingen

  — wegrolbeveiliging

  — slipcompensatie

— Reactie:

  — bewaking van maximumsnelheid: Akoestisch signaal bij snelheidsoverschrijding van 3 km/h (5 km/h bij hogere snelheden), dienstremming bij 5 km/h na waarschuwing.

— bewaking van doel: het systeem berekent de remcurves en beschikt over de volgende functies: onderbroken akoestisch signaal voor inschakelen rem, onafgebroken akoestisch signaal voor sterkere remming en dienstremming door het systeem. De bestuurder kan de dienstrem lossen wanneer de snelheid binnen de grenswaarden ligt. Het systeem zorgt voor voldoende remming, ongeacht het al dan niet ingrijpen van de bestuurder.

— noodremming door het systeem wanneer de toegestane snelheid met 15 km/h wordt overschreden, bij afwijken van de noodremcurve of wanneer de dienstrem buiten werking is. De noodrem kan worden gelost nadat de trein tot stilstand is gekomen.

Verantwoordelijke lidstaat: Finland.

BACC

Beschrijving:

BACC is geïnstalleerd op alle lijnen van het netwerk van FS waar sneller dan 200 km/h wordt gereden en op een aantal andere lijnen. Dit is het merendeel van de lijnen die in aanmerking komen voor interoperabiliteit.

Het systeem bestaat uit conventionele gecodeerde spoorstroomkringen die functioneren op twee draaggolffrequenties om twee treincategorieën af te handelen. De treinapparatuur is geautomatiseerd.

De gegevensoverdracht tussen gecodeerde spoorstroomkringen en de treinapparatuur geschiedt via inductief gekoppelde luchtspoelantennes boven de spoorstaven.

Voornaamste kenmerken:

— Gegevensoverdracht naar de treinen:

  — draaggolffrequentie van 50 Hz:

    — AM-gemoduleerde snelheidscodes

    — 5 snelheidscodes

  — draaggolffrequentie van 178 Hz:

    — AM-gemoduleerde snelheidscodes

    — 4 aanvullende snelheidscodes

— Twee mogelijke treincategorieën op de trein (snelheidscode van baanapparatuur)

— Beeldscherm van de bestuurder:

  — snelheid overeenkomstig snelheidscode

  — seinbeeld (1 van 10)

— Bewaking:

  — Snelheid (permanent)

  — stoppunt

— Reactie: Noodrem bij snelheidsoverschrijding.

Verantwoordelijke lidstaat: Italië.

CAWS EN ATP

(bij Iarnród Éireann)

Het systeem bestaat uit gecodeerde spoorstroomkringen en treinapparatuur. Overdracht van de code vindt plaats via opneemspoelen die zich aan de voorzijde van de trein boven elke rail bevinden.

Gecodeerde spoorstroomkringen zijn aangelegd op alle drukke lijnen in de agglomeratie Dublin en op de intercityroutes naar Cork, Limerick, Athlone en Belfast (tot de grens met het Verenigd Koninkrijk).

Het dieselmaterieel is voorzien van het CAWS-systeem voor continue automatische waarschuwing. Dat geldt ook voor treinen die vanuit het Verenigd Koninkrijk dagelijks naar de Ierse Republiek rijden. De apparatuur vertaalt het ontvangen codesignaal in een gekleurd sein dat aan de bestuurder wordt getoond.

Elektrisch materieel is voorzien van ATB-apparatuur. Deze apparatuur vertaalt het ontvangen codesignaal in een maximumsnelheid die aan de bestuurder wordt getoond. Elektrisch materieel rijdt uitsluitend op geëlektrificeerde lijnen in de agglomeratie Dublin.

Voornaamste kenmerken: Geëlektrificeerde lijnen binnen Dublin

— draaggolffrequentie van 83 1/3 Hz.

— gepulseerde blokgolfcodes 50, 75, 120, 180, 270 en 420 CPM. Door ATB vertaald als 29 km/h, 30 km/h, 50 km/h, 50 km/h, 75 km/h, 100 km/h. Door CAWS vertaald als geel, groen, geel, groen, dubbel geel, groen.

— toegestane snelheden zijn ook gebaseerd op het getoonde seinbeeld. De maximumsnelheid wordt bij het naderen van een rood sein stapsgewijs tot nul teruggebracht.

Voornaamste kenmerken: buiten de zone van de geëlektrificeerde lijnen rond Dublin

— Draaggolffrequentie van 50 Hz

— 3 gepulseerde blokgolfcodes 50, 120 en 180 CPM. Door CAWS vertaald als geel, dubbel geel, groen.

Automatische treinbeveiliging

— Beeldscherm van de bestuurder:

  — huidige toegestane snelheid. Permanent geactualiseerd om wijzigingen in verderopgelegen seinbeelden weer te geven.

  — onafgebroken akoestisch signaal om snelheidsoverschrijdingen aan te geven.

  — kort akoestisch signaal om een verhoging van toegestane snelheid aan te geven.

  — onderbroken akoestisch signaal om aan te geven dat „Running Release" is geselecteerd

  — testfunctie bij stilstand.

— Karakteristieken worden door de bestuurder ingevoerd:

  — „running Release" om rijden op rangeersporen en tot aan rode seinen mogelijk te maken

— Bewaking:

  — permanente snelheidsbewaking

— Reactie:

  — Wanneer de toegestane snelheid wordt overschreden of de code voor een lagere snelheid wordt ontvangen, vindt een dienstremming plaats tot het moment waarop de toegestane snelheid wordt bereikt en de bestuurder de snelheidsoverschrijding heeft bevestigd door de rijkruk in de uitloop- of de remstand te brengen. Doet hij dat niet, dan blijft de rem in werking.

Continu Automatisch Waarschuwings Systeem

— Beeldscherm van de bestuurder:

  — toont het beeld van het laatst gepasseerde sein langs het spoor tot circa 350 m voor het volgende sein, dan het beeld van het volgende sein. Permanent geactualiseerd om wijzigingen in verderopgelegen seinbeelden weer te geven.

  — tot de bevestiging, een onafgebroken akoestisch signaal om een ontvangen meer beperkend seinbeeld te melden.

  — kort hoorbare toon om een minder beperkend seinbeeld te melden.

— testfunctie bij stilstand.

— draaggolf geselecteerd.

— Karakteristieken worden door de bestuurder ingevoerd:

— draaggolffrequentie

— uitschakelen rood seinbeeld buiten gebieden met gecodeerde spoorstroomkringen.

— Bewaking:

— bevestiging van verandering naar beperkender beeld. Na bevestiging geen bewaking van de trein tot een volgende verandering naar een meer beperkend beeld.

— Reactie:

— de bestuurder dient de overgang naar een meer beperkend seinbeeld binnen zeven seconden te bevestigen om te voorkomen dat gedurende een minuut een noodremming plaatsvindt. Dit kan niet worden hersteld tot die tijd is verstreken. De trein dient binnen één minuut tot stilstand te komen.

Verantwoordelijke lidstaat: Ierse Republiek.

Krokodil

Beschrijving:

Het krokodilsysteem is aanwezig op alle hoofdlijnen van RFF, NMBS en CFL. Alle lijnen die voor interoperabiliteit in aanmerking komen, zijn uitgerust met het krokodilsysteem.

Het systeem bestaat uit een ijzeren staaf in het spoor die fysiek contact maakt met een borstel onderaan de trein. De staaf staat onder een spanning van +/- 20 V die wordt geleverd door een accu en afhankelijk is van het seinbeeld. De bestuurder ontvangt een melding en dient de waarschuwing te bevestigen. Doet hij dat niet, dan vindt een automatische remming plaats. Het krokodilsysteem bewaakt op geen enkele wijze de snelheid of de afstand. Het fungeert uitsluitend als dodemansvoorziening.

De baan- en treinapparatuur zijn van een conventioneel ontwerp.

Voornaamste kenmerken:

— Staaf onder gelijkstroomspanning (± 20 V)

— Geen treinkarakteristieken in de treinapparatuur.

— Bewaking:

bevestiging door de bestuurder.

— Reactie:

Een noodremming vindt plaats indien de bestuurder de melding niet bevestigt. De noodrem kan worden gelost nadat de trein tot stilstand is gekomen.

Verantwoordelijke lidstaten: België, Frankrijk en Luxemburg.

Ebicab

Er bestaan twee versies: Ecicab 700 en Ebicab 900.

Beschrijving Ebicab 700:

Faalveilig standaard ATB-systeem in Zweden, Noorwegen, Portugal en Bulgarije. Dankzij het gebruik van identieke software in Zweden en Noorwegen is grensoverschrijdend verkeer mogelijk zonder bestuurders- of locomotiefwissel en ondanks verschillende seingevingssystemen en voorschriften. In Portugal en Bulgarije wordt andere software gebruikt.

Het systeem bestaat uit baanapparatuur, bakens en seincoderingen of seriële communicatie met elektronische vergrendeling en gecomputeriseerde treinapparatuur.

De gegevensoverdracht vindt plaats tussen passieve spoorbakens (2 tot 5 per sein) en een onder de trein gemonteerde antenne die het baken tijdens het passeren van energie voorziet. De koppeling tussen baken en treinapparatuur is inductief.

Voornaamste kenmerken:

— Voedende bakens:

  — 27,115 MHz

  — amplitudemodulatie voor klokpulsen

  — pulsfrequentie van 50 kHz

— Gegevensoverdracht naar de treinen:

  — 4,5 MHz

  — 50 kB/s

  — 12 nuttige bits op een totaal van 32 bits

— Koppeling

  — seinen zijn gekoppeld

  — borden, bv. waarschuwings- en snelheidsborden, zijn niet per definitie gekoppeld; 50 % ongekoppelde bakens is aanvaardbaar voor faalveiligheid

— Treinkarakteristieken kunnen door de bestuurder worden ingevoerd:

  — maximumsnelheid van de trein

  — treinlengte

  — remkarakteristieken van de trein

  — specifieke eigenschappen van de trein die snelheidsoverschrijding toestaan of lage snelheden op specifieke baanvakken opleggen

  — oppervlaktetoestand

— Beeldscherm van de bestuurder:

  — maximumbaanvaksnelheid

  — doelsnelheid

  — uitgebreide informatie over voorseinen betreffende resterende afstand of seinen met snelheidsstappen (bewaking van vijf blokken mogelijk)

  — snelheidsbeperkingen na het eerste sein.

  — resterende tijd tot remingreep, 3 waarschuwingen

  — fouten in trein- of baanapparatuur

  — waarde van de laatste vertraging

  — remleidingdruk en huidige snelheid

  — gegevens van het laatst gepasseerde baken

  — aanvullende gegevens

— Bewaking:

  — baanvaksnelheid, afhankelijk van mogelijkheden op het baanvak voor snelheidsoverschrijdingen en van voertuigprestaties of het opleggen van lage snelheid aan specifieke treinen

  — meerdere doelen met inbegrip van seingegevens zonder optische seinen

  — permanente en tijdelijke snelheidsbegrenzingen en snelheidsbegrenzingen in noodsituaties kunnen met ongekoppelde bakens worden ingesteld

  — stoppunt

  — dynamisch remprofiel

  — status van de overweg- en aardverschuivingsdetector

  — rangeerbewegingen

  — wegrolbeveiliging

  — slipcompensatie

  — passeren van stopsein toegestaan, 40 km/h wordt bewaakt tot het volgende hoofdsein

— Reactie: akoestische waarschuwing bij > 5 km/h, dienstrem bij > 10 km/h snelheidsoverschrijding. De dienstrem kan door de bestuurder worden gelost wanneer de snelheid binnen de grenswaarden is gedaald. Ebicab zorgt voor voldoende remming, ongeacht het al dan niet ingrijpen van de bestuurder. De noodrem wordt alleen in echte noodgevallen gebruikt, bv. wanneer een dienstremming onvoldoende effect sorteert. Lossen van de noodrem kan plaatsvinden bij stilstand van de trein.

— Geïmplementeerde opties

  — bloksysteem met radiocommunicatie en functionaliteit vergelijkbaar met ETCS-niveau 3

  — trein-naar-baancommunicatie

Verantwoordelijke lidstaten: Portugal en Zweden.

Beschrijving Ebicab 900:

Het systeem bestaat uit baanapparatuur, bakens en seincoderingen of seriële communicatie met elektronische vergrendeling en gecomputeriseerde treinapparatuur.

De gegevensoverdracht vindt plaats tussen passieve spoorbakens (2 tot 4 per sein) en een onder de trein gemonteerde antenne die het baken tijdens het passeren van energie voorziet. De koppeling tussen baken en treinapparatuur is inductief.

Voornaamste kenmerken:

— Voedende bakens:

  — 27 MHz

  — amplitudemodulatie voor klokpulsen

  — pulsfrequentie van 50 kHz

— Gegevensoverdracht naar de treinen:

  — 4,5 MHz

  — 50 kB/s

  — 255 bits

— Koppeling:

  — seinen zijn gekoppeld

  — borden, bv. waarschuwings- en snelheidsborden, zijn niet per definitie gekoppeld; 50 % ongekoppelde bakens is aanvaardbaar voor faalveiligheid

— Treinkarakteristieken kunnen door de bestuurder worden ingevoerd:

  — identificatie van de trein

  — maximumsnelheid van de trein

  — treinlengte

  — remkarakteristieken van de trein

  — snelheid van de trein (alleen bij treinsnelheden tussen 140 en 300 km/h)

  — drukregeling van de trein

— Beeldscherm van de bestuurder:

  — snelheidsbegrenzing

  — doelsnelheid

  — snelheidsoverschrijding

  — werkzaamheid

  — ASFA-alarm

  — rem reset

  — voorbijrijden toegestaan

  — einde

  — geluidssignaal

  — voorwaarschuwing bij remming

  — rood signaal

  — alfanumeriek beeldscherm

— Bewaking:

  — baanvaksnelheid, afhankelijk van mogelijkheden op het baanvak voor snelheidsoverschrijdingen en van voertuigprestaties of het opleggen van lage snelheid aan specifieke treinen

  — meerdere doelen met inbegrip van seingegevens zonder optische seinen

  — permanente en tijdelijke snelheidsbegrenzingen en snelheidsbegrenzingen in noodsituaties kunnen met ongekoppelde bakens worden ingesteld

  — stoppunt

  — dynamisch remprofiel

  — status van de overweg- en aardverschuivingsdetector

  — rangeerbewegingen

  — wegrolbeveiliging

  — slipcompensatie

  — passeren van stopsein toegestaan, 40 km/h wordt bewaakt tot het volgende hoofdsein

— Reactie:

  akoestische waarschuwing bij > 3 km/h, dienstrem bij > 5 km/h snelheidsoverschrijding. De dienstrem kan door de bestuurder worden gelost wanneer de snelheid binnen de grenswaarden is gedaald. Ebicab zorgt voor voldoende remming, ongeacht het al dan niet ingrijpen van de bestuurder.

Verantwoordelijke lidstaat: Spanje;

EVM

Beschrijving:

EVM is geïnstalleerd op alle hoofdlijnen van het netwerk van de Hongaarse staatsspoorwegen (MÁV). Deze lijnen komen voor interoperabiliteit in aanmerking. De meeste locomotieven zijn uitgerust met dit systeem.

Het baangedeelte van het systeem bestaat uit gecodeerde spoorstroomkringen die een draaggolffrequentie bedienen voor overdracht van gegevens. De draaggolffrequentie is 100 % amplitude-gemoduleerd, waarbij gebruik wordt gemaakt van een elektronische encoder.

De gegevensoverdracht tussen gecodeerde spoorstroomkringen en de treinapparatuur geschiedt via inductief gekoppelde luchtspoelantennes boven de spoorstaven.

Voornaamste karakteristieken:

— Gegevensoverdracht naar de treinen:

  — draaggolffrequentie van 75 Hz

  — gecodeerde amplitudemodulatie (100 %)

  — 7 codes (6 snelheidscodes)

— Beeldscherm van de bestuurder:

  — cabinesein

  — seinbeelden: Stop, toegestane snelheid bij het volgende sein (15, 40, 80, 120, MAX), geen transmissie/storing, rangeren

— Bewaking:

  — maximumsnelheid

  — waakzaamheidscontrole om de 1 550 m bij veffectief < vdoel,

  — waakzaamheidscontrole om de 200 m bij veffectief > vdoel

  — stopbeeld

  — snelheidsbeperking tijdens het rangeren

— Reactie:

  De noodrem treedt in werking:

  — wanneer de bestuurder niet reageert,

  — indien de maximumsnelheid na het waakzaamheidssignaal nog steeds te hoog is, of

  — wanneer een stopsein met een snelheid van meer dan 15 km/h wordt gepasseerd

  — onmiddellijk wanneer bij rangeren sneller wordt gereden dan 40 km/h (de remmen worden in dit geval zonder geluidssignaal in werking gesteld)

— Overige functies:

  — wegrolbeveiliging

  — comfortfunctie (melding dat het sein op veilig is gezet wanneer de trein stil staat)

Verantwoordelijke lidstaat: Hongarije.

GW ATB-SYSTEEM

Beschrijving:

GW is een ATB-systeem dat in het Verenigd Koninkrijk wordt gebruikt op de „Great Western"-lijnen (GW) tussen Londen (Paddington), Bristol Temple Meads, Bristol Parkway en Newbury. Het systeem is gebaseerd op hardware die vergelijkbaar is met het in België gebruikte TBL-systeem, hoewel er zowel in technisch als in operationeel opzicht enkele verschillen zijn.

Het systeem is alleen relevant voor treinen die sneller rijden dan 160 km/h.

Het systeem biedt de volgende kernfuncties:

— volledig automatische treinbeveiliging wanneer de trein met het systeem is uitgerust en over infrastructuur waar dit systeem is aangebracht rijdt.

— de maximumsnelheid van de trein wordt bewaakt en er is een wegrolbeveiliging wanneer de trein over het systeem beschikt en rijdt over infrastructuur die niet met dit systeem is uitgerust.

Gegevens worden van de baanapparatuur overgedragen door bakens die bij seinen zijn geplaatst. Om de operationele prestaties te verbeteren worden waar nodig infill-lussen aangelegd .

Belangrijkste eigenschappen:

— Gegevensoverdracht naar de treinen:

  — 100 kHz ± 10 kHz (FSK)

  — 25 kbit/s

  — 99 nuttige bits per telegram

— Treinkarakteristieken worden door de bestuurder ingevoerd

  — treinkarakteristieken in termen van bijvoorbeeld basisremsnelheid en maximumsnelheid worden ingesteld met een voorgeprogrammeerde parameterplug die in de hardware op de trein wordt aangebracht. Wijzigingen in de treinsamenstelling en de beschikbaarheid van remmen worden door de bestuurder voor de rit ingevoerd.

— Bestuurdersinterface

  Optische signalen:

  — maximale veilige snelheid

  — doelsnelheid

  — verwachte stand van het eerstvolgende sein

  — aanwezigheid van nood-snelheidsbeperkingen

  — storingsindicaties

  — wegrollen

  — activeren van ingreep

  — rangeren

  — passeren stopsein

  — sein gepasseerd bij gevaar

  — hulpsein gepasseerd (toegestane treinbeweging op een bezet spoor)

  Akoestische waarschuwingen:

  — korte attentietoon wanneer de getoonde informatie wijzigt

  — onafgebroken akoestisch waarschuwingssignaal wanneer de veilige snelheid wordt overschreden, een tijdelijke snelheidsbeperking wordt bereikt, een gevaarsein wordt gepasseerd, wegrollen wordt geconstateerd of een systeemfout wordt gemeld.

Bedieningsorganen voor de bestuurder:

— aan knop/indicator

— bevestigingsknop om de besturing over te nemen na ingrijpen van het systeem.

— snelheidsbeperking tijdens het rangeren

— knop voor passeren stopsein voor het passeren van een gevaarsein met lastgeving

— afschakelcontroles

— Bewaking:

Het systeem controleert de treinbewegingen aan de hand van de volgende parameters:

— maximale veilige snelheid (baanvaksnelheid en permanente snelheidsbeperkingen)

— tijdelijke snelheidsbeperkingen

— stoppunt

— dynamisch remprofiel

— rijrichting (inclusief wegrolbewaking)

Het systeem zet een volledige dienstremming in wanneer:

— de aangegeven maximale veilige snelheid wordt overschreden met een ingestelde marge en de bestuurder niet reageert op het akoestische waarschuwingssignaal.

— een tijdelijke snelheidsbeperking wordt bereikt

— zich een herstelbare systeemfout voordoet, bv. wanneer geen gegevens worden otvangen van een baanbaken wanneer dat wel wordt verwacht

Het ATB-systeem zet een noodremming in wanneer:

— de trein een gevaarsein passeert (de trein wordt tot stilstand gebracht en de bestuurder kan dan onder gedeeltelijke bewaking verder rijden met maximaal 20 mijl per uur gedurende 3 minuten of tot het volgende baken is gepasseerd)

— bij wegrollen (d.w.z. een beweging van meer dan 10 m of met een snelheid van meer dan 5 mijl per uur in een richting die niet overeenkomt met de stand van de rijkruk)

— zich een onherstelbare systeemfout voordoet

Verantwoordelijke lidstaat: Verenigd Koninkrijk.

INDUSI/PZB

(Induktive Zugsicherung/Punktförmige Zugbeeinflussung)

Beschrijving:

In Oostenrijk en Duitsland gebruikt ATB-systeem dat is aangelegd op lijnen die voor interoperabiliteit in aanmerking komen.

Magnetisch gekoppelde resonantiekringen in het spoor en op de trein verzenden 1 op de 3 gegevens naar de trein. Het systeem wordt niet als faalveilig beschouwd maar wel als veilig genoeg voor het bewaken van de bestuurder. Het functioneert geheel in de achtergrond, wat betekent dat het de bestuurder geen informatie geeft over seinbeelden. Het geeft alleen aan dat de trein wordt bewaakt.

Voornaamste kenmerken:

— 3 frequenties:

  — 500 Hz

  — 1 000 Hz

  — 2 000 Hz

— Treinkarakteristieken kunnen door de bestuurder worden ingevoerd:

  Remkarakteristieken (rempercentage en type remming voor drie bewakingscategorieën)

— Bewaking:

  — Hardwareversie (niet voor Duitsland):

    — 500 Hz: Onmiddellijke snelheidsbewaking

    — 1 000 Hz: Bevestiging van beperkend seinbeeld, snelheidsbewaking is afhankelijk van treintype

    — 2 000 Hz: Noodremming

  — Microprocessorversie:

    — 500 Hz: Onmiddellijke snelheidsbewaking en bewaking van de volgende remcurve

    — 1 000 Hz: Bevestiging van beperkend seinbeeld, snelheidsbewaking afhankelijk van programma met verschillende remcurves, bewaking door middel van tijd- en snelheidswaarden voor een beperkte afstand; remcurves (over tijd en afstand) ingezet door 1 000 Hz, aanvullend over afstand ingezet door 500 Hz

    — 2 000 Hz: Noodremming

— Reactie:

  De noodrem wordt ingeschakeld wanneer bewaking niet mogelijk is. De noodrem kan onder speciale voorwaarden worden gelost.

Verantwoordelijke lidstaten: Oostenrijk en Duitsland.

KVB

Beschrijving:

Standaard ATB-systeem in Frankrijk op het spoorwegnet van RFF. Alle geëlektrificeerde conventionele lijnen zijn uitgerust met dit systeem voor bewaking van snelheid, beveiliging van gevaarlijke punten en tijdelijke snelheidsbeperkingen. Voor 99 % aangelegd op conventionele lijnen. Gedeeltelijk geïnstalleerd op hogesnelheidslijnen voor punttransmissie en voor bewaking van tijdelijke snelheidsbegrenzingen wanneer snelheidsniveaus niet door TVM-codes worden geleverd.

Het systeem bestaat uit baanbakens inclusief seincodeereenheden en gecomputeriseerde treinapparatuur. Het systeem is een aanvulling op conventionele seinapparatuur.

De gegevensoverdracht vindt plaats tussen passieve bakens langs het spoor (2 tot 9 per sein) en een onder de trein gemonteerde antenne die het baken tijdens het passeren van energie voorziet. De koppeling tussen baken en treinapparatuur is inductief. De gegevensoverdracht wordt ook gebruikt voor incidentele informatie (bv. deuren, radiokanalen) die geen verband houdt met ATB.

Verder kan KVB worden aangevuld met een continue transmissie om infill-functionaliteit mogelijk te maken (bv. Euroloop); De infill vindt plaats door middel van onafgebroken transmissie. Dit gebeurt door een frequentieschakelmodulatie (FSK) met twee draaggolven Fp op 20 KHz en 25 KHz (een voor elk spoor). De te verzenden data zijn binair en gegroepeerd per 80 bits (waarvan 64 nuttig). Voor een infillbericht zijn drie opeenvolgend verzonden groepen van 80 bits nodig. Dit wordt een lang bericht genoemd. De transmissie van een bit met de waarde „1” vindt plaats door het uitzenden van de frequentie Fp + 692 Hz, de transmissie van een bit met de waarde „0” door het uitzenden van de frequentie Fp — 750 Hz.

Eigenschappen:

— Voedende bakens:

  — 27,115 MHz

  — amplitudemodulatie voor klokpulsen

  — pulsfrequentie van 50 kHz

— Gegevensoverdracht naar de treinen:

  — 4,5 MHz

  — 50 kbit/s

  — 12 nuttige bits (totaal 4×8 bits), analoog

  — 172 nuttige bits (totaal 256 bits), digitaal

— Behalve op treinstellen moeten de treinkarakteristieken door de bestuurder worden ingevoerd:

  — treincategorie

  — maximumsnelheid van de trein

  — treinlengte

  — remkarakteristieken van de trein

— Beeldscherm van de bestuurder:

  — status van snelheidsbewaking

  — lossnelheid

In de laatste versie van KVB worden alleen meldingen gegeven voor het naderen van een gevaarsein met een korte overlap (000), de „b" en „p" voor de voormelding. Snelheidsaanduidingen worden niet gegeven.

— Bewaking:

  — baanvaksnelheid, inclusief permanente en tijdelijke snelheidsbegrenzingen

  — stoppunt

  — dynamisch remprofiel

  — snelheidsbeperkingen KVB regelt het rangeren en de overgangen naar een aantal andere systemen (TVM), is van invloed op de keuze van radiokanalen, het openen van de hoofdschakelaar, het neerlaten van de stroomafnemers, de keuze van de zijde waar deuren worden geopend, de keuze van de hoogte van de treeplanken, de luchtdichte afsluiting in tunnels of gebieden met chemische risico's. Verder kan KVB worden aangevuld met een continue transmissie om infill-functionaliteit mogelijk te maken (bv. Euroloop).

— Reactie:

  Waarschuwen van de bestuurder. De noodrem wordt ingeschakeld wanneer de bewaking van bewegingen niet kan worden uitgevoerd. De noodrem kan alleen worden gelost wanneer de trein tot stilstand is gekomen.

Verantwoordelijke lidstaat: Frankrijk.

LS

Beschrijving:

LS is geïnstalleerd op alle hoofdlijnen van de Tsjechische spoorwegen (CD), de spoorwegen van de Slowaakse Republiek (ZSR) en op andere lijnen waarop meer dan 100 km/h wordt gereden. Deze lijnen komen in aanmerking voor interoperabiliteit. Het baangedeelte van het systeem bestaat uit gecodeerde spoorstroomkringen die een draaggolffrequentie regelen. De draaggollffrequentie wordt gecodeerd door 100 % amplitudemodulatie. Bijna alle locomotieven zijn uitgerust met de treinapparatuur.

Het treingedeelte van het systeem is verbeterd; de apparatuur is voor een deel geautomatiseerd.

De gegevensoverdracht tussen gecodeerde spoorstroomkringen en de treinapparatuur geschiedt via inductief gekoppelde luchtspoelantennes boven de spoorstaven.

Voornaamste karakteristieken:

— Gegevensoverdracht naar de treinen:

  — draaggolffrequentie van 75 Hz

    — AM-modulatie

    — 4 snelheidscodes (inclusief stopbeeld)

— Beeldscherm van de bestuurder:

  — cabinesein

  — seinbeelden: stop, beperkte snelheid, waarschuwing (maximum 100 km/h), topsnelheid

— Bewaking:

  — baanvaksnelheid/kan met de dodemansinrichting worden opgeheven

  — geen afstandscontrole

— Reactie:

  Bij uitblijven van een reactie van de bestuurder wordt de noodrem ingeschakeld wanneer de maximumsnelheid wordt ontvangen

Verantwoordelijke lidstaten: de Tsjechische Republiek en de Slowaakse Republiek.

LZB

(Linienförmige Zugbeeinflussung)

Beschrijving:

ATB-systeem dat is geïnstalleerd op alle Duitse lijnen die met snelheden van meer dan 160 km/h worden bereden en die een belangrijk deel vormen van de lijnen die voor interoperabiliteit in aanmerking komen. LZB is ook geïnstalleerd op lijnen in Oostenrijk en Spanje.

Het systeem bestaat uit baanapparatuur die ook nu is opgebouwd uit:

— aanpassing voor baanvakbeveiliging en respectieve gegevensoverdracht

— gegevensverwerking en mens-machine-interface in LZB-centrum

— gegevensoverdracht van en naar andere LZB-centra

— systeem van gegevensoverdracht van en naar treinen

Doorgaans is de treinapparatuur uitgevoerd met een geïntegreerde Indusifunctie.

De gegevensoverdracht tussen treinapparatuur en baanapparatuur verloopt via inductielussen in het spoor en een ferrietantenne op de trein.

Voornaamste kenmerken:

— Gegevensoverdracht naar de treinen:

  — 36 kHz ± 0,4 kHz (FSK)

  — 1 200 bit/s

  — 83,5 stappen per telegram

— Gegevensoverdracht van treinen:

  — 56 kHz ± 0,2 kHz (FSK)

  — 600 bit/s

  — 41 stappen per telegram

— Treinkarakteristieken die door de bestuurder kunnen worden ingevoerd:

  — treinlengte

  — maximumsnelheid van de trein

  — temkarakteristieken van de trein (rempercentage en remvermogen)

— Beeldscherm van de bestuurder:

  — geldende bedrijfsmodus, status van gegevensoverdracht

  — maximaal toegestane snelheid/werkelijke snelheid op een dubbele snelheidsmeter

  — doelsnelheid

  — doelafstand

  — aanvullende gegevens

— Bewaking:

  — baanvaksnelheid (maximumsnelheid, tijdelijke en permanente snelheidsbeperkingen)

  — maximumsnelheid van de trein

  — stoppunt

  — rijrichting

  — dynamisch snelheidsprofiel

  — hulpfuncties, bijvoorbeeld het neerlaten van de stroomafnemer (zie bijlage C).

— Reactie:

  De noodrem wordt ingeschakeld wanneer de bewaking van de beweging niet kan worden uitgevoerd. Na een snelheidsoverschrijding kan de noodrem terug worden gelost wanneer de snelheid opnieuw binnen de grenswaarden ligt.

— LZB bedrijfsvoorschriften:

  DB gebruikt het systeem als een volledig veiligheidsgerelateerd ATB-systeem. Seinen langs het spoor zijn niet vereist. Wanneer seinen langs het spoor aanwezig zijn voor treinen die niet met dit systeem zijn uitgerust, gelden zij niet voor treinen met LZB. Standaard wordt LZB gekoppeld aan automatische bediening van motor en remmen.

Verantwoordelijke lidstaten: Oostenrijk, Duitsland en Spanje.

MEMOR II+

Beschrijving:

Het ATB-systeem dat is aangebracht op alle lijnen van het Luxemburgse spoorwegnet wordt gebruikt voor het beveiligen van gevaarlijke punten en voor tijdelijke snelheidsbeperkingen. MEMOR II + is een aanvulling op het krokodilsysteem.

Het is gebaseerd op één, respectievelijk twee ijzeren staven in het spoor waarmee fysiek contact wordt gemaakt door borstels onderaan de trein. Afhankelijk van het seinbeeld, staat de staaf onder een spanning van ± 12 tot ± 20 V. Het systeem wordt niet als faalveilig beschouwd maar wel als veilig genoeg voor het bewaken van de bestuurder. Het functioneert geheel in de achtergrond, wat betekent dat het de bestuurder geen informatie geeft over seinbeelden. Het geeft alleen aan dat de trein wordt bewaakt.

Voornaamste kenmerken:

— Staven met gelijkstroomvoeding in het spoor (± 12/± 20 V)

— Op de trein voert de bestuurder geen treinkarakteristieken in; er is slechts één voorgedefinieerde snelheidscurve aan boord opgeslagen.

— Bewaking:

Bij waarschuwingsseinen of seinen met snelheidsbeperkingen start één positief startsignaal de bewaking van snelheid, tijd en snelheidswaarden over een bepaalde afstand op basis van het opgeslagen snelheidsprofiel.

Bij een absoluut stopsein wordt een noodremming gestart wanneer binnen 11 meter twee positieve startsignalen worden ontvangen.

— Reactie:

De noodrem wordt ingeschakeld wanneer de bewaking niet kan worden uitgevoerd (geen geldige reactie van de bestuurder).De noodrem kan worden gelost nadat de trein tot stilstand is gekomen.

— Beeldscherm van de bestuurder:

controlestatus.

status van de noodrem.

Vooruitzichten:

De Luxemburgse spoorlijnen worden uitgerust met ETCS niveau I. De stapsgewijze ingebruikname van ETCS vervangt MEMOR II en het krokodilsysteem. Dit vereist een overgangsperiode om de treinsystemen aan ETCS aan te passen. Uiteindelijk zal het ETCS niveau I-systeem het enige geldige systeem zijn op de spoorweginfrastructuur in Luxemburg.

Verantwoordelijke lidstaat: Luxemburg.

