

## II

(Besluiten op grond van het EG- en het Euratom-Verdrag waarvan publicatie niet verplicht is)

## BESLUITEN/BESCHIKKINGEN

## COMMISSIE

## BESCHIKKING VAN DE COMMISSIE

van 6 maart 2008

**betreffende de technische specificatie inzake interoperabiliteit van het subsysteem „energie” van het trans-Europees hogesnelheidsspoorwegsysteem**

(Kennisgeving geschied onder nummer C(2008) 807)

(Voor de EER relevante tekst)

(2008/284/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), en bijlage II van Richtlijn 96/48/EG wordt het trans-Europees hogesnelheidsspoorwegsysteem onderverdeeld in structurele en functionele subsystemen, waaronder een subsysteem „energie”.
- (2) Bij Beschikking 2002/733/EG van de Commissie <sup>(2)</sup> is de eerste technische specificatie inzake interoperabiliteit (TSI) van het subsysteem „energie” van het trans-Europees hogesnelheidsspoorwegsysteem vastgesteld.
- (3) Deze eerste TSI moet worden herzien in het licht van de technische vooruitgang en de bij de tenuitvoerlegging daarvan opgedane ervaring.
- (4) De AEIF heeft als representatieve gemeenschappelijke instantie opdracht gekregen die eerste TSI opnieuw te bekijken en te herzien. Beschikking 2002/733/EG moet bijgevolg door deze beschikking worden vervangen.
- (5) Het ontwerp van de herziene TSI is onderzocht door het bij Richtlijn 96/48/EG ingestelde comité.
- (6) Deze TSI moet onder bepaalde voorwaarden gelden voor nieuwe of verbeterde en vernieuwde infrastructuur.
- (7) Deze TSI laat de bepalingen van eventuele andere relevante TSI's die op subsystemen „energie” van toepassing zijn onverlet.
- (8) De eerste TSI betreffende het subsysteem „energie” is in 2002 van kracht geworden. Op grond van bestaande contractuele verplichtingen dienen nieuwe subsystemen „energie” of interoperabiliteitsonderdelen, of de vernieuwing en verbetering daarvan, op conformiteit te worden beoordeeld aan de hand van die eerste TSI. Voorts dient deze eerste TSI van toepassing te blijven op onderhoud en onderhoudsgerelateerde vervanging voor componenten van het subsysteem en interoperabiliteitsonderdelen die krachtens de eerste TSI zijn goedgekeurd. Bijgevolg moet Beschikking 2002/733/EG van kracht blijven voor het onderhoud van projecten die krachtens de bij die beschikking gevoegde TSI zijn goedgekeurd alsook voor projecten voor een nieuwe lijn en voor de vernieuwing of verbetering van een bestaande lijn die zich op de datum van kennisgeving van deze beschikking in een gevorderde ontwikkelingsfase bevinden of het voorwerp uitmaken van een contract in uitvoering. Om het verschil in toepassingsgebied van de eerste TSI met de als bijlage bij deze beschikking gevoegde nieuwe TSI te bepalen, moeten de lidstaten uiterlijk zes maanden nadat deze beschikking van toepassing is geworden een lijst indienen van de subsystemen en interoperabiliteitsonderdelen waarop de eerste TSI van toepassing blijft.

<sup>(1)</sup> PB L 235 van 17.9.1996, blz. 6. Richtlijn laatstelijk gewijzigd bij Richtlijn 2007/32/EG (PB L 141 van 2.6.2007, blz. 63).

<sup>(2)</sup> PB L 245 van 12.9.2002, blz. 280.

- (9) De TSI vereist geen gebruik van specifieke technologieën of technische oplossingen behoudens waar dit strikt noodzakelijk is voor de interoperabiliteit van het trans-Europees hogesnelheidsspoorwegsysteem.
- (10) Deze TSI staat voor een beperkte periode toe dat interoperabiliteitsonderdelen zonder certificering in subsystemen worden verwerkt, mits aan bepaalde voorwaarden wordt voldaan.
- (11) In de huidige versie van deze TSI worden niet alle essentiële eisen behandeld. Overeenkomstig artikel 17 van Richtlijn 96/48/EG worden niet-behandelde technische aspecten aangemerkt als „open punten” in bijlage L bij deze TSI. Overeenkomstig artikel 16, lid 3, van Richtlijn 96/48/EG doen de lidstaten de Commissie en de overige lidstaten een lijst van hun technische voorschriften inzake „open punten” toekomen en stellen zij hen in kennis van hun procedures voor de conformiteitsbeoordeling.
- (12) Met betrekking tot de in Hoofdstuk 7 van deze TSI beschreven specifieke gevallen moeten de lidstaten de Commissie en de overige lidstaten in kennis stellen van hun procedures voor de conformiteitsbeoordeling.
- (13) Het spoorverkeer vindt momenteel plaats op grond van bestaande nationale, bilaterale, multinationale of internationale akkoorden. Deze akkoorden mogen geen belemmering vormen om te komen tot interoperabiliteit. Daarom moeten deze akkoorden door de Commissie worden onderzocht zodat zij kan bepalen of de in deze beschikking opgenomen TSI hieraan dient te worden aangepast.
- (14) De TSI is gebaseerd op de kennis van deskundigen die beschikbaar was op het tijdstip waarop het ontwerp werd opgesteld. Om innovatie te blijven bevorderen en rekening te houden met opgedane ervaring moet de bijgevoegde TSI op regelmatige tijdstippen worden herzien.
- (15) Deze TSI laat ruimte voor innovaties. Wanneer innovatieve oplossingen worden voorgesteld, vermeldt de fabrikant of de aanbestedende dienst in hoeverre deze afwijken van het desbetreffende onderdeel van de TSI. Het Europese Spoorwegbureau stelt de definitieve versie van passende functionele en interfacespecificaties voor de innovatie vast en ontwikkelt toetsingsmethodes.
- (16) De bepalingen van deze beschikking zijn in overeenstemming met het advies van het bij artikel 21 van Richtlijn 96/48/EG ingestelde comité,

HEEFT DE VOLGENDE BESCHIKKING VASTGESTELD:

#### Artikel 1

Een technische specificatie (TSI) betreffende het subsysteem „energie” van het trans-Europees hogesnelheidsspoorwegsysteem wordt hierbij door de Commissie aangenomen.

De TSI wordt aangenomen zoals aangegeven in de bijlage bij deze beschikking.

#### Artikel 2

Deze TSI is van toepassing op alle nieuwe, verbeterde of vernieuwde infrastructuur van het trans-Europees hogesnelheidsspoorwegsysteem als omschreven in bijlage I bij Richtlijn 96/48/EG.

#### Artikel 3

(1) Wat betreft de aspecten aangeduid als „open punten” in bijlage L van de TSI, gebeurt de beoordeling van de interoperabiliteit overeenkomstig artikel 16, lid 2, van Richtlijn 96/48/EG aan de hand van de geldende technische voorschriften in de lidstaat die toestemming geeft om het subsysteem als bedoeld in deze beschikking in gebruik te nemen.

(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;
- 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 procedure voor de beoordeling van de conformiteit en de keuringsprocedure.

#### Artikel 4

Met betrekking tot de als „specifieke gevallen” aangemerkte aspecten in Hoofdstuk 7 van de TSI gelden de procedures voor de conformiteitsbeoordeling die van toepassing zijn in de lidstaten. Elke lidstaat stelt de Commissie en de overige lidstaten binnen zes maanden na de kennisgeving van deze beschikking in kennis van:

- 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 procedure voor de beoordeling van de conformiteit en de keuringsprocedure.

#### Artikel 5

De TSI voorziet in een overgangperiode waarin de conformiteitsbeoordeling en de certificering van interoperabiliteitsonderdelen als onderdeel van het subsysteem kunnen worden uitgevoerd. Tijdens die periode delen de lidstaten de Commissie mee welke interoperabiliteitsonderdelen op deze wijze zijn beoordeeld, zodat nauwlettend toezicht kan worden gehouden op de markt voor interoperabiliteitsonderdelen en stappen kunnen worden ondernomen om dit toezicht te vergemakkelijken.

#### Artikel 6

Beschikking 2002/733/EG wordt ingetrokken. De bepalingen daarvan moeten echter van toepassing blijven op het onderhoud van projecten die krachtens de bij die beschikking gevoegde TSI zijn goedgekeurd alsook op projecten voor een nieuwe lijn of de vernieuwing of verbetering van een bestaande lijn die zich op de datum van kennisgeving van deze beschikking in een gevorderde ontwikkelingsfase bevinden of het voorwerp uitmaken van een contract in uitvoering.

