

Dit document vormt slechts een documentatiehulpmiddel en verschijnt buiten de verantwoordelijkheid van de instellingen

► **B**

**BESCHIKKING VAN DE COMMISSIE**

**van 30 mei 2002**

**betreffende de technische specificatie inzake interoperabiliteit van het subsysteem „Besturing en seingeving” van het trans-Europees hogesnelheidsspoorwegsysteem overeenkomstig artikel 6, lid 1, van Richtlijn 96/48/EG**

*(Kennisgeving geschied onder nummer C(2002) 1947)*

**(Voor de EER relevante tekst)**

(2002/731/EG)

(PB L 245 van 12.9.2002, blz. 37)

Gewijzigd bij:

|                    |                                                            | Publicatieblad |      |           |
|--------------------|------------------------------------------------------------|----------------|------|-----------|
|                    |                                                            | nr.            | blz. | datum     |
| ► <b><u>M1</u></b> | Beschikking 2004/447/EG van de Commissie van 29 april 2004 | L 193          | 53   | 1.6.2004  |
| ► <b><u>M2</u></b> | Besluit 2012/462/EU van de Commissie van 23 juli 2012      | L 217          | 1    | 14.8.2012 |

Gerectificeerd bij:

- **C1** Rectificatie PB L 275 van 11.10.2002, blz. 3 (2002/731/EG)



## BESCHIKKING VAN DE COMMISSIE

van 30 mei 2002

betreffende de technische specificatie inzake interoperabiliteit van het subsysteem „Besturing en seingeving” van het trans-Europees hogesnelheidsspoorwegsysteem overeenkomstig artikel 6, lid 1, van Richtlijn 96/48/EG

*(Kennisgeving geschied onder nummer C(2002) 1947)*

**(Voor de EER relevante tekst)**

(2002/731/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 <sup>(1)</sup>, en met name op artikel 6, lid 1,

Overwegende hetgeen volgt:

- (1) Overeenkomstig artikel 2, onder c), van Richtlijn 96/48/EG wordt het trans-Europees hogesnelheidsspoorwegsysteem onderverdeeld in structurele of functionele subsystemen. Deze subsystemen worden beschreven in bijlage II van de richtlijn.
- (2) Overeenkomstig artikel 5, lid 1, van de richtlijn geldt voor elk subsysteem een technische specificatie inzake interoperabiliteit (TSI).
- (3) Overeenkomstig artikel 6, lid 1, van de richtlijn worden de ontwerp-TSI's door de representatieve gemeenschappelijke instantie opgesteld.
- (4) Het bij artikel 21 van Richtlijn 96/48/EG ingestelde comité heeft de Europese Associatie voor Spoorweginteroperabiliteit (AEIF) aangewezen als de representatieve gemeenschappelijke instantie overeenkomstig artikel 2, onder h), van de richtlijn.
- (5) De AEIF heeft een opdracht gekregen voor het opstellen van een ontwerp-TSI voor het subsysteem „Besturing en seingeving” overeenkomstig artikel 6, lid 1, van de richtlijn. Deze opdracht is gegeven volgens de procedure van artikel 21, lid 2, van de richtlijn.
- (6) De AEIF heeft de ontwerp-TSI alsmede een inleidend rapport met een kosten-batenanalyse opgesteld overeenkomstig artikel 6, lid 3, van de richtlijn.
- (7) De ontwerp-TSI werd door de vertegenwoordigers van de lidstaten in het kader van het bij de richtlijn ingestelde comité, in het licht van het inleidend rapport, onderzocht.

<sup>(1)</sup> PB L 235 van 17.9.1996, blz. 6.

## ▼B

- (8) Zoals gespecificeerd in artikel 1 van Richtlijn 96/48/EG betreffen de voorwaarden voor de verwezenlijking van de interoperabiliteit van het trans-Europees hogesnelheidsspoorwegsysteem het ontwerp, de bouw, de inrichting en de exploitatie van de infrastructuur en het rollend materieel die bijdragen tot de werking van dit systeem en die na de datum van inwerkingtreding van deze richtlijn in gebruik zullen worden genomen. Met betrekking tot de infrastructuur en het rollend materieel die ten tijde van de inwerkingtreding van deze TSI reeds in gebruik zijn, moet de TSI worden toegepast vanaf het moment waarop werkzaamheden aan deze infrastructuur en dit rollend materieel worden overwogen. De mate waarin de TSI wordt toegepast, zal echter variëren naar gelang van de reikwijdte en de omvang van de geplande werkzaamheden en de door de voorgenomen toepassingen gegenereerde kosten en baten. Wil men via dergelijke deelwerkzaamheden tot volledige interoperabiliteit komen, dan moet daaraan een samenhangende uitvoeringsstrategie ten grondslag liggen. In deze context moet een onderscheid worden gemaakt tussen aanpassing, vernieuwing en aan onderhoud gerelateerde vervanging.
- (9) Erkend wordt dat Richtlijn 96/48/EG en de TSI's niet van toepassing zijn op vernieuwing en aan onderhoud gerelateerde vervanging. Het is echter wel wenselijk dat de TSI's gelden voor vernieuwingswerkzaamheden — zoals het geval zal zijn met de TSI's voor het conventionele spoorwegsysteem in het kader van Richtlijn 2001/16/EG van de Commissie <sup>(1)</sup>. Zolang geen dwingende eisen gelden en rekening houdend met de omvang van het vernieuwingswerk, worden de lidstaten aangemoedigd om waar zij kunnen de TSI's toe te passen op vernieuwing en aan onderhoud gerelateerde vervanging.
- (10) Bestaande hogesnelheidslijnen en rollend materieel zijn reeds uitgerust met besturings- en seingevingssystemen die voldoen aan de essentiële eisen van Richtlijn 96/48/EG. Deze systemen zijn ontwikkeld en geïmplementeerd overeenkomstig nationale voorschriften. Teneinde de exploitatie van interoperabele diensten mogelijk te maken, moeten er interfaces worden ontwikkeld tussen deze bestaande en de nieuwe TSI-compatibele uitrusting. De belangrijkste gegevens over deze bestaande systemen zijn opgenomen in bijlage B van de bijgevoegde TSI. Gezien het feit dat verificatie van de interoperabiliteit overeenkomstig artikel 16, lid 2, van Richtlijn 96/48/EG moet worden vastgesteld aan de hand van de TSI's, is het noodzakelijk om gedurende de overgangperiode tussen de publicatie van deze beschikking en de volledige implementatie van de bijgevoegde TSI de voorwaarden vast te leggen waaraan moet worden voldaan naast de bijgevoegde TSI. Derhalve is het noodzakelijk dat elke lidstaat de overige lidstaten en de Commissie met betrekking tot alle in bijlage B genoemde systemen in kennis stelt van de technische voorschriften die worden gehanteerd om interoperabiliteit te bereiken en om aan de essentiële eisen van Richtlijn 96/48/EG te voldoen. Aangezien het nationale voorschriften betreft, is het bovendien noodzakelijk dat elke lidstaat de overige lidstaten en de Commissie mededeelt welke instanties belast zijn met de uitvoering van de procedure voor de beoordeling van de conformiteit of de geschiktheid voor gebruik, alsmede met de keuringsprocedure die wordt gevolgd voor de verificatie van de interoperabiliteit van subsystemen zoals bedoeld in artikel 16, lid 2, van Richtlijn 96/48/EG. Ten aanzien van dergelijke nationale

<sup>(1)</sup> PB L 110 van 20.4.2001, blz. 1.

**▼B**

voorschriften dienen de lidstaten de principes en criteria van Richtlijn 96/48/EG met betrekking tot de tenuitvoerlegging van artikel 16, lid 2, zoveel mogelijk toe te passen. Wat betreft de instanties die verantwoordelijk zijn voor deze procedures, moeten de lidstaten zoveel mogelijk gebruikmaken van instanties zoals bedoeld in artikel 20 van Richtlijn 96/48/EG. De Commissie zal deze informatie analyseren (nationale voorschriften, procedures, voor de tenuitvoerlegging van procedures verantwoordelijke instanties, termijnen van deze procedures) en zal in voorkomend geval de noodzaak van eventuele maatregelen met het comité bespreken.

- (11) De onder deze beschikking vallende TSI vereist geen gebruik van specifieke technologieën of technische oplossingen, behoudens waar dit strikt noodzakelijk is voor de interoperabiliteit van het trans-Europees hogesnelheidsspoorwegnetwerk.
- (12) De onder deze beschikking vallende TSI is gebaseerd op de meest relevante kennis van deskundigen op het tijdstip van de opstelling van het betreffende concept. Door technische ontwikkelingen of maatschappelijke eisen kan een wijziging van deze TSI of een aanvulling daarop noodzakelijk zijn. Waar toepasselijk zal een herzienings- of bijwerkingsprocedure overeenkomstig artikel 6, lid 2, van Richtlijn 96/48/EG worden gestart.
- (13) De onder deze beschikking vallende TSI voorziet in sommige gevallen in een keuze tussen verschillende oplossingen en maakt het zodoende mogelijk definitieve interoperabele oplossingen of overgangsopties toe te passen die compatibel zijn met de bestaande situatie. Bovendien bevat Richtlijn 96/48/EG speciale uitvoeringsbepalingen die van toepassing zijn in bepaalde specifieke gevallen. Voorts moet het de lidstaten in de gevallen zoals bedoeld in artikel 7 van de richtlijn toegestaan zijn bepaalde technische specificaties niet toe te passen. Het is derhalve noodzakelijk dat de lidstaten waarborgen dat jaarlijks een infrastructuurregister en een register betreffende rollend materieel worden gepubliceerd en bijgewerkt. In deze registers moeten de belangrijkste eigenschappen (bijvoorbeeld de fundamentele parameters) van de nationale infrastructuur en rollend materieel en de overeenstemming met de in de toepasselijke TSI's voorgeschreven eigenschappen worden omschreven. Te dien einde geeft de onder deze beschikking vallende TSI nauwkeurig aan welke informatie de registers moeten bevatten.
- (14) Bij de toepassing van de onder deze beschikking vallende TSI moet rekening gehouden worden met specifieke criteria betreffende de technische en operationele compatibiliteit tussen de infrastructuren en het in gebruik te nemen rollend materieel en het netwerk waarin deze worden geïntegreerd. Deze compatibiliteits-eisen vereisen een per geval uit te voeren complexe technische en economische analyse. Bij deze analyse moet rekening worden gehouden met:
  - de interfaces tussen de verschillende in Richtlijn 96/48/EG genoemde subsystemen;
  - de verschillende categorieën van de in die richtlijn genoemde lijnen en rollend materieel, en
  - de technische en de operationele omgeving van het bestaande netwerk.

**▼B**

Daarom is het van essentieel belang om een strategie voor de tenuitvoerlegging van de onder deze beschikking vallende TSI te ontwikkelen, die de technische stadia aangeeft voor de overgang van de huidige netwerkomstandigheden naar een situatie waarin het netwerk interoperabel is.

- (15) Het in de bijgevoegde TSI beschreven beoogde systeem gaat uit van computergebaseerde technologie met een verwachte levensduur die aanzienlijk lager is dan die van de huidige traditionele seingeving- en telecommunicatievoorzieningen. Bijgevolg vereist het inzetten daarvan een strategie die meer anticiperend dan reactief is om te voorkomen dat het systeem reeds verouderd is voordat het volledig is geïnstalleerd. Daarnaast zou een te versnipperde aanpak van die installatie binnen het Europees spoorwegstelsel hoge operationele en andere kosten met zich brengen. De ontwikkeling van een samenhangend trans-Europees uitvoeringsplan voor het beoogde systeem zou bijdragen tot een harmonieuze ontwikkeling van het trans-Europees spoorwegstelsel als geheel overeenkomstig de EU-strategie voor het TEN-vervoersnetwerk. Een dergelijk plan moet uitgaan van de desbetreffende nationale uitvoeringsplannen en moet een passende kennisbasis verschaffen ter ondersteuning van de besluitvorming door de verschillende belanghebbende partijen - met name de Commissie bij de toewijzing van financiële steun voor spoorwegprojecten. De Commissie zal de ontwikkeling van een dergelijk plan coördineren, overeenkomstig artikel 155, lid 2, van het Verdrag tot oprichting van de Europese Gemeenschap.
- (16) De bepalingen van deze beschikking zijn in overeenstemming met het advies van het bij Richtlijn 96/48/EG ingestelde comité,

HEEFT DE VOLGENDE BESCHIKKING GEGEVEN:

### *Artikel 1*

De TSI betreffende het subsysteem „Besturing en seingeving” van het trans-Europees hogesnelheidsspoorwegstelsel zoals bedoeld in artikel 6, lid 1, van Richtlijn 96/48/EG wordt hierbij door de Commissie aangenomen. De TSI is opgenomen in de bijlage bij deze beschikking en is volledig van toepassing op de infrastructuur en het rollend materieel van het trans-Europees hogesnelheidsspoorwegstelsel zoals omschreven in bijlage I bij Richtlijn 96/48/EG, rekening houdend met artikel 2 en artikel 3 van de onderhavige richtlijn.

### *Artikel 2*

1. Met betrekking tot de in bijlage B van de bijgevoegde TSI bedoelde systemen 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 het in deze beschikking bedoelde subsysteem.

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

— de lijst van de in lid 1 bedoelde geldende technische voorschriften;

**▼B**

- de met betrekking tot de toepassing van deze voorschriften te volgen procedure voor de beoordeling van de conformiteit en de keuringsprocedure;
- de instanties die belast zijn met de uitvoering van de keuringsprocedure en de procedure voor de beoordeling van de conformiteit.

*Artikel 3*

1. Voor de toepassing van dit artikel wordt verstaan onder:

- „aanpassing”: ingrijpende werkzaamheden om een subsysteem of deel van een subsysteem te wijzigen en die van invloed zijn op de prestaties van het subsysteem;
- „vernieuwing”: ingrijpende werkzaamheden om een subsysteem of deel van een subsysteem te vervangen, maar die niet van invloed zijn op de prestaties van het subsysteem;
- „aan onderhoud gerelateerde vervanging”: vervanging van componenten door onderdelen met een identieke functie en identieke prestaties in het kader van preventief of correctief onderhoud.

2. In het geval van aanpassing doet de aanbestedende dienst de betrokken lidstaat een dossier toekomen met een beschrijving van het project. De lidstaat onderzoekt het dossier en beslist (in voorkomend geval), rekening houdend met de in hoofdstuk 7 van de bijgevoegde TSI vermelde strategie voor de tenuitvoerlegging, of er gezien de omvang van de werkzaamheden op grond van artikel 14 van Richtlijn 96/48/EG een nieuwe toestemming voor de ingebruikneming noodzakelijk is. De toestemming voor de ingebruikneming is noodzakelijk wanneer de veiligheid door de voorgenenomen werkzaamheden feitelijk kan worden aangetast.

Wanneer op grond van artikel 14 van Richtlijn 96/48/EG een nieuwe toestemming voor de ingebruikneming noodzakelijk is, besluit de lidstaat of:

- a) het project de volledige toepassing van de TSI behelst, in welk geval het subsysteem wordt onderworpen aan de EG-keuringsprocedure van Richtlijn 96/48/EG, of
- b) volledige toepassing van de TSI nog niet mogelijk is. In dat geval is het subsysteem niet volledig conform met de TSI en wordt de EG-keuringsprocedure van Richtlijn 96/48/EG alleen uitgevoerd ten aanzien van de toegepaste onderdelen van de TSI.

In beide gevallen stelt de lidstaat het krachtens Richtlijn 96/48/EG opgerichte comité in kennis van het dossier, waarbij hij onder andere meedeelt welke onderdelen van de TSI worden toegepast en welke mate van interoperabiliteit wordt gehaald.

3. In het geval van vernieuwing en aan onderhoud gerelateerde vervanging is de toepassing van de bijgevoegde TSI facultatief.

*Artikel 4*

De lidstaten stellen een nationaal plan voor de uitvoering van de bijgevoegde TSI op overeenkomstig de criteria van hoofdstuk 7 daarvan. Zij doen dit uitvoeringsplan uiterlijk zes maanden na kennisgeving van deze beschikking aan de overige lidstaten en de Commissie toekomen.

**▼B***Artikel 5*

De Beschikkingen 1999/569/EG <sup>(1)</sup> en 2001/260/EG <sup>(2)</sup> van de Commissie zijn niet langer van kracht vanaf de datum van inwerkingtreding van de bijgevoegde TSI.

*Artikel 6*

De bijgevoegde TSI treedt zes maanden na de kennisgeving van deze beschikking in werking.

*Artikel 7*

Deze beschikking is gericht tot de lidstaten.

---

<sup>(1)</sup> PB L 216 van 14.8.1999, blz. 23.

<sup>(2)</sup> PB L 93 van 3.4.2001, blz. 53.

**▼B***BIJLAGE***TECHNISCHE SPECIFICATIE INZAKE INTEROPERABILITEIT VAN  
HET SUBSISTEEM „BESTURING EN SEINGEVING”****▼C1****INHOUD**

1. **INLEIDING**
  - 1.1. TECHNISCH TOEPASSINGSGEBIED
  - 1.2. GEOGRAFISCH TOEPASSINGSGEBIED
  - 1.3. INHOUD VAN DEZE TSI
2. **DEFINITIE EN TOEPASSINGSGEBIED VAN HET SUB-SYSTEEM**
  - 2.1. ALGEMEEN
  - 2.2. OVERZICHT
    - 2.2.1. Interoperabiliteit
    - 2.2.2. Klassen van besturings- en seingevingsinterfaces tussen baan en trein
    - 2.2.3. Toepassingsniveaus
    - 2.2.4. Netwerkgrenzen
3. **DE ESSENTIËLE EISEN VAN HET SUBSISTEEM „BESTURING EN SEINGEVING”**
  - 3.1. ALGEMEEN
  - 3.2. SPECIFIEKE ASPECTEN MET BETREKKING TOT HET SUB-SYSTEEM „BESTURING EN SEINGEVING”
    - 3.2.1. Veiligheid
    - 3.2.2. Betrouwbaarheid en beschikbaarheid
    - 3.2.3. Gezondheid
    - 3.2.4. Bescherming van het milieu
    - 3.2.5. Technische compatibiliteit
4. **KARAKTERISERING VAN HET SUBSISTEEM**
  - 4.1. FUNDAMENTELE PARAMETERS VAN HET SUBSISTEEM — APPARATUUR VAN KLASSE A
    - 4.1.1. Fundamentele parameters van het subsysteem: Interne functies
    - 4.1.2. Fundamentele parameters van het subsysteem: Interne interface
    - 4.1.3. Interfaces met andere besturings- en seingevingsapparatuur
  - 4.2. INTERFACES TUSSEN HET SUBSISTEEM EN ANDERE SUBSYSTEMEN
    - 4.2.1. Voor interoperabiliteit vereiste externe interfaces van klasse A
    - 4.2.2. Voor interoperabiliteit vereiste externe interfaces van klasse B



**▼C1**

- 4.3. GESPECIFICEERDE PRESTATIE VOOR INTEROPERABILITEIT
- 4.4. SPECIFIEKE GEVALLEN: TOEPASSINGSVOORWAARDEN
- 5. **INTEROPERABILITEITSONDERDELEN**
- 5.1. INTEROPERABILITEITSONDERDELEN VAN HET SUBSYSTEEM „BESTURING EN SEINGEVING”
- 5.2. GROEPERING VAN INTEROPERABILITEITSONDERDELEN
- 6. **BEOORDELING VAN DE CONFORMITEIT EN/OF GESCHIKTHEID VOOR GEBRUIK EN EG-KEURINGSVERKLARING**
- 6.1. INTEROPERABILITEITSONDERDELEN
- 6.1.1. Beoordelingsprocedures voor conformiteit en geschiktheid voor gebruik (modules)
- 6.1.2. Toepassing van modules
- 6.2. SUBSYSTEEM „BESTURING EN SEINGEVING”
- 6.2.1. Toepassing van modules
- 7. **TENUITVOERLEGGING VAN DE TSI „BESTURING EN SEINGEVING”**
- 7.1. PRINCIPES EN DEFINITIES
- 7.2. SPECIFIEKE AANDACHTSPUNTEN BIJ DE TENUITVOERLEGGING VAN DE TSI „BESTURING EN SEINGEVING”
- 7.2.1. Inleiding
- 7.2.2. Tenuitvoerlegging: Infrastructuur (vaste installaties)
- 7.2.3. Tenuitvoerlegging: Rollend materieel (treinapparatuur)
- 7.2.4. Omstandigheden waaronder „O”-functies vereist zijn
- 7.2.5. Procedure bij wijziging van besturing
- BIJLAGE A* **SPECIFICATIES VAN INTEROPERABILITEIT**
- BIJLAGE B* **KLASSE B — GEBRUIK VAN BIJLAGE B**
- BIJLAGE D* **TSI „BESTURING EN SEINGEVING”, HOGESNELHEIDSSPOORWEGNET**
- BIJLAGE E* **MODULES VOOR EG-VERKLARING VAN CONFORMITEIT EN EG-KEURINGSVERKLARING VAN HET SUBSYSTEEM**



## 1. INLEIDING

### 1.1. *TECHNISCH TOEPASSINGSGEBIED*

Deze TSI is van toepassing op het subsysteem „Besturing en seingeving” zoals opgenomen in de lijst van subsystemen in bijlage II, punt 1, bij Richtlijn 96/48/EG. In dit document wordt dit „Besturing en seingeving” genoemd.

Deze TSI maakt deel uit van een set van zes TSI's, die de acht in de richtlijn gedefinieerde subsystemen betreffen. De specificaties met betrekking tot de subsystemen „Gebruikers” en „Milieu” die nodig zijn teneinde de interoperabiliteit van het trans-Europees hoge-snelheidsspoorwegsysteem overeenkomstig de essentiële eisen te waarborgen, worden in de betreffende TSI's beschreven.

Het subsysteem „Besturing en seingeving” wordt nader beschreven in hoofdstuk 2.

### 1.2. *GEOGRAFISCH TOEPASSINGSGEBIED*

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

Hierbij moet met name worden verwezen naar de lijnen van het trans-Europees vervoersnet zoals beschreven 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 (PB L 228 van 9.9.1996, blz. 1), of in een bijwerking van deze beschikking ten gevolge van een herziening van de richtsnoeren overeenkomstig artikel 21 van de beschikking.

### 1.3. *INHOUD VAN DEZE TSI*

Overeenkomstig artikel 5, lid 3, van Richtlijn 96/48/EG en bijlage I, punt 1, onder b), met betrekking tot de categorieën, legt deze TSI het volgende vast:

- a) de essentiële eisen voor de subsystemen en hun interfaces (hoofdstuk 3);
- b) de in bijlage II, punt 3, van de richtlijn beschreven fundamentele parameters die noodzakelijk zijn om aan de essentiële eisen te voldoen (hoofdstuk 4);
- c) de voorwaarden waaraan moet worden voldaan om de voor elk van de volgende categorieën lijnen gespecificeerde prestaties te bereiken (hoofdstuk 4):
  - categorie I: speciaal aangelegde hogesnelheidslijnen uitgerust voor snelheden die doorgaans ten minste 250 km per uur bedragen;
  - categorie II: speciaal aangepaste hogesnelheidslijnen uitgerust voor snelheden van ongeveer 200 km per uur;
  - categorie III: speciaal aangepaste hogesnelheidslijnen die specifieke eigenschappen hebben omdat de snelheid per geval moet worden afgestemd op topografische belemmeringen, het reliëf of de stedelijke bebouwing;
- d) de tenuitvoerleggingsbepalingen in bepaalde specifieke gevallen (hoofdstuk 7);

**▼B**

- e) de interoperabiliteitsonderdelen en interfaces waarop Europese specificaties van toepassing zijn, met inbegrip van de Europese normen die nodig zijn teneinde de interoperabiliteit van het trans-Europees hogesnelheidsspoorwegsysteem overeenkomstig de essentiële eisen te bereiken (hoofdstuk 5);
- f) per geval, welke van de in Besluit 93/465/EEG van de Raad (PB L 220 van 30.8.1993, blz. 23) opgenomen modules of, waar toepasselijk, welke van de specifieke procedures gebruikt moeten worden voor de beoordeling van de conformiteit of de geschiktheid voor gebruik van de interoperabiliteitsonderdelen, alsmede voor de EG-keuring van de subsystemen (hoofdstuk 6).

**2. DEFINITIE EN TOEPASSINGSGEBIED VAN HET SUBSISTEEM****2.1. ALGEMEEN**

*Definitie: subsysteem „Besturing en seingeving”.* Het subsysteem „Besturing en seingeving” wordt omschreven als de serie functies en de toepassing van deze functies die voorzien in de veilige en voorspelbare beweging van spoorwegverkeer teneinde de gewenste operationele activiteiten te waarborgen.

*Toepassingsgebied:* 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;
2. interfaces;
3. het prestatieniveau dat vereist is om aan de essentiële eisen te voldoen.

De eisen met betrekking tot de benodigde functies, interfaces en prestaties worden gepresenteerd in de in hoofdstuk 4 beschreven karakterisering van het subsysteem „Besturing en seingeving”, waarin naar de onderliggende normen wordt verwezen.

**2.2. OVERZICHT**

De interoperabiliteit van het trans-Europees hogesnelheidsnet is ten dele afhankelijk van de compatibiliteit van in de treinen aangebrachte apparatuur voor besturing en seingeving met de verschillende soorten apparatuur naast het spoor<sup>(1)</sup>.

**2.2.1. INTEROPERABILITEIT**

Technische interoperabiliteit waarborgt dat treinen veilig kunnen worden ingezet op interoperabele lijnen omdat de treinen de noodzakelijke besturings- en seingevinggegevens van de apparatuur naast het spoor ontvangen. Technische interoperabiliteit wordt verkregen door de treinen uit te rusten met de voor de gebruikte infrastructuur vereiste functies, interfaces en prestaties. Technische interoperabiliteit is een eerste vereiste voor operationele interoperabiliteit, waarbij besturing is gebaseerd op consistente, in de cabine getoonde gegevens en in overeenstemming is met voor het hogesnelheidsnet gedefinieerde seingevingsprincipes, die onafhankelijk zijn van de gebruikte technologie.

<sup>(1)</sup> Opbouw: Wegens de mobiliteit van de treinapparatuur bestaat het subsysteem „Besturing en seingeving” uit twee delen: treinapparatuur en baanapparatuur, zie afbeelding 1 in bijlage D.

**▼B****2.2.2. KLASSEN VAN BESTURINGS- EN SEINGEVINGSINTERFACES TUSSEN BAAN EN TREIN**

De interoperabiliteit van de besturings- en seingevingsfuncties zal worden gebaseerd op de ontwikkeling van uniforme specificaties van de interfaces die interoperabiliteit leveren. Ondertussen gelden voor de huidige specificatie van de interoperabiliteitsinterfaces (de zogenoemde interface van klasse B) de eisen van deze TSI. Alle specificaties van klasse B worden als volgt gebruikt. De lidstaten dienen erop toe te zien dat systemen van klasse B tijdens hun gehele levensduur in het belang van interoperabiliteit worden gebruikt. Met name wijzigingen van deze specificaties mogen in geen geval afbreuk doen aan de interoperabiliteit.

Er worden twee klassen van besturings- en seingevingsinterfaces tussen baan en trein gedefinieerd:

Klasse A: De uniforme interfaces voor besturing en seingeving. Deze interfaces worden gedefinieerd in hoofdstuk 4. Bijlage A bevat de specificaties van de interoperabiliteitseisen voor besturings- en seingevingsinterfaces van klasse A.

Klasse B: Vóór het van kracht worden van Richtlijn 96/48/EG bestaande interfaces en toepassingen voor besturing en seingeving, zijnde uitsluitend de interfaces en toepassingen die in bijlage B worden beschreven. Deze kunnen als STM's<sup>(1)</sup> worden toegepast.

Teneinde interoperabiliteit te bereiken, bestaat de besturings- en seingevingsapparatuur van de trein uit:

- interfaces voor spraak en datacommunicatie van klasse A voor 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.

In hoofdstuk 7 worden de eisen die gelden voor de overgangsfase van interfaces van klasse B naar interfaces van klasse A voor radiocommunicatie en voor besturing en seingeving, beschreven.

**2.2.3. TOEPASSINGSNIVEAUS**

Met de interfaces voor besturing en seingeving is gegevensoverdracht naar en soms van de treinen mogelijk. De in deze TSI voorgeschreven specificaties van klasse A bieden opties waarmee de voor een project vereiste middelen van gegevensoverdracht kunnen worden gekozen. Volgens afspraak worden drie toepassingsniveaus gedefinieerd.

Niveau 1: Aan de eis met betrekking tot datacommunicatie wordt voldaan door punttransmissie (Eurobalise) en in sommige gevallen door semi-continue transmissie (Euroloop of Radio). Treindetectie vindt plaats door middel van baanapparatuur die doorgaans bestaat uit spoorstroomlopen of assentellers. Informatie wordt aan de bestuurder overgedragen door middel van buitenseinen of cabineseinen.

Niveau 2: Aan de eis met betrekking tot datacommunicatie wordt voldaan door middel van radioverbindingen (GSM-R) langs de baan. Voor sommige functies dient de draadloze transmissie te worden aangevuld met punttransmissie (Eurobalise). Treindetectie vindt plaats door middel van baanapparatuur die doorgaans bestaat uit spoorstroomlopen of assentellers. Informatie wordt aan de bestuurder overgedragen door middel van cabineseinen.

<sup>(1)</sup> STM: De specifieke transmissiemodule (STM) maakt het mogelijk, op lijnen met klasse B-baanapparatuur klasse A-treinapparatuur met klasse B-signalen te gebruiken.

**▼B**

Niveau 3: Aan de eis met betrekking tot datacommunicatie wordt voldaan door middel van radioverbindingen (GSM-R) langs de baan. Voor sommige functies dient de draadloze transmissie te worden aangevuld met puntransmissie (Eurobalise). Treindetectie vindt plaats door middel van treinapparatuur die in verbinding staat met het gegevensverwerkend systeem voor besturing en seingeving. Informatie wordt aan de bestuurder overgedragen door middel van cabineseinen.

De eisen van deze TSI zijn van toepassing op alle toepassingsniveaus. De tenuitvoerlegging wordt besproken in hoofdstuk 7. Een met interfaces van klasse A voor een gegeven toepassingsniveau uitgeruste trein moet zowel op dat niveau als op een lager niveau kunnen rijden.

#### 2.2.4. NETWERKGRENZEN

De plaatselijke interfaces tussen de besturings- en seingevingssystemen van aangrenzende spoorwegen moeten voorzien in de onbelemmerde passage van treinen die gebruikmaken van de hogesnelheidsdiensten tussen de netwerken.

### 3. DE ESSENTIËLE EISEN VAN HET SUBSISTEEM „BESTURING EN SEINGEVING”

#### 3.1. ALGEMEEN

Artikel 4, lid 1, van Richtlijn 96/48/EG vereist dat het trans-Europees hogesnelheidsspoorwegsysteem, de subsystemen en de interoperabiliteitsonderdelen voldoen aan de essentiële eisen die globaal in bijlage III bij de richtlijn zijn beschreven. De essentiële eisen zijn:

- veiligheid,
- betrouwbaarheid en beschikbaarheid,
- gezondheid,
- bescherming van het milieu,
- technische compatibiliteit.

De richtlijn voorziet dat de essentiële eisen in het algemeen toepasbaar kunnen zijn op het gehele trans-Europees hogesnelheidsspoorwegsysteem of specifiek zijn voor elk subsysteem en de interoperabiliteitsonderdelen daarvan.

#### 3.2. SPECIFIEKE ASPECTEN MET BETREKKING TOT HET SUBSISTEEM „BESTURING EN SEINGEVING”

De essentiële eisen worden hieronder achtereenvolgens besproken. De eisen zijn van toepassing op alle besturings- en seingevingssystemen die gebruikmaken van interfaces van klasse A. De interfaces van klasse B hebben specifieke eigenschappen.

##### 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 besturings- en seingevingssysteem niet groter is dan de voor de dienst gestelde doelstelling. Hiervoor moet bijlage A, indexnummer 1, worden gebruikt.

**▼B**

Voor apparatuur van klasse A wordt de algemene veiligheidsdoelstelling voor het subsysteem verdeeld tussen de trein- en baanapparatuur. Voor het aan veiligheid gerelateerde deel van treinapparatuur alsmede van baanapparatuur is de veiligheidseis voor ETCS niveau 2: aanvaardbare risicofactor van  $10^{-9}$ /uur (voor willekeurige defecten) overeenkomstig veiligheidsintegriteitsniveau 4 (een voorlopige nog te bevestigen waarde die uitgebreid moet worden naar andere ETCS-niveaus). De gedetailleerde eisen worden gespecificeerd in bijlage A, indexnummer 2a.

Met betrekking tot apparatuur van klasse B voor hogesnelheidstreinen zijn de lidstaten ervoor verantwoordelijk dat handhaving van de toepasselijke veilige snelheid door het systeem van klasse B wordt gewaarborgd en dat de maximumsnelheid wordt aangegeven.

### 3.2.2. BETROUWBAARHEID EN BESCHIKBAARHEID

- a) Voor interfaces 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 gespecificeerd in bijlage A, indexnummer 2a.
- b) De kwaliteit van het onderhoud aan alle systemen met inbegrip van het subsysteem „Besturing en seingeving” moet waarborgen dat het risico wordt beheerst wanneer onderdelen verouderen en slijten. De kwaliteit van het onderhoud moet waarborgen dat de veiligheid ten gevolge van deze activiteiten niet in gevaar wordt gebracht. Bijlage A, indexnummer 2c, moet worden toegepast.

### 3.2.3. GEZONDHEID

Voorzorgsmaatregelen moeten worden getroffen teneinde te waarborgen dat materiaal en ontwerp van besturings- en seingevingssystemen de gezondheid van de personen die daartoe toegang hebben, niet in gevaar kunnen brengen.

Deze TSI stelt geen verdere eisen als aanvulling op de reeds bestaande eisen in de toepasselijke Europese verordeningen.

### 3.2.4. BESCHERMING VAN HET MILIEU

- 3.2.4.1. Besturings- en seingevingssystemen moeten, bij grote hitte of brand, de limieten voor de emissie van rook of voor het milieu gevaarlijke en schadelijke gassen niet overschrijden.
- 3.2.4.2. Besturings- en seingevingssystemen moeten geen stoffen bevatten die onder normale bedrijfsomstandigheden het milieu kunnen schaden.
- 3.2.4.3. Besturings- en seingevingssystemen moeten voldoen aan de geldende Europese wetgeving ten aanzien van de emissielimieten van en de gevoeligheid voor elektromagnetische interferentie langs de grenzen van spoorwegterreinen.

Deze TSI stelt geen verdere eisen als aanvulling op de reeds bestaande eisen in de toepasselijke Europese verordeningen.

### 3.2.5. TECHNISCHE COMPATIBILITEIT

Technische compatibiliteit bevat de vereiste functies, interfaces en prestaties om interoperabiliteit te bereiken. Teneinde aan deze essentiële eis te voldoen en interoperabiliteit te bereiken, moet volledig aan de eisen van hoofdstuk 4 van deze TSI worden voldaan.

**▼ B**

De eisen van technische compatibiliteit worden derhalve in twee categorieën ingedeeld:

- De eerste categorie betreft de algemene engineeringseisen van interoperabiliteit, dat wil zeggen milieutechnische condities, interne elektromagnetische compatibiliteit (EMC) op de spoorwegterreinen, en installatie. Deze compatibiliteitseisen worden in dit hoofdstuk gedefinieerd.
- De tweede categorie beschrijft wat het besturings- en seingevingssysteem moet doen teneinde interoperabiliteit te bereiken. Deze categorie vormt het grootste deel van deze TSI.

### 3.2.5.1. *Compatibiliteit vanuit het oogpunt van engineering*

#### 3.2.5.1.1. **Milieutechnische condities**

- a) Systemen die voldoen aan de interface-eisen van klasse A moeten geschikt zijn voor exploitatie onder de klimatologische en fysieke condities die langs het betreffende deel van het trans-Europees hogesnelheidsnet bestaan (bijvoorbeeld gedefinieerd overeenkomstig klimaatzones). Voor dit doel moet bijlage A, indexnummer 3, worden gebruikt.
- b) Systemen die voldoen aan de interface-eisen van klasse B moeten ten minste aan de op het betreffende systeem van klasse B toepasselijke milieutechnische specificaties voldoen teneinde geschikt te zijn voor exploitatie onder de klimatologische en fysieke condities die langs de betreffende hogesnelheidslijnen bestaan.

#### 3.2.5.1.2. **Elektromagnetische compatibiliteit**

De elektromagnetische compatibiliteitseisen (die treindetectie-eisen bevatten) zijn:

- a) compatibiliteit van de treinapparatuur met het besturings- en seingevingssysteem;

trein- en baanapparatuur mogen niet interfereren;

systemen van klasse A en B mogen niet interfereren;

- b) compatibiliteit van het subsysteem „Besturing en seingeving” met andere subsystemen van de TSI;

besturings- en seingevingssystemen van klasse A mag niet met andere subsystemen van de TSI interfereren en mag niet door andere subsystemen worden geïnterfereerd;

spoorwegmaatschappijen noch infrastructuurbeheerders mogen nieuwe systemen installeren die niet compatibel zijn met emissies en gevoeligheid van besturings- en seingevingssystemen van klasse A;

- c) compatibiliteit met de spoorwegen en systemen buiten het trans-Europees hogesnelheidsnet.

Deze TSI stelt geen verdere eisen als aanvulling op de reeds bestaande eisen in de toepasselijke Europese verordeningen.