RETB

Beschrijving:

Radio Electronic Token Block (RETB) is een seinsysteem dat wordt gebruikt op een beperkt aantal rustige lijnen in het Verenigd Koninkrijk en voldoet aan de voorschriften van de interoperabiliteitsrichtlijn voor het conventionele spoor (drie lijnen in Schotland en één in Wales).

Het systeem biedt de volgende kernfuncties:

— uitgeven van rittoestemmingen vanuit de verkeersleidingspost aan treinen door middel van elektronische „fiches" die per radio worden verzonden naar de treinapparatuur.

— tonen van de rittoestemming aan de bestuurder

— intrekken van het „fiche" met de rittoestemming wanneer de trein de toegestane rit heeft voltooid.

Het RETB-systeem wordt gebruikt in combinatie met procedures voor het communicatieprotocol tussen seiner en bestuurder, die worden toegepast bij het aanvragen, afgeven en intrekken van de rittoestemmingen.

RETB heeft geen ATB-functionaliteit (daarom is er geen interface tussen de RETB-treinapparatuur en het remsysteem). De trein wordt echter wel tegen overschrijdingen beveiligd door standaard TPWS-apparatuur die elders in bijlage B wordt beschreven. Het treinsysteem voor TPWS heeft ook AWS-functionaliteit (zie ook bijlage B), die de bestuurder akoestische en optische signalen geeft wanneer hij het einde van een rittoestemming nadert en bij het naderen van snelheidsbeperkingen.

Treinapparatuur

De treinapparatuur omvat de radioapparatuur en de cabinedisplay van het RETB-systeem.

Radioapparatuur

Het radiosysteem dat wordt gebruikt voor de overdracht van „fiches" met rittoestemmingen is een variant van het NRN-systeem dat in het Verenigd Koninkrijk wordt gebruikt (zie elders in bijlage B). De radioapparatuur wordt voor zowel spraak- als dataverkeer gebruikt.

Cabinedisplay

De cabinedisplay bestaat uit:

— een sleutel om de treinapparatuur in werking te stellen

— een „ontvangst”-knop voor het ontvangen van rittoestemmingen van de verkeersleiding, waarna de rit kan worden gemaakt

— een alfanumeriek display dat de naam toont van het baanvak waarvoor een rittoestemming is gegeven

— een „verzend”-toets voor het afmelden van de rittoestemming aan de verkeersleiding wanneer de trein zijn rit heeft voltooid

De trein dient tevens te zijn voorzien van TPWS-apparatuur (met ook AWS-functionaliteit) voor de bovenomschreven doeleinden, maar er is geen interface tussen de TPWS- en RETB-apparatuur op de trein.

Verantwoordelijke lidstaat: Verenigd Koninkrijk.

RSDD/SCMT

(Ripetizione Segnali Discontinua Digitale/Sistema Controllo Marcia del Treno)

Beschrijving:

RSDD/SCMT is een ATB-systeem; het kan niet alleen op zichzelf staand maar ook als uitbreiding van de BACC-infrastructuur worden gebruikt.

De treinapparatuur kan de van de diverse bronnen afkomstige gegevens op een gecoördineerde manier verwerken.

Het systeem bestaat uit bakens langs het spoor en codeereenheden alsmede een op de trein gemonteerde antenne die tijdens het passeren het baken van energie voorziet. De koppeling is inductief.

Vanuit een logisch standpunt bestaan er twee soorten bakens: „systeembakens” die gegevens bevatten over het verdere verloop van de lijn en „seinbakens” met gegevens over het seinbeeld.

Er zijn drie soorten bakens voorzien, die alledrie dezelfde up- en downlinkfrequenties gebruiken, maar met een verschillend vermogen:

— Voedingsfrequentie:

  — 27,115 MHz

— Gegevensoverdracht naar de treinen:

  — 4,5 MHz

  — 12/180 bit ASK-modulatie

  — 1 023 bit FSK-modulatie

— Treinkarakteristieken:

  Vaste treinkarakteristieken worden opgeslagen in onderhoudsfaciliteiten, terwijl van de treinsamenstelling afhankelijke gegevens door de bestuurder worden ingevoerd. Speciale bakens worden gebruikt voor het ijken van de kilometertelling aan boord voordat deze kan worden gebruikt voor de treinbewaking.

— Beeldscherm van de bestuurder:

  — maximaal toegestane snelheid

  — doelsnelheid

  — werkelijke snelheid van de trein

  — uitgebreide informatie over secundaire doelen

  — waarschuwingen voordat de noodrem wordt ingeschakeld

— aanvullende gegevens

— Bewaking: Onder normale omstandigheden (volledige bewaking) controleert de trein de volgende eigenschappen: baanvaksnelheid, afhankelijk van de mogelijkheden voor overschrijdingen op het baanvak en de voertuigprestaties

— apermanente en tijdelijke snelheidsbeperkingen

— overwegen

— stoppunt

— dynamisch remprofiel

— rangeerbewegingen

Indien een of meer karakteristieken van de lijn niet naar het treinsysteem kan worden verzonden (bv. bij een storing) kan het systeem met gedeeltelijke bewaking worden gebruikt. In dat geval wordt de MMI uitgeschakeld en dient te bestuurder volgens de seinen langs het spoor te rijden.

— Reactie:

— dienstrem

— noodrem

Verantwoordelijke lidstaat: Italië.

SELCAB

Beschrijving:

ATB-systeem dat is aangelegd op de hogesnelheidslijn tussen Madrid en Sevilla als uitbreiding van LZB in stationsgebieden. De treinapparatuur van LZB 80 (Spanje) kan ook SELCAB-gegevens verwerken.

De gegevensoverdracht tussen treinapparatuur en baanapparatuur geschiedt via semi-continue inductielussen in het spoor en een ferrietantenne op de trein.

Voornaamste kenmerken:

— Gegevensoverdracht naar de treinen:

— 36 kHz ± 0,4 kHz (FSK)

— 1 200 bit/s

— 83,5 stappen per telegram

— Treinkarakteristieken die door de bestuurder kunnen worden ingevoerd:

— treinlengte

— maximumsnelheid van de trein

— remkarakteristieken van de trein

— Beeldscherm van de bestuurder:

— maximaal toegestane snelheid/werkelijke snelheid op een dubbele snelheidsmeter

— doelsnelheid

— doelafstand

— aanvullende gegevens

— Bewaking:

  — baanvaksnelheid

  — stoppunt

  — rijrichting

  — dynamisch remprofiel

  — snelheidsbeperkingen

— Reactie:

  De noodrem wordt ingeschakeld wanneer de bewaking van de beweging niet kan worden uitgevoerd. Bij een snelheidsoverschrijding kan de noodrem worden gelost wanneer de snelheid opnieuw binnen de grenswaarden ligt.

Verantwoordelijke lidstaten: Spanje.

SHP

Samoczynne Hamowanie Pociągu

Beschrijving:

ATB-systeem dat in Polen is geïnstalleerd op lijnen die voor interoperabiliteit in aanmerking komen.

Magnetisch gekoppelde resonantiekringen in het spoor en op de trein verzenden 1 gegeven naar de trein. Het systeem wordt als faalveilig beschouwd. Het is geïntegreerd in het actieve dodemanssysteem op de trein De dodemansinrichting beschermt ook tegen ongecontroleerde treinbewegingen (glijden) met snelheden die meer dan 10 % boven de toegestane snelheid liggen. Het functioneert geheel in de achtergrond, wat betekent dat het de bestuurder geen informatie geeft over seinbeelden. Het geeft alleen aan dat de trein wordt bewaakt.

Voornaamste kenmerken:

— Frequentie:

  — 1 000 Hz

— Bewaking:

  — 1 000 Hz: Bevestiging van een sein

— Plaats van de resonantiekring:

  — 200 m voor seinen langs het spoor en seinen bij de inrit van een station

  — 0 m voor/bij seinen bij stationsuitritten

Reactie:

Op de trein gaat een waarschuwingslamp branden wanneer de trein een (in het spoor aangebracht) resonantiecircuit passeert; er wordt om bevestiging van de bestuurder gevraagd. Als binnen 3 seconden geen bevestiging wordt ontvangen, wordt een akoestische waarschuwing ingeschakeld. Als binnen 2 seconden na de akoestische waarschuwing geen bevestiging wordt ontvangen, zet het systeem een noodremming in. De noodrem kan onder speciale voorwaarden worden gelost.

Het actieve dodemanssysteem wordt ingeschakeld wanneer de treinsnelheid 10 % boven de maximaal toegestane snelheid van de trein komt. Na 16 s gaat een waarschuwingslamp branden en is bevestiging van de bestuurder vereist binnen dezelfde tijden als bij de SHP-functie. Vervolgens dient om de 60 seconden een bevestiging te worden gegeven. De SHP-bewaking herstart de dodemansperiode van 60 seconden.

Verantwoordelijke lidstaat: Polen.

TBL 1/2/3

Beschrijving:

Op een gedeelte van de lijnen van de NMBS/SNCB geïnstalleerd ATB-systeem (momenteel 1 200 bakens en 120 treinen met TBL1, 200 bakens en 300 treinen met TBL2, alle lijnen voor snelheden boven 160 km/h met TBL2)

Het systeem bestaat uit baanbakens bij elk sein en treinapparatuur. TBL1 is een waarschuwingssysteem, TBL2/3 een cabineseinsysteem. Voor TBL2/3 bestaan er infillbakens en is ook een bekabelde infill-lus beschikbaar.

De baanapparatuur wordt TBL2 genoemd in het geval van een interface met relaisvergrendelingen, en TBL3 in het geval van een seriële interface met elektronische vergrendeling.

De treinapparatuur wordt TBL2 genoemd. Deze omvat TBL2, TBL1 en de functies van het krokodilsysteem.

Gegevensoverdracht vindt plaats tussen het actieve baken en een set spoelantennes op de trein. Het systeem is richtinggevoelig, de bakens zijn iets uit het midden tussen de rails aangebracht.

Voornaamste kenmerken:

— Gegevensoverdracht naar de treinen:

  — 100 kHz ± 10 kHz (FSK)

  — 25 kbit/s

  — 119 nuttige bits per telegram voor TBL2/3

  — 5 nuttige decimale data op 40 bits per telegram voor TBL1

— Treinkarakteristieken die door de bestuurder worden ingevoerd (TBL2):

  — treinlengte

  — maximumsnelheid van de trein

  — remkarakteristieken van de trein (remgewicht, treintype, isolatie, andere specifieke parameters)

  — taalkeuze, identificatieparameters

— Beeldscherm van de bestuurder:

  — maximumsnelheid (remcurve)

  — doelsnelheid

  — doelafstand

  — treinsnelheid

  — bedrijfsmodus

  — aanvullende gegevens

— Bewaking:

  — baanvaksnelheid

  — snelheidsbeperkingen (permanent en tijdelijk)

  — specifieke beperkingen voor goederentreinen en andere treinen

  — stoppunt

  — dynamisch remprofiel

  — rijrichting

— dodemansinrichting voor de bestuurder

— hulpfuncties (stroomafnemer, radiocommutatie)

— Reactie:

— akoestische en optische signalen

— de noodrem wordt ingeschakeld wanneer bewaking van de beweging niet kan worden uitgevoerd of wanneer de bestuurder de waarschuwing niet bevestigt.

Verantwoordelijke lidstaten: België.

TPWS

Beschrijving:

TPWS is bedoeld om de veiligheid op knooppunten te vergroten. Het omvat tevens de waarschuwingsfunctionaliteit van AWA; deze zijn cursief gedrukt. TPWS is van toepassing op alle als interoperabel beschouwde lijnen.

Het systeem biedt de volgende functies:

De bestuurder wordt op een vaste remafstand voor de volgende beperkende seinen gewaarschuwd:

— seinen niet op veilig.

— permanente snelheidsbeperkingen

— tijdelijke snelheidsbeperkingen

Treinbeveiliging (voorgeprogrammeerde treinkarakteristieken) bij:

— de trein overschrijdt de toegestane snelheid bij specifieke snelheidsbeperkingen (snelheidsval).

— de trein nadert een stopsein met te hoge snelheid (een of meer snelheidsvallen).

— de trein passeert een gevaarsein (treinstop).

Het systeem gebruikt permanente magneten en spoelen die in het spoor velden opwekken. Het wordt niet als faalveilig beschouwd maar voorziet in maatregelen en principes waarmee de kans op menselijke fouten zo klein mogelijk wordt gehouden.

TPWS toont de volgende informatie aan de bestuurder:

— de toestand van de laatste magneet, wel of geen beperking (het „zonnebloem”-symbool).

— dat TPWS de rem in werking heeft gesteld.

— fout/isolatiestatus.

TPWS biedt de volgende bedieningsfuncties:

— bevestigingsknop voor de waarschuwing voor een beperkende voorwaarde.

— een knop om gedurende een beperkte periode een onveilig sein te passeren.

— uitschakelingscontroles.

TPWS kent de volgende geluidssignalen:

— een „beltoon” — Sein op veilig.

— een „claxon” — beperking — moet bevestigd worden.

TPWS is op het remsysteem van de trein aangesloten. De noodrem wordt onmiddellijk ingeschakeld wanneer:

— de „claxon” niet binnen 2,5 seconden bevestigd wordt.

— de trein een „snelheidsval" met te hoge snelheid passeert.

— de trein een onveilig sein voorbijrijdt.

Er wordt geen computertechnologie gebruikt, maar dat is niet uitgesloten.

Overige karakteristieken:

— volgordeschakeling van magnetische velden (noordpool, zuidpool) om de seintoestand op te vragen (veilig/onveilig).

— Eén van een selectie van sinusvormige elektromagnetische velden van rond 60 kHz voor de snelheidsvallen en treinstopfuncties (tot acht frequenties gebruikt).

— Van de treinkarakteristieken wordt de remcapaciteit via de treinbedrading ingevoerd; bij snelheidsvallen geven zij andere maximumsnelheden. Momenteel wordt niet gewerkt met invoer van treinkarakteristieken; maar dat kan worden overwogen.

— Een beperkend signaal moet binnen 2,5 seconden door de bestuurder worden bevestigd, anders wordt de noodrem ingeschakeld.

— De noodrem kan 1 minuut na inschakeling gelost worden wanneer het noodremsignaal ook bevestigd is.

Verantwoordelijke lidstaat: Verenigd Koninkrijk.

TVM

Beschrijving:

TVM is een cabineseinsysteem voor besturing en seingeving dat speciaal werd ontwikkeld voor de hogesnelheidslijnen van RFF. De oudere versie (TVM 300) wordt gebruikt op de lijn Parijs-Lyon (LGV SE) en Parijs-Tours/Le Mans (LGV A). De nieuwere versie (TVM 430) wordt gebruikt op de lijn Parijs-Lille-Calais (LGV N), op het NMBS-deel naar Brussel, op de lijn Lyon-Marseille.Nîmes (LGV Méditerranée), in de Eurotunnel en op de Channel Tunnel Rail Link in het Verenigd Koninkrijk. TVM 430 is compatibel met TVM 300.

TVM 300 en TVM 430 zijn gebaseerd op gecodeerde spoorstroomkringen als continue transmissiemiddel en inductielussen of bakens (type KVB of TBL) als punttransmissiemiddel.

De gegevensoverdracht tussen gecodeerde spoorstroomkringen en de treinapparatuur verloopt via inductief gekoppelde luchtspoelantennes boven de spoorstaven.

Voornaamste kenmerken:

— Gegevensoverdracht naar treinen via spoorstroomkringen:

  — Diverse draaggolffrequenties (1,7 — 2,0 — 2,3 en 2,6 kHz)

  — FSK-gemoduleerde snelheidscodes

  — 18 snelheidscodes (TVM 300)

  — 27 bits (TVM 430)

— Gegevensoverdracht naar de treinen via inductielussen

  — TVM 300: 14 frequenties (1,3 -3,8 kHz)

  — TVM 430: PSK-gemoduleerd signaal, 125 kHz, 170 bits

— Bij gesleepte treinen in de Eurotunnel worden de treinkarakteristieken aan boord van de locomotief ingevoerd (niet op de TGV, waar vaste waarden worden gebruikt)

— Beeldscherm van de bestuurder:

  Snelheidsopdrachten in combinatie met gekleurde lichtseinen.

— Bewaking:

  — snelheid (permanent)

  — inzetten van remming gebaseerd op

    — stappencurve voor TVM 300

    — parabolische curve voor TVM 430

  — stoppunt

— Reactie:

  — De noodrem wordt ingeschakeld bij te hoge snelheid.

Verantwoordelijke lidstaten: België, Frankrijk en het Verenigd Koninkrijk.

ZUB 123

Beschrijving

ATB-systeem dat op grote schaal is geïnstalleerd op lijnen in Denemarken die voor interoperabiliteit in aanmerking komen.

Het systeem bestaat uit de volgende onderdelen:

Baanapparatuur:

— een koppelspoel in het spoor (transponder) die buiten de rails wordt gemonteerd.

— op bepaalde baanvakken worden lussen voor infilldoeleinden gebruikt.

— een scannende interfacekaart die de over te dragen gegevens afleidt.

Treinapparatuur:

— De treineenheid met verwerkingsapparatuur en verzendings/ontvangstfaciliteiten. Deze werkt door middel van een reminterface op de remmen.

— De op het draaistel gemonteerde koppelspoel van het voertuig ontvangt gegevens van de baanapparatuur.

— De kilometerteller is een op de as gemonteerde pulsgenerator die informatie over de afgelegde afstand en de werkelijke snelheid levert.

— Display en bedieningspaneel in de cabine.

ZUB 123-treinapparatuur wordt als faalveilig beschouwd.

Voornaamste kenmerken:

— 3 frequenties:

  — 50 kHz controlekanaal

  — 100 kHz energiekanaal

  — 850 kHz datakanaal

— Wijze van gegevensoverdracht:

  — tijd — verdelingmultiplex voor seriële overdracht van telegrammen met tot 96 nuttige bits.

— Treinapparatuur voor gegevensverwerking:

  — vitale computerverwerking (verhoogd prestatieniveau)

  — Cabineseinen:

    — toegestane maximumsnelheid

    — werkelijke snelheid

    — doelsnelheid

    — doelafstand

— Aanvullende indicatoren en knoppen

— Invoer van treingegevens:

  — codeerpaneel, of

  — rechtstreeks in de treinapparatuur

— Bewaking:

  — baanvaksnelheid

  — stoppunt

  — snelheidsbeperkingen

  — dynamisch remprofiel

— Reactie:

  — De noodrem wordt ingeschakeld wanneer de bewaking van de beweging niet kan worden uitgevoerd.

  — Bij een te hoge snelheid kan de noodrem weer worden gelost wanneer de snelheid binnen een gedefinieerde grenswaarde ligt.

Verantwoordelijke lidstaat: Denemarken.

ZUB 121

(Uitsluitend ter informatie)

Beschrijving:

In Zwitserland zeer algemeen op de voor interoperabele exploitatie in aanmerking komende lijnen van de SBB en BLS gebruikt ATB-systeem.

Het systeem bestaat uit de volgende onderdelen:

Baanapparatuur:

— bepalen van de te beïnvloeden rijrichting.

— een tussen de rails en uit het midden van de koppellus gemonteerde koppelspoel (transponder); de koppellus bevindt zich iets uit het midden tussen de rails. Een vorige koppelspoel bepaalt de rijrichting die door de volgende lus moet worden beïnvloed.

— een scannende interfacekaart die de over te dragen gegevens afleidt (niet faalveilig)

Treinapparatuur:

— De treineenheid met verwerkingsapparatuur en verzendings/ontvangstfaciliteiten. Deze werkt door middel van een reminterface op de remmen.

— De op het draaistel gemonteerde koppelspoel van het voertuig ontvangt gegevens van de baanapparatuur. (Met onze apparatuur is alleen overdracht van spoor naar trein mogelijk)

— De snelheidsmeter is een op de as gemonteerde pulsgenerator die informatie betreffende afgelegde afstand, rijsnelheid en rijrichting levert.

— Display en bedieningspaneel in de cabine.

— Een in-/uitvoerinterface met de radioapparatuur of het informatiesysteem in de trein (IBIS) voor het uitwisselen van door de bestuurder ingevoerde treingegevens.

Belangrijkste eigenschappen

— 3 frequenties:

  — 50 kHz controlekanaal

  — 100 kHz energiekanaal

  — 850 kHz datakanaal

— Wijze van gegevensoverdracht:

— Tijdmultiplexing voor seriële transmissie van telegrammen met tot 104 nuttige bits.

— Treinapparatuur voor gegevensverwerking: (niet faalveilig)

— Verwerking in één rekeneenheid (hoger prestatieniveau)

— Beeldscherm van de bestuurder:

— 4-cijferig LCD-scherm:

  — '8 — — 8'; geen bewaking of

  — '8 8 8 8'; bewaking van de maximum treinsnelheid of

  — '— — — —'; bewaking van de maximum baanvaksnelheid of

  — ' 6 0'; doelsnelheid of

  — ' I I I I '; via lus ontvangen opdracht „doorrijden"

— Licht- en geluidssignalen:

  — noodrem ingeschakeld

  — ralende apparatuur

— Knoppen:

  — testknop

  — reset noodrem

  — uitschakelknop (dezelfde als de „Signum"-uitschakelknop)

— Invoer van treingegevens:

  Via het bedieningspaneel van de treinradio

— Bewaking/Opdrachten:

  — baanvaksnelheid

  — stoppunt

  — snelheidsbeperkingen

— dynamisch remprofiel

— kanaalkeuze

— Reactie:

— de noodrem wordt in werking gesteld wanneer de snelheidslimiet wordt bereikt

— uitschakelen snelheidsbewaking wanneer bewaking van de beweging niet kan worden uitgevoerd

Verantwoordelijke staat: Zwitserland.

Afdeling 2: Radio

INDEX:

1. UIC-radio Hoofdstuk 1-4
2. UIC-radio Hoofdstuk 1-4+6
3. UIC-radio Hoofdstuk 1- 4 + 6 (Iers systeem)
4. UIC-radio Hoofdstuk 1-4+6+7

   Systemen in Groot-Brittannië — Inleiding
5. BR 1845
6. BR 1609
7. FS ETACS en GSM
8. UIC-radio, Hoofdstuk 1 — 4 (TTT-radiocommunicatiesysteem van de Cascaislijn)
9. TTT CP_N-radiocommunicatiesysteem
10. PKP radiosysteem
11. VR treinradio
12. TRS — Radiosysteem van de Tsjechische spoorwegen
13. LDZ radiosysteem
14. CH — Radiosysteem van de Griekse spoorwegen
16. Radiosysteem in Estland
17. Radiosysteem in Litouwen

Deze systemen zijn thans in gebruik in de lidstaten. Voor nadere informatie wordt verwezen naar het infrastructuurregister als omschreven in bijlage C.

Uitsluitend ter informatie — niet in lidstaten gebruikte systemen:

15. UIC-radio — Bulgarije

UIC-radio Hoofdstuk 1-4

Beschrijving:

Deze baan-naar-treinradio volgt de in UIC-code 751-3, derde uitgave, 1.7.84 beschreven technische voorschriften. Het is een minimum subset die noodzakelijk is voor het internationale spoorwegverkeer.

De UIC-radio is een analoge radio bestaande uit baan- en treinapparatuur.

Radiosystemen volgens deze basis-subset zijn geschikt voor simplex en duplex spraakverkeer en voor het gebruik van geluidssignalen (tonen), maar niet voor selectieve oproepen en gegevensoverdracht:

Voornaamste kenmerken:

— Frequenties:

  — trein naar baan:

    457,450 MHz..458,450 MHz.

  — baan naar trein:

    — band A: 467,400 MHz..468,450 MHz.

    — band B: 447,400 MHz ..448,450 MHz (uitsluitend te gebruiken wanneer band A niet beschikbaar is).

  — frequentie-interval: 25 kHz

  — duplexfrequentieparen: 10 MHz gescheiden

  — groep van 4 kanalen, bij voorkeur 62… 65 voor internationaal verkeer

  — overeenkomst inzake bilateraal of multilateraal gebruikte frequenties

— Gevoeligheid:

  — > 1 μV bij een signaal/ruisverhouding > 20 dB (treinapparatuur)

  — > 2 μV (baanapparatuur)

— Uitgestraald vermogen:

  — treinapparatuur: 6 W

  — baanapparatuur: 6 W

— Antennekarakteristieken:

  — λ/4 rondstralend (treinapparatuur)

  — 4 m boven de rail (treinapparatuur)

  — rondstralend of gericht (baanapparatuur)

  — in tunnels: lekke coax of sterk gerichte antennes (baanapparatuur)

  — afsluitweerstand: 50 ohm

— Polarisatie:

  — verticaal

  — in tunnels: elke polarisatie

— Frequentieafwijking:

  — < 1,75 kHz voor het geluidssignaal

  — < 2,25 kHz voor spraak

— Gebruiksmogelijkheden:

  — modus 1: duplex

  — modus 2: semi-duplex

— Kanaalkeuze in de trein:

  — handmatig door invoer van kanaalnummer

  — automatisch, afhankelijk van de voedingsspanning van de ontvanger

  Geluidstonen:

  — kanaal vrij: 2 280 Hz
  — luisteren: 1 960 Hz
  — pilottoon: 2 800 Hz
  — waarschuwing: 1 520 Hz

Verantwoordelijke lidstaten: Frankrijk, Duitsland, Hongarije en Luxemburg.

UIC-radio Hoofdstuk 1- 4 + 6

Beschrijving:

Deze baan-naar-treinradio volgt de in UIC-code 751-3, derde uitgave, 1.7.84 beschreven technische voorschriften.

De UIC-radio is een analoge radio bestaande uit baan- en treinapparatuur.

Radiosystemen volgens deze basis-subset zijn geschikt voor simplex en duplex spraakverkeer, voor het gebruik van geluidssignalen (tonen) en voor selectieve oproepen en gegevensoverdracht:

Voornaamste kenmerken:

— Frequenties:

  — trein naar baan:

    457,450 MHz..458,450 MHz.

  — baan naar trein:

    — band A: 467,400 MHz..468,450 MHz.

    — band B: 447,400 MHz ..448,450 MHz (uitsluitend te gebruiken wanneer band A niet beschikbaar is).

  — frequentie-interval: 25 kHz

  — duplexfrequentieparen: 10 MHz gescheiden

  — groep van 4 kanalen, bij voorkeur 62 ... 65 voor internationaal verkeer

  — overeenkomst inzake bilateraal of multilateraal gebruikte frequenties

— Gevoeligheid:

  — > 1 µV bij een signaal/ruisverhouding > 20 dB (treinapparatuur)

  — > 2 µV (baanapparatuur)

— Uitgestraald vermogen:

  — treinapparatuur: 6 W

  — baanapparatuur: 6 W

— Antennekarakteristieken:

  — λ/4 rondstralend (treinapparatuur)

  — 4 m boven de rail (treinapparatuur)

  — rondstralend of gericht (baanapparatuur)

  — in tunnels: lekke coax of sterk gerichte antennes (baanapparatuur)

  — afsluitweerstand: 50 ohm

— Polarisatie:

  — verticaal

  — in tunnels: elke polarisatie

— Frequentieafwijking:

  — < 1,75 kHz voor het geluidssignaal

  — < 2,25 kHz voor spraak

— Gebruiksmogelijkheden:

  — modus 1: duplex

  — modus 2: semi-duplex

— Kanaalkeuze in de trein:

  — handmatig door invoer van kanaalnummer

  — automatisch, afhankelijk van de voedingsspanning van de ontvanger

  Geluidstonen:

  — kanaal vrij: 2 280 Hz
  — luisteren: 1 960 Hz
  — pilottoon: 2 800 Hz
  — waarschuwing: 1 520 Hz

— Telegramstructuur:

  — synchronisatie van de berichtkop: 1111 1111 0010

  — zescijferig decimaal BCD-gecodeerd treinnummer

  — 2 gegevensposities van elk 4 bits

  — 7-bit CRC, polynoom: 1110 000 1 (H=4)

— Telegramtransmissie:

  — 600 bit/s

  — FSK, „0” = 1 700 Hz, „1” = 1 300 Hz

— Berichten (hexadecimale code):

  — van baan naar trein:

    — spraak 08
    — noodstop 09
    — test 00

- sneller rijden 04
- trager rijden 02
- aankondiging via luidspreker 0C
- schriftelijke opdracht 06
- telegramextensie 03

— trein naar baan:

- aanvraag communicatie 08
- bevestiging van opdracht 0A
- advies 06
- test 00
- treinpersoneel verzoekt communicatie 09
- aanvraag telefoonverbinding 0C
- telegramextensie 03

Verantwoordelijke lidstaten: Oostenrijk, België, Denemarken, Duitsland, Nederland en Spanje.

UIC-radio Hoofdstuk 1- 4 + 6 (Iers systeem)

Beschrijving:

Deze baan-naar-treinradio volgt de in UIC-code 751-3, derde uitgave, 1.7.84 beschreven technische voorschriften.

De UIC-radio is een analoge radio bestaande uit baan- en treinapparatuur.

Radiosystemen volgens deze basis-subset zijn geschikt voor simplex en duplex spraakverkeer, voor het gebruik van geluidssignalen (tonen) en voor selectieve oproepen en gegevensoverdracht:

Voornaamste kenmerken:

— **Frequenties:**

- trein naar baan:

  461,675 MHz..461,950 MHz.

- baan naar trein:

  456,175 MHz..456,450 MHz.

- frequentie-interval: 25 kHz
- duplexfrequentieparen: 5,5 MHz gescheiden
- groepering van 4 kanalen

— **Gevoeligheid:**

- > 1 µV bij een signaal/ruisverhouding > 20 dB (treinapparatuur)
- > 2 µV (baanapparatuur)

— **Uitgestraald vermogen:**

  — treinapparatuur: 10 W

  — baanapparatuur: 10 W

— Antennekarakteristieken:

  — λ/4 rondstralend (treinapparatuur)

  — 4 m boven de rail (treinapparatuur)

  — rondstralend of gericht (baanapparatuur)

  — in tunnels: lekke coax of sterk gerichte antennes (baanapparatuur)

  — afsluitweerstand: 50 ohm

— **Polarisatie:**

  — verticaal

  — in tunnels: elke polarisatie

— Frequentieafwijking:

  — < 1,75 kHz voor het geluidssignaal

  — < 2,25 kHz voor spraak

— **Gebruiksmogelijkheden:**

  — modus A: duplex voor spraak- en dataverkeer

  — modus B: duplexmodus voor alleen spraakverkeer

  — modus C: simplexmodus voor alleen spraakverkeer

— Kanaalkeuze in de trein:

  — handmatig door invoer van kanaalnummer

  — automatisch, afhankelijk van de voedingsspanning van de ontvanger

— **Geluidstonen:**

  — lijn vrij: 2 280 Hz
  — algemene oproeptoon: 1 960 Hz
  — pilottoon: 2 800 Hz
  — noodoproep: 1 520 Hz

— **Telegramstructuur:**

  — synchronisatie van de berichtkop: 1111 1111 0010

  — zescijferig decimaal BCD-gecodeerd treinnummer

  — 2 gegevensposities van telkens 4 bits

  — 7-bit CRC, polynoom: 1110 000 1 (H=4)

— **Telegramtransmissie:**

  — 600 bit/s

  — FSK, „0” = 1 700 Hz, „1” = 1 300 Hz

— **Berichten:**

  — van baan naar trein:

    — centrale verkeersleiding aan bestuurder

    — warmloper

    — instructie nr. 9 (gebruikt voor omroepberichten op afstand in elektrische treinstellen van de 8100-serie)

    — stop bij volgend sein

    — stop bij volgend station

    — instructie nr. 5 (momenteel niet in gebruik)

    — instructie nr. 6 (momenteel niet in gebruik)

    — instructie nr. 7 (momenteel niet in gebruik)

    — gevaar Stop

    — test

  — Trein naar baan:

    — test

    — bestuurder

    — conducteur

    — regulator (PABX)

    — obstakel op het spoor

    — bevestigen

    — klaar voor vertrek

    — omleiding

    — „running Release”

    — gereserveerd bericht 1

    — gereserveerd bericht 2

    — noodoproep

    — modus B-oproep

Verantwoordelijke lidstaten: Ierse Republiek, Hongarije.

(Uitsluitend ter informatie: in Noorwegen wordt hetzelfde radiosysteem gebruikt)

UIC-radio Hoofdstuk 1- 4 + 6 + 7

Beschrijving:

Deze baan-naar-treinradio volgt de in UIC-code 751-3, derde uitgave, 1.7.84 beschreven technische voorschriften. Hoofdstuk 7, uitgave van 1.1.88.

De UIC-radio is een analoge radio bestaande uit baan- en treinapparatuur.

Radiosystemen volgens deze basis-subset zijn geschikt voor simplex en duplex spraakverkeer, voor het gebruik van geluidssignalen (tonen) en voor selectieve oproepen en gegevensoverdracht. De mogelijkheden voor gegevensoverdracht zijn uitgebreid. Deze eigenschap is niet verplicht in het UIC-fiche. Als deze functionaliteitj niet kan worden gewaarborgd door bilaterale of multilaterale overeenkomsten, dient hij uitsluitend op nationale basis te worden gebruikt.

Voornaamste kenmerken:

— Frequenties:

  — trein naar baan:

    457,450 MHz..458,450 MHz.

  — baan naar trein:

    — Band A: 467,400 MHz ..468,450 MHz.

    — Band B: 447,400 MHz ..448,450 MHz (uitsluitend te gebruiken wanneer band A niet beschikbaar is).