Een lijst van de subsystemen en interoperabiliteitsonderdelen waarop de bepalingen van Beschikking 2002/733/EG van toepassing blijven, wordt uiterlijk zes maanden nadat deze beschikking van kracht wordt bij de Commissie ingediend.

*Artikel 7*

De lidstaten stellen de Commissie binnen zes maanden na de inwerkingtreding van bijgevoegde TSI in kennis van bestaande akkoorden wanneer het gaat om:

- a) permanente of tijdelijke nationale, bilaterale of multilaterale overeenkomsten tussen lidstaten en spoorwegondernemingen of infrastructuurbeheerders die noodzakelijk zijn vanwege het zeer specifieke of lokale karakter van de geplande treindienst;
- b) bilaterale of multilaterale overeenkomsten tussen spoorwegondernemingen en infrastructuurbeheerders of lidstaten die een aanzienlijke mate van lokale of regionale interoperabiliteit beogen;

- c) internationale overeenkomsten tussen een of meer lidstaten en tenminste één derde land, of tussen spoorwegondernemingen of infrastructuurbeheerders en ten minste één spoorwegonderneming of één infrastructuurbeheerder van een derde land die een aanzienlijke mate van lokale of regionale interoperabiliteit beogen.

*Artikel 8*

Deze beschikking is van toepassing met ingang van 1 oktober 2008.

*Artikel 9*

Deze beschikking is gericht tot de lidstaten.

Gedaan te Brussel, 6 maart 2008.

*Voor de Commissie*  
Jacques BARROT  
Vice-voorzitter

## BIJLAGE

**RICHTLIJN 96/48/EG BETREFFENDE DE INTEROPERABILITEIT VAN HET TRANS-EUROPESE  
HOGESNELHEIDSSPOORWEGSYSTEEM**

TECHNISCHE SPECIFICATIE INZAKE INTEROPERABILITEIT

**Subsysteem „Energie” Inhoudsopgave**

1.	<b>INLEIDING</b> .....	9
1.1.	<b>Technisch toepassingsgebied</b> .....	9
1.2.	<b>Geografisch toepassingsgebied</b> .....	9
1.3.	<b>Inhoud</b> .....	9
2.	<b>DEFINITIE/TOEPASSINGSGBIED VAN HET SUBSISTEEM</b> .....	10
2.1.	<b>Toepassingsgebied</b> .....	10
2.2.	<b>Definitie van het subsysteem</b> .....	10
2.2.1.	Elektrificatiesysteem .....	10
2.2.2.	Rijdraad en stroomafnemers .....	11
2.2.3.	Wisselwerking tussen rijdraad en stroomafnemer .....	11
2.2.4.	Overgangssecties tussen hogesnelheidslijnen en andere lijnen .....	11
2.3.	<b>Raakvlakken met andere subsystemen en raakvlakken binnen het subsysteem zelf</b> .....	11
2.3.1.	Inleiding .....	11
2.3.2.	Raakvlakken met het elektrificatiesysteem .....	11
2.3.3.	Raakvlakken bovenleiding/stroomafnemers .....	12
2.3.4.	De wisselwerking tussen bovenleiding en stroomafnemer als raakvlak .....	12
2.3.5.	Fase- en systeemscheidingen als raakvlakken .....	12
3.	<b>ESSENTIËLE EISEN</b> .....	12
3.1.	<b>Algemeen</b> .....	12
3.2.	<b>Essentiële eisen ten aanzien van het subsysteem „energie”</b> .....	13
3.3.	<b>Specifieke aspecten met betrekking tot het subsysteem „energie”</b> .....	13
3.3.1.	Veiligheid .....	13
3.3.2.	Bedrijfszekerheid en beschikbaarheid .....	14
3.3.3.	Gezondheid .....	14
3.3.4.	Milieubescherming .....	14
3.3.5.	Technische compatibiliteit .....	15
3.3.6.	Onderhoud .....	15
3.3.7.	Exploitatie .....	15
3.4.	<b>Tabel van essentiële eisen</b> .....	16
4.	<b>KARAKTERISERING VAN HET SUBSISTEEM</b> .....	19
4.1.	<b>Inleiding</b> .....	19
4.2.	<b>Functionele en technische specificaties van het subsysteem</b> .....	19
4.2.1.	Algemene bepalingen .....	19
4.2.2.	Spanning en frequentie .....	19
4.2.3.	Prestaties en geïnstalleerd vermogen .....	20

4.2.4.	Recuperatieremming	20
4.2.5.	Emissie van harmonischen naar het elektriciteitsnet	20
4.2.6.	Elektromagnetische compatibiliteit met de omgeving	20
4.2.7.	Continuïteit van de stroomvoorziening tijdens storingen	21
4.2.8.	Milieubescherming	21
4.2.9.	Bovenleiding	21
4.2.9.1.	Algemeen ontwerp	21
4.2.9.2.	Maatvoering van de bovenleiding	21
4.2.10.	Overeenkomst bovenleiding/infrastructuurprofiel	22
4.2.11.	Rijdraadmateriaal	22
4.2.12.	Golfsnelheid in de rijdraad	22
4.2.13.	Vervallen	22
4.2.14.	Statische opdrukkraft	22
4.2.15.	Gemiddelde opdrukkraft	23
4.2.16.	Dynamisch gedrag stroomafnemers en kwaliteit stroomafname	24
4.2.16.1.	Vereisten	24
4.2.16.2.	Conformiteitsbeoordeling	25
4.2.16.2.1.	Interoperabiliteitsonderdeel „Bovenleiding”	25
4.2.16.2.2.	Interoperabiliteitsonderdeel „Stroomafnemer”	25
4.2.16.2.3.	De installatie van een als interoperabiliteitsonderdeel gecertificeerde bovenleiding (integratie in het subsysteem)	26
4.2.16.2.4.	De integratie van een als interoperabiliteitsonderdeel gecertificeerde stroomafnemer op nieuw rollend materieel	26
4.2.16.2.5.	Statistische berekeningen en simulaties	26
4.2.17.	Verticale verplaatsing van het contactpunt	26
4.2.18.	Stroomvoerend vermogen van de bovenleiding: Wissel- en gelijkstroomsystemen, rijdende treinen	27
4.2.19.	Bij bovenleidingsontwerp gebruikte stroomafnemerafstand	27
4.2.20.	Stroomvoerend vermogen, gelijkstroomsystemen, stilstaande treinen	27
4.2.21.	Fasescheidingssecties	28
4.2.22.	Systeemscheidingssecties	29
4.2.22.1.	Algemeen	29
4.2.22.2.	Opgezette stroomafnemers	29
4.2.22.3.	Neergelaten stroomafnemers	29
4.2.23.	Coördinatie van elektrische beveiliging	30
4.2.24.	Effecten van gelijkstroomsystemen op wisselstroomsystemen	30
4.2.25.	Harmonischen en dynamische effecten	30
4.3.	<b>Functionele en technische specificaties van de raakvlakken</b>	30
4.3.1.	Subsysteem „Rollend materieel voor hogesnelheidslijnen”	30
4.3.2.	Subsysteem „Rollend materieel voor hogesnelheidslijnen”	32
4.3.3.	Subsysteem Besturing en seingeving voor hogesnelheidslijnen	32
4.3.4.	Exploitatie en verkeersleiding van hogesnelheidsmaterieel	32
4.3.5.	Veiligheid in spoorwegtunnels	32
4.4.	<b>Bedrijfsvoorschriften</b>	33
4.4.1.	Beheer van energievoorziening bij gevaar	33
4.4.2.	Uitvoeren van werken	33