**▼B**

De onderstaande normen zijn van toepassing:

- bijlage A, indexnummer 4a (emissie- en gevoeligheidslimieten van elektronische besturings- en seingevingssystemen);
- bijlage A, indexnummer 4b (immuñiteitseigenschappen van trein-detectiesystemen);
- bijlage A, indexnummers 12a en 12b (emissie- en gevoeligheidslimieten van baken- en lusinterfases);
- bijlage A, indexnummer 12c (emissie- en gevoeligheidslimieten van treinradio-interfases).

### 3.2.5.2. *Compatibiliteit van besturing en seingeving*

Hoofdstuk 4 alsmede de bijlagen A en B definiëren de interoperabiliteitseisen van het subsysteem „Besturing en seingeving” voor interfaces van klasse A en klasse B.

## 4. KARAKTERISERING VAN HET SUBSISTEEM

Het trans-Europees hogesnelheidsspoorwegstelsel waarop Richtlijn 96/48/EG van toepassing is en waarvan het subsysteem „Besturing en seingeving” deel uitmaakt, is een geïntegreerd stelsel waarvan de functies, interfaces en prestaties (de fundamentele parameters) geverifieerd moeten worden, met name om te waarborgen dat het stelsel interoperabel is en dat aan de essentiële eisen wordt voldaan. In bijlage A zijn de verplichte Europese specificaties van de functies, interfaces en prestaties van klasse A opgenomen; in bijlage B zijn de eigenschappen van de systemen van klasse B alsmede de verantwoordelijke lidstaten opgenomen. De karakterisering van het subsysteem „Besturing en seingeving” wordt in de onderstaande volgorde gepresenteerd:

- Functies.
- Interne interfaces voor besturing en seingeving.
- Interfaces met andere TSI's.
- Prestaties.

De STM's waarmee het stelsel van klasse A op een infrastructuur van klasse B kan functioneren, zijn onderworpen aan de eisen voor systemen van klasse B. De tenuitvoerlegging van functies en interfaces van klasse A en de overgang van systemen van klasse B naar systemen van klasse A zijn onderworpen aan de eisen van hoofdstuk 7.

De TSI „Besturing en seingeving” beschrijft de eigenschappen van het ERTMS overeenkomstig Richtlijn 96/48/EG.

De fundamentele parameters van apparatuur van klasse B zijn het onderwerp van bijlage B.

### 4.1. *FUNDAMENTELE PARAMETERS VAN HET SUBSISTEEM — APPARATUUR VAN KLASSE A*

#### 4.1.1. FUNDAMENTELE PARAMETERS VAN HET SUBSISTEEM: INTERNE FUNCTIES

In dit hoofdstuk worden de functies van besturings- en seingevingssystemen van klasse A gespecificeerd die essentieel zijn voor interoperabiliteit. De voor interoperabiliteit vereiste ETCS-functies zijn:

- cabinesingeving;



**▼B**

- automatische treinbeveiliging met inbegrip van:
  - het selecteren van de snelheidscontrole,
  - het bepalen en leveren van de interventiefunctie,
  - het programmeren van de eigenschappen van de trein;
- het testen van de treinintegriteit <sup>(1)</sup> (opmerking: het betreft ook de TSI „Rollend materieel”);
- controle van apparatuur en het afhandelen van defecten met inbegrip van:
  - het initialiseren van het subsysteem,
  - het testen van het subsysteem onder bedrijfsomstandigheden,
  - het testen van het subsysteem in de remise,
  - het afhandelen van defecten;
- uitwisseling van gegevens tussen de trein- en de baanapparatuur;
- beheer van de STM's;
- ondersteuning van cabineseingeving en automatische treinbeveiliging met inbegrip van:
  - besturingsondersteuning,
  - odometriefuncties,
  - gegevensregistratie,
  - dodemansfunctie.

Teneinde interoperabiliteit te bereiken is het niet noodzakelijk alle functies van het subsysteem „Besturing en seingeving” te standaardiseren. Het gevolgde principe is de definitie van:

- standaardfuncties van de baanapparatuur die gegevens van niet genormaliseerde systemen voor vastlegging van rijwegen en seingeving kunnen lezen en deze gegevens in genormaliseerde berichten voor de treinen kunnen vertalen,
- standaardinterfaces voor baan-naar-trein en trein-naar-baancommunicatie,
- standaardfuncties van treinapparatuur die waarborgen dat elke trein op voorspelbare wijze reageert op van baanapparatuur ontvangen gegevens.

In dit hoofdstuk worden uitsluitend de bovengenoemde functies in aanmerking genomen.

De voor interoperabiliteit vereiste functies van het GSM-R-systeem zijn de spraak- en datacommunicatie tussen baanapparatuur en treinapparatuur.

- In bijlage A, indexnummer 0a, worden de specificaties van de functionele eisen van het ETCS aangegeven.

<sup>(1)</sup> Testen van treinintegriteit: controleren op volledigheid zoals gedefinieerd in het reglement.

**▼B**

- In bijlage A, indexnummer 0b, worden de specificaties van de functionele eisen van GSM-R aangegeven.

Besturings- en seingevingfuncties zijn ingedeeld in drie categorieën:

- M: M(andatory): verplicht ten uitvoer te leggen standaardfuncties. Bijvoorbeeld: het ETCS-stopsein.
- O: O(ptional): functies waarvan de tenuitvoerlegging facultatief is maar waarop een standaardspecificatie toepasselijk is wanneer ze ten uitvoer worden gelegd. Bijvoorbeeld: GSM-R-faxtransmissie.
- N: N(ational): functies van het nationale deel van het besturings- en seingevingstelsel. Bijvoorbeeld: baanvakbeveiligingsfuncties.

De classificatie van de functies is aangegeven in de tekst van het Functioneel PvE (FRS) voor ETCS en het Functioneel PvE voor GSM-R.

De functies van het ETCS moeten overeenkomstig bijlage A, indexnummers 5, 6, 7, 8 en 9, ten uitvoer worden gelegd en de prestatie moet in overeenstemming zijn met de indexnummers 2 en 18.

De dodemansfunctie moet in de cabine overeenkomstig bijlage A, indexnummer 10, ten uitvoer worden gelegd. Tenuitvoerlegging kan zijn:

- buiten het ERTMS/ETCS met een facultatieve interface met de ERTMS/ETCS-treinapparatuur, of
- binnen de ERTMS/ETCS-treinapparatuur.

De infill datatransmissiefunctie van toepassingen van ETCS niveau 1 is uitsluitend verplicht in de treinapparatuur onder de in hoofdstuk 7 gedefinieerde condities.

Radiofuncties van GSM-R moeten overeenkomstig de in bijlage A, indexnummer 11, aangegeven technische specificaties ten uitvoer worden gelegd.

#### 4.1.2. FUNDAMENTELE PARAMETERS VAN HET SUBSISTEEM: INTERNE INTERFACE

Definitie: Interne interfaces betreffen de interoperabiliteitsonderdelen of de apparatuur van twee besturings- en seingevingssystemen of samenvoegen en beschrijven de functionele, elektrische en/of mechanische condities die van toepassing zijn op de verbindingen tussen de systemen. De spraak- en datatransmissie tussen de trein en de baan maken deel uit van de interne interfaces.

Dit hoofdstuk specificeert de functies van de interne interfaces van de besturings- en seingevingapparatuur van klasse A die essentieel zijn voor interoperabiliteit.

##### 4.1.2.1. *Interface tussen trein- en baanapparatuur*

- a) Radiocommunicatie met de trein

De interfaces voor radiocommunicatie van klasse A moeten functioneren op de GSM-R-frequentiebanden alsmede op de publieke frequentiebanden en op de frequentiebanden die uitsluitend voor gebruik door de spoorwegen zijn toegewezen. Bijlage A, indexnummer 12, is van toepassing op radiocommunicatie.

**▼B**

Er moeten geformaliseerde procedures worden opgesteld in overeenstemming met de behoeften van een meertalige omgeving.

b) Baken- en luscommunicatie met de trein

De interfaces voor baken- en luscommunicatie van klasse A moeten voldoen aan bijlage A, indexnummer 12.

4.1.2.2. ***Voor interoperabiliteit essentiële interfaces tussen de interoperabiliteitsonderdelen van de treinapparatuur***

De eigenschappen van de datacommunicatie van elke interface moeten zodanig zijn dat wordt voldaan aan de eisen die gelden voor de functies en voor de diverse vormen van storingsbedrijf.

- a) De interface tussen radiocommunicatie- en cabineseingevings/automatische treinbeveiligingsfuncties van klasse A. Deze eisen worden gespecificeerd in Bijlage A, indexnummer 13a.
- b) Toegang tot ritregistratiegegevens voor regelgevende doeleinden. Elke lidstaat moet toegang hebben tot geregistreerde gegevens die voldoen aan de bindende eisen van gegevensregistratie voor officiële en onderzoeksdoeleinden. Deze interface en de dataformats worden gespecificeerd in bijlage A, indexnummer 13b.
- c) Kilometerteller. De interface tussen de kilometertellerfunctie en de functies van de ETCS-treinapparatuur moeten voldoen aan de eisen van bijlage A, indexnummer 13c.
- d) De STM-interface. De interface tussen de functies van klasse A en de STM's van bijlage B worden gedefinieerd in bijlage A, indexnummer 6.

4.1.2.3. ***Voor interoperabiliteit essentiële interfaces tussen de interoperabiliteitsonderdelen van de baanapparatuur***

- a) Tussen het radiosysteem van klasse A en het ERTMS/ETCS. Deze eisen worden gespecificeerd in bijlage A, indexnummer 14a.
- b) Tussen de Eurobalisebakens en de LEU (Lineside Electronic Units). Deze eisen worden gespecificeerd in bijlage A, indexnummer 14b.
- c) Tussen Euroloop en de LEU. Deze eisen worden gespecificeerd in bijlage A, indexnummer 14c.
- d) Tussen de ERTMS/ETCS-centra van naburige infrastructuurbeheerders. Deze eisen worden gespecificeerd in bijlage A, indexnummer 14d.

4.1.2.4. ***Sleutelbeheer***

Via de radio verzonden veiligheidsgegevens worden beveiligd met cryptografische sleutels. De infrastructuurbeheerder moet een beheersysteem leveren dat de sleutels controleert en beheert. Een sleutelbeheerinterface is vereist

- tussen sleutelbeheersystemen van de verschillende infrastructuurbeheerders,
- tussen het sleutelbeheersysteem en de ETCS-trein- en -baanapparatuur.

**▼B**

De beveiliging van het sleutelbeheer beïnvloedt de veiligheid van het subsysteem „Besturing en seingeving”. Daarom is een veiligheidsbeleid voor het sleutelbeheersysteem vereist.

De eisen worden gespecificeerd in bijlage A, indexnummer 15.

#### 4.1.3. INTERFACES MET ANDERE BESTURINGS- EN SEINGEVINGS-APPARATUUR

De besturings- en seingevingfuncties van de baanapparatuur waarop deze TSI van toepassing is, moeten gegevens van baanvakbeveiligings- en andere seingevingssystemen kunnen lezen en — afhankelijk van de toegepaste functies — kunnen verzenden.

Standaardisering van deze interface is niet noodzakelijk voor interoperabiliteit en daarom wordt deze interface niet gedefinieerd in Europese specificaties.

#### 4.2. *INTERFACES TUSSEN HET SUBSISTEEM EN ANDERE SUBSYSTEMEN*

Definitie: Externe interfaces betreffen twee subsystemen van de TSI.

##### 4.2.1. VOOR INTEROPERABILITEIT VEREISTE EXTERNE INTERFACES VAN KLASSE A

Dit hoofdstuk specificeert de in deze TSI gedefinieerde externe interfaces tussen het besturings- en seingevingssysteem en andere subsystemen van de TSI die essentieel zijn voor interoperabiliteit. Voor de TSI „Energie” zijn er indirecte eisen via de TSI „Rollend materieel”, met name met betrekking tot elektromagnetische compatibiliteit. De externe interfaces zijn:

de exploitatie-interfaces, bestaande uit:

- A. functionele en procedurele eisen, ergonomie en bekendheid met de mens/machine-interface (MMI);
- B. functionele eisen van registratie van gegevens;
- C. de rol van de radio alsmede de bekendheid daarmee;

De rollend-materieelinterfaces, bestaande uit:

- A. de gewaarborgde remprestatie en remkarakteristieken;
- B. compatibiliteit tussen baanapparatuur en rollend materieel (ETCS niveaus 1 en 2);
- C. voertuiggeometrie en beweging. De relatie van de antenne tot het profiel van vrije ruimte, het kinematische omgrenzingsprofiel en de spoorgeometrie met inbegrip van voertuiggedrag;
- D. aandachtspunten met betrekking tot installatie:

— de fysieke omgeving,

— elektromagnetische compatibiliteit (EMC) met de treinapparatuur;

**▼ B**

E. data-interfaces op de trein:

- remmen,
- treinintegriteit,
- treinlengte;

F. elektromagnetische compatibiliteit tussen het rollend materieel en de infrastructuur;

de infrastructuurinterfaces, bestaande uit:

installatie-eisen.

De relevante normen zijn vermeld in bijlage A. De onderstaande toelichtingen bevatten de belangrijkste punten.

#### 4.2.1.1. *De exploitatie-interfaces*

Het Europees hogesnelheidsnet is onderworpen aan uniforme operationele eisen. Deze eisen betreffen voornamelijk de treinen. Voor interoperabiliteitsdoeleinden moeten de besturings- en seingeving interfaces van klasse A de exploitanten de technische mogelijkheden leveren tot

A. compatibiliteit met de operationele eisen;

uniforme cabineapparatuur gecombineerd met interfaces van klasse A. Deze bevat de faciliteit om de eigenschappen van de trein zoals vereist in de automatische treinbeveiligingslogica in te voeren;

eisen van besturingsergonomie;

hulpmiddel ter beperking van misverstanden wegens taalverschillen (gebruik van pictogrammen en geformaliseerde procedures);

B. het gebruik van ritregistratie;

C. het gebruik van radio voor spraakcommunicatie voor operationele doeleinden.

#### 4.2.1.2. *De rollend-materieelinterfaces*

A. Remprestaties van de trein

- i) De TSI „Rollend materieel” definieert de remprestaties voor interoperabele treinen.
- ii) Het besturings- en seingevingssysteem van klasse A moet aan de werkelijke remprestatie van het rollend materieel aangepast kunnen worden.
- iii) Wanneer de noodrem wordt geactiveerd, moet het subsysteem „Rollend materieel” voorkomen dat er tractie wordt toegepast. Deze eis wordt gespecificeerd in de TSI „Rollend materieel”.

B. Compatibiliteit met baanapparatuur voor treindetectie

- i) Het rollend materieel moet de eigenschappen bezitten die nodig zijn voor de werking van treindetectiesystemen. Bijlage A, indexnummer 16, moet worden gebruikt.

**▼B**

- ii) Treindetectiesystemen waarbij de wielstellen de spoorstaven kortsluiten, moeten de noodzakelijke eigenschappen bezitten teneinde door rollend materieel dat aan de TSI „Rollend materieel” voldoet, te worden geactiveerd.

## C. Voertuiggeometrie en beweging

- i) De treinantenne moet zodanig geplaatst worden dat deze niet buiten het kinematische omgrenzingsprofiel valt, zoals gedefinieerd in de TSI „Rollend materieel”.
- ii) De plaats van de antenne op het rollend materieel moet zodanig zijn dat betrouwbare datacommunicatie is gewaarborgd ongeacht de spoorgeometrie. Beweging en gedrag van het rollend materieel moeten in aanmerking worden genomen.

## D. Aandachtspunten met betrekking tot installatie

- i) Omgevingsomstandigheden. De weerstand van de fysieke omgeving op de trein wordt gedefinieerd in bijlage A, indexnummer 3.
- ii) Elektromagnetische compatibiliteit (EMC) met de elektrische treinapparatuur. Teneinde te waarborgen dat treinapparatuur voor de besturings- en seingevingssystemen universeel gebruikt kan worden op nieuw voor exploitatie op het trans-Europees hogesnelheidsnet toegelaten rollend materieel, moet een gemeenschappelijke specificatie van elektromagnetische compatibiliteit zoals gedefinieerd in bijlage A, indexnummer 4a, worden toegepast op de elektrische eigenschappen van het rollend materieel en de gevoeligheid voor elektrische storingen van het interoperabele besturings- en seingevingssysteem. Integratietesten zijn vereist.
- iii) Isolering van ETCS-treinapparatuur.

## E. Data-interfaces. De onderstaande data-interfaces met de trein zijn vereist voor apparatuur van klasse A.

- Remmen.
- Treinintegriteit (ETCS niveau 3).
- Treinlengte.

Deze interfaces moeten worden aangepast aan treinen met dubbele tractie.

De interface-eisen van de radiocommunicatie met het subsysteem „Rollend materieel” worden gespecificeerd in bijlage A, indexnummer 11. De overige interface-eisen van de functies van besturing en seingeving met het subsysteem „Rollend materieel” worden gespecificeerd in bijlage A, indexnummer 17.

## F. Elektromagnetische compatibiliteit tussen het rollend materieel en de baanapparatuur. Teneinde te waarborgen dat nieuw tot het gehele of een gedeelte van het trans-Europees hogesnelheidsnet toegelaten rollend materieel compatibel is met de betreffende besturings- en seingevinginfrastructuur moet een gemeenschappelijke specificatie de beperkingen op geleide en geïnduceerde tractiestroom alsmede de toegestane eigenschappen van de elektromagnetische velden beschrijven. Zie bijlage A, indexnummer 4b.

**▼ B****4.2.1.3. De infrastructuurinterfaces**

De infrastructuur moet waarborgen dat:

- a) het treindetectiesysteem voldoet aan de in punt 4.2.1.2, onder B, beschreven eisen;
- b) de plaats van de antenne op de baanapparatuur zodanig is, dat betrouwbare datacommunicatie is gewaarborgd ongeacht de spoorgeometrie. Beweging en gedrag van het rollend materieel moeten in aanmerking worden genomen. Per definitie mag de communicatieantenne van de baanapparatuur niet buiten het profiel van vrije ruimte van het net vallen. De infrastructuurbeheerder is er verantwoordelijk voor, dat de baanapparatuur voldoet aan de eisen van het profiel van vrije ruimte van het trans-Europees hogesnelheidsnet.

**4.2.2. VOOR INTEROPERABILITEIT VEREISTE EXTERNE INTERFACES VAN KLASSE B**

Uitsluitend de onderstaande eisen van klasse A zijn van toepassing op externe interfaces van klasse B:

- Voertuiggeometrie en beweging (zie punt 4.2.1.2, onder C).
- EMC (zie hoofdstuk 7).

Voor alle andere eisen wordt verwezen naar bijlage B.

**4.3. GESPECIFICEERDE PRESTATIE VOOR INTEROPERABILITEIT**

Systemen van klasse A dienen te voldoen aan de technische prestatie-eisen zoals omschreven in bijlage A, indexnummer 18.

Alle parameters en waardebereiken van parameters van systemen van klasse B op interoperabele treinen dienen te kunnen worden gebruikt met het oog op een optimale treinenloop. Met name dienen de eigenschappen op het gebied van snelheid en remwerking van treinen gebruikt te kunnen worden door de remparameters van besturing en seingeving, voorzover dit vanuit economisch oogpunt verstandig is.

**4.4. SPECIFIEKE GEVALLEN: TOEPASSINGSVOORWAARDEN**

Dit onderwerp wordt behandeld in hoofdstuk 7.

**5. INTEROPERABILITEITSONDERDELEN**

Hoofdstuk 5 beschrijft de op het subsysteem „Besturing en seingeving” toepasselijke interoperabiliteitsonderdelen.

**5.1. INTEROPERABILITEITSONDERDELEN VAN HET SUBSYSTEEM „BESTURING EN SEINGEVING”**

Zoals beschreven in hoofdstuk 2 bestaat het subsysteem „Besturing en seingeving” uit twee samenstellen, baanapparatuur en treinapparatuur. Een interoperabiliteitsonderdeel kan slechts deel uitmaken van één van deze samenstellen.

De interoperabiliteitsonderdelen van het subsysteem „Besturing en seingeving” zijn opgenomen in de tabellen 5.1 en 5.2:

- tabel 5.1 vermeldt de interoperabiliteitsonderdelen van de treinapparatuur;

**▼B**

— tabel 5.2 vermeldt de interoperabiliteitsonderdelen van de baan-apparatuur.

|          |                                                                                                                                                                                              |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kolom 1  | bevat het regelnummer.                                                                                                                                                                       |
| Kolom 2  | is de naam van het interoperabiliteitsonderdeel.                                                                                                                                             |
| Kolom 2a | geeft eventuele opmerkingen.                                                                                                                                                                 |
| Kolom 3  | vermeldt de interne interfaces van het subsysteem „Besturing en seingeving” van deze TSI; een asterisk in deze kolom geeft aan dat een ondersteunende Europese norm nog niet beschikbaar is. |
| Kolom 4  | vermeldt de interfaces met andere subsystemen van de TSI (externe interfaces van besturing en seingeving).                                                                                   |
| Kolom 5  | vermeldt de te beoordelen eigenschappen onder referentie aan bijlage A, waarin de relevante Europese specificaties met inbegrip van testeisen zijn opgenomen.                                |
| Kolom 6  | vermeldt de toepasselijke beoordelingsmodules (zie bijlage E).                                                                                                                               |

Voor elk interoperabiliteitsonderdeel wordt de referentie aan toepasselijke Europese specificaties in bijlage A gegeven.

Deze interoperabiliteitsonderdelen zijn specifiek voor spoorwegtoepassingen.

## 5.2. GROEPERING VAN INTEROPERABILITEITSONDERDELEN

De in de tabellen 5.1 en 5.2 gedefinieerde interoperabiliteitsonderdelen van het subsysteem „Besturing en seingeving” kunnen tot een grotere eenheid gecombineerd worden. De groep wordt dan gedefinieerd door de functies van de geïntegreerde interoperabiliteitsonderdelen en de resterende interfaces aan de buitenkant van de groep. De groepen worden gedefinieerd in de tabellen 5.1 en 5.2. Voor elke groep moeten Europese specificaties aanwezig zijn. Een op deze wijze samengestelde groep wordt vervolgens als een interoperabiliteitsonderdeel beschouwd.

De verklaring van conformiteit voor een interoperabiliteitsonderdeel vereist dat alle in tabel 5 vermelde interfaces worden ondersteund door een of meer Europese specificaties. De betreffende specificaties zijn vermeld in bijlage A. Zolang er geen Europese specificatie voor een in tabel 5 genoemd interface aanwezig is, kan dit interoperabiliteitsonderdeel niet ondersteund worden door een verklaring van conformiteit. Daarom moet het betreffende interoperabiliteitsonderdeel geïntegreerd worden in een groep interoperabiliteitsonderdelen waarvoor vervolgens een verklaring van conformiteit mogelijk is.



Tabel 5.1a

## Elementaire interoperabiliteitsonderdelen in de treinapparatuur van besturing en seingeving (B&amp;S)

| 1      | 2                                                    | 2a                                                | 3                                                                                                                                                                                    | 4                                                                   | 5                                                     | 6                        |
|--------|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|--------------------------|
| Nummer | Interoperabiliteitsonderdeel (IOO)                   | Opmerkingen                                       | B&S- interfaces                                                                                                                                                                      | Interface met TSI-subsystemen                                       | Te beoordelen eigenschappen: zie bijlage A            | Module                   |
| 1      | ERTMS/ETCS-treinapparatuur                           | (Deel van de UNISIG-groep voor treinapparatuur)   | a) *Kilometerteller<br>b) Externe STM<br>c) ERTMS/GSM-R-treinapparatuur<br>d) *Registratie van veiligheidsgegevens<br>e) Euroloop (baanapparatuur)<br>f) Eurobalise (baanapparatuur) | Rollend materieel (zie paragraaf 4.2 TSI „Besturing en seingeving”) | 0a, 1, 2, 3, 4a, 5, 6, 7, 9, 10, 12a, 12b, 13, 17, 18 | H2 of B met D of B met F |
| 2      | Veiligheidsplatform treinapparatuur ( <sup>1</sup> ) | (Deel van de voor UNISIG-groep IOO's in de trein) | Niet van toepassing                                                                                                                                                                  | Niet van toepassing                                                 | 1,2a,2b                                               | H2 of B met D of B met F |
| 3      | Registratie van veiligheidsgegevens                  | (Deel van de voor UNISIG-groep IOO's in de trein) | a) *ERTMS/ETCS-treinapparatuur<br>b) *ERTMS/GSM-R-treinapparatuur<br>c) Downloadapparatuur voor veiligheidsgegevens (geen IOO van B&S)                                               | Operationeel punt: registratie van veiligheidsgegevens              | 0, 1, 2, 3, 4a, 9, 13b                                | H2 of B met D of B met F |
| 4      | Kilometerteller                                      | (Deel van de voor UNISIG-groep IOO's in de trein) | *ERTMS/ETCS-treinapparatuur                                                                                                                                                          | Rollend materieel (zie paragraaf 4.2 TSI „Besturing en seingeving”) | 0a, 1, 2, 3, 4a, 8, 13c, 17, 18                       | H2 of B met D of B met F |

## ▼B

| 1      | 2                                       | 2a                         | 3                                                                                                       | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 5                                             | 6                        |
|--------|-----------------------------------------|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|--------------------------|
| Nummer | Interoperabiliteits-<br>onderdeel (IOO) | Opmerkingen                | B&S- interfaces                                                                                         | Interface met TSI-subsystemen                                                                                                                                                                                                                                                                         | Te beoordelen eigenschappen:<br>zie bijlage A | Module                   |
| 5      | Externe STM                             | Uitsluitend interfaces     | ERTMS/ETCS-treinapparaat                                                                                | Rollend materieel (zie paragraaf 4.2 TSI „Besturing en seingeving”)                                                                                                                                                                                                                                   | 0a, 1, 2, 3, 4a, 6                            | H2 of B met D of B met F |
| 6      | ERTMS/GSM-R-trein-apparaat              | Met inbegrip van radio-MMI | a) ERTMS/ETCS-trein-apparaat<br>b) ERTMS/GSM-R-baan-apparaat<br>c) *Registratie van veiligheidsgegevens | Rollend materieel (zie paragraaf 4.2 TSI „Besturing en seingeving”) alsmede operationele punten:<br>— operationele eisen betreffende radiocommunicatie<br>— ergonomie van de bestuurderscabine<br>— operationele voorschriften<br>— taal van bedrijfsvoering<br>— registratie van veiligheidsgegevens | 0b, 2, 3, 4a, 11, 12c, 13a, 17                | H2 of B met D of B met F |

(<sup>1</sup>) Definitie van veiligheidsplatform: Een component (een generiek, d.w.z. van de toepassing onafhankelijk product) samengesteld uit hardware en software (firmware en/of besturingssysteem en/of support tools) dat gebruikt kan worden in een complexer systeem (generieke toepassingen, d.w.z. toepassingsklassen). Veiligheidskeuring en toelating moeten worden uitgevoerd aan de hand van een „Safety Case” voor een „generiek” (toepassings-onafhankelijk) product zoals voorgeschreven in ENV 50129.

Een asterisk geeft aan dat er aanvankelijk geen Europese norm voor de interface beschikbaar zal zijn.

Moduul H2 kan enkel worden toegepast wanneer er op basis van ervaring met commerciële installaties voldoende vertrouwen in ERTMS technologieën bestaat.

Tabel 5.1b

**Groepen interoperabiliteitsonderdelen in de treinapparatuur van besturing en seingeving**

Deze tabel is een voorbeeld van een structuur. Andere groepen kunnen worden voorgesteld.

| 1            | 2                                                                                                                                         | 2a                                            | 3                                                                                                                                                                     | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 5                                                        | 6                        |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|--------------------------|
| Groepsnummer | Elementaire interoperabiliteits-onderdelen (IOO's)                                                                                        | Opmerkingen                                   | B&S- interfaces                                                                                                                                                       | Interface met TSI-subsystemen                                                                                                                                                                                                                                                                            | Te beoordelen eigenschappen: zie bijlage A               | Module                   |
| 1            | a) Veiligheidsplatform treinapparatuur<br>b) ERTMS/ETCS-trein-apparatuur<br>c) Registratie van veiligheidsgegevens<br>d) Kilometer teller | (UNISIG-groep voor IOO's van treinapparatuur) | a) Externe STM<br>b) ERTMS/GSM-R-trein-apparatuur<br>c) Euroloop (baanapparatuur)<br>d) Eurobalise (baanapparatuur)<br>e) Downloadapparatuur voor veiligheidsgegevens | Rollend materieel (zie paragraaf 4.2 TSI „Besturing en seingeving”)<br>Alsmede operationele punten:<br>— operationele eisen betreffende radiocommunicatie<br>— ergonomie van de bestuurderscabine<br>— operationele voorschriften<br>— taal van bedrijfsvoering<br>— registratie van veiligheidsgegevens | 0a, 1, 2, 3, 4a, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12a, 12b, 13, 17, 18 | H2 of B met D of B met F |

Moduul H2 kan enkel worden toegepast wanneer er op basis van ervaring met commerciële installaties voldoende vertrouwen in ERTMS technologieën bestaat.

Tabel 5.2a

## Elementaire interoperabiliteitsonderdelen in de baanapparatuur van besturing en seingeving

| 1            | 2                                    | 2a                                                                                                          | 3                                                                             | 4                              | 5                                          | 6                        |
|--------------|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------|
| Groepsnummer | Interoperabiliteitsonderdeel (IOO's) | Opmerkingen                                                                                                 | B&S- interfaces                                                               | Interfaces met TSI-subsystemen | Te beoordelen eigenschappen: zie bijlage A | Module                   |
| 1            | ERTMS/ETCS-baanapparatuur            | (CBP)                                                                                                       | a) TSI B&S baanapparatuur (aangrenzende CBP)<br>b) ERTMS/GSM-R-baanapparatuur |                                | 0a, 1, 2, 3, 4a, 5, 14a, 14d, 18           | H2 of B met D of B met F |
| 2            | Eurobalise                           |                                                                                                             | a) ERTMS/ETCS-treinapparatuur<br>b) LEU (Eurobalise)                          | Infrastructuur                 | 0a, 1, 2, 3, 4a, 12a, 14b                  | H2 of B met D of B met F |
| 3            | Euroloop                             | (Deel van de UNISIG-groep voor IOO's van de baanapparatuur)                                                 | a) ERTMS/ETCS-treinapparatuur<br>b) *LEU (Euroloop)                           | Infrastructuur                 | 0a, 1, 2, 3, 4a, 12b, 14c                  | H2 of B met D of B met F |
| 4            | LEU (Eurobalise)                     | Alleen voor interface C en coderingsstrategie                                                               | Eurobalise (baanapparatuur)                                                   |                                | 0a, 1, 2, 3, 4a, 12a, 14b                  | H2 of B met D of B met F |
| 5            | LEU (Euroloop)                       | Alleen voor „interface C” en coderingsstrategie (deel van de UNISIG-groep voor IOO's van de baanapparatuur) | *Euroloop (baanapparatuur)                                                    |                                | 0a, 1, 2, 3, 4a, 12b, 14c                  | H2 of B met D of B met F |
| 6            | Veiligheidsplatform baanapparatuur   |                                                                                                             | Niet van toepassing                                                           | Niet van toepassing            | 1, 2a, 2b                                  | H2 of B met D of B met F |

Een asterisk geeft aan dat er aanvankelijk geen Europese norm voor de interface beschikbaar zal zijn.

Moduul H2 kan enkel worden toegepast wanneer er op basis van ervaring met commerciële installaties voldoende vertrouwen in ERTMS technologieën bestaat.

Tabel 5.2b

**Groepen interoperabiliteitsonderdelen in de baanapparatuur van besturing en seingeving**

Deze tabel is een voorbeeld van een structuur. Andere groepen kunnen worden voorgesteld.

| 1            | 2                                                                             | 2a          | 3                          | 4                              | 5                                          | 6                        |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------------|--------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------|
| Groepsnummer | Elementaire interoperabiliteits-onderdelen (Elementaire IOO's)                | Opmerkingen | B&S- interfaces            | Interfaces met TSI-subsystemen | Te beoordelen eigenschappen: zie bijlage A | Module                   |
| 1            | a) Veiligheidsplatform baanapparatuur<br>b) Eurobalise<br>c) LEU (Eurobalise) |             | ERTMS/ETCS-treinapparatuur | Infrastructuur                 | 0a, 1, 2, 3, 4a, 12a                       | H2 of B met D of B met F |
| 2            | a) Veiligheidsplatform baanapparatuur<br>b) Euroloop<br>c) LEU (Euroloop)     |             | ERTMS/ETCS-treinapparatuur | Infrastructuur                 | 0a, 1, 2, 3, 4a, 12b                       | H2 of B met D of B met F |

Moduul H2 kan enkel worden toegepast wanneer er op basis van ervaring met commerciële installaties voldoende vertrouwen in ERTMS technologieën bestaat.

**▼B****6. BEOORDELING VAN DE CONFORMITEIT EN/OF GESCHIKTHEID VOOR GEBRUIK EN EG-KEURINGSVERKLARING****6.1. INTEROPERABILITEITSONDERDELEN****6.1.1. BEOORDELINGSPROCEDURES VOOR CONFORMITEIT EN GESCHIKTHEID VOOR GEBRUIK (MODULES)**

Dit hoofdstuk behandelt de EG-verklaring van conformiteit voor interoperabiliteitsonderdelen van het subsysteem „Besturing en seingeving”.

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

De beoordelingsprocedure voor de conformiteit van interoperabiliteitsonderdelen zoals gedefinieerd in hoofdstuk 5 van deze TSI moet de in bijlage E van deze TSI gespecificeerde modules toepassen.

De voor elk interoperabiliteitsonderdeel van klasse A vereiste specificaties van prestatie, interfaces en functies zijn verkregen onder referentie aan bijlage A. De tabellen 5.1a, 5.1b, 5.2a en 5.2b geven voor elk interoperabiliteitsonderdeel de toepasselijke indexnummers van bijlage A aan. De testen en de eisen voor de testinstrumenten die verplicht zijn voor de beoordeling van de conformiteit van prestatie, interfaces en functies van elk interoperabiliteitsonderdeel worden ook uit deze tabellen verkregen. De op de gedefinieerde interoperabiliteitsonderdelen toepasselijke Europese specificaties zijn vermeld in paragraaf 5.1.

De beoordeling van de conformiteit moet de veiligheid bevatten. Er moet bijvoorbeeld worden aangetoond dat de toepassingssoftware ten uitvoer wordt gelegd in een veiligheidsplatform dat een voorafgaande verklaring van conformiteit heeft op een manier waarop veiligheidsgoedkeuring overeenkomstig bijlage A, indexnummer 1, wordt bereikt. Deze beoordeling moet ook aantonen dat andere mogelijk in hetzelfde platform geïnstalleerde softwaremodules niet interfereren met de ERTM/ETCS-toepassing.

Indien interoperabiliteitsonderdelen in een groep gecombineerd worden, moet de conformiteit van de resterende interfaces en de functies van de geïntegreerde interoperabiliteitsonderdelen zoals vermeld in paragraaf 5.2 worden beoordeeld.

De onafhankelijke beoordeling in het proces van veiligheidsgoedkeuring en toelating, zoals beschreven in bijlage A, indexnummer 1, kan door de aangemelde instantie worden geaccepteerd, waarbij de beoordeling niet herhaald hoeft te worden.

**6.1.1.1. *De 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.

De verificatie van de STM-interface met de ERTM/ETCS-treinapparatuur en bepaalde met het subsysteem „Rollend materieel” verbonden externe interfaces zoals vermeld in tabel 5.1 vereisen een beoordeling van de conformiteit door een aangemelde instantie. De aangemelde instantie moet verifiëren of de lidstaat het nationale deel van de STM heeft goedgekeurd.

**6.1.1.2. *EG-verklaring van conformiteit***

Voor elk interoperabiliteitsonderdeel of elke groep van interoperabiliteitsonderdelen moet de inhoud van de verklaring in overeenstemming zijn met bijlage IV van Richtlijn 96/48/EG.

Een interoperabiliteitsonderdeel is het kleinste onderdeel waarvoor een verklaring van conformiteit kan worden verleend.

**▼ B**

## 6.1.2. TOEPASSING VAN MODULES

6.1.2.1. *Beoordeling van de conformiteit*

Voor de beoordelingsprocedure van de interoperabiliteitsonderdelen van het subsysteem „Besturing en seingeving” kan de fabrikant of zijn in de Gemeenschap gevestigde gemachtigde de modules kiezen overeenkomstig de indicaties in de tabellen 5.1a, 5.1b, 5.2a en 5.2b.

6.1.2.2. *Definitie van beoordelingsprocedures*

De beoordelingsprocedures worden gedefinieerd in bijlage E van deze TSI.

Module D mag alleen worden gekozen wanneer de fabrikant een kwaliteitsborgingssysteem voor productie, controle en beproeving van het gereede product heeft, dat goedgekeurd en bewaakt wordt door een aangemelde instantie.

Module H2 mag alleen worden gekozen wanneer de fabrikant een kwaliteitsborgingssysteem voor ontwerp, productie en controle en beproeving van het gereede product heeft, dat is goedgekeurd en wordt bewaakt door een aangemelde instantie.

6.2. *SUBSYSTEEM „BESTURING EN SEINGEVING”*

Dit hoofdstuk behandelt de EG-verklaring van conformiteit van het subsysteem „Besturing en seingeving”. Zoals vermeld in hoofdstuk 2 bestaat de toepassing van het subsysteem „Besturing en seingeving” uit twee samenstellen:

- de treinapparatuur,
- de baanapparatuur.

Voor elk samenstel is een keuringsverklaring vereist. Overeenkomstig Richtlijn 96/48/EG omvat het bereik van de EG-keuringsverklaring de keuring van de integratie van de interoperabiliteitsonderdelen die deel uitmaken van het relevante subsysteem. De tabellen 6.1 en 6.2 definiëren de te controleren eigenschappen en de referentie aan de toepasselijke Europese specificaties.