  — frequentie-interval: 25 kHz

  — duplexfrequentieparen: 10 MHz gescheiden

  — groep van 4 kanalen, bij voorkeur 62 ... 65 voor internationaal verkeer

  — overeenkomst inzake bilateraal of multilateraal gebruikte frequenties

— Gevoeligheid:

  — > 1 μV bij een signaal/ruisverhouding > 20 dB (treinapparatuur)

  — > 2 μV (baanapparatuur)

— Uitgestraald vermogen:

  — treinapparatuur: 6 W

  — baanapparatuur: 6 W

— Antennekarakteristieken:

  — λ/4 rondstralend (treinapparatuur)

  — 4 m boven de rail (treinapparatuur)

  — rondstralend of gericht (baanapparatuur)

  — in tunnels: lekke coax of sterk gerichte antennes (baanapparatuur)

  — afsluitweerstand: 50 ohm

— Polarisatie:

  — verticaal

  — in tunnels: elke polarisatie

— Frequentieafwijking:

  — < 1,75 kHz voor het geluidssignaal

  — < 2,25 kHz voor spraak

— Gebruiksmogelijkheden:

  — modus 1: duplex

  — modus 2: semi-duplex

— Kanaalkeuze in de trein:

  — handmatig door invoer van kanaalnummer

  — automatisch, afhankelijk van de voedingsspanning van de ontvanger

Geluidstonen:

- kanaal vrij: 2 280 Hz
- luisteren: 1 960 Hz
- pilottoon: 2 800 Hz
- waarschuwing: 1 520 Hz

- Telegramstructuur:
  - synchronisatie van de berichtkop: 1111 1111 0010
  - zescijferig decimaal BCD-gecodeerd treinnummer
  - 2 gegevensposities van telkens 4 bits
  - 7-bit CRC, polynoom: 1110 000 1 (H=4)
- Telegramtransmissie:
  - 600 bit/s
  - FSK, „0” = 1 700 Hz, „1” = 1 300 Hz
- Berichten (hexadecimale code):
  - van baan naar trein:
    - spraak 08
    - noodstop 09
    - test 00
    - sneller rijden 04
    - trager rijden 02
    - aankondiging via luidspreker 0C
    - schriftelijke opdracht 06
    - telegramextensie 03
  - Trein naar baan:
    - aanvraag communicatie 08
    - bevestiging van opdracht 0A
    - advies 06
    - test 00
    - treinpersoneel verzoekt communicatie 09
    - aanvraag telefoonverbinding 0C
    - telegramextensie 03
- Telegramextensie (uitsluitend wanneer aangevraagd met code 03):
  - radiotelefoniesysteem met simultane digitale overdracht van berichten
    - duplex spraakverkeer
    - duplexoverdracht van berichten ongeacht de lengte

— simplex spraakverkeer tussen mobiele stations in hetzelfde radiogebied

— tijdmultiplexing van spraak en data (trein naar baan):

— 260 ms gegevensoverdracht

— 780 msec spraakcompressie

— HDLC-framestructuur volgens ISO-norm voor gegevensoverdracht (baan naar trein)

— 1 200 bit/s

— FSK, „0" = 1 800 Hz, „1" = 1 200 Hz

Verantwoordelijke lidstaat: Frankrijk.

Systemen in Groot-Brittannië — Inleiding

Het zogenoemde NRN-systeem (National Radio Network) is geïnstalleerd op alle spoorlijnen in het Groot-Brittannië, met inbegrip van de hogesnelheidslijnen die de ruggengraat van het Britse hogesnelheidsnet vormen. Hiertoe behoren:

— West Coast Main Line (Londen-Glasgow)

— East Coast Main Line (Londen-Edinburgh)

— Great Western Main Line (Londen-Bristol/Zuid-Wales)

Het zogenoemde Cab-Securesysteem is geïnstalleerd op drukke voorstadsnetten rond Londen, Liverpool en Glasgow, waartoe soms ook lijnen behoren die deel uitmaken van het hogesnelheidsnet. Daarnaast zijn alle hoofdlijnen in het zuidoosten, inclusief de bestaande Channel Tunnel Route van de kust naar Londen-Waterloo uitgerust met het Cab Securesysteem.

Passagiers- en goederentreinen op het hoofdnet zijn uitgerust met NRN, terwijl voorstadstreinen en tussencategorieën van verkeer beschikken over CSR. De meeste treinen slechts zijn slechts voorzien van één soort radio, maar enkele treinen die zowel in NRN- als in CSR-gebieden rijden, zijn uitgerust met beide systemen. Dit geldt met name voor treinen die zijn uitgerust met CSR maar gedeeltelijk ook buiten de CSR-infrastructuur rijden.

BR 1845, uitgave G en H (baanapparatuur) BR 1661, uitgave A (treinapparatuur) Doorgaans „Cab Secure Radio" genoemd

Beschrijving:

Deze baan-naar-treinradio volgt de in de Railtrack-specificaties beschreven technische voorschriften (BR Specificatie 1845, uitgave G en H, en BR 1661, uitgave A).

De Cab Secure radio is een analoge radio bestaande uit baan- en treinapparatuur.

Radiosystemen volgens deze basis-subset zijn geschikt voor simplex- en duplexspraakverbindingen, voor het gebruik van geluidssignalen (tonen) en voor selectieve oproep en gegevensoverdracht.

Voornaamste karakteristieken:

— Frequenties:

— trein naar baan:

448,34375 ... 448,48125 MHz. *(Noot: er zijn extra kanalen waarover nog informatie moet worden verkregen)*

— baan naar trein:

— 454,84375 MHz..454,98125 MHz.

— frequentie-interval: 12,5 kHz

— duplexfrequentieparen: 6,5 MHz gescheiden

— overeenkomst inzake bilateraal of multilateraal gebruikte frequenties

— Gevoeligheid:

— 1 μV bij een signaal/ruisverhouding > 20 dB (treinapparatuur)

— < 2 μV (baanapparatuur)

— Uitgestraald vermogen:

— treinapparatuur: 10 W

— baanapparatuur: 10 W

— Antennekarakteristieken:

— λ/4 rondstralend (treinapparatuur)

— 4 m boven de rail (treinapparatuur)

— rondstralend of gericht (baanapparatuur)

— in tunnels: lekke coax of sterk gerichte antennes (baanapparatuur)

— afsluitweerstand: 50 ohm

— Polarisatie:

— verticaal

— in tunnels horizontaal

— Frequentieafwijking:

— 300 Hz voor CTCSS-tonen

— 1,5 kHz voor gegevensoverdracht

— 1,75 kHz voor noodtoon

— < 2,5 kHz voor spraak

— Gebruiksmogelijkheden:

— modus 1: duplex

— Kanaalkeuze in de trein:

— handmatig door invoer van kanaalnummer

— automatisch, afhankelijk van bericht van de treindienstleiding

— Geluidstonen:

— CTCSS: X, Y, Z, 203,5 Hz

— noodoproep: 1 520 Hz

— Telegramstructuur:

— synchronisatie van de berichtkop: 00100011 11101011

— gegevenselementen

— seingevingstelegrammen (3 bytes)

— berichttype (Systeem vrij, Systeem bezet, Algemene oproep, Bevestiging noodoproep enz.)

— gebiedscode

— kanaalnummer

- gegevenstelegrammen (8 bytes)
  - berichttype (Systeem vrij, Systeem bezet, Algemene oproep, Bevestiging noodoproep enz.)
  - gebiedscode
  - kanaalnummer plus treinnummer in vijf decimale karakters of vier BCD-gecodeerde karakters of seinnummer (3 bytes).
  - materieelnummer (zes cijfers) (3 bytes)
- 7-bit CRC, polynoom: 110011011 (H=4)

— Telegramtransmissie:

- 1 200 bit/s
- FFSK, „0” = 1 800 Hz, „1” = 1 200 Hz

— Berichten (hexadecimale code):

- ban baan naar trein:
  - test 00
  - spraak 02
  - aankondiging via luidspreker 04
  - wacht bij sein 06
  - noodstop 0A
  - ander gebied, systeem vrij 0C
  - ander gebied, systeem bezet 0E
- Trein naar baan:
  - test 80
  - aanvraag communicatie 82
  - instellen seinnummer 84
  - antwoord op noodoproep 86
  - bezet 88
  - oproep annuleren 90
  - DSD-alarm 96

Verantwoordelijke lidstaat: Verenigd Koninkrijk.

BR 1609, uitgave 2 Doorgaans „National Radio Network” (NRN) genoemd

Beschrijving:

Deze baan-naar-treinradio volgt de in de Railtrack-specificaties BR 1609, uitgave 2, van augustus 1987 beschreven technische voorschriften.

Het National Radio Network is een analoge radio bestaande uit baan- en treinapparatuur.

Radiosystemen volgens deze basis-subset zijn geschikt voor duplex spraakverkeer (baanapparatuur), simplex spraakverkeer (treinapparatuur), zendmodus en het gebruik van geluidssignalen (tonen) voor selectieve oproepen en gegevensoverdracht.

Voornaamste karakteristieken:

— Frequenties: Sub-band 2 van de 174 MHz tot 225 MHz band

  — 196,85 tot 198,3 MHz trein naar baan

  — 204,85 tot 206,3 MHz baan naar trein

  — frequentie-interval: 12,5 kHz

  — duplexfrequentieparen: 8,0 MHz gescheiden

  — Niet alle frequenties binnen deze banden worden gebruikt

— Gevoeligheid:

  — < 0,6 µV bij een signaal/ruisverhouding van 12 dB (treinapparatuur)

  — < 0,3 µV bij een signaal/ruisverhouding van 12 dB (treinapparatuur)

— Uitgestraald vermogen:

  — treinapparatuur: > 25 W

  — baanapparatuur: > 25 W.

— Antennekarakteristieken:

  — λ/4 rondstralend (treinapparatuur)

  — 4 m boven de rail (treinapparatuur)

  — rondstralend of gericht (baanapparatuur)

  — afsluitweerstand: 50 ohm

  — geen dekking in tunnels

— Polarisatie:

  — verticaal

— Gebruiksmogelijkheden:

  — duplex (baan naar baan)

  — simplex (baan naar trein)

— Kanaalkeuze in de trein:

  — handmatige invoer van algemeen seingevingskanaal. De meeste treinbewegingen in het Verenigd Koninkrijk blijven binnen één gebied en de bestuurder voert aan het begin van de reis de gebiedscode in.

  — automatische overschakeling naar spraakkanaal na een bericht van de treindienstleiding.

— Audiofrequentiebereik:

  — 300 Hz ... 2 500 Hz voor spraak

— Frequentieafwijking:

  — < 2,5 kHz

— Berichtenoverdracht:

  — 1 200 bit/s

— FFSK, „0” = 1 800 Hz, „1” = 1 200 Hz

— Berichtenstructuur:

  — De gegevensmodulatie van alle seingeving per radio moet voldoen aan de voorschriften van MPT1323, hoofdstuk 6, met in het algemeen de berichtformaten als omschreven in MPT1327

— Berichttypen van een trein:

  — volledig nummer vereist: bevat het identiteitsnummer van de radio. Het bericht wordt eenmaal verzonden na ontvangst van een „Channel free"-telegram.

  — vrijgave

  — push-to-talk-telegram dat telkens wordt verzonden wanneer de spreeksleutel wordt ingedrukt. Het bevat het identificatienummer van de radio

  — automatisch verzonden antwoordtelegram, met het identificatienummer van de radio, dat wordt verzonden wanneer de radio selectief wordt opgeroepen.

  — noodoproep: deze bevat het identificatienummer van de radio. Ontvangst van een vrij telegram is niet vereist

  — voorrangsoproep

— Berichttypen van een trein:

  — telegram voor selectief oproepen. Als reactie wordt automatisch een antwoordtelegram verzonden

  — „kanaal vrij"-telegram.

  — „ga naar kanaal"-telegram: de radio wordt naar een bepaald kanaal geschakeld, de luidspreker wordt geopend en er klinkt een alarmtoon

  — clear-down Telegram: dit telegram geeft het kanaal vrij, schakelt de luidspreker uit en zet de radio opnieuw in het standbykanaal.

  — „oproep mislukt"-telegram: dit telegram is hetzelfde als het „Vrijgave"-telegram maar meldt de gebruiker ook dat de oproep is mislukt.

  — „algemene oproep"-telegram: dit telegram is een speciale versie van de instructie „Ga naar kanaal".

Verantwoordelijke lidstaat: Verenigd Koninkrijk.

FS ETACS en GSM

Beschrijving:

De oplossing voor radiocommunicatie tussen baan en trein die momenteel bij FS wordt gebruikt, is in de eerste plaats gebaseerd op het gebruik van de diensten van de publieke telefonieprovider op het analoge ETACS- en het digitale GSM-netwerk voor mobiele communicatie in de 900 MHz-band. Deze netwerken zijn uitgevoerd met een extern subsysteem dat door de provider in samenwerking met FS werd ontwikkeld met het oog op het beheer van een aantal door FS vereiste speciale eigenschappen, die onder meer betrekking hebben op:

— het afhandelen van oproepen van treinen en stations via functienummers in plaats van toestelnummers;

— faciliteiten voor „closed group"-verkeer met speciale blokkeringen;

— rechtstreekse configuratie en behandeling van speciale databanken door FS-personeel om toegangsrechten tot diensten voor elk type gebruiker vast te stellen, enz.

Omdat de twee publieke systemen voor mobiele telefonie ook op het spoorwegnet van de FS een uitstekende dekking hebben, kan aan de algemene communicatiebehoeften van trein naar baan worden voldaan.

De aanvullende faciliteiten werden door FS en de publieke telefonieprovider in overleg vastgesteld en uitgevoerd. Voor deze faciliteiten wordt gebruik gemaakt van zeer betrouwbare en gespreid opgestelde computersystemen. Ze behoren derhalve tot de toepassingslaag in het ISO/OSI lagenmodel.

Verantwoordelijke lidstaat: Italië.

UIC-radio, Hoofdstuk 1 - 4 (TTT-radiocommunicatiesysteem van de Cascaislijn)

Beschrijving:

Deze baan-naar-treinradio volgt de in UIC-code 751-3, derde uitgave, 1.7.1984 beschreven technische voorschriften. Het is een minimum subset die noodzakelijk is voor het internationale spoorwegverkeer.

De UIC-radio is een analoge radio bestaande uit baan- en treinapparatuur.

Radioinstallaties volgens deze elementaire subset zijn geschikt voor simplex- en halfduplexspraakverbindingen en geluidssignalen (tonen), maar niet voor selectieve oproep en gegevensoverdracht:

Voornaamste karakteristieken:

— Frequenties:

  — trein naar baan:

    457,700 MHz - 457,800 MHz.

  — baan naar trein:

    band A: 467,625 MHz - 467,875 MHz

  — frequentie-interval: 12,5 kHz

  — duplexfrequentieparen: 10 MHz gescheiden

  — groep van 4 kanalen, bij voorkeur 62, 63, 73 en 75 voor internationaal verkeer

— Gevoeligheid:

  — > 1 mV bij een signaal/ruisverhouding > 20 dB (treinapparatuur)

  — > 2 mV (baanapparatuur)

— Uitgestraald vermogen:

  — treinapparatuur: 6 W

  — baanapparatuur: 6 W

— Antennekarakteristieken:

  — λ/4 rondstralend (treinapparatuur)

  — 4 m boven de rail (treinapparatuur)

  — rondstralend of gericht (baanapparatuur)

  — lekke coaxkabels of spiraalantennes in tunnels (baanapparatuur)

  — afsluitweerstand: 50 ohm

— Polarisatie:

  — verticaal

  — in tunnels: elke polarisatie

— Frequentieafwijking:

  — 0,9* 0,05 kHz voor het geluidssignaal

  — < 2,3 kHz voor spraak

— Gebruiksmogelijkheden:

  — modus 1: semi-duplex

  — modus 1: simplex

— Kanaalkeuze in de trein:

  — handmatig door invoeren van groepsnummer

  — binnen de groep automatisch, afhankelijk van de voedingsspanning van de ontvanger

— Geluidstonen:

  — kanaal vrij: 2 280 Hz

  — luisteren: 1 960 Hz

  — pilottoon: 2 800 Hz

  — waarschuwing: 1 520 Hz

Verantwoordelijke lidstaat: Portugal.

TTT CP_N-radiocommunicatiesysteem

Beschrijving:

Dit TTT-radiocommunicatiesysteem is speciaal ontworpen voor spraak- en datacommunicatie overeenkomstig de eisen van de CP.

CP_N-radio is een analoog type radio en bestaat uit trein- en baanapparatuur.

Het radiosysteem maakt gebruik van digitale selectieve oproep (volgens MPT 1327 - 1 200 bit/s FSK) en 50 baud subaudio FSK voor het basisstation.

Het systeem is ontworpen voor simplex en semi-duplex spraakverkeer en voor semi-duplex selectieve oproepen en datatransmissie.

Voornaamste karakteristieken:

— Frequenties:

  — trein naar baan: 457,700 MHz ..457,800 MHz.

  — baan naar trein: Band A: 467,625 MHz . 467,875 MHz

  — frequentie-interval: 12,5 kHz

  — duplexfrequentieparen: 10 MHz gescheiden

  — groep van 4 kanalen, bij voorkeur 62, 63, 73 en 75 voor internationaal verkeer

— Gevoeligheid:

  — 1 mV bij een signaal/ruisverhouding > 20 dB (treinapparatuur)

  — 2 mV (baanapparatuur)

— Uitgestraald vermogen:

  — treinapparatuur: 6 W

  — baanapparatuur: 6 W

— Antennekarakteristieken:

  — λ/4 rondstralend (treinapparatuur)

  — 4 m boven de rail (treinapparatuur)

  — rondstralend of gericht (baanapparatuur)

  — lekke coaxkabels of spiraalantennes in tunnels (baanapparatuur)

  — afsluitweerstand: 50 ohm

— Polarisatie:

  — verticaal

  — in tunnels: elke polarisatie

— RF-modulatie:

  — radiomodem 1 200b/s, FM

  — radiomodem (alleen zenden) 50 baud subaudio, FM

  — PM spraakverbindingen

— Frequentieafwijking:

  — 1,75 kHz voor FFSK (1 200 bit/s)

  — 0,3 kHz voor FSK (50 baud)

  — < 2,3 kHz voor spraak

— Gebruiksmogelijkheden:

  — modus 1: semi-duplex

  — modus 1: simplex

— Kanaalkeuzein de trein:

  — handmatig door invoeren van groepsnummer

  — binnen de groep automatisch, afhankelijk van de voedingsspanning van de ontvanger

— Telegramstructuur:

  — conform MPT 1327

— Telegramtransmissie:

  — 1 200 bit/s

  — FFSK, „0” = 1 800 Hz, „1” = 1 200 Hz

Verantwoordelijke lidstaat: Portugal.

PKP radiosysteem

Beschrijving:

Radiosysteem dat in Polen is geïnstalleerd op lijnen die voor interoperabiliteit in aanmerking komen.

Het PKP-radiosysteem in de 150 MHz-band is een analoge radio die bestaat uit baanapparatuur, treinapparatuur en draagbare apparatuur.

Het radiosysteem is geschikt voor simplex spraakverkeer en voor het gebruik van geluidssignalen (tonen) voor selectieve oproepen, maar doorgaans niet voor gegevensoverdracht. Het systeem beschikt over een ingebouwde RADIOSTOP-functie.

Voornaamste karakteristieken:

— Frequenties:

  — trein naar baan en baan naar trein:

    150 MHz — 156 MHz.

  — frequentie-interval: 25 kHz (te wijzigen in 12,5 kHz)

— Gevoeligheid:

  — > 0,8 μV bij een signaal/ruisverhouding > 20 dB

— Uitgestraald vermogen:

  — 6 W (baan en trein)

— Antennekarakteristieken:

  — λ/4 rondstralend (trein)

  — λ/2 rondstralend (baan)

  — lekke coaxkabels in tunnels (baanapparatuur)

  — afsluitweerstand: 50 ohm

— Polarisatie:

  — verticaal

  — in tunnels: elke polarisatie

— Gebruiksmogelijkheden:

  — simplex

— Kanaalkeuze:

  — handmatig door invoer van het kanaalnummer

— Audiofrequentiebereik:

  — 300 Hz ... 3 000 Hz voor spraak (moet lager dan 2 700 Hz worden bij invoering van 12,5 kHz Frequentie-interval)

— Geluidstonen voor selectieve oproepen:

  — treinen (voertuigen), oneven nummer: f1 = 1 160 Hz

  — treinen (voertuigen), even nummer: f2 = 1 400 Hz

  — baan (vaste posten) f3 = 1 670 Hz

— Frequentieafwijking:

  — < 5 kHz voor spraak

— Selectieve groepsoproep:

  — enkele geluidstoon langer dan 1 s

— RADIOSTOP-functie:

  — kan worden geactiveerd door het indrukken van één knop (verzegeld), zowel langs de baan als op de trein,

  — heeft een noodremming tot gevolg (indien op de trein ingeschakeld) en verzendt onafgebroken een reeks van 3x100ms f1, f2 en f3 geluidstonen, gevolgd door een spatie van 500 ms,

  — zet een noodremming van het voertuig in wanneer de reeks (f1, f2 en f3) tweemaal wordt ontvangen,

  — gebruikt een klep in het pneumatische remsysteem die is aangebracht in een tweede luchtleiding (de eerste leiding wordt gebruikt door SHP AWS en de dodemansinrichting)

— Netwerk voorzien van automatische opnameposten:

  — datatransmissie beperkt tot het identificatienummer van de apparatuur

Lidstaat: Polen

VR Treinradio

Doorgaans „Linjaradio" genaamd (Fins voor Lijnradio).

Beschrijving:

Dit baan-trein radiocommunicatiesysteem is een speciaal ontwikkeld VHF-radiosysteem overeenkomstig de technische voorschriften van de Finse spoorwegen.

Het Lijnradio-netwerk is een analoge radio bestaande uit baan- en treinapparatuur.

Radiosystemen volgens deze basis-subset zijn geschikt voor duplex spraakverkeer (trein-baan), semi-duplex spraakverkeer (tussen bestuurders) en oproepen van bestuurders naar de verkeersleiding via selectieve oproeptonen.

Voornaamste karakteristieken:

— Frequenties:

  — Groepering van 3 kanalen (nummer 1-3)

  — trein naar baan:

    — 172,350 MHz ..173,100 MHz

  — baan naar trein:

    — 167,700 MHz ..168,500 MHz

  — trequentie-interval: 25 kHz

  — duplexfrequentieparen met een interval van 4,50 of 4,65 MHz

— Gevoeligheid:

  — > 1 μV bij een signaal/ruisverhouding > 20 dB (treinapparatuur)

  — > 2 μV (baanapparatuur)

— Uitgestraald vermogen:

  — treinapparatuur: 15 W

  — baanapparatuur: 10 W

— Antennekarakteristieken:

  — λ/4 rondstralend (treinapparatuur)

  — 4 m boven de rail (treinapparatuur)

— rondstralend of gericht (baanapparatuur)

— in tunnels: lekke coax of sterk gerichte antennes (baanapparatuur)

— afsluitweerstand: 50 ohm

— Polarisatie:

— verticaal

— in tunnels: elke polarisatie

— Frequentieafwijking:

— < 1,75 kHz voor het geluidssignaal

— < 3,0 kHz voor spraak

— Gebruiksmogelijkheden:

— modus 1: duplex (bestuurder-verkeersleiding)

— modus 2: semi-duplex (bestuurders onderling)

— Kanaalkeuze in de trein:

— handmatig door invoer van kanaalnummer

— binnen de groep automatisch, afhankelijk van de voedingsspanning van de ontvanger

— Geluidstonen:

— geen

— Selectieve oproeptonen:

— 2 500 Hz, 2 900 Hz

Verantwoordelijke lidstaat: Finland.

TRS — Radiosysteem van de Tsjechische spoorwegen

Beschrijving:

Het TRS radiocommunicatiesysteem voor de spoorwegen is ontworpen voor operationele duplexcommunicatie tussen de treinbestuurder en een treindienstleider of een verkeersleider via het lintnetwerk langs het spoor.

Het TRS-systeem biedt mogelijkheden voor duplex spraakverkeer, routine-informatie (opdrachten, rapporten), algemene oproepen en noodoproepen en semi-duplex verkeer tussen bestuurders door relayering binnen het bereik van het grondstation, met name voor gesprekken en noodoproepen. Op basis van het systeemconcept wordt het speciale materiaal gemaakt dat in het simplexnetwerk kan werken op frequenties in de 160 MHz-band voor simplexcommunicatie van bestuurders en andere gebruikers op een vooraf geselecteerd kanaal.

Selectieve oproepen met het zescijferige treinnummer worden van de verkeersleiding (seiner) naar een bestuurder verzonden; de identificatie (door middel van het treinnummer) wordt verzonden van de trein naar de verkeersleiding (seiner).

Verzending van routine-informatie (opdrachten en rapporten) verloopt via telegrammen. Het TRS-systeem werkt met gecodeerde digitale transmissie van korte 1 200 bps FFSK-telegrammen in beide richtingen. Een van de opdrachten gekoppeld aan de stopfunctie zodat een treindienstleider of een verkeersleider vanop afstand een trein een noodremming kan laten inzetten (indien de trein is uitgerust met een ATB-adapter van het type LS 90 of een dodemansinrichting).

Het TRS-systeem is volledig compatibel met het niveau van besturing en seingeving conform verplichte aanbeveling UIC 751-3. Dat betekent dat gesprekken, algemene oproepen en noodoproepen kunnen plaatsvinden via TRS en systemen van andere fabrikanten. Communicatie vindt plaats op vier internationaal gecoördineerde frequenties in de 450 MHz A-band van de UIC.

Voornaamste karakteristieken:

— Frequenties:

  — bedrijfsmodus: Duplex op groepen van vier frequenties Simplex in de band tussen 457,400 en 458,450 MHz

— Gevoeligheid:

  — 150 mV

— Uitgestraald vermogen:

  — 6 W

— Gebruiksmogelijkheden:

  — modus 1: duplex

  — modus 2: semi-duplex

— Geluidstonen:

  — kanaal vrij: 2 280 Hz

  — luisteren: 1 960 Hz

  — pilottoon: 2 800 Hz

  — waarschuwing: 1 520 Hz

Verantwoordelijke staat: Tsjechische Republiek.

LDZ radiosysteem

Beschrijving:

Het TRS-treinradiosysteem is een analoog systeem voor simplex spraakverkeer en wordt gebruikt voor operationele treincommunicatie. Alle baanvakken van het spoorwegnet van LDZ zijn uitgerust met dit systeem.

TRS is ontworpen op basis van baanapparatuur (steunzenders (DSR) en maximaal 28 lokale radiosets (LRS) die onderling zijn verbonden door een tweeaderig communicatiekanaal) en mobiele apparatuur (boordradio's op de treinen (BRS) en draagbare apparatuur (HRS)).

Zes frequenties in de band van 1 000 - 1 700 Hz worden gebruikt voor selectieve verbindingen met 28 LRS's.

Voornaamste karakteristieken:

— Frequenties:

  — trein naar baan en baan naar trein: 2 130 kHz - basis 2 150 kHz - extra

— Gevoeligheid:

  — ≤ 50 μkV bij een signaal/ruisverhouding van 20 dB

— Uitgestraald vermogen:

  — ≤ 12 W (baan en trein)

— Antennekarakteristieken:

  — λ/4 rondstralend (baan)

  — λ/12 rondstralend (trein)

  — afsluitweertand: 50 of 75 ohm, afhankelijk van het type radio.

— Polarisatie:

  — verticaal

— Gebruiksmogelijkheden:

  — simplex

— Kanaalkeuze:

  — handmatig via een mechanische schakelaar

— Audiofrequentiebereik:

  — 300 Hz ... 3 000 Hz voor spraak, selectieve oproepen, geluidssignalen

— Geluidstonen voor selectieve oproepen:

— BRS — LRS:	f1 = 1 400 Hz
— BRS — DRS	f2 = 700 Hz
— BRS — HRS (onderhoud, mobiele unit)	f3 = 2 100 Hz
— BRS — BRS	f4 = 1 000 Hz
— DRS — BRS	f4 = 1 000 Hz
— LRS — BRS	f3 = 1 000 Hz

— Frequentieafwijking bij transmissie:

  — ≤ 3 kHz ≥ 1,5 kHz voor selectieve oproepen

  — ≤ 3 kHz voor spraak

— Netwerk voorzien van automatische opnameposten

— Antennetypes voor LRS

  — Γ — modus

  — hellende straal

  — inductieve bekrachtiging van bovengrondse stroomkabels (niet van staal)

  — speciale behandeling van hoogspanningsleidingen (10 kV)

  — speciale golfgeleider

Naast TRS wordt binnen stations gebruik gemaakt van een radiosysteem voor rangeren, onderhoudstechnische en speciale communicatie voor noodsituaties. Dit systeem werkt op basis van een zoneprincipe en werkt met een bereik van 150 en 450 MHz in banden van circa 5-10 MHz.

Verantwoordelijke lidstaat: Letland.

CH — Radiosysteem van de Griekse spoorwegen

Beschrijving:

Deze baan-naar-treinradio volgt gedeeltelijk de in UIC-code 751-3, derde uitgave, 1.7.84 beschreven technische voorschriften. Het gaat om een minimum subset die noodzakelijk is voor het binnenlands spoorwegverkeer. Het is een analoog systeem voor semi-duplex spraakverkeer. Er wordt geen gebruik gemaakt van selectieve oproepen, geluidssignalen (tonen) en datatransmissie.

Voornaamste karakteristieken:

— Frequenties:

  — Trein naar baan en baan naar trein:

    149,870 — 149,970 MHz en 150,290 — 150,350 MHz

    Frequentie-interval van 20 kHz.

    10 kanalen van de twee bovengenoemde banden zijn geïmplementeerd.

— Gevoeligheid:

  — >1 µV bij een signaal/ruisverhouding > 20 dB (treinapparatuur)

  — >2 µV (baan)

— Uitgestraald vermogen:

  — treinapparatuur: 10 W

  — baanapparatuur: 18 W

— Antennekarakteristieken:

  — λ/4 (trein)

  — 3λ/4 (baan)

  — rondstralend

  — geen dekking in tunnels

  — afsluitweerstand: 50 ohm

— Polarisatie:

  — verticaal

— Frequentieafwijking:

  — < 2,3 kHz (spraak)

— Gebruiksmogelijkheden:

  — semi-duplex

— Kanaalkeuze in de trein:

  — handmatig door het kanaalnummer in te voeren

Verantwoordelijke lidstaat: Griekenland.

UIC-radio — Bulgarije

(Uitsluitend ter informatie)

Beschrijving:

Deze baan-naar-treinradio volgt de in UIC-code 751-3, derde uitgave, 1.7.84 beschreven technische voorschriften. Het is een minimum subset die noodzakelijk is voor het internationale spoorwegverkeer.

De UIC-radio is van het analogische type en bestaat uit baan- en treinapparatuur.

Radiosystemen volgens deze basis-subset zijn geschikt voor simplex en duplex spraakverkeer, voor het gebruik van geluidssignalen (tonen) en voor selectieve oproepen en gegevensoverdracht.

Voornaamste karakteristieken:

— Frequenties:

  — trein naar baan:

    457,450 MHz..458,450 MHz.

  — baan naar trein:

    Band A: 467,400 MHz ..468,450 MHz

  — Frequentie-interval: 25 kHz

  — Duplexfrequentieparen: 10 MHz gescheiden

  — Groep van 4 kanalen, bij voorkeur 62 ... 65 voor internationaal verkeer

— Gevoeligheid:

  — > 2 μV *(treinapparatuur)*

— Uitgestraald vermogen:

  — treinapparatuur: 6 W

  — baanapparatuur: 6 W

— Antennekarakteristieken:

  — λ/4 rondstralend (treinapparatuur)

  — 4 m boven de rail (treinapparatuur)

  — rondstralend of gericht (baanapparatuur)

— In tunnels: lekke coax of sterk gerichte antennes (baanapparatuur)

— Afsluitweerstand: 50 ohm

— Polarisatie:

  — verticaal

  — in tunnels: elke polarisatie

— Gebruiksmogelijkheden:

  — modus 1: duplex

  — modus 2: semi-duplex

— Frequentieafwijking:

  — 1,75 kHz voor controlesein

  — 1,75 kHz voor spraak

  — 3,50 kHz nominaal

— Kanaalkeuze in de trein:

  — *handmatig door het kanaalnummer in te voeren*

  — *automatisch binnen de groep*

— Geluidstonen:

  — kanaal vrij: 2 280 Hz

  — luisteren: 1 960 Hz

— pilottoon: 2 800 Hz

— noodsignaal: 1 520 Hz

— signaal stationschef: 1 840 Hz

— signaal tractie-eenheid: 2 984 Hz

— eilandsignaal: 1 669 Hz

— Telegramstructuur:

— *toonfrequentie reeksoproep*

— *bestaat uit 8 toonfrequentie-elementen*

— *met de volgende betekenis:*

— 6 elementen van 100 ms voor het treinnummer

— 1 100 ms scheidingsfrequentie

— 1 element van 100 ms: opdracht of bericht (van tractie-eenheid)

— en met variabele lengte van 400 — 1 400 ms opdracht of bericht (aan tractie-eenheid)

Verantwoordelijke staat: Bulgarije.

Netwerk voor treincommunicatie van de Estse spoorwegen

Het netwerk voor treincommunicatie van de Estse spoorwegen werd uitgerust op basis van Verklaring nr. 39, „Technische voorschriften voor het spoorwegbedrijf", van 9.7.1999 van het Estse ministerie van Verkeer en communicatie.

Het netwerk voor treincommunicatie bestaat uit twee subsystemen, te weten een baan-naar-trein radiocommunicatiesysteem en gebiedsgebonden (regionale) radiocommunicatiesystemen.