4.4.3.	Het dagelijks beheer van de stroomvoorziening .....	33
4.5.	<b>Onderhoud van energievoorziening en bovenleiding</b> .....	33
4.5.1.	De verantwoordelijkheid van de fabrikant .....	33
4.5.2.	De verantwoordelijkheid van de infrastructuurbeheerder .....	33
4.6.	<b>Vakbekwaamheid</b> .....	34
4.7.	<b>Gezondheid en veiligheid</b> .....	34
4.7.1.	Beschermende maatregelen voor onderstations en schakelstations .....	34
4.7.2.	Beschermende maatregelen voor het bovenleidingsysteem .....	34
4.7.3.	Beschermende maatregelen voor retourstroomcircuits .....	34
4.7.4.	Overige algemene vereisten .....	34
4.7.5.	Reflecterende kleding .....	35
4.8.	<b>Infrastructuur- en rollend materieelregisters</b> .....	35
4.8.1.	Infrastructuurregister .....	35
4.8.2.	Rollend materieelregister .....	35
5.	<b>INTEROPERABILITEITSONDERDELEN</b> .....	35
5.1.	<b>Definities</b> .....	35
5.2.	<b>Innovatieve oplossingen</b> .....	35
5.3.	<b>Lijst van interoperabiliteitsonderdelen</b> .....	35
5.4.	<b>Prestaties en specificaties van interoperabiliteitsonderdelen</b> .....	36
5.4.1.	Bovenleiding .....	36
5.4.1.1.	Algemeen ontwerp .....	36
5.4.1.2.	Maatvoering .....	36
5.4.1.3.	Stroomvoerend vermogen .....	36
5.4.1.4.	Rijdraadmateriaal .....	36
5.4.1.5.	Stroomafname bij stilstand .....	36
5.4.1.6.	Golfsnelheid .....	36
5.4.1.7.	Ontwerp stroomafnemerafstand .....	36
5.4.1.8.	Gemiddelde opdrukkracht .....	36
5.4.1.9.	Dynamisch gedrag stroomafnemers en kwaliteit stroomafname .....	36
5.4.1.10.	Verticale verplaatsing van het contactpunt .....	36
5.4.1.11.	Beschikbare opdrukhoogte .....	36
6.	<b>BEOORDELING VAN CONFORMITEIT EN/OF GESCHIKTHEID VOOR GEBRUIK</b> .....	36
6.1.	<b>Interoperabiliteitsonderdelen</b> .....	36
6.1.1.	Keuringsprocedures en modules .....	36
6.1.2.	Aanwending van modules .....	37
6.1.2.1.	Algemeen .....	37
6.1.2.2.	Bestaande oplossingen voor interoperabiliteitsonderdelen .....	37
6.1.2.3.	Innovatieve oplossingen voor interoperabiliteitsonderdelen .....	37
6.2.	<b>Subsysteem „energie”</b> .....	38
6.2.1.	Keuringsprocedures en modules .....	38
6.2.2.	Aanwending van modules .....	38
6.2.2.1.	Algemeen .....	38
6.2.2.2.	Innovatieve oplossingen .....	38
6.2.3.	Onderhoudskeuringen .....	39

6.3.	<b>Geldigheid van verklaringen afgegeven onder de vorige versie van de TSI</b> .....	39
6.4.	<b>Interoperabiliteitsonderdelen zonder EG-keuringsverklaring</b> .....	39
6.4.1.	Algemeen .....	39
6.4.2.	Overgangsperiode .....	39
6.4.3.	Certificering van subsystemen met interoperabiliteitsonderdelen zonder keuringsverklaring tijdens de overgangsperiode .....	39
6.4.3.1.	Voorwaarden .....	39
6.4.3.2.	Kennisgeving .....	40
6.4.3.3.	Overgangsregeling .....	40
6.4.4.	Controle .....	40
7.	<b>TENUITVOERLEGGING VAN DE TSI „ENERGIE”</b> .....	40
7.1.	<b>De toepasselijkheid van deze TSI op later in gebruik te stellen hogesnelheidslijnen</b> .....	40
7.2.	<b>De toepasselijkheid van deze TSI op reeds in gebruik genomen hogesnelheidslijnen</b> .....	41
7.2.1.	Inleiding .....	41
7.2.2.	Classificatie van werken .....	41
7.2.3.	Parameters en specificaties voor het volledige subsysteem .....	41
7.2.4.	Parameters voor de mechanische delen van de bovenleiding en de energievoorziening .....	41
7.2.5.	Parameters voor de rijdraad .....	42
7.2.6.	Parameters betreffende andere richtlijnen, („Exploitatie” en „Onderhoud”) .....	42
7.2.7.	Toepassingsgebied .....	42
7.3.	<b>Herziening van TSI's</b> .....	43
7.4.	<b>Specifieke gevallen</b> .....	43
7.4.1.	Bijzonderheden van het Oostenrijkse spoorwegnet .....	43
7.4.2.	Bijzonderheden van het Belgische spoorwegnet .....	43
7.4.3.	Bijzonderheden van het Duitse spoorwegnet .....	44
7.4.4.	Bijzonderheden van het Spaanse spoorwegnet .....	44
7.4.5.	Bijzonderheden van het Franse spoorwegnet .....	44
7.4.6.	Bijzonderheden van het Britse spoorwegnet .....	45
7.4.7.	Bijzonderheden van het Eurotunnelnet .....	46
7.4.8.	Bijzonderheden van het Italiaanse spoorwegnet .....	46
7.4.9.	Bijzondere eigenschappen van de spoorwegen in de Ierse Republiek en Noord-Ierland .....	46
7.4.10.	Bijzonderheden van het Zweedse spoorwegnet .....	46
7.4.11.	Bijzonderheden van het Finse spoorwegnet .....	47
7.4.12.	Bijzonderheden van het Poolse spoorwegnet .....	47
7.4.13.	Bijzonderheden van het Deense spoorwegnet met inbegrip van de Öresundbrug .....	47
7.4.14.	Bijzonderheden van het Noorse spoorwegnet — Uitsluitend ter kennisname .....	47
7.4.15.	Bijzonderheden van het Zwitserse spoorwegnet — Uitsluitend ter kennisname .....	48
7.4.16.	Bijzonderheden van het Litouwse spoorwegnet .....	48
7.4.17.	Bijzonderheden van het Nederlandse spoorwegnet .....	48
7.4.18.	Bijzonderheden van het Slowaakse spoorwegnet .....	48
7.5.	<b>Overeenkomsten</b> .....	48
7.5.1.	Bestaande overeenkomsten .....	48
7.5.2.	Toekomstige overeenkomsten .....	49

BIJLAGE A:	KEURINGSMODULES .....	50
A.1.	<b>Lijst van modules</b> .....	50
A.2.	<b>Modules voor interoperabiliteitsonderdelen</b> .....	50
	Moduul A1: Interne ontwerpcontrole met productkeuring .....	50
	Module B: Typekeuring .....	52
	Moduul C: Typeconformiteit .....	54
	Moduul H1: Totale kwaliteitsborging .....	55
	Module H2: Totale kwaliteitsborging met toetsing van het ontwerp .....	58
A.3.	<b>Modules voor subsystemen</b> .....	62
	Module SG: Eenheidskeuring .....	62
	Module SH2: Totale kwaliteitsborging met toetsing van het ontwerp .....	65
A.4.	<b>Beoordeling van onderhoudsregelingen: conformiteitsbeoordelingsprocedure</b> .....	71
BIJLAGE B:	CONFORMITEITSKEURING VAN INTEROPERABILITEITS ONDERDELEN .....	72
BIJLAGE C:	BEOORDELING VAN HET SUBSYSTEEM „ENERGIE” .....	73
BIJLAGE D:	INFRASTRUCTUURREGISTER, INFORMATIE OVER HET SUBSYSTEEM „ENERGIE” .....	75
BIJLAGE E:	REGISTER VAN ROLLEND MATERIEEL — GEGEVENS VOOR HET SUBSYSTEEM „ENERGIE” ...	76
BIJLAGE F:	SPECIFIEK GEVAL — GROOT-BRITTANNIË — STROOMAFNEMEROMGRENZINGSPROFIEL ..	77
BIJLAGEN G T/M K	WORDEN NIET GEBRUIKT .....	79
BIJLAGE L:	LIJST VAN TER DISCUSSIE STAANDE PUNTEN .....	79



## 1. INLEIDING

### 1.1. Technisch toepassingsgebied

Deze TSI betreft het subsysteem „Energie” van het trans-Europese hogesnelheidsspoorwegsysteem. Het subsysteem „Energie” is een van de subsystemen vermeld in bijlage II, lid 1, van Richtlijn 96/48/EG als gewijzigd bij Richtlijn 2004/50/EG.

Volgens bijlage I van de richtlijn zijn hogesnelheidslijnen:

- speciaal aangelegde hogesnelheidslijnen uitgerust voor snelheden die gewoonlijk ten minste 250 km/u bedragen;
- lijnen speciaal aangepast voor snelheden van ongeveer 200 km per uur;
- lijnen die speciaal zijn aangepast dan wel aangelegd voor hoge snelheden en die een specifiek karakter hebben omdat de snelheid per geval moet worden afgestemd op topografische belemmeringen, het reliëf of de stedelijke bebouwing.

In deze TSI zijn deze lijnen ingedeeld in categorieën I, II en III.

### 1.2. Geografisch toepassingsgebied

Het geografische toepassingsgebied van deze TSI is het trans-Europese hogesnelheidsspoorwegsysteem als bepaald in bijlage I van Richtlijn 96/48/EG als gewijzigd bij Richtlijn 2004/50/EG.