**▼ M2****▼ B**

De volgende eisen zijn van toepassing op zowel de treinapparatuur als de baanapparatuur. Elk samenstel moet voldoen aan:

- de EG-keuringseisen van Richtlijn 96/48/EG (bijlage VI),
- de eisen van de EG-keuringsverklaring van Richtlijn 96/48/EG (bijlage V).

De EG-keuringsverklaring wordt afgegeven door de aanbestedende dienst (bijvoorbeeld de infrastructuurbeheerder of de spoorwegmaatschappij).

**▼ M2**

De keuringsverklaring van treinapparatuur en baanapparatuur is, samen met de conformiteitsverklaringen, voldoende om te waarborgen dat de treinapparatuur functioneert met baanapparatuur die is uitgerust met de overeenkomstige functies. Er is geen extra keuringsverklaring van het subsysteem vereist.

**▼B**

De referenties aan de integratieprocedures en de testeisen voor de treinapparatuur en de baanapparatuur worden gespecificeerd in bijlage A, indexnummers 32 en 33.

*Verificatie van de functionele integratie van de baanapparatuur:*

De Europese specificaties moeten worden aangevuld met nationale specificaties met

- de beschrijving van de lijn, eigenschappen zoals hellingshoeken, afstanden, plaats van tracé-onderdelen en bakens of lussen alsmede te beschermen locaties,
- de vereiste seingevingsinformatie en -voorschriften die het ERTMS-systeem moet verwerken.

Voor het deel van de baanapparatuur van besturing en seingeving waarvoor Europese specificaties worden vastgesteld, is een aangemelde instantie vereist.

De aanbestedende dienst kan de nationale elementen van de baanapparatuur laten beoordelen door een onafhankelijke instantie teneinde te waarborgen dat de toepassing van nationale specificaties voldoet aan de essentiële eisen.

De aanbestedende dienst kan besluiten om voor dit doel een aangemelde instantie te gebruiken.

De aanbestedende dienst moet de lidstaat bewijs overleggen van de correcte integratie van het door de Europese specificaties beschreven deel in besturing en seingeving.

*Beoordelingsprocedures (modules)*

Op verzoek van de aanbestedende dienst of zijn in de Gemeenschap gevestigde gemachtigde voert de aangemelde instantie de EG-keuring uit overeenkomstig artikel 18, lid 1, en Bijlage VI van Richtlijn 96/48/EG en overeenkomstig de bepalingen van de relevante modules zoals gespecificeerd in bijlage E van deze TSI.

Beoordelingsprocedures voor de EG-keuring van de trein- en baanapparatuur van het subsysteem „Besturing en seingeving”, de specificaties en beschrijvingen van de testprocedures worden aangegeven in de tabellen 6.1 en 6.2 van deze TSI.

Voorzover gespecificeerd in deze TSI moet de EG-keuring van de trein- en baanapparatuur van het subsysteem „Besturing en seingeving” rekening houden met de interfaces met andere subsystemen van het trans-Europees hogesnelheidsspoorwegsysteem.

De aanbestedende dienst moet de EG-keuringsverklaring voor de trein- en baanapparatuur van het subsysteem „Besturing en seingeving” overeenkomstig artikel 18, lid 1, en bijlage V van Richtlijn 96/48/EG opstellen.

Een onafhankelijke beoordeling in het proces van veiligheidsgoedkeuring en toelating zoals beschreven in bijlage A, indexnummer 1, kan door de aangemelde instantie worden aanvaard zonder dat de keuring herhaald hoeft te worden.



**▼B****6.2.1. TOEPASSING VAN MODULES**

Voor de keuringsprocedure van de treinapparatuur van het subsysteem „Besturing en seingeving” kan de aanbestedende dienst of zijn in de Gemeenschap gevestigde gemachtigde kiezen uit:

- de in bijlage E van deze TSI aangegeven typekeuringsprocedure (module SB) voor de ontwerp- en ontwikkelingsfase in combinatie met de kwaliteitsborgingsprocedure voor de productiefase (module SD) of de in bijlage E van deze TSI aangegeven productkeuringsprocedure (module SF), of
- de in bijlage E van deze TSI aangegeven volledige kwaliteitsborging met ontwerpkeuringsprocedure (module SH2 <sup>(1)</sup>).

Voor de keuringsprocedure van de baanapparatuur van het subsysteem „Besturing en seingeving” kan de aanbestedende dienst of zijn in de Gemeenschap gevestigde gemachtigde kiezen uit:

- de in bijlage E van deze TSI aangegeven keuringsprocedure per eenheid (module SG), of
- de in bijlage E van deze TSI aangegeven typekeuringsprocedure (module SB) voor de ontwerp- en ontwikkelingsfase in combinatie met de kwaliteitsborgingsprocedure voor de productiefase (module SD), of
- de in bijlage E van deze TSI aangegeven volledige kwaliteitsborging met ontwerpkeuringsprocedure (module H2).

Module SH2 kan alleen worden gekozen wanneer alle werkzaamheden die bijdragen tot het te keuren subsysteemproject (ontwerp, productie, montage, installatie) onderworpen worden aan een kwaliteitsborgingssysteem voor ontwerp, productie en controle en beproeving van het gerede product dat is goedgekeurd en wordt bewaakt door een aangemelde instantie.

<sup>(1)</sup> Moduul SH2 kan enkel worden toegepast wanneer er op basis van ervaring met commerciële installaties voldoende vertrouwen in ERTMS-technologieën bestaat.

Tabel 6.1

**Keuringseisen voor treinapparatuur van besturing en seingeving**

| 1      | 2                             | 2a                                                                                                                                                        | 3                                                                                                                    | 4                                                 | 5                                                                       |
|--------|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| Nummer | Beschrijving                  | Opmerkingen                                                                                                                                               | B & S- interfaces                                                                                                    | Interfaces met TSI-subsystemen                    | Te beoordelen eigenschappen: zie bijlage A tenzij anders gespecificeerd |
| 1      | Dodemansinrichting            | Intern als een functie van de treinbesturingsapparatuur of extern in het subsysteem „Rollend materieel”                                                   | Indien de dodemansinrichting extern is, dan kan een facultatieve interface met de ERTMS/ETCS treinapparatuur bestaan | Rollend materieel (remmen)                        | 0, 1, 2, 3, 4a, 10                                                      |
| 2      | Bewaking van treinintegriteit | In het geval van een treinconfiguratie volgens niveau 3 moet de bewaking van de treinintegriteit ondersteund worden met baanapparatuur voor treindetectie | ERTMS/ETCS-treinapparatuur                                                                                           | Rollend materieel                                 | 0, 1, 2, 3, 4a, 5, 17                                                   |
| 3      | Treindetectie                 | Eisen van rollend materieel wegens bijvoorbeeld stroomlopen en assentellers                                                                               |                                                                                                                      | Rollend materieel (treindetectiekarakteristieken) | 4 b, 16                                                                 |
| 4      | Sleutelbeheer                 | Beveiligingsbeleid inzake sleutelbeheer                                                                                                                   | a) ERTMS/ETCS-baanapparatuur<br>b) ERTMS/ETCS-treinapparatuur                                                        |                                                   | 15                                                                      |

## ▼B

| 1      | 2                                                   | 2a                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 3                                           | 4                                                                           | 5                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nummer | Beschrijving                                        | Opmerkingen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | B & S- interfaces                           | Interfaces met TSI-subsystemen                                              | Te beoordelen eigenschappen: zie bijlage A tenzij anders gespecificeerd                                                                                                                                                                        |
| 5      | Ontwerp, integratie en validering van het samenstel | <p>1. Constructietechnische regels.</p> <p>2. Functionele integratietest<br/>Testen ter bevestiging van de correcte functionele samenwerking van een nieuwe combinatie van interoperabiliteitsonderdelen.</p> <p>Testen in de werkelijke configuratie.</p> <p>De aangemelde instantie moet controleren of aan de integratietesteisen (vastgesteld door de lidstaat) voor systemen overeenkomstig bijlage B is voldaan.</p> <p>De testen omvatten de geschiktheid van de download-apparatuur om de geregistreerde veiligheidsgegevens te lezen en weer te geven.</p> <p>Omvat de afwezigheid van onveilige interactie tussen interoperabiliteits-onderdelen (mogelijk ten gevolge van nationale uitbreidingen).</p> <p>3. De aangemelde instantie moet de volledigheid van het veiligheidskeuringsproces met inbegrip van de safety case waarborgen.</p> | Alle interfaces die ten uitvoer zijn gelegd | <p>Rollend materieel</p> <p>Alle interfaces die ten uitvoer zijn gelegd</p> | <p>34</p> <p>32</p> <p>+</p> <p>Integratietesteisen voor een specifiek in bijlage B beschreven systeem moeten algemeen beschikbaar zijn wanneer dat systeem in de handel wordt gebracht voor integratie in de treinapparatuur.</p> <p>1, 2</p> |

Tabel 6.2

**Keuringseisen voor baanapparatuur van besturing en seingeving**

| 1      | 2                                                                             | 2a                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 3                                                              | 4                                          | 5                                                                       |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| Nummer | Beschrijving                                                                  | Opmerkingen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | B & S- Interfaces                                              | Interfaces met TSI-subsystemen             | Te beoordelen eigenschappen: zie bijlage A tenzij anders gespecificeerd |
| 1      | ERTMS/GSM-R-baanapparatuur                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | a) ERTMS/GSM-R-treinapparatuur<br>b) ERTMS/ETCS-baanapparatuur |                                            | 0, 12c, 14a                                                             |
| 2      | Treindetectie, met inbegrip van interferentie-eisen van geleide interferentie | Eisen van baanapparatuur:<br>1. Voor lijnen met onbekende detectie/interferentiekenmerken kan geen dispensatie worden verleend.<br>2. Ze moeten worden aangepast voordat ze interoperabel kunnen worden verklaard.<br>3. Een aangemelde instantie moet controleren of de aangewezen treinen aan de eisen van dispensatie voldoen. |                                                                | Rollend materieel (treindetectiekenmerken) | 4 b, 16                                                                 |
| 3      | Sleutelbeheer                                                                 | Beveiligingsbeleid voor sleutelbeheer                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ERTMS/ETCS-baanapparatuur<br>ERTMS/ETCS-treinapparatuur        |                                            | 15                                                                      |

## ▼B

| 1      | 2                                                   | 2a                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 3                                           | 4                                           | 5                                                                       |
|--------|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| Nummer | Beschrijving                                        | Opmerkingen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | B & S- Interfaces                           | Interfaces met TSI-subsystemen              | Te beoordelen eigenschappen: zie bijlage A tenzij anders gespecificeerd |
| 4      | Ontwerp, integratie en validering van het samenstel | <p>1. Constructietechnische regels</p> <p>2. Functionele integratietest</p> <p>Testen ter bevestiging van de correcte functionele samenwerking van een nieuwe combinatie van interoperabiliteitsonderdelen.</p> <p>Testen in de werkelijke configuratie.</p> <p>De aangemelde instantie moet controleren of aan de integratietesteisen (vastgesteld door de lidstaat) voor systemen overeenkomstig bijlage B is voldaan.</p> <p>Omvat de afwezigheid van onveilige interactie tussen interoperabiliteitsonderdelen (mogelijk ten gevolge van nationale uitbreidingen).</p> <p>3. De aangemelde instantie moet de volledigheid van het veiligheidskeuringsproces met inbegrip van safety case waarborgen.</p> | Alle interfaces die ten uitvoer zijn gelegd | Alle interfaces die ten uitvoer zijn gelegd | 34<br>33<br>1, 2                                                        |

**▼B****7. TENUITVOERLEGGING VAN DE TSI „BESTURING EN SEINGEVING”****7.1. *PRINCIPES EN DEFINITIES***

Zoals gespecificeerd in artikel 1 van Richtlijn 96/48/EG betreffen de voorwaarden voor het verwezenlijken van interoperabiliteit van het trans-Europees hogesnelheidsspoorwegsysteem het ontwerp, de bouw, de inrichting en de exploitatie van de infrastructuur en het rollend materieel die bijdragen tot de werking van dit systeem en die na de datum van inwerkingtreding van deze richtlijn in gebruik zullen worden genomen.

Met betrekking tot reeds bij de inwerkingtreding van deze TSI in gebruik zijnde infrastructuren en rollend materieel moet de TSI worden toegepast wanneer werkzaamheden worden gepland; de mate van toepassing van de TSI verschilt echter afhankelijk van de aard van de werkzaamheden.

In het geval van het subsysteem „Besturing en seingeving” moeten de in de volgende hoofdstukken gedefinieerde criteria worden toegepast.

**7.2. *SPECIFIEKE AANDACHTSPUNTEN BIJ DE TENUITVOERLEGGING VAN DE TSI „BESTURING EN SEINGEVING”*****7.2.1. *INLEIDING*****7.2.1.1. *Algemene migratiecriteria***

Het is duidelijk dat ERTMS niet onmiddellijk op alle bestaande hogesnelheidslijnen kan worden geïnstalleerd. Dit is met name een gevolg van beperkt beschikbare middelen en van economische overwegingen.

In de overgangsfase tussen de huidige situatie (waarin nog geen sprake is van een uniform systeem) en een situatie waarin interfaces van Klasse A <sup>(1)</sup> voor besturing en seingeving algemeen worden toegepast, zal er in het kader van deze TSI zowel voor de Europese hogesnelheidsinfrastructuur, met inbegrip van aansluitende lijnen, als voor Europese hogesnelheidstreinen een aantal interoperabiliteitsoplossingen naast elkaar bestaan. Bij de standaardisering zal met deze diversiteit rekening worden gehouden en het is de bedoeling dat het gestandaardiseerde ERTMS-systeem wordt uitgebreid met zogenoemde STM-modules (specifieke transmissiemodules). Hierdoor kan een met geschikte STM's uitgeruste trein gebruikmaken van bestaande, nog niet gestandaardiseerde infrastructuur. Het is ook denkbaar dat infrastructuurvoorzieningen zowel met systemen van klasse A als met systemen van klasse B <sup>(2)</sup> worden uitgerust.

**7.2.1.2. *Het gebruik van systemen van klasse B voor interoperabele treinen***

Wanneer in een overgangsfase van nog niet gestandaardiseerde nationale systemen naar een gestandaardiseerd systeem slechts een deel van het rollend materieel is uitgerust met een boordsysteem dat compatibel is met het gestandaardiseerde systeem volgens de criteria van klasse A, kan het nodig blijken te zijn om beide systemen op bepaalde baanvakken geheel of gedeeltelijk te installeren.

Vanuit functioneel oogpunt zijn de beide boordsystemen gescheiden, behalve wanneer tijdens een rit de overgang tussen systemen dient te worden geregeld (en, in voorkomende gevallen, wanneer moet worden voldaan aan de eisen van de eventueel door systemen van klasse B gebruikte STM's).

<sup>(1)</sup> Klasse A: zie hoofdstuk 2.

<sup>(2)</sup> Klasse B: zie hoofdstuk 2.

**▼ B**

Vanuit zuiver functioneel oogpunt kan ook een systeem worden gebouwd dat componenten van het gestandaardiseerde en het nog niet gestandaardiseerde systeem combineert. Een voorbeeld daarvan is de combinatie van enerzijds een ERTMS/ETCS-systeem van niveau 1, waarbij voor punttransmissie gebruik wordt gemaakt van Eurobalise en anderzijds een „infill”-functie die niet op een gestandaardiseerde oplossing maar op een nationaal systeem is gebaseerd. Voor deze oplossing is een dataverbinding tussen het gestandaardiseerde en het nog niet gestandaardiseerde systeem een voorwaarde. Het is daarmee een systeem dat noch aan de eisen van klasse A noch aan die van klasse B voldoet en daardoor niet als interoperabel kan worden bestempeld.

De combinatie kan echter worden gebruikt om op nationaal niveau een interoperabele lijn te verbeteren. Dit is alleen toegestaan wanneer treinen die niet beschikken over een dataverbinding tussen beide systemen, op het gestandaardiseerde of op het nog niet gestandaardiseerde systeem kunnen rijden zonder dat zij gegevens van het andere systeem ontvangen. Wanneer dit niet mogelijk is, kan de lijn niet interoperabel worden verklaard in de zin van het subsysteem „Besturing en seingeving”.

7.2.1.3. ***Compatibiliteit met andere treinen***

Een interoperabele infrastructuur kan worden gebruikt voor de beweging van treinen die niet voldoen aan de eisen van deze TSI overeenkomstig artikel 5, lid 4, van Richtlijn 96/48/EG mits dit geen beletsel vormt voor het voldoen aan de essentiële eisen.

Deze treinen kunnen in voorkomende gevallen een infrastructuur voor seingeving van klasse B gebruiken. ERTMS/ETCS biedt tevens de mogelijkheid, treinapparatuur van klasse B gegevens te laten ontvangen over een baan-naar-trein communicatiesysteem. Wanneer deze oplossing wordt toegepast, moeten in elk geval volledige ERTMS/ETCS-functies in de baanapparatuur geïnstalleerd worden en moeten de overeenkomstige gegevens naar de treinen worden gezonden teneinde beweging van interoperabele treinen mogelijk te maken. Treinen met gemodificeerde treinapparatuur van klasse B voor de ontvangst van signalen van klasse A mogen niet interoperabel worden verklaard.

**▼ M2**7.2.1.4. ***Registers***

De op grond van de artikelen 34 en 35 van Richtlijn 2008/57/EG van het Europees Parlement en de Raad <sup>(1)</sup> mee te delen gegevens zijn de in Uitvoeringsbesluit 2011/633/EU van de Commissie van 15 september 2011 inzake de gemeenschappelijke specificaties van het register van de spoorweginfrastructuur <sup>(2)</sup> en Uitvoeringsbesluit 2011/665/EU van de Commissie van 4 oktober 2011 inzake het Europees register van goedgekeurde spoorwegvoertuigtypen <sup>(3)</sup> genoemde gegevens.

<sup>(1)</sup> PB L 191 van 18.7.2008, blz. 1.

<sup>(2)</sup> PB L 256 van 1.10.2011, blz. 1.

<sup>(3)</sup> PB L 264 van 8.10.2011, blz. 32.

**▼B****7.2.1.5. *Tijdcriteria***

ETCS en GSM-R zijn digitale systemen met een aanzienlijk kortere levensduur dan de huidige conventionele seingeving- en telecommunicatiesystemen. Hun plaatsing vereist dan ook een proactieve in plaats van een reactieve benadering, om te voorkomen dat deze systemen mogelijk reeds verouderd zijn voordat hun aanleg volledig zijn beslag heeft gekregen.

Een te gefragmenteerde installatie op het Europese spoorwegnet, en voornamelijk op de voornaamste trans-Europese verbindingen, zou echter leiden tot een stijging van de aanschaf- en bedrijfskosten, omdat moet worden gezorgd voor compatibiliteit met en aansluiting op zeer diverse bestaande systemen. Daar staat tegenover dat synergieën op het gebied van tijd- en kostenbesparingen alsmede risicoverlaging bereikt zouden kunnen worden wanneer de diverse deelnemers hun uitvoeringsbeleid ten aanzien van aanschaf, systeemvalidering en -certificering gezamenlijk zouden kunnen uitvoeren.

Tegen deze achtergrond gezien verdient het aanbeveling, tot een samenhangend, trans-Europees implementatieplan voor ERTMS (ETCS en GSM-R) te komen teneinde een harmonieuze ontwikkeling van het gehele trans-Europees spoorwegnet zoals voorgeschreven in de strategie van de Europese Unie voor het TEN-transportnet. Een zodanig plan zou de overeenkomstige nationale plannen kunnen overkoepelen en tegelijkertijd een nuttige gegevensbank ter ondersteuning van de besluitvorming van de onderscheidene belanghebbenden en met name van de Commissie bij het toewijzen van financiële steun aan spoorweginfrastructuurprojecten kunnen vormen.

De totstandkoming van een samenhangend Europees plan vereist vanzelfsprekend dat de specifieke nationale plannen op dit gebied gebaseerd zijn op een stel gemeenschappelijke generieke uitvoeringsprincipes waaraan de betreffende spoorwegautoriteiten zich zouden moeten houden. Op grond van de criteria en de vereisten in de voorgaande paragrafen alsmede de strategische doelstellingen die hierboven zijn voorgesteld zouden deze principes als volgt luiden:

***Baanapparatuur***

De installatie van respectievelijk ETCS of GSM-R in het geval van

- nieuwe seingevingssystemen dan wel het draadloze communicatiegedeelte daarvan;
- de opwaardering van bestaande seingevingssystemen dan wel het draadloze communicatiegedeelte daarvan waardoor de functies en de prestaties van het subsysteem gewijzigd worden.

***Treinapparatuur***

De installatie van ETCS- (zonodig aangevuld met STM's) of GSM-R apparatuur in rollend materieel bestemd om ingezet te worden op lijnen met ten minste één baanvak met interfaces van klasse A (zelfs wanneer die voor klasse B-baanapparatuur zijn gemodificeerd) in het geval van

- nieuw geïnstalleerde apparatuur in het seingeving- of draadloze gedeelte van een CC-installatie;



**▼ B**

- de opwaardering van bestaande seingevingssystemen dan wel het draadloze communicatiegedeelte daarvan waardoor de functies en de prestaties van het subsysteem gewijzigd worden.

*Oudere systemen*

In dit geval is de waarborg vereist dat systemen van klasse B onveranderd gehandhaafd worden en dat de betrokken lidstaat de voor de toepassing en met name de keuring daarvan benodigde informatie ter beschikking stelt.

Enigerlei afwijking van deze algemene principes ten aanzien van het landelijke uitvoeringsplan moet door de betrokken lidstaat met technische, administratieve en economische redenen worden omkleed in een bestand waarin uiteengezet wordt, welke principes de lidstaat niet wenst toe te passen.

Wanneer het trans-Europese uitvoeringsplan ten uitvoer is gebracht, moeten de aanbestedende diensten de overeenstemming van de geïnstalleerde besturings- en seingevingssystemen met het uitvoeringsplan alsook enigerlei andere van toepassing zijnde wettelijke vereisten aantonen. Voorgenomen afwijkingen hiervan moeten in het dossier dat de lidstaat moet worden voorgelegd ingevolge artikel 3 van deze TSI worden gerechtvaardigd.

Het ligt voor de hand dat wijzigingen in het uitvoeringsplan gelijke tred zullen houden met de voortschrijdende verwezenlijking daarvan op het Europese spoorwegnet.

7.2.1.6. ***Concurrentiecriteria***

Elke actie tot beweging van interoperabele treinen op andere infrastructuur of de beweging van niet-interoperabele treinen op interoperabele infrastructuur moet waarborgen dat de vrije concurrentie tussen leveranciers niet in gevaar wordt gebracht. Met name kennis van relevante interfaces tussen reeds geïnstalleerde en nieuw aan te kopen apparatuur moet ter beschikking wordt gesteld aan alle betrokken leveranciers.

7.2.2. **TENUITVOERLEGGING: INFRASTRUCTUUR (VASTE INSTALLATIES)**

De volgende eisen zijn van toepassing op de in artikel 5, onder c), van de richtlijn gedefinieerde drie categorieën lijnen:

- speciaal aangelegde hogesnelheidslijnen,
- speciaal voor hoge snelheden aangepaste lijnen,
- speciaal voor hoge snelheden aangepaste lijnen met een specifiek karakter vanwege topografische belemmeringen, het reliëf of de stedelijke bebouwing.

De volgende in de punten 7.2.2.1, 7.2.2.2 en 7.2.2.3 beschreven gevallen (overeenkomstig artikel 1 van de richtlijn) zijn van toepassing op de bovengenoemde categorieën.

7.2.2.1. ***Nieuw aan te leggen lijnen***

Nieuw aan te leggen lijnen moeten worden uitgerust met functies en interfaces van klasse A overeenkomstig de in bijlage A genoemde specificaties. De infrastructuur voor besturing en seingeving moet worden uitgerust met interfaces van klasse A voor de treinen.

**▼ B****7.2.2.2. *Lijnen die aangepast moeten worden (nieuwe seingevinginstallatie)***

Wanneer besturing en seingeving worden aangepast, moet de lijn worden uitgerust met functies en interfaces van klasse A overeenkomstig de specificaties van bijlage A. De infrastructuur van besturing en seingeving moet worden uitgerust met besturings- en seingeving interfaces van klasse A voor de treinen op dezelfde manier als voor nieuw aan te leggen lijnen.

De aanpassing kan het GSM-R-radiogedeelte, het ETCS-gedeelte en het treindetectiegedeelte van het subsysteem „Besturing en seingeving” afzonderlijk betreffen.

Na de aanpassing kan de bestaande apparatuur van klasse B gelijktijdig met de apparatuur van klasse A overeenkomstig punt 7.2.1.2 in gebruik blijven.

De EMC-limieten van baanapparatuur van besturing en seingeving van klasse B kunnen in gebruik blijven totdat het subsysteem besturing en seingeving is aangepast.

Het tijdsbestek waarin een bepaalde lijn is uitgerust met apparatuur voor besturing en seingeving van zowel klasse A als van klasse B wordt de overgangsfase voor de baan genoemd. Tijdens deze overgangsfase is het gebruik van bestaande boordapparatuur van klasse B toegestaan als noodoplossing in plaats van een systeem van klasse A. Tijdens de overgangsfase kan een infrastructuurbeheerder echter niet eisen dat interoperabele treinen zijn uitgerust met apparatuur van klasse B om op een lijn van dat type te rijden.

**7.2.2.3. *Bestaande lijnen***

Vóór de inwerkingtreding van Richtlijn 96/48/EG bestaande lijnen en, als aanvulling op en overeenkomstig artikel 7 van de richtlijn, lijnen die deel uitmaken van een project dat zich op het moment van de bekendmaking van deze TSI in een gevorderd stadium van ontwikkeling bevindt, kunnen interoperabel worden verklaard in de zin van deze TSI (zie hoofdstuk 6) wanneer ze voldoen aan de in deze TSI beschreven eisen voor het subsysteem „Besturing en seingeving”.

De bestaande apparatuur voor besturing en seingeving van klasse B kan gedurende de levensduur ervan in gebruik blijven (zonder installatie van systemen van klasse A) onder de in punt 7.2.1.5 aangegeven voorwaarden.

De EMC-limieten van baanapparatuur van besturing en seingeving van klasse B kunnen in gebruik blijven totdat het subsysteem „Besturing en seingeving” is aangepast.

**▼ M2****▼ B****7.2.3. TENUITVOERLEGGING: ROLLEND MATERIEEL (TREINAPPARATUUR)**

Speciaal voor hoge snelheden gebouwd of (op het gebied van besturing en seingeving) aangepast rollend materieel moet worden uitgerust met interfaces van klasse A voor gebruik op het trans-Europees hogesnelheidsnet en moet waarborgen dat de in deze TSI vereiste functies, interfaces en minimumprestaties van de treinapparatuur overeenkomstig de betrokken lijnen zoals beschreven in bijlage C zijn opgenomen.

**▼ B**

Met interfaces van klasse A uitgerust rollend materieel moet, indien de aanbestedende dienst dit eist, voorzien kunnen worden van additionele modules bestaande uit interfaces van klasse B (STM's).

Met interfaces van klasse B uitgerust rollend materieel moet als geschikt voor gebruik op interoperabele lijnen die zijn uitgerust met interfaces van klasse B worden beschouwd wanneer het rollend materieel aan de eisen van het in deze TSI beschreven subsysteem „Besturing en seingeving” voldoet. De bestaande apparatuur voor besturing en seingeving van klasse B kan gedurende de levensduur ervan in gebruik blijven.

Op lijnen die zijn uitgerust met systemen van klasse A en klasse B, kunnen de systemen van klasse B als overgang naar het systeem van klasse A fungeren indien de trein is uitgerust met systemen van klasse A en klasse B.

Treinapparatuur van besturing en seingeving van klasse B mag niet interfereren met andere subsystemen van de TSI, noch met andere op de infrastructuur van het trans-Europees hogesnelheidsnet geïnstalleerde uitrusting.

Treinapparatuur van besturing en seingeving van klasse B mag niet gevoelig zijn voor emissies van andere subsystemen van de TSI.

**▼ M2****▼ B**

#### 7.2.4. OMSTANDIGHEDEN WAARONDER „O”-FUNCTIES VEREIST ZIJN

De „O”-functies zijn vereist in de volgende gevallen:

1. baanapparatuur van ETCS-niveau 3 vereist bewaking van de treinintegriteit aan boord;
2. baanapparatuur van ETCS-niveau 1 met „infill” vereist overeenkomstige „infill”-functionaliteit aan boord wanneer de snelheidsbegrenzing om veiligheidsredenen op nul is gezet (bijvoorbeeld bescherming van gevarenczones);
3. wanneer ETCS datatransmissie via de radio vereist, dan moeten de datatransmissiediensten van GSM-R ten uitvoer worden gelegd.

#### 7.2.5. PROCEDURE BIJ WIJZIGING VAN BESTURING

Tijdens de levensduur van het subsysteem „Besturing en seingeving” moeten de ontwikkelingen van de eisen van de TSI in het belang van interoperabiliteit worden beheerd.

Elke ontwikkeling betreffende functies en interfaces van klasse A en klasse B moet gecontroleerd worden door middel van een door de representatieve gemeenschappelijke instantie op te stellen procedure met toepassing van artikel 6, lid 2, van Richtlijn 96/48/EG.

## BIJLAGE A

## SPECIFICATIES VAN INTEROPERABILITEIT

Alle specificaties in deze tabel zijn verplicht, tenzij zij duidelijk als informatief zijn aangemerkt.

## ALGEMENE EISEN

| Indexnr. | Paragraaf in TSI besturing en seingeving <sup>(1)</sup> | Onderwerp <sup>(2)</sup>                     | Toepassingsgebied <sup>(3)</sup>                                                                                                                                                                                                    | Europese specificaties van fundamentele parameter    | Andere Europese specificaties                   |
|----------|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| 0a.      | 4.1.1                                                   | ETCS FRS                                     |                                                                                                                                                                                                                                     | UIC ETCS FRS Versie 4.29<br>EEIG 99E5362 Versie 2.00 |                                                 |
| 0b.      | 4.1.1                                                   | GSM-R FRS                                    |                                                                                                                                                                                                                                     | EIRENE FRS Versie 6.0                                |                                                 |
| 1        | 3.2.1                                                   | Veiligheidsborging                           | Informatieve documentatie: EN 50128 maart 2001                                                                                                                                                                                      |                                                      | EN50126 september 1999<br>EN50129 februari 2003 |
| 2        |                                                         | RAMS                                         |                                                                                                                                                                                                                                     |                                                      |                                                 |
| 2a.      | 3.2.1<br>4.1.1                                          | Veiligheidseisen                             | Informatieve documentatie<br>UNISIG SUBSET -077-V222<br>UNISIG SUBSET -078-V222<br>UNISIG SUBSET -079-V222 (2 delen)<br>UNISIG SUBSET -080-V222 (2 delen)<br>UNISIG SUBSET -081-V222 (2 delen)<br>UNISIG SUBSET -088-V222 (6 delen) | UNISIG SUBSET -091-V222                              | EN50129<br>februari 2003                        |
| 2b.      | 3.2.2e                                                  | Eisen van betrouwbaarheid en beschikbaarheid | ERTMS/96s1266-<br>(Hoofdstuk RAM) te gebruiken als gegevensinvoer.<br>Informatieve documentatie: EEIG 02S1266- versie 6                                                                                                             | Toe te voegen                                        | EN50126 september 1999                          |
| 2c.      | 3.2b                                                    | Kwaliteit van onderhoud                      | De procedure voor het beoordelen van de kwaliteit van onderhoud van de besturings- en seingevinginstallaties.                                                                                                                       | Toe te voegen                                        | EN 29000 en<br>EN 29001                         |

## ▼ M1

| Indexnr. | Paragraaf in TSI besturing en seingeving <sup>(1)</sup> | Onderwerp <sup>(2)</sup>                                 | Toepassingsgebied <sup>(3)</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Europese specificaties van fundamentele parameter | Andere Europese specificaties                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3        | 3.2.5.1.1<br>4.2.1.2d                                   | Fysieke omgevingscondities                               | De minimumeisen inzake temperatuur, vochtigheid, schok, trillingen enz. waaraan besturings- en seingeingsapparatuur voor gebruik op het hogesnelheidsnet moet voldoen.<br><br>Informatieve documentatie: EEIG 97S0665- versie 5, EN50125-3 oktober 2003                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Toe te voegen                                     | 50125-1 september 1999 en<br>EN 50155 augustus 2001                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 4        | 3.2.5.1.2                                               | Elektromagnetische compatibiliteit                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 4a.      | 3.2.5.1.2<br>4.2.1.2d                                   | Elektromagnetische compatibiliteit                       | ERTMS/97s0665 te gebruiken als invoerdocument.<br><br>Voor EMC doeleinden zijn de frequentiebanden voor interne transmissie (Eurobalise, Euroloop en GSM-R) uitgesloten van de in dit indexnummer aangegeven specificaties.<br><br>De specifieke eisen van de luchtspleet van Eurobalisebakens zijn aangegeven in indexnummer 12a.<br><br>De specifieke eisen van de luchtspleet van Euroloopussen zijn aangegeven in indexnummer 12b.<br><br>De specifieke eisen van de luchtspleet van GSM-R-apparatuur zijn aangegeven in indexnummer 12c. | Toe te voegen                                     | Voor treinapparatuur:<br><br>EN 50121-3-2, september 2000, tabel 4 en 6 in clause 7. De clauses 4, 5 en 6 zijn van toepassing op de testprocedures.<br><br>EN 50121-3-2, september 2000, tabel 7, 8 en 9 in clause 8. De clauses 4, 5 en 6 zijn van toepassing op de testprocedures.<br><br>Voor baanapparatuur<br><br>EN 50121-4, september 2000, clause 5.<br><br>EN 50121-4, september 2000, clause 6 |
| 4b       | 3.2.5.1.2b<br>4.2.1.2f                                  | De immuñteitskarakteristieken van treindetectiesystemen. | Ten einde te waarborgen dat treindetectiesystemen niet door tractiestroom worden gestoord.<br><br>Het rapport bij de TSI B&S bevat invoer voor de Europese specificatie.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Toe te voegen                                     | Specificatie toe te voegen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

<sup>(1)</sup> De referenties in deze kolom zijn slechts geldig voor de TSI B&S-HS.

<sup>(2)</sup> Onderwerp waarin in de paragraaf van de TSI naar verwezen wordt.

<sup>(3)</sup> Beschrijving van de strekking van de norm die de TSI moet ondersteunen.