Het baan-naar-treinsysteem verzorgt spraakcommunicatie met alle typen treinen en locomotieven op hoofd- en secundaire lijnen in het land.

Gebiedsgebonden radiocommunicatiesystemen verzorgen volledige radiodekking binnen het werkgebied van spoorwegstations voor stationsmedewerkers en treinbestuurders.

Het geïntegreerde radionetwerk voor treincommunicatie dekt alle lijnen en spoorwegstations in het land.

Het belangrijkste systeem voor baan-naar-trein radiocommunicatie van de spoorwegen in Estland werkt met een gedecentraliseerd Smart Trunk II (scannend) digitaal trunkingsysteem voor radiocommunicatie. Dit modulaire systeem bestaat onder meer uit apparatuur bij verkeersleiding, relaisstations, sets voor stationsmedewerkers, mobiele sets in treinen en draagbare sets.

Belangrijkste gegevens van het trunkingsysteem:

— VHF-frequentieband van 146-174 Mhz

— 14 duplexkanalen

— semi-duplexwerking

Op spoorwegstations wordt voor lokale communicatie via VHF-simplexkanalen gewerkt met draagbare apparatuur van het type Motorola GM350 en GM pro series.

Motorola GM350 en GM160-apparatuur op de treinen kan op hoofdlijnen en in stationsgebieden communiceren met andere radio-infrastructuur in het land.

Medewerkers die verantwoordelijk zijn voor de veiligheid en de efficientie van het spoorwegbedrijf gebruiken draagbare apparatuur van het type Motorola GP en P series.

Om het spoorwegverkeer van en naar de buurlanden Letland en Rusland te regelen, gebruiken de spoorwegen in Estland naast het hoofdcommunicatienetwerk ook nog een speciaal transregionaal treincommunicatiesysteem op de simplexkanalen 2 130 KHz en 2 150 KHz.

Verantwoordelijke lidstaat: Estland.

Treinradiosysteem van de Litouwse spoorwegen

Beschrijving:

Het TRS treinradiosysteem is een analoog systeem voor simplex spraakverkeer en wordt gebruikt voor het operationele spoorwegbedrijf. Alle baanvakken van het spoorwegnet van LG zijn uitgerust met dit systeem.

Het TRS is ontworpen op basis van baanapparatuur (steunzenders (DSR)) en lokale radiosets (LRS), die onderling worden verbonden door een tweeaderig communicatiekanaal en mobiele (boordsets (BSR) apparatuur).

Voor selectieve verbindingen tussen LRS'en wordt gebruik gemaakt van zes frequenties in de band van 1 000 tot 1 700 Hz.

Voornaamste karakteristieken:

— Frequenties:
  — Trein naar baan en baan naar trein:
  — 2 130 kHz — basis
  — 2 150 kHz — extra
— Gevoeligheid:
  — ≤ 50 μkV bij een signaal/ruisverhouding van 20 dB
— Uitgestraald vermogen:
  — ≤ 12 W (baan en trein)
— Antennekarakteristieken:
  — λ/4 rondstralend (baan)
  — λ/12 rondstralend (trein)
— Afsluitweerstand 50 of 75 ohm, afhankelijk van het type radio.
— Polarisatie:
  — verticaal
— Gebruiksmogelijkheden:
  — simplex
— Kanaalkeuze:
  — handmatig via een mechanische schakelaar
— Audiofrequentiebereik:
  — 300 Hz ... 3 000 Hz voor spraak, selectieve oproepen, geluidssignalen
— Geluidstonen voor selectieve oproepen:
  — BRS — LRS: f1 = 1 400 Hz
  — BRS — DRS f2 = 700 Hz
  — BRS — BRS f4 = 1 000 Hz

— DRS — BRS f4 = 1 000 Hz

— LRS — BRS f3 = 1 000 Hz

— Frequentieafwijking bij transmissie:

  — ≥1,5 kHz ≤ 3 kHz voor selectieve oproepen

  — ≤ 3 kHz voor spraak

— Netwerk voorzien van automatische opnameposten

— Antennetypes voor LRS

  — Γ — modus

  — T — modus

  — hellende straal

  — inductieve bekrachtiging van bovengrondse stroomkabels (niet van staal)

  — speciale behandeling van hoogspanningsleidingen (10 kV)

  — speciale golfgeleider

Radiocommunicatie voor rangeringen

Beschrijving:

Voor rangeringen op grotere stations wordt het analoge simplex radiocommunicatiesysteem gebruikt voor spraak in de 150 MHz-band. Radiostations binnen dit systeem worden alleen gebruikt voor niet onderling gekoppelde lokale radionetwerken. Het systeem wordt gebruikt voor radiocommunicatie in een open kanaal tussen vaste (verkeersleiding), mobiele (rangeerlocs) en draagbare (rangeerpersoneel) posten.

Voornaamste karakteristieken:

— Frequenties:

  — 150,375 - 155,800 MHz en 150,290 - 150,350 MHz

  — frequentie-interval: 25 kHz.

— Gevoeligheid:

  — > 1 μkV bij een signaal/ruisverhouding van 20 dB

— Uitgestraald vermogen:

  — ≤ 25 W (baan)

  — ≤ 12 W (trein)

  — ≤ 5 W (draagbaar)

— Polarisatie:

  — verticaal

— Gebruiksmogelijkheden:

  — simplex

— Kanaalkeuze:

  — handmatig via een mechanische schakelaar

— Frequentieafwijking bij transmissie:

  — ≤ 3 kHz

Verantwoordelijke lidstaat: Litouwen.

Afdeling 3: Overgangsmatrix tussen systemen van klasse A en systemen van klasse B (seingeving)

DOEL VAN DEZE MATRIX

Deze MATRIX is bedoeld om inzicht te krijgen in de omvang van de voor interoperabiliteit relevante overgangen op het Europese hogesnelheidsnet en conventionele spoorwegnet.

INLEIDING

Onderstaande matrix biedt een overzicht van de mogelijke overgangen tussen verschillende systemen van klasse B als omschreven in deze bijlage en tussen systemen van klasse A en klasse B.

In de matrix worden geen technische oplossingen voorgeschreven voor het ERTMS/ETCS-systeem of de bijbehorende STM's als omschreven in deze bijlage. Dergelijke voorschriften zijn opgenomen in de technische specificaties van het subsysteem „Besturing en seingeving" (waarnaar wordt verwezen in hoofdstuk 5 van de TSI „Besturing en seingeving" voor zowel het trans-Europese hogesnelheidsnet als de conventionele Europese spoorwegen) of in de relevante nationale documentatie betreffende respectievelijk de systemen van klasse B en de STM's. Opgemerkt dient te worden dat in de matrix geen aanvullende technische eisen worden geformuleerd voor het ERTMS/ETCS-systeem of de STM's. De matrix bevat uitsluitend informatie over overgangen die zich zouden kunnen voordoen op het hogesnelheidsnet en op het conventionele spoor.

De matrix kan dienen als ondersteunend instrument voor technische en economische besluiten bij de tenuitvoerlegging van Richtlijn 96/48/EG en Richtlijn 2001/16/EG.

Met betrekking tot overgangen tussen twee systemen van klasse B wordt voor interoperabiliteit vereist dat de technische oplossing voor de overgang niet strijdig is met de TSI's en meer in het bijzonder aansluit bij de desbetreffende documentatie over het ERTMS/ETCS-systeem. Verder dient te worden opgemerkt dat de huidige specificatie voor Klasse 1 alleen betrekking heeft op STM-overgangen (zie subsysteem „Rollend materieel" punt 5.10, met name 5.10.3.11, en punt 7.4.2.9). De operationele verordening inzake de overgang tussen twee systemen van klasse B wordt als een nationale aangelegenheid beschouwd.

OVERGANGSMATRIX

Aanwijzingen voor het lezen van de matrix

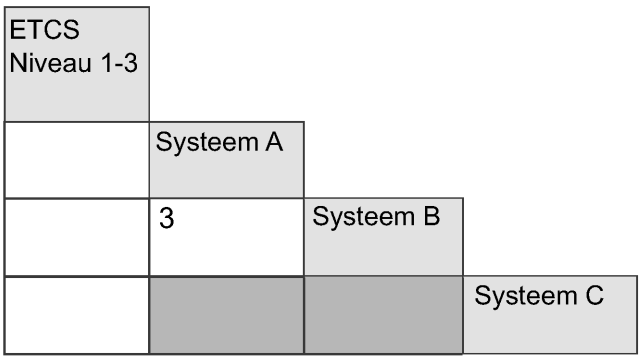
Diagonaal staan in de matrix de systemen van klasse A en alle klasse B-systemen die relevant zijn voor het trans-Europese hogesnelheidsnet en het conventionele trans-Europese spoor.

In elk veld van de matrix wordt een getal ingevuld (waarmee wordt aangegeven dat een overgang toegestaan is tussen de systemen in de kolom/rij waarin het veld staat) of het wordt grijs gekleurd om aan te geven dat er geen overgang bestaat of is gepland.

Het getal geeft de landen aan die verantwoordelijk zijn voor de specificatie van de overgang en de bijbehorende procedures.

Bij overgangen van systemen van klasse A naar systemen van klasse B (eerste kolom) dienen de bepalingen van document SUBSET 035 in acht te worden genomen.

Voorbeeld:



Systeemovergangen

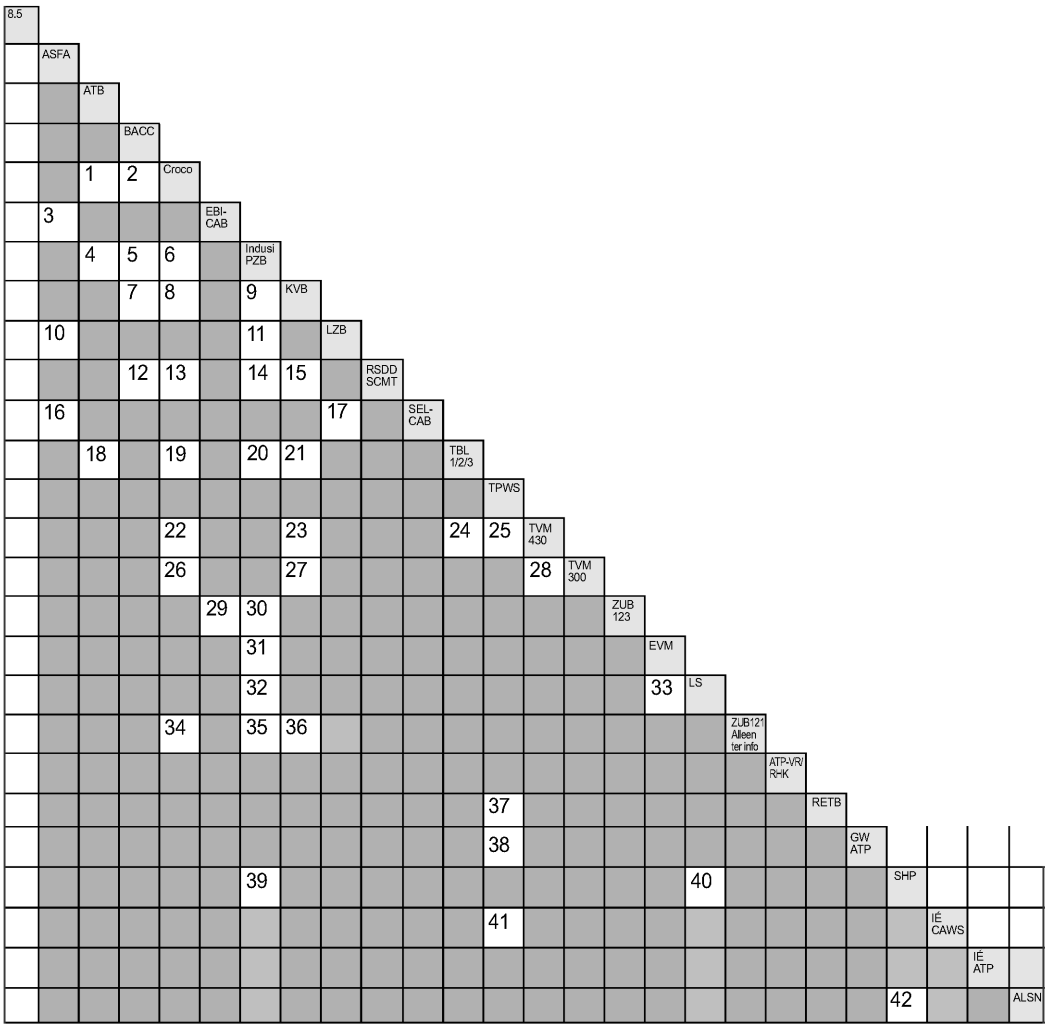
Wanneer een overgang wordt verzorgd door middel van ETCS STM, dienen de bepalingen van SUBSET-035 te worden gebruikt.

Systeemovergangen (klasse A en B)

De matrix geeft de vereiste operationele overgangen aan. Bij een operationele overgang gaat de verantwoordelijkheid voor de treinbewaking van een systeem over naar een ander systeem. Bij een dergelijke overgang krijgen bestuurders doorgaans met het volgende te maken:

— Treinbewegingen worden op een andere manier bewaakt

— De interactie tussen bestuurder en systeem verandert



Voor de overgang verantwoordelijke lidstaten

1. Nederland, België
2. Italië, Frankrijk
3. Spanje, Portugal
4. Nederland, Duitsland
5. Italië, Oostenrijk
6. Frankrijk, België, Luxemburg, Duitsland
7. Italië, Frankrijk
8. Frankrijk, België, Luxemburg

9. Frankrijk, Duitsland
10. Spanje
11. Duitsland, Oostenrijk
12. Italië
13 Italië, Frankrijk
14. Oostenrijk, Italië
15. Frankrijk, Italië
16. Spanje
17. Spanje
18. Nederland, België
19. België
20. België, Duitsland
21. Frankrijk, België
22. Frankrijk
23. Frankrijk
24. België, Frankrijk
25. Frankrijk, Verenigd Koninkrijk (plaats van overgang: einde van de Kanaaltunnel aan Engelse zijde)
26. Frankrijk
27. Frankrijk
28. Frankrijk
29. Denemarken, Zweden
30. Duitsland, Denemarken
31. Oostenrijk, Hongarije
32. Oostenrijk, Tsjechië, Duitsland, Slowakije
33. Hongarije, Slowakije, Tsjechië
34. Frankrijk, Zwitserland
35. Duitsland, Zwitserland
36. Frankrijk, Zwitserland
37. Verenigd Koninkrijk
38. Verenigd Koninkrijk (alleen treinen met Vmax > 160 km/h)
39. Duitsland, Polen
40. Polen, Tsjechië, Slowakije
41. Republiek Ierland, Verenigd Koninkrijk
42. Litouwen, Polen (tussen ALSN en SHP)

Deel 4: Elektromagnetische eigenschappen van in de lidstaten gebruikte treindetectiesystemen

De elektromagnetische eigenschappen van in de lidstaten gebruikte treindetectiesystemen worden hierna beschreven, met inbegrip van de testspecificatie.

Dit punt staat ter discussie

BIJLAGE C

LIJNSPECIFIEKE EIGENSCHAPPEN EN TREINSPECIFIEKE EIGENSCHAPPEN WELKE DIENEN TE WORDEN VERMELD IN DE REGISTERS OVEREENKOMSTIG ARTIKEL 22 VAN RICHTLIJN 96/48/EG

Algemene eisen

Zoals aangegeven in hoofdstuk 7 moeten de in deze bijlage vastgestelde lijnspecifieke eigenschappen door de infrastructuurbeheerder in het Infrastructuurregister worden opgenomen.

Zoals aangegeven in hoofdstuk 7 moeten de in deze bijlage vastgestelde treinspecifieke eigenschappen door de spoorwegonderneming in het register van rollend materieel worden opgenomen.

Zoals aangegeven in punt 6.2 (Subsysteem Besturing en seingeving) moeten het register van rollend materieel en het infrastructuurregister omwille van interoperabiliteit kruiselings worden gecontroleerd alvorens een trein mag worden geëxploiteerd.

Bijlage C heeft betrekking op de aspecten van de samenstellen van besturing en seingeving die noch in bijlage A, noch in bijlage B worden besproken, en op de voor systemen en interfaces van klasse A en klasse B (zie bijlage D, Figuur 1) toegestane opties.

In de registers moet informatie worden opgenomen over specifieke voorwaarden waaraan rollend materieel moet voldoen om gebruik te kunnen maken van treindetectiesystemen.

Infrastructuurregister

Deze TSI voorziet in een aantal opties voor uitrusting, functies en infrastructuurgerelateerde waarden. Als de baanapparatuur van het besturings- en seingevingssysteem niet volledig in de TSI wordt behandeld, kunnen bovendien bijzondere eisen ten aanzien van bestaande technische systemen worden gesteld, met name specifieke operationele eisen. De infrastructuurbeheerder is verantwoordelijk voor het stellen van dergelijke eisen.

Deze informatie heeft bijvoorbeeld betrekking op:

— keuzes in het kader van in bijlage A opgenomen technische compatibiliteitseisen;

— keuzes in het kader van in bijlage B opgenomen technische compatibiliteitseisen;

— EMC-waarden (wegens het gebruik van uitrusting die niet onder de eisen van de TSI valt, bijvoorbeeld assentellers);

— klimatologische en fysieke omstandigheden langs de lijn.

Deze gegevens dienen beschikbaar te zijn voor en gebruikt te worden door de spoorwegmaatschappijen in de vorm van een lijnspecifiek handboek (infrastructuurregister) dat ook andere bijzonderheden van andere TSI's kan bevatten (de TSI Exploitatie bevat bijvoorbeeld het Dienstvoorschrift voor de systemen genoemd in bijlage B en regels voor bedrijf onder condities van beperkte functionaliteit).

Het infrastructuurregister kan specifiek zijn voor één lijn of voor een groep lijnen met dezelfde eigenschappen.

De in het infrastructuurregister en in het register van rollend materieel aangegeven eisen en eigenschappen moeten overeenstemmen met de TSI's; meer in het bijzonder mogen ze de interoperabiliteit niet belemmeren;

Register van rollend materieel

In het kader van deze TSI kan de spoorwegmaatschappij een aantal keuzes van uitrusting, functies en waarden in verband met het type trein maken. Aangezien de eisen van de TSI niet de volledige besturings- en seingevingssystemen van de treinapparatuur betreffen, heeft de infrastructuurbeheerder aanvullende informatie nodig over het gebruik van systemen van klasse B alsmede over de eigenschappen van de trein die relevant zijn voor baanapparatuur van systemen die niet tot klasse B behoren. Deze informatie betreft bijvoorbeeld:

— keuzes in het kader van in bijlage A opgenomen technische compatibiliteitseisen;

— keuzes in het kader van in bijlage B opgenomen technische compatibiliteitseisen;

— EMC-waarden (wegens het gebruik op de desbetreffende lijnen van uitrusting die niet wordt behandeld in de eisen van de TSI);

— geometrische en elektrische treinparameters, waaronder lengte, maximale asafstanden, neuslengte van de eerste en de laatste wagon, maximale elektrische weerstand tussen de wielen van een as (in verband met bijlage A, aanhangsel 1 (eigenschappen van rollend materieel die compatibel dienen te zijn met treindetectiesystemen) in verband met het ontwerp van spoorstroomkringen);

— remparameters voor systemen van klasse A;

— remparameters voor systemen van klasse B;

— algemene remparameters;

— remtypen;

— wervelstroomremmen geïnstalleerd;

— magneetremmen geïnstalleerd;

— klimatologische en fysieke omstandigheden waaronder de trein wordt ingezet.

Al deze gegevens dienen beschikbaar te worden gesteld aan en te worden gebruikt door de infrastructuurbeheerders in de vorm van een treinspecifiek handboek (register van rollend materieel), met tevens informatie ten aanzien van de mogelijkheid dan wel de noodzaak van hulpfuncties voor de bestuurbaarheid dan wel de besturing door het besturings- en seingevingssysteem, bijvoorbeeld bij het overschrijden van neutrale secties, snelheidsbegrenzing onder bijzondere omstandigheden (tunnels), een en ander afhankelijk van trein- en lijnkarakteristieken of de eisen van andere TSI's.

Het register van rollend materieel kan specifiek zijn voor één trein of voor een categorie treinen met dezelfde eigenschappen.

Lijsten van specifieke eigenschappen en eisen

De volgende lijst bevat de eisen waaraan het infrastructuurregister en het register van rollend materieel dienen te voldoen om de specifieke eigenschappen en eisen voldoende te beschrijven en interoperabiliteit te bevorderen. De lijst behandelt enkel technische punten; operationele punten staan in de TSI Exploitatie en verkeersleiding.

Aan de eisen kan worden voldaan door de toepassing van een norm. In dat geval moet in deze handboeken naar die norm worden verwezen.

In andere gevallen dienen speciale eisen (meetmethoden) te worden opgenomen in of gevoegd bij het register van rollend materieel en het infrastructuurregister.

Voor systemen van klasse B zijn de maatregelen die worden uitgevoerd in de in bijlage B aangegeven verantwoordelijke lidstaat van toepassing. In het infrastructuurregister dienen de volgende gegevens te worden vermeld:

— verantwoordelijke lidstaat,

— naam van het subsysteem als omschreven in bijlage B,

— versie en datum van inbedrijfstelling,

— snelheidsbeperkingen en andere voor klasse B specifieke, uit systeembeperkingen voortvloeiende voorwaarden/eisen,

— verdere bijzonderheden overeenkomstig onderstaande lijsten.

Lijst van specifieke technische eigenschappen en de met een interoperabele lijn en met een interoperabele trein verband houdende eisen

N	Infrastructuurregister	Register van rollend materieel
1	Infrastructuurbeheerder (1) — Land (1) — Uiteinde 1 van het deel van de spoorlijn (1) — Uiteinde 2 van het deel van de spoorlijn (1) Voor elk verschillend deel van de baanapparatuur voor besturing en seingeving (EIRENE-functies en -interfaces, ETCS/ERTMS-functies en -interfaces, treindetectiesysteem, detectie van warmlopers, EMC) wanneer deze gefaseerd worden geïnstalleerd: — EG-keuring (ja of nee) — datum van de verklaring van overeenstemming (toon eerste/laatste) — aangemelde instantie: eerste/laatste — datum van de EG-keuringsverklaring (toon eerste/laatste) — datum indienststelling (toon eerste/laatste) — Opmerkingen (indien geen EG-keuring, specifieke gevallen enz.)	— houder (1) — nationaal nummer van het treinstel of het voertuig (1) — bij treinstellen: nationaal nummer van elk voertuig dat deel uitmaakt van het stel (1) Voor elk verschillend deel van de treinapparatuur voor besturing en seingeving (EIRENE-functies en -interfaces, ETCS/ERTMS-functies en -interfaces) wanneer deze gefaseerd worden geïnstalleerd: — EG-keuring (ja of nee) — datum van de verklaring van overeenstemming van de treinapparatuur voor besturing en seingeving (toon eerste/laatste) — aangemelde instantie: eerste/laatste — datum van de EG-keuringsverklaring van de treinapparatuur voor besturing en seingeving (toon eerste/laatste) — datum indienststelling van de treinapparatuur voor besturing en seingeving (toon eerste/laatste) — Opmerkingen (indien geen EG-keuring, specifieke gevallen enz.)
2	a) ERTMS/ETCS toepassingsniveau(s), facultatieve baanfuncties en niet langs het spoor aangebrachte verplichte treinfunctionaliteit (bv. rangeren), te gebruiken nationale waarden en systeemversienummer inclusief de datum van ingebruikname van deze versie, b) ERTMS/GSM-R-radio, facultatieve functies als omschreven in de FRS, alsmede het systeemversienummer inclusief de datum van ingebruikname van deze versie.	a) ERTMS/ETCS toepassingsniveau, geïnstalleerde facultatieve functies en systeemversienummer inclusief de datum van ingebruikname van deze versie, b) ERTMS/GSM-R radio, facultatieve functies overeenkomstig de FRS en systeemversienummer inclusief de datum van ingebruikname van deze versie.
3	Voor ERTMS/ETCS Niveau 1 met infill-functie: de voor rollend materieel vereiste technische uitvoering	Voor ERTMS/ETCS Niveau 1 met infill-functie: de gebruikte technische uitvoering
4	Vermeld voor a) elk klasse B-systeem voor treinbeveiliging, -bewaking en -waarschuwing, en b) elk radiosysteem van klasse B dat op de interoperabele lijn is geïnstalleerd de versies (met inbegrip van de geldigheidsperiode van deze versie en of meerdere systemen tegelijkertijd actief dienen te zijn, alsmede de verantwoordelijke lidstaat).	Vermeld voor a) elk klasse B-systeem voor treinbeveiliging, -bewaking en -waarschuwing, en b) elk radiosysteem van klasse B dat op de interoperabele lijn is geïnstalleerd de versies (met inbegrip van de geldigheidsperiode van deze versie en of meerdere systemen tegelijkertijd actief dienen te zijn, alsmede de verantwoordelijke lidstaat).
5	Speciale technische voorwaarden voor overschakeling tussen verschillende systemen van klasse B voor treinbeveiliging, -bewaking en -waarschuwing. Speciale technische voorwaarden voor overschakeling tussen ERTMS/ETCS en systemen van klasse B.	Speciale voorwaarden waaraan met de treinapparatuur is voldaan voor overschakeling tussen verschillende systemen van klasse B voor treinbeveiliging, -bewaking en -waarschuwing.
6	Speciale technische voorwaarden voor overschakeling tussen verschillende radiosystemen.	Speciale voorwaarden waaraan met de treinapparatuur is voldaan voor overschakeling tussen verschillende radiosystemen.
7	Gestoord bedrijf van: a) ERTMS/ETCS, b) systemen van klasse B voor treinbeveiliging, -bewaking en -waarschuwing, c) radiosystemen van klasse B, d) seinen langs het spoor.	Beschikbare technische storingsbedrijven voor: a) ERTMS/ETCS, b) systemen van klasse B voor treinbeveiliging, -bewaking en -waarschuwing, c) radiosystemen van klasse B.

N	Infrastructuurregister	Register van rollend materieel
8	Maximumsnelheden die worden toegepast wegens beperkte remprestaties, bijvoorbeeld vanwege de beschikbare remwegen en hellingen: a) voor ERTMS/ETCS-bedrijf, b) voor systemen van klasse B voor treinbeveiliging, -bewaking en -waarschuwing. Voor de treinen relevante nationale technische voorschriften voor het gebruik van systemen van klasse B (bv. eisen voor remprestaties, gegevens overeenkomstig UIC-fiche 512 (8ste uitgave van 1.1.79 en 2 wijzigingen) enz.).	a) Maximumsnelheden in verband met treinkarakteristieken die door besturing en seingeving dienen te worden bewaakt, b) Invoergegevens over remkarakteristieken voor ERTMS/ETCS en systemen van klasse B voor treinbeveiliging, -bewaking en -waarschuwing.
9	Gevoeligheid van baanapparatuur voor besturing en seingeving voor de emissie van treinen op het gebied van elektromagnetische compatibiliteit in verband met de toelating van treinen. Indien beschikbaar specificeren conform bijlage A, indexnummer A8 (en andere toekomstige normen — nader aan te geven) om te voldoen aan doelstellingen inzake veiligheid en betrouwbaarheid/beschikbaarheid. Gebruik van wervelstroomremmen toegestaan (typen) Gebruik van magneetremmen toegestaan (typen)	Elektromagnetische emissie van de trein in verband met de toelating van de trein voor wat betreft zijn elektromagnetische compatibiliteit. Indien beschikbaar specificeren conform bijlage A, indexnummer A8 (en andere toekomstige normen — nader aan te geven) om te voldoen aan doelstellingen inzake veiligheid en betrouwbaarheid/beschikbaarheid. Wervelstroomrem geïnstalleerd (type) Magneetrem geïnstalleerd (type)
10	Klimatologische en fysieke omstandigheden langs de lijn. In overeenstemming met bijlage A, indexnummer A5	Klimatologische en fysieke omstandigheden waaronder de treinapparatuur kan functioneren. In overeenstemming met bijlage A, indexnummer A4
11	De eisen voor technische oplossingen in verband met verleende ontheffingen overeenkomstig Richtlijnen 96/48/EG en 2001/16/EG dienen te worden omschreven.	De voorschriften voor technische oplossingen in verband met verleende ontheffingen overeenkomstig Richtlijnen 96/48/EG en 2001/16/EG dienen te worden omschreven.
12	Detectie van warmlopers Klasse A: Alarmgrenzen Systemen van klasse B: Detectiebereik (warmloopdetectie) in dwarsrichting Detectiebereik (warmloopdetectie) in lengterichting Alarmtypes en -grenzen	Detectie van warmlopers Toelaatbare oppervlaktetemperatuur in het klasse A-detectiegebied wat de gespecificeerde alarmtypes betreft. Doelgebied (rollend materieel) in dwarsrichting. Doelgebied (rollend materieel) in lengterichting.
13	Minimumlengte van het spoorgedeelte Minimumafstand tussen het eind van het spoorgedeelte en de vrijeruimtebalk Minimum verschilafstand tussen de tegenover elkaar liggende einden van aangrenzende spoorgedeelten Maximum shuntgevoeligheid van een spoorstroomkring Gebruik van wervelstroomremmen Gebruik van magneetremmen Gedeelten/gebieden waar onbeperkt zandstrooien is toegestaan	Maximumafstand tussen naastliggende wielstellen Maximumafstand tussen het voorste en het achterste wielstel Minimale wielbasis Minimale asafstand Minimale wielbreedte Minimale bandhoogte Minimale flensbreedte Minimale flenshoogte Minimale aslast Wielmateriaal Maximale weerstand tussen tegenover elkaar gelegen wielen van een wielstel Minimale voertuigimpedantie Maximale zandstrooicapaciteit Mogelijkheid voor zandstrooien door bestuurder uitgeschakeld Gebruik van wervelstroomremmen Voorzien van twee paar rail-frictieschoenen met een elektrische basis van ten minste 16 000 mm.

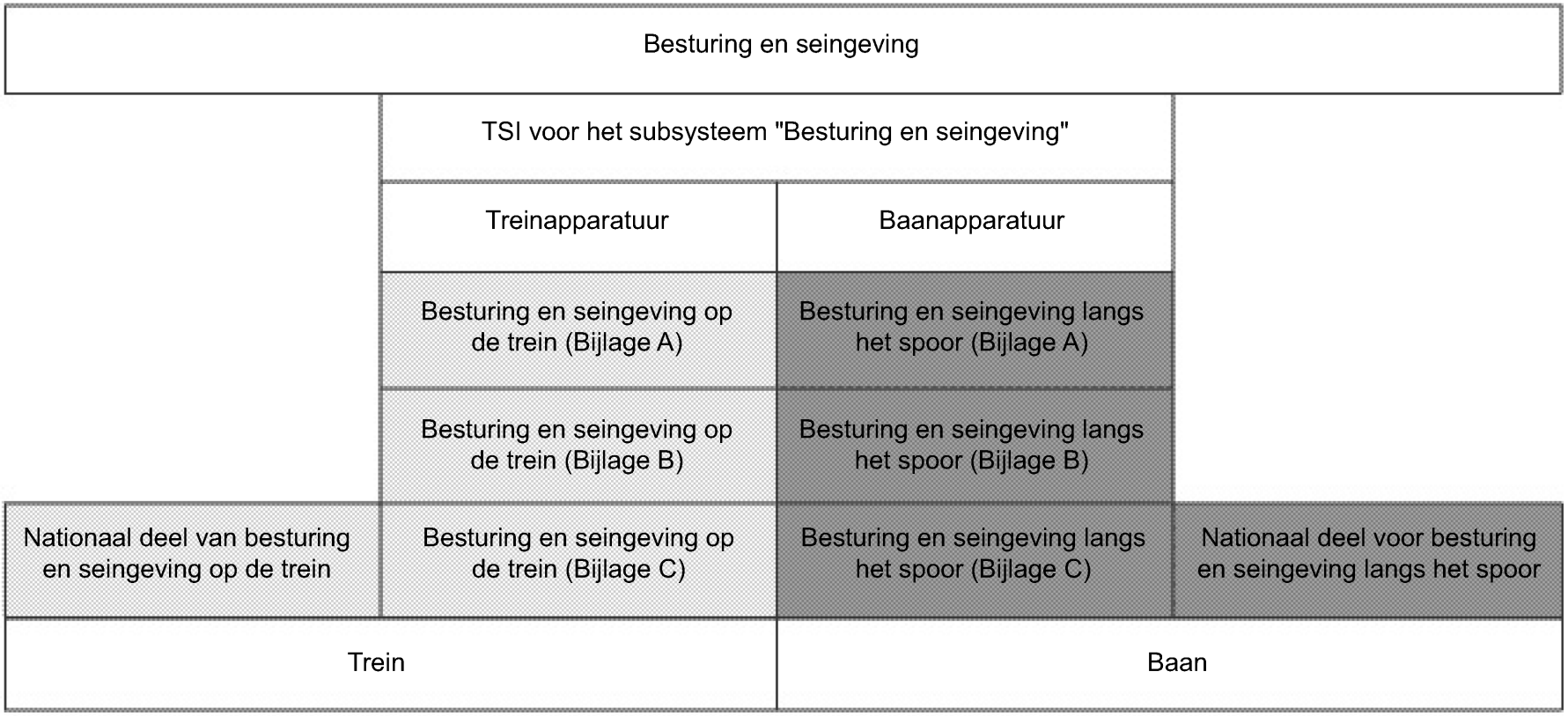
N	Infrastructuurregister	Register van rollend materieel
14	Specifieke gevallen Beperkingen van de verhouding tussen de asafstand en de wieldiameter (Duitsland) De afstand in de lengterichting tussen de eerste of de laatste as en het dichtstbijzijnde einde van het voertuig mag niet groter zijn dan 3 500 mm (Polen, België, alleen voor conventionele spoorlijnen) De afstand tussen elk van de eerste 5 assen van een trein (of alle assen indien de trein minder dan 5 assen heeft) mag niet kleiner dan 1 000 mm zijn (Duitsland) De afstand tussen de eerste en de laatste as van een voertuig mag niet kleiner dan 6 000 mm zijn (België) De afstand tussen de eerste en de laatste as van een los voertuig of treinstel moet groter zijn dan 15 000 mm (Frankrijk, België) De minimale diameter van wielen mag niet kleiner zijn dan 450 mm (Frankrijk) De minimale aslast mag niet kleiner zijn dan 5 t (Duitsland, Oostenrijk, Zweden, België) De minimale voertuigmassa mag niet kleiner zijn dan 90 t (België) Indien de afstand tussen de eerste en de laatste as van een los voertuig of treinstel groter is dan 16 000 mm, dient de massa van een los voertuig of treinstel meer dan 90 t te bedragen. Indien deze afstand kleiner is dan 16 000 mm doch ten minste 15 000 mm bedraagt, moet de massa minder dan 90 t doch ten minste 40 t bedragen en moet het voertuig zijn uitgerust met twee paar rail-frictieschoenen met een elektrische basis van ten minste 16 000 mm (Frankrijk, België) Minimale afmetingen van de metalen massa van een voertuig (Duitsland, Polen) Maximale reactantie tussen loopvlakken van een wielstel (Polen, Frankrijk) Aanvullende eisen voor de shuntparameters van een voertuig (Nederland) Vereiste impedantie tussen stroomafnemer en wielen groter dan 1,0 Ohm inductief bij 50 Hz voor 3 kVDC (België) Zandstrooien niet toegestaan voor de voorste as van een samengestelde trein bij snelheden lager dan 40 km/h (Verenigd Koninkrijk) Magneetremmen en wervelstroomremmen mogen niet worden gebruikt op het eerste draaistel van een koprijtuig (Duitsland).	