Hierbij moet met name worden verwezen naar de lijnen van het trans-Europese vervoersnet die zijn genoemd in Beschikking nr. 1692/96/EG van het Europees Parlement en de Raad van 23 juli 1996 als gewijzigd bij Beschikking nr. 884/2004/EG betreffende communautaire richtsnoeren voor de ontwikkeling van een trans-Europees vervoersnet of die naderhand zijn opgenomen in een bijwerking van de beschikking in het kader van een herziening van de richtsnoeren overeenkomstig artikel 21 van die beschikking.

### 1.3. Inhoud

Als bepaald in artikel 5, lid 3, van Richtlijn 96/48/EG gewijzigd bij Richtlijn 2004/50/EG bepaalt deze TSI:

- a) het toepassingsgebied (hoofdstuk 2);
- b) de essentiële eisen voor het betrokken subsysteem (hoofdstuk 3) en de interfaces met de overige subsystemen (hoofdstuk 4);
- c) de functionele en technische specificaties waaraan het subsysteem en zijn interfaces met andere subsystemen moeten voldoen (hoofdstuk 4);
- d) de interoperabiliteitsonderdelen en interfaces waarvoor Europese specificaties moeten worden vastgesteld, waaronder de Europese normen die noodzakelijk zijn om de interoperabiliteit van het conventionele trans-Europese hogesnelheidsspoorwegsysteem tot stand te brengen (hoofdstuk 5);
- e) per beoogd geval de procedures die gehanteerd moeten worden voor de beoordeling van hetzij de conformiteit, hetzij de geschiktheid voor het gebruik van interoperabiliteitsonderdelen, hetzij de EG-keuring van de subsystemen (hoofdstuk 6);
- f) de uitvoeringsstrategie voor deze TSI (hoofdstuk 7);
- g) voor het betrokken personeel de kwalificaties en gezondheids- en veiligheidsvoorschriften op het werk voor de exploitatie en het onderhoud van het subsysteem in kwestie en voor de toepassing van de TSI (hoofdstuk 4).

Daarnaast kan overeenkomstig Artikel 6, lid 3, van de richtlijn binnen elke TSI rekening worden gehouden met specifieke gevallen; deze zijn vermeld in hoofdstuk 7.

Deze TSI bepaalt tenslotte in hoofdstuk 4 de regels voor exploitatie en onderhoud die specifiek gelden voor het in artikel 1.1 en 1.2 hierboven vermelde toepassingsgebied.

## 2. **DEFINITIE/TOEPASSINGSGEBIED VAN HET SUBSISTEEM**

### 2.1. **TOEPASSINGSGEBIED**

De TSI „Energie” specificceert de eisen ten aanzien van de interoperabiliteit van het trans-Europese hogesnelheidsspoorwegsysteem. Deze TSI heeft betrekking op de baanapparatuur van het subsysteem „Energie” alsmede op het gedeelte van het subsysteem „Onderhoud” waar dit betrekking heeft op de baanapparatuur van het subsysteem „Energie”. Het subsysteem Energie van het trans-Europese hogesnelheidsspoorwegnet omvat alle vaste installaties die benodigd zijn om, met inachtneming van de essentiële eisen, de treinen te voorzien van één- of driefasentractiestroom.

Het subsysteem „Energie” omvat tevens de definitie en de kwaliteitscriteria voor de wisselwerking tussen de stroomafnemers en de bovenleiding.

Het subsysteem Energie bestaat uit de volgende onderdelen:

- onderstations: onderstations zijn met de primaire zijde aangesloten op het hoogspanningsnet en verlagen deze spanning met transformatoren of convertoren tot een voor de treinen bruikbare spanning. De onderstations zijn met de secundaire zijde aangesloten op de bovenleiding;
- schakelstations: tussen de onderstations worden schakelstations aangebracht waaruit de bovenleiding gevoed en parallelgeschakeld wordt. Tevens hebben de schakelstations beveiligende, isolerende en compenserende functies en voeden zij de hulpapparatuur;
- bovenleidingsysteem: de bovenleiding voert de tractiespanning die met op de treinen gemonteerde stroomafnemers daaruit wordt betrokken. De bovenleiding is tevens uitgevoerd met bovenleidingschakelaars die handbediend of automatisch zijn en waarmee naar behoefte secties of groepen rijdraden afgeschakeld kunnen worden. Voedingskabels maken deel uit van het bovenleidingsysteem;
- retourcircuit: alle geleiders die bij storing de retourstroom van de tractie naar de onderstations geleiden. Hieruit volgt dat de stroomretourweg deel uitmaakt van het subsysteem „Energie” en een raakvlak heeft met het subsysteem „Infrastructuur”.

Stroomafnemers betrekken elektrische energie uit de bovenleiding en voeren die de trein toe waarop zijn gemonteerd zijn. Stroomafnemers zijn een integrerend bestanddeel van een trein, worden tegelijk met de trein in dienst gesteld en vallen daarom onder de TSI voor rollend materieel op hogesnelheidslijnen. Deze TSI bepaalt de wisselwerking tussen de stroomafnemers en de bovenleiding.

### 2.2. **Definitie van het subsysteem**

#### 2.2.1. Elektrificatiesysteem

Als elke elektrische machine wordt een elektrisch tractievoertuig ontworpen voor een bepaalde nominale spanning en een nominale frequentie aan de aansluitklemmen die in dit geval gevormd worden door de stroomafnemer(s) en de wielen. Willen de verwachte prestaties geleverd kunnen worden dan moeten de variaties en grenswaarden van deze parameters worden vastgesteld.

Hogesnelheidstreinen hebben een hoog vermogen nodig. Voor een voeding met zo weinig mogelijk verlies is het noodzakelijk de spanning van de tractie-energievoorziening te verhogen en de stroom, die aanleiding geeft tot weerstandsverliezen, te verminderen. Het tractie-energienet moet zodanig worden ontworpen dat elke trein daaruit het benodigde vermogen kan betrekken. Hieruit volgt dat het opgenomen vermogen en de inzetfrequentie van elke trein van grote invloed op de prestaties zijn.

Bij moderne treinen worden vaak recuperatieremmen toegepast waarbij de vrijkomende energie aan het net wordt teruggevoerd om het totaal opgenomen vermogen te beperken. Dit houdt in dat het voedende net hierop berekend moet zijn.

In elk elektrisch net komen kortsluitingen en andere storingen voor. Het elektrificatiesysteem moet zodanig worden ontworpen dat het beveiligingssubsysteem dit soort storingen terstond detecteert en de benodigde maatregelen treft om deze kortsluitstromen op te heffen en het defecte deel buiten het circuit te schakelen. Vervolgens moet de beveiliging in staat zijn de voeding van alle onderstations zo snel mogelijk te herstellen.

### 2.2.2. Rijdraad en stroomafnemers

Gezien de hoge snelheden waarvoor het trans-Europese hogesnelheidsspoorwegnet is ontworpen, is de geometrie van de bovenleiding een belangrijk aspect van interoperabiliteit. Wat de wisselwerking met de stroomafnemer betreft, moeten de hoogte van de rijdraad gerekend vanaf de bovenzijde van de spoorstaaf, de zijdelingse verplaatsing onder en zonder windbelasting alsmede de opdrukkraft van de stroomafnemers in specificaties worden vastgelegd. Bij de stroomafnemer is tevens het ontwerp van de stroomafnemerkep met name bij zijdelingse uitslag van het rollend materieel van fundamenteel belang voor een juiste wisselwerking met de bovenleiding.

### 2.2.3. Wisselwerking tussen rijdraad en stroomafnemer

Gezien de hoge snelheden waarvoor het trans-Europese hogesnelheidsspoorwegnet ontworpen is, moet de wisselwerking tussen de rijdraad en de stroomafnemer als van groot belang worden beschouwd voor een bedrijfszekere stroomoverdracht zonder onnodige storingen aan vaste installaties en verstoring van het milieu. Deze wisselwerking wordt voornamelijk bepaald door:

- de statische en aerodynamische krachten die afhankelijk zijn van de aard van het stroomafnemersleepstuk en het ontwerp van de stroomafnemer, de vorm van het voertuig waarop de stroomafnemers gemonteerd zijn en de positie van de stroomafnemers daarop,
- de compatibiliteit van het sleepstukmateriaal met de rijdraad,
- de dynamische karakteristieken van de bovenleiding en de stroomafnemer(s),
- de beveiliging van de stroomafnemer(s) en de bovenleiding tegen sleepstukbreuk,
- het aantal gebruikte stroomafnemers en de afstand daartussen, die beide van fundamentele invloed op de kwaliteit van de stroomoverdracht zijn omdat elke stroomafnemer de anderen binnen eenzelfde bovenleidingsectie kan storen.