## BESTURINGS- EN SEINGEVINGSFUNCTIES

| Indexnr. | Paragraaf in TSI besturing en seingeving | Onderwerp <sup>(1)</sup>                                                           | Toepassingsgebied <sup>(2)</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Europese specificaties van fundamentele parameters                                                                                                                                                                                                                                                                | Andere Europese specificaties |
|----------|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| 5        |                                          | Voorziening voor cabineseingevingslógica, ATB-logica en daarmee verbonden functies |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                               |
| 5a.      | 4.1.1                                    | Normale exploitatie                                                                | Informatieve documentatie<br>UNISIG SUBSET-050-V200,<br>UNISIG SUBSET-076-0-V222<br>UNISIG SUBSET -076-2-V221<br>UNISIG SUBSET -076-3-V221<br>UNISIG SUBSET -076-4-1-V100<br>UNISIG SUBSET -076-4-2-V100<br>UNISIG SUBSET -076-5-3-V220<br>UNISIG SUBSET -076-5-4-V221<br>UNISIG SUBSET -076-6-1-V100<br>UNISIG SUBSET -076-6-4-V100<br>UNISIG SUBSET -076-6-5-V100 | UNISIG SUBSET-026- V222<br>UNISIG SUBSET-043-V200<br>UNISIG SUBSET-046-V200<br>UNISIG SUBSET-047-V200<br>UNISIG SUBSET-054-V200<br>UNISIG SUBSET-055- V222<br>UNISIG SUBSET -076-5-1-V221<br>UNISIG SUBSET -076-5-2-V221<br>UNISIG SUBSET -076-6-3-V100<br>UNISIG SUBSET -076-7-V100<br>UNISIG SUBSET -094-0-V100 |                               |
| 5b.      | 4.1.1                                    | Beperkte werking                                                                   | De systeemeisen in reactie op storingen.<br>ERTMS/97E832 te gebruiken als invoerdocument voor Europese specificatie.                                                                                                                                                                                                                                                | UNISIG SUBSET-026- V222                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                               |

| Indexnr. | Paragraaf in TSI besturing en seingeving | Onderwerp <sup>(1)</sup>                        | Toepassingsgebied <sup>(2)</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Europese specificaties van fundamentele parameters                                                                              | Andere Europese specificaties |
|----------|------------------------------------------|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| 6        | 4.1.1<br>4.1.2.2                         | STM-beheer                                      | De functionele en fysieke eisen van de STM-interface voor het systeem van klasse A.<br><br>De KER-compatibiliteit moet worden behandeld.<br><br>Informatieve documentatie:<br>UNISIG SUBSET-059-V200                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | UNISIG SUBSET-035-V211<br>UNISIG SUBSET-026- V222<br>UNISIG SUBSET-056-V220<br>UNISIG SUBSET-057-V220<br>UNISIG SUBSET-058-V211 |                               |
| 7        | 4.1.1                                    | Functionele eisen van de Mens-Machine Interface | De functionele specificatie van de communicatie tussen bestuurder en treinapparatuur. De display van de bestuurder geeft aan wat er voor de besturing vereist is, bijvoorbeeld cabineseinen, interventiewaarschuwing. De display bevat invoerfuncties, zoals treinkarakteristieken en besturingsfuncties, vereist voor interoperabele besturing en seingeving. De display bevat tevens de weergave van tekstberichten.<br><br>De cabineseinen definiëren de minimale reeks parameters die in de cabine beschikbaar zijn en die gezamenlijk overeenkomen met alle omstandigheden die aangetroffen kunnen worden op de spoorwegen van het trans-Europese hogesnelheidsnet en die derhalve een voor het gehele net geschikt systeem vormen. Deze parameters zijn toegestane snelheid, voorgeschreven snelheid, voorgeschreven afstand, die de basis vormen van cabineseingeving en ATB.<br><br>Informatieve documentatie: CENELEC WGA9D V21.DOC 12/04/2000, CENELEC WGA9D V05.DOC 27/03/2000, CENELEC WGA9D V11.DOC 12/04/2000, CENELEC WGA9D V06.DOC 12/01/2000, CENELEC WGA9D V08NS.DOC 27/03/2000 en CENELEC WGA9D V04.DOC 27/03/2000. | UNISIG SUBSET-033-V200<br>UNISIG SUBSET-026- V222<br>UNISIG SUBSET-035-V211                                                     |                               |

▼ **M1**

| Indexnr. | Paragraaf in TSI besturing en seingeving | Onderwerp <sup>(1)</sup>              | Toepassingsgebied <sup>(2)</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Europese specificaties van fundamentele parameters | Andere Europese specificaties |
|----------|------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-------------------------------|
| 8        | 4.1.1                                    | Eisen van de kilometerteller          | De functionele eisen van het subsysteem kilometerteller ter ondersteuning van het verwachte prestatiebereik van apparatuur met interfaces van klasse A. De nauwkeurigheid van plaatsbepaling is afhankelijk van de kilometerteller en de afstand tussen de bakens. Eisen van snelheids- en afstandsmetingen op een interoperabele trein.<br><br>Zie de relatie met indexnummer 6, STM                                                                                                                                                                                                                                                                                         | UNISIG SUBSET-041-V200                             |                               |
| 9        | 4.1.1                                    | Eisen van de ritregistratieapparatuur | De eisen van de keuze van gegevensparameters, regelmatigheid, precisie en valideringstesten ten einde het naar behoren besturen van de trein en het gedrag van de veiligheidssystemen te onderzoeken, zodat aan de eisen van de bevoegde autoriteiten in alle lidstaten kan worden voldaan.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | UNISIG SUBSET-026- V222<br>UNISIG SUBSET-027-V200  |                               |
| 10       | 4.1.1                                    | Eisen van de dodemansinrichting.      | De definitie van een dodemansfunctie zodat de trein op aanvaardbare wijze op de Europese spoorwegnetten kan rijden.<br><br>De dodemansinrichting waarborgt dat de bestuurder voldoende alert blijft (en zich dus bewust is van de seinen). Wanneer een timer wordt gebruikt, kan deze teruggezet worden door middel van andere handelingen van de bestuurder (tractiekrachtregeling, remmen, bevestigen van cabineseinen). Het kan gecombineerd worden met een kruk die in een bepaalde stand moet worden gehouden (dodemanskruk). De van de dodemansfunctie vereiste functionaliteit kan worden gewijzigd door de stand van de ATB en de waarschuwingssystemen in de cabine. | Toe te voegen                                      |                               |



▼ **M1**

| Indexnr. | Paragraaf in TSI besturing en seingeving | Onderwerp <sup>(1)</sup> | Toepassingsgebied <sup>(2)</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Europese specificaties van fundamentele parameters                                                     | Andere Europese specificaties |
|----------|------------------------------------------|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
|          |                                          |                          | <p>De dodemansfunctie, ATB en waarschuwingssystemen in de cabine zijn veiligheidssystemen in de zin dat ze de bestuurder ondersteunen en de trein beschermen tegen menselijk falen. Het veiligheidsniveau wordt bepaald door al deze systemen en ze zijn onderling afhankelijk in de zin dat de aanwezigheid of afwezigheid van één functie de functionaliteit van de andere kan beïnvloeden. Het beheer van de veiligheidskwesties wordt vergemakkelijkt wanneer deze systemen in het toepassingsgebied van besturing en seingeving liggen.</p> <p>UIC 641 moet de basis vormen voor de Europese specificatie.</p> |                                                                                                        |                               |
| 11       | 4.1.1<br>4.2.1.2e                        | Radio.                   | De definitie van het radiosysteem voor spraak- en datacommunicatie naar en van de treinen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <p>EIRENE SRS</p> <p>Versie 14</p> <p>Testeisen (toe te voegen in de volgende versie van deze TSI)</p> |                               |

<sup>(1)</sup> Onderwerp waarin in de paragraaf van de TSI naar verwezen wordt.

<sup>(2)</sup> Beschrijving van de strekking van de norm die de TSI moet ondersteunen.

## INTERFACES TUSSEN TREIN- EN BAANAPPARATUUR

| Indexnr. | Paragraaf in TSI besturing en seingeving | Onderwerp <sup>(1)</sup>                                | Toepassingsgebied <sup>(2)</sup>                                                                                                                                                                                                | Europese specificaties van fundamentele parameters                                                                                         | Andere Europese specificaties                                              |
|----------|------------------------------------------|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| 12       |                                          | Interfaces voor gegevensoverdracht tussen trein en baan |                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                            |                                                                            |
| 12a.     | 3.2.5.1.2<br>4.1.2.1                     | Bakens                                                  | Technische compatibiliteit met sommige systemen van klasse B vereist een omschakelfunctie zoals gedefinieerd in de Europese specificaties. Dit moet acceptabel worden geacht met het oog op elektromagnetische compatibiliteit. | UNISIG SUBSET-036-V221<br>UNISIG SUBSET-085-V212                                                                                           | ETSI EN 300330-1, V1.3.1 (juni 2001), tot en met punt 7.2 <sup>(3)</sup> . |
| 12b.     | 3.2.5.1.2<br>4.1.2.1                     | Lussen                                                  | Informatieve documentatie: UNISIG SUBSET-050-V200                                                                                                                                                                               | UNISIG SUBSET-043-V200<br>UNISIG SUBSET-044-V200<br>UNISIG SUBSET-045-V200<br>Testeisen (toe te voegen in de volgende versie van deze TSI) |                                                                            |
| 12c.     | 3.2.5.1.2<br>4.1.2.1                     | Radio                                                   |                                                                                                                                                                                                                                 | EIRENE SRS Versie 14                                                                                                                       |                                                                            |

<sup>(1)</sup> Onderwerp waarin in de paragraaf van de TSI naar verwezen wordt.

<sup>(2)</sup> Beschrijving van de strekking van de norm die de TSI moet ondersteunen.

<sup>(3)</sup> De toepasselijke frequenties voor uplink en voeding worden gedefinieerd in UNISIG SUBSET-036-V221.

## INTERFACES VAN TREINAPPARATUUR MET INTEROPERABILITEITSONDERDELEN VAN BESTURING EN SEINGEVING

| Indexnr. | Paragraaf in TSI besturing en seingeving | Onderwerp <sup>(1)</sup>                                                                     | Toepassingsgebied <sup>(2)</sup>                                                                                                                                                                                                                | Europese specificaties van fundamentele parameters                                                                                                                                                               | Andere Europese specificaties |
|----------|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| 13       |                                          | Datacommunicatie-interfaces treinapparatuur                                                  | De data-interfaces tussen apparatuur voor besturing en seingeving ter ondersteuning van de cabineseingevingsfuncties en ATB-functies alsmede tussen deze functies en de trein                                                                   |                                                                                                                                                                                                                  |                               |
| 13a.     | 4.1.2.2                                  | ERTMS/ETCS Euroradio                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                 | UNISIG SUBSET-026-V222<br>UNISIG SUBSET-034-V200<br>UNISIG SUBSET-047-V200<br>UNISIG SUBSET-037-V225<br>UNISIG SUBSET-093-V226<br>UNISIG-SUBSET-048-V200<br>UNISIG SUBSET-092-1-V225<br>UNISIG SUBSET-092-2-V225 |                               |
| 13b      | 4.1.2.2                                  | GSM-R                                                                                        | Informatieve documentatie: O-2475 V1.0                                                                                                                                                                                                          | A11T6001.12                                                                                                                                                                                                      |                               |
| 13c.     | 4.1.2.2                                  | Data-interfaces op de trein voor analyse van aan boord geregistreerde ritregistratiegegevens | De op het gehele hogesnelheidsnet gebruikte communicatie-interface met de data-analyser voor de in de besturings- en seingevingssystemen opgeslagen gegevens (ritregistratie) ten einde leesbaarheid voor alle betrokken partijen te waarborgen | UNISIG SUBSET-027-V200                                                                                                                                                                                           |                               |
| 13d.     | 4.1.2.2                                  | Interfaces voor kilometer teller                                                             | ERTMS/97e267 moet de basis vormen voor de Europese specificatie.<br>Specificatie is nog niet beschikbaar in de eerste fase.                                                                                                                     | Toe te voegen                                                                                                                                                                                                    |                               |

<sup>(1)</sup> Onderwerp waarin in de paragraaf van de TSI naar verwezen wordt.

<sup>(2)</sup> Beschrijving van de strekking van de norm die de TSI moet ondersteunen.

## INTERFACES VAN BAANAPPARATUUR MET INTEROPERABILITEITSONDERDELEN VOOR BESTURING EN SEINGEVING

| Indexnr. | Paragraaf in TSI besturing en seingeving | Onderwerp <sup>(1)</sup>                                  | Toepassingsgebied <sup>(2)</sup>       | Europese specificaties van fundamentele parameters                                                                                                            | Andere Europese specificaties |
|----------|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| 14       |                                          | Datacommunicatie-interfaces van de baanapparatuur tussen: |                                        |                                                                                                                                                               |                               |
| 14a.     | 4.1.2.3                                  | ERTMS/ETCS Euroradio.                                     |                                        | UNISIG SUBSET-049-V200<br>UNISIG SUBSET-026- V222<br>UNISIG SUBSET-037-V225<br>UNISIG SUBSET-092-1-V225<br>UNISIG SUBSET-092-2-V225<br>UNISIG SUBSET-093-V226 |                               |
| 14b.     | 4.1.2.3                                  | GSM-R                                                     | Informatieve documentatie: O-2475 V1.0 | A11T6001.12                                                                                                                                                   |                               |
| 14c.     | 4.1.2.3                                  | Eurobalise en LEU                                         |                                        | UNISIG SUBSET-036-V200<br>UNISIG SUBSET-085-V212                                                                                                              |                               |
| 14d.     | 4.1.2.3                                  | Euroloop en LEU                                           |                                        | UNISIG SUBSET-045-V200                                                                                                                                        |                               |
| 14e.     | 4.1.2.3                                  | ERTMS/ETCS en ERTMS/ETCS<br>(CBP-CBP-overdracht)          |                                        | UNISIG SUBSET-039-V200                                                                                                                                        |                               |
| 15       | 4.2.4                                    | Sleutelbeheer                                             |                                        | UNISIG SUBSET-038-V200                                                                                                                                        |                               |

<sup>(1)</sup> Onderwerp waarin in de paragraaf van de TSI naar verwezen wordt.

<sup>(2)</sup> Beschrijving van de strekking van de norm die de TSI moet ondersteunen.

## COMPATIBILITEIT TUSSEN TREINEN EN BAANCIRCUITS (NIET EMC)

| Indexnr. | Paragraaf in TSI besturing en seingeving | Onderwerp <sup>(1)</sup>                                                                    | Toepassingsgebied <sup>(2)</sup>                                                                                                                                                                                                                         | Europese specificaties van fundamentele parameters | Andere Europese specificaties |
|----------|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-------------------------------|
| 16       | 4.2.1.2B.                                | Voor compatibiliteit met treindetectiesystemen vereiste eigenschappen van rollend materieel | De specificatie waaraan het rollend materieel moet voldoen voor een correct functioneren van treindetectiesystemen<br><br>Nog aan te vullen, bijvoorbeeld rekening houdend met inductiviteit in het geval van asloze draaistellen en minimumasbelasting. | Toe te voegen                                      |                               |

<sup>(1)</sup> Onderwerp waarin in de paragraaf van de TSI naar verwezen wordt.

<sup>(2)</sup> Beschrijving van de strekking van de norm die de TSI moet ondersteunen.

## DATA INTERFACES TUSSEN BESTURING EN SEINGEVING EN ROLLEND MATERIEEL

| Indexnr. | Paragraaf in TSI besturing en seingeving | Onderwerp <sup>(1)</sup> | Toepassingsgebied <sup>(2)</sup>                                                                             | Europese specificaties van fundamentele parameters | Andere Europese specificaties |
|----------|------------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-------------------------------|
| 17       | 4.2.1.2E                                 | Treininterfaces          | Alle betreffende gegevens van interoperabiliteit tussen de trein en de besturings- en seingevingsapparatuur. | UNISIG SUBSET-034-V200                             |                               |

<sup>(1)</sup> Onderwerp waarin in de paragraaf van de TSI naar verwezen wordt.

<sup>(2)</sup> Beschrijving van de strekking van de norm die de TSI moet ondersteunen.

## PRESTATIES VAN BESTURING EN SEINGEVING

| Indexnr. | Paragraaf in TSI besturing en seingeving | Onderwerp <sup>(1)</sup> | Toepassingsgebied <sup>(2)</sup>                                                                | Europese specificaties van fundamentele parameters | Andere Europese specificaties |
|----------|------------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-------------------------------|
| 18       | 4.1.1<br>4.3                             | Vereiste prestatie       | De bijlagen I en IV van Richtlijn 96/48/EG geven prestatie-definities van het hogesnelheidsnet. | UNISIG SUBSET-041-V200                             |                               |

<sup>(1)</sup> Onderwerp waarin in de paragraaf van de TSI naar verwezen wordt.

<sup>(2)</sup> Beschrijving van de strekking van de norm die de TSI moet ondersteunen.

## KEURINGSEISEN

| Indexnr.          | Paragraaf in TSI besturing en seingeving | Onderwerp <sup>(1)</sup>                  | Toepassingsgebied <sup>(2)</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Europese specificaties van fundamentele parameters | Andere Europese specificaties |
|-------------------|------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-------------------------------|
| 32 <sup>(3)</sup> | 6.2                                      | Eisen van integratie van trein-apparatuur | Integratie moet voldoende zijn teneinde te waarborgen dat de treinapparatuur correct kan functioneren met de baanapparatuur (keuring van het subsysteem rekening houdend met de in het Register van Rollend Materieel aangegeven keuzes).<br><br>Na installatie van treinapparatuur voor besturing en seingeving moeten baanvakproeven worden uitgevoerd.<br><br>Speciale aandacht moet worden besteed aan de elektromagnetische compatibiliteit tussen besturing en seingeving en rollend materieel. | UNISIG SUBSET (nog te bepalen)                     |                               |
| 33                | 6.2                                      | Eisen van integratie van baan-apparatuur  | Integratie moet voldoende zijn teneinde te waarborgen dat de baanapparatuur correct kan functioneren met de treinapparatuur (keuring van het subsysteem rekening houdend met de in het Register van Rollend Materieel aangegeven keuzes).                                                                                                                                                                                                                                                             | UNISIG SUBSET (nog te bepalen)                     |                               |
| 34                | Tabel 6.1<br>Tabel 6.2                   | Installatie-eisen                         | De toepasselijke constructietechnische voorschriften voor het installeren van trein- en baanapparatuur voor besturing en seingeving.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | UNISIG SUBSET-040-V200                             |                               |
| 35                |                                          | Lijst van termen en afkortingen           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | UNISIG SUBSET-023-V200                             |                               |

<sup>(1)</sup> Onderwerp waarin in de paragraaf van de TSI naar verwezen wordt.

<sup>(2)</sup> Beschrijving van de strekking van de norm die de TSI moet ondersteunen.

<sup>(3)</sup> Indexnummers 19 tot en met 31 zijn bewust geschrapt.

**▼ B***BIJLAGE B***KLASSE B****GEBRUIK VAN BIJLAGE B**

Deze bijlage presenteert de systemen van treinbeveiliging, treinbesturing en waarschuwing en de radiosystemen die vóór de invoering van de treinbesturingssystemen en radiosystemen van klasse A in gebruik waren en die op het Europees hogesnelheidsnet zijn toegestaan tot door de verantwoordelijke lidstaten te definiëren maximumsnelheden. Deze systemen van klasse B werden niet overeenkomstig uniforme Europese specificaties ontwikkeld en daarom kunnen er bij de betrokken leveranciers eigendomsrechten op de specificaties liggen. Levering en onderhoud van deze specificaties mogen niet in strijd zijn met nationale voorschriften — met name specificaties waarop een octrooi rust.

Tijdens de overgangsfase waarin deze systemen geleidelijk worden vervangen door het uniforme systeem moeten de constructietechnische specificaties in het belang van interoperabiliteit worden beheerd. Dit is de verantwoordelijkheid van de verantwoordelijke lidstaat of zijn vertegenwoordiger in samenwerking met de betreffende leverancier van het systeem overeenkomstig paragraaf 7.5 van deze TSI.

**▼ M2**

Spoorwegondernemingen die één of meer van deze systemen op hun treinen moeten installeren, wenden zich tot de betrokken lidstaat.

**▼ B**

De lidstaat moet de spoorwegmaatschappij het vereiste advies geven teneinde een veilige installatie mogelijk te maken die voldoet aan de eisen van deze TSI en bijlage C.

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

Deze bijlage levert elementaire gegevens voor de systemen van klasse B. Voor elk opgenomen systeem moet de aangewezen lidstaat waarborgen dat de interoperabiliteit gehandhaafd blijft en de vereiste gegevens voor de toepassing ervan leveren, met name de voor de goedkeuring van het systeem relevante gegevens.

*DEEL 1: SEINGEVING***INDEXNUMMERS**

## System

0. Toelichting bij bijlage B
1. ASFA
2. ATB
3. BACC
4. Krokodil
5. Ebicab
6. Indusi / PZB
7. KVB
8. LZB
9. RSDD
10. SELCAB
11. TBL
12. TPWS
13. TVM
14. ZUB 123

**▼B**

Uitsluitend ter informatie — niet in lidstaten gebruikte systemen:

15. EVM

16. LS

17. ZUB 121

*Opmerkingen*

- De selectie van systemen is gebaseerd op de in het Europese researchproject EURET 1,2 opgestelde lijst.
- Systeem 9 (RSDD) werd als aanvullend systeem aangenomen op de TSI-vergadering van 26 februari 1998 in Parijs.
- Systeem 12 (TPWS) werd op de 26e vergadering van de raad van de AEIF aangenomen. TPWS-treinapparatuur bevat de AWS-functies.
- De beschrijving van LZB (O+D+S) is opgenomen in één document.
- Systeem 15 (EVM) is uitsluitend ter informatie aangezien Hongarije geen lidstaat is.
- Systeem 16 (LS) is uitsluitend ter informatie aangezien de Tsjechische Republiek en de Slowaakse Republiek geen lidstaten zijn.
- Het is bekend dat de systemen 14 en 17 (ZUB 123 en ZUB 121) om redenen van mechanische aard incompatibel zijn; elk wordt diensgevolge afzonderlijk beschreven.

**ASFA***Beschrijving*

ASFA is een systeem van ATB en cabineseingeving dat op de meeste lijnen van de RENFE (spoorwijdte 1 676 mm), op de lijnen met metrische spoorwijdte van de FEVE en op de lijn van NAFA met de nieuwe Europese spoorwijdte is geïnstalleerd.

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

Baan-naar-treincommunicatie is gebaseerd op magnetisch gekoppelde resonantie-circuits waarmee negen verschillende soorten informatie kunnen worden overgebracht. Een resonantiecircuit aan de baan is ingesteld op een frequentie voor het seinbeeld. De magnetische gekoppelde PLL van de treinapparatuur is ingesteld op de frequentie van de baanapparatuur. Het systeem is aan veiligheid gerelateerd, niet faalveilig, maar veilig genoeg om de bestuurder te controleren. Het systeem maakt de bestuurder attent op seincondities en dwingt hem beperkende aspecten te bevestigen.

De baanapparatuur en de treinapparatuur zijn van een conventioneel ontwerp.

*Belangrijkste eigenschappen*

- Negen frequenties:

Frequentiebereik: 55 kHz — 115 kHz.

- Drie verschillende treincategorieën kunnen met de treinapparatuur worden geselecteerd.



**▼B**

- Controle:
  - Bevestiging van beperkend sein door de bestuurder binnen 3 seconden.
  - Voortdurende snelheidscontrole (160 km/u of 180 km/u) na het passeren van een beperkend sein.
  - Snelheidscontrole (60 km/u, 50 km/u of 35 km/u afhankelijk van treintype) na het passeren van een transponder 300 m achter het sein.
  - Inschakelen van de remmen bij onveilig sein.
  - Baanvaksnelheid.
- Reactie:
 

De noodrem wordt ingeschakeld wanneer een controle niet kan worden uitgevoerd. De noodrem kan pas gelost worden wanneer de trein stilstaat.
- Verantwoordelijke lidstaat: Spanje.

**ATB**

ATB is er in twee basisuitvoeringen: ATB eerste generatie en ATB nieuwe generatie.

*Beschrijving van ATB eerste generatie:*

ATB eerste generatie is geïnstalleerd op de meeste lijnen van de NS.

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

Gegevensoverdracht tussen gecodeerde baancircuits en treinapparatuur geschiedt via inductief gekoppelde luchtspoelantennes boven de spoorstaven.

*Belangrijkste eigenschappen*

- Gegevensoverdracht naar treinen:
  - Draaggolffrequentie 75 Hz.
  - Amplitudemodulatie voor snelheidscodes.
  - Zes snelheidscodes (40, 60, 80, 130, 140) km/u.
  - Eén code die aangeeft dat het blok verlaten is.
- De treinapparatuur beheert geen treinkarakteristieken (de snelheidscode wordt door de baanapparatuur aangeboden).
- Beeldscherm van de bestuurder:
  - Snelheid overeenkomstig snelheidscode.
  - Gongtoon in geval van verandering van code.
  - Beltoon in geval van opdracht tot remmen.
- Controle:
  - Snelheid (continu).
- Reactie:
 

De noodrem wordt ingeschakeld wanneer met te hoge snelheid wordt gereden en de bestuurder niet op het geluidssignaal reageert.
- Verantwoordelijke lidstaat: Nederland.

**▼B***Beschrijving van ATB nieuwe generatie*

Gedeeltelijk op de lijnen van de NS geïnstalleerd ATB-systeem.

Dit systeem bestaat uit baanapparatuur (bakens) en treinapparatuur. Een op kabels gebaseerde „infilp”-functie is eveneens beschikbaar.

De gegevens worden overgebracht tussen het actieve baken en een antenne op de trein. Het systeem is richtinggevoelig en de bakens zijn enigszins uit de aslijn van het spoor geplaatst.

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

*Belangrijkste eigenschappen*

- Gegevensoverdracht naar treinen:
    - 100 kHz  $\pm$  10 kHz (FSK)
    - 25 kbit/sec
    - 119 nuttige bits per telegram.
  - Treinkarakteristieken worden door de bestuurder ingevoerd.
    - Treinlengte
    - Maximumsnelheid van de trein
    - Remkarakteristieken.
  - Beeldscherm van de bestuurder:
    - Maximale baanvakssnelheid
    - Doelsnelheid
    - Doelafstand
    - Remcurve.
  - Controle:
    - Baanvakssnelheid
    - Snelheidsbeperkingen
    - Stopplaats
    - Dynamisch remprofiel.
  - Reactie:
    - Optisch voorsein
    - Akoestisch waarschuwingssignaal
- De noodrem wordt ingeschakeld wanneer met te hoge snelheid wordt gereden en de bestuurder niet op een akoestisch waarschuwingssignaal reageert.
- Verantwoordelijke lidstaat: Nederland.

**BACC***Beschrijving*

BACC is geïnstalleerd op alle lijnen van het netwerk van FS en op andere lijnen waar sneller dan 200 km/u wordt gereden en die in de meeste gevallen in aanmerking komen voor interoperabiliteit.

**▼B**

Het systeem bestaat uit conventionele gecodeerde stroomlopen die functioneren op twee draaggolffrequenties ter afhandeling van twee treincategorieën. De treinapparatuur is voorzien van een computersysteem.

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

*Belangrijkste eigenschappen*

- Gegevensoverdracht naar treinen:
  - Draaggolffrequentie 50 Hz
    - Amplitudemodulatie voor snelheidscodes
    - Vijf snelheidscodes
  - Draaggolffrequentie 178 Hz
    - Amplitudemodulatie voor snelheidscodes
    - Vier aanvullende snelheidscodes.
- Twee mogelijke treincategorieën (snelheidscode van baanapparatuur).
- Beeldscherm van de bestuurder:
  - Snelheid overeenkomstig snelheidscode
  - Seinbeeld (1 van 10).
- Controle:
  - Snelheid (continu)
  - Stopplaats.
- Reactie:
  - Noodrem in geval van snelheidsoverschrijding.
- Verantwoordelijke lidstaat: Italië.

**Krokodil***Beschrijving*

De krokodil is geïnstalleerd op alle belangrijke lijnen van de RFF, de SNCB en de CFL. De krokodil bevindt zich op alle lijnen die voor interoperabiliteit in aanmerking komen.

Het systeem is gebaseerd op een stalen staaf in het spoor waarmee een op de trein gemonteerde stalen borstel in fysiek contact staat. De staaf heeft een spanning van  $\pm 20$  V van een accu, afhankelijk van het seinbeeld. De bestuurder krijgt een teken en moet de waarschuwing bevestigen. Gebeurt dit niet, dan wordt automatisch de noodrem ingeschakeld. De krokodil controleert snelheid en afstand niet. Het systeem werkt uitsluitend als dodemanssysteem.

De baanapparatuur en de treinapparatuur zijn van een conventioneel ontwerp.

*Belangrijkste eigenschappen*

- Staaf onder gelijkstroomspanning ( $\pm 20$  V).
- Geen treinkarakteristieken in de treinapparatuur.

**▼B**

## — Controle:

Bevestiging door de bestuurder.

## — Reactie:

De noodrem wordt ingeschakeld wanneer de waarschuwing niet bevestigd wordt. De noodrem kan pas gelost worden wanneer de trein stilstaat.

## — Verantwoordelijke lidstaten: België, Frankrijk, Luxemburg.

**Ebicab**

Er bestaan twee versies: Eicab 700 en Ebicab 900.

*Beschrijving Ebicab 700*

Faalveilig standaard ATB-systeem in Zweden, Noorwegen, Portugal en Bulgarije. Identieke software in Zweden en Noorwegen maakt grensoverschrijdend treinverkeer mogelijk zonder wisseling van bestuurders of locomotieven ondanks verschillende seinsystemen en voorschriften. Afwijkende software in Portugal en Bulgarije.

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

De gegevensoverdracht vindt plaats tussen passieve bakens langs het spoor (twee à vijf per sein) en een onder de trein gemonteerde antenne die tevens tijdens het passeren het baken van energie voorziet. De verbinding tussen bakens en treinapparatuur is inductief.

*Belangrijkste eigenschappen*

## — Voedende bakens:

- 27,115 MHz
- Amplitudemodulatie voor klokpulsen
- Pulsfrequentie 50 kHz.

## — Gegevensoverdracht naar treinen:

- 4,5 MHz
- 50 kb/s
- Twaalf bruikbare bits op een totaal van 32 bits.

## — Koppeling

- Gekoppelde seinen
- Schakelborden, bijvoorbeeld waarschuwings- en snelheidsschakelborden, zijn niet per definitie gekoppeld; 50 % ongekoppelde bakens is aanvaardbaar voor faalveiligheid.

## — Treinkarakteristieken kunnen door de bestuurder worden ingevoerd:

- Maximumsnelheden van de trein
- Treinlengte
- Remkarakteristieken van de trein
- Specifieke eigenschappen van de trein die snelheidsoverschrijding toestaan of lage snelheden op specifieke baanvakken opleggen
- Spoortoestand.

**▼B**

- Beeldscherm van de bestuurder:
  - Maximale baanvaksnelheid
  - Doelsnelheid
  - Uitgebreide informatie over voorseinen betreffende resterende afstand of snelheidsval (controle van vijf blokken mogelijk)
  - Snelheidsbeperkingen na het eerste sein.
  - Resterende tijd tot reminterventie, drie waarschuwingen
  - Fouten in trein- of baanapparatuur
  - Waarde van de laatste vertraging
  - Remleidingdruk en huidige snelheid
  - Gegevens van het laatst gepasseerde baken
  - Aanvullende gegevens.
- Controle:
  - Baanvaksnelheid, afhankelijk van snelheidsoverschrijdende baanvakmogelijkheden en voertuigprestatie of het opleggen van lage snelheid aan specifieke treinen
  - Meerdere criteria met inbegrip van seingegevens zonder seinbeeld
  - Permanente en tijdelijke snelheidsbegrenzingsen en snelheidsbegrenzingsen in noodsituaties kunnen met ongekoppelde bakens ten uitvoer worden gelegd
  - Stopplaats
  - Dynamisch remprofiel
  - Status van overweg- en aardverschuivingsdetector
  - Rangeerbewegingen
  - Wegloopbeveiliging
  - Slipcompensatie
  - Toegestaan passeersein bij stop, 40 km/u wordt gecontroleerd tot het volgende hoofdein.
- Reactie:
 

Geluidssignaal bij > 5 km/u, snelremming bij > 10 km/u snelheidsoverschrijding. De dienstrem kan door de bestuurder worden gelost wanneer de snelheid binnen de begrenzing ligt. Ongeacht de handelingen van de bestuurder remt Ebicab voldoende. De noodrem wordt alleen gebruikt in een echte noodsituatie, bijvoorbeeld wanneer de dienstremmen onvoldoende zijn. De noodrem kan worden gelost wanneer de trein stilstaat.
- Ten uitvoer gelegde opties:
  - Bloksysteem met radiocommunicatie en functionaliteit van ETCS niveau 3
  - Trein-naar-baancommunicatie.
- Verantwoordelijke lidstaten: Portugal, Zweden.

**▼B***Beschrijving Ebicab 900*

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

De gegevensoverdracht vindt plaats tussen passieve bakens langs het spoor (twee à vier per signaal) en een onder de trein gemonteerde antenne die tevens tijdens het passeren het baken van energie voorziet. De verbinding tussen bakens en treinapparatuur is inductief.

*Belangrijkste eigenschappen*

- Voedende bakens:
  - 27 MHz
  - Amplitudemodulatie voor klokpulsen
  - Pulsfrequentie 50 kHz.
- Gegevensoverdracht naar de treinen:
  - 4,5 MHz
  - 50 kb/s
  - 255 bits.
- Koppeling:
  - Gekoppelde seinen
  - Schakelborden, bijvoorbeeld waarschuwings- en snelheidsschakelborden, 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 wanneer de snelheid tussen 140—300 ligt)
  - Drukregeling van de trein.
- Beeldscherm van de bestuurder:
  - Snelheidsbegrenzing
  - Doelsnelheid
  - Snelheidsoverschrijding
  - Efficiëntie
  - ASFA-alarm
  - Rem reset
  - Voorbijrijden toegestaan
  - Einde
  - Geluidssignaal
  - Voorafgaande remwaarschuwing
  - Rood signaal
  - Alfanumeriek beeldscherm.

**▼B**

- Controle:
  - Baanvaksnelijkheid, afhankelijk van snelheidsoverschrijdende baanvakmogelijkheden en voertuigprestatie of het opleggen van lage snelheid aan specifieke treinen
  - Meerdere criteria met inbegrip van seingegevens zonder seinbeeld
  - Permanente en tijdelijke snelheidsbegrenzings- en snelheidsbegrenzings- in noodsituaties kunnen met ongekoppelde bakens ten uitvoer worden gelegd
  - Stopplaats
  - Dynamisch remprofiel
  - Status van overweg- en aardverschuivingsdetector
  - Rangeerbewegingen
  - Wegloopbeveiliging
  - Slipcompensatie
  - Toegestaan passeersein bij stop, 40 km/u wordt gecontroleerd tot het volgende hoofdsein.
- Reactie:
 

Geluidssignaal bij > 3 km/u, snelremming bij > 5 km/u snelheidsoverschrijding. De dienstrem kan door de bestuurder worden gelost wanneer de snelheid binnen de begrenzing ligt. Ebicab remt voldoende ongeacht de actie van de bestuurder.
- Verantwoordelijke lidstaat: Spanje.

**Indusi/PZB****(Induktive Zugsicherung / Punktförmige Zugbeeinflussung)***Beschrijving*

In Oostenrijk en Duitsland geïnstalleerd ATB-systeem dat voor interoperabiliteit in aanmerking komt.

Magnetisch gekoppelde resonantiecircuit van trein- en baanapparatuur dragen één van drie soorten gegevens over naar de trein. Het systeem is niet faalveilig, maar veilig genoeg om de bestuurder te controleren. Het systeem loopt volledig op de achtergrond, hetgeen betekent dat het de bestuurder geen aanwijzingen geeft over seinbeelden, maar alleen aangeeft dat de trein gecontroleerd wordt.

*Belangrijkste eigenschappen*

- Drie frequenties:
  - 500 Hz
  - 1 000 Hz
  - 2 000 Hz.
- Treinkarakteristieken kunnen door de bestuurder worden ingevoerd:
 

Remkarakteristieken (rempercentage en remvermogen voor drie controlecategorieën).
- Controle:
  - Hardwareversie (niet voor Duitsland):
    - 500 Hz: Onmiddellijke snelheidscontrole

**▼B**

- 1 000 Hz: Bevestiging van beperkend sein, snelheidscontrole is afhankelijk van treintype
- 2 000 Hz: Snelremming
- Microprocessorversie:
  - 500 Hz: Onmiddellijke snelheidscontrole met remcurvebewaking
  - 1 000 Hz: Bevestiging van beperkend sein, snelheidscontrole is afhankelijk van het programma met diverse remcurven, controle op basis van waarden van tijd en snelheid voor een beperkte afstand; remcurven (voor tijd en afstand) ingeschakeld door 1 000, additioneel over afstand, ingeschakeld door 500 Hz.
  - 2 000 Hz: Snelremming.
- Reactie:
 

De noodrem wordt ingeschakeld wanneer controle niet kan worden uitgevoerd. De noodrem kan onder bijzondere omstandigheden worden gelost.
- Verantwoordelijke lidstaten: Oostenrijk, Duitsland.

**KVB***Beschrijving*

Standaard ATB-systeem in Frankrijk op het spoorwegnet van de RFF. Technisch vergelijkbaar met Ebicab. Gedeeltelijk geïnstalleerd op hogesnelheidslijnen voor plaatselijke overdracht en voor controle van tijdelijke snelheidsbegrenzingsniveaus niet door TVM-codes worden geleverd.

Het systeem bestaat uit bakens met seincoderingen en gecomputeriseerde treinapparatuur. Het systeem is een aanvulling op conventionele seingevingssystemen.

De gegevensoverdracht vindt plaats tussen passieve bakens langs het spoor (twee à negen per signaal) en een onder de trein gemonteerde antenne die tevens tijdens het passeren het baken van energie voorziet. De verbinding tussen bakens en treinapparatuur is inductief. Deze gegevensoverdracht wordt ook gebruikt voor niet aan ATP gerelateerde gegevens (deurvergrendeling, radiokanalen, e.d.).

*Belangrijkste eigenschappen*

- Voedende bakens:
  - 27,115 MHz
  - Amplitudemodulatie voor klokpulsen
  - Pulsfrequentie 50 kHz.
- Gegevensoverdracht naar treinen:
  - 4,5 MHz
  - 50 kbit/s
  - 12 bruikbare bits (totaal  $4 \times 8$  bits), analoog
  - 172 bruikbare bits (totaal  $256 \times 8$  bits), digitaal.



**▼B**

- Met uitzondering van treinstellen moeten de treinkarakteristieken door de bestuurder worden ingevoerd:
  - Treincategorie
  - Maximumsnelheden van de trein
  - Treinlengte
  - Remkarakteristieken van de trein.
- Beeldscherm van de bestuurder:
  - Status van snelheidscontrole
  - Snelheidsbegrenzing.
- Controle:
  - Baanvaksnellheid
  - Stopplaats
  - Dynamisch remprofiel
  - Snelheidsbeperkingen.
- Reactie:
 

Waarschuwing aan de bestuurder. De noodrem wordt ingeschakeld wanneer controle niet kan worden uitgevoerd. De noodrem kan alleen worden gelost wanneer de trein tot stilstand is gekomen.
- Verantwoordelijke lidstaat: Frankrijk.

**LZB****(Linienförmige Zugbeeinflussung)***Beschrijving*

Het ATB-systeem is geïnstalleerd op alle Duitse lijnen met toegestane snelheden van meer dan 160 km/u waarvan het grootste gedeelte voor interoperabiliteit in aanmerking komt. LZB is ook geïnstalleerd op lijnen in Oostenrijk en Spanje.

Het systeem bestaat uit baanapparatuur die is opgebouwd uit:

- aanpassing voor baanvakbeveiliging en respectieve gegevensoverdracht
- gegevensverwerking en mens-/machine-interface in LBZ-centrum
- gegevensoverdracht van en naar andere LBZ-centra
- systeem van gegevensoverdracht van en naar treinen.

Doorgaans is de treinapparatuur uitgevoerd met een geïntegreerde Indusifunctie.

De gegevensoverdracht tussen treinapparatuur en baanapparatuur geschiedt via inductielussen en ferrietantenne op de trein.

*Belangrijkste eigenschappen*

- Gegevensoverdracht naar treinen:
  - 36 kHz  $\pm$  0,4 kHz (FSK)
  - 1 200 bit/s
  - 83,5 stappen per telegram.