(1) Uitsluitend ter informatie. Dit zal deel uitmaken van de invoering van het relevante register en worden verwijderd wanneer het register is opgesteld.

BIJLAGE D

WERKING VAN DE STRUCTUUR BESTURING EN SEINGEVING

Afbeelding A



BIJLAGE E

MODULES VOOR INTEROPERABILITEITSONDERDELEN

Module B: Typekeuring

1. In deze module wordt het gedeelte van de procedure beschreven waarmee een aangemelde instantie verifieert en verklaart dat een voor de betreffende productie representatief type voldoet aan de bepalingen van de toepasselijke TSI.

2. De EG-typekeuringsaanvraag moet door de fabrikant of zijn in de Gemeenschap gevestigde gemachtigde worden ingediend.

   De aanvraag bestaat uit:

   — de naam en het adres van de fabrikant, alsmede naam en adres van de gemachtigde indien deze de aanvraag indient,

   — een schriftelijke verklaring dat dezelfde aanvraag niet bij een andere aangemelde instantie is ingediend,

   — de in punt 3 omschreven technische documentatie.

   De aanvrager stelt de aangemelde instantie een representatief exemplaar van de betreffende productieserie ter beschikking, hierna „type" te noemen.

   Een type kan bestaan uit meerdere versies van het interoperabiliteitsonderdeel, met dien verstande dat de verschillen tussen de versies niet strijdig zijn met de bepalingen van de TSI.

   De aangemelde instantie kan meerdere exemplaren verlangen indien dat gelet op het testprogramma noodzakelijk is.

   Indien binnen de typekeuringsprocedure geen typetests worden vereist en het type voldoende gedefinieerd is door middel van de technische documentatie als bedoeld in punt 3, kan de aangemelde instantie ermee instemmen dat geen exemplaren ter beschikking worden gesteld.

3. Het moet mogelijk zijn de overeenstemming van het interoperabiliteitsonderdeel met de eisen van de TSI te beoordelen op basis van de technische documentatie. Voorzover relevant voor een dergelijke beoordeling dienen in de documentatie het ontwerp, de productie, het onderhoud en het gebruik van het interoperabiliteitsonderdeel te worden beschreven.

   De technische documentatie bestaat uit:

   — een algemene beschrijving van het type,

   — conceptuele ontwerp- en productiegegevens, bv. tekeningen, schema's van componenten, delen van samenstellen, circuits enz.,

   — beschrijvingen en toelichtingen noodzakelijk voor het begrijpen van de ontwerp- en productiegegevens, het onderhoud en het gebruik van het interoperabiliteitsonderdeel,

   — voorwaarden voor integratie van het interoperabiliteitsonderdeel in het systeem (deel van een samenstel, samenstel of subsysteem) en de noodzakelijke interfaces,

   — voorwaarden voor gebruik en onderhoud van het interoperabiliteitsonderdeel (beperkingen van rijtijd of -afstand, slijtagegrenzen enz.),

   — de technische specificaties, met inbegrip van volledig of gedeeltelijk toegepaste Europese specificatiesmet relevante bepalingen,

   — beschrijvingen van de oplossingen die zijn gekozen om te voldoen aan de eisen van de TSI indien de Europese specificaties niet volledig zijn toegepast,

   — resultaten van ontwerpberekeningen, uitgevoerde onderzoeken enz.,

   — testrapporten.

4. De aangemelde instantie:

4.1. onderzoekt de technische documentatie;

4.2. controleert of het voor de test vereiste exemplaar of de vereiste exemplaren is (zijn) vervaardigd in overeenstemming met de technische documentatie en voert de typetests uit of laat deze uitvoeren overeenkomstig de bepalingen van de TSI en/of de relevante Europese specificaties;

4.3. onderzoekt, indien in de TSI een beoordeling van het ontwerp wordt voorgeschreven, de methoden, hulpmiddelen en resultaten van het ontwerp, om vast te stellen of het interoperabiliteitsonderdeel aan het eind van de ontwerpfase kan voldoen aan de overeenstemmingseisen;

4.4. onderzoekt, indien in de TSI een beoordeling van het productieproces wordt voorgeschreven, het beoogde productieproces voor de vervaardiging van het interoperabiliteitsonderdeel, om vast te stellen in welke mate dat proces bijdraagt aan de overeenstemming van het product en/of onderzoekt de door de fabrikant aan het eind van het ontwerpproces gemaakte beoordeling;

4.5. identificeert de onderdelen die zijn ontworpen overeenkomstig de relevante bepalingen van de TSI en de Europese specificaties, alsmede de onderdelen waarvan het ontwerp niet is gebaseerd op de relevante bepalingen van genoemde Europese specificaties;

4.6. voert de toepasselijke controles en de vereiste tests als bedoeld in de punten 4.2, 4.3 en 4.4 uit of laat deze uitvoeren teneinde vast te stellen of de relevante Europese specificaties daadwerkelijk zijn toegepast, in gevallen waarin de fabrikant ervoor heeft gekozen deze toe te passen;

4.7. voert de toepasselijke controles en de vereiste tests als bedoeld in de punten 4.2, 4.3 en 4.4 uit of laat deze uitvoeren teneinde vast te stellen of de door de fabrikant gekozen oplossingen voldoen aan de eisen van de TSI, indien de relevante Europese specificaties niet werden toegepast;

4.8. komt met de aanvrager overeen waar de controles en vereiste tests worden uitgevoerd.

5. Wanneer het type voldoet aan de bepalingen van de TSI dient de aangemelde instantie een typekeuringsverklaring af te geven aan de aanvrager. De verklaring moet naam en adres van de fabrikant, de resultaten van het onderzoek, de geldigheid van de verklaring en de noodzakelijke gegevens voor identificatie van het goedgekeurde type bevatten.

De geldigheidsduur bedraagt ten hoogste 5 jaar.

Een lijst van de relevante delen van de technische documentatie moet bij de verklaring worden gevoegd en de aangemelde instantie moet een kopie bewaren.

Indien de instantie weigert een typekeuringsverklaring af te geven aan de fabrikant of zijn in de Gemeenschap gevestigde gemachtigde, moet zij deze weigering uitvoerig motiveren.

Er dient te worden voorzien in een beroepsprocedure.

6. De aanvrager dient de aangemelde instantie die in het bezit is van de technische documentatie met betrekking tot de typekeuringsverklaring in kennis te stellen van alle wijzigingen aan het goedgekeurde product die aanvullende goedkeuring behoeven indien dergelijke wijzigingen van invloed kunnen zijn op de overeenstemming met de eisen van de TSI of de voorgeschreven voorwaarden voor gebruik van het product. In dat geval dient de aangemelde instantie uitsluitend de onderzoeken en tests uit te voeren die relevant en noodzakelijk zijn voor de wijziging(en). Deze aanvullende goedkeuring kan worden verleend in de vorm van een aanvulling op de oorspronkelijke typekeuringsverklaring of door afgifte van een nieuwe verklaring, na intrekking van de oude.

7. Waar geen wijzigingen als bedoeld in punt 6 zijn aangebracht kan een typekeuringsverklaring aan het einde van de geldigheidsduur ervan voor een nieuwe periode worden verlengd. De aanvrager verzoekt om een dergelijke verlenging door middel van een schriftelijke bevestiging van het feit dat dergelijke wijzigingen niet zijn aangebracht, waarna de aangemelde instantie, indien geen andersluidende gegevens beschikbaar zijn, een verlenging afgeeft voor een nieuwe geldigheidsperiode als bedoeld in punt 5. Deze procedure kan worden herhaald.

8. Elke aangemelde instantie stelt de overige aangemelde instanties in kennis van de relevante gegevens met betrekking tot typekeuringsverklaringen en aanvullingen die zij heeft afgegeven, ingetrokken of geweigerd.

9. Op verzoek ontvangen de overige aangemelde instanties afschriften van afgegeven typekeuringsverklaringen en/of aanvullingen daarop. De bijlagen bij de verklaringen (zie punt 5) dienen ter beschikking van de overige aangemelde instanties te worden gehouden.

10. Gedurende tien jaar na de datum waarop het interoperabiliteitsonderdeel voor de laatste maal werd vervaardigd, bewaart de fabrikant of zijn in de Gemeenschap gevestigde gemachtigde bij de technische documentatie afschriften

van de EG-typekeuringsverklaringen en de aanvullingen daarop. Wanneer noch de fabrikant noch diens gemachtigde in de Gemeenschap is gevestigd, is de verplichting tot het beschikbaar houden van de technische documentatie de verantwoordelijkheid van de persoon die het interoperabiliteitsonderdeel in de Gemeenschap in de handel brengt.

Module D: Productiekwaliteitsborgingssysteem

1. Deze module beschrijft de procedure waarmee de fabrikant of zijn in de Gemeenschap gevestigde gemachtigde die voldoet aan de verplichtingen als omschreven in punt 2 garandeert en verklaart dat het desbetreffende interoperabiliteitsonderdeel overeenkomt met het type dat is omschreven in de EG-typekeuringsverklaring en voldoet aan de daarop van toepassing zijnde eisen uit de TSI.

2. De fabrikant past een goedgekeurd kwaliteitsborgingssysteem toe op de productie, de inspectie en de beproeving van het eindproduct als omschreven in punt 3; op dit systeem zal toezicht worden uitgeoefend op de in punt 4 omschreven wijze.

3. Kwaliteitsborgingssysteem

3.1. De fabrikant dient bij een aangemelde instantie naar keuze een aanvraag in voor de beoordeling van zijn kwaliteitsborgingssysteem voor de desbetreffende interoperabiliteitsonderdelen.

De aanvraag bestaat uit:

— alle relevante informatie voor de representatieve categorie van producten van de desbetreffende interoperabiliteitsonderdelen,

— de documentatie met betrekking tot het kwaliteitsborgingssysteem,

— de technische documentatie met betrekking tot het goedgekeurde type en een afschrift van de typekeuringsverklaring die is afgegeven aan het eind van de in module B omschreven onderzoeksprocedure (typekeuring),

— een schriftelijke verklaring dat dezelfde aanvraag niet bij een andere aangemelde instantie is ingediend.

3.2. Door middel van het kwaliteitsborgingssysteem dient te worden gewaarborgd dat de interoperabiliteitsonderdelen overeenkomen met het type als omschreven in de typekeuringsverklaring en voldoen aan de op het onderdeel van toepassing zijnde eisen van de TSI. Alle door de aanvrager vastgestelde gegevens, eisen en bepalingen dienen systematisch en geordend bijeen te worden gebracht in een document met schriftelijk vastgelegde beleidsmaatregelen, procedures en instructies. De documentatie van het kwaliteitsborgingssysteem dient een samenhangende interpretatie van de kwaliteitsprogramma's, het kwaliteitsplan, de handboeken en de bestanden mogelijk te maken.

De volgende punten dienen in deze documentatie met name voldoende te worden beschreven:

— de kwaliteitsdoelstellingen en de organisatiestructuur,

— de verantwoordelijkheden en bevoegdheden van de directie met betrekking tot de kwaliteit van het product,

— de technieken, processen en standaardhandelingen die zullen worden gebruikt bij de productie, kwaliteitscontrole en -borging,

— de onderzoeken, controles en tests die voorafgaand aan, tijdens en na de productie zullen worden uitgevoerd, en de frequentie waarmee ze zullen worden uitgevoerd,

— de kwaliteitsdossiers, waaronder inspectierapporten en testgegevens, ijkingsgegevens, rapporten inzake de kwalificatie van het betrokken personeel enz.,

— de middelen waarmee het voorgeschreven kwaliteitsniveau van de producten en het naar behoren functioneren van het kwaliteitsborgingssysteem worden bewaakt.

3.3. De aangemelde instantie beoordeelt het kwaliteitsborgingssysteem om vast te stellen of het voldoet aan de eisen van punt 3.2. Zij neemt aan dat aan deze eisen is voldaan indien de fabrikant een kwaliteitssysteem hanteert voor de productie, inspectie en beproeving van het eindproduct overeenkomstig norm EN/ISO 9001-2000; in dit kwaliteitssysteem wordt rekening gehouden met de specifieke aard van het interoperabiliteitsonderdeel waarvoor het wordt gehanteerd.

Wanneer de fabrikant een gecertificeerd kwaliteitsborgingssysteem hanteert, dient de aangemelde instantie dit in aanmerking te nemen bij de beoordeling.

Het onderzoek dient specifiek te zijn voor de categorie van producten die representatief is voor het interoperabiliteitsonderdeel. Ten minste een van de leden van het onderzoeksteam dient te beschikken over ervaring met het beoordelen van de desbetreffende producttechnologie. Een inspectiebezoek aan de vestiging van de fabrikant dient deel uit te maken van de beoordelingsprocedure.

De fabrikant dient van het besluit in kennis te worden gesteld. In deze kennisgeving zijn de conclusies van het onderzoek opgenomen, evenals de met redenen omklede beoordelingsbeslissing.

3.4. De fabrikant dient te voldoen aan de verplichtingen die voortvloeien uit het goedgekeurde kwaliteitsborgingssysteem en dit systeem te handhaven en adequaat en doelmatig te houden.

De fabrikant of zijn in de Gemeenschap gevestigde gemachtigde meldt elke beoogde aanpassing van het kwaliteitsborgingssysteem aan de aangemelde instantie die het kwaliteitssysteem heeft goedgekeurd.

De aangemelde instantie moet de voorgestelde wijzigingen beoordelen en beslissen of het gewijzigde kwaliteitsborgingssysteem nog steeds voldoet aan de in punt 3.2 genoemde eisen of dat een nieuwe beoordeling vereist is.

De aangemelde instantie moet de fabrikant van haar beslissing in kennis stellen. In deze kennisgeving zijn de conclusies van het onderzoek opgenomen, evenals de met redenen omklede beoordelingsbeslissing.

4. Toezicht op het kwaliteitsborgingssysteem onder verantwoordelijkheid van de aangemelde instantie.

4.1. Met het toezicht wordt beoogd te waarborgen dat de fabrikant naar behoren voldoet aan de verplichtingen die voortvloeien uit het goedgekeurde kwaliteitsborgingssysteem.

4.2. De fabrikant verleent de aangemelde instantie ten behoeve van inspecties toegang tot de plaatsen waar de productie, inspectie, beproeving en opslag plaatsvinden, en verstrekt de instantie alle noodzakelijke gegevens, waaronder met name:

— de documentatie met betrekking tot het kwaliteitsborgingssysteem,

— de kwaliteitsdossiers, waaronder inspectierapporten en testgegevens, ijkingsgegevens, rapporten inzake de kwalificatie van het betrokken personeel enz.

4.3. De aangemelde instantie voert periodiek audits uit om na te gaan of de fabrikant het kwaliteitsborgingssysteem in stand houdt en toepast. De instantie verstrekt de fabrikant een auditrapport.

De audits vinden ten minste eenmaal per jaar plaats.

Wanneer de fabrikant een gecertificeerd kwaliteitsborgingssysteem hanteert, dient de aangemelde instantie dit in aanmerking te nemen bij het toezicht.

4.4. In aanvulling op het bovenstaande kan de aangemelde instantie onaangekondigde bezoeken aan de fabrikant brengen. Bij dergelijke bezoeken kan de aangemelde instantie indien nodig tests uitvoeren of laten uitvoeren om na te gaan of het kwaliteitsborgingssysteem naar behoren functioneert. De aangemelde instantie dient de fabrikant een verslag van het bezoek te zenden en, indien een test heeft plaatsgevonden, een testrapport.

5. Elke aangemelde instantie stelt de overige aangemelde instanties in kennis van de relevante gegevens met betrekking tot door haar afgegeven, ingetrokken of geweigerde goedkeuringen voor kwaliteitsborgingssystemen.

De andere aangemelde instanties kunnen een kopie van verstrekte keuringen van kwaliteitsborgingssystemen aanvragen.

6. Gedurende een periode van tien jaar nadat het laatste product is geproduceerd moet de fabrikant het volgende ter beschikking van de nationale autoriteiten houden:

— de documentatie als bedoeld onder punt 3.1, tweede streepje,

— de bijwerkingen als bedoeld onder punt 3.4, tweede alinea,

— de besluiten en rapporten van de aangemelde instantie als bedoeld in de punten 3.4, 4.3 en 4.4.

7. De fabrikant of zijn in de Gemeenschap gevestigde gemachtigde stelt voor het interoperabiliteitsonderdeel de EG-verklaring van overeenstemming op. In deze verklaring dienen in ieder geval de gegevens te worden opgenomen die zijn omschreven in bijlage IV, punt 3, van de Richtlijnen 96/48/EG of 01/16/EG. De EG-verklaring van overeenstemming, alsmede de bijgevoegde documenten, moeten worden gedateerd en ondertekend.

De verklaring moet in dezelfde taal zijn opgesteld als die van het technische dossier en moet de onderstaande elementen bevatten:

— de verwijzingen naar de richtlijn (Richtlijn 96/48/EG of 01/16/EG en andere op het interoperabiliteitsonderdeel van toepassing zijnde richtlijnen),

— naam en adres van de fabrikant of van zijn in de Gemeenschap gevestigde gemachtigde (firmanaam en volledig adres; gemachtigden dienen tevens de firmanaam van de fabrikant of de bouwer op te geven),

— beschrijving van het interoperabiliteitsonderdeel (merk, type enz.),

— omschrijving van de procedure die werd gevolgd (module) voor het opstellen van de verklaring van overeenstemming,

— alle relevante voorschriften waaraan het interoperabiliteitsonderdeel voldoet, en met name de gebruiksvoorwaarden,

— naam en adres van de aangemelde instantie(s) die betrokken is (zijn) geweest bij de gevolgde procedure met betrekking tot de overeenstemming en de data van de onderzoeksverklaringen, met vermelding van hun geldigheidsduur en -voorwaarden,

— verwijzing naar deze en eventueel andere van toepassing zijnde TSI's en, in voorkomend geval, Europese specificaties ([1]),

— de identiteit van de ondertekenaar aan wie de bevoegdheid is verleend om namens de fabrikant of diens in de Gemeenschap gevestigde gemachtigde verplichtingen aan te gaan.

De bedoelde verklaringen zijn:

— de goedkeuring van het kwaliteitsborgingssysteem als bedoeld in punt 3,

— de typekeuringsverklaring en de aanvullingen daarop.

8. De fabrikant of zijn in de Gemeenschap gevestigde gemachtigde moet gedurende een periode van tien jaar nadat het laatste interoperabiliteitsonderdeel is geproduceerd een kopie van de EG-verklaring van overeenstemming bewaren.

Wanneer noch de fabrikant noch diens gemachtigde in de Gemeenschap is gevestigd, is de verplichting tot het beschikbaar houden van de technische documentatie de verantwoordelijkheid van de persoon die het interoperabiliteitsonderdeel in de Gemeenschap in de handel brengt.

9. Als in de TSI naast de EG-verklaring van overeenstemming een EG-verklaring van geschiktheid voor gebruik wordt geëist, dient de fabrikant deze als voorgeschreven in module V op te stellen en bij te voegen.

Module F: Productkeuring

1. Deze module beschrijft de procedure waarmee een fabrikant of diens in de Gemeenschap gevestigde gemachtigde controleert en verklaart dat het desbetreffende interoperabiliteitsonderdeel waarop de bepalingen van punt 3 van toepassing zijn, overeenkomt met het type als omschreven in de EG-typekeuringsverklaring en voldoet aan de eisen van de TSI die op het interoperabiliteitsonderdeel van toepassing zijn.

2. De fabrikant moet alle noodzakelijke maatregelen nemen om te garanderen dat het productieproces de overeenstemming van alle interoperabiliteitsonderdelen met het in de typekeuringsverklaring omschreven type en met de eisen van de toepasselijke TSI waarborgt.

3. De aangemelde instantie dient de geëigende onderzoeken en tests uit te voeren om de overeenstemming van het interoperabiliteitsonderdeel vast te stellen met het type dat is omschreven in de EG-typekeuringsverklaring en met de eisen van de TSI. De fabrikant ([2]) kan naar keuze elk interoperabiliteitsonderdeel onderzoeken en testen op de in punt 4 omschreven wijze of op de in punt 5 omschreven statistische basis.

([1]) De definitie van een Europese specificatie is opgenomen in de Richtlijnen 96/48/EG en 01/16/EG. In de handleiding voor het gebruik van TSI's voor hogesnelheidslijnen wordt uitgelegd op welke manier Europese specificaties dienen te worden gebruikt.

([2]) In bepaalde TSI's kan het oordeel van de fabrikant worden beperkt.

4. Keuring door controle en beproeving van elk interoperabiliteitsonderdeel

4.1. Alle producten moeten individueel worden onderzocht en geschikte tests moeten worden uitgevoerd teneinde de overeenstemming van het product met het in de typekeuringsverklaring omschreven type en met de eisen van de toepasselijke TSI te verifiëren. Indien in de TSI (of in een in de TSI genoemde Europese norm) geen test wordt voorgeschreven, dienen de relevante Europese specificaties ([1]) of gelijkwaardige tests te worden gebruikt.

4.2. De aangemelde instantie stelt naar aanleiding van de uitgevoerde tests een schriftelijke verklaring van overeenstemming op voor de goedgekeurde producten.

4.3. De fabrikant of zijn in de Gemeenschap gevestigde gemachtigde moet waarborgen dat hij op verzoek de verklaringen van overeenstemming van de aangemelde instantie kan leveren.

5. Statistische controle

5.1. De fabrikant biedt zijn interoperabiliteitsonderdelen aan in de vorm van homogene partijen en stelt al het nodige in het werk om de homogeniteit van elke geproduceerde partij door middel van het productieproces te waarborgen.

5.2. Alle interoperabiliteitsonderdelen dienen in de vorm van homogene partijen beschikbaar te zijn voor een keuring. Uit elke partij wordt een willekeurig monster genomen. Alle interoperabiliteitsonderdelen in een monster moeten individueel worden onderzocht en geschikte tests moeten worden uitgevoerd om de overeenstemming van het product met het type als omschreven in de typekeuringsverklaring en met de eisen van de toepasselijke TSI te waarborgen en om vast te stellen of de partij is goedgekeurd of afgekeurd. Indien in de TSI (of in een in de TSI genoemde Europese norm) geen test wordt voorgeschreven, moeten de relevante Europese specificaties of gelijkwaardige tests worden gebruikt.

5.3. Bij de statistische procedure moeten geëigende middelen worden gebruikt (statistische methoden, monsternameplan enz.) en wel naar gelang van de in de TSI voorgeschreven te beoordelen karakteristieken.

5.4. De aangemelde instantie verstrekt schriftelijke verklaringen van overeenstemming voor de partijen die de tests met goed gevolg hebben doorstaan. Alle interoperabiliteitsonderdelen uit de partij kunnen op de markt worden gebracht met uitzondering van de interoperabiliteitsonderdelen uit het monster waarbij afwijkingen werden geconstateerd.

Indien een partij wordt afgekeurd, dient de aangemelde instantie of de bevoegde instantie passende maatregelen te nemen om te voorkomen dat de desbetreffende partij op de markt wordt gebracht. Bij frequente afkeuring van partijen kan de aangemelde instantie de statistische controle opschorten.

5.5. De fabrikant of zijn in de Gemeenschap gevestigde gemachtigde moet desgevraagd de verklaringen van overeenstemming van de aangemelde instantie kunnen overleggen.

6. De fabrikant of zijn in de Gemeenschap gevestigde gemachtigde stelt voor het interoperabiliteitsonderdeel de EG-verklaring van overeenstemming op.

In deze verklaring moeten in ieder geval de gegevens worden opgenomen die zijn omschreven in bijlage IV, punt 3, van de Richtlijnen 96/48/EG of 01/16/EG. De EG-verklaring van overeenstemming en de bijgevoegde documenten moeten worden gedateerd en ondertekend.

De verklaring moet in dezelfde taal zijn opgesteld als die van het technische dossier en moet de onderstaande elementen bevatten:

— de verwijzingen naar de richtlijn (Richtlijn 96/48/EG of 01/16/EG en andere op het interoperabiliteitsonderdeel van toepassing zijnde richtlijnen),

— naam en adres van de fabrikant of van zijn in de Gemeenschap gevestigde gemachtigde (firmanaam en volledig adres; gemachtigden dienen tevens de firmanaam van de fabrikant of de bouwer op te geven),

— beschrijving van het interoperabiliteitsonderdeel (merk, type enz.)

— omschrijving van de procedure die werd gevolgd (module) voor het opstellen van de verklaring van overeenstemming,

([1]) De definitie van een Europese specificatie is opgenomen in Richtlijn 96/48/EG en 01/16/EG. In de handleiding voor het gebruik van TSI's voor hogesnelheidslijnen wordt uitgelegd op welke manier Europese specificaties dienen te worden gebruikt.

— alle relevante voorschriften waaraan het interoperabiliteitsonderdeel voldoet, en met name de gebruiksvoorwaarden,

— naam en adres van de aangemelde instantie(s) die betrokken is (zijn) geweest bij de gevolgde procedure met betrekking tot de overeenstemming en de data van de onderzoeksverklaringen, met vermelding van hun geldigheidsduur en -voorwaarden,

— de verwijzing naar deze TSI en naar overige van toepassing zijnde TSI's en eventueel naar Europese specificaties,

— de identiteit van de ondertekenaar aan wie de bevoegdheid is verleend om namens de fabrikant of diens in de Gemeenschap gevestigde gemachtigde verbintenissen aan te gaan.

De bedoelde verklaringen zijn:

— de typekeuringsverklaring en de aanvullingen daarop,

— de in punt 4 of 5 bedoelde verklaring van overeenstemming.

7. De fabrikant of zijn in de Gemeenschap gevestigde gemachtigde moet gedurende een periode van tien jaar nadat het laatste interoperabiliteitsonderdeel is geproduceerd een kopie van de EG-verklaring van overeenstemming bewaren.

Wanneer noch de fabrikant noch diens gemachtigde in de Gemeenschap is gevestigd, is de verplichting tot het beschikbaar houden van de technische documentatie de verantwoordelijkheid van de persoon die het interoperabiliteitsonderdeel in de Gemeenschap in de handel brengt.

8. Als in de TSI naast de EG-verklaring van overeenstemming een EG-verklaring van geschiktheid voor gebruik wordt geëist, dient de fabrikant deze als voorgeschreven in module V op te stellen en bij te voegen.

Module H2: Totale kwaliteitsborging met toetsing van het ontwerp

1. In deze module wordt de procedure omschreven waarmee een aangemelde instantie een controle uitvoert van het ontwerp van een interoperabiliteitsonderdeel en de fabrikant of zijn in de Gemeenschap gevestigde gemachtigde die voldoet aan de verplichtingen als omschreven in punt 2 garandeert en verklaart dat het desbetreffende interoperabiliteitsonderdeel voldoet aan de daarop van toepassing zijnde eisen van de TSI.

2. De fabrikant moet een goedgekeurd kwaliteitsborgingsysteem hanteren dat betrekking heeft op de productie, de inspectie en de beproeving van het eindproduct als voorgeschreven in punt 3, en dat onder toezicht staat als bedoeld in punt 4.

3. Kwaliteitsborgingssysteem.

3.1. De fabrikant dient bij een aangemelde instantie naar keuze een aanvraag in voor de beoordeling van zijn kwaliteitsborgingssysteem voor de desbetreffende interoperabiliteitsonderdelen.

De aanvraag bestaat uit:

— alle relevante gegevens voor de representatieve categorie van producten van het desbetreffende interoperabiliteitsonderdeel,

— de documentatie met betrekking tot het kwaliteitsborgingssysteem,

— een schriftelijke verklaring dat dezelfde aanvraag niet bij een andere aangemelde instantie is ingediend.

3.2. Door middel van het kwaliteitsborgingssysteem dient te worden gewaarborgd dat het interoperabiliteitsonderdeel voldoet aan de toepasselijke eisen van de TSI. Alle door de aanvrager vastgestelde gegevens, eisen en bepalingen dienen systematisch en geordend bijeen te worden gebracht in een document met beleid, procedures en schriftelijke instructies. De documentatie van het kwaliteitsborgingssysteem dient een eenduidige toelichting bij de kwaliteitspolitiek en -procedures zoals kwaliteitsprogramma's, -plannen, -handleidingen en -formulieren te waarborgen.

De volgende punten dienen in deze documentatie met name voldoende te worden beschreven:

— de kwaliteitsdoelstellingen en de organisatiestructuur,

— de verantwoordelijkheden en bevoegdheden van de directie met betrekking tot het ontwerp en de kwaliteit van het product,

— de technische specificaties van het ontwerp, met inbegrip van de Europese specificaties ([1]) die zullen worden toegepast en, indien de Europese specificaties niet volledig worden toegepast, de middelen die zullen worden gebruikt om te waarborgen dat wordt voldaan aan de eisen van de TSI met betrekking tot het interoperabiliteitsonderdeel,

— de technieken, processen en standaardhandelingen die zullen worden toegepast ten behoeve van de beheersing en de controle van het ontwerp en die zullen worden toegepast bij het ontwerp van interoperabiliteitsonderdelen met betrekking tot de categorie producten waarop het kwaliteitsborgingssysteem van toepassing is,

— de bijbehorende technieken, processen en standaardhandelingen die zullen worden gebruikt bij de productie, kwaliteitsbeheersing en -borging,

— de onderzoeken, controles en tests die voorafgaand aan, tijdens en na de productie zullen worden uitgevoerd, en de frequentie waarmee ze zullen worden uitgevoerd,

— de kwaliteitsdossiers, waaronder inspectierapporten en testgegevens, ijkingsgegevens, rapporten inzake de kwalificatie van het betrokken personeel enz.,

— de middelen waarmee kan worden gecontroleerd of de vereiste kwaliteit van het ontwerp en het product wordt bereikt en of het kwaliteitsborgingssysteem daadwerkelijk wordt toegepast.

Het kwaliteitsbeleid en de kwaliteitsprocedures dienen in het bijzonder betrekking te hebben op de beoordelingsfasen, waaronder de beoordeling van het ontwerp en het productieproces en de typekeuringen als omschreven in de TSI, voor de verschillende eigenschappen en prestaties van het interoperabiliteitsonderdeel.

3.3. De aangemelde instantie beoordeelt het kwaliteitsborgingssysteem om vast te stellen of het voldoet aan de eisen van punt 3.2. Zij neemt aan dat aan deze eisen is voldaan indien de fabrikant een kwaliteitssysteem hanteert voor ontwerp, productie, inspectie en beproeving van het eindproduct overeenkomstig norm EN/ISO 9001-2000, waarin de specifieke aard van het interoperabiliteitsonderdeel waarvoor het wordt gehanteerd in aanmerking wordt genomen.

Wanneer de fabrikant een gecertificeerd kwaliteitsborgingssysteem hanteert, dient de aangemelde instantie dit in aanmerking te nemen bij de beoordeling.

Het onderzoek dient specifiek te zijn voor de categorie van producten die representatief is voor het interoperabiliteitsonderdeel. Ten minste een van de leden van het onderzoeksteam dient te beschikken over ervaring met het beoordelen van de desbetreffende producttechnologie. De beoordelingsprocedure dient een inspectiebezoek aan de fabriek van de fabrikant te omvatten.

De fabrikant dient van het besluit in kennis te worden gesteld. In deze kennisgeving dienen de conclusies van het onderzoek te zijn opgenomen, evenals de met redenen omklede beoordelingsbeslissing.

3.4. De fabrikant dient te voldoen aan de verplichtingen die voortvloeien uit het goedgekeurde kwaliteitsborgingssysteem en dit systeem te handhaven en adequaat en doelmatig te houden.