### 2.2.4. Overgangssecties tussen hogesnelheidslijnen en andere lijnen

Langs een verkeersader kunnen verschillende vereisten van toepassing zijn. De plaats waar de grenzen tussen die lijnen zich bevinden is van invloed op de energievoorziening en de bovenleidingen en valt derhalve onder de TSI „Energie”.

## 2.3. Raakvlakken met andere subsystemen en raakvlakken binnen het subsysteem zelf

### 2.3.1. Inleiding

Het subsysteem „Energie” heeft, binnen het kader van de beoogde interoperabiliteit vele raakvlakken met de overige subsystemen van het trans-Europese hogesnelheidsspoorwegsysteem. Deze raakvlakken zijn vastgelegd in specificaties en prestatiecriteria.

### 2.3.2. Raakvlakken met het elektrificatiesysteem

- Spanning en frequentie alsmede de daarvoor toegestane toleranties vormen een raakvlak met het subsysteem „Rollend Materieel”.
- Het op deze lijnen geïnstalleerde vermogen en de voorgeschreven arbeidsfactor bepalen de prestaties van het interoperabele hogesnelheidsspoorwegsysteem en zijn een raakvlak met het subsysteem „Rollend materieel voor hogesnelheidslijnen”.
- Remming met energierugwinning vermindert het opgenomen vermogen en is derhalve een raakvlak met het subsysteem „Rollend materieel voor hogesnelheidslijnen”.
- Vaste elektrische installaties en het tractiematerieel van de krachtvoertuigen moeten beveiligd worden tegen kortsluiting. Uitschakeling van hoofdstroomschakelaars in onderstations en op de treinen moet gecoördineerd worden. Deze beveiligingen vormen eveneens een raakvlak met het subsysteem „Rollend materieel voor hogesnelheidslijnen”.
- Elektrische storingen en harmonische emissies vormen een raakvlak met de subsystemen „Rollend materieel voor hogesnelheidslijnen” en „Besturing en seingeving”.

### 2.3.3. Raakvlakken bovenleiding/stroomafnemers

- Bij hogesnelheidslijnen moet bijzondere aandacht worden besteed aan de rijdraadhoogte om vroegtijdige slijtage van de rijdraden te voorkomen. Rijdraadhoogte is een raakvlak met de subsystemen „Infrastructuur” en „Rollend materieel voor hogesnelheidslijnen”.
- De zijwaartse uitslag van het rollend materieel en de stroomafnemers vormt een raakvlak met het subsysteem „Infrastructuur”.

### 2.3.4. De wisselwerking tussen bovenleiding en stroomafnemer als raakvlak

De kwaliteit van de stroomafname is afhankelijk van het aantal en de afstand tussen de stroomafnemers alsmede andere details die specifiek de tractie-eenheid betreffen. De plaatsing van de stroomafnemers vormt een raakvlak met het subsysteem „Energie”.

### 2.3.5. Fase- en systeemscheidingen als raakvlakken

- Bij het overgaan van het ene elektrificatiesysteem op het andere mogen deze systemen niet doorverbonden worden en moet derhalve het aantal en de plaatsing van de stroomafnemers op de treinen worden voorgeschreven. Dit vormt een raakvlak met het subsysteem „Rollend materieel voor hogesnelheidslijnen”.
- Bij het overgaan van het ene elektrificatiesysteem op het andere mogen deze systemen niet doorverbonden worden en moet derhalve de tractiestroom beheerst kunnen worden. Dit vormt een raakvlak met het subsysteem „Besturing en seingeving”.
- Bij het passeren van systeemscheidingen moeten de stroomafnemers in sommige gevallen neergelaten worden. Dit vormt een raakvlak met het subsysteem „Besturing en seingeving”.

## 3. ESSENTIËLE EISEN

### 3.1. Algemeen

Waar in het kader van deze TSI wordt voldaan aan de specificaties als omschreven:

- in hoofdstuk 4 voor het subsysteem,
- in hoofdstuk 5 voor de interoperabiliteitsonderdelen,

hetgeen blijkt uit een gunstig resultaat van de beoordeling van:

- conformiteit en/of geschiktheid voor gebruik van de interoperabiliteitsonderdelen,
- en keuring van het subsysteem,

is gewaarborgd dat voldaan is aan de relevante essentiële eisen als bedoeld in de punten 3.2 en 3.3 van deze TSI.

Indien niettemin een deel van de essentiële eisen wegens de onderstaande redenen in nationale voorschriften is opgenomen vanwege:

- in de TSI benoemde nog ter discussie staande en gereserveerde punten,
- vrijstellingen op grond van artikel 7 van Richtlijn 96/48/EG als gewijzigd bij Richtlijn 2004/50/EG,
- specifieke gevallen als omschreven in punt 7.4 van deze TSI,

moet de conformiteitskeuring worden uitgevoerd aan de hand van de procedures van en onder de verantwoordelijkheid van de betrokken lidstaat.

Overeenkomstig artikel 4, lid 1, van Richtlijn 96/48/EG als gewijzigd bij Richtlijn 2004/50/EG moeten het trans-Europees hogesnelheidsspoorwegsysteem, de subsystemen en de interoperabiliteitsonderdelen voldoen aan de essentiële eisen die globaal in bijlage III van de richtlijn zijn beschreven.

### 3.2. Essentiële eisen ten aanzien van het subsysteem „Energie”

De essentiële eisen betreffen:

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

### 3.3. Specifieke aspecten met betrekking tot het subsysteem „Energie”

#### 3.3.1. Veiligheid

Volgens bijlage III van Richtlijn 96/48/EG als gewijzigd bij Richtlijn 2004/50/EG luiden de essentiële eisen ten aanzien van milieubescherming als volgt:

- 1.1.1. Het ontwerp, de bouw of de fabricage, het onderhoud van en het toezicht op voor de veiligheid kritieke inrichtingen en meer bepaald de bij het treinverkeer betrokken onderdelen moeten de veiligheid waarborgen op het niveau dat beantwoordt aan de voor het net gestelde doelstellingen, ook in de nader omschreven situaties met beperkte werking.
- 1.1.2. De parameters die van invloed zijn op het contact tussen wiel en rail moeten voldoen aan de criteria inzake rijstabiliteit die noodzakelijk zijn om veilig verkeer bij de toegestane maximumsnelheid te waarborgen.
- 1.1.3. Gebruikte componenten moeten berekend zijn op normale en uitzonderlijke belastingen die zijn voorgeschreven gedurende hun levensduur. De gevolgen van toevallig falen moeten met geschikte middelen worden beperkt.
- 1.1.4. De vaste installaties en het rollend materieel moeten zodanig zijn ontworpen en de gebruikte materialen moeten zodanig zijn gekozen dat bij brand het ontstaan, de verspreiding en de gevolgen van vuur en rook zoveel mogelijk worden beperkt.
- 1.1.5. Inrichtingen die zijn bestemd om door de gebruikers te worden bediend, moeten zodanig zijn ontworpen dat de veiligheid van de gebruikers niet in gevaar wordt gebracht wanneer de inrichtingen worden gebruikt op een wijze die wel te voorzien is maar niet in overeenstemming is met de aangegeven methode.

De onder 1.1.2 en 1.1.5 genoemde aspecten zijn niet relevant voor het subsysteem „Energie”.

Teneinde aan de essentiële eisen 1.1.1, 1.1.3 en 1.1.4 te voldoen, moet het subsysteem „Energie” zodanig worden ontworpen en gebouwd dat aan de in de punten 4.2.4, 4.2.7, 4.2.9 t/m 4.2.16, 4.2.18 t/m 4.2.25, 4.4.1, 4.4.2, 4.5 en 4.7.1 t/m 4.7.3 genoemde eisen wordt voldaan en dat de gebruikte interoperabiliteitsonderdelen voldoen aan de eisen van de punten 5.4.1.1 t/m 5.4.1.5, 5.4.1.7 t/m 5.4.1.9 en 5.4.1.11.

De volgende essentiële eisen van veiligheid overeenkomstig bijlage III van Richtlijn 96/48/EG als gewijzigd bij Richtlijn 2004/50/EG zijn in het bijzonder van toepassing op het subsysteem „Energie”.

- 2.2.1. Het subsysteem Energie mag noch de veiligheid van hogesnelheidstreinen, noch die van personen (gebruikers, bedienend personeel, omwonenden of derden) in gevaar brengen.

Teneinde aan de essentiële eis 2.2.1 te voldoen, moet het subsysteem „Energie” zodanig worden ontworpen en gebouwd dat aan de in de punten 4.2.4 t/m 4.2.7, 4.2.18, 4.2.20 t/m 4.2.25, 4.4.1, 4.4.2, 4.5, en 4.7.1 t/m 4.7.4 genoemde eisen wordt voldaan en dat de gebruikte interoperabiliteitsonderdelen voldoen aan de eisen van de punten 5.4.1.2, 5.4.1.3, 5.4.1.5, 5.4.1.8 t/m 5.4.1.11.