**▼B**

- Gegevensoverdracht van treinen:
  - 56 kHz  $\pm$  0,2 kHz (FSK)
  - 600 bit/s
  - 41 stappen per telegram.
- Treinkarakteristieken kunnen door de bestuurder worden ingevoerd:
  - Treinlengte
  - Maximumsnelheden van de trein
  - Remkarakteristieken 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.
- Controle:
  - Baanvaknsnelheid (maximumsnelheid, tijdelijke en permanente snelheidsbegrenzingsen)
  - Maximumsnelheid van de trein
  - Stopplaats
  - Rijrichting
  - Dynamisch snelheidsprofiel
  - Hulpfuncties, bijvoorbeeld „pantograaf strijken” (zie bijlage C).
- Reactie:
 

De noodrem wordt ingeschakeld wanneer controle niet kan worden uitgevoerd. De noodrem kan in het geval van snelheidsoverschrijding worden gelost wanneer de snelheid binnen de begrenzing ligt.
- LZB bedrijfsvoorschriften:
 

DB gebruikt het systeem als een volledig veiligheidsrelevante ATB, baansein en zijn niet vereist; in het geval dat baansein en bestaan wegens niet-uitgeruste treinen zijn deze sein en niet geldig voor door LZB geleide treinen. LZB is typisch verbonden met automatische motor- en remcontrole.
- Verantwoordelijke lidstaten: Oostenrijk, Duitsland, Spanje.

**RSDD****(Ripetizione Segnali Discontinua Digitale)***Beschrijving*

RSDD is een ATB-systeem dat zowel op zichzelf staand als als toevoeging op de BACC-infrastructuur kan worden gebruikt.

**▼B**

De treinapparatuur kan de van de diverse bronnen komende 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 verbinding is inductief.

Vanuit een logisch standpunt bestaan er twee soorten bakens: „systeembakens” die gegevens bevatten over voorseinen en „seingevingsbakens” die gegevens bevatten over het seinbeeld.

Er zijn drie soorten bakens voorzien die alle drie dezelfde up- en downlink-frequenties gebruiken, maar met verschillend vermogen:

— Voedingsfrequentie:

27,115 MHz.

— Gegevensoverdracht naar treinen:

— 4,5 MHz

— 12/180 bit ASK-modulatie

— 1 023 bit FSK-modulatie.

— Treinkarakteristieken:

Vaste treinkarakteristieken worden in de werkplaats geprogrammeerd, terwijl van de samenstelling van de trein afhankelijke gegevens door de bestuurder worden ingevoerd. Speciale bakens worden gebruikt om de kilometerteller van de trein te kalibreren, voordat deze voor controle van de trein kan worden gebruikt.

— Beeldscherm van de bestuurder:

— Maximaal toegestane snelheid

— Doelsnelheid

— Werkelijke snelheid van de trein

— Voorseinen voor secundaire doelen

— Waarschuwingen voordat de noodrem wordt ingeschakeld

— Aanvullende gegevens.

— Controle:

Onder normale omstandigheden (volledige controle) controleert de trein de volgende eigenschappen:

— Baanvaksneldheid, afhankelijk van baanvakvermogen bij snelheidsoverschrijding en voertuigprestaties

— Permanente en tijdelijke snelheidsbegrenzing

— Overweg

— Stopplaats

— Dynamisch remprofiel

— Rangeerbewegingen.

Wanneer een of meer lijnkarakteristieken niet naar de treinapparatuur gezonden kunnen worden (defecten, enz.) kan het systeem als gedeeltelijke controle worden gebruikt. In dit geval wordt de MMI uitgeschakeld en moet de bestuurder de seinen aan de baan gebruiken.

**▼B**

- Reactie:
  - Dienstrem
  - Noodrem.
- Verantwoordelijke lidstaat: Italië.

**SELCAB***Beschrijving:*

ATB-systeem dat is geïnstalleerd op de hogesnelheidslijn tussen Madrid en Sevilla als een uitbreiding van de LZB op stationsemplacementen. LZB 80 (Spanje) kan ook gegevens van SELCAB verwerken.

De gegevensoverdracht tussen treinapparatuur en baanapparatuur geschiedt via semi-continue inductielussen en ferrietantenne op de trein.

*Belangrijkste eigenschappen*

- Gegevensoverdracht naar treinen:
  - 36 kHz  $\pm$  0,4 kHz (FSK)
  - 1 200 bit/s
  - 83,5 stappen per telegram.
- Treinkarakteristieken kunnen door de bestuurder worden ingevoerd:
  - Treinlengte
  - Maximumsnelheden van de trein
  - Remkarakteristieken van de trein.
- Beeldscherm van de bestuurder:
  - Maximaal toegestane snelheid/werkelijke snelheid op een dubbele snelheidsmeter
  - Doelsnelheid
  - Doelafstand
  - Aanvullende gegevens.
- Controle:
  - Baanvaknsnelheid
  - Stopplaats
  - Rijrichting
  - Dynamisch remprofiel
  - Snelheidsbeperkingen.
- Reactie:
 

De noodrem wordt ingeschakeld wanneer controle van de beweging niet kan worden uitgevoerd. De noodrem kan in geval van snelheidsoverschrijding worden gelost wanneer de snelheid binnen de begrenzing ligt.
- Verantwoordelijke lidstaten: Spanje, Verenigd Koninkrijk.

**▼B****TBL 1/2/3***Beschrijving*

TBL is een ATB-systeem dat gedeeltelijk is geïnstalleerd op de lijnen van de NMBS/SNCB (op dit moment: 1 200 bakens en 120 sets treinapparatuur TBL1, 200 bakens en 300 sets treinapparatuur TBL2, alle lijnen voor snelheden hoger dan 160 km/u zijn uitgerust met TBL2).

Het systeem bestaat uit baanapparatuur (een baken voor elk sein) en treinapparatuur. TBL1 is een waarschuwingssysteem, TBL2/3 is een cabineseingevings-systeem. Voor TBL2/3 worden „infill”-bakens gebruikt en tevens is een „infill”-lus beschikbaar.

De baanapparatuur wordt TBL2 genoemd in het geval van een interface met relaisverbindingen en TBL3 in het geval van een seriële interface met elektronische verbinding.

De treinapparatuur wordt TBL2 genoemd. Deze omvat de functies van TBL2, TBL1 en de Krokodil.

De gegevensoverdracht geschiedt tussen het actieve baken en de spoelantenne op de trein. Het systeem is richtingsgevoelig en de bakens zijn enigszins uit de aslijn van het spoor gemonteerd.

*Belangrijkste eigenschappen*

- Gegevensoverdracht naar treinen:
  - 100 kHz  $\pm$  10 kHz (FSK)
  - 25 kbit/s
  - 119 bruikbare bits per telegram voor TBL2/3
  - Vijf bruikbare decimale data op 40 bits per telegram voor TBL1.
- Treinkarakteristieken zoals door de bestuurder ingevoerd (TBL2)
  - Treinlengte
  - Maximumsnelheden van de trein
  - Remkarakteristieken van de trein (remgewicht, treintype, isolatie, andere specifieke parameters)
  - Taalkeuze, identificatieparameters.
- Beeldscherm van de bestuurder:
  - Maximumsnelheid (remcurve)
  - Doelsnelheid
  - Doelafstand
  - Rijsnelheden
  - Bedrijfsmodus
  - Aanvullende gegevens.
- Controle:
  - Baanvaknsnelheid
  - Snelheidsbeperkingen (permanent en tijdelijk)
  - Specifieke beperkingen voor goederentreinen en andere treinen

**▼ B**

- Stopplaats
- Dynamisch remprofiel
- Rijrichting
- Dodemansinrichting van de bestuurder
- Hulpfuncties (pantograaf, radiocommutatie).
- Reactie:
  - Akoestische en optische signalen
  - De noodrem wordt ingeschakeld wanneer controle van de beweging niet kan worden uitgevoerd of wanneer de bestuurder de waarschuwing niet bevestigt.
- Verantwoordelijke lidstaten: België, Verenigd Koninkrijk.

**TPWS***Beschrijving*

TPWS is voornamelijk bedoeld om de veiligheid op kruisingen te vergroten. Het heeft tevens waarschuwingfuncties (AWS), die schuingedrukt zijn. TPWS is van toepassing op alle als interoperabel beschouwde lijnen

Het systeem biedt de volgende functies:

*De machinist wordt op een vaste afstand van beperkende seinen gewaarschuwd:*

- *Baanvak bezet*
- *Permanente snelheidsbeperking*
- *Tijdelijke snelheidsbeperking.*

Treinbeveiliging (voorgeprogrammeerde treinkarakteristieken) bij:

- Overschrijding snelheidscriterium (snelheidsval)
- Nadering stopsein met te hoge snelheid (snelheidsval)
- Stopsein voorbijgereden (snelremming).

Het systeem gebruikt permanente magneten en spoelen die in het spoor velden opwekken. Het systeem wordt niet als failsafe beschouwd maar biedt maatregelen en principes waarmee het risico van besturingsfouten zo klein mogelijk wordt gehouden.

TPWS toont de volgende informatie:

- *De staat 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:

- *Kwiteerschakelaar voor waarschuwingssignalen*

**▼B**

— Een knop voor het passeren van een onveilig sein met beperkte geldigheidsduur

— Isolatiecontroles.

TPWS biedt de volgende geluidssignalen:

— *Een „beltoon” — Sein op veilig.*

— *Een „klaxon” — beperking — moet gekwiteerd worden.*

TPWS is op het remsysteem aangesloten. De noodrem wordt ingeschakeld wanneer:

— *de „klaxon” niet binnen 2,5 seconden gekwiteerd wordt*

— de trein een „snelheidsvak” met te hoge snelheid passeert

— de trein een onveilig sein voorbijrijdt.

Computertechnologie wordt niet gebruikt, al is dit niet uitgesloten.

*Overige karakteristieken*

— *Volgordeschakeling van magnetische velden (Noordpool, Zuidpool) om baanvaktoestand op te vragen (veilig/onveilig).*

— Eén van een selectie van sinusvormige elektromagnetische velden van rond 60 kHz voor de snelheidsvallen en noodremseinen (tot acht frequenties beschikbaar).

— Treinkarakteristieken zoals remvermogen zijn bekabeld en leveren verschillende maximumsnelheden bij het passeren van snelheidsvallen op. Programmeren van de treinkarakteristieken door de machinist wordt nog niet gebruikt, maar is mogelijk.

— *Een beperkend signaal moet binnen 2,5 seconden worden gekwiteerd anders wordt de noodrem ingeschakeld.*

— De noodrem kan 1 minuut na inschakeling gelost worden wanneer het noodremsignaal gekwiteerd is.

— Verantwoordelijke lidstaat: Verenigd Koninkrijk.

**TVM**

*Beschrijving*

TVM is geïnstalleerd op de hogesnelheidslijnen van de RFF. De oudere versie, TVM 300, is geïnstalleerd op de lijn Parijs-Lyon (LGV SE) en Parijs-Tours/Le Mans (LGV A). De latere versie, TVM 430, is geïnstalleerd op de lijn Parijs-Lille-Calais (LGV N), op het deel van de SNCB naar Brussel, op de lijn Lyon-Marseille/Nîmes (LGV Méditerranée) en in de Eurotunnel. TVM 430 is compatibel met TVM 300.

TVM 300 en TVM 430 zijn gebaseerd op gecodeerde stroomlopen als continue transmissiemiddelen en inductielussen of bakens (type KVB of TBL) als puntsgewijze transmissiemiddelen.

De gegevensoverdracht tussen gecodeerde baancircuits en treinapparatuur geschiedt via inductief verbonden luchtspoelantennes boven de spoorstaven.

**▼B***Belangrijkste eigenschappen*

- Gegevensoverdracht naar treinen via spoorstromen:
  - Verschillende draaggolffrequenties (1,7, 2,0, 2,3, 2,6) kHz
  - FSK gemoduleerde snelheidscodes
  - 18 snelheidscodes (TVM 300)
  - 27 bits (TVM 430).
- Gegevensoverdracht naar treinen via inductielussen
  - TVM 300: 14 frequenties (1,3 -3,8 kHz)
  - TVM 430: FSK gemoduleerd signaal, 125 kHz, 170 bits.
- Treinkarakteristieken ingevoerd op locomotieven van getrokken treinen in de Eurotunnel (niet op de TGV waar vaste waarden worden gebruikt).
- Beeldscherm van de bestuurder:
  - Snelheidsopdrachten verbonden met gekleurde lichtseinen.
- Controle:
  - Snelheid (continu)
  - Remming gebaseerd op:
    - stappencurve voor TVM 300
    - parabolische curve voor TVM 430
  - Stopplaats.
- Reactie:
  - De noodrem wordt ingeschakeld in het geval van snelheidsoverschrijding.
- Verantwoordelijke lidstaten: België, Frankrijk.

**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 transponder buiten de rails wordt gemonteerd.
- Op bepaalde baanvakken worden lussen voor „infill”-doeleinden gebruikt.
- Een interfacekaart die scant en de over te dragen gegevens afleidt.

**Treinapparatuur:**

- Treinapparatuur met computer en zend/ontvangstinrichting functioneert door middel van een reminterface op de remmen.



**▼B**

- De op het draaistel van het voertuig gemonteerde spoel 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.

*Belangrijkste eigenschappen*

- Drie frequenties:
  - 50 kHz controlekanaal
  - 100 kHz energiekanaal
  - 850 kHz gegevenskanaal.
- Gegevensoverdracht:
  - Tijd — verdelingmultiplex voor seriële overdracht van telegrammen tot 96 bruikbare bits.
- Treinapparatuur voor gegevensverwerking:
  - Vitale computerverwerking (versterkt prestatieniveau).
- Beeldscherm van de bestuurder:
  - Toegestane maximumsnelheid
  - Werkelijke snelheid
  - Doelsnelheid
  - Doelafstand.
- Aanvullende indicatoren en knoppen
- Invoer van treingegevens:
  - Codeerpaneel, of
  - rechtstreeks in de treinapparatuur.
- Controle:
  - Baanvaknsnelheid
  - Stopplaats
  - Snelheidsbeperkingen
  - Dynamisch remprofiel
- Reactie:
  - De noodrem wordt ingeschakeld wanneer controle van de beweging niet kan worden uitgevoerd.
  - De noodrem in geval van snelheidsoverschrijding kan worden gelost wanneer de snelheid binnen een gedefinieerde grenswaarde ligt.
- Verantwoordelijke lidstaat: Denemarken.

**EVM****(Uitsluitend ter informatie)***Beschrijving*

EVM is in gebruik op de hoofdlijnen van de Hongaarse staatsspoorwegen (MÁV). Deze lijnen komen in aanmerking voor interoperabiliteit. Het grootste deel van het locomotievenpark is voorzien van treinapparatuur.

**▼B**

Deze lijnen komen voor interoperabiliteit in aanmerking. De baanapparatuur is opgebouwd uit gecodeerde baancircuits die op één draagfrequentie werken voor signaaloverdracht. De draaggolffrequentie is 100 % amplitudemodulatie waarbij gebruik wordt gemaakt van een elektronische encoder.

De baanapparatuur van het systeem bestaat uit gecodeerde stroomlopen die voor signaaloverdracht met één draaggolffrequentie werken. De draaggolffrequentie is 100 % amplitudemoduleerd waarvoor een elektronische codeereenheid wordt gebruikt. De gegevensoverdracht tussen de stroomlopen en de treinapparatuur geschiedt via inductief verbonden luchtspoelantennes boven de spoorstaven.

*Belangrijkste eigenschappen*

- Gegevensoverdracht naar treinen:
  - Draaggolffrequentie 75 Hz
  - 100 % gecodeerde amplitudemodulatie
  - Zeven codes (zes snelheidscodes).
- Beeldscherm van de bestuurder:
  - Cabinesein
  - Seinbeeld: Stop, toegestane snelheid tot het volgende sein (15, 40, 80, 120, MAX), geen transmissie/defect, rangeerbeweging.
- Controle:
  - Baanvaknsnelheid / kan worden opgeheven met de dodemansinrichting
  - waakzaamheidscontrole om de 1550 m bij  $V_{\text{effectief}} < V_{\text{criterium}}$
  - waakzaamheidscontrole om de 200 m bij  $V_{\text{effectief}} < V_{\text{criterium}}$
  - Stopsein
  - Snelheidsbeperking tijdens het rangeren.
- Reactie:
 

De noodrem treedt in werking:

  - bij uitblijvende reactie van de machinist,
  - indien de snelheid na het waakzaamheidscontrole signaal nog steeds te hoog is,
  - of wanneer een stopsein met een snelheid van meer dan 15 km/u. voorbij wordt gereden,
  - onmiddellijk wanneer bij rangeren sneller wordt gereden dan 40 km/u (de remmen worden in dit geval zonder geluidsignaal in werking gesteld).
- Overige functies:
  - Wegloopbeveiliging
  - Comfortfunctie (signaal bevestigd bij stilstaande trein).
- Verantwoordelijke staat: Hongarije.

**▼B****LS****(Uitsluitend ter informatie)***Beschrijving*

LS is geïnstalleerd op alle hoofdlijnen van de Tsjechische Spoorwegen (CD) en de Spoorwegen van de Slowaakse Republiek (ZSR) en op andere lijnen die met een snelheid van meer dan 100 km/u bereden mogen worden. Deze lijnen komen voor interoperabiliteit in aanmerking.

De baanapparatuur van het systeem bestaat uit gecodeerde stroomlopen die met één draaggolffrequentie werken. De draaggolffrequentie is gecodeerd met 100 % amplitudemodulatie. Vrijwel het gehele locomotievenpark is uitgerust met LS. De treinapparatuur van het systeem is aangepast en de inrichting is deels gecomputeriseerd.

Gegevensoverdracht tussen de gecodeerde stroomlopen en de treinapparatuur geschiedt via inductief gekoppelde luchtspoelantennes boven de spoorstaven.

*Belangrijkste eigenschappen*

- Gegevensoverdracht naar treinen:
  - Draaggolffrequentie 75 Hz
    - AM-modulatie
    - Vier snelheidscodes (inclusief stopsein).
- Beeldscherm van de bestuurder:
  - Cabinesein
  - Seinbeeld: stop, snelheidsbegrenzing, waarschuwing (maximumsnelheid 100 km/u), baanvaknsnelheid.
- Controle:
  - Baanvaknsnelheid / kan met de dodemansinrichting worden opgeheven
  - Geen afstandscontrole.
- Reactie:
  - Bij uitblijven van een reactie van de bestuurder op een opdracht tot baanvaknsnelheid wordt de noodrem ingeschakeld.
- Verantwoordelijke staat: Tsjechische Republiek, Slowaakse Republiek.

**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 ATC-systeem.

Het systeem bestaat uit de volgende onderdelen:

*Baanapparatuur:*

- Rijrichtingsbeïnvloeding.
- Een transponder (een spoel) die tussen de rails en uit de as van de koppelingslus is aangebracht. Een daarvoor aangebrachte spoel bepaalt de rijrichting die door de lus daarachter moet worden beïnvloed.

**▼ B**

- Een interfacekaart met een scan- en gegevenstransmissiefunctie (niet fail-safe).

## Treinapparatuur:

- Treinapparatuur met computer en zendontvangers. Dit bedient de remmen met een reminterface.
- De op het draaistel van het voertuig gemonteerde spoel ontvangt de gegevens van de baanapparatuur. (Met deze apparatuur is uitsluiten baan-naar-treincommunicatie 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 machinist geprogrammeerde gegevens.

*Belangrijkste eigenschappen*

- Drie frequenties:
  - 50 kHz controlekanaal
  - 100 kHz energiekanaal
  - 850 kHz datakanaal.
- Wijzen van gegevensoverdracht:
  - Tijdmultiplexing voor seriële transmissie van telegrammen tot 104 nuttige bits
  - Treinapparatuur voor gegevensverwerking (niet fail-safe)
  - Single computer processing (supplementary performance niveau).
- Cabineseinen:
  - LCD met vier tekens:
    - '8 – – 8'; geen bewaking of
    - '8 8 8 8'; controle van de maximumsnelheid of
    - '– – – –'; controle van de baanvaknsnelheid of
    - ' 6 0'; snelheidscriterium of
    - ' I I I I '; via lus ontvangen opdracht „doorrijden”.
- Licht- en geluidsignalen:
  - Noodrem ingeschakeld
  - Storing apparatuur.
- Knoppen:
  - Testknop
  - Noodremreset
  - Uitschakelknop (dezelfde als de „Signum”-uitschakelknop).

**▼B**

— Treinkarakteristieken:

Via het bedieningspaneel van de treinradio.

— Bewaking /Opdrachten:

— Baanvaksnelheid

— Stopplaats

— Snelheidsbeperkingen

— Dynamisch remprofiel

— Kanaalkeuze.

— Reactie:

— De noodrem wordt in werking gesteld wanneer de snelheidsgrens wordt overschreden

— Uitschakelen snelheidscontrole bij inbreuk op treinbeveiligingsvoorschriften.

— Verantwoordelijke staat: Zwitserland.

*DEEL 2: RADIO*

## INDEXNUMMERS

1. UIC-radio, hoofdstukken 1 t/m 4
  2. UIC-radio, hoofdstukken 1 t/m 4 + 6
  3. UIC-radio, hoofdstukken 1 t/m 4 + 6 + 7
- Systemen in Groot-Brittannië
4. BR 1845
  5. BR 1609
  6. FS ETACS en GSM.

**▼M2**

Deze systemen zijn thans in gebruik in de lidstaten.

**▼B****UIC-radio, hoofdstukken 1 t/m 4***Beschrijving*

Deze baan-naar-treinradio volgt de in UIC code 751—3, derde uitgave, 1 juli 1984, beschreven technische voorschriften. Dit is een basis-subset voor internationaal spoorwegverkeer. Radiosystemen volgens deze basis-subset zijn geschikt voor simplex- en duplexspreekverbindingen en voor het gebruik van geluidssignalen (tonen), maar niet voor selectieve oproep en gegevensoverdracht.

*Belangrijkste eigenschappen*

— Frequenties:

— Trein naar baan:

457,450 MHz ..458,450 MHz.

**▼B**

- 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 met een interval van 10 MHz
- Groep van vier 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).
- Emissievermogen:
  - Treinapparatuur 6 W
  - Baanapparatuur 6 W.
- Antennekarakteristieken:
  - $\lambda/4$  alzijdig-gericht (treinapparatuur)
  - 4 m boven het spoor (treinapparatuur)
  - Alzijdig-gericht of gericht (baanapparatuur)
  - In tunnels: lekke coax of sterk gerichte antennes (baanapparatuur)
  - Afsluitweerstand 50 Ohm.
- Polarisatie:
  - Verticaal
  - In tunnels geen polarisatie.
- Frequentieafwijking:
  - < 1,75 kHz voor het geluidssignaal
  - < 2,25 kHz voor spreekverbindingen.
- Werkwijze:
  - Modus 1, duplexmodus
  - Modus 2, semi-duplexmodus.
- Kanaalkeuze in de trein:
  - Handmatig door invoer van kanaalnummer
  - Automatisch afhankelijk van de voedingsspanning van de ontvanger.
- Bedrijfstonen:
  - Vrij kanaal: 2 280 Hz
  - Luisteren: 1 960 Hz
  - Sturing: 2 800 Hz
  - Waarschuwing: 1 520 Hz.
- Verantwoordelijke lidstaten: Frankrijk, Duitsland, Luxemburg.

**▼B****UIC-radio, hoofdstukken 1 t/m 4 + 6***Beschrijving*

Deze baan-naar-treinradio volgt de in UIC code 751-3, derde uitgave, 1 juli 1984, 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-spreekverbindingen, voor het gebruik van geluidssignalen (tonen) en voor selectieve oproep en gegevensoverdracht.

*Belangrijkste eigenschappen*

## — Frequenties:

## — Trein naar baan:

457,450 MHz ..458,450 MHz.

## — Baan naar trein:

— A-Band: 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 met een interval van 10 MHz

## — Groep van vier 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).

## — Emissievermogen:

— Treinapparatuur 6 W

— Baanapparatuur 6 W.

## — Antennekarakteristieken:

—  $\lambda/4$  alzijdig-gericht (treinapparatuur)

— 4 m boven het spoor (treinapparatuur)

— Alzijdig-gericht of gericht (baanapparatuur)

— In tunnels: lekke coax of sterk gerichte antennes (baanapparatuur)

— Afsluitweerstand 50 Ohm.

## — Polarisatie:

— Verticaal

— In tunnels geen polarisatie.

## — Frequentieafwijking:

— < 1,75 kHz voor het geluidssignaal

— < 2,25 kHz voor spreekverbindingen.

**▼B**

- Werkwijze:
  - Modus 1, duplexmodus
  - Modus 2, semi-duplexmodus.
- Kanaalkeuze in de trein:
  - Handmatig door invoer van kanaalnummer
  - Automatisch afhankelijk van de voedingsspanning van de ontvanger.
- Bedrijfstonen:
  - Vrij kanaal: 2 280 Hz
  - Luisteren: 1 960 Hz
  - Sturing: 2 800 Hz
  - Waarschuwing: 1 520 Hz.
- Telegramstructuur:
  - Synchronisatiekop: 1111 1111 0010
  - Zescijferig BCD-gecodeerd treinnummer
  - Twee gegevensposities van elke 4 bits
  - CRC, tekenlengte 7 bits 1110 000 1 (H = 4)
- Telegramoverdracht:
  - 600 bit/s
  - FSK, „0” = 1 700 Hz, „1” = 1 300 Hz.
- Berichten (hexadecimale code):
  - Baan naar trein:
 

|                            |     |
|----------------------------|-----|
| — Spreekverbindingen       | 08  |
| — Noodrem                  | 09  |
| — Test                     | 00  |
| — Sneller rijden           | 04  |
| — Langzamer rijden         | 02  |
| — Melding via luidspreker  | 0C  |
| — Schriftelijke instructie | 06  |
| — Telegramextensie         | 03. |
  - Trein naar baan:
 

|                                    |     |
|------------------------------------|-----|
| — Aanvraag verbinding              | 08  |
| — Bevestiging van instructie       | 0A  |
| — Verzendadvies                    | 06  |
| — Test                             | 00  |
| — Treinpersoneel vraagt verbinding | 09  |
| — Aanvraag telefonische verbinding | 0C  |
| — Telegramextensie                 | 03. |
- Verantwoordelijke lidstaten: België, Denemarken, Duitsland, Nederland, Noorwegen, Oostenrijk, Spanje.



**▼B****UIC-radio, hoofdstukken 1 t/m 4 + 6 + 7***Beschrijving*

Deze baan-naar-treinradio volgt de in UIC code 751-3, derde uitgave, 1 juli 1984, beschreven technische voorschriften. Hoofdstuk 7 van 1 januari 1988.

De UIC-radio is een analoge radio bestaande uit baan- en treinapparatuur.

Radiosystemen volgens deze basis-subset zijn geschikt voor simplex- en duplex-spreekverbindingen, het gebruik van geluidssignalen (tonen) en voor selectieve oproep en gegevensoverdracht. De mogelijkheden van gegevensoverdracht zijn uitgebreid. Dit aspect wordt in de UIC-brochure niet verplicht gesteld. Wanneer het door middel van een bilaterale of multilaterale overeenkomst niet gewaarborgd kan worden, moet het alleen op nationaal niveau worden gebruikt.

*Belangrijkste eigenschappen*

## — Frequenties:

## — Trein naar baan:

457,450 MHz ..458,450 MHz.

## — Baan naar trein:

— A-Band: 467,400 MHz ..468,450 MHz.

— B-Band: 447,400 MHz ..448,450 MHz (uitsluitend te gebruiken wanneer band A niet beschikbaar is)

## — Frequentie-interval 25 kHz

## — Duplexfrequentieparen met een interval van 10 MHz

## — Groep van vier 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).

## — Emissievermogen:

— Treinapparatuur 6 W

— Baanapparatuur 6 W.

## — Antennekarakteristieken:

—  $\lambda/4$  alzijdig-gericht (treinapparatuur)

— 4 m boven het spoor (treinapparatuur)

— Alzijdig-gericht of gericht (baanapparatuur)

— In tunnels: lekke coax of sterk gerichte antennes (baanapparatuur)

— Afsluitweerstand 50 Ohm.

## — Polarisatie:

— Verticaal

— In tunnels geen polarisatie.

**▼B**

- Frequentieafwijking:
  - < 1,75 kHz voor het geluidssignaal
  - < 2,25 kHz voor spreekverbindingen.
- Werkwijze:
  - Modus 1, duplexmodus
  - Modus 2, semi-duplexmodus.
- Kanaalkeuze in de trein
  - Handmatig door invoer van kanaalnummer
  - Automatisch afhankelijk van de voedingsspanning van de ontvanger.
- Bedrijfstonen
  - Vrij kanaal: 2 280 Hz
  - Luisteren: 1 960 Hz
  - Sturing: 2 800 Hz
  - Waarschuwing: 1 520 Hz.
- Telegramstructuur:
  - Synchronisatiekop: 1111 1111 0010
  - Zescijferig BCD-gecodeerd treinnummer
  - Twee gegevensposities van elke 4 bits
  - CRC, tekenlengte 7 bits 1110 000 1 (H = 4).
- Telegramoverdracht:
  - 600 bit/s
  - FSK, „0” = 1 700 Hz, „1” = 1 300 Hz.
- Berichten (hexadecimale code):
  - Baan naar trein:
    - Spreekverbindingen 08
    - Noodrem 09
    - Test 00
    - Sneller rijden 04
    - Langzamer rijden 02
    - Melding via luidspreker 0C
    - Schriftelijke instructie 06
    - Telegramextensie 03.

**▼B**

- Trein naar baan:
  - Aanvraag verbinding 08
  - Bevestiging van instructie 0A
  - Verzendadvies 06
  - Test 00
  - Treinpersoneel vraagt verbinding 09
  - Aanvraag telefonische verbinding 0C
  - Telegramextensie 03.
- Telegramextensie (uitsluitend wanneer aangevraagd met code 03):
  - Radiotelefoniesysteem met simultane digitale overdracht van berichten:
    - Duplexspreekverbinding
    - Duplexoverdracht van berichten ongeacht de lengte
    - Simplexspreekverbinding tussen mobiele zendontvangers in dezelfde radiosectie
  - Tijdmultiplexing van spraak en data (trein naar baan):
    - 260 ms gegevensoverdracht
    - 780 ms spraakcompressie
  - HDLC-framestructuur volgens ISO-norm voor gegevensoverdracht (baan naar trein)
  - 1200 bit/s
  - FSK, „0” = 1 800 Hz, „1” = 1 200 Hz.
- Verantwoordelijke lidstaat: Frankrijk.

**Inleiding tot systemen in het Verenigd Koninkrijk**

Het systeem NRN (National Radio Network) is geïnstalleerd op alle lijnen van het spoorwegnet in het Verenigd Koninkrijk met inbegrip van de hogesnelheidslijnen die de ruggengraat van het Britse hogesnelheidsnet vormen. Deze bestaan uit:

- West Coast Main Line (Londen-Glasgow)
- East Coast Main Line (Londen-Edinburgh)
- Great Western Main Line (Londen-Bristol/Zuid-Wales).

Het systeem Cab Secure is geïnstalleerd op de drukke lokale lijnen rondom Londen, Liverpool en Glasgow. Een aantal van deze lijnen maakt deel uit van het hogesnelheidsnet. Bovendien zijn alle hoofdlijnen in Zuidoost-Engeland, inclusief de bestaande lijn van de Kanaaltunnel vanaf de kust tot Waterloo Station in Londen, uitgerust met Cab Secure.

Op lijnen waar beide systemen worden gebruikt, zijn de passagierstreinen, goederen- en nationale treinen op de hoofdlijnen uitgerust met Cab Secure Radio. Treinen zijn niet met beide types radio uitgerust.

**▼B****BR 1845, punten G en H (baanapparatuur)****BR 1661, punt A (treinapparatuur)****(Doorgaans Cab Secure Radio genoemd)***Beschrijving*

Deze baan-naar-treinradio volgt de in de Railtrack-specificaties beschreven technische voorschriften (BR Specificatie 1845, punten G en H, en BR 1661, punt A).

De Cab Secure radio is een analoge radio bestaande uit baan- en treinapparatuur.

Radiosystemen volgens deze basis-subset zijn geschikt voor simplex- en duplex-spreekverbindingen, voor het gebruik van geluidssignalen (tonen) en voor selectieve oproep en gegevensoverdracht.

*Belangrijkste eigenschappen*

— Frequenties:

— Trein naar baan:

448,34375 ..448,48125 MHz. (NB: Er zijn extra kanalen waarover informatie nog moet worden verkregen.)

— Baan naar trein:

454,84375 MHz ..454,98125 MHz

— Frequentie-interval 12,5 kHz

— Duplexfrequentieparen met een interval van 6,5 MHz

— Overeenkomst inzake bilateraal of multilateraal gebruikte frequenties.

— Gevoeligheid:

— 1  $\mu$ V bij een signaal/ruisverhouding > 20 DB (treinapparatuur)

— < 2  $\mu$ V (baanapparatuur).

— Emissievermogen:

— Treinapparatuur 10 W

— Baanapparatuur 10 W.

— Antennekarakteristieken:

—  $\lambda/4$  alzijdig-gericht (treinapparatuur)

— 4 m boven het spoor (treinapparatuur)

— Alzijdig-gericht of gericht (baanapparatuur)

— In tunnels: lekke coax of sterk gerichte antennes (baanapparatuur)

— Afsluitweerstand 50 Ohm.

— Polarisatie:

— Verticaal

— In tunnels horizontaal.

**▼B**

- Frequentieafwijking:
  - 300 Hz voor CTCSS tonen
  - 1,5 kHz voor gegevensoverdracht
  - 1,75 kHz voor noodtoon
  - < 2,5 kHz voor spreekverbindingen.
- Werkwijze:
  - Modus 1, duplexmodus.
- Kanaalkeuze in de trein:
  - Handmatig door invoer van kanaalnummer
  - Automatisch afhankelijk van bericht van treindienstleiding.
- Bedrijfstonen:
  - CTCSS: X, Y, Z, 203,5 Hz
  - Noodoproep: 1 520 Hz.
- Telegramstructuur:
  - Synchronisatiekop: 00100011 11101011
  - Gegevens-elementen:
    - Seingevingstelegrammen (3 bytes):
      - Soort bericht (Systeem vrij, Systeem bezet, Algemene oproep, Bevestiging noodoproep, enz.)
      - Kengetal
      - Kanaalnummer.
    - Gegevenstelegrammen (8 bytes):
      - Soort bericht (Systeem vrij, Systeem bezet, Algemene oproep, Bevestiging noodoproep, enz.)
      - Kengetal
      - Kanaalnummer plus treinnummer binair gecodeerd in vijf decimale karakters of vier alfanumerieke karakters of seinnummer (3 bytes)
      - Treinnummer (zes cijfers) (3 bytes).
  - CRC, tekenlengte 7 bits 110011011 (H = 4).
- Telegramoverdracht:
  - 1 200 bit/s
  - FFSK, „0” = 1 800 Hz, „1” = 1 200 Hz.
- Berichten (hexadecimale code):

**▼B**

- Baan naar trein:
  - Test 00
  - Spreekverbindingen 02
  - Melding via luidspreker 04
  - Stoppen voor het sein 06
  - Noodstop 0A
  - Kengetal veranderen, systeem vrij 0C
  - Kengetal veranderen, systeem bezet 0E.
- Trein naar baan:
  - Test 80
  - Aanvraag verbinding 82
  - Seinumnummer ingeven 84
  - Antwoord noodgeval 86
  - Bezet 88
  - Oproep annuleren 90
  - Driver Safety Device Alarm 96.
- Verantwoordelijke lidstaat: Verenigd Koninkrijk.

**BR 1609, punt 2****Doorgaans National Radio Network (NRN) genoemd***Beschrijving*

Deze baan-naar-treinradio volgt de in de Railtrack-specificaties BR 1609, punt 2, van augustus 1987 beschreven technische voorschriften.

Het National Radio Network is een analoge radio bestaande uit baan- en trein-apparatuur.

Radiosystemen volgens deze basis-subset zijn geschikt voor duplexspreekverbindingen (baanapparatuur), simplexspreekverbindingen (treinapparatuur), zendmodus en het gebruik van geluidssignalen (tonen) voor selectieve oproep en gegevensoverdracht.

*Belangrijkste eigenschappen*

- Frequenties: Sub-band 2 van de 174 MHz-225 MHz band
  - 196,85-198,3 MHz trein naar baan
  - 204,85-206,3 MHz baan naar trein
  - Frequentie-interval 12,5 kHz
  - Duplexfrequentieparen met een interval van 8,0 MHz
  - Niet alle frequenties binnen deze banden worden gebruikt.

**▼B**

- Gevoeligheid:
  - $< 0,6 \mu\text{V}$  bij een signaal/ruisverhouding van 12 dB (treinapparatuur)
  - $< 0,3 \mu\text{V}$  bij een signaal/ruisverhouding van 12 dB (baanapparatuur).
- Emissievermogen:
  - $>$  Treinapparatuur 25 W
  - $>$  Baanapparatuur 25 W.
- Antennekarakteristieken:
  - $\lambda/4$  alzijdig-gericht (treinapparatuur)
  - 4 m boven het spoor (treinapparatuur)
  - Alzijdig-gericht of gericht (baanapparatuur)
  - Afsluitweerstand 50 Ohm
  - Geen bereik in tunnels.
- Polarisatie:
  - Verticaal.
- Werkwijze:
  - Duplexmodus (baan naar baan)
  - Simplexmodus (baan naar trein).
- Kanaalkeuze in de trein:
  - Handmatige invoer van algemeen seingevingskanaal. De meeste treinbewegingen in het Verenigd Koninkrijk vinden binnen één gebied plaats en de bestuurder voert aan het begin van de reis het kengetal in.
  - Automatische overschakeling op spreekverbinding na een bericht van de treindienstleiding.
- Audiofrequentiebereik:
  - 300 Hz ...2500 Hz voor spreekverbindingen.
- Frequentieafwijking:
  - $< 2,5$  kHz.
- Berichtenoeverdracht:
  - 1 200 bit/s
  - FFSK, „0” = 1 800 Hz, „1” = 1 200 Hz.
- Berichtenstructuur:
  - Gegevensmodulatie van alle RF-seingevingen moet in overeenstemming zijn met MPT1323, hoofdstuk 6, over het algemeen met zoals in MPT1327 gedefinieerde berichtenformaten.
- Berichten van een trein:
  - Complete number required. Dit bericht bevat de identiteit van de radio. Het bericht wordt eenmaal verzonden na ontvangst van een „Channel free”-telegram.