De fabrikant of zijn in de Gemeenschap gevestigde gemachtigde meldt elke beoogde aanpassing van het kwaliteitsborgingssysteem aan de aangemelde instantie die het systeem heeft goedgekeurd.

De aangemelde instantie moet de voorgestelde wijzigingen beoordelen en beslissen of het gewijzigde kwaliteitsborgingssysteem nog steeds voldoet aan de in punt 3.2 genoemde eisen of dat een nieuwe beoordeling vereist is.

De aangemelde instantie moet de fabrikant van haar beslissing in kennis stellen. De kennisgeving dient de conclusies van de beoordeling te bevatten, alsmede de met redenen omklede beoordelingsbeslissing.

4. Toezicht op het kwaliteitsborgingssysteem onder verantwoordelijkheid van de aangemelde instantie

4.1. Met het toezicht wordt beoogd te waarborgen dat de fabrikant naar behoren voldoet aan de verplichtingen die voortvloeien uit het goedgekeurde kwaliteitsborgingssysteem.

([1]) De definitie van een Europese specificatie is opgenomen in de Richtlijnen 96/48/EG en 01/16/EG. In de handleiding voor het gebruik van TSI's voor hogesnelheidslijnen wordt uitgelegd op welke manier Europese specificaties dienen te worden gebruikt.

4.2. De fabrikant verleent de aangemelde instantie ten behoeve van inspecties toegang tot de plaatsen waar ontwerp, productie, inspectie, beproeving en opslag plaatsvinden en verstrekt de instantie alle noodzakelijke informatie, waaronder:

— de documentatie met betrekking tot het kwaliteitsborgingssysteem,

— de kwaliteitsdossiers als bedoeld in het deel van het kwaliteitsborgingssysteem dat betrekking heeft op het ontwerp, waaronder resultaten van analyses, berekeningen, tests enz,

— de kwaliteitsdossiers als bedoeld in het deel van het kwaliteitsborgingssysteem dat betrekking heeft op de productie, waaronder inspectierapporten en testgegevens, ijkingsgegevens, rapporten met betrekking tot de kwalificatie van het betrokken personeel enz.

4.3. De aangemelde instantie voert periodiek audits uit om na te gaan of de fabrikant het kwaliteitsborgingssysteem in stand houdt en toepast. De instantie verstrekt de fabrikant een auditrapport. Wanneer de fabrikant een gecertificeerd kwaliteitsborgingssysteem hanteert, dient de aangemelde instantie dit in aanmerking te nemen bij het toezicht.

De audits vinden ten minste eenmaal per jaar plaats.

4.4. In aanvulling op het bovenstaande kan de aangemelde instantie onaangekondigde bezoeken aan de fabrikant brengen. Bij dergelijke bezoeken kan de aangemelde instantie tests uitvoeren of laten uitvoeren om de goede werking van het kwaliteitsborgingssysteem waar nodig te controleren. De aangemelde instantie dient de fabrikant een verslag van het bezoek te zenden en, indien een test heeft plaatsgevonden, een testrapport.

5. Gedurende een periode van tien jaar nadat het laatste product is geproduceerd moet de fabrikant het volgende ter beschikking van de nationale autoriteiten houden:

— de documentatie als bedoeld in punt 3.1, tweede alinea, tweede aandachtsstreepje,

— wijzigingen als bedoeld in punt 3.4, tweede alinea,

— de besluiten en rapporten van de aangemelde instantie als bedoeld in de punten 3.4, 4.3 en 4.4.

6. Beoordeling van het ontwerp

6.1. De fabrikant dient bij een aangemelde instantie naar keuze een aanvraag in voor beoordeling van het ontwerp van het interoperabiliteitsonderdeel.

6.2. De aanvraag dient inzicht te verschaffen in het ontwerp, de productie en de werking van het interoperabiliteitsonderdeel en de mogelijkheid te bieden om vast te stellen of dat interoperabiliteitsonderdeel voldoet aan de relevante eisen van de TSI.

De aanvraag bestaat uit:

— een algemene beschrijving van het type,

— de technische specificaties van het ontwerp, met inbegrip van de volledig of gedeeltelijk toegepaste Europese specificaties,

— de noodzakelijke bewijzen van hun toereikendheid, met name wanneer de Europese specificaties en de relevante bepalingen niet zijn toegepast,

— het testprogramma,

— voorwaarden voor integratie van het interoperabiliteitsonderdeel in het systeem (deel van een samenstel, samenstel of subsysteem) en de noodzakelijke interfaces,

— voorwaarden voor gebruik en onderhoud van het interoperabiliteitsonderdeel (beperkingen van rijtijd of -afstand, slijtagegrenzen enz.),

— een schriftelijke verklaring dat dezelfde aanvraag niet is ingediend bij een andere aangemelde instantie.

6.3. De aanvrager moet de resultaten presenteren van de testsdie door de geschikte testinstantie of namens deze instantie zijn uitgevoerd, inclusief de eventueel vereiste typetests.

6.4. De aangemelde instantie neemt kennis van de aanvraag tot ontwerpcontrole en evalueert de testresultaten. Indien het ontwerp voldoet aan de daarop van toepassing zijnde bepalingen van de TSI dient de aangemelde instantie een EG-verklaring van beoordeling van het ontwerp te verstrekken aan de aanvrager. In deze verklaring zijn de conclusies van de beoordeling opgenomen alsmede bepalingen met betrekking tot de geldigheidsduur van de verklaring, de voor identificatie van het goedgekeurde ontwerp benodigde gegevens en eventueel een beschrijving van de werking van het product. De geldigheidsduur bedraagt ten hoogste 5 jaar.

6.5. De aanvrager dient de aangemelde instantie die de EG-verklaring van beoordeling van het ontwerp heeft afgegeven in kennis te stellen van elke wijziging van het goedgekeurde ontwerp. Wijzigingen in het goedgekeurde ontwerp vereisen een aanvullende goedkeuring van de aangemelde instantie die de EG-verklaring van beoordeling van het ontwerp heeft afgegeven indien dergelijke wijzigingen van invloed kunnen zijn op de overeenstemming met de eisen van de TSI of de voorgeschreven voorwaarden voor gebruik van het product. In dat geval dient de aangemelde instantie slechts de onderzoeken en tests te verrichten die relevant en noodzakelijk zijn gelet op de wijziging(en). Deze aanvullende goedkeuring moet worden afgegeven in de vorm van een aanvulling op de oorspronkelijke EG-verklaring van beoordeling van het ontwerp.

6.6. Indien geen wijzigingen als bedoeld in punt 6.4 zijn aangebracht, kan de geldigheid van een verlopende verklaring worden verlengd met een nieuwe geldigheidsperiode. De aanvrager verzoekt om een dergelijke verlenging door middel van een schriftelijke bevestiging van het feit dat dergelijke wijzigingen niet zijn aangebracht, waarna de aangemelde instantie, indien geen andersluidende gegevens beschikbaar zijn, een verlenging toestaat voor een nieuwe geldigheidsperiode als bedoeld in punt 6.3. Deze procedure kan worden herhaald.

7. Elke aangemelde instantie stelt de overige aangemelde instanties in kennis van de relevante gegevens met betrekking tot door haar afgegeven, ingetrokken of geweigerde goedkeuringen van kwaliteitsborgingssystemen en EG-verklaringen van beoordeling van een ontwerp.

De andere aangemelde instanties kunnen op aanvraag inzage krijgen in:

— de afgegeven goedkeuringen van het kwaliteitsborgingssysteem en aanvullende goedkeuringen en

— de EG-beoordelingsverklaringen van een ontwerp en de afgegeven aanvullingen

8. De fabrikant of zijn in de Gemeenschap gevestigde gemachtigde stelt voor het interoperabiliteitsonderdeel de EG-verklaring van overeenstemming op.

In deze verklaring moeten in ieder geval de gegevens worden opgenomen die zijn omschreven in bijlage IV, punt 3, van de Richtlijnen 96/48/EG of 01/16/EG. De EG-verklaring van overeenstemming, alsmede de bijgevoegde documenten moeten worden gedateerd en ondertekend.

De verklaring moet in dezelfde taal zijn opgesteld als die van het technische dossier en moet de onderstaande elementen bevatten:

— de verwijzingen naar de richtlijn (Richtlijn 96/48/EG of 01/16/EG en andere op het interoperabiliteitsonderdeel van toepassing zijnde richtlijnen),

— naam en adres van de fabrikant of van zijn in de Gemeenschap gevestigde gemachtigde (firmanaam en volledig adres; gemachtigden dienen tevens de firmanaam van de fabrikant of de bouwer op te geven),

— beschrijving van het interoperabiliteitsonderdeel (merk, type enz.),

— omschrijving van de procedure die werd gevolgd (module) voor het opstellen van de verklaring van overeenstemming,

— alle relevante voorschriften waaraan het interoperabiliteitsonderdeel voldoet, en met name de gebruiksvoorwaarden,

— naam en adres van de aangemelde instantie(s) die betrokken is (zijn) geweest bij de gevolgde procedure met betrekking tot de overeenstemming en de data van de beoordelingsverklaringen, met vermelding van hun geldigheidsduur en -voorwaarden,

— de verwijzing naar de TSI en naar overige van toepassing zijnde TSI's en eventueel naar Europese specificaties,

— de identiteit van de ondertekenaar aan wie de bevoegdheid is verleend om namens de fabrikant of diens in de Gemeenschap gevestigde gemachtigde verbintenissen aan te gaan.

De bedoelde verklaringen zijn:

— de in de punten 3 en 4 omschreven goedkeurings- en toezichtsrapporten voor kwaliteitsborgingssysteem,

— de EG-beoordelingsverklaring van het ontwerp en de aanvullingen daarop.

9. De fabrikant of zijn in de Gemeenschap gevestigde gemachtigde moet gedurende een periode van tien jaar nadat het laatste interoperabiliteitsonderdeel is geproduceerd een kopie van de EG-verklaring van overeenstemming bewaren.

Wanneer noch de fabrikant noch diens gemachtigde in de Gemeenschap is gevestigd, is de verplichting tot het beschikbaar houden van de technische documentatie de verantwoordelijkheid van de persoon die het interoperabiliteitsonderdeel in de Gemeenschap in de handel brengt.

10. Als de TSI naast de EG-verklaring van overeenstemming een EG-verklaring van geschiktheid voor gebruik eist, dient de fabrikant deze als voorgeschreven in module V op te stellen en bij te voegen.

MODULES VOOR DE EG-KEURING VAN SUBSYSTEMEN

Module SB: Typekeuring

1. Deze module beschrijft de EG-keuringsprocedure waarmee een aangemelde instantie op verzoek van een aanbestedende dienst of zijn in de Gemeenschap gevestigde gemachtigde controleert en verklaart dat een voor de geplande productie representatief subsysteem „Besturing en seingeving"

— voldoet aan de bepalingen van deze TSI en van alle overige van toepassing zijnde TSI's, waaruit blijkt dat is voldaan aan de essentiële eisen ([1]) van Richtlijn 01/16/EG ([2]);

— in overeenstemming is met de overige uit het Verdrag voortvloeiende voorschriften.

De in deze module omschreven typekeuring zou speciale beoordelingsfasen kunnen omvatten — onderzoek van het ontwerp, typekeuring of onderzoek van het productieproces. Deze fasen worden nader uitgewerkt in de relevante TSI.

2. De aanbestedende dienst ([3]) dient bij een aangemelde instantie naar keuze een aanvraag in voor een EG-keuring (door middel van typekeuring) van het subsysteem.

De aanvraag bestaat uit:

— naam en adres van de aanbestedende dienst of van zijn gemachtigde,

— de in punt 3 omschreven technische documentatie.

3. De aanvrager stelt de aangemelde instantie een exemplaar van het subsysteem ([4]) ter beschikking dat representatief is voor de beoogde productie en hierna „type" wordt genoemd.

Een type kan bestaan uit meerdere versies van het subsysteem, met dien verstande dat de verschillen tussen de versies niet strijdig mogen zijn met de bepalingen van de TSI.

De aangemelde instantie kan indien nodig meer monsters vragen voor uitvoering van het testprogramma. Indien vereist voor specifieke test- of onderzoeksmethoden en gespecificeerd in de TSI of in de Europese specificatie ([5]) waarnaar wordt verwezen in de TSI, dienen een exemplaar of exemplaren van een deel van een samenstel of samenstel of een exemplaar van het subsysteem in voorgeassembleerde staat te worden geleverd.

De technische documentatie en het/de monster(s) dient/dienen het ontwerp, de productie, de installatie en de werking van het subsysteem op begrijpelijke wijze toe te lichten en de overeenstemming met de eisen van de TSI aan te tonen.

([1]) De essentiële eisen zijn verwerkt in de technische parameters, interfaces en prestatie-eisen als omschreven in hoofdstuk 4 van de TSI.
([2]) Deze module zou in de toekomst kunnen worden gebruikt wanneer de TSI's van hogesnelheidsrichtlijn 96/48/EG worden herzien.
([3]) In de module wordt onder „aanbestedende dienst" verstaan de aanbestedende dienst voor het subsysteem zoals omschreven in de richtlijn, of zijn in de Gemeenschap gevestigde gemachtigde.
([4]) In het relevante punt van een TSI kunnen in dit opzicht speciale eisen worden gesteld.
([5]) De definitie van een Europese specificatie is opgenomen in Richtlijn 96/48/EG en 01/16/EG. In de handleiding voor het gebruik van TSI's voor hogesnelheidslijnen wordt uitgelegd op welke manier Europese specificaties dienen te worden gebruikt.

De technische documentatie moet het volgende omvatten:

— een algemene beschrijving van het subsysteem en van het algehele ontwerp en de bouw ervan,

— het register van het subsysteem „Infrastructuur" en „Rollend materieel", met alle in de TSI gespecificeerde gegevens,

— conceptuele ontwerp- en productiegegevens, bijvoorbeeld tekeningen, schema's van componenten, delen van samenstellen, volledige samenstellen, circuits enz.,

— beschrijvingen en toelichtingen noodzakelijk voor het begrijpen van de ontwerp- en productiegegevens, het onderhoud en de werking van het subsysteem,

— de technische specificaties, met inbegrip van Europese specificaties die zijn toegepast,

— de noodzakelijke bewijsstukken voor het gebruik van bovengenoemde specificaties, met name wanneer Europese specificaties en de relevante bepalingen niet volledig zijn toegepast,

— een lijst van interoperabiliteitsonderdelen die in het subsysteem dienen te worden ingebouwd,

— afschriften van de EG-verklaringen van overeenstemming of van geschiktheid voor gebruik van interoperabiliteitsonderdelen en alle noodzakelijke gegevens als bedoeld in bijlage VI van de richtlijnen,

— bewijsstukken van de overeenstemming met uit het Verdrag voortvloeiende voorschriften (inclusief certificaten),

— technische documentatie met betrekking tot de productie en de montage van het subsysteem,

— een lijst van fabrikanten die zijn betrokken bij het ontwerp, de productie, de montage en de installatie van het subsysteem,

— voorwaarden voor gebruik van het subsysteem (beperkingen ten aanzien van rijtijden of afstanden, grenswaarden voor slijtage enz.),

— voorwaarden voor onderhoud en technische documentatie met betrekking tot het onderhoud van het subsysteem,

— alle technische eisen waarmee rekening dient te worden gehouden tijdens de productie en bij het onderhoud of gebruik van het subsysteem

— resultaten van ontwerpberekeningen, uitgevoerde onderzoeken enz.,

— testrapporten.

Indien in de TSI wordt geëist dat de technische documentatie meer gegevens moet bevatten, dan moet hieraan worden voldaan.

4. De aangemelde instantie:

4.1. onderzoekt de technische documentatie.

4.2. controleert of de monsters van het subsysteem of van het (de) samenstel(len) van het subsysteem in overeenstemming met de technische documentatie zijn vervaardigd en voert typetests uit of laat deze uitvoeren aan de hand van de voorschriften van de TSI en de geëigende Europese specificatie waar de TSI naar verwijst. Deze productie dient te worden gecontroleerd aan de hand van een geschikte beoordelingsmodule.

4.3. Onderzoekt, indien de TSI een beoordeling van het ontwerp voorschrijft, de methoden, hulpmiddelen en resultaten van het ontwerp om vast te stellen of zij voor het subsysteem aan het eind van de ontwerpfase kunnen voldoen aan de overeenstemmingseisen

4.4. Identificeert de elementen die volgens de voorschriften van de TSI en de daarin vermelde Europese specificaties zijn ontworpen alsook de elementen waarvan het ontwerp niet op de geëigende voorschriften of Europese specificaties stoelt.

4.5. Voert de geëigende controles en de nodige tests uit of laat deze uitvoeren in overeenstemming met de punten 4.2 en 4.3 wanneer de fabrikant verklaart de Europese specificaties te hebben toegepast.

4.6. Voert de geëigende controles en de nodige tests uit of laat deze uitvoeren in overeenstemming met de punten 4.2 en 4.3 om vast te stellen of de gekozen oplossingen voldoen aan de eisen van de TSI indien de Europese specificaties niet zijn toegepast.

4.7. Komt met de aanvrager overeen waar deze controles en tests worden uitgevoerd.

5. Wanneer het type overeenstemt met de eisen van de TSI verstrekt de aangemelde instantie de aanvrager een typekeuringsverklaring. De verklaring bevat de naam en het adres van de aanbestedende dienst en van de in de technische documentatie vermelde fabrikant(en), de conclusies van de controle, de voorwaarden voor de geldigheid van de verklaring en de voor identificatie van het goedgekeurde type benodigde gegevens.

Een lijst van de relevante delen van de technische documentatie moet bij de verklaring worden gevoegd en de aangemelde instantie moet een kopie bewaren.

Wanneer de instantie weigert een typekeuringsverklaring af te geven, dan dient zij dit met gedetailleerde opgave van redenen kenbaar te maken.

Er dient te worden voorzien in een beroepsprocedure.

6. Elke aangemelde instantie verwittigt de andere aangemelde instanties van verstrekte, ingetrokken of geweigerde typekeuringsverklaringen.

7. De andere aangemelde instanties kunnen een kopie van de keuringsverklaringen en/of de aanvullingen daarop aanvragen. De bijlagen van de verklaringen dienen ter beschikking van de overige aangemelde instanties te worden gehouden.

8. De aanbestedende dienst houdt gedurende de volledige levensduur van het subsysteem een kopie van de typekeuringen en eventuele aanvullingen daarvan onder zich. De verklaring dient te worden gezonden aan elke andere lidstaat die daarom verzoekt.

9. De aanvrager moet de aangemelde instantie die de technische documentatie betreffende de typekeuringsverklaring onder zich houdt verwittigen van enigerlei wijzigingen aan het subsysteem wanneer zulke wijzigingen de overeenstemming met de eisen van de TSI of de voorgeschreven gebruiksvoorwaarden van het product in gevaar brengen. In zulke gevallen moet het subsysteem een aanvullende keuring ondergaan. Deze aanvullende goedkeuring kan worden verleend in de vorm van een aanvulling op de oorspronkelijke typekeuringsverklaring of door afgifte van een nieuwe verklaring na intrekking van de oude.

Module SD: Productiekwaliteitsborgingssysteem

1. Deze module beschrijft de EG-keuringsprocedure waarmee een aangemelde instantie op verzoek van een aanbestedende dienst of zijn in de Gemeenschap gevestigde gemachtigde controleert en verklaart dat een subsysteem voor besturing en seingeving, waarvoor reeds een EG-typekeuringsverklaring door een aangemelde instantie werd afgegeven:

— voldoet aan de bepalingen van deze TSI en van alle overige van toepassing zijnde TSI's, waaruit blijkt dat is voldaan aan de essentiële eisen ([1]) van Richtlijn 01/16/EG ([2]),

— voldoet aan de overige uit het Verdrag voortvloeiende voorschriften,

en in gebruik mag worden genomen.

2. De aangemelde instantie voert de procedure uit op voorwaarde dat:

— de in een eerder stadium afgegeven typekeuringsverklaring geldig blijft voor het subsysteem waarop de aanvraag betrekking heeft,

— de aanbestedende dienst ([3]) en de betrokken hoofdaannemers voldoen aan de verplichtingen van punt 3.

— Onder „hoofdaannemers" dienen te worden verstaan de ondernemingen waarvan de activiteiten een bijdrage leveren aan de overeenstemming met de essentiële eisen van de TSI. Dit betreft:

([1]) De essentiële eisen zijn verwerkt in de technische parameters, interfaces en prestatie-eisen als omschreven in hoofdstuk 4 van de TSI.

([2]) Deze module zou in de toekomst kunnen worden gebruikt wanneer de TSI's van hogesnelheidsrichtlijn 96/48/EG worden herzien.

([3]) In de module wordt onder „aanbestedende dienst" verstaan de aanbestedende dienst voor het subsysteem zoals omschreven in de richtlijn, of zijn in de Gemeenschap gevestigde gemachtigde.

— de onderneming die verantwoordelijk is voor het volledige project van het subsysteem (met name voor de integratie van het subsysteem),

— andere ondernemingen die slechts betrokken zijn bij een deel van het project van het subsysteem (bv. de montage of de installatie van het subsysteem).

— Dit heeft geen betrekking op de onderaannemers van de fabrikant die onderdelen en interoperabiliteitsonderdelen leveren.

3. Voor wat het subsysteem onderworpen aan de EG-keuringsprocedure betreft moeten de aanbestedende dienst of de hoofdaannemers (indien van toepassing) gebruik maken van een goedgekeurd kwaliteitsborgingssysteem voor de productie, de eindinspectie en de beproeving als voorgeschreven in punt 5 en bewaakt als voorgeschreven in punt 6.

Waar de aanbestedende dienst zelf verantwoordelijk is voor het totale subsysteem (en met name voor de integratie daarvan) of waar de aanbestedende dienst rechtstreeks betrokken is bij de productie (met inbegrip van assemblage en installatie) moet hij voor deze activiteiten gebruik maken van een goedgekeurd kwaliteitsborgingssysteem dat overeenkomstig punt 6 wordt bewaakt.

De hoofdaannemer die verantwoordelijk is voor het volledige subsysteem (en met name voor de integratie daarvan) moet in alle gevallen gebruik maken van een goedgekeurd kwaliteitsborgingssysteem voor de vervaardiging, eindinspectie en beproeving, dat overeenkomstig punt 6 wordt bewaakt.

4. EG-keuringsprocedure

4.1. De aanbestedende dienst dient bij een aangemelde instantie naar keuze een aanvraag in voor een EG-keuring van het subsysteem (via een kwaliteitsborgingssysteem van de productie), met inbegrip van de coördinatie van het toezicht op de kwaliteitsborgingssystemen als omschreven in de punten 5.3 en 6.5. De aanbestedende dienst verwittigt de betreffende fabrikanten van zijn keuze en aanvraag.

4.2. De aanvraag moet zodanig zijn opgesteld dat het ontwerp, de productie, de installatie en de werking van het subsysteem begrijpelijk zijn en dat hieruit de overeenstemming met het in de keuringsverklaring beschreven type en de eisen van de TSI kunnen worden vastgesteld.

De aanvraag bestaat uit:

— naam en adres van de aanbestedende dienst of van zijn gemachtigde,

— de technische documentatie met betrekking tot het goedgekeurde type, met inbegrip van de typekeuringsverklaring die is afgegeven na afronding van de procedure als omschreven in module SB (typekeuring),

en, indien niet in deze documentatie opgenomen,

— een algemene beschrijving van het subsysteem en van het algehele ontwerp en de bouw ervan,

— de technische specificaties, met inbegrip van Europese specificaties die zijn toegepast,

— alle noodzakelijke bewijsstukken voor het gebruik van bovengenoemde specificaties, met name wanneer deze Europese specificaties en de relevante bepalingen niet volledig zijn toegepast. Dit bewijs moet de resultaten van de tests bevatten die door het aangewezen laboratorium van de fabrikant of namens de fabrikant werden uitgevoerd,

— Het infrastructuurregister en/of het register van rollend materieel met inbegrip van alle in de TSI gespecificeerde gegevens,

— de technische documentatie met betrekking tot de productie en de montage van het subsysteem,

— bewijsstukken van de overeenstemming met andere uit het Verdrag voortvloeiende voorschriften (inclusief certificaten) voor de productiefase,

— een lijst van interoperabiliteitsonderdelen die in het subsysteem moeten worden ingebouwd,

— afschriften van de EG-verklaringen van overeenstemming of van geschiktheid die voor de onderdelen moeten worden verstrekt en alle noodzakelijke gegevens als bedoeld in bijlage VI bij de richtlijnen,

— een lijst van fabrikanten die betrokken zijn bij het ontwerp, de productie, de montage en de installatie van het subsysteem,

— het bewijs dat alle in punt 5.2 genoemde fasen zijn onderworpen aan kwaliteitsborgingssystemen van de eventuele aanbestedende dienst en/of de hoofdaannemers alsmede het bewijs van hun effectiviteit,

— een vermelding van de aangemelde instantie die verantwoordelijk is voor de goedkeuring van, en het toezicht op deze kwaliteitsborgingssystemen.

4.3. De aangemelde instantie dient in eerste instantie de aanvraag te onderzoeken met betrekking tot de geldigheid van de typekeuring en de typekeuringsverklaring.

Mocht de aangemelde instantie tot de conclusie komen dat de typekeuringsverklaring niet langer geldig dan wel niet langer van toepassing is en er een nieuwe keuring moet worden verricht, dan moet de instantie deze beslissing staven.

5. Kwaliteitsborgingssysteem

5.1. De aanbestedende dienst, indien van toepassing, en de hoofdaannemers, eveneens indien van toepassing, dient/dienen bij een aangemelde instantie van hun keuze een aanvraag tot EG-keuring van hun kwaliteitsborgingssysteem in.

De aanvraag bestaat uit:

— alle relevante gegevens met betrekking tot het desbetreffende subsysteem,

— de documentatie met betrekking tot het kwaliteitsborgingssysteem.

— de technische documentatie met betrekking tot het goedgekeurde type en een afschrift van de typekeuringsverklaring die is afgegeven aan het eind van de in module SB omschreven procedure voor typekeuring (typekeuring).

Degenen die slechts een gedeelte van het project leveren moeten alleen gegevens over dat gedeelte verstrekken.

5.2. Voor wat de aanbestedende dienst dan wel de voor het gehele project verantwoordelijke hoofdaannemer betreft moet het kwaliteitsborgingssysteem de globale overeenstemming van het subsysteem met de typeverklaring en de eisen van de TSI waarborgen. Wat de overige onderaannemers betreft moet het kwaliteitsborgingssysteem waarborgen dat hun bijdrage aan het subsysteem aan de beschrijving van het type in de typeverklaring en aan de eisen van de TSI voldoet.

Alle door de fabrikant toegepaste middelen, eisen en maatregelen moeten op ordelijke en overzichtelijke wijze in de vorm van genomen beleidsmaatregelen, gehanteerde procedures en schriftelijke instructies worden gedocumenteerd. De documentatie van het kwaliteitsborgingssysteem dient een eenduidige toelichting bij het kwaliteitsbeleid en de kwaliteitsprocedures, zoals kwaliteitsprogramma's, -plannen, -handleidingen en –formulieren, te waarborgen.

Met name de onderstaande punten moeten met betrekking tot alle aanvragers in deze documentatie volledig zijn beschreven:

— de kwaliteitsdoelstellingen en de organisatiestructuur,

— de bijbehorende technieken, processen en standaardhandelingen die zullen worden gebruikt bij de productie, kwaliteitscontrole en -borging,

— de onderzoeken, controles en tests die voorafgaand aan, tijdens en na de productie, montage en installatie zullen worden uitgevoerd, en de frequentie waarmee deze zullen worden uitgevoerd,

— de kwaliteitsdossiers, waaronder inspectierapporten en testgegevens, ijkingsgegevens, rapporten inzake de kwalificatie van het betrokken personeel enz.,

— en tevens voor de aanbestedende dienst of de hoofdaannemer die verantwoordelijk is voor het gehele project van het subsysteem:

— de verantwoordelijkheden en bevoegdheden van de directie met het oog op de algehele kwaliteit van het subsysteem, met name met betrekking tot het beheer van de integratie van het subsysteem.

De onderzoeken, tests en controles hebben betrekking op alle onderstaande fasen:

— de bouw van het subsysteem, met name de uitvoering van civieltechnische werken, de montage van onderdelen en de afregeling van het geheel,

— de definitieve tests van het subsysteem,

— en, indien omschreven in de TSI, de validering onder volledig operationele omstandigheden.

5.3. De door de aanbestedende dienst gekozen aangemelde instantie controleert of alle fasen van het subsysteem als vermeld in punt 5.2 afdoende en naar behoren gedekt zijn door de goedkeuring van, en het toezicht op het/de kwaliteitsborgingssyste(e)m(en) ([1]).

Als de conformiteit van het subsysteem als beschreven in de keuringsverklaring en de overeenstemming van het subsysteem met de eisen van de TSI gebaseerd is op meer dan één kwaliteitsborgingssysteem moet de aangemelde instantie met name onderzoeken:

— of de relaties en interfaces tussen de kwaliteitsborgingssystemen duidelijk gedocumenteerd zijn, en

— of de verantwoordelijkheden en bevoegdheden van de directie voor de overeenstemming van het gehele subsysteem voor de hoofdaannemers afdoende en op een juiste wijze zijn omschreven.

5.4. De in punt 5.1 bedoelde aangemelde instantie beoordeelt of het kwaliteitsborgingssysteem voldoet aan de eisen van punt 5.2. Zij neemt aan dat aan deze eisen is voldaan indien de fabrikant een kwaliteitssysteem hanteert voor productie, inspectie en beproeving van het eindproduct overeenkomstig norm EN/ISO 9001-2000, waarin rekening wordt gehouden met de specifieke aard van het interoperabiliteitsonderdeel waarvoor het wordt gehanteerd.

Als de aanvrager een gecertificeerd kwaliteitsborgingssysteem gebruikt, moet de aangemelde instantie hiermee bij de keuring rekening houden.

De audit moet specifiek zijn voor het betrokken subsysteem en rekening houden met de specifieke bijdrage van de aanvrager aan het subsysteem. Ten minste een van de leden van het onderzoeksteam dient te beschikken over ervaring met het beoordelen van de technologie van het desbetreffende subsysteem.

De beoordelingsprocedure dient een inspectiebezoek aan de vestiging van de aanvrager te omvatten.

De aanvrager dient van het besluit in kennis te worden gesteld. In deze kennisgeving zijn de conclusies van het onderzoek opgenomen, evenals de met redenen omklede beoordelingsbeslissing.

5.5. De aanbestedende dienst, indien van toepassing, en de hoofdaannemers verbinden zich ertoe de verplichtingen die voortvloeien uit het kwaliteitsborgingssysteem, zoals dat is goedgekeurd, na te leven en het te onderhouden, zodat het toereikend en doelmatig blijft.

Zij verwittigen de aangemelde instantie die het kwaliteitsborgingssysteem heeft goedgekeurd van elke voorgenomen wijziging ervan die van invloed is op de overeenstemming van het subsysteem met de eisen van de TSI.

De aangemelde instantie beoordeelt de voorgestelde wijzigingen en bepaalt of het gewijzigde kwaliteitsborgingssysteem nog steeds voldoet aan de eisen van punt 5.2 of dat een nieuwe keuring nodig is.

Zij stelt de aanvrager van haar besluit in kennis. In deze kennisgeving zijn de conclusies van het onderzoek opgenomen, evenals de met redenen omklede beoordelingsbeslissing.

6. Toezicht op het/de kwaliteitsborgingssyste(e)m(en) onder verantwoordelijkheid van de aangemelde instantie

6.1. Het doel van het toezicht is na te gaan of de eventuele aanbestedende dienst en de hoofdaannemers de uit het goedgekeurde kwaliteitsborgingssysteem voortvloeiende verplichtingen naar behoren vervullen.

6.2. De aanbestedende dienst, indien van toepassing, en de hoofdaannemers stellen te dien einde de aangemelde instantie bedoeld in punt 5.1 alle documenten ter beschikking en wel met name de bouw- of constructietekeningen en de technische dossiers inzake het subsysteem (voor zover deze de specifieke bijdrage van aanvrager aan het subsysteem betreffen), waaronder:

— de documentatie met betrekking tot het kwaliteitsborgingssysteem, met inbegrip van de bijzondere middelen die worden ingezet om te waarborgen dat:

  — voor de aanbestedende dienst of de hoofdaannemer die verantwoordelijk zijn voor het gehele project van het subsysteem de algehele verantwoordelijkheden en bevoegdheden van de directie voor de overeenstemming van het volledige subsysteem afdoende en op passende wijze zijn omschreven,

  — voor elke aanvrager het kwaliteitsborgingssysteem op dusdanige wijze wordt beheerd dat de integratie in het subsysteem kan worden gewaarborgd,

([1]) Voor de TSI „Rollend materieel" kan de aangemelde instantie deelnemen aan de laatste bedrijfstest van locomotieven of treinstellen onder de voorwaarden die zijn omschreven in het relevante hoofdstuk van de TSI.

— de kwaliteitsdossiers als bedoeld in het deel van het kwaliteitsborgingssysteem dat is gewijd aan de productie (met inbegrip van montage en installatie), waaronder inspectierapporten en testgegevens, ijkingsgegevens en rapporten met betrekking tot de kwalificatie van het betrokken personeel enz.

6.3. De aangemelde instantie verricht periodieke audits om na te gaan de aanbestedende dienst, indien van toepassing, en de hoofdaannemers het kwaliteitsborgingssysteem onderhouden en toepassen. Zij verstrekken hen een auditrapport. Wanneer de aanvrager een gecertificeerd kwaliteitsborgingssysteem gebruikt, dient de aangemelde instantie hiermee bij het toezicht rekening te houden.