### 3.3.2. Bedrijfszekerheid en beschikbaarheid

Volgens bijlage III van Richtlijn 96/48/EG als gewijzigd bij Richtlijn 2004/50/EG luidt de essentiële eis ten aanzien van bedrijfszekerheid en beschikbaarheid als volgt:

- 1.2. Bewaking en onderhoud van vaste of bewegende onderdelen betrokken bij treinbewegingen moeten zodanig worden georganiseerd, uitgevoerd en vastgesteld dat de werking dezer onderdelen onder bedrijfsomstandigheden gehandhaafd wordt.

Teneinde aan de essentiële eis 1.2. te voldoen, moet het subsysteem „Energie” zodanig worden ontworpen en gebouwd dat aan de in de punten 4.2.7, 4.2.18, 4.4.2 en 4.5 genoemde eisen wordt voldaan.

### 3.3.3. Gezondheid

Volgens bijlage III van Richtlijn 96/48/EG als gewijzigd bij Richtlijn 2004/50/EG luiden de essentiële eisen ten aanzien van gezondheid als volgt:

- 1.3.1. Materialen die, bij het beoogde gebruik, de gezondheid van de personen die daartoe toegang hebben, in gevaar kunnen brengen, mogen in de treinen en de spoorweginfrastructuren niet worden toegepast.

- 1.3.2. Deze materialen moeten zodanig worden gekozen, aangewend en gebruikt dat de emissie van rook of schadelijke en gevaarlijke gassen, met name bij brand, wordt beperkt.

Teneinde aan de essentiële eisen 1.3.1 en 1.3.2 te voldoen, moet het subsysteem „Energie” zodanig worden ontworpen en gebouwd dat aan de in de punten 4.2.11, 4.5, 4.7.1 t/m 4.7.4 genoemde eisen wordt voldaan en dat de gebruikte interoperabiliteitsonderdelen voldoen aan de eisen onder punt 5.4.1.4.

### 3.3.4. Milieubescherming

Volgens bijlage III van Richtlijn 96/48/EG als gewijzigd bij Richtlijn 2004/50/EG luiden de essentiële eisen ten aanzien van milieubescherming als volgt:

- 1.4.1. Bij het ontwerpen van het trans-Europees hogesnelheidsspoorwegsysteem moeten de gevolgen voor het milieu van de aanleg en exploitatie van dat systeem worden beoordeeld en in aanmerking worden genomen overeenkomstig de geldende Gemeenschapsbepalingen.

- 1.4.2. De in de treinen en de infrastructuren verwerkte materialen moeten de emissie van rook of voor het milieu gevaarlijke en schadelijke gassen, met name bij brand, voorkomen.

- 1.4.3. Het rollend materieel en de energievoorzieningsystemen moeten zodanig zijn ontworpen en uitgevoerd dat zij uit elektromagnetisch oogpunt compatibel zijn met de installaties, voorzieningen en openbare of particuliere netten waarmee zij kunnen interfereren.

Teneinde aan de essentiële eisen 1.4.1, 1.4.2 en 1.4.3 te voldoen, moet het subsysteem „Energie” zodanig worden ontworpen en gebouwd dat aan de in de punten 4.2.4 t/m 4.2.6, 4.2.8, 4.2.11, 4.2.16, 4.2.17, 4.2.21, 4.2.22, 4.2.24, 4.2.25 en 4.7.1 t/m 4.7.3 genoemde eisen wordt voldaan en dat de gebruikte interoperabiliteitsonderdelen voldoen aan de eisen van de punten 5.4.1.2, 5.4.16, 5.4.1.7 en 5.4.1.9 t/m 5.4.1.11.

De volgende essentiële eis ten aanzien van milieubescherming overeenkomstig bijlage III van Richtlijn 96/48/EG als gewijzigd bij Richtlijn 2004/50/EG is in het bijzonder van toepassing op het subsysteem „Energie”.

- 2.2.2. De werking van de energievoorzieningsinstallaties mag geen verstoring van het milieu teweegbrengen die de gespecificeerde grenzen overschrijdt.

Teneinde aan de essentiële eis 2.2.2 te voldoen, moet het subsysteem „Energie” zodanig worden ontworpen en gebouwd dat aan de in de punten 4.2.6, 4.2.8, 4.2.12, 4.2.16 en 4.7.1 t/m 4.7.3 genoemde eisen wordt voldaan en dat de gebruikte interoperabiliteitsonderdelen voldoen aan de eisen van de punten 5.4.1.2, 5.4.1.6, 5.4.1.9 t/m 5.4.1.11.

### 3.3.5. Technische compatibiliteit

Volgens bijlage III van Richtlijn 96/48/EG als gewijzigd bij Richtlijn 2004/50/EG luiden de essentiële eisen ten aanzien van technische compatibiliteit als volgt:

1.5. De technische eigenschappen van de infrastructuren en de vaste installaties moeten onderling en met die van de treinen die op het trans-Europese hogesnelheidsspoorwegsysteem rijden compatibel zijn.

Wanneer het op bepaalde gedeelten van het net moeilijk is om deze technische eigenschappen in acht te nemen, mogen tijdelijke oplossingen ten uitvoer worden gelegd op voorwaarde dat de compatibiliteit in de toekomst wordt gewaarborgd.

Teneinde aan de essentiële eis 1.5 te voldoen, moet het subsysteem „Energie” zodanig worden ontworpen en gebouwd dat aan de in de punten 4.2.1 t/m 4.2.4, 4.2.6, 4.2.9 t/m 4.2.25, 4.4.2, 4.5 en 4.7.1 t/m 4.7.3 genoemde eisen wordt voldaan en dat de gebruikte interoperabiliteitsonderdelen voldoen aan de eisen van de punten 5.4.1.1 t/m 5.4.1.11.

De volgende essentiële eis ten aanzien van technische compatibiliteit overeenkomstig bijlage III van Richtlijn 96/48/EG als gewijzigd bij Richtlijn 2004/50/EG is in het bijzonder van toepassing op het subsysteem „Energie”.

2.2.3. De stroomvoorzieningsystemen die op het trans-Europese hogesnelheidsspoorwegnet worden gebruikt, moeten:

- de treinen in staat stellen de voorgeschreven prestaties te verrichten,
- compatibel zijn met de op de treinen aangebrachte stroomafnemers.

Teneinde aan de essentiële eis 2.2.3 te voldoen moet het subsysteem „Energie” zodanig worden ontworpen en gebouwd dat aan de in de punten 4.2.1 t/m 4.2.4, 4.2.9, 4.2.11 t/m 4.2.22 en 4.5 genoemde eisen wordt voldaan en dat de gebruikte interoperabiliteitsonderdelen voldoen aan de eisen van de punten 5.4.1.1 t/m 5.4.1.11.

### 3.3.6. Onderhoud

Volgens bijlage III van Richtlijn 96/48/EG als gewijzigd bij Richtlijn 2004/50/EG luiden de essentiële eisen ten aanzien van onderhoud als volgt:

2.5.1. De technische installaties en de methoden die in de onderhoudscentra worden toegepast, mogen geen gevaar voor de gezondheid van personen inhouden.

2.5.2. De technische installaties en de methoden die in de onderhoudscentra worden toegepast, mogen het toegestane niveau van schadelijke gevolgen voor het omgevingsmilieu niet overschrijden.

2.5.3. De onderhoudsinstallaties voor hogesnelheidstreinen moeten het mogelijk maken op alle treinen de veiligheids-, hygiëne- en comfortbehandelingen te verrichten waarvoor zij zijn ontworpen.

De onder 2.5.3 genoemde aspecten zijn niet relevant voor het subsysteem „Energie”.

Voor wat het subsysteem „Energie” betreft, wordt onderhoud niet in onderhoudswerkplaatsen maar langs de lijn verricht. Onderhoud wordt verricht door onderhoudsploegen waarop de onder 2.5.1 en 2.5.2 van toepassing zijn. Teneinde aan de essentiële eisen 2.5.1 en 2.5.2 te voldoen, moet het subsysteem „Energie” zodanig worden ontworpen en gebouwd dat aan de in de punten 4.2.8 en 4.7.4 genoemde eisen wordt voldaan.