**▼B**

- Clear-down.
- PTT-telegram dat elke keer wordt verzonden wanneer het seintoestel wordt ingeschakeld. Het telegram geeft de identiteit van de radio.
- Auto-reply telegram. Automatisch antwoordtelegram wanneer de radio selectief wordt opgeroepen. Het telegram bevat de identiteit van de radio.
- Emergency Call. Deze noodoproep bevat de identiteit van de radio en vereist geen ontvangst van een „Channel free”-telegram.
- Priority Call.
- Berichten naar een trein:
  - Selective Calling Telegram. Selectieve oproep. Dit telegram start een automatisch antwoordtelegram.
  - Channel Free Telegram. Melding: Kanaal Vrij.
  - Go To Channel Telegram. De radio wordt naar een bepaald kanaal geschakeld, de luidspreker wordt geopend en een alarmtoon wordt uitgezonden.
  - Clear-down Telegram. Dit telegram geeft het kanaal vrij, schakelt de luidspreker uit en zet de radio in het standbykanaal.
  - Call Fail Telegram. Dit telegram is hetzelfde als het „Clear-down”-telegram maar geeft ook een melding van niet-ontvangen bericht aan de gebruiker.
  - General Call Telegram. Algemene oproep. Dit telegram is een speciale versie van de instructie „Go to channel”.
- Verantwoordelijke lidstaat: Verenigd Koninkrijk.

**FS ETACS en GSM***Beschrijving*

De oplossing voor trein-naar-baancommunicatie via de radio, die op dit moment bij de FS wordt toegepast, is voornamelijk gebaseerd op het gebruik van diensten van de commerciële frequenties van het analoge (ETACS) en digitale (GSM) netwerk in de 900 MHz-band. Deze netwerken zijn uitgevoerd met een extern subsysteem dat de telefoonmaatschappij in samenwerking met de FS heeft ontwikkeld teneinde een aantal speciale door de FS gevraagde elementen te kunnen gebruiken, bijvoorbeeld in verband met:

- afhandelen van oproepen van trein en station door middel van functienummers in plaats van terminalnummers;
- gesloten groepskenmerken met specifieke spercondities;
- configuratie en beheer van gespecialiseerde databases door de FS teneinde toegangsrechten tot diensten voor elk type gebruiker vast te stellen, enz.

Dankzij de uitgebreide radiodekking van de twee publieke cellulaire systemen op het spoorweginet van de FS kan aan de algemene communicatiebehoeften van trein naar baan worden voldaan.

De additionele kenmerken werden besproken en door de FS in samenwerking met de publieke dienstverlener ten uitvoer gelegd. Ze zijn toegepast in uiterst betrouwbare gespreide computersystemen. Op grond daarvan maken ze deel uit van de toepassingslaag van het ISO/OSI-lagenmodel.

- Verantwoordelijke lidstaat: Italië.



**▼B****UIC-radio, hoofdstukken 1 t/m 4 (TTT radiocommunicatiesysteem van de Cascaislijn)***Beschrijving*

Deze baan-naar-treinradio voldoet aan de technische voorschriften van UIC-code 751-3, derde uitgave, 1 juli 1984. Dit is een minimum-subset benodigd voor grensoverschrijdend spoorwegverkeer.

De UIC-radioinstallatie is van het analogische type bestaande uit baan- en trein-apparatuur.

Radioinstallaties volgens deze elementaire subset zijn geschikt voor simplex- en halfduplexspreekverbindingen en geluidssignalen, maar niet voor selectieve oproep en datatransmissie.

*Voornaamste karakteristieken*

## Frequenties:

— Trein naar baan:

457,700 MHz ..457,800 MHz

— Baan naar trein:

A-Band: 467,625 MHz ..467,875 MHz

— Frequentieinterval 12,5 kHz

— Duplexfrequentieparen met een interval van 10 MHz

— Groep van vier kanalen, voor internationaal verkeer bij voorkeur 62, 63, 73 en 75.

## Gevoeligheid:

— > 1 mV bij een signaal/ruisverhouding > 20 dB (treinapparatuur)

— > 2 mV (baanapparatuur).

## Emissievermogen:

— Treinapparatuur 6 W

— Baanapparatuur 6 W.

## Antennekarakteristieken:

—  $\lambda/4$  omnidirectioneel (treinapparatuur)

— 4 m boven bovenkant spoor (treinapparatuur)

— Omnidirectioneel of gericht (baanapparatuur)

— Lekke coaxkabels of spiraalantennes (baanapparatuur) in tunnels

— Afsluitresistor 50 Ohm.

## Polarisatie:

— Verticaal

— In tunnels van geen belang.

## Frequentieafwijking:

— 0,9 \*0,05 kHz voor de wektoon

— < 2,3 kHz voor spreekverbindingen.

**▼B**

Gebruiksmogelijkheden:

- Mode 1, halfduplex
- Mode 1, simplex.

Kanaalkeuze in de trein:

- Handmatig door invoeren van het kanaalgroepsnummer
- Binnen de groep automatisch, afhankelijk van de spanningstonen van de ontvanger.

Toonfrequenties:

- Kanaal vrij: 2 280 Hz
- Standby: 1 960 Hz
- Identificatiesignaal: 2 800 Hz
- Waarschuwing: 1 520 Hz.

Verantwoordelijke lidstaat: Portugal.

**TTT CP\_N-radiocommunicatiesysteem***Beschrijving*

Het TTT-radiocommunicatiesysteem is speciaal volgens CP-specificaties ontworpen voor spreekverbindingen en datacommunicatie.

Het systeem is van het analoge type en is gescheiden in trein- en baanapparatuur.

Het systeem gebruikt digitale selectieve oproep (volgens MPT 1327 — 1200 bit/s FFSK) en 50 baud subaudio FSK voor het basisstation.

Het systeem is ontworpen voor simplex- en halfduplexspreekverbindingen en voor halfduplex selectieve oproepen en datatransmissie.

*Voornaamste karakteristieken*

Frequenties

- Trein naar baan:
  - 457,700 MHz ..457,800 MHz.
- Baan naar trein:
  - A-Band: 467,625 MHz ..467,875 MHz
- Frequentieinterval 12,5 kHz
- Duplexfrequentieparen met een interval van 10 MHz
- Groep van vier kanalen, voor internationaal verkeer bij voorkeur 62, 63, 73 en 75.

Gevoeligheid:

- 1 mV bij een signaal/ruisverhouding > 20 dB (treinapparatuur)
- 2 mV (baanapparatuur).

Emissievermogen:

- Treinapparatuur 6 W
- Baanapparatuur 6 W.

**▼ B**

Antennekarakteristieken:

- $\lambda/4$  omnidirectioneel (treinapparatuur)
- 4 m boven bovenkant spoor (treinapparatuur)
- Omnidirectioneel of gericht (baanapparatuur)
- Lekke coaxkabels of spiraalantennes (baanapparatuur) in tunnels
- Afsluitresistor 50 Ohm.

Polarisatie:

- Verticaal
- In tunnels van geen belang.

RF-modulatie:

- FM-radiomodem 1 200b/s
- FM-radiomodem (uitsl. Tx) 50 baud subaudio
- PM spreekverbindingen.

Frequentieafwijking:

- 1,75 kHz voor FFSK (1 200 bit/s)
- 0,3 kHz voor FSK (50 baud)
- < 2,3 kHz voor spreekverbindingen.

Gebruiksmogelijkheden:

- Mode 1, halfduplex
- Mode 1, simplex.

Kanaalkeuze in de trein:

- Handmatig door invoeren van het kanaalgroepsnummer
- Binnen de groep automatisch, afhankelijk van de spanningstonen van de ontvanger.

Telegramstructuur:

- Volgens MPT 1327.

Telegramtransmissie:

- 1 200 bit/s
- FFSK, „0” = 1 800 Hz, „1” = 1 200 Hz.

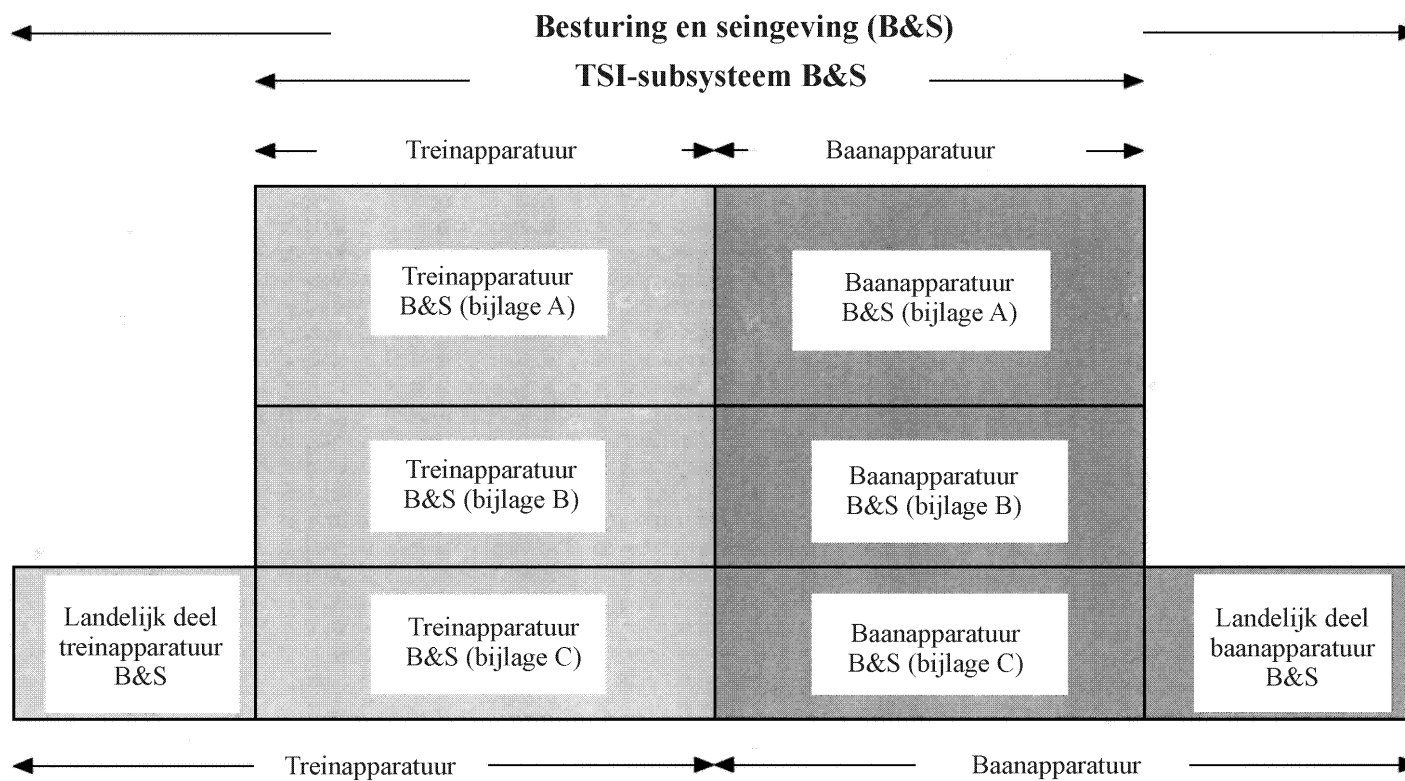
Verantwoordelijke lidstaat: Portugal.

**▼ M2**

---

## BIJLAGE D

TSI „Besturing en seingeving”, hogesnelheidspoorwegnet — Afbeelding 1



**▼B***BIJLAGE E***MODULES VOOR EG-VERKLARING VAN CONFORMITEIT EN EG-KEURINGSVERKLARING VAN HET SUBSISTEEM****Module B (Typekeuring)***Beoordeling van de conformiteit van interoperabiliteitsonderdelen*

1. Deze module beschrijft het gedeelte van de procedure waarmee een aangemelde instantie verifieert en verklaart dat een voor de betreffende productie representatief type voldoet aan de toepasselijke TSI.
2. De aanvraag voor de typekeuring moet door de fabrikant of zijn in de Gemeenschap gevestigde gemachtigde bij een aangemelde instantie van zijn keuze worden ingediend.

De aanvraag moet de volgende gegevens bevatten:

- naam en adres van de fabrikant en, wanneer de aanvraag wordt ingediend door de gemachtigde, bovendien zijn naam en adres;
- een schriftelijke verklaring dat dezelfde aanvraag niet bij een andere aangemelde instantie is ingediend;
- de in punt 3 beschreven technische documentatie.

De aanvrager moet aan de aangemelde instantie een voor de betreffende productie representatief monster ter beschikking stellen, hierna te noemen „type”. Een type kan betrekking hebben op verschillende versies van het interoperabiliteitsonderdeel mits de verschillen tussen de versies geen invloed hebben op de bepalingen van de TSI.

De aangemelde instantie kan indien nodig meer monsters vragen voor de uitvoering van het testprogramma.

Indien binnen de typekeuringsprocedure geen typebeproevingen worden vereist (zie punt 4.4) en het type, zoals beschreven in punt 3, voldoende gedefinieerd is in de technische documentatie, kan de aangemelde instantie ermee akkoord gaan dat geen monsters ter beschikking worden gesteld.

3. Met behulp van de technische documentatie moet de conformiteit van het interoperabiliteitsonderdeel met de bepalingen van de TSI beoordeeld kunnen worden. De documentatie moet, voorzover relevant voor de beoordeling, ontwerp, fabricage en werking van het product beschrijven.

De technische documentatie moet de volgende gegevens bevatten:

- een algemene beschrijving van het type;
- conceptuele ontwerp- en productietekeningen en schema's van componenten, delen van samenstellen, circuits, enz.;
- beschrijvingen en toelichtingen die nodig zijn voor het begrijpen van de genoemde tekeningen en schema's en van de werking van het product;
- 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 lijst van de technische specificaties aan de hand waarvan de conformiteit van het interoperabiliteitsonderdeel moet worden beoordeeld (de relevante TSI en/of Europese specificaties met relevante clausules);

**▼B**

- beschrijvingen van de toegepaste oplossingen teneinde aan de eisen van de TSI te voldoen in gevallen waarin de in de TSI genoemde Europese specificaties niet volledig zijn toegepast (\*);
  - resultaten van gemaakte ontwerpberekeningen, uitgevoerde controles, enz.;
  - testrapporten.
4. De aangemelde instantie moet:
    - 4.1. de technische documentatie onderzoeken;
    - 4.2. indien de TSI een aanpassing van het ontwerp vereist, een onderzoek van de methoden, hulpmiddelen en resultaten van het ontwerp uitvoeren teneinde te beoordelen of deze aan de conformiteitseisen van het interoperabiliteitsonderdeel bij voltooiing van het ontwerpproces kunnen voldoen;
    - 4.3. indien de TSI een aanpassing van het productieproces vereist, een onderzoek van het voor de constructie van het interoperabiliteitsonderdeel ontworpen productieproces uitvoeren teneinde de bijdrage tot productconformiteit te beoordelen en/of de door de fabrikant uitgevoerde aanpassing bij voltooiing van het ontwerpproces onderzoeken;
    - 4.4. indien de TSI typebeproevingen vereist, verifiëren of het (de) monster(s) overeenkomstig de technische documentatie werd(en) gefabriceerd en overeenkomstig de bepalingen van de TSI en de in de TSI genoemde Europese specificatie typebeproevingen uitvoeren of laten uitvoeren;
    - 4.5. de elementen identificeren die overeenkomstig de relevante bepalingen van de TSI en de in de TSI genoemde Europese specificatie werden ontworpen, alsmede de elementen die werden ontworpen zonder toepassing van de relevante bepalingen van deze Europese specificaties (\*);
    - 4.6. de toepasselijke controles en de vereiste beproevingen overeenkomstig de punten 4.2, 4.3 en 4.4 uitvoeren of laten uitvoeren teneinde vast te stellen of, in gevallen waarin de toepasselijke in de TSI genoemde Europese specificatie niet werd toegepast, de door de fabrikant toegepaste oplossingen voldoen aan de eisen van de TSI (\*);
    - 4.7. de toepasselijke controles en de vereiste beproevingen overeenkomstig de punten 4.2, 4.3 en 4.4 uitvoeren of laten uitvoeren teneinde vast te stellen of, in gevallen waarin de fabrikant ervoor heeft gekozen de relevante Europese specificatie toe te passen, deze daadwerkelijk werd toegepast;
    - 4.8. met de aanvrager de locatie waar de controles en vereiste beproevingen worden uitgevoerd, overeenkomen.
  5. Wanneer het type voldoet aan de bepalingen van de TSI moet de aangemelde instantie een verklaring van typekeuring aan de aanvrager afgeven. De verklaring moet naam en adres van de fabrikant, resultaten van het onderzoek, geldigheid van de verklaring en de noodzakelijke gegevens voor identificatie van het goedgekeurde type bevatten.

De geldigheidsduur mag niet langer zijn dan drie 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 fabrikant of zijn in de Gemeenschap gevestigde gemachtigde een verklaring van EG-typekeuring wordt geweigerd, moet de aangemelde instantie uitvoerige redenen voor deze weigering opgeven.

Er moet worden voorzien in een procedure van beroep.

(\*) Deze clausule is niet van toepassing op de voor het vaststellen van fundamentele parameters gebruikte Europese specificaties. Deze zijn vermeld in bijlage A.

**▼B**

6. De aanvrager moet de aangemelde instantie die de technische documentatie met betrekking tot de verklaring van EG-typekeuring in haar bezit heeft, op de hoogte brengen van alle wijzigingen aan het goedgekeurde product die additionele goedkeuring moeten verkrijgen wanneer deze wijzigingen de conformiteit met de eisen van de TSI of de voorgeschreven gebruiksvoorwaarden van het product beïnvloeden. Deze additionele goedkeuring wordt gegeven in de vorm van een aanvulling op de oorspronkelijke verklaring van typekeuring, of er wordt na intrekking van de oude verklaring een nieuwe verklaring verstrekt.
7. Indien geen wijzigingen zoals bedoeld in punt 6 werden aangebracht, kan de geldigheidsduur van een verlopende verklaring voor een nieuwe periode worden verlengd. De aanvrager vraagt deze verlenging aan met een schriftelijke bevestiging dat er geen wijzigingen zijn aangebracht en de aangemelde instantie geeft een verlenging van de geldigheidsduur overeenkomstig punt 5, wanneer geen tegenovergestelde informatie aanwezig is. Deze procedure kan herhaald worden.
8. Elke aangemelde instantie moet de relevante informatie over de ingetrokken of geweigerde verklaringen van typekeuring aan de andere aangemelde instanties doorgeven.
9. De andere aangemelde instanties zullen op verzoek kopieën van de verklaringen van typekeuring en/of de aanvullingen erop ontvangen. De bijlagen bij de verklaringen moeten ter beschikking van de andere aangemelde instanties worden gehouden.
10. De fabrikant of zijn in de Gemeenschap gevestigde gemachtigde moet gedurende een periode van tien jaar nadat het laatste product werd gefabriceerd, bij de technische documentatie kopieën van de verklaringen van de EG-typekeuring en de aanvullingen erop bewaren. Wanneer noch de fabrikant noch zijn gemachtigde in de Gemeenschap is gevestigd, is de verplichting tot het beschikbaar houden van de technische documentatie de verantwoordelijkheid van de persoon die het product in de Gemeenschap in de handel brengt.

**Module D (Kwaliteitsborging van de productie)***Beoordeling van de conformiteit van interoperabiliteitsonderdelen*

1. Deze module beschrijft de procedure waarmee de fabrikant of zijn in de Gemeenschap gevestigde gemachtigde die aan de verplichtingen van punt 2 voldoet, waarborgt en verklaart dat het betreffende interoperabiliteitsonderdeel overeenkomt met het in de EG-verklaring van typekeuring beschreven type en voldoet aan de eisen van Richtlijn 96/48/EG en de toepasselijke TSI.
2. De fabrikant moet een goedgekeurd kwaliteitsborgingssysteem voor fabricage, inspectie en beproeving van het eindproduct hebben zoals gespecificeerd in punt 3, en hij is onderworpen aan controle zoals gespecificeerd in punt 4.
3. Kwaliteitsborgingssysteem
  - 3.1. De fabrikant moet bij een aangemelde instantie van zijn keuze een aanvraag voor beoordeling van zijn kwaliteitsborgingssysteem voor de betreffende interoperabiliteitsonderdelen indienen.

Deze aanvraag moet de volgende gegevens bevatten:

- alle relevante gegevens van de voor de interoperabiliteitsonderdelen voorziene representatieve productcategorie;
- de documentatie betreffende het kwaliteitsborgingssysteem;
- de technische documentatie van het goedgekeurde type en een kopie van de verklaring van typekeuring.

**▼B**

- 3.2. Het kwaliteitsborgingssysteem moet de conformiteit van het interoperabiliteitsonderdeel met het in de EG-verklaring van typekeuring beschreven type en met de eisen van Richtlijn 96/48/EG en de toepasselijke TSI waarborgen. Alle door de fabrikant toegepaste elementen, eisen en voorzieningen moeten op een systematische en ordelijke manier in de vorm van geschreven principes, procedures en instructies worden gedocumenteerd. De documentatie van het kwaliteitsborgingssysteem moet een consistente interpretatie van de kwaliteitsprogramma's, plannen, handboeken en dossiers mogelijk maken.

Het kwaliteitsborgingssysteem moet met name een adequate beschrijving bevatten van:

- de kwaliteitsdoelstellingen en de organisatiestructuur;
- verantwoordelijkheden en bevoegdheden van de directie met betrekking tot productkwaliteit;
- de technieken, processen en systematische acties die gebruikt worden bij de fabricage, de kwaliteitsbeheersing en kwaliteitsborging;
- de onderzoeken en beproevingen die worden uitgevoerd voor, tijdens en na fabricage en de frequentie waarmee ze worden uitgevoerd;
- de kwaliteitsdocumenten zoals inspectierapporten en testgegevens, kalibreringsgegevens, kwalificatierapporten over het betrokken personeel enz.;
- de middelen om het bereiken van de vereiste productkwaliteit en de effectieve werking van het kwaliteitsborgingssysteem te controleren.

- 3.3. De aangemelde instantie moet het kwaliteitsborgingssysteem beoordelen teneinde te bepalen of het voldoet aan de in punt 3.2 genoemde eisen. De aangemelde instantie veronderstelt conformiteit met deze eisen met betrekking tot kwaliteitsborgingssystemen die de relevante geharmoniseerde norm ten uitvoer leggen. Deze geharmoniseerde norm is de norm ISO 9001 — december 2000, die indien nodig wordt aangevuld teneinde rekening te houden met het specifieke karakter van het interoperabiliteitsonderdeel waarvoor hij ten uitvoer werd gelegd.

De audit moet specifiek zijn voor de productcategorie die representatief is voor het interoperabiliteitsonderdeel. Het auditteam moet ten minste één lid hebben dat ervaring heeft met het beoordelen van de betreffende producttechnologie. De beoordelingsprocedure moet een inspectiebezoek bij de fabrikant bevatten.

De fabrikant moet van de beslissing in kennis worden gesteld. De mededeling moet de conclusies van het onderzoek en de met redenen omklede beoordelingsbeslissing bevatten.

- 3.4. De fabrikant moet aan de verplichtingen voldoen die voortvloeien uit het goedgekeurde kwaliteitsborgingssysteem en dit systeem onderhouden zodat het adequaat en efficiënt blijft.

De fabrikant of zijn in de Gemeenschap gevestigde gemachtigde moet de aangemelde instantie, die het kwaliteitsborgingssysteem heeft goedgekeurd, van elke voorgenomen aanpassing van het kwaliteitsborgingssysteem op de hoogte houden.

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 mededeling moet de conclusies van het onderzoek en de met redenen omklede beoordelingsbeslissing bevatten.

- 3.5. Elke aangemelde instantie moet de relevante informatie over de ingetrokken of geweigerde goedkeuringen van het kwaliteitsborgingssysteem aan de andere aangemelde instanties doorgeven.



**▼B**

- 3.6. De andere aangemelde instanties zullen op verzoek kopieën van de verstrekte goedkeuringen van het kwaliteitsborgingssysteem ontvangen.
4. Toezicht op het kwaliteitsborgingssysteem onder verantwoordelijkheid van de aangemelde instantie.
- 4.1. Het doel van het toezicht is te waarborgen dat de fabrikant de uit het goedgekeurde kwaliteitsborgingssysteem voortvloeiende verplichtingen naar behoren vervult.
- 4.2. De fabrikant moet de aangemelde instantie voor inspectiedoeleinden toegang tot fabriekslocaties, inspectie-, test- en opslagruimtes verlenen en moet aan de aangemelde instantie de vereiste informatie verstrekken, met name:

- documentatie over het kwaliteitsborgingssysteem;
- kwaliteitsgegevens zoals inspectierapporten en testgegevens, kalibreringsgegevens, kwalificatierapporten van het betrokken personeel, enz.

- 4.3. De aangemelde instantie moet periodieke audits uitvoeren teneinde te controleren of de fabrikant het kwaliteitsborgingssysteem onderhoudt en toepast en moet een auditrapport aan de fabrikant leveren.

Audits moeten ten minste eenmaal per jaar plaatsvinden.

- 4.4. Bovendien kan de aangemelde instantie de fabrikant onaangekondigd bezoeken. Tijdens deze bezoeken kan de aangemelde instantie testen (laten) uitvoeren teneinde te verifiëren dat het kwaliteitsborgingssysteem correct functioneert. De aangemelde instantie moet een bezoekrapport aan de fabrikant leveren en, wanneer een test heeft plaatsgevonden, een testrapport.

5. Gedurende een periode van tien jaar nadat het laatste product is gefabriceerd, moet de fabrikant ter beschikking van de nationale autoriteiten houden:

- de in punt 3.1, tweede alinea, tweede streepje, genoemde documentatie;
- de in punt 3.4 genoemde aanpassing;
- de in punt 3.4, laatste alinea, en in punten 4.3 en 4.4 genoemde besluiten en rapporten van de aangemelde instantie.

6. De fabrikant of zijn in de Gemeenschap gevestigde gemachtigde moet de EG-verklaring van conformiteit voor het interoperabiliteitsonderdeel opstellen.

De inhoud van deze verklaring moet ten minste de in bijlage IV, punt 3, en artikel 13, lid 3, van Richtlijn 96/48/EG genoemde gegevens bevatten. De EG-verklaring van conformiteit alsmede de bijgevoegde documenten moeten gedateerd en ondertekend worden.

De verklaring moet worden opgesteld in dezelfde taal als die van het technische dossier en moet de volgende gegevens bevatten:

- de referenties van de richtlijn (Richtlijn 96/48/EG en andere op het interoperabiliteitsonderdeel toepasselijke richtlijnen);
- naam en adres van de fabrikant of zijn in de Gemeenschap gevestigde gemachtigde (firmanaam en volledig adres en, wanneer het een gemachtigde betreft, ook de firmanaam van de fabrikant of constructeur);

**▼B**

- beschrijving van het interoperabiliteitsonderdeel (merk, type, enz.);
- omschrijving van de voor de opstelling van de verklaring van conformiteit gevolgde procedure (module);
- alle relevante beschrijvingen waaraan het interoperabiliteitsonderdeel voldoet en met name de gebruiksvoorwaarden;
- naam en adres van aangemelde instantie(s) die is (zijn) betrokken bij de voor de beoordeling van de conformiteit gevolgde procedure en datum van het onderzoekscertificaat met vermelding van de geldigheidsduur en de voorwaarden waaronder het certificaat geldig is;
- referentie van deze TSI en andere toepasselijke TSI's en, in voorkomend geval, de referentie van de Europese specificaties;
- identiteit van de ondertekenaar aan wie de bevoegdheid is verleend om, namens de fabrikant of zijn in de Gemeenschap gevestigde gemachtigde, verplichtingen aan te gaan.

De betreffende certificaten zijn:

- de rapporten over goedkeuring van en toezicht op het kwaliteitsborgingssysteem zoals aangegeven in de punten 3 en 4;
- de verklaring van typekeuring en de bijlagen.

7. De fabrikant of zijn in de Gemeenschap gevestigde gemachtigde moet gedurende een periode van tien jaar nadat het laatste product is gefabriceerd een kopie van de EG-verklaring van conformiteit bewaren.

Wanneer noch de fabrikant noch zijn gemachtigde in de Gemeenschap is gevestigd, is de verplichting tot het beschikbaar houden van de technische documentatie de verantwoordelijkheid van de persoon die het product in de Gemeenschap in de handel brengt.

### **Module F (Productkeuring)**

#### *Beoordeling van de conformiteit van interoperabiliteitsonderdelen*

1. Deze module beschrijft het gedeelte van de procedure waarmee de fabrikant of zijn in de Gemeenschap gevestigde gemachtigde het betreffende interoperabiliteitsonderdeel controleert en verklaart dat het betreffende interoperabiliteitsonderdeel overeenkomstig de bepalingen van punt 3 in overeenstemming is met het in de EG-verklaring van typekeuring beschreven type en voldoet aan de eisen van Richtlijn 96/48/EG en de toepasselijke TSI.
2. De fabrikant moet alle noodzakelijke maatregelen nemen zodat het fabricageproces conformiteit van het interoperabiliteitsonderdeel met het in de verklaring van typekeuring beschreven type en met de eisen van Richtlijn 96/48/EG en van de toepasselijke TSI waarborgt.
3. De aangemelde instantie moet de toepasselijke onderzoeken en testen uitvoeren teneinde de conformiteit van het interoperabiliteitsonderdeel met het in de verklaring van typekeuring beschreven type en met de eisen van de TSI te controleren, door onderzoek en beproeving van elk interoperabiliteitsonderdeel zoals gespecificeerd in punt 4 of door statistisch onderzoek en beproeving van interoperabiliteitsonderdelen zoals gespecificeerd in punt 5, ter keuze van de fabrikant.
4. Keuring door middel van onderzoek en beproeving van elk interoperabiliteitsonderdeel

**▼B**

- 4.1. Alle producten moeten individueel worden onderzocht en geschikte beproevingen zoals beschreven in de relevante in de TSI genoemde Europese specificaties of gelijkwaardige beproevingen moeten worden uitgevoerd teneinde de conformiteit met het in de verklaring van typekeuring beschreven type en met de eisen van de toepasselijke TSI te verifiëren (\*).
- 4.2. De aangemelde instantie moet een schriftelijke verklaring van conformiteit voor de in de uitgevoerde beproevingen goedgekeurde producten opstellen.
- 4.3. De fabrikant of zijn in de Gemeenschap gevestigde gemachtigde moet waarborgen dat hij op verzoek de verklaringen van conformiteit van de aangemelde instantie kan leveren.

5. Statistische keuring

- 5.1. De fabrikant moet de interoperabiliteitsonderdelen in de vorm van homogene partijen aanbieden en moet alle noodzakelijke maatregelen nemen zodat het fabricageproces de homogeniteit van elke geproduceerde partij waarborgt.
- 5.2. Alle interoperabiliteitsonderdelen moeten in de vorm van homogene partijen voor keuring beschikbaar zijn. Van elke partij wordt een steekmonster genomen. Interoperabiliteitsonderdelen in een monster moeten individueel worden onderzocht en de relevante in de in artikel 10 van Richtlijn 96/48/EG genoemde Europese specificaties beschreven geschikte beproevingen of gelijkwaardige beproevingen moeten worden uitgevoerd teneinde de conformiteit met de toepasselijke eisen van Richtlijn 96/48/EG en de TSI te waarborgen en te bepalen of de partij wordt geaccepteerd of afgekeurd (\*).
- 5.3. De statistische procedure moet de geschikte elementen gebruiken (statistische methode, werkwijze van monsterneming, enz.) afhankelijk van de te beoordelen eigenschappen zoals gespecificeerd in de toepasselijke TSI.
- 5.4. In het geval van geaccepteerde partijen moet de aangemelde instantie een schriftelijke verklaring van conformiteit met betrekking tot de uitgevoerde beproevingen opstellen. Alle interoperabiliteitsonderdelen in de partij mogen in de handel worden gebracht met uitzondering van de interoperabiliteitsonderdelen van het monster die niet in overeenstemming waren.

Indien een partij wordt afgekeurd, moet de aangemelde instantie of de bevoegde instantie geschikte maatregelen nemen teneinde te voorkomen dat deze partij in de handel wordt gebracht. In het geval van frequente afkeuring van partijen kan de aangemelde instantie de statistische keuring opschorten.

- 5.5. De fabrikant of zijn in de Gemeenschap gevestigde gemachtigde moet waarborgen dat hij op verzoek de verklaringen van conformiteit van de aangemelde instantie kan leveren.

6. De fabrikant of zijn in de Gemeenschap gevestigde gemachtigde moet de EG-verklaring van conformiteit voor het interoperabiliteitsonderdeel opstellen.

De inhoud van deze verklaring moet ten minste de in bijlage IV, punt 3, en artikel 13, lid 3, van Richtlijn 96/48/EG genoemde gegevens bevatten. De EG-verklaring van conformiteit alsmede de bijgevoegde documenten moeten gedateerd en ondertekend worden.

De verklaring moet opgesteld zijn in dezelfde taal als die van het technische dossier en moet de volgende gegevens bevatten:

- de referenties van de richtlijn (Richtlijn 96/48/EG en andere op het interoperabiliteitsonderdeel toepasselijke richtlijnen);

(\*) Deze clausule is niet van toepassing op de voor het vaststellen van fundamentele parameters gebruikte Europese specificaties. Deze zijn vermeld in bijlage A.

**▼B**

- naam en adres van de fabrikant of zijn in de Gemeenschap gevestigde gemachtigde (firmanaam en volledig adres en, wanneer het een gemachtigde betreft, ook de firmanaam van de fabrikant of constructeur);
- beschrijving van het interoperabiliteitsonderdeel (merk, type, enz.);
- omschrijving van de voor de opstelling van de verklaring van conformiteit gevolgde procedure (module);
- alle relevante beschrijvingen waaraan het interoperabiliteitsonderdeel voldoet en met name de gebruiksvoorwaarden;
- naam en adres van de aangemelde instantie(s) die is (zijn) betrokken bij de voor de beoordeling van de conformiteit gevolgde procedure en datum van het onderzoekscertificaat met vermelding van de geldigheidsduur en de voorwaarden waaronder het certificaat geldig is;
- referentie van deze TSI en andere toepasselijke TSI's en, in voorkomend geval, de referentie van de Europese specificaties;
- de identiteit van de ondertekenaar aan wie de bevoegdheid is verleend om, namens de fabrikant of zijn in de Gemeenschap gevestigde gemachtigde, verplichtingen aan te gaan.

De betreffende verklaringen zijn:

- de EG-verklaring van typekeuring en de bijlagen,
- de verklaring van conformiteit zoals vermeld in punt 4 of 5.

7. De fabrikant of zijn in de Gemeenschap gevestigde gemachtigde moet gedurende een periode van tien jaar nadat het laatste interoperabiliteitsonderdeel is gefabriceerd een kopie van de EG-verklaring van conformiteit bewaren.

Wanneer noch de fabrikant noch zijn 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 H2 <sup>(1)</sup> (Volledige kwaliteitsborging met ontwerpcontrole)**

### *Beoordeling van de conformiteit van interoperabiliteitsonderdelen*

1. Deze module beschrijft de procedure waarmee een aangemelde instantie het ontwerp van een interoperabiliteitsonderdeel controleert en de fabrikant of zijn in de Gemeenschap gevestigde gemachtigde die voldoet aan de in punt 2 gestelde verplichtingen, waarborgt en verklaart dat het betreffende interoperabiliteitsonderdeel voldoet aan de eisen van Richtlijn 96/48/EG en de toepasselijke TSI.
2. De fabrikant moet een goedgekeurd kwaliteitsborgingssysteem voor fabricage, inspectie en beproeving van het eindproduct hebben zoals gespecificeerd in punt 3, en hij is onderworpen aan controle zoals gespecificeerd in punt 4.
3. Kwaliteitsborgingssysteem
- 3.1. De fabrikant moet bij een aangemelde instantie een aanvraag voor beoordeling van zijn kwaliteitsborgingssysteem indienen.

Deze aanvraag moet de volgende gegevens bevatten:

- alle relevante gegevens van de voor het interoperabiliteitsonderdeel voorziene representatieve productcategorie;
- de documentatie betreffende het kwaliteitsborgingssysteem.

<sup>(1)</sup> Module H2 kan enkel worden toegepast wanneer er op basis van ervaring met commerciële installaties voldoende vertrouwen in ERTMS-technologieën bestaat.

**▼B**

- 3.2. Het kwaliteitsborgingssysteem moet de conformiteit van het interoperabiliteitsonderdeel met de eisen van Richtlijn 96/48/EG en de toepasselijke TSI waarborgen. Alle door de fabrikant toegepaste elementen, eisen en voorzieningen moeten op een systematische en ordelijke manier in de vorm van geschreven principes, procedures en instructies worden gedocumenteerd. De documentatie van het kwaliteitsborgingssysteem moet een algemene interpretatie van het kwaliteitsbeleid en de procedures zoals kwaliteitsprogramma's, plannen, handboeken en dossiers waarborgen.