Audits worden ten minste éénmaal per jaar uitgevoerd en ten minste één audit vindt plaats tijdens de productie-, montage- en/of installatiefasen van het op het aan een EG-keuring als bedoeld onder punt 8 onderworpen subsysteem.

6.4. Tevens heeft de aangemelde instantie het recht constructiewerkplaatsen van de aanvrager zonder aankondiging te bezoeken. Ter gelegenheid van dergelijke bezoeken mag de aangemelde instantie het kwaliteitsborgingssysteem testen of laten testen waar zij dit nodig acht. Zij verstrekt de aanvrager(s) een inspectierapport en, zo er tevens een audit heeft plaatsgevonden, een auditrapport.

6.5. Indien de aangemelde instantie belast met de EG-keuring zich niet bezighoudt met het toezicht op de betreffende kwaliteitsborgingssystemen dient ze niettemin het toezicht van de andere met deze taak belaste aangemelde instanties te coördineren om:

— ervan verzekerd te zijn dat de interfaces tussen de verschillende kwaliteitsborgingssystemen in verband met de integratie van het subsysteem op de juiste wijze worden beheerd,

— in overleg met de aanbestedende dienst de voor de beoordeling noodzakelijke gegevens te verzamelen om de samenhang van, en het algehele toezicht op de verschillende kwaliteitsborgingssystemen te waarborgen.

Deze coördinatie omvat tevens de rechten van de aangemelde instantie om:

— alle documenten te ontvangen (met betrekking tot goedkeuring en toezicht) die door de overige aangemelde instanties zijn opgesteld,

— aanwezig te zijn bij de in punt 6.3 omschreven toezichtsaudits,

— aanvullende audits als bedoeld in punt 6.4 uit te voeren op eigen verantwoordelijkheid en samen met de andere aangemelde instanties.

7. De in punt 5.1 bedoelde aangemelde instantie is met het oog op de uitvoering van inspecties, audits en toezicht te allen tijde gerechtigd tot het betreden van bouwplaatsen, productiewerkplaatsen, montage- en installatieplaatsen, opslagplaatsen en eventueel de installaties voor prefabricage of beproeving en, meer in het algemeen, alle door deze instantie met het oog op de uitvoering van haar taken noodzakelijk geachte plaatsen, daarbij lettend op de specifieke bijdrage van de aanvrager aan het project van het subsysteem.

8. De aanbestedende dienst, indien van toepassing, en de hoofdaannemers dienen gedurende tien jaar gerekend vanaf de datum waarop het laatste subsysteem is geproduceerd de volgende documenten ter beschikking van de nationale overheid te houden:

— de documentatie als bedoeld in punt 5.1, tweede alinea, tweede streepje,

— de aanpassingen als bedoeld in de tweede alinea van punt 5.5,

— de besluiten en rapporten van de aangemelde instantie als bedoeld in de punten 5.4, 5.5 en 6.4.

9. Waar het subsysteem aan de eisen van de TSI voldoet moet de aangemelde instantie — op grond van de typekeuring alsmede de goedkeuring van en het toezicht op het/de kwaliteitsborgingssyste(e)m(en) — de overeenstemmingsverklaring voor de aanbestedende dienst opstellen, die op zijn beurt de EG-keuringsverklaring opstelt voor de bevoegde instantie van de lidstaat op wiens grondgebied het subsysteem zich bevindt en/of in gebruik is.

De EG-keuringsverklaring en de bijgevoegde documenten moeten worden gedateerd en ondertekend. Deze verklaring moet in de taal van het technische dossier worden opgesteld en ten minste de gegevens als bedoeld in bijlage V bij de richtlijn bevatten.

10. De door de aanbestedende dienst gekozen aangemelde instantie is verantwoordelijk voor de samenstelling van het technische dossier waarvan de EG-keuringsverklaring vergezeld moet gaan. In dit technische dossier dienen in ieder geval de gegevens te worden opgenomen die zijn omschreven in artikel 18, lid 3, van de richtlijn, en met name de volgende gegevens:

— alle noodzakelijke documenten met betrekking tot de eigenschappen van het subsysteem,

— een lijst van interoperabiliteitsonderdelen die deel uitmaken van het subsysteem,

— afschriften van de EG-verklaringen van overeenstemming en eventueel van de EG-verklaringen van geschiktheid voor gebruik die voor de desbetreffende interoperabiliteitsonderdelen dienen te zijn afgegeven overeenkomstig artikel 13 van de richtlijn. Deze afschriften dienen eventueel vergezeld te gaan van de bijbehorende documenten (verklaringen en documenten met betrekking tot goedkeuring van en het toezicht op het kwaliteitsborgingssysteem) die zijn afgegeven door de aangemelde instanties,

— alle gegevens met betrekking tot het onderhoud en de gebruiksvoorwaarden en -beperkingen van het subsysteem,

— alle gegevens met betrekking tot voorschriften voor service, permanent of periodiek toezicht, afregeling en onderhoud,

— de typekeuringsverklaring van het subsysteem en de bijbehorende technische documentatie als omschreven in module SB (typekeuring),

— bewijsstukken van de overeenstemming met overige uit het Verdrag voortvloeiende voorschriften (inclusief certificaten),

— de in punt 9 bedoelde verklaring van overeenstemming van de aangemelde instantie, vergezeld van de bijbehorende door haar geparafeerde berekeningsbladen, waaruit blijkt dat het project in overeenstemming is met de richtlijn en de TSI en waarin de eventuele voorbehouden worden vermeld die tijdens de uitvoering van de activiteiten werden gemaakt en niet werden weggenomen. De verklaring dient ingevolge de punten 6.3 en 6.4 vergezeld te gaan van rapporten van de inspecties en audits die de instantie in het kader van haar opdracht heeft uitgevoerd en met name:

— *het register van het subsysteem „Infrastructuur" en/of „Rollend materieel", met alle in de TSI gespecificeerde gegevens.*

11. Elke aangemelde instantie stelt de andere aangemelde instanties in kennis van verstrekte, ingetrokken of geweigerde goedkeuringen van kwaliteitsborgingssystemen.

De andere aangemelde instanties kunnen een kopie van verstrekte keuringen van kwaliteitsborgingssystemen aanvragen.

12. Het dossier ter staving van de overeenstemmingsverklaring moet gedeponeerd worden bij de aanbestedende dienst.

De aanbestedende dienst houdt gedurende de volledige levensduur van het subsysteem een kopie van het dossier bij; dit dient te worden toegezonden aan elke andere lidstaat die daarom verzoekt.

Module SF: Productkeuring

1. In deze module wordt de procedure omschreven voor de EG-keuring waarmee een aangemelde instantie op verzoek van een aanbestedende dienst of van zijn in de Gemeenschap gevestigde gemachtigde controleert en verklaart dat een subsysteem „Besturing en seingeving" waarvoor door een aangemelde instantie reeds een typekeuringsverklaring is afgegeven,

— voldoet aan de bepalingen van deze TSI en van alle overige van toepassing zijnde TSI's, waaruit blijkt dat is voldaan aan de essentiële eisen ([1]) van Richtlijn 01/16/EG ([2]),

— voldoet aan de overige uit het Verdrag voortvloeiende voorschriften,

en in gebruik kan worden genomen

([1]) De essentiële eisen zijn de technische parameters, raakvlakken en prestatie-eisen als vermeld in hoofdstuk 4 van de TSI.

([2]) Deze module zou in de toekomst kunnen worden gebruikt wanneer de TSI's van hogesnelheidsrichtlijn 96/48/EG worden herzien.

2. De aanbestedende dienst ([1]) dient bij een aangemelde instantie naar keuze een aanvraag in voor een EG-keuring (door middel van productkeuring) van het subsysteem.

Deze aanvraag moet omvatten:

— de naam en het adres van de aanbestedende dienst of diens gemachtigde,

— de technische documentatie.

3. In dit gedeelte van de procedure controleert de aanbestedende dienst het subsysteem en verklaart dat het overeenstemt met het in de typekeuringsverklaring beschreven type en voldoet aan de op het subsysteem van toepassing zijnde eisen van de TSI. De aangemelde instantie voert de procedure uit op voorwaarde dat een eerder afgegeven typekeuringsverklaring voor dat subsysteem geldig blijft.

4. De aanbestedende dienst neemt alle noodzakelijke maatregelen om te waarborgen dat het productieproces (met inbegrip van montage en inbouw van interoperabiliteitsonderdelendoor de eventuele hoofdaannemers) garandeert dat het subsysteem in overeenstemming is met het type als omschreven in de typekeuringsverklaring en met de relevante eisen van de TSI.

5. De aanvraag moet zodanig zijn opgesteld dat het ontwerp, de productie, de installatie en de werking van het subsysteem begrijpelijk zijn en dat hieruit kan worden vastgesteld.

De aanvraag bestaat uit:

— de technische documentatie met betrekking tot het goedgekeurde type, met inbegrip van de typekeuringsverklaring die is afgegeven na afronding van de procedure als omschreven in module SB (typekeuring),

en, indien niet in deze documentatie opgenomen,

— een algemene beschrijving van het subsysteem en van het algehele ontwerp en de bouw ervan,

— het register van het subsysteem „Infrastructuur" en/of „Rollend materieel", met alle in de TSI gespecificeerde gegevens,

— conceptuele ontwerp- en productiegegevens, bv. tekeningen, schema's van componenten, delen van samenstellen, volledige samenstellen, circuits enz.,

— de technische documentatie met betrekking tot de productie en de montage van het subsysteem,

— de toegepaste technische specificaties, met inbegrip van Europese specificaties,

— alle noodzakelijke bewijsstukken voor het gebruik van bovengenoemde specificaties, met name wanneer deze Europese specificaties en de relevante bepalingen niet volledig zijn toegepast,

— bewijsstukken van de overeenstemming met andere uit het Verdrag voortvloeiende voorschriften (inclusief certificaten) voor de productiefase,

— een lijst van interoperabiliteitsonderdelen die in het subsysteem dienen te worden ingebouwd,

— afschriften van de EG-verklaringen van overeenstemming of van geschiktheid voor gebruik die voor de genoemde onderdelen dienen te worden verstrekt en alle noodzakelijke gegevens als bedoeld in bijlage VI bij de richtlijnen,

— een lijst van fabrikanten die zijn betrokken bij het ontwerp, de productie, de montage en de installatie van het subsysteem.

Indien in de TSI wordt geëist dat de technische documentatie meer gegevens moet bevatten, dan moet hieraan worden voldaan.

6. De aangemelde instantie onderzoekt om te beginnen de aanvraag tot vaststelling van de geldigheid van de typekeuring en de keuringsverklaring.

([1]) In de module wordt onder „aanbestedende dienst" verstaan de aanbestedende dienst voor het subsysteem zoals omschreven in de richtlijn, of zijn in de Gemeenschap gevestigde gemachtigde.

Mocht de aangemelde instantie tot de conclusie komen dat de typekeuringsverklaring niet langer geldig dan wel niet langer van toepassing is en er een nieuwe keuring moet worden verricht, dan moet de instantie deze beslissing staven.

De aangemelde instantie moet de geëigende keuringen en tests uitvoeren om vast te stellen of het subsysteem overeenstemt met het in de typekeuringsverklaring beschreven type en voldoet aan de eisen van de TSI. De aangemelde instantie onderzoekt en keurt elk subsysteem dat in serie is vervaardigd, zoals bepaald in punt 4.

7. Keuring van elk subsysteem (in serie vervaardigd) door middel van onderzoek en beproeving

7.1. De aangemelde instantie verricht de tests, onderzoeken en controles ter waarborging van de overeenstemming van de subsystemen als zijnde in serie vervaardigde producten in de zin van de TSI. Deze onderzoeken, tests en controles strekken zich uit tot de onderstaande, in de TSI omschreven fasen:

7.2. Elk subsysteem dient (als in serie vervaardigd product) afzonderlijk te worden onderzocht, getest en gecontroleerd ([1]) om na te gaan of het in overeenstemming is met het type als omschreven in de typekeuringsverklaring, alsmede met de eisen van de relevante TSI. Indien in de TSI (of in een in de TSI genoemde Europese norm) geen test wordt voorgeschreven, dienen de relevante Europese specificaties of gelijkwaardige tests te worden gebruikt.

8. De aangemelde instantie mag in overleg met de aanbestedende dienst (en de hoofdaannemers) de plaatsen bepalen waar de definitieve tests zullen worden uitgevoerd en kan overeenkomen dat, waar zulks in de TSI wordt geëist, tests of valideringen onder volledige bedrijfscondities onder toezicht en in tegenwoordigheid van de aangemelde instantie door de aanbestedende dienst zullen worden uitgevoerd.

De aangemelde instantie moet te allen tijde toegang hebben tot constructiewerkplaatsen, assemblage- en installatiewerkplaatsen, en, in voorkomend geval, prefab- of testruimten teneinde de haar bij TSI vastgestelde taak naar behoren te kunnen vervullen.

9. Als het subsysteem aan de eisen van de TSI voldoet moet de aangemelde instantie het voor de aanbestedende dienst bestemde overeenstemmingscertificaat opstellen; de aanbestedende dienst stelt op haar beurt de EG-keuringsverklaring op voor de toezichthoudende instantie in de lidstaat op wiens grondgebied het subsysteem zich bevindt en/of wordt gebruikt.

Dit dient te worden gebaseerd op de typekeuring en de tests, keuringen en controles die zijn uitgevoerd op alle in serie vervaardigde producten als omschreven in punt 7 en die worden vereist in de TSI en/of de relevante Europese specificatie.

De EG-keuringsverklaring en de bijgevoegde documenten moeten worden gedateerd en ondertekend. Deze verklaring moet in de taal van het technische dossier worden opgesteld en ten minste de gegevens als bedoeld in bijlage V bij de richtlijn bevatten.

10. De aangemelde instantie is verantwoordelijk voor het opstellen van het technische document dat bij de EG-keuringsverklaring dient te worden gevoegd. In dit technische document dienen in ieder geval de gegevens te worden opgenomen die zijn omschreven in artikel 18, lid 3, van de richtlijnen, waaronder met name:

— alle noodzakelijke documenten met betrekking tot de eigenschappen van het subsysteem,

— het register van het subsysteem „Infrastructuur" en/of „Rollend materieel", met alle in de TSI gespecificeerde gegevens,

— een lijst van interoperabiliteitsonderdelen die deel uitmaken van het subsysteem,

— afschriften van de EG-verklaringen van overeenstemming en eventueel van de EG-verklaringen van geschiktheid voor gebruik die voor de interoperabiliteitsonderdelen dienen te zijn afgegeven overeenkomstig artikel 13 van de richtlijn. Deze afschriften dienen eventueel vergezeld te gaan van de bijbehorende documenten (verklaringen en documenten met betrekking tot goedkeuring van, en toezicht op het kwaliteitsborgingssysteem) die zijn afgegeven door de aangemelde instanties,

— alle gegevens met betrekking tot het onderhoud en de gebruiksvoorwaarden en -beperkingen van het subsysteem,

— alle gegevens met betrekking tot voorschriften voor service, permanent of periodiek toezicht, afregeling en onderhoud,

— de typekeuringsverklaring voor het subsysteem en de bijbehorende technische documentatie als omschreven in module SB (typekeuring),

([1]) Met name voor de TSI „Rollend materieel" neemt de aangemelde instantie deel aan de laatste bedrijfstest van rollend materieel of treinstellen. Dit wordt aangegeven in het relevante hoofdstuk van de TSI.

— de in punt 9 bedoelde verklaring van overeenstemming, vergezeld van de bijbehorende door haar geparafeerde berekeningsbladen, waaruit blijkt dat het project in overeenstemming is met de richtlijn en de TSI en waarin de eventuele voorbehouden worden vermeld die tijdens de uitvoering van de activiteiten werden gemaakt en niet werden weggenomen. De verklaring dient zonodig vergezeld te gaan van rapporten met betrekking tot de inspecties en audits die de instantie in het kader van haar opdracht heeft uitgevoerd.

11. Het dossier ter staving van de overeenstemmingsverklaring moet gedeponeerd worden bij de aanbestedende dienst.

De aanbestedende dienst houdt gedurende de volledige levensduur van het subsysteem een kopie van het technische dossier bij; dit dient te worden toegezonden aan elke andere lidstaat die daarom verzoekt.

Module SH2: Totale kwaliteitsborging met toetsing van het ontwerp

1. Deze module beschrijft de EG-keuringsprocedure waarmee een aangemelde instantie op verzoek van een aanbestedende dienst of zijn in de Gemeenschap gevestigde gemachtigde nagaat en verklaart dat een subsysteem „Besturing en seingeving"

— voldoet aan de bepalingen van deze TSI en van alle overige van toepassing zijnde TSI's, waaruit blijkt dat is voldaan aan de essentiële eisen ([1]) van Richtlijn 01/16/EG ([2]),

— in overeenstemming is met de overige uit het Verdrag voortvloeiende voorschriften.

en in gebruik mag worden genomen.

2. De aangemelde instantie voert de procedure uit, met inbegrip van een onderzoek van het ontwerp van het subsysteem indien de aanbestedende dienst ([3]) en de betrokken hoofdaannemers voldoen aan de verplichtingen van punt 3.

Onder „hoofdaannemers" dienen te worden verstaan de ondernemingen waarvan de activiteiten een bijdrage leveren aan de overeenstemming met de essentiële eisen van de TSI. Dit betreft de onderneming:

— die verantwoordelijk is voor het volledige project van het subsysteem (met name voor de integratie van het subsysteem),

— andere ondernemingen die slechts betrokken zijn bij een deel van het project van het subsysteem (bv. de montage of de installatie van het subsysteem).

Dit heeft geen betrekking op de onderaannemers van de fabrikant die onderdelen en interoperabiliteitsonderdelen leveren.

3. Voor wat het subsysteem betreft dat onderworpen is aan de EG-keuringsprocedure moeten de aanbestedende dienst of de hoofdaannemers (indien van toepassing) gebruik maken van een kwaliteitsborgingssysteem voor de productie, de eindinspectie en de beproeving dat is goedgekeurd overeenkomstig punt 5 en bewaakt wordt overeenkomstig punt 6.

De hoofdaannemer die verantwoordelijk is voor het volledige subsysteem (en met name voor de integratie daarvan) moet gebruik maken van een goedgekeurd kwaliteitsborgingssysteem voor het ontwerp, de vervaardiging, inspectie en beproeving van eindproducten, dat overeenkomstig punt 6 wordt bewaakt.

Waar de aanbestedende dienst zelf verantwoordelijk is voor het totale subsysteem (en met name voor de integratie daarvan) of waar de aanbestedende dienst rechtstreeks betrokken is bij de productie (met inbegrip van assemblage en installatie) moet het voor deze activiteiten gebruik maken van een goedgekeurd kwaliteitsborgingssysteem dat overeenkomstig punt 6 wordt bewaakt.

Aanvragers die alleen betrokken zijn bij de assemblage en installatie mogen een goedgekeurd kwaliteitsborgingssysteem voor uitsluitend de productie, inspectie en beproeving van eindproducten gebruiken.

4. EG-keuringsprocedure

4.1. De aanbestedende dienst dient bij een aangemelde instantie naar keuze een aanvraag in voor een EG-keuring van het subsysteem (via een volledig kwaliteitsborgingssysteem met onderzoek van het ontwerp), met inbegrip van de coördinatie van en het toezicht op de kwaliteitsborgingssystemen als omschreven in de punten 5.4 en 6.6. De aanbestedende dienst stelt de betreffende fabrikanten in kennis van zijn keuze en van de aanvraag.

([1]) De essentiële eisen zijn verwerkt in de technische parameters, interfaces en prestatie-eisen als omschreven in hoofdstuk 4 van de TSI.

([2]) Deze module zou in de toekomst kunnen worden gebruikt wanneer de TSI's van hogesnelheidsrichtlijn 96/48/EG worden herzien.

([3]) In de module wordt onder „aanbestedende dienst" verstaan de aanbestedende dienst voor het subsysteem zoals omschreven in de richtlijn, of zijn in de Gemeenschap gevestigde gemachtigde.

4.2. De aanvraag moet zodanig zijn opgesteld dat het ontwerp, de productie, de installatie en de werking van het subsysteem begrijpelijk zijn en dat de overeenstemming met de eisen van de TSI op basis van de aanvraag kan worden beoordeeld.

De aanvraag bestaat uit:

— de naam en het adres van de aanbestedende dienst of van zijn gemachtigde,

— de technische documentatie, met inbegrip van:

  — een algemene beschrijving van het subsysteem en van het algehele ontwerp en de bouw ervan,

  — de toegepaste technische specificaties voor het ontwerp, met inbegrip van de Europese specificaties,

  — alle noodzakelijke bewijsstukken voor het gebruik van bovengenoemde specificaties, met name wanneer de Europese specificaties en de relevante bepalingen niet volledig zijn toegepast,

  — het testprogramma,

  — het register van het subsysteem „Infrastructuur" en/of „Rollend materieel", met alle in de TSI gespecificeerde gegevens,

  — de technische documentatie met betrekking tot de productie en de montage van het subsysteem,

  — een lijst van interoperabiliteitsonderdelen die in het subsysteem moeten worden ingebouwd,

  — afschriften van de EG-verklaringen van overeenstemming of van geschiktheid voor gebruik die voor de onderdelen dienen te worden verstrekt en alle noodzakelijke gegevens als bedoeld in bijlage VI bij de richtlijnen,

  — bewijsstukken van de overeenstemming met overige uit het Verdrag voortvloeiende voorschriften (inclusief certificaten),

  — een lijst van alle fabrikanten die zijn betrokken bij het ontwerp, de productie, de montage en de installatie van het subsysteem,

  — voorwaarden voor gebruik van het subsysteem (beperkingen ten aanzien van rijtijden of afstanden, grenswaarden voor slijtage enz.),

  — voorwaarden voor onderhoud en technische documentatie met betrekking tot het onderhoud van het subsysteem,

  — alle technische eisen waarmee rekening dient te worden gehouden tijdens de productie en bij het onderhoud of gebruik van het subsysteem,

  — het bewijs dat de kwaliteitsborgingssystemen van de hoofdaannemer(s) en/of de eventuele aanbestedende dienst betrekking hebben op alle in punt 5.2 omschreven fasen en het bewijs van hun doelmatigheid,

  — een vermelding van de aangemelde instantie(s) die belast is (zijn) met de goedkeuring van en het toezicht op deze kwaliteitsborgingssystemen.

4.3. De aanbestedende dienst moet de resultaten presenteren van de onderzoeken, controles en tests ([1]) die zijn uitgevoerd door de geschikte testinstantie of namens deze instantie, inclusief de eventueel vereiste typetests.

4.4. De aangemelde instantie onderzoekt de aanvraag met betrekking tot het onderzoek van het ontwerp en beoordeelt de resultaten van de tests. Wanneer blijkt dat het ontwerp voldoet aan de eisen van de richtlijn en de TSI, verstrekt de aangemelde instantie de aanvrager een certificaat van ontwerpcontrole. Het rapport dient de conclusies van het onderzoek van het ontwerp te vermelden, alsmede de voorwaarden voor zijn geldigheid, de noodzakelijke gegevens voor identificatie van het onderzochte ontwerp en, indien relevant, een beschrijving van de werking van het subsysteem.

Wanneer de instantie weigert een certificaat van ontwerpkeuring te verstrekken, dan dient zij dit met gedetailleerde opgave van redenen kenbaar te maken.

Er dient te worden voorzien in een beroepsprocedure.

([1]) De testresultaten kunnen bij de aanvraag of op een later tijdstip worden aangeboden.

5. Kwaliteitsborgingssysteem

5.1. De aanbestedende dienst, indien van toepassing, en de hoofdaannemers, eveneens indien van toepassing, dient/dienen bij een aangemelde instantie van eigen keuze een aanvraag tot EG-keuring van hun kwaliteitsborgingssysteem in.

De aanvraag bestaat uit:

— alle relevante gegevens met betrekking tot het desbetreffende subsysteem,

— de documentatie met betrekking tot het kwaliteitsborgingssysteem.

Degenen die slechts een gedeelte van het project leveren moeten alleen gegevens over dat gedeelte verstrekken.

5.2. Voor wat de aanbestedende dienst of de voor het gehele project verantwoordelijke hoofdaannemer betreft moet het kwaliteitsborgingssysteem de globale overeenstemming van het subsysteem met de typeverklaring en de eisen van de TSI waarborgen.

Wat de overige onderaannemers betreft moet het kwaliteitsborgingssysteem waarborgen dat hun bijdrage aan het subsysteem in overeenstemming is met de eisen van de TSI.

Alle door de aanvrager vastgestelde gegevens, eisen en bepalingen dienen systematisch en geordend bijeen te worden gebracht in schriftelijke beleidsmaatregelen, procedures en instructies. In de documentatie van het kwaliteitsborgingssysteem moet een eenduidige toelichting worden gegeven bij het kwaliteitsbeleid en de kwaliteitsprocedures, zoals kwaliteitsprogramma's, -plannen, -handleidingen en -verslagen.

Met name de onderstaande punten moeten volledig worden beschreven:

— voor alle aanvragers:

  — de kwaliteitsdoelstellingen en de organisatiestructuur,

  — de bijbehorende technieken, processen en systematische acties die zullen worden gebruikt bij de productie, kwaliteitscontrole en kwaliteitsborging,

  — de onderzoeken, controles en test die vóór, tijdens en na het ontwerp, de productie, montage en installatie worden uitgevoerd, en de frequentie waarmee ze worden uitgevoerd,

  — de kwaliteitsdossiers, waaronder inspectierapporten en testgegevens, ijkingsgegevens, rapporten inzake de kwalificatie van het betrokken personeel enz.,

— voor de hoofdaannemers, voorzover relevant voor hun bijdrage aan het ontwerp van het subsysteem:

  — de technische specificaties van het ontwerp, met inbegrip van Europese specificaties ([1]) die zullen worden toegepast en, indien de Europese specificaties niet volledig worden toegepast, de middelen die zullen worden gebruikt om te waarborgen dat wordt voldaan aan de eisen van de TSI met betrekking tot het subsysteem,

  — de technieken, processen en systematische acties voor controle en keuring van het ontwerp die zullen worden gebruikt bij het ontwerp van het subsysteem,

  — de middelen om te controleren of het voorgeschreven kwaliteitsniveau van het ontwerp en het subsysteem gehaald is en of het kwaliteitsborgingssysteem daadwerkelijk wordt toegepast gedurende alle fasen, inclusief de productie.

— en tevens voor de aanbestedende dienst of de hoofdaannemer die verantwoordelijk is voor het gehele project van het subsysteem:

  — verantwoordelijkheden en bevoegdheden van de directie met het oog op de algehele kwaliteit van het subsysteem, met name met betrekking tot het beheer van de integratie van het subsysteem.

De onderzoeken, tests en controles hebben betrekking op alle onderstaande fasen:

— het algehele ontwerp,

— de structuur van het subsysteem, waaronder met name de civieltechnische werken, de montage van onderdelen en de afregeling van het geheel,

([1]) De definitie van een Europese specificatie is opgenomen in Richtlijn 96/48/EG en 01/16/EG en in de richtsnoeren voor het gebruik van TSI's voor hogesnelheidslijnen.

— de definitieve tests van het subsysteem,

— en, indien omschreven in de TSI, de validering onder volledig operationele omstandigheden.

5.3. De door de aanbestedende dienst gekozen aangemelde instantie dient te onderzoeken of alle in punt 5.2 genoemde fasen afdoende en naar behoren gedekt zijn door de goedkeuring van en het toezicht op het/de systeem(en) voor kwaliteitsborging van de aanvrager(s) ([1]).

Waar de overeenstemming van het subsysteem met de eisen van de TSI gebaseerd is op meer dan één kwaliteitsborgingssysteem moet de aangemelde instantie met name onderzoeken

— of de relaties en interfaces tussen de kwaliteitsborgingssystemen duidelijk gedocumenteerd zijn, en

of bij de hoofdaannemer de algehele verantwoordelijkheden en bevoegdheden van de directie om de overeenstemming van het gehele subsysteem te waarborgen afdoende en op de juiste wijze zijn omschreven.

5.4. De in punt 5.1 bedoelde aangemelde instantie beoordeelt het kwaliteitsborgingssysteem om vast te stellen of het voldoet aan de eisen van punt 5.2. Zij neemt aan dat aan deze eisen is voldaan indien de fabrikant een kwaliteitssysteem hanteert voor ontwerp, productie, inspectie en beproeving van het eindproduct overeenkomstig norm EN/ISO 9001/2000, waarin rekening wordt gehouden met de specifieke aard van het interoperabiliteitsonderdeel waarvoor het wordt gehanteerd.

Als de aanvrager een gecertificeerd kwaliteitsborgingssysteem gebruikt, moet de aangemelde instantie hiermee bij de keuring rekening houden.

De audit moet specifiek zijn voor het betrokken subsysteem en rekening houden met de specifieke bijdrage van de aanvrager aan het subsysteem. Ten minste een van de leden van het onderzoeksteam dient te beschikken over ervaring met het beoordelen van de technologie van het desbetreffende subsysteem.

De beoordelingsprocedure dient een inspectiebezoek aan de vestiging van de aanvrager te omvatten.

De aanvrager dient van het besluit in kennis te worden gesteld. In deze kennisgeving zijn de conclusies van het onderzoek opgenomen, evenals de met redenen omklede beoordelingsbeslissing.

5.5. De aanbestedende dienst, indien van toepassing, en de hoofdaannemers verbinden zich ertoe de verplichtingen die voortvloeien uit het kwaliteitsborgingssysteem, zoals dat is goedgekeurd, na te leven en het te onderhouden, zodat het toereikend en doelmatig blijft.

Zij verwittigen de aangemelde instantie die het kwaliteitsborgingssysteem heeft goedgekeurd van elke voorgenomen wijziging daarvan die van beduidende invloed is op de conformiteit van het subsysteem.

De aangemelde instantie beoordeelt de voorgestelde wijzigingen en bepaalt of het gewijzigde kwaliteitsborgingssysteem nog steeds voldoet aan de eisen bedoeld in punt 5.2 of dat een nieuwe keuring nodig is.

Zij stelt de aanvrager van haar besluit in kennis. In deze kennisgeving zijn de conclusies van het onderzoek opgenomen, evenals de met redenen omklede beoordelingsbeslissing.

6. Toezicht op het/de kwaliteitsborgingssyste(e)m(en) onder verantwoordelijkheid van de aangemelde instantie

6.1. Het doel van het toezicht is te waarborgen dat de aanbestedende dienst, voorzover van toepassing, en de hoofdaannemers de uit de goedkeuring van de kwaliteitsborgingssystemen voortvloeiende verplichtingen naleven.

6.2. De aanbestedende dienst, voorzover van toepassing, en de hoofdaannemers sturen de in punt 5.1 bedoelde aangemelde instantie alle hiertoe benodigde documenten en met name de tenuitvoerleggingsplannen en technische dossiers met betrekking tot het subsysteem (voorzover deze relevant zijn voor de specifieke bijdrage van de aanvrager aan het subsysteem), waaronder:

— de documentatie met betrekking tot het kwaliteitsborgingssysteem, met inbegrip van de bijzondere middelen die worden ingezet om te waarborgen dat

— voor de aanbestedende dienst of de hoofdaannemer die verantwoordelijk is voor het gehele project van het subsysteem de algehele beheersverantwoordelijkheden en -bevoegdheden voor de overeenstemming van het volledige subsysteem afdoende en op passende wijze zijn omschreven,

([1]) Voor de TSI „Rollend materieel" kan de aangemelde instantie deelnemen aan de laatste bedrijfstest van het rollend materieel of de treinstellen onder de voorwaarden als omschreven in het relevante hoofdstuk van de TSI.

— voor elke aanvrager het kwaliteitsborgingssysteem op dusdanige wijze wordt beheerd dat de integratie in het subsysteem kan worden gewaarborgd,

— de kwaliteitsdossiers als bedoeld in het deel van het kwaliteitsborgingssysteem dat betrekking heeft op het ontwerp, waaronder resultaten van analyses, berekeningen, tests enz.,

— de kwaliteitsdossiers als bedoeld in het deel van het kwaliteitsborgingssysteem dat betrekking heeft op de productie (met inbegrip van montage, installatie en integratie), waaronder inspectierapporten en testgegevens, ijkingsgegevens en rapporten met betrekking tot de kwalificatie van het betrokken personeel enz.

6.3. De aangemelde instantie verricht periodieke audits om er zich van te overtuigen dat de aanbestedende dienst, indien van toepassing, en de hoofdaannemers het kwaliteitsborgingssysteem onderhouden en toepassen. Zij verstrekken hun een auditrapport. Wanneer zij een gecertificeerd kwaliteitsborgingssysteem hanteren, dient de aangemelde instantie dit in aanmerking te nemen bij het toezicht.

Audits worden ten minste éénmaal per jaar uitgevoerd en ten minste één audit vindt plaats tijdens de productie-, assemblage- en/of installatiefasen die betrekking hebben op het aan een EG-keuring als bedoeld onder punt 7 onderworpen subsysteem.

6.4. Daarnaast kan de aangemelde instantie onaangekondigde bezoeken brengen aan de in punt 5.2 genoemde vestigingen van de aanvrager(s). Bij dergelijke bezoeken kan de aangemelde instantie volledige of gedeeltelijke audits uitvoeren en test uitvoeren of laten uitvoeren om de goede werking van het kwaliteitsborgingssysteem waar nodig te controleren. Zij verstrekt aanvrager(s) een inspectierapport en, zo er tevens een audit of test heeft plaatsgevonden, een audit- of testrapport.