### 3.3.7. Exploitatie

Volgens bijlage III van Richtlijn 96/48/EG als gewijzigd bij Richtlijn 2004/50/EG luiden de essentiële eisen ten aanzien van exploitatie als volgt:

2.7.1. Het op elkaar afstemmen van de exploitatievoorschriften van de netten en de kwalificatie van de bestuurders en het treinpersoneel moeten een veilige internationale exploitatie waarborgen.

De periodieke onderhoudsbeurten, de opleiding en de kwalificatie van het onderhoudspersoneel en het kwaliteitsborgingssysteem dat in de onderhoudscentra van de betrokken exploitanten is opgezet, moeten een hoog veiligheidsniveau waarborgen.

- 2.7.2. De periodieke onderhoudsbeurten, de opleiding en de kwalificatie van het onderhoudspersoneel en het kwaliteitsborgingsysteem dat door de betrokken exploitanten in de onderhoudscentra is opgezet, moeten een hoog niveau van bedrijfszekerheid en beschikbaarheid van het systeem waarborgen.
- 2.7.3. Het op elkaar afstemmen van de exploitatievoorschriften van de netten, alsmede de kwalificatie van de bestuurders, het treinpersoneel en de verkeersleiding moeten de doeltreffendheid van de exploitatie op het trans-Europees hogesnelheidsspoorwegsysteem waarborgen.

Voor wat het subsysteem „Energie” betreft, wordt onderhoud niet in onderhoudswerkplaatsen maar langs de lijn verricht. Onderhoud wordt verricht door onderhoudsploegen. Teneinde aan de essentiële eisen 2.7.1 t/m 2.7.3 te voldoen, moet het subsysteem „Energie” zodanig worden ontworpen en gebouwd dat aan de in de punten 4.2.4, 4.2.21 t/m 4.2.23, 4.4.1, 4.4.2, 4.5, 4.6 en 4.7.1 t/m 4.7.4 genoemde eisen wordt voldaan.

#### 3.4. **Tabel van essentiële eisen**

De artikelen corresponderende met de essentiële eisen zijn hieronder in tabelvorm bijeengebracht. Wanneer de kolom een kruis bevat, stemt de essentiële eis overeen met het artikel aan de linkerkant.



Tabel 3.4

Artikel	Titel	Veiligheid				Bedrijfszekerheid en beschikbaarheid	Gezondheid		Milieubescherming				Technische compatibiliteit		Exploitatie			Onderhoud	
		1.1.1	1.1.3	1.1.4	2.2.1	1.2	1.3.1	1.3.2	1.4.1	1.4.2	1.4.3	2.2.2	1.5	2.2.3	2.7.1	2.7.2	2.7.3	2.5.1	2.5.2
4.2.1	Algemene bepalingen	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	X	—	—	—	—	—
4.2.2	Spanning en frequentie	—	—	—	X	—	—	—	—	—	—	—	X	X	—	—	—	—	—
4.2.3	Prestaties en geïnstalleerd vermogen	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	X	—	—	—	—	—
4.2.4	Recuperatieremming	—	X	—	X	—	—	—	X	—	—	—	X	X	X	—	—	—	—
4.2.5	Emissie van harmonischen naar het elektriciteitsnet	—	—	—	X	—	—	—	—	—	X	—	—	—	—	—	—	—	—
4.2.6	Elektromagnetische compatibiliteit met de omgeving	—	—	—	X	—	—	—	X	—	X	X	X	—	—	—	—	—	—
4.2.7	Continuïtet van stroomvoorziening tijdens storingen	X	X	—	X	X	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	—	—
4.2.8	Milieubescherming	—	—	—	—	—	—	—	X	X	X	X	—	—	—	—	—	—	X
4.2.9.1	Globaal ontwerp	X	X	X	—	—	—	—	—	—	—	—	X	X	—	—	—	—	—
4.2.9.2	Bovenleidings-geometrie	X	X	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	X	—	—	—	—	—
4.2.10	Overeenkomst bovenleiding/infrastructuurprofiel	X	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	—	—	—	—	—	—
4.2.11	Rijdraadmateriaal	X	X	X	—	—	—	X	—	—	—	—	X	X	—	—	—	—	—
4.2.12	Golfsnelheid in de rijdraad	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	X	X	X	—	—	—	—	—
4.2.14	Statische opdrukkracht	X	X	X	X	—	—	—	—	—	—	—	X	X	—	—	—	—	—
4.2.15	Gemiddelde opdrukkracht	X	X	X	X	—	—	—	—	—	—	—	X	X	—	—	—	—	—
4.2.16	Dynamisch gedrag stroomafnemers en kwaliteit stroomafname	X	X	—	X	—	—	—	—	—	X	X	X	X	—	—	—	—	—
4.2.17	Verticale verplaatsing van het contactpunt	—	—	—	X	—	—	—	—	—	X	—	X	X	—	—	—	—	—
4.2.18	Stroomvoerend vermogen van de bovenleiding	X	X	X	X	—	—	—	—	—	—	—	X	X	—	—	—	—	—
4.2.19	Bij bovenleidings-ontwerp gebruikte stroomafnemer-afstand	—	X	—	—	—	—	—	—	—	X	—	X	X	—	—	—	—	—
4.2.20	Stroomvoerend vermogen, gelijkstroomsystemen, stilstaande treinen	X	X	X	X	—	—	—	—	—	—	—	X	X	—	—	—	—	—

Artikel	Titel	Veiligheid				Bedrijfsze-kerheid en beschik-baarheid	Gezondheid			Milieubescherming				Technische com-patibiliteit		Exploitatie			Onderhoud	
		1.1.1	1.1.3	1.1.4	2.2.1		1.2	1.3.1	1.3.2	1.4.1	1.4.2	1.4.3	2.2.2	1.5	2.2.3	2.7.1	2.7.2	2.7.3	2.5.1	2.5.2
4.2.21	Fase-scheidingssecties	X	—	X	X	—	—	—	—	—	X	—	X	X	X	—	X	—	—	
4.2.22	Systeem-scheidingssecties	X	—	X	X	—	—	—	—	—	X	—	X	X	X	—	X	—	—	
4.2.23	Coördinatie van elektrische beveiliging	X	X	—	X	—	—	—	—	—	—	—	X	—	X	—	X	—	—	
4.2.24	Effecten van gelijkstroom-systemen op wisselstroom-systemen	—	X	X	X	—	—	—	—	—	X	—	X	—	—	—	—	—	—	
4.2.25	Harmonischen en dynamische effecten	X	X	—	X	—	—	—	—	—	X	—	X	—	—	—	—	—	—	
4.4.1	Beheer van energievoorziening bij gevaar	X	X	—	X	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	—	X	—	—	
4.4.2	Uitvoering van werken	X	—	—	X	X	—	—	—	—	—	—	X	—	X	X	X	—	—	
4.5	Onderhoud van energievoorziening en bovenleiding	X	X	X	X	X	X	X	—	X	—	—	X	X	X	X	X	X	X	
4.6	Vakbekwaamheid	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	X	X	—	—	
4.7.1	Beschermende maatregelen voor ondersta-tions en schakelstations	X	X	X	X	—	X	X	—	—	X	X	X	—	X	—	—	—	—	
4.7.2	Beschermende maatregelen voor het bovenleidingsstelsel	X	X	X	X	—	X	X	—	—	X	X	X	—	X	—	—	—	—	
4.7.3	Beschermende maatregelen voor retour-stroomcircuits	X	X	X	X	—	X	X	—	—	X	X	X	X	X	—	—	—	—	
4.7.4	Overige algemene vereisten	—	—	—	X	—	X	X	—	—	—	—	—	—	X	X	X	X	X	
5.4.1.1	Globaal ontwerp	X	X	X	—	—	—	—	—	—	—	—	X	X	—	—	—	—	—	
5.4.1.2	Maatvoering	X	X	—	X	—	—	—	—	—	X	X	X	X	—	—	—	—	—	
5.4.1.3	Stroomvoerend vermogen	X	X	X	X	—	—	—	—	—	—	—	X	X	—	—	—	—	—	
5.4.1.4	Rijdraadmateriaal	X	X	X	—	—	—	X	—	—	—	—	X	X	—	—	—	—	—	
5.4.1.5	Stroomafname bij stilstand (gelijkstroom-systemen)	X	X	X	X	—	—	—	—	—	—	—	X	X	—	—	—	—	—	
5.4.1.6	Golfsnelheid	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	X	X	X	—	—	—	—	—	
5.4.1.7	Ontwerp stroomafnemer-afstand	—	X	—	—	—	—	—	—	—	X	—	X	X	—	—	—	—	—	
5.4.1.8	Gemiddelde opdrukkraft	X	X	X	X	—	—	—	—	—	—	—	X	X	—	—	—	—	—	
5.4.1.9	Dynamische gedrag stroomafnemers en kwa-liteit stroomafname	X	X	—	X	—	—	—	—	—	X	X	X	X	—	—	—	—	—	
5.4.1.10	Verticale verplaatsing van het contactpunt	—	—	—	X	—	—	—	—	—	X	—	X	X	—	—	—	—	—	
5.4.1.11	Beschikbare opdrukhoogte	X	X	—	X	—	—	—	—	—	X	X	X	X	—	—	—	—	—	

#### 4. **KARAKTERISERING VAN HET SUBSISTEEM**

##### 4.1. **Inleiding**

Het trans-Europese hogesnelheidsspoorwegsysteem, waarop Richtlijn 96/48/EG als gewijzigd bij Richtlijn 2004/50/EG van toepassing is en waarvan het subsysteem een onderdeel is, vormt een geïntegreerd systeem waarvan de samenhang gecontroleerd moet worden. Met name dient deze compatibiliteit te worden gecontroleerd voor de specificaties van het subsysteem, zijn interfaces met het systeem waarin het is geïntegreerd, alsmede de exploitatie- en onderhoudsvoorschriften.