Het kwaliteitsborgingssysteem moet met name een adequate beschrijving bevatten van:

- de kwaliteitsdoelstellingen en de organisatiestructuur;
- verantwoordelijkheden en bevoegdheden van de directie met betrekking tot de kwaliteit van ontwerp en fabricage;
- de technische ontwerpspecificaties, met inbegrip van de toe te passen Europese specificaties en, wanneer de in artikel 10 van Richtlijn 96/48/EG genoemde Europese specificaties niet volledig worden toegepast, de middelen die gebruikt worden teneinde te waarborgen dat aan de eisen van de richtlijn en van de TSI die op het interoperabiliteitsonderdeel van toepassing zijn wordt voldaan (\*);
- de technieken, processen en systematische acties van ontwerpcontrole en ontwerpkeuring die gebruikt worden bij het ontwerpen van de interoperabiliteitsonderdelen die deel uitmaken van de betreffende productcategorie;
- de overeenkomstige technieken, processen en systematische acties die gebruikt worden bij de fabricage, kwaliteitsbeheersing en kwaliteitsborging;
- de onderzoeken en beproevingen die voor, tijdens en na fabricage worden uitgevoerd en de frequentie daarvan;
- de kwaliteitsdocumenten zoals inspectierapporten en testgegevens, kalibreringsgegevens, kwalificatierapporten over het betrokken personeel, enz.;
- de middelen om het bereiken van de vereiste ontwerp- en productkwaliteit en de effectieve werking van het kwaliteitsborgingssysteem te controleren.

Het kwaliteitsbeleid en de kwaliteitsprocedures moeten met name de beoordelingsfasen, zoals aanpassing van het ontwerp en van fabricageprocessen en typebeproevingen, betreffen zoals die in de TSI voor diverse eigenschappen en prestaties van het interoperabiliteitsonderdeel worden gespecificeerd.

- 3.3. De aangemelde instantie moet het kwaliteitsborgingssysteem beoordelen teneinde te bepalen of het voldoet aan de in punt 3.2 genoemde eisen. De aangemelde instantie veronderstelt conformiteit met deze eisen met betrekking tot kwaliteitsborgingssystemen die de relevante geharmoniseerde norm ten uitvoer leggen. Deze geharmoniseerde norm is de norm ISO 9001, die indien nodig wordt aangevuld teneinde rekening te houden met het specifieke karakter van het interoperabiliteitsonderdeel waarvoor hij ten uitvoer wordt gelegd.

De audit moet specifiek zijn voor de productcategorie die representatief is voor het interoperabiliteitsonderdeel. Het auditteam moet ten minste één lid hebben dat ervaring heeft met het beoordelen van de betreffende producttechnologie. De beoordelingsprocedure moet een inspectiebezoek bij de fabrikant bevatten.

(\*) Deze clausule is niet van toepassing op de voor het vaststellen van fundamentele parameters gebruikte Europese specificaties. Deze zijn vermeld in bijlage A.

**▼B**

De fabrikant moet van de beslissing in kennis worden gesteld. De mededeling moet de conclusies van het onderzoek en de met redenen omklede beoordelingsbeslissing bevatten.

- 3.4. De fabrikant moet aan de verplichtingen voldoen die voortvloeien uit het goedgekeurde kwaliteitsborgingssysteem en dit systeem onderhouden zodat het adequaat en efficiënt blijft.

De fabrikant of zijn in de Gemeenschap gevestigde gemachtigde moet de aangemelde instantie, die het kwaliteitsborgingssysteem heeft goedgekeurd, van elke voorgenomen aanpassing van het kwaliteitsborgingssysteem op de hoogte houden.

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 mededeling moet de conclusies van het onderzoek en de met redenen omklede beoordelingsbeslissing bevatten.

4. Toezicht op het kwaliteitsborgingssysteem onder verantwoordelijkheid van een aangemelde instantie
- 4.1. Het doel van het toezicht is te waarborgen dat de fabrikant de uit het goedgekeurde kwaliteitsborgingssysteem voortvloeiende verplichtingen naar behoren vervult.

- 4.2. De fabrikant moet de aangemelde instantie voor inspectiedoeleinden toegang tot ontwerp- en fabriekslocaties, inspectie-, test- en opslagruimtes verlenen en moet de aangemelde instantie de vereiste informatie verstrekken, met name:

- documentatie over het kwaliteitsborgingssysteem;
- kwaliteitsgegevens betreffende het ontwerpproces van het kwaliteitsborgingssysteem, zoals analyseresultaten, berekeningen, beproevingen, enz.;
- kwaliteitsgegevens betreffende het fabricageproces van het kwaliteitsborgingssysteem, zoals inspectierapporten en testgegevens, kalibreringsgegevens, kwalificatierapporten van het betrokken personeel, enz.;

- 4.3. De aangemelde instantie moet periodieke audits uitvoeren teneinde te controleren of de fabrikant het kwaliteitsborgingssysteem onderhoudt en toepast en moet een auditrapport aan de fabrikant leveren.

Audits moeten ten minste eenmaal per jaar plaatsvinden.

- 4.4. Bovendien kan de aangemelde instantie de fabrikant onaangekondigd bezoeken. Tijdens deze bezoeken kan de aangemelde instantie indien nodig testen (laten) uitvoeren teneinde te verifiëren dat het kwaliteitsborgingssysteem correct functioneert. De aangemelde instantie moet een bezoekrapport aan de fabrikant leveren en, wanneer een test heeft plaatsgevonden, een testrapport.

5. Gedurende een periode van tien jaar nadat het laatste product is gefabriceerd, moet de fabrikant ter beschikking van de nationale autoriteiten houden:

- de in punt 3.1, tweede alinea, tweede streepje, genoemde documentatie;
- de in punt 3.4, tweede alinea, genoemde aanpassing;
- de punt 3.4, laatste alinea, en in de punten 4.3 en 4.4 genoemde besluiten en rapporten van de aangemelde instantie.

**▼B**

6. Ontwerpkeuring
- 6.1. De fabrikant moet bij een aangemelde instantie een aanvraag voor keuring van het ontwerp van het interoperabiliteitsonderdeel indienen.
- 6.2. De aanvraag moet begrip van het ontwerp, de fabricage en werking van het interoperabiliteitsonderdeel mogelijk maken alsmede conformiteit met de te beoordelen eisen van Richtlijn 96/48/EG en de TSI.

De aanvraag moet de volgende gegevens bevatten:

- de technische ontwerpsspecificaties met inbegrip van de toegepaste Europese specificaties;
  - het vereiste ondersteunende bewijs van geschiktheid, met name wanneer de in artikel 10 van Richtlijn 96/48/EG genoemde Europese specificaties niet volledig werden toegepast. Dit ondersteunend bewijs moet de resultaten van de beproevingen bevatten die door het aangewezen laboratorium van de fabrikant of namens de fabrikant werden uitgevoerd (\*).
- 6.3. De aangemelde instantie moet de aanvraag onderzoeken en moet, wanneer het ontwerp voldoet aan de toepasselijke bepalingen van de TSI, een verklaring van ontwerpkeuring aan de aanvrager verstrekken. De verklaring moet de conclusies van het onderzoek, de geldigheidsduur, de benodigde gegevens voor identificatie van het goedgekeurde ontwerp en, indien relevant, een beschrijving van de werking van het product bevatten. De geldigheidsduur mag niet langer zijn dan drie jaar.
  - 6.4. De aanvrager moet de aangemelde instantie die de verklaring van ontwerpkeuring heeft afgegeven, op de hoogte houden van alle wijzigingen aan het goedgekeurde ontwerp. Wijzigingen van het goedgekeurde ontwerp moeten additionele goedkeuring verkrijgen van de aangemelde instantie die de verklaring van ontwerpkeuring heeft afgegeven, wanneer deze wijzigingen de conformiteit met de eisen van de TSI of de voorgeschreven gebruiksvoorwaarden van het product beïnvloeden. Deze additionele goedkeuring wordt gegeven in de vorm van een aanvulling op de oorspronkelijke verklaring van ontwerpkeuring.
  - 6.5. Indien geen wijzigingen zoals bedoeld in punt 6.4 zijn aangebracht, kan de geldigheidsduur van een verlopende verklaring voor een nieuwe periode worden verlengd. De aanvrager vraagt deze verlenging aan met een schriftelijke bevestiging dat er geen wijzigingen zijn aangebracht, en de aangemelde instantie geeft een verlenging van de geldigheidsduur overeenkomstig punt 6.3, wanneer geen tegenovergestelde informatie aanwezig is. Deze procedure kan herhaald worden.
  7. Elke aangemelde instantie moet de relevante informatie over de ingetrokken of geweigerde goedkeuringen van het kwaliteitsborgingssysteem en de verklaringen van ontwerpkeuring aan de andere aangemelde instanties doorgeven.

De andere aangemelde instanties krijgen op verzoek kopieën van:

- de afgegeven goedkeuringen van het kwaliteitsborgingssysteem en additionele goedkeuringen en
  - de afgegeven verklaringen van ontwerpkeuring en aanvullingen.
8. De fabrikant of zijn in de Gemeenschap gevestigde gemachtigde moet de EG-verklaring van conformiteit voor het interoperabiliteitsonderdeel opstellen.

De inhoud van deze verklaring moet ten minste de in bijlage IV, punt 3, en artikel 13, lid 3, van Richtlijn 96/48/EG genoemde gegevens bevatten. De EG-verklaring van conformiteit alsmede de bijgevoegde documenten moeten gedateerd en ondertekend worden.

(\*) Deze clausule is niet van toepassing op de voor het vaststellen van fundamentele parameters gebruikte Europese specificaties. Deze zijn vermeld in bijlage A.

**▼B**

De verklaring moet worden opgesteld in dezelfde taal als die van het technische dossier en moet de volgende gegevens bevatten:

- de referenties van de richtlijn (Richtlijn 96/48/EG en andere op het interoperabiliteitsonderdeel toepasselijke richtlijnen);
- naam en adres van de fabrikant of zijn in de Gemeenschap gevestigde gemachtigde (firmanaam en volledig adres en, wanneer het een gemachtigde betreft, ook de firmanaam van de fabrikant of constructeur);
- beschrijving van het interoperabiliteitsonderdeel (merk, type, enz.);
- omschrijving van de voor de opstelling van de verklaring van conformiteit gevolgde procedure (module);
- alle relevante beschrijvingen waaraan het interoperabiliteitsonderdeel voldoet en met name de gebruiksvoorwaarden;
- naam en adres van aangemelde instantie(s) die is (zijn) betrokken bij de voor de beoordeling van de conformiteit gevolgde procedure en datum van de onderzoekscertificaten met vermelding van de geldigheidsduur en de voorwaarden waaronder de verklaring geldig is;
- referentie van deze TSI en andere toepasselijke TSI's en, in voorkomend geval, de referentie van de Europese specificaties;
- identiteit van de ondertekenaar aan wie de bevoegdheid is verleend om, namens de fabrikant of zijn in de Gemeenschap gevestigde gemachtigde, verplichtingen aan te gaan.

De betreffende verklaringen zijn:

- de rapporten over goedkeuring van en toezicht op het kwaliteitsborgingssysteem zoals aangegeven in de punten 3 en 4;
  - de verklaring van ontwerpkeuring en de bijlagen.
9. De fabrikant of zijn in de Gemeenschap gevestigde gemachtigde moet gedurende een periode van tien jaar nadat het laatste interoperabiliteitsonderdeel is gefabriceerd, een kopie van de EG-verklaring van conformiteit 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.

### **Module SB (Typekeuring)**

*EG-keuring van het subsysteem „Besturing en seingeving” (\*)*

1. Deze module beschrijft een deel van de EG-keuringsprocedure volgens welke een aangemelde instantie op verzoek van een aanbestedende dienst of zijn in de Gemeenschap gevestigde gemachtigde controleert en verklaart dat een voor de voorziene productie representatief subsysteem „Besturing en seingeving”:
  - voldoet aan deze TSI en andere toepasselijke TSI's, hetgeen aantoont dat aan de essentiële eisen van Richtlijn 96/48/EG is voldaan;
  - voldoet aan de andere bepalingen van het Verdrag en in gebruik mag worden genomen.

(\*) Deze module is van toepassing op trein- en baanapparatuur van samenstellen van het subsysteem „Besturing en seingeving”.



**▼ B**

2. De aanbestedende dienst of zijn in de Gemeenschap gevestigde gemachtigde moet bij een aangemelde instantie van zijn keuze een aanvraag voor EG-keuring (door middel van typekeuring) van het subsysteem indienen.

De aanvraag moet de volgende gegevens bevatten:

- naam en adres van de aanbestedende dienst of diens gemachtigde;
- de technische documentatie zoals beschreven in punt 3.

3. De aanvrager moet aan de aangemelde instantie een voor de betreffende productie representatief monster van het subsysteem ter beschikking stellen, hierna te noemen „type”.

Een type kan betrekking hebben op verschillende versies van het subsysteem mits de verschillen tussen de versies geen invloed hebben op de bepalingen van de TSI.

De aangemelde instantie kan indien nodig meer monsters vragen voor uitvoering van het testprogramma.

Indien vereist voor specifieke beproevings- of keuringsmethoden en gespecificeerd in artikel 10 van Richtlijn 96/48/EG of in de in de TSI genoemde Europese specificatie moet een monster of moeten monsters van een deel van een samenstel of een volledig samenstel of een monster van het subsysteem in voorgebouwde toestand worden geleverd.

De technische documentatie moet inzicht geven in het ontwerp, de fabricage, de installatie en de werking van het subsysteem en de te beoordelen conformiteit met de bepalingen van Richtlijn 96/48/EG en de TSI mogelijk maken. De technische documentatie moet, voorzover relevant, voor deze beoordeling het ontwerp, de fabricage en werking van het subsysteem omvatten.

De technische documentatie moet de volgende gegevens bevatten:

- een algemene beschrijving van het subsysteem, het volledige ontwerp en de constructie;

**▼ M2**

- het Europees register van goedgekeurde spoorwegvoertuigtypen, met inbegrip van alle in de TSI gespecificeerde informatie;

**▼ B**

- conceptuele ontwerp- en constructietekeningen alsmede schema's van componenten, delen van samenstellen, volledige samenstellen, circuits, enz;
- voor het begrip van bovengenoemde tekeningen en schema's en van de werking van het product benodigde beschrijvingen en verklaringen;
- de technische ontwerpsspecificaties met inbegrip van de toegepaste Europese specificaties;
- het vereiste ondersteunende bewijs van geschiktheid, met name wanneer de in artikel 10 van Richtlijn 96/48/EG genoemde Europese specificaties en de relevante clausules niet volledig werden toegepast (\*);
- een lijst van de interoperabiliteitsonderdelen die in het subsysteem zijn verwerkt;
- technische documentatie betreffende de fabricage en de montage van het subsysteem;
- een lijst van fabrikanten die betrokken zijn bij het ontwerp, de fabricage, de montage en de installatie van het subsysteem;

(\*) Deze clausule is niet van toepassing op de voor het vaststellen van fundamentele parameters gebruikte Europese specificaties. Deze zijn vermeld in bijlage A.

**▼B**

- voorwaarden voor gebruik en onderhoud van het subsysteem (beperkingen van rijtijd en afstand, slijtagegrenzen, enz.);
- een lijst van in artikel 10 van Richtlijn 96/48/EG of in de technische ontwerpspecificatie genoemde Europese specificaties;
- resultaten van gemaakte ontwerpberekeningen, uitgevoerde controles, enz.;
- testrapporten.

Indien de TSI meer informatie voor de technische documentatie eist, dan moet deze worden opgenomen.

4. De aangemelde instantie moet:
  - 4.1. de technische documentatie onderzoeken;
  - 4.2. indien de TSI een aanpassing van het ontwerp vereist, een onderzoek van de methoden, hulpmiddelen en resultaten van het ontwerp uitvoeren teneinde te beoordelen of deze aan de conformiteitseisen van het subsysteem bij voltooiing van het ontwerpproces kunnen voldoen;
  - 4.3. indien de TSI typebeproevingen vereist, verifiëren dat het (de) voor het uitvoeren van typebeproevingen vereiste monster(s) van het subsysteem of van de samenstellen of delen van samenstellen overeenkomstig de technische documentatie werd(en) gefabriceerd en de typebeproevingen overeenkomstig de bepalingen van de TSI en de betreffende Europese specificaties uitvoeren of laten uitvoeren;
  - 4.4. de elementen identificeren die overeenkomstig de relevante bepalingen van artikel 10 van Richtlijn 96/48/EG en de in de TSI genoemde Europese specificaties werden ontworpen, alsmede de elementen die werden ontworpen zonder toepassing van de relevante bepalingen van deze Europese specificaties (\*);
  - 4.5. de toepasselijke controles en de vereiste beproevingen overeenkomstig de punten 4.2 en 4.3 uitvoeren of laten uitvoeren teneinde vast te stellen of, in gevallen waarin de toepasselijke in de TSI genoemde Europese specificaties niet werden toegepast, de toegepaste oplossingen voldoen aan de eisen van de TSI (\*);
  - 4.6. de toepasselijke controles en de vereiste beproevingen overeenkomstig de punten 4.2 en 4.3 uitvoeren of laten uitvoeren teneinde vast te stellen of, in gevallen waarin voor de relevante Europese specificaties werd gekozen, deze daadwerkelijk werden toegepast;
  - 4.7. met de aanvrager de locatie waar de controles en de vereiste beproevingen worden uitgevoerd, overeenkomen.
5. Wanneer het type voldoet aan de bepalingen van Richtlijn 96/48/EG en de TSI moet de aangemelde instantie een EG-verklaring van typekeuring aan de aanvrager afgeven. De verklaring moet naam en adres van de aanbestedende dienst en van de fabrikant(en), resultaten van het onderzoek, geldigheid van de verklaring en de noodzakelijke gegevens voor de identificatie van het goedgekeurde type bevatten.

De geldigheidsduur mag niet langer zijn dan drie jaar.

Een lijst van relevante delen van de technische documentatie moet bij de verklaring worden gevoegd en de aangemelde instantie moet een kopie bewaren.

(\*) Deze clausule is niet van toepassing op de voor het vaststellen van fundamentele parameters gebruikte Europese specificaties. Deze zijn vermeld in bijlage A.

**▼B**

Indien de aanbestedende dienst of zijn in de Gemeenschap gevestigde gemachtigde een verklaring van typekeuring wordt geweigerd, moet de aangemelde instantie uitvoerige redenen voor deze weigering opgeven.

Er moet worden voorzien in een procedure van beroep.

6. De aanvrager moet de aangemelde instantie die de technische documentatie met betrekking tot de EG-verklaring van typekeuring in bezit heeft, op de hoogte brengen van alle wijzigingen aan het goedgekeurde subsysteem die additionele goedkeuring moeten verkrijgen wanneer deze wijzigingen de conformiteit met de eisen van Richtlijn 96/48/EG en de TSI of de voorgeschreven gebruiksvoorwaarden van het subsysteem beïnvloeden. Deze additionele goedkeuring wordt gegeven in de vorm van een aanvulling op de oorspronkelijke EG-verklaring van typekeuring, of er wordt na intrekking van de oude verklaring een nieuwe verklaring verstrekt.
7. Indien geen wijzigingen zoals bedoeld in punt 6 werden aangebracht, kan de geldigheidsduur van een verlopende verklaring voor een nieuwe periode worden verlengd. De aanvrager vraagt deze verlenging aan met een schriftelijke bevestiging dat er geen wijzigingen zijn aangebracht en de aangemelde instantie geeft een verlenging van de geldigheidsduur overeenkomstig punt 5, wanneer geen tegenovergestelde informatie aanwezig is. Deze procedure kan herhaald worden.
8. Elke aangemelde instantie moet de relevante informatie over de ingetrokken of geweigerde EG-verklaringen van typekeuring aan de andere aangemelde instanties doorgeven.
9. De andere aangemelde instanties zullen op verzoek kopieën van de verklaringen van typekeuring en/of de aanvullingen erop ontvangen. De bijlagen bij de verklaringen moeten ter beschikking van de andere aangemelde instanties worden gehouden.
10. De aanbestedende dienst of zijn in de Gemeenschap gevestigde gemachtigde moet gedurende de gebruiksduur van het subsysteem bij de technische documentatie kopieën van de verklaringen van typekeuring en de aanvullingen erop bewaren. Deze documentatie moet op verzoek naar elke andere lidstaat worden gestuurd.

#### **Module SD (Kwaliteitsborging van de productie)**

##### *EG-keuring van het subsysteem „Besturing en seingeving” (\*)*

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 „Besturing en seingeving”, waarvoor reeds een EG-verklaring van typekeuring door een aangemelde instantie werd afgegeven,
  - voldoet aan deze TSI en aan andere toepasselijke TSI's, hetgeen aantoonbaar is dat aan de essentiële eisen van Richtlijn 96/48/EG is voldaan;
  - voldoet aan de andere bepalingen van het Verdrag en in gebruik mag worden genomen.

De aangemelde instantie voert de procedure uit onder de voorwaarde dat de betrokken aanbestedende dienst en de betrokken fabrikanten de verplichtingen van punt 2 nakomen.
2. Voor het subsysteem dat aan een EG-keuringsprocedure wordt onderworpen, moet de aanbestedende dienst uitsluitend fabrikanten contracteren wier activiteiten die bijdragen tot het te keuren subsysteemproject (fabricage, montage, installatie), onderworpen zijn aan een goedgekeurd kwaliteitsborgingssysteem voor fabricage en inspectie en beproeving van het eindproduct zoals gespecificeerd in punt 3 en die onderworpen zijn aan toezicht zoals gespecificeerd in punt 4.

(\*) Deze module is van toepassing op trein- en baanapparatuur voor besturing en seingeving.

**▼B**

De term „fabrikant” omvat ook ondernemingen:

- die verantwoordelijk zijn voor het totale subsysteemproject (en met name verantwoordelijk voor de integratie van het subsysteem (de hoofdaannemer));
- die de montage en installatie van het subsysteem uitvoeren.

De voor het totale subsysteemproject (en met name voor de integratie van het subsysteem) verantwoordelijke hoofdaannemer moet in ieder geval een goedgekeurd kwaliteitsborgingssysteem voor fabricage en inspectie en beproeving van het eindproduct hebben zoals gespecificeerd in punt 3 en dit kwaliteitsborgingssysteem moet onderworpen zijn aan toezicht zoals gespecificeerd in punt 4.

In het geval dat de aanbestedende dienst rechtstreeks betrokken is bij de productie (met inbegrip van de montage en installatie), of dat de aanbestedende dienst zelf verantwoordelijk is voor het totale subsysteemproject (en met name verantwoordelijk voor de integratie van het subsysteem), moet de aanbestedende dienst een goedgekeurd kwaliteitsborgingssysteem voor deze activiteiten hebben zoals gespecificeerd in punt 3 en onderworpen zijn aan toezicht zoals gespecificeerd in punt 4.

### 3. Kwaliteitsborgingssysteem

- 3.1. De betrokken fabrikant(en) en de aanbestedende dienst, indien die erbij betrokken is, moeten bij een aangemelde instantie van hun keuze een aanvraag voor beoordeling van hun kwaliteitsborgingssysteem indienen.

Deze aanvraag moet de volgende gegevens bevatten:

- alle relevante gegevens van het voorziene subsysteem;
- de documentatie betreffende het kwaliteitsborgingssysteem;
- de technische documentatie van het goedgekeurde type en een kopie van de verklaring van typekeuring die na de voltooiing van de typekeuringsprocedure van module SB wordt verstrekt.

Voor fabrikanten die slechts betrokken zijn bij een deel van het subsysteemproject, is de informatie slechts vereist voor dat specifieke relevante deel.

- 3.2. Voor de hoofdaannemer moet het kwaliteitsborgingssysteem totale conformiteit van het subsysteem met het in de verklaring van typekeuring beschreven type en totale conformiteit van het subsysteem met de eisen van de TSI waarborgen. Voor andere fabrikanten (onderaannemers) moet het kwaliteitsborgingssysteem conformiteit van hun relevante bijdrage aan het subsysteem met het in de verklaring van typekeuring beschreven type en met de eisen van de TSI waarborgen.

Alle door de aanvragers toegepaste elementen, eisen en voorzieningen moeten op een systematische en ordelijke manier in de vorm van geschreven principes, procedures en instructies worden gedocumenteerd. De documentatie van het kwaliteitsborgingssysteem moet een algemeen begrip van het kwaliteitsbeleid en procedures zoals kwaliteitsprogramma's, plannen, handboeken en dossiers mogelijk maken.

Het kwaliteitsborgingssysteem moet voor alle aanvragers met name een adequate beschrijving bevatten van:

- de kwaliteitsdoelstellingen en de organisatiestructuur;
- de overeenkomstige technieken, processen en systematische acties die gebruikt worden bij de fabricage, de kwaliteitsbeheersing en de kwaliteitsborging;
- de onderzoeken, controles en beproevingen die worden uitgevoerd voor, tijdens en na de fabricage, montage en installatie en de frequentie waarmee ze worden uitgevoerd;

**▼B**

- de kwaliteitsdocumenten zoals inspectierapporten en testgegevens, kalibreringsgegevens, kwalificatierapporten over het betrokken personeel enz.;

en voor de hoofdaannemer:

- verantwoordelijkheden en bevoegdheden van de directie met betrekking tot de totale kwaliteit van het subsysteem en met name met betrekking tot het integratiebeheer van het subsysteem.

Onderzoeken, beproevingen en controles moeten de volgende fasen omvatten:

- constructie van het subsysteem, met name civieltechnische activiteiten, montage van onderdelen en laatste afregeling;
- eindbeproeving van het subsysteem;
- en, wanneer gespecificeerd in de TSI, de validering onder volledige bedrijfsomstandigheden.

- 3.3. De in punt 3 genoemde aangemelde instantie moet het kwaliteitsborgingssysteem beoordelen teneinde te bepalen of het voldoet aan de in punt 3.2 genoemde eisen. De aangemelde instantie veronderstelt conformiteit met deze eisen met betrekking tot kwaliteitsborgingssystemen die de relevante geharmoniseerde norm ten uitvoer leggen. Deze geharmoniseerde norm is de norm ISO 9001- december 2000, die indien nodig wordt aangevuld teneinde rekening te houden met het specifieke karakter van het subsysteem waarvoor hij ten uitvoer wordt gelegd.

De audit moet specifiek zijn voor het betrokken subsysteem en rekening houden met de specifieke bijdrage van de aanvrager aan het subsysteem. Het auditteam moet ten minste één lid hebben dat ervaring heeft met het beoordelen van de betreffende technologie van het subsysteem. De beoordelingsprocedure moet een beoordelingsbezoek bij de fabrikant bevatten.

De aanvrager moet van de beslissing in kennis worden gesteld. De mededeling moet de conclusies van het onderzoek en de met redenen omklede beoordelingsbeslissing bevatten.

- 3.4. De fabrikant(en) en de aanbestedende dienst, indien die erbij betrokken is, moeten de uit het goedgekeurde kwaliteitsborgingssysteem voortvloeiende verplichtingen vervullen en het kwaliteitsborgingssysteem onderhouden zodat het adequaat en efficiënt blijft.

De fabrikant(en) en de aanbestedende dienst, indien die erbij betrokken is, moeten de aangemelde instantie die het kwaliteitsborgingssysteem heeft goedgekeurd op de hoogte stellen van elke voorgenomen aanpassing van het kwaliteitsborgingssysteem.

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 aanvrager van haar beslissing in kennis stellen. De mededeling moet de conclusies van het onderzoek en de met redenen omklede beoordelingsbeslissing bevatten.

4. Toezicht op het (de) kwaliteitsborgingssyste(e)m(en) onder verantwoordelijkheid van de aangemelde instantie(s)

- 4.1. Het doel van toezicht is te waarborgen dat de fabrikant(en) en de aanbestedende dienst, indien die erbij betrokken is, de uit het goedgekeurde kwaliteitsborgingssysteem voortvloeiende verplichtingen naar behoren vervullen.

- 4.2. De in punt 3.1 genoemde aangemelde instantie moet voor inspectiedoeleinden permanente toegang hebben tot de bouwterreinen, constructie- en installatiewerkplaatsen, opslagplaatsen en, waar nodig, tot prefab- of testfaciliteiten en, meer algemeen, tot alle locaties die ze voor de uitoefening van haar taak nodig acht overeenkomstig de specifieke bijdrage van de aanvrager aan het subsysteemproject.

**▼B**

- 4.3. De fabrikant(en) en de aanbestedende dienst of zijn in de Gemeenschap gevestigde gemachtigde, indien die erbij betrokken zijn, moeten aan de in punt 3.1 genoemde aangemelde instantie alle voor dat doel benodigde documenten sturen (of laten sturen) en met name de uitvoeringsplannen en technische dossiers met betrekking tot het subsysteem (voorzover relevant voor de specifieke bijdrage van de aanvrager aan het subsysteem), met name
  - de documentatie over het kwaliteitsborgingssysteem met inbegrip van de specifieke ten uitvoer gelegde middelen teneinde te waarborgen dat:
    - (voor de hoofdaannemer) alle verantwoordelijkheden en bevoegdheden van de directie met het oog op conformiteit van het volledige subsysteem voldoende en correct zijn gedefinieerd,
    - de kwaliteitsborgingssystemen van elke fabrikant correct worden beheerd teneinde integratie op het niveau van het subsysteem te bereiken;
  - de kwaliteitsdocumenten zoals voorzien door het fabricagedeel (met inbegrip van montage en installatie) van het kwaliteitsborgingssysteem, zoals inspectierapporten en testgegevens, kalibreringsgegevens, kwalificatierapporten van het betrokken personeel, enz.
- 4.4. De aangemelde instantie(s) moet(en) periodieke audits uitvoeren teneinde te controleren dat de fabrikant(en) en de aanbestedende dienst, indien die erbij betrokken is, het kwaliteitsborgingssysteem onderhouden en toepassen en moet een auditrapport aan de fabrikant(en) en de aanbestedende dienst leveren.
 

Audits worden ten minste eenmaal per jaar uitgevoerd en ten minste één audit vindt plaats tijdens de periode van de relevante activiteiten (fabricage, montage of installatie) aan het subsysteem dat onderworpen is aan de in punt 6 genoemde EG-keuringsprocedure.
- 4.5. Bovendien kan (kunnen) de aangemelde instantie(s) de in punt 4.2 genoemde locaties van de aanvrager(s) onaangekondigd bezoeken. Tijdens deze bezoeken kan de aangemelde instantie volledige of gedeeltelijke audits uitvoeren en testen (laten) uitvoeren teneinde waar nodig te verifiëren dat het kwaliteitsborgingssysteem correct functioneert. De aangemelde instantie moet een bezoekrapport aan de aanvrager(s) leveren en, wanneer een audit werd uitgevoerd, een auditrapport en, wanneer een test heeft plaatsgevonden, een testrapport.
5. Gedurende een periode van tien jaar nadat het laatste subsysteem is gefabriceerd, moeten de fabrikant(en) en de aanbestedende dienst, indien die erbij betrokken is, ter beschikking van de nationale autoriteiten houden:
  - de in punt 3.1, tweede alinea, tweede streepje, genoemde documentatie;
  - de in punt 3.4, tweede alinea, genoemde aanpassing;
  - de in punt 3.4, laatste alinea, en in de punten 4.4 en 4.5 genoemde besluiten en rapporten van de aangemelde instantie.
6. EG-keuringsprocedure
  - 6.1. De aanbestedende dienst of zijn in de Gemeenschap gevestigde gemachtigde moet bij een aangemelde instantie van zijn keuze een aanvraag voor EG-keuring van het subsysteem (door middel van kwaliteitsborging van de productie) indienen met inbegrip van coördinatie van toezicht op de kwaliteitsborgingssystemen overeenkomstig punt 6.5. De aanbestedende dienst of zijn in de Gemeenschap gevestigde gemachtigde moet de betrokken fabrikanten van zijn keuze en van de toepassing op de hoogte stellen.

**▼ B**

- 6.2. In de aanvraag moeten het ontwerp, de fabricage, de montage, de installatie en de werking van het subsysteem duidelijk zijn en de aanvraag moet conformiteit met de te beoordelen eisen van Richtlijn 96/48/EG en de TSI mogelijk maken.

De aanvraag moet de volgende gegevens bevatten:

- De technische documentatie met betrekking tot het goedgekeurde type en de verklaring van typekeuring zoals die na voltooiing van de in module SB gedefinieerde procedure wordt verstrekt, en, indien niet in deze documentatie opgenomen,
- de technische ontwerpsspecificaties met inbegrip van de toegepaste Europese specificaties,
- het vereiste ondersteunende bewijs van geschiktheid, met name wanneer de in artikel 10 van Richtlijn 96/48/EG genoemde Europese specificaties niet volledig werden toegepast (\*). Dit ondersteunende bewijs moet de resultaten van de beproevingen bevatten die door het aangewezen laboratorium van de fabrikant of namens de fabrikant werden uitgevoerd;

**▼ M2**

- het infrastructuurregister, met inbegrip van alle in de TSI voorgeschreven informatie;

**▼ B**

- de technische documentatie betreffende de fabricage en de montage van het subsysteem;
  - een lijst van de interoperabiliteitsonderdelen die in het subsysteem zijn verwerkt;
  - een lijst van alle fabrikanten die betrokken zijn bij het ontwerp, de fabricage, de montage en de installatie van het subsysteem;
  - het bewijs dat alle in punt 3.2 genoemde fasen zijn onderworpen aan de kwaliteitsborgingssystemen van de betrokken fabrikanten en/of de betrokken aanbestedende dienst alsmede het bewijs van hun effectiviteit;
  - indicatie van de aangemelde instantie(s) die verantwoordelijk is (zijn) voor de goedkeuring van en het toezicht op deze kwaliteitsborgingssystemen.
- 6.3. De aangemelde instantie moet de aanvraag onderzoeken met betrekking tot de geldigheid van de typekeuring en de verklaring van typekeuring.
- 6.4. De aangemelde instantie moet vervolgens onderzoeken of alle in punt 3.2, laatste alinea, genoemde fasen van het subsysteem voldoende en correct worden gecontroleerd door de goedkeuring van en het toezicht op het (de) kwaliteitsborgingssyste(e)men van de aanvrager(s).

Indien de conformiteit van het subsysteem met het in de EG-verklaring van typekeuring beschreven type en de conformiteit van het subsysteem met de eisen van Richtlijn 96/48/EG en de TSI is gebaseerd op meer dan een kwaliteitsborgingssysteem, dan moet de aangemelde instantie met name onderzoeken:

- of de relaties en overeenkomsten tussen de kwaliteitsborgingssystemen duidelijk gedocumenteerd zijn en
- of de totale verantwoordelijkheden en bevoegdheden van de directie voor de conformiteit van het totale subsysteem voor de hoofdaannemer voldoende en correct gedefinieerd zijn.

(\*) Deze clausule is niet van toepassing op de voor het vaststellen van fundamentele parameters gebruikte Europese specificaties. Deze zijn vermeld in bijlage A.

**▼B**

6.5. Indien de voor de EG-keuring verantwoordelijke aangemelde instantie geen toezicht houdt op het (de) in punt 4 genoemde kwaliteitsborgingssyste(e)men, moet de aangemelde instantie de toezichthoudende activiteiten van een andere voor die taak verantwoordelijke aangemelde instantie coördineren teneinde te waarborgen dat correct beheer van overeenkomsten tussen de verschillende kwaliteitsborgingssystemen met het oog op integratie van het subsysteem werd uitgevoerd. Deze coördinatie bevat het recht van de voor de EG-keuring verantwoordelijke aangemelde instantie om:

- alle documentatie (goedkeuring en toezicht), die door de andere aangemelde instantie(s) is opgesteld, te ontvangen;
- de in punt 4.4 genoemde audits bij te wonen;
- additionele audits zoals genoemd in punt 4.5 uit te voeren onder eigen verantwoordelijkheid en samen met de andere aangemelde instantie(s).

6.6. Wanneer het subsysteem voldoet aan de eisen van Richtlijn 96/48/EG en de TSI, moet de aangemelde instantie, gebaseerd op de typekeuring en goedkeuring van en toezicht op het (de) kwaliteitsborgingssyste(e)m(en), de verklaring van EG-keuring opstellen, die bestemd is voor de aanbestedende dienst of zijn in de Gemeenschap gevestigde gemachtigde; deze stelt op zijn beurt de EG-keuringsverklaring op, die bestemd is voor de bevoegde instantie van de lidstaat waar het subsysteem geïnstalleerd en/of geëxploiteerd wordt.

De EG-keuringsverklaring en de bijgevoegde documenten moeten gedaateerd en ondertekend worden. Deze verklaring moet in dezelfde taal als die van het technische dossier worden gesteld en moet ten minste de in bijlage V van Richtlijn 96/48/EG genoemde gegevens bevatten.

6.7. De aangemelde instantie is verantwoordelijk voor de samenstelling van het technische dossier waarvan de EG-keuringsverklaring vergezeld moet gaan. Dit technische dossier moet ten minste de in artikel 18, lid 3, van Richtlijn 96/48/EG genoemde gegevens bevatten, en met name de volgende gegevens:

- alle nodige documenten betreffende de kenmerken van het subsysteem;
- een lijst van de interoperabiliteitsonderdelen die in het subsysteem zijn verwerkt;
- kopieën van de EG-verklaringen van conformiteit, alsmede in voorkomend geval kopieën van EG-verklaringen van geschiktheid voor gebruik die genoemde componenten overeenkomstig artikel 13 van de richtlijn moeten hebben, waar van toepassing vergezeld van de overeenkomstige documenten (verklaringen, documenten betreffende goedkeuring van en toezicht op kwaliteitsborgingssystemen) die op basis van de TSI door de aangemelde instanties worden opgesteld;
- alle gegevens inzake de gebruiksvoorwaarden en gebruiksbeperkingen;
- alle gegevens inzake de voorschriften voor onderhoud, permanent of periodiek toezicht en afregeling;
- de EG-verklaring van typekeuring voor het subsysteem en de bijgevoegde technische documentatie;
- de verklaring van EG-keuring van de aangemelde instantie zoals genoemd in punt 6.5, vergezeld van de desbetreffende berekeningen en medeondertekend, met een verklaring dat het project in overeenstemming is met de bepalingen van de richtlijn en van de TSI en waar van toepassing met vermelding van een eventueel tijdens de uitvoering van de werkzaamheden gemaakt voorbehoud dat niet is ingetrokken; de verklaring moet ook vergezeld gaan van de inspectie- en auditrapporten die in het kader van de keuring werden opgesteld, zoals nader aangegeven in de punten 4.4 en 4.5 en met name

**▼M2**

- het infrastructuurregister, met inbegrip van alle in de TSI beschreven informatie.