6.5. Wanneer de door de aanbestedende dienst gekozen aangemelde instantie die verantwoordelijk is voor de EG-keuring niet op de in punt 5 bepaalde wijze toezicht uitoefent op alle relevante kwaliteitsborgingssystemen, dient zij het toezicht te coördineren van alle andere aangemelde instanties die voor dat toezicht verantwoordelijk zijn, teneinde:

— ervan verzekerd te zijn dat de interfaces tussen de verschillende kwaliteitsborgingssystemen in verband met de integratie van het subsysteem op de juiste wijze worden beheerd;

— in overleg met de aanbestedende dienst de voor de beoordeling noodzakelijke gegevens te verzamelen om de samenhang van en het algehele toezicht op de verschillende kwaliteitsborgingssystemen te waarborgen.

Onder deze coördinatie valt het recht van de aangemelde instantie

— alle documentatie (goedkeuring en toezicht) te ontvangen die door de andere aangemelde instantie(s) is opgesteld,

— aanwezig te zijn bij de in punt 5.4 omschreven toezichtsaudits,

— aanvullende audits als bedoeld in punt 5.5 uit te voeren onder eigen verantwoordelijkheid en samen met de andere aangemelde instantie(s).

7. De in punt 5.1 bedoelde aangemelde instantie is met het oog op de uitvoering van inspecties, audits en toezicht te allen tijde gerechtigd tot het betreden van plaatsen waar ontwerpen worden vervaardigd, bouwplaatsen, productiewerkplaatsen, montage- en installatieplaatsen, opslagplaatsen en eventueel van de installaties voor prefabricage of beproeving en, meer in het algemeen, van alle door deze instantie met het oog op de uitvoering van haar taken noodzakelijk geachte plaatsen, daarbij rekening houdend met de specifieke bijdrage van de aanvrager aan het project van het subsysteem.

8. De aanbestedende dienst, indien van toepassing, en de hoofdaannemers dienen gedurende tien jaar gerekend vanaf de datum waarop het laatste subsysteem is geproduceerd de volgende documenten ter beschikking van de nationale overheid te houden:

— de documentatie als bedoeld in punt 5.1, tweede alinea, tweede streepje,

— de aanpassingen als bedoeld in de tweede alinea van punt 5.5,

— de besluiten en rapporten van de aangemelde instantie als bedoeld in de punten 5.4, 5.5 en 6.4.

9. Wanneer het subsysteem aan de eisen van de TSI voldoet, moet de aangemelde instantie — op grond van de typekeuring alsmede de goedkeuring van en het toezicht op het/de kwaliteitsborgingsysteem (of -systemen) — de overeenstemmingsverklaring voor de aanbestedende dienst opstellen, die op zijn beurt de EG-keuringsverklaring opstelt voor de bevoegde instantie van de lidstaat op wiens grondgebied het subsysteem zich bevindt en/of in gebruik is.

De EG-keuringsverklaring en de bijgevoegde documenten moeten worden gedateerd en ondertekend. Deze verklaring moet in de taal van het technische dossier worden gesteld en ten minste de gegevens als bedoeld in bijlage V bij de richtlijn bevatten.

10. De door de aanbestedende dienst gekozen aangemelde instantie is verantwoordelijk voor de samenstelling van het technische dossier waarvan de EG-keuringsverklaring vergezeld moet gaan. In dit technische document dienen in ieder geval de gegevens te worden opgenomen die zijn omschreven in artikel 18, lid 3, van de richtlijn, waaronder met name:

— alle noodzakelijke documenten met betrekking tot de eigenschappen van het subsysteem;

— een lijst van interoperabiliteitsonderdelen die deel uitmaken van het subsysteem;

— kopieën van de EG-keuringsverklaringen en, waar van toepassing, van de EG-verklaringen van gebruiksgeschiktheid die overeenkomstig artikel 13 van de richtlijn moeten worden afgegeven voor de onderdelen en, waar van toepassing, de bijbehorende, door de aangemelde instanties verstrekte documenten (verklaringen, goedkeuringen van de kwaliteitsborgingssystemen en documenten betreffende het toezicht);

— bewijsstukken van de overeenstemming met overige uit het Verdrag voortvloeiende voorschriften (inclusief certificaten);

— alle gegevens met betrekking tot het onderhoud en de gebruiksvoorwaarden en -beperkingen van het subsysteem;

— alle gegevens met betrekking tot voorschriften voor onderhoud, permanent of periodiek toezicht, afregeling en onderhoud;

— de in punt 9 bedoelde verklaring van overeenstemming van de aangemelde instantie, vergezeld van de bijbehorende door haar geparafeerde berekeningsbladen, waaruit blijkt dat het project in overeenstemming is met de richtlijn en de TSI en waarin de eventuele voorbehouden worden vermeld die tijdens de uitvoering van de activiteiten werden gemaakt en niet werden weggenomen. Bij deze verklaring dienen, indien dat relevant is, tevens de in de punten 6.4 en 6.5 bedoelde inspectie- en auditrapporten te worden gevoegd die naar aanleiding van de controle werden opgesteld;

— het register van het subsysteem „Infrastructuur" en/of „Rollend materieel", met alle in de TSI gespecificeerde gegevens.

11. Elke aangemelde instantie stelt de overige aangemelde instanties in kennis van de relevante gegevens met betrekking tot door haar afgegeven, ingetrokken of geweigerde goedkeuringen voor kwaliteitsborgingssystemen en EG-keuringsverklaringen voor ontwerpen.

De andere aangemelde instanties kunnen op aanvraag inzage krijgen in:

— de afgegeven goedkeuringen van het kwaliteitsborgingssysteem en aanvullende goedkeuringen en

— de rapporten van EG-keuringsverklaringen voor een ontwerp en de uitgebrachte aanvullingen.

12. De bij de verklaring van overeenstemming behorende gegevens dienen te worden gedeponeerd bij de aanbestedende dienst.

De aanbestedende dienst houdt gedurende de volledige levensduur van het subsysteem een kopie van het technische dossier bij; dit dient te worden toegezonden aan elke andere lidstaat die daarom verzoekt.

Module SG: Eenheidskeuring

1. In deze module wordt de EG-keuringsprocedure beschreven waarmee een aangemelde instantie op verzoek van een aanbestedende dienst of zijn in de Gemeenschap gevestigde gemachtigde nagaat en verklaart dat een subsysteem „Besturing en seingeving"

— voldoet aan de bepalingen van deze TSI en van alle overige van toepassing zijnde TSI's, waaruit blijkt dat is voldaan aan de essentiële eisen ([1]) van Richtlijn 01/16/EG ([2]),

— voldoet aan de overige uit het Verdrag voortvloeiende voorschriften,

en in gebruik mag worden genomen.

([1]) De essentiële eisen zijn verwerkt in de technische parameters, interfaces en prestatie-eisen als omschreven in hoofdstuk 4 van de TSI.

([2]) Deze module zou in de toekomst kunnen worden gebruikt wanneer de TSI's van hogesnelheidsrichtlijn 96/48/EG worden herzien.

2. De aanbestedende dienst ([1]) dient bij een aangemelde instantie naar keuze een aanvraag in voor een EG-keuring (door middel van productkeuring) van het subsysteem.

Deze aanvraag moet omvatten:

— naam en adres van de aanbestedende dienst of van zijn gemachtigde,

— de technische documentatie.

3. De technische documentatie moet inzicht geven in het ontwerp, de productie, de installatie en de werking van het subsysteem en met beoordeling van de overeenstemming met de eisen van de TSI mogelijk maken.

De technische documentatie moet het volgende omvatten:

— een algemene beschrijving van het subsysteem en van het algehele ontwerp en de bouw ervan,

— het register van het subsysteem „Infrastructuur" en/of „Rollend materieel", met alle in de TSI gespecificeerde gegevens,

— conceptuele ontwerp- en productiegegevens, bijvoorbeeld tekeningen, schema's van componenten, delen van samenstellen, volledige samenstellen, circuits enz.,

— de voor het begrip van de gegevens inzake ontwerp, productie en gebruik noodzakelijke beschrijvingen en toelichtingen,

— de technische specificaties, met inbegrip van Europese specificaties ([2]) die zijn toegepast,

— de noodzakelijke bewijsstukken voor het gebruik van bovengenoemde specificaties, met name wanneer Europese specificaties en de relevante bepalingen niet volledig zijn toegepast,

— een lijst van interoperabiliteitsonderdelen die in het subsysteem moeten worden ingebouwd,

— afschriften van de EG-verklaringen van overeenstemming of van geschiktheid voor gebruik die voor de genoemde onderdelen dienen te worden verstrekt en alle noodzakelijke gegevens als bedoeld in bijlage VI bij de richtlijnen,

— bewijsstukken van de overeenstemming met overige uit het Verdrag voortvloeiende voorschriften (inclusief certificaten),

— technische documentatie met betrekking tot de productie en de montage van het subsysteem,

— de lijst van fabrikanten die zijn betrokken bij het ontwerp, de productie, de montage en de installatie van het subsysteem,

— voorwaarden voor gebruik van het subsysteem (beperkingen ten aanzien van rijtijden of afstanden, grenswaarden voor slijtage enz.),

— voorwaarden voor onderhoud en technische documentatie met betrekking tot het onderhoud van het subsysteem,

— alle technische eisen waarmee rekening dient te worden gehouden tijdens de productie en bij het onderhoud of gebruik van het subsysteem,

— resultaten van ontwerpberekeningen, uitgevoerde onderzoeken enz.,

— alle overige relevante technische bewijsstukken waarmee kan worden aangetoond dat eerdere controles of tests onder vergelijkbare omstandigheden met goed gevolg zijn uitgevoerd door onafhankelijke en bevoegde instanties.

Indien in de TSI wordt vereist dat de technische documentatie meer gegevens moet bevatten, dan moet hieraan worden voldaan.

([1]) In de module wordt onder „aanbestedende dienst" verstaan de aanbestedende dienst voor het subsysteem zoals omschreven in de richtlijn, of zijn in de Gemeenschap gevestigde gemachtigde.

([2]) De definitie van een Europese specificatie is opgenomen in Richtlijn 96/48/EG en 01/16/EG en in de richtsnoeren voor het gebruik van TSI's voor hogesnelheidslijnen.

4. De aangemelde instantie onderzoekt de aanvraag en de technische documentatie en stelt vast welke onderdelen zijn ontworpen overeenkomstig de relevante bepalingen van de TSI en de Europese specificaties, en van welke onderdelen het ontwerp niet is gebaseerd op de relevante bepalingen van die Europese specificaties.

   De aangemelde instantie onderzoekt het subsysteem en voert (mede) de relevante en noodzakelijke tests uit om vast te stellen of de relevante Europese specificaties, indien deze zijn gekozen, daadwerkelijk zijn toegepast dan wel of de gekozen oplossingen voldoen aan de eisen van de TSI indien de relevante Europese specificaties niet zijn toegepast.

   Deze onderzoeken, tests en controles hebben betrekking op de onderstaande, in de TSI bepaalde fasen:

   — het algehele ontwerp,

   — de structuur van het subsysteem waaronder met name, en indien relevant civieltechnische werkzaamheden, montage van onderdelen en algehele afregeling,

   — de definitieve tests van het subsysteem,

   — en, indien omschreven in de TSI, de validering onder volledig operationele omstandigheden.

   De aangemelde instantie houdt rekening met eerdere controles of tests die onder vergelijkbare omstandigheden met goed gevolg zijn uitgevoerd door onafhankelijke en bevoegde instanties ([1]). De aangemelde instantie beslist vervolgens of zij de resultaten van deze controles of tests al dan niet zal gebruiken. Indien zij beslist deze resultaten te gebruiken, onderzoekt de aangemelde instantie de bewijsstukken van deze eerdere controles of tests en gaat zij na of de resultaten in overeenstemming zijn met de TSI. In alle gevallen blijft de aangemelde instantie de eindverantwoordelijkheid daarvoor dragen.

5. De aangemelde instantie en de aanbestedende dienst kunnen in onderling overleg bepalen waar de tests plaats zullen vinden en overeenkomen dat de definitieve tests van het subsysteem en, indien voorgeschreven in de TSI, de tests onder volledig operationele omstandigheden door de aanbestedende dienst worden uitgevoerd onder rechtstreeks toezicht en in tegenwoordigheid van de aangemelde instantie.

6. De aangemelde instantie moet voor test- en keuringsdoeleinden permanente toegang hebben tot ontwerpkamers, bouwterreinen, productieateliers, montage- en installatiewerkplaatsen en, waar nodig, tot prefab- en testfaciliteiten om de in de TSI beschreven taken uit te voeren.

7. Indien het subsysteem voldoet aan de eisen van de TSI stelt de aangemelde instantie op basis van de tests, keuringen en controles die werden uitgevoerd in overeenstemming met de eisen van de TSI en/of van de relevante Europese specificaties, de verklaring van overeenstemming op voor de aanbestedende dienst, die op zijn beurt de EG-keuringsverklaring opstelt voor de toezichthoudende overheid in de lidstaat waarin het subsysteem zich bevindt en/of functioneert.

   De EG-keuringsverklaring en de bijgevoegde documenten moeten worden gedateerd en ondertekend. Deze verklaring moet in de taal van het technische dossier worden opgesteld en ten minste de gegevens als bedoeld in bijlage V bij de richtlijn bevatten.

8. De aangemelde instantie is verantwoordelijk voor het opstellen van het technische dossier dat bij de EG-keuringsverklaring dient te worden gevoegd. In dit technische dossier dienen in ieder geval de gegevens te worden opgenomen die zijn omschreven in artikel 18, lid 3, van de richtlijn, waaronder met name:

   — alle noodzakelijke documenten met betrekking tot de eigenschappen van het subsysteem,

   — een lijst van interoperabiliteitsonderdelen die deel uitmaken van het subsysteem,

   — afschriften van de EG-verklaringen van overeenstemming en eventueel van de EG-verklaringen van geschiktheid voor gebruik die voor de interoperabiliteitsonderdelen dienen te zijn afgegeven overeenkomstig artikel 13 van de richtlijn. Deze afschriften dienen eventueel vergezeld te gaan van de bijbehorende documenten (verklaringen en documenten met betrekking tot goedkeuring van en toezicht op het kwaliteitsborgingssysteem) die zijn afgegeven door de aangemelde instanties,

   — alle gegevens met betrekking tot het onderhoud en de gebruiksvoorwaarden en -beperkingen van het subsysteem,

   — alle gegevens met betrekking tot voorschriften voor service, permanent of periodiek toezicht, afregeling en onderhoud,

([1]) De voorwaarden waaronder eerdere controles en tests plaatsvonden, dienen vergelijkbaar te zijn met de voorwaarden waaraan een aangemelde instantie voldoet bij het uitbesteden van activiteiten (zie artikel 6, lid 5van de Blauwe Gids voor de Nieuwe Aanpak). Met name kan de aangemelde instantie alleen rekening houden met deze relevante bewijsstukken als deze instanties voldoen aan dezelfde criteria van onafhankelijkheid en bevoegdheid als de aangemelde instanties.

— de in punt 7 bedoelde verklaring van overeenstemming, vergezeld van de bijbehorende door haar geparafeerde berekeningsbladen, waaruit blijkt dat het project in overeenstemming is met de richtlijn en de TSI en waarin de eventuele voorbehouden worden vermeld die tijdens de uitvoering van de activiteiten werden gemaakt en niet werden weggenomen; de verklaring gaat verder, indien relevant, vergezeld van de inspectie- en auditrapporten die in verband met de keuring zijn opgesteld,

— bewijsstukken van de overeenstemming met overige uit het Verdrag voortvloeiende voorschriften (inclusief certificaten),

— het register van het subsysteem „Infrastructuur" en/of „Rollend materieel", met alle in de TSI gespecificeerde gegevens.

9. Het dossier ter staving van de overeenstemmingsverklaring moet gedeponeerd worden bij de aanbestedende dienst. De aanbestedende dienst houdt gedurende de volledige levensduur van het subsysteem een kopie van het technische dossier bij; dit dient te worden toegezonden aan elke andere lidstaat die daarom verzoekt.

BIJLAGE F

PROCEDURE VOOR OVEREENSTEMMINGSBEOORDELING

Beoordeling van onderhoudsregelingen

1. In deze procedure voor beoordeling van de overeenstemming wordt het deel van de procedure beschreven waarmee een door de lidstaten gemachtigde instantie controleert en verklaart dat de voor het beoogde onderhoud getroffen onderhoudsregelingen voldoen aan de eisen van de relevante TSI en waarborgen dat de fundamentele parameters en de essentiële eisen gedurende de levensduur van het subsysteem worden nageleefd.

2. De aanvraag voor de beoordeling van de onderhoudsregelingen wordt door de aanbestedende dienst (of zijn in de Gemeenschap gevestigde gemachtigde) die de onderhoudsregelingen aanbiedt ingediend bij de door de lidstaten gemachtigde instantie.

   Deze aanvraag moet omvatten:

   — de naam en het adres van de aanbestedende dienst, alsmede de naam en het adres van de gemachtigde, indien deze de aanvraag indient;

   — een schriftelijke verklaring dat dezelfde aanvraag niet bij een andere instantie is ingediend;

   — alle uit de ontwerpfase voortvloeiende technische eisen waarmee bij het onderhoud rekening dient te worden gehouden;

   — de in punt 3 bedoelde documentatie omtrent onderhoudsregelingen;

   — de technische documentatie als omschreven in punt 4.

   Het ingediende exemplaar van de documentatie omtrent de onderhoudsregelingen dient het definitieve en door de aanvrager goedgekeurde exemplaar te zijn.

   De door de lidstaten gemachtigde instantie kan meerdere exemplaren verlangen indien dat met het oog op de beoordeling noodzakelijk is.

3. In de documentatie omtrent de onderhoudsregelingen dienen ten minste te zijn opgenomen:

   — een beschrijving van de wijze waarop de onderhoudsregelingen dienen te worden uitgevoerd, gebruikt en gecontroleerd;

   — nadere omschrijvingen van al het onderhoud dat dient te worden uitgevoerd, met inbegrip van de frequentie;

   — operationele scenario's waaruit blijkt op welke wijze de noodzakelijke terugkoppelingsinformatie (en alle overige gegevens over het onderhoud) wordt verspreid rondom het subsysteem en andere producten/subsystemen, ter ondersteuning van het onderhoudsproces;

   — procedures (of verwijzingen naar procedures) voor specifieke processen in het kader van de onderhoudswerkzaamheden aan het product/subsysteem;

   — een procedure voor het beheer van wijzigingen en aanpassingen van de onderhoudsregelingen;

   — een beschrijving van computerapparatuur en -programmatuur die nodig is voor het lezen van de onderhoudsregelingen;

   — een beschrijving van al hetgeen noodzakelijk is om de onderhoudsregelingen in praktijk te brengen ([1]).

([1]) Met het oog hierop dient in de onderhoudsregelingen bijvoorbeeld het volgende te worden omschreven:
— procedures en aanwijzingen ten behoeve van de uitvoering;
— de behoefte aan opleiding of kwalificaties;
— controles, validering, toezicht, inspectie, tests, dossiers en de acceptatiecriteria voor het subsysteem wanneer de verschillende fasen van de onderhoudswerkzaamheden worden uitgevoerd;
— voorwaarden voor het gebruik van specifieke instrumenten of hulpmiddelen voor onderhoudswerkzaamheden of tests.

4. Op basis van het technische dossier moet het mogelijk zijn de overeenstemming van de onderhoudsregelingen met de bepalingen van de TSI te beoordelen. Voorzover relevant voor een dergelijke beoordeling dienen in de documentatie de verschillende ontwikkelingsfasen van de onderhoudsregelingen te worden beschreven.

   In het technische dossier waarmee de onderhoudsregelingen worden onderbouwd, dienen de volgende gegevens te worden opgenomen:

   — een algemene typebeschrijving (overzicht van de wijze waarop het subsysteem werkt en een beschrijving van de technische functies);

   — een specificatie van de voorwaarden waaronder en het kader waarin het subsysteem wordt gebruikt en onderhouden;

   — het bewijs van de samenhang tussen de eisen van de TSI, de onderhoudsorganisatie, de technische functies en de onderhoudsregelingen;

   — beschrijvingen, toelichtingen en alle gegevens die noodzakelijk zijn voor inzicht in de ontwikkeling van de onderhoudsregelingen;

   — gegevens betreffende hetgeen gedaan is om de onderhoudsregelingen te valideren;

   — gegevens betreffende de analyse van gebruikte apparatuur en de personen die bij onderhoudsregelingen zijn betrokken;

   — voorwaarden voor gebruik en onderhoud van het interoperabiliteitsonderdeel (beperkingen van rijtijd of afstand, slijtagegrenzen enz.);

   — een lijst met technische specificaties die zijn gehanteerd als uitgangspunt voor het valideren van de onderhoudsregelingen voor het subsysteem.

5. De door de lidstaten gemachtigde instantie:

   — stelt vast aan welke relevante bepalingen van de TSI de onderhoudsregeling dient te voldoen;

   — controleert of de documentatie omtrent de onderhoudsregelingen en de technische documentatie volledig is en voldoet aan het bepaalde in de punten 3 en 4;

   — verricht onderzoek naar elke ontwikkelingsfase van de onderhoudsregelingen en hun resultaten, teneinde te beoordelen:

      — of elke fase op een gecontroleerde manier is beheerd;

      — of de onderhoudsregelingen kunnen voldoen aan de eisen voor overeenstemming;

   — legt zijn bevindingen vast met betrekking tot de overeenstemming van de onderhoudsregeling met de bepalingen van de TSI.

6. Indien de onderhoudsregelingen voldoen aan de eisen van de TSI geeft de door de lidstaten gemachtigde instantie het onderzoeksrapport voor de onderhoudsregelingen af aan de aanvrager. In dit rapport dienen naam en adres van de aanbestedende dienst te worden opgenomen, alsmede de conclusies van het onderzoek, de voorwaarden voor de geldigheid daarvan, een verwijzing naar het onderhouden subsysteem en de benodigde gegevens voor identificatie van de onderhoudsregelingen.

   De relevante delen van het technische dossier, met inbegrip van de beschrijving van de onderhoudsregelingen en de voorwaarden voor uitvoering daarvan, dienen in een bijlage te worden toegevoegd aan het rapport en een afschrift dient te worden bijgehouden door de door de lidstaten gemachtigde instantie.

   Indien de aanbestedende dienst een onderzoeksrapport inzake de onderhoudsregelingen wordt geweigerd, dient de door de lidstaten gemachtigde instantie deze weigering uitvoerig te motiveren.

   Er dient te worden voorzien in een beroepsprocedure.

BIJLAGE G

NOG TER DISCUSSIE STAANDE PUNTEN

PRIORITEIT VAN TER DISCUSSIE STAANDE PUNTEN

Er dienen 2 prioriteiten te worden onderscheiden:

Prioriteit 1 (P1): het meest dringende deel

Prioriteit 2 (P2): het minst dringende deel

Interfaces

Afdeling 4.3

Functionaliteit voor overwegen (P1) (baseline 3.0.0). Interfaces met de TSI OPE, veiligheidsmarges bij het remmen (P1) Interfaces met de TSI Rollend materieel, trekkend materieel en rijtuigen (P1) Interface tussen de dodemansinstallatie in het Rollend Materieel en GSM-R-boordapparatuur (P1)

Bijlage A

Indexnummer 1	FRS (met betrekking tot overwegen) (P1 in combinatie met overwegen)
Indexnummer 16	Document goedgekeurd; opmerking: de CEPT-goedkeuring is nog in behandeling
Indexnummer 28	Betrouwbaarheid — Beschikbaarheidseisen (P1)
Indexnummer B32	Richtlijnen voor verwijzingen (P1)
Indexnummer 38	Markeerborden (P1). Ontwerp is opgesteld; document moet nog worden opgesteld
Indexnummer 41	JRU Testspecificatie (P1) in combinatie met indexnummer 55
Indexnummer 44	Odometrie FIS (P2)
Indexnummer 47	Veiligheidseisen en eisen ten aanzien van veiligheidsanalyse met betrekking tot interoperabiliteit voor het subsysteem „Besturing en seingeving"(P1)
Indexnummer 48	Testspecificatie voor mobiele GSM-R-apparatuur (P1)
Indexnummer 50	Testspecificatie voor EUROLOOP (P1)
Indexnummer 51	Ergonomische aspecten van de DMI (P1)
Indexnummer 53	ETCS-waarden van niet door UNISIG beheerde variabelen — Handleiding — (P1)
Indexnummer 55	Basiseisen voor wettelijk voorgeschreven registraties (P1 voor het geheel)
Indexnummer 56	KM conformiteitseisen (P1)
Indexnummer 57	Eisen inzake de voorinstallatie van ERTMS-boordapparatuur (P1)
Indexnummer 58	Eisen voor de interface voor veilige communicatie tussen RBC's onderling (P1)
Indexnummer 59	Eisen inzake de voorinstallatie van ERTMS-baanapparatuur (P1)
Indexnummer 60	ETCS-versiebeheer (P1)
Indexnummer 61	GSM-R versiebeheer (P1)
Indexnummer 62	Testspecificatie voor de interface voor veilige communicatie tussen RBC's onderling (P1)
Indexnummer 63	Interface voor veilige communicatie tussen RBC's onderling (P1)

GSM-R:

Koppeling van GSM-R-netwerken en gebruik van netwerken van andere providers (P1)

Grensoverschrijdingen (P1)

GPRS en ASCI (P2)

Bijlage A, aanhangsel 1: (P1)

2.1.5	Verband tussen asafstand en wieldiameter
3.2.1	Metaalvrije ruimte rond de wielen
3.3.1	Metaalmassa van een voertuig
3.5.4	Aanvullende eisen voor locomotieven en treinstellen
4.1	Gebruik van installaties voor zandstrooien
4.2.1	Gebruik van composiet remblokken

5.1.1 Elektromagnetische storing (tractiestroom)
5.3.1 Elektromagnetische storing (elektrische, magnetische en elektromagnetische velden)

Bijlage A, aanhangsel 2: (P1)

Detectie van warmlopers

Bijlage B, deel 4.

Nog openstaande punten van ETCS Klasse 1 in verband met besturing en seingeving

Specificatie van een aantal ETCS-variabelen (P1)

Aanvullende interfaces

Functionaliteit en interfaces van veiligheidsvoorzieningen in het seinsysteem voor werknemers (P2)

Interface met dienstrem. Dit dient te worden onderzocht bij het opstellen van de TSI voor rollend materieel.

BIJLAGE H

OVERZICHT VAN DE CORRIDORS VAN ETCS-NET

Conventionele spoorweggedeelten van ETCS-Net in bijlage II bij Beschikking nr. 884/2004/EG van het Europees Parlement en de Raad [1]

Spoorverbinding Berlijn-Verona/Milaan-Bologna-Napels-Messina-Palermo

— Halle/Leipzig-Nürnberg

— Nürnberg-München

— München-Kufstein

— Kufstein-Innsbruck

— Brennertunnel, grensoverschrijdend deel;

— Verona-Napels

— Milaan-Bologna

Betuwelijn

Spoorverbinding Lyon-Triëst-Divaèa/Koper-Divaèa-Ljubljana-Boedapest-Oekraïense grens

— Lyon-St Jean de Maurienne

— Mont-Cenis tunnel, grensoverschrijdend deel;

— Bussoleno-Turijn

— Turijn-Venetië

— Venetië-Ronchi Zuid-Trieste Divaèa

— Koper- Divaèa -Ljubljana

— Ljubljana-Boedapest

Multimodale verbinding Portugal/Spanje-rest van Europa

— La Coruña — Porto

— Porto -Valladolid

Scandinavische driehoek

Spoorwegprojecten in Zweden waaronder Stockholm-Malmö, Stockholm-Charlottenberg (Noorse grens) en Kornsjö (Noorse grens)-Göteborg-Malmö.

— Kerava-Lahti

— Helsinki-Vainikkala (Russische grens)

[1] De uitvoering van ERTMS/ETCS op de hogesnelheidsgedeelten van projecten uit deze lijst komen aan de orde in Beschikking van de Commissie 2002/731/EG.

Goederenlijn Sines-Madrid-Parijs

— Nieuwe railverbinding met hoge capaciteit door de Pyreneeën;

— Sines-Badajoz

— Algeciras-Bobadilla

Spoorverbinding Parijs-Straatsburg-Stuttgart-Wenen-Bratislava

— Baudrecourt-Straatsburg-Stuttgart met de brug bij Kehl als grensoverschrijdend deel

— Stuttgart-Ulm

— München-Salzburg, grensoverschrijdend deel;

— Salzburg-Wenen

— Wenen-Bratislava, grensoverschrijdend deel

Spoorverbinding over de Fehmarn Belt

— Vaste weg/spoorverbinding over de Fehmarn Belt

— Spoorweg voor toegang tot Denemarken vanuit Öresund

— Spoorweg voor toegang tot Duitsland vanuit Hamburg

— Spoorweg Hannover-Hamburg/Bremen

Spoorverbinding Athina-Sofia-Boedapest-Wenen-Praag-Nürnberg/Dresden

— Grieks/Bulgaarse grens-Kulata-Sofia-Vidin/Calafat

— Curtici-Brasov (naar Boekarest en Constanta)

— Boedapest-Wenen, grensoverschrijdend deel;

— Bøeclav-Praag-Nürnberg, met Nürnberg-Praag als grensoverschrijdend deel.

— Spoorverbinding Praag-Linz

Spoorverbinding Gdansk-Warschau-Brno/Bratislava-Wenen

— Spoorweg Gdansk-Warschau -Katowice

— Spoorweg Katowice-Bøeclav

— Spoorweg Katowice-Zilina-Nove Mesto N.V.

Spoorverbinding Lyon/Genève-Basel-Duisburg-Rotterdam/Antwerpen

— Lyon-Mulhouse-Mülheim ([1]), met Mulhouse-Mülheim als grensoverschrijdend deel

— Genève-Milaan/Novara-Zwitserse grens

— Basel-Karlsruhe

— Frankfurt (of Mainz)-Mannheim;

([1]) Inclusief de TGV Rijn-Rhône, behalve de westelijke tak.

— Duisburg-Emmerich

— „IJzeren Rijn" Rheidt-Antwerpen, grensoverschrijdend deel

Spoor-/wegverbinding Ierland/Verenigd Koninkrijk/vasteland van Europa

— Felixstowe-Nuneaton

— Crewe-Holyhead

„Rail Baltica"-verbinding Warschau-Kaunas-Riga-Tallinn-Helsinki

— Warschau-Kaunas

— Kaunas-Riga

— Riga-Tallinn

„Eurocaprail" op de spoorwegverbinding Brussel-Luxemburg-Straatsburg

— Brussel-Luxemburg-Straatsburg (2012).

Conventionele spoorweggedeelten van ETCS-Net welke niet zijn genoemd in Bijlage II van Beschikking nr. 884/2004/EG van het Europees Parlement en de Raad. Set I [1]

TEN Corridor II — E20 op de as Berlijn-Warschau, Polen

TEN Corridor III — E30 tussen de westelijke grens (Zgorzelec) en Krakau, Polen

TINA/AGTC dubbelspoor CE-59 — noord-zuidverkeer vanuit Scandinavië naar de Balkan, Polen

Boedapest — Boekarest — Constanta (deel van pan-Europese Corridor IV)

Ljubljana — Zagreb/Belgrado/Bar/Skopje — Thessaloniki (deel van pan-Europese Corridor X)

Conventionele spoorweggedeelten van ETCS-Net welke niet zijn genoemd in Bijlage II van Beschikking nr. 884/2004/EG van het Europees Parlement en de Raad. Set II

Antwerpen-Athus/Bettembourg-Bazel-Milaan

Hallsberg/Mjölby, Zweden

ETCS op de Oresundverbinding door Denemarken over de Grote Beltverbinding

Aken — Horka/Frankfurt (O), Duitsland

Duitsland

Kehl-Salzburg

Flensburg — Kufstein

Emmerich — Bazel, enkele delen door Duitsland

[1] Projecten die geheel zijn gelegen in lidstaten waar Verordening (EG) nr. 1260/1999 en Verordening (EG) nr. 1264/1999 (Cohesiefonds) van toepassing zijn.

Hamburg — Bad Schandau

Darmstadt — Passau

Frankrijk

Metz — Dijon — Lion — Avignon — Perpignan (Spaanse grens)

Le Havre — Rouen — Amien — Arras

Paris — Tours — Bordeaux — Dax

Paris — Remis — Metz (TGV Oost)

Parijs — Macon — Lion (TGV Zuidoost)

Calais — Metz

Stockholm-Nyland-Umea

Hogesnelheidsdelen van ETCS-Net [1]

Hogesnelheidslijn Parijs-Brussel/Brussel-Keulen-Amsterdam-Londen

— Kanaaltunnel-Londen

— Brussel-Luik-Keulen

— Brussel-Rotterdam-Amsterdam

Hogesnelheidsspoor in Zuidwest-Europa

— Lissabon/Porto-Madrid

— Madrid-Barcelona

Cordoba — Sevilla

— Barcelona-Figueras-Perpignan

— Perpignan-Montpellier

— Montpellier-Nîmes

— Madrid-Vitoria-Irún/Hendaye

— Irún/Hendaye-Dax, grensoverschrijdend deel

— Dax-Bordeaux

— Bordeaux-Tours

Hogesnelheidsspoor Oost

— Parijs-Baudrecourt

— Metz-Luxemburg

— Saarbrücken-Mannheim

[1] Uitvoering op grond van Beschikking nr. 2002/731/EG van de Commissie

Hoofdlijn langs westkust

Hogesnelheidsinteroperabilieit op het Iberisch schiereiland

— Madrid-Andalusië

— Noordoost

— Madrid-Levante en Middellandse Zee

— Noordelijke/Noordwestelijke corridor, inclusief Vigo-Porto

— Extremadura