**▼B**

7. Het volledige dossier bij de verklaring van EG-keuring moet, ter staving van de verklaring van EG-keuring die is afgegeven door de aangemelde instantie, worden ingediend bij de aanbestedende dienst of zijn in de Gemeenschap gevestigde gemachtigde. Het dossier moet worden gevoegd bij de EG-keuringsverklaring die door de aanbestedende dienst is opgesteld en die bestemd is voor de bevoegde instantie.
8. De aanbestedende dienst of zijn in de Gemeenschap gevestigde gemachtigde moet een kopie van het dossier bewaren gedurende de hele levensduur van het subsysteem. Andere lidstaten kunnen desgewenst inzage krijgen in het dossier.

**Module SF (Productkeuring)***EG-keuring van het subsysteem „Besturing en seingeving” (\*)*

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”, waarvoor reeds een EG-verklaring van typekeuring door een aangemelde instantie werd afgegeven,
  - voldoet aan deze TSI en aan andere toepasselijke TSI's, hetgeen aantoonst dat aan de essentiële eisen van Richtlijn 96/48/EG is voldaan,
  - voldoet aan de andere bepalingen van het Verdrag en in gebruik mag worden genomen.
2. De aanbestedende dienst of zijn in de Gemeenschap gevestigde gemachtigde moet bij een aangemelde instantie van zijn keuze een aanvraag voor EG-keuring (door middel van productkeuring) van een subsysteem indienen.
 

De aanvraag moet de volgende gegevens bevatten:

  - naam en adres van de aanbestedende dienst of diens gemachtigde;
  - de technische documentatie.
3. Binnen dit deel van de procedure controleert en verklaart de aanbestedende dienst of zijn in de Gemeenschap gevestigde gemachtigde dat het betreffende subsysteem in conformiteit is met het in de EG-verklaring van typekeuring beschreven type en voldoet aan de eisen van Richtlijn 96/48/EG en de toepasselijke TSI.
4. De aanbestedende dienst moet alle noodzakelijke maatregelen treffen teneinde te garanderen dat het fabricageproces (met inbegrip van de assemblage en integratie van interoperabiliteitsonderdelen) conformiteit van het subsysteem met het in de EG-verklaring van typekeuring beschreven type en met de eisen waarborgt.
5. De technische documentatie moet inzicht in het ontwerp, de fabricage, de installatie en de werking van het subsysteem en de te beoordelen conformiteit met het in de verklaring van typekeuring beschreven type en met de eisen van de richtlijn en de TSI mogelijk maken.

De aanvraag moet de volgende gegevens bevatten:

- de verklaring van typekeuring en de bijgevoegde documenten en aanvullingen en, voorzover niet opgenomen in de documenten die de EG-verklaring van typekeuring vergezellen,
- een algemene beschrijving van het subsysteem, ontwerp en constructie;

(\*) Deze module is van toepassing op trein- en baanapparatuur voor besturing en seingeving.

**▼ M2**

- het infrastructuurregister, met inbegrip van alle in de TSI voorgeschreven informatie;

**▼ B**

- conceptuele ontwerp- en constructietekeningen alsmede schema's van delen van samenstellen, circuits, enz.;
- technische documentatie betreffende de fabricage en de montage van het subsysteem;
- de technische ontwerpspecificaties met inbegrip van de toegepaste Europese specificatie;
- het vereiste ondersteunende bewijs van geschiktheid, met name wanneer de Europese specificatie niet volledig werden toegepast (\*);
- een lijst van de interoperabiliteitsonderdelen die in het subsysteem zijn verwerkt;
- een lijst van fabrikanten die betrokken zijn bij het ontwerp, de fabricage, de montage en de installatie van het subsysteem;
- een lijst van de Europese specificatie.

Indien de TSI meer informatie voor de technische documentatie eist, dan moet deze worden opgenomen.

6. De aangemelde instantie moet de vereiste onderzoeken en beproevingen uitvoeren teneinde de conformiteit van het subsysteem met het in de EG-verklaring van typekeuring beschreven type en met de eisen van Richtlijn 96/48/EG en de TSI na te gaan door middel van het onderzoeken en beproeven van elk in serie vervaardigd subsysteem zoals gespecificeerd in punt 4.
7. Keuring door middel van onderzoek en beproeving van elk subsysteem (als serieproduct)
- 7.1. De aangemelde instantie moet de beproevingen, onderzoeken en keuringen uitvoeren teneinde conformiteit van het subsysteem als serieproduct met de essentiële eisen van de richtlijn en de TSI te waarborgen. De beproevingen, onderzoeken en keuringen moeten zich overeenkomstig de TSI uitstrekken tot de onderstaande fasen:
  - constructie van het subsysteem, met inbegrip van de montage van componenten en afregelingen;
  - eindbeproeving van het subsysteem;
  - en, wanneer gespecificeerd in de TSI, de validering onder volledige bedrijfsomstandigheden.
- 7.2. Alle subsystemen (als serieproducten) moeten afzonderlijk worden onderzocht en geschikte beproevingen en keuringen zoals beschreven in de TSI en in de relevante Europese specificaties (of gelijkwaardige beproevingen (\*)) moeten worden uitgevoerd teneinde de conformiteit met het in de verklaring van typekeuring en in de eisen van de toepasselijke TSI beschreven type te verifiëren.
8. De aangemelde instantie kan met de aanbestedende dienst de locaties overeenkomen waar de beproevingen worden uitgevoerd en kan overeenkomen dat eindbeproeving van het subsysteem en, wanneer vereist in de TSI, beproevingen of validering onder volledige bedrijfsomstandigheden worden uitgevoerd door de aanbestedende dienst onder rechtstreeks toezicht en in aanwezigheid van de aangemelde instantie.
9. De aangemelde instantie moet voor beproevings- en keuringsdoeleinden permanente toegang hebben tot bouwterreinen, montage- en installatiewerkplaatsen en, waar nodig, tot prefab- en testfaciliteiten teneinde de in de TSI beschreven taken uit te voeren.

(\*) Deze clausule is niet van toepassing op de voor het vaststellen van fundamentele parameters gebruikte Europese specificaties. Deze zijn vermeld in bijlage A.

**▼B**

10. Wanneer het subsysteem aan de eisen van Richtlijn 96/48/EG en de TSI voldoet, moet de aangemelde instantie op basis van de onderzoeken, beproevingen en keuringen die, zoals aangegeven in punt 7, op alle serieproducten werden uitgevoerd en die overeenkomstig de TSI en de in artikel 10 van Richtlijn 96/48/EG genoemde Europese specificatie vereist zijn, de verklaring van EG-keuring opstellen die is bestemd voor de aanbestedende dienst of zijn in de Gemeenschap gevestigde gemachtigde; deze stelt op zijn beurt de EG-keuringsverklaring op, die bestemd is voor de bevoegde instantie van de lidstaat waar het subsysteem geïnstalleerd en/of geëxploiteerd wordt. De EG-keuringsverklaring en de bijgevoegde documenten moeten gedateerd en ondertekend worden. De verklaring moet in dezelfde taal als die van het technisch dossier worden opgesteld en moet ten minste de in bijlage V van Richtlijn 96/48/EG genoemde gegevens bevatten.
11. De aangemelde instantie is verantwoordelijk voor de samenstelling van het technische dossier waarvan de EG-keuringsverklaring vergezeld moet gaan. Dit technische dossier moet ten minste de in artikel 18, lid 3, van Richtlijn 96/48/EG genoemde gegevens bevatten, en met name de volgende gegevens:

- alle nodige documenten betreffende de kenmerken van het subsysteem;

**▼M2**

- het infrastructuurregister, met inbegrip van alle in de TSI beschreven informatie;

**▼B**

- een lijst van de interoperabiliteitsonderdelen die in het subsysteem zijn verwerkt;
  - kopieën van de EG-verklaringen van conformiteit, alsmede in voorkomend geval kopieën van EG-verklaringen van geschiktheid voor gebruik die genoemde componenten overeenkomstig artikel 13 van de richtlijn moeten hebben, waar van toepassing vergezeld van de overeenkomstige documenten (verklaringen, documenten betreffende goedkeuring van en toezicht op kwaliteitsborgingssystemen) die op basis van de TSI door de aangemelde instanties worden opgesteld;
  - alle gegevens inzake de gebruiksvoorwaarden en gebruiksbeperkingen;
  - alle gegevens inzake de voorschriften voor onderhoud, permanent of periodiek toezicht en afregeling;
  - de verklaring van typegoedkeuring en de bijgevoegde technische documentatie;
  - de verklaring van EG-keuring van de aangemelde instantie zoals genoemd in punt 10, vergezeld van de desbetreffende berekeningen en medeondertekend, met een verklaring dat het project in overeenstemming is met de bepalingen van de richtlijn en van de TSI en waar van toepassing met vermelding van een eventueel tijdens de uitvoering van de werkzaamheden gemaakt voorbehoud dat niet is ingetrokken; de verklaring moet, indien relevant, ook vergezeld gaan van de inspectie- en auditrapporten die in het kader van de keuring werden opgesteld.
12. Het volledige dossier bij de verklaring van EG-keuring moet, ter staving van de verklaring van EG-keuring die is afgegeven door de aangemelde instantie, worden ingediend bij de aanbestedende dienst of zijn in de Gemeenschap gevestigde gemachtigde. Het dossier moet worden gevoegd bij de EG-keuringsverklaring die door de aanbestedende dienst is opgesteld en die bestemd is voor de bevoegde autoriteit.
  13. De aanbestedende dienst of zijn in de Gemeenschap gevestigde gemachtigde moet een kopie van het dossier bewaren gedurende de hele levensduur van het subsysteem. Andere lidstaten kunnen desgewenst inzage krijgen in het dossier.

**▼B****Module SG (Keuring van onderdelen)***EG-keuring van het subsysteem „Besturing en seingeving” (\*)*

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 deze TSI en aan andere toepasselijke TSI's, hetgeen aantoonbaar is dat aan de essentiële eisen van Richtlijn 96/48/EG is voldaan;

- voldoet aan de andere bepalingen van het Verdrag en in gebruik mag worden genomen.

2. De aanbestedende dienst of zijn in de Gemeenschap gevestigde gemachtigde moet bij een aangemelde instantie van zijn keuze een aanvraag voor EG-keuring (door middel van keuring van onderdelen) van het subsysteem indienen.

De aanvraag moet de volgende gegevens bevatten:

- naam en adres van de aanbestedende dienst of diens gemachtigde;
- de technische documentatie.

3. De technische documentatie moet inzicht geven in het ontwerp, de fabricage, de installatie en de werking van het subsysteem en de conformiteit met de te beoordelen eisen van de TSI mogelijk maken.

De technische documentatie moet de volgende gegevens bevatten:

- een algemene beschrijving van het subsysteem, het volledige ontwerp en de constructie;
- het infrastructuurregister met inbegrip van alle in de TSI gespecificeerde aanwijzingen;
- conceptuele ontwerp- en constructietekeningen alsmede schema's van delen van samenstellen, circuits, enz.;
- technische documentatie betreffende de fabricage en de montage van het subsysteem;
- de technische ontwerpsspecificaties met inbegrip van de toegepaste Europese specificaties;
- het vereiste ondersteunende bewijs van geschiktheid, met name wanneer de Europese specificaties niet volledig werden toegepast (\*\*);
- een lijst van de interoperabiliteitsonderdelen die in het subsysteem zijn verwerkt;
- een lijst van fabrikanten die betrokken zijn bij het ontwerp, de fabricage, de montage en de installatie van het subsysteem;
- de lijst van Europese specificaties.

Indien de TSI meer informatie voor de technische documentatie eist, dan moet deze worden opgenomen.

4. De aangemelde instantie moet de aanvraag onderzoeken en de in de TSI en/of in de in de TSI beschreven Europese specificaties genoemde vereiste beproevingen en keuringen uitvoeren teneinde conformiteit met de in de TSI genoemde essentiële eisen van de richtlijn te waarborgen. De beproevingen, onderzoeken en keuringen moeten zich overeenkomstig de TSI uitstrekken tot de onderstaande fasen:

- het totale ontwerp;

(\*) Deze module is van toepassing op baanapparatuur voor besturing en seingeving.

(\*\*) Deze clausule is niet van toepassing op de voor het vaststellen van fundamentele parameters gebruikt Europese specificaties. Deze zijn vermeld in bijlage A.

**▼B**

- constructie van het subsysteem, in het bijzonder en wanneer relevant met inbegrip van civieltechnische werkzaamheden, montage van onderdelen en afregeling;
  - eindbeproeving van het subsysteem,
  - en, wanneer gespecificeerd in de TSI, validering onder volledige bedrijfsomstandigheden.
5. De aangemelde instantie kan met de aanbestedende dienst de locaties overeenkomen waar de beproevingen worden uitgevoerd en kan overeenkomen dat eindbeproeving van het subsysteem en, wanneer vereist in de TSI, beproevingen onder volledige bedrijfsomstandigheden worden uitgevoerd door de aanbestedende dienst onder rechtstreeks toezicht en in aanwezigheid van de aangemelde instantie.
  6. De aangemelde instantie moet voor beproevings- en keuringsdoeleinden permanente toegang hebben tot tekenkamers, bouwterreinen, montage- en installatiewerkplaatsen en, waar nodig, tot prefab- en testfaciliteiten teneinde de in de TSI beschreven taken uit te voeren.
  7. Wanneer het subsysteem aan de eisen van de TSI voldoet, moet de aangemelde instantie op basis van de onderzoeken, beproevingen en keuringen die overeenkomstig de TSI en de in de TSI genoemde Europese specificatie vereist zijn, de verklaring van EG-keuring opstellen die bestemd is voor de aanbestedende dienst of zijn in de Gemeenschap gevestigde gemachtigde; deze stelt op zijn beurt de EG-keuringsverklaring op, die bestemd is voor de bevoegde instantie van de lidstaat waar het subsysteem geïnstalleerd en/of geëxploiteerd wordt. De EG-keuringsverklaring en de bijgevoegde documenten moeten gedateerd en ondertekend worden. De verklaring moet in dezelfde taal als die van het technische dossier worden opgesteld en moet ten minste de in bijlage V van Richtlijn 96/48/EG genoemde gegevens bevatten.
  8. De aangewezen instantie is verantwoordelijk voor de samenstelling van het technische dossier waarvan de EG-keuringsverklaring vergezeld moet gaan. Het technische dossier moet ten minste de in artikel 18, lid 3, van Richtlijn 96/48/EG genoemde gegevens bevatten, en met name de volgende gegevens:
    - alle nodige documenten betreffende de kenmerken van het subsysteem;
    - een lijst van de interoperabiliteitsonderdelen die in het subsysteem zijn verwerkt;
    - kopieën van de EG-verklaringen van conformiteit, alsmede in voorkomend geval kopieën van EG-verklaringen van geschiktheid voor gebruik die genoemde componenten overeenkomstig artikel 13 van de richtlijn moeten hebben, waar van toepassing vergezeld van de overeenkomstige documenten (verklaringen, documenten betreffende goedkeuring van en toezicht op kwaliteitsborgingssystemen) die op basis van de TSI door de aangemelde instanties worden opgesteld;
    - alle gegevens inzake gebruiksvoorwaarden en gebruiksbepalingen;
    - alle gegevens inzake de voorschriften voor onderhoud, permanent of periodiek toezicht en afregeling;
    - de verklaring van EG-keuring van de aangemelde instantie zoals genoemd in punt 7, vergezeld van de desbetreffende berekeningen en medeondertekend, met een verklaring dat het project in overeenstemming is met de bepalingen van de richtlijn en van de TSI en waar van toepassing met vermelding van een eventueel tijdens de uitvoering van de werkzaamheden gemaakt voorbehoud dat niet is ingetrokken; de verklaring moet, indien relevant, ook vergezeld gaan van de inspectie- en auditrapporten die in het kader van de keuring werden opgesteld;
    - het infrastructuurregister met inbegrip van alle in de TSI gespecificeerde aanwijzingen.

**▼B**

9. Het volledige dossier bij de verklaring van EG-keuring moet, ter staving van de verklaring van EG-keuring die is afgegeven door de aangemelde instantie, worden ingediend bij de aanbestedende dienst of zijn in de Gemeenschap gevestigde gemachtigde. Het dossier moet worden gevoegd bij de EG-keuringsverklaring die door de aanbestedende dienst is opgesteld en die bestemd is voor de bevoegde autoriteit.
10. De aanbestedende dienst of zijn in de Gemeenschap gevestigde gemachtigde moet een kopie van het dossier bewaren gedurende de hele levensduur van het subsysteem. Andere lidstaten kunnen desgewenst inzage krijgen in het dossier.

**Module SH2 <sup>(1)</sup> (Volledige kwaliteitsborging met ontwerpcontrole)***EG-keuring van het subsysteem „Besturing en seingeving” (\*)*

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 deze TSI en aan andere toepasselijke TSI's, hetgeen aantoonbaar dat aan de essentiële eisen van Richtlijn 96/48/EG is voldaan;
  - voldoet aan de andere bepalingen van het Verdrag en in gebruik mag worden genomen.

— voldoet aan deze TSI en aan andere toepasselijke TSI's, hetgeen aantoonbaar dat aan de essentiële eisen van Richtlijn 96/48/EG is voldaan;

— voldoet aan de andere bepalingen van het Verdrag en in gebruik mag worden genomen.

De aangemelde instantie voert de procedure uit met inbegrip van ontwerpcontrole van het subsysteem op voorwaarde dat de betrokken aanbestedende dienst en de betrokken fabrikanten voldoen aan de verplichtingen van punt 2.

2. Voor het subsysteem dat aan een EG-keuringsprocedure wordt onderworpen, moet de aanbestedende dienst uitsluitend fabrikanten contracteren wier activiteiten die bijdragen tot het te keuren subsysteem (ontwerp, fabricage, montage, installatie), onderworpen zijn aan een goedgekeurd kwaliteitsborgingssysteem voor ontwerp, fabricage en inspectie en beproeving van het eindproduct zoals gespecificeerd in punt 3 en die onderworpen zijn aan toezicht zoals gespecificeerd in punt 4.

De term „fabrikant” omvat ook ondernemingen:

- die verantwoordelijk zijn voor het totale subsysteem (en met name verantwoordelijk voor de integratie van het subsysteem (de hoofdaannemer);
- die ontwerpen of onderzoek doen (bijvoorbeeld adviseurs);
- die montage en installatie van het subsysteem uitvoeren. Voor fabrikanten die uitsluitend montage en installatie uitvoeren, is een kwaliteitsborgingssysteem voor fabricage en inspectie en beproeving van het eindproduct voldoende.

De voor het totale subsysteemproject verantwoordelijke hoofdaannemer (met inbegrip van met name de verantwoordelijkheid voor de integratie van het subsysteem) moet in ieder geval een goedgekeurd kwaliteitsborgingssysteem voor ontwerp, fabricage en inspectie en beproeving van het eindproduct hebben zoals gespecificeerd in punt 3 en dit kwaliteitsborgingssysteem moet onderworpen zijn aan toezicht zoals gespecificeerd in punt 4.

<sup>(1)</sup> Module H2 kan enkel worden toegepast wanneer er op basis van ervaring met commerciële installaties voldoende vertrouwen in ERTMS-technologieën bestaat.

(\*) Deze module is van toepassing op zowel trein- als baanapparatuur voor besturing en seingeving.

**▼B**

In het geval dat de aanbestedende dienst rechtstreeks betrokken is bij ontwerp en/of productie (met inbegrip van montage en installatie), of dat de aanbestedende dienst zelf verantwoordelijk is voor het totale subsysteemproject (en met name verantwoordelijk voor de integratie van het subsysteem), moet de aanbestedende dienst een goedgekeurd kwaliteitsborgingssysteem voor deze activiteiten hebben zoals gespecificeerd in punt 3 en onderworpen zijn aan toezicht zoals gespecificeerd in punt 4.

3. Kwaliteitsborgingssysteem

- 3.1. De betrokken fabrikant(en) en de aanbestedende dienst, indien die erbij betrokken is, moeten bij een aangemelde instantie van hun keuze een aanvraag voor beoordeling van hun kwaliteitsborgingssysteem indienen.

Deze aanvraag moet de volgende gegevens bevatten:

- alle relevante gegevens van het voorziene subsysteem;
- de documentatie betreffende het kwaliteitsborgingssysteem.

Voor fabrikanten die slechts betrokken zijn bij een deel van het subsysteemproject, is de informatie slechts vereist voor dat specifieke relevante deel.

- 3.2. Voor de hoofdaannemer moet het kwaliteitsborgingssysteem de totale conformiteit van het subsysteem met de eisen van Richtlijn 96/48/EG en de TSI waarborgen. Voor andere fabrikanten (toeleveranciers) moet het kwaliteitsborgingssysteem conformiteit van hun relevante bijdrage aan het subsysteem met de eisen van de TSI waarborgen.

Alle door de aanvragers toegepaste elementen, eisen en voorzieningen moeten op een systematische en ordelijke manier in de vorm van geschreven principes, procedures en instructies worden gedocumenteerd. De documentatie van het kwaliteitsborgingssysteem moet een algemeen begrip van het kwaliteitsbeleid en procedures zoals kwaliteitsprogramma's, plannen, handboeken en dossiers mogelijk maken.

Het kwaliteitsborgingssysteem moet voor alle aanvragers met name een adequate beschrijving bevatten van:

- de kwaliteitsdoelstellingen en de organisatiestructuur;
- de overeenkomstige technieken, processen en systematische acties die gebruikt worden bij de fabricage, de kwaliteitsbeheersing en kwaliteitsborging;
- de onderzoeken, controles en beproevingen die worden uitgevoerd voor, tijdens en na de fabricage, montage en installatie en de frequentie waarmee ze worden uitgevoerd;
- de kwaliteitsdocumenten zoals inspectierapporten en testgegevens, kalibreringsgegevens, kwalificatierapporten over het betrokken personeel, enz.;

voor de hoofdaannemer en voor de toeleveranciers (alleen voorzover relevant voor hun specifieke bijdrage aan het subsysteem):

- de technische ontwerpspecificaties met inbegrip van de toegepaste Europese specificaties en, wanneer de in artikel 10 van Richtlijn 96/48/EG genoemde Europese specificaties niet volledig worden toegepast, de middelen die gebruikt worden teneinde te waarborgen dat aan de eisen van de STI die op het subsysteem van toepassing zijn, wordt voldaan (\*);
- de technieken, processen en systematische acties van ontwerpcontrole en ontwerpkeuring die gebruikt worden bij het ontwerpen van het subsysteem;
- de middelen om het bereiken van de vereiste kwaliteit van het ontwerp en van het subsysteem en de effectieve werking van het kwaliteitsborgingssysteem te controleren;

(\*) Deze clausule is niet van toepassing op de voor het vaststellen van fundamentele parameters gebruikte Europese specificaties. Deze zijn vermeld in bijlage A.

**▼B**

en voor de hoofdaannemer:

- verantwoordelijkheden en bevoegdheden van de directie met betrekking tot de totale kwaliteit van ontwerp en van het subsysteem en met name met betrekking tot het integratiebeheer van het subsysteem.

Onderzoeken, beproevingen en controles moeten de volgende fasen omvatten:

- totale ontwerp;
- constructie van het subsysteem, met name civieltechnische activiteiten, montage van onderdelen en laatste afregeling;
- eindbeproeving van het subsysteem;
- en, wanneer gespecificeerd in de TSI, validering onder volledige bedrijfsomstandigheden.

- 3.3. De in punt 3.1 genoemde aangemelde instantie moet het kwaliteitsborgingssysteem beoordelen teneinde te bepalen of het voldoet aan de in punt 3.2 genoemde eisen. De aangemelde instantie veronderstelt conformiteit met deze eisen met betrekking tot kwaliteitsborgingssystemen die de relevante geharmoniseerde norm ten uitvoer leggen. Deze geharmoniseerde norm is de norm ISO 9001 — december 2000, die indien nodig wordt aangevuld teneinde rekening te houden met het specifieke karakter van het subsysteem waarvoor hij ten uitvoer wordt gelegd.

Voor aanvragers die uitsluitend betrokken zijn bij de montage en de installatie, is de geharmoniseerde norm ISO 9001 — december 2000, die indien nodig wordt aangevuld teneinde rekening te houden met het specifieke karakter van het subsysteem waarvoor hij ten uitvoer wordt gelegd.

De audit moet specifiek zijn voor het betrokken subsysteem en rekening houden met de specifieke bijdrage van de aanvrager aan het subsysteem. Het auditteam moet ten minste één lid hebben dat ervaring heeft met het beoordelen van de betreffende technologie van het subsysteem. De beoordelingsprocedure moet een beoordelingsbezoek bij de aanvrager bevatten.

De aanvrager moet van de beslissing in kennis worden gesteld. De mededeling moet de conclusies van het onderzoek en de met redenen omklede beoordelingsbeslissing bevatten.

- 3.4. De fabrikant(en) en de aanbestedende dienst, indien die erbij betrokken is, moeten de uit het goedgekeurde kwaliteitsborgingssysteem voortvloeiende verplichtingen vervullen en het kwaliteitsborgingssysteem onderhouden zodat het adequaat en efficiënt blijft.

De fabrikant(en) en de aanbestedende dienst, indien die erbij betrokken is, moeten de aangemelde instantie die het kwaliteitsborgingssysteem heeft goedgekeurd op de hoogte stellen van elke voorgenomen aanpassing van het kwaliteitsborgingssysteem.

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 aanvrager van haar beslissing in kennis stellen. De mededeling moet de conclusies van het onderzoek en de met redenen omklede beoordelingsbeslissing bevatten.

4. Toezicht op het (de) kwaliteitsborgingsyste(em)(en) onder verantwoordelijkheid van de aangemelde instantie(s)
- 4.1. Het doel van toezicht is te waarborgen dat de fabrikant(en) en de aanbestedende dienst, indien die erbij betrokken is, de uit het goedgekeurde kwaliteitsborgingssysteem voortvloeiende verplichtingen naar behoren vervullen.



**▼B**

- 4.2. De in punt 3.1 genoemde aangemelde instantie(s) moet(en) voor inspectiedoeleinden permanente toegang hebben tot tekenkamers, bouwterreinen, constructie- en installatiewerkplaatsen, opslagplaatsen en, waar nodig, prefab- of testfaciliteiten en, meer algemeen, tot alle locaties die ze voor de uitoefening van haar taak nodig acht(en) overeenkomstig de specifieke bijdrage van de aanvrager aan het subsysteemproject.
- 4.3. De fabrikant(en) en de aanbestedende dienst of zijn in de Gemeenschap gevestigde gemachtigde, indien die erbij betrokken zijn, moeten aan de in punt 3.1 genoemde aangemelde instantie alle voor dat doel benodigde documenten sturen (of laten sturen) en met name de uitvoeringsplannen en technische dossiers met betrekking tot het subsysteem (voorzover relevant voor de specifieke bijdrage van de aanvrager aan het subsysteem), met name
- de documentatie over het kwaliteitsborgingssysteem met inbegrip van de specifieke ten uitvoer gelegde middelen teneinde te waarborgen dat
    - (voor de hoofdaannemer) alle verantwoordelijkheden en bevoegdheden van de directie met het oog op conformiteit van het volledige subsysteem voldoende en correct zijn gedefinieerd,
    - de kwaliteitsborgingssystemen van elke fabrikant correct worden beheerd teneinde integratie op het niveau van het subsysteem te bereiken;
  - de kwaliteitsdocumenten zoals voorzien voor het ontwerpdeel van het kwaliteitsborgingssysteem, zoals resultaten van analyses, berekeningen, beproevingen, enz.;
  - de kwaliteitsdocumenten zoals voorzien voor het fabricagedeel (met inbegrip van montage en installatie) van het kwaliteitsborgingssysteem, zoals inspectierapporten en testgegevens, kalibreringsgegevens, kwalificatierapporten van het betrokken personeel, enz.;
- 4.4. De aangemelde instantie(s) moeten periodieke audits uitvoeren teneinde te controleren of de fabrikant(en) en de aanbestedende dienst, indien die erbij betrokken is, het kwaliteitsborgingssysteem onderhouden en toepassen en moet(en) een auditrapport aan de fabrikant(en) en de aanbestedende dienst leveren.
- Audits worden ten minste eenmaal per jaar uitgevoerd en ten minste één audit vindt plaats tijdens de periode van de relevante activiteiten (ontwerp, fabricage, montage of installatie) aan het subsysteem dat onderworpen is aan de in punt 6 genoemde EG-keuringsprocedure.
- 4.5. Bovendien kan (kunnen) de aangemelde instantie(s) de in punt 4.2 genoemde locaties van de aanvrager(s) onaangekondigd bezoeken. Tijdens deze bezoeken kan de aangemelde instantie volledige of gedeeltelijke audits uitvoeren teneinde waar nodig te verifiëren dat het kwaliteitsborgingssysteem correct functioneert. De aangemelde instantie moet een bezoekrapport aan de aanvrager(s) leveren en, wanneer een audit werd uitgevoerd, een auditrapport.
5. Gedurende een periode van tien jaar nadat het laatste subsysteem is gefabriceerd, moeten de fabrikant(en) en de aanbestedende dienst, indien die erbij betrokken is, ter beschikking van de nationale autoriteiten houden:
- de in punt 3.1, tweede alinea, tweede streepje, genoemde documentatie;

**▼B**

- de in punt 3.4, tweede alinea, genoemde aanpassing;
- de in punt 3.4, laatste alinea, en in de punten 4.4 en 4.5 genoemde besluiten en rapporten van de aangemelde instantie.

## 6. EG-keuringsprocedure

- 6.1. De aanbestedende dienst of zijn in de Gemeenschap gevestigde gemachtigde moet bij een aangemelde instantie van zijn keuze een aanvraag voor EG-keuring van het subsysteem (door middel van volledige kwaliteitsborging met ontwerpkeuring) indienen met inbegrip van coördinatie van toezicht op de kwaliteitsborgingssystemen overeenkomstig de punten 4.4 en 4.5. De aanbestedende dienst of zijn in de Gemeenschap gevestigde gemachtigde moet de betrokken fabrikanten van zijn keuze en van de toepassing op de hoogte stellen.
- 6.2. In de aanvraag moeten het ontwerp, de fabricage, de installatie en de werking van het subsysteem duidelijk zijn en de aanvraag moet conformiteit met de te beoordelen eisen van de TSI mogelijk maken.

De aanvraag moet de volgende gegevens bevatten:

- de technische ontwerpsspecificaties met inbegrip van de toegepaste Europese specificaties;
  - het vereiste ondersteunende bewijs van geschiktheid, met name wanneer de in de TSI genoemde Europese specificaties niet volledig werden toegepast (\*). Dit ondersteunende bewijs moet de resultaten van de beproevingen bevatten die door het aangewezen laboratorium van de fabrikant of namens de fabrikant werden uitgevoerd;
  - het infrastructuurregister of het register van rollend materieel (waar van toepassing) met inbegrip van alle in de TSI gespecificeerde aanwijzingen;
  - de technische documentatie betreffende de fabricage en de montage van het subsysteem;
  - een lijst van de interoperabiliteitsonderdelen die in het subsysteem zijn verwerkt;
  - de lijst van alle fabrikanten die betrokken zijn bij het ontwerp, de fabricage, de montage en de installatie van het subsysteem;
  - het bewijs dat alle in punt 3.2 genoemde fasen zijn onderworpen aan kwaliteitsborgingssystemen van de betrokken fabrikant(en) en/of de betrokken aanbestedende dienst alsmede het bewijs van hun effectiviteit;
  - indicatie van de aangemelde instantie(s) die verantwoordelijk zijn voor de goedkeuring van en het toezicht op deze kwaliteitsborgingssystemen.
- 6.3. De aangemelde instantie moet de aanvraag met betrekking tot de ontwerpcontrole onderzoeken en wanneer het ontwerp voldoet aan de toepasselijke bepalingen van Richtlijn 96/48/EG en van de TSI moet de aangemelde instantie een keuringsrapport van het ontwerp aan de aanvrager sturen. Het rapport moet de conclusies van de ontwerpkeuring, geldigheidsduur, de benodigde gegevens voor identificatie van het onderzochte ontwerp en, indien relevant, een beschrijving van de werking van het subsysteem bevatten.
- 6.4. Met betrekking tot de andere fasen van de EG-keuring moet de aangemelde instantie onderzoeken of alle in punt 3.2 genoemde fasen van het subsysteem voldoende en correct worden gecontroleerd door de goedkeuring van en het toezicht op kwaliteitsborgingssyste(e)men.

(\*) Deze clausule is niet van toepassing op de voor het vaststellen van fundamentele parameters gebruikte Europese specificaties. Deze zijn vermeld in bijlage A.

**▼B**

Indien de conformiteit van het subsysteem met de eisen van de TSI is gebaseerd op meer dan een kwaliteitsborgingssysteem, dan moet de aangemelde instantie met name onderzoeken:

- of de relaties en overeenkomsten tussen de kwaliteitsborgingssystemen duidelijk gedocumenteerd zijn,
- en of de totale verantwoordelijkheden en bevoegdheden van de directie voor de conformiteit van het totale subsysteem voor de hoofdaannemer voldoende en correct gedefinieerd zijn.

6.5. Indien de voor de EG-keuring verantwoordelijke aangemelde instantie geen toezicht houdt op het (de) in punt 4 genoemde kwaliteitsborgingssyste(e)m(en), moet de aangemelde instantie toezichhoudende activiteiten van een andere voor die taak verantwoordelijke aangemelde instantie coördineren teneinde te waarborgen dat correct beheer van overeenkomsten tussen de verschillende kwaliteitsborgingssystemen met het oog op integratie van het subsysteem werd uitgevoerd. Deze coördinatie bevat het recht van de voor de EG-keuring verantwoordelijke aangemelde instantie om:

- alle documentatie (goedkeuring en toezicht), die door de andere aangemelde instantie(s) is opgesteld, te ontvangen;
- de in punt 4.4 genoemde audits bij te wonen;
- additionele audits zoals genoemd in punt 4.5 uit te voeren onder eigen verantwoordelijkheid en samen met de andere aangemelde instantie(s).

6.6. Wanneer het subsysteem voldoet aan de eisen van Richtlijn 96/48/EG en de TSI, moet de aangemelde instantie, gebaseerd op de ontwerpkeuring en de goedkeuring van en toezicht op het (de) kwaliteitsborgingssyste(e)men, de verklaring van EG-keuring opstellen, die bestemd is voor de aanbestedende dienst of zijn in de Gemeenschap gevestigde gemachtigde; deze stelt op zijn beurt de EG-keuringsverklaring op, die bestemd is voor de bevoegde instantie van de lidstaat waar het subsysteem geïnstalleerd en/of geëxploiteerd wordt.

De EG-keuringsverklaring en de bijgevoegde documenten moeten gedaateerd en ondertekend worden. Deze verklaring moet in dezelfde taal als die van het technische dossier worden gesteld en moet ten minste de in bijlage V van Richtlijn 96/48/EG genoemde gegevens bevatten.

6.7. De aangemelde instantie is verantwoordelijk voor de samenstelling van het technische dossier waarvan de EG-keuringsverklaring vergezeld moet gaan. Het technische dossier moet ten minste de in artikel 18, lid 3, van Richtlijn 96/48/EG genoemde gegevens bevatten, en met name de volgende gegevens:

- alle nodige documenten betreffende de kenmerken van het subsysteem;
- een lijst van de interoperabiliteitsonderdelen die in het subsysteem zijn verwerkt;
- kopieën van de EG-verklaringen van conformiteit, alsmede in voorkomend geval kopieën van EG-verklaringen van geschiktheid voor gebruik die genoemde componenten overeenkomstig artikel 13 van de richtlijn moeten hebben, waar van toepassing vergezeld van de overeenkomstige documenten (verklaringen, documenten betreffende goedkeuring van en toezicht op kwaliteitsborgingssystemen) die op basis van de TSI door de aangemelde instanties worden opgesteld;
- alle gegevens inzake de gebruiksvoorwaarden en gebruiksbeperkingen;
- alle gegevens inzake de voorschriften voor onderhoud, permanent of periodiek toezicht en afregeling;

**▼ B**

- de verklaring van EG-keuring van de aangemelde instantie zoals genoemd in punt 6.6, vergezeld van de desbetreffende berekeningen en medeondertekend, met een verklaring dat het project in overeenstemming is met de bepalingen van de richtlijn en van de TSI en waar van toepassing met vermelding van een eventueel tijdens de uitvoering van de werkzaamheden gemaakt voorbehoud dat niet is ingetrokken; de verklaring moet ook vergezeld gaan van de inspectie- en auditrapporten die in het kader van de keuring werden opgesteld, zoals aangegeven in de punten 4.4 en 4.5;

**▼ M2**

- het infrastructuurregister, met inbegrip van alle in de TSI voorgeschreven informatie.

**▼ B**

7. Het volledige dossier bij de verklaring van EG-keuring moet, ter staving van de verklaring van EG-keuring die is afgegeven door de aangemelde instantie, worden ingediend bij de aanbestedende dienst of zijn in de Gemeenschap gevestigde gemachtigde. Het dossier moet worden gevoegd bij de EG-keuringsverklaring die door de aanbestedende dienst is opgesteld en die bestemd is voor de bevoegde instantie.
8. De aanbestedende dienst of zijn in de Gemeenschap gevestigde gemachtigde moet een kopie van het dossier bewaren gedurende de hele levensduur van het subsysteem. Andere lidstaten kunnen desgewenst inzage krijgen in het dossier.