De in de punten 4.2 en 4.3 omschreven functionele en technische specificaties van het subsysteem en zijn interfaces vereisen geen gebruik van specifieke technologieën of technische oplossingen behoudens waar dit strikt noodzakelijk is voor de interoperabiliteit van het trans-Europese hogesnelheidsspoorwegennetwerk. Innovatieve oplossingen voor interoperabiliteit kunnen echter nieuwe specificaties en/of nieuwe beoordelingsmethoden noodzakelijk maken. Om technische innovatie mogelijk te maken, dienen deze specificaties en beoordelingsmethoden te worden ontwikkeld in het kader van het proces dat is beschreven in de punten 6.1.2.3 en 6.2.2.2.

Gezien alle toepasselijke essentiële eisen wordt het subsysteem „Energie” gekarakteriseerd door de specificaties in punten 4.2 t/m 4.8.

Zie artikel 7.4 voor specifieke gevallen. Waar verwezen wordt naar Euronormen (EN), zijn de afwijkingen genoemd „nationale afwijkingen” of „bijzondere nationale omstandigheden” in de EN niet van toepassing. Artikelen in Euronormen met tabellen en kolommen getiteld HS, US en Conn komen overeen met de categorieën I, II en III.

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

###### 4.2.1. Algemene bepalingen

De prestaties van het subsysteem „Energie” moeten voldoen aan de specificaties die gelden voor elke lijncategorie van het trans-Europese hogesnelheidsnet met betrekking tot:

- de maximale baanvaknelheid en
- het opgenomen vermogen aan de stroomafnemers.

Het subsysteem „Energie” moet het rollend materieel in staat stellen, aan de voorgeschreven prestaties te voldoen.

De infrastructuurbeheerder moet voor korte baansecties die een hogesnelheidslijn met een andere lijn verbinden, bepalen op welk punt daarvan de eisen van de TSI „Energievoorzieningen voor hogesnelheidslijnen” van kracht worden.

###### 4.2.2. Spanning en frequentie

Interoperabiliteit vereist dat spanning en frequentie gestandaardiseerd zijn. In tabel 4.2.2 zijn voor elke lijncategorie de nominale spanningen en nominale frequenties voor de stroomvoorziening gegeven.

Tabel 4.2.2

#### Nominale spanningen en frequenties per lijncategorie

Nominale spanning en frequentie	Categorie I	Categorie II	Categorie III
25 kV 50 Hz wisselspanning	X	X	X
15 kV 16,7 Hz wisselspanning	(1)	X	X
3 kV gelijkspanning	(2)	X	X
1,5 kV gelijkspanning	—	X	X

1) De 15 kV 16,7 Hz wisselspanning op lijnen van bepaalde lidstaten mag gebruikt worden voor nieuwe lijnen van categorie I. Waar de lidstaat dit economisch kan rechtvaardigen, mag dit systeem ook in aangrenzende landen worden gebruikt. In dit geval is geen keuring vereist.

2) In Italië, Spanje en Polen mag voor bestaande en nieuwe baansecties van lijnen van categorie I die bereden worden met snelheden van 250 km/u 3 kV gelijkspanning gebruikt worden wanneer het gebruik van 25 kV 50 Hz wisselspanning op een bestaande lijn een risico inhoudt de baan- en treinapparatuur voor seingeving te storen.

De klemspanning aan de onderstations en de stroomafnemers moet voldoen aan het gestelde in bijlage EN 50163:2004, artikel 4. Nominale spanning en frequentie moeten in het infrastructuurregister worden vermeld. In bijlage D van deze TSI zijn de parameters van het infrastructuurregister van toepassing op het subsysteem „Energie” gegeven. Conformiteit moet blijken uit ontwerpvoetsing.

#### 4.2.3. Prestaties en geïnstalleerd vermogen

Het subsysteem „Energie” moet aan de volgende prestatie-eisen voldoen:

- baanvaksnelheid,
- minimale volgtijd tussen treinen,
- maximale tractiestroom,
- treinarbeidsfactoren,
- dienstregelingen en geplande diensten,
- gemiddelde nuttige spanning,

en wel naar gelang lijncategorie.

De infrastructuurbeheerder moet in het infrastructuurregister baanvaksnelheid en maximale tractiestroom opgeven (zie bijlage D). Het ontwerp van het subsysteem „Energie” moet waarborgen dat de voeding de gespecificeerde prestaties kan leveren.

Het berekende nuttige spanningsgemiddelde aan de stroomafnemer moet voldoen aan het gestelde in artikel 8.3 en 8.4 van EN 50388:2005, waarbij gebruik moet worden gemaakt van de ontwerpgegevens in artikel 6 van EN 50388:2005 *met uitzondering voor treinen op opstel- en dienstsporen waarop het gestelde in punt 4.2.8.3.3 van de TSI voor hogesnelheidsmateriaal van toepassing is*. De conformiteitskeuring moet worden uitgevoerd aan de hand van de punten 14.4.1, 14.4.2 (uitsluitend simulatie) en 14.4.3 van EN 50388:2005.

#### 4.2.4. Recuperatieremming

Wisselstroomsystemen moeten worden ontworpen om het gebruik van remmen met energierugwinning, die naadloos energie kunnen uitwisselen met andere treinen of met de belangrijkste netwerkenergieleverancier, als bedrijfsrem mogelijk te maken. De regel- en beveiligingsapparatuur van het onderstation moeten geschikt zijn voor het terugvoeren van recuperatiestroom naar het elektriciteitsnet.

Gelijkstroomsystemen hoeven niet ontworpen worden voor het gebruik van recuperatieremmen als bedrijfsrem. Waar dit is toegestaan, moet dit in het infrastructuurregister worden vermeld.

Vaste installaties en hun beveiligingen moeten recuperatief remmen toelaten tenzij de omstandigheden beschreven in artikel 12.1.1 van EN 50388:2005 zich voordoen. De conformiteitskeuring van de vaste installaties moet worden uitgevoerd als voorgeschreven in EN 50388:2005, artikel 14.7.2.

#### 4.2.5. Emissie van harmonischen naar het elektriciteitsnet

Voor wat betreft de emissie van harmonischen naar het elektriciteitsnet is het de verantwoordelijkheid van de infrastructuurbeheerder te voldoen aan Europese of nationale normen en de eisen van de energieleverancier.

In het kader van deze TSI wordt geen conformiteitskeuring verlangd.

#### 4.2.6. Elektromagnetische compatibiliteit met de omgeving

Elektromagnetische compatibiliteit met de omgeving is niet specifiek van toepassing op het trans-Europese hogesnelheidsnet. Energievoorzieningsystemen moeten voldoen aan de normen EN 50121-2:1997 ten aanzien van elektromagnetische compatibiliteit.

In het kader van deze TSI wordt geen conformiteitskeuring verlangd.

## 4.2.7. Continuïteit van de stroomvoorziening tijdens storingen

De stroomvoorziening en de bovenleiding moeten zodanig ontworpen worden dat de treinen tijdens storingen in bedrijf kunnen blijven. Dit moet verwezenlijkt worden door de bovenleidingen in secties onder te verdelen en de onderstations uit te voeren met redundante apparatuur.

De conformiteit wordt beoordeeld aan de hand van elektrische schema's. Aangetoond moet worden dat de voorzieningen ten aanzien van instandhouding van de stroomvoorziening geïnstalleerd zijn volgens ontwerp.

## 4.2.8. Milieubescherming

De eisen te stellen aan milieubescherming zijn bepaald in andere Europese wet- en regelgevingen inzake milieueffectrapportages betreffende bepaalde projecten.

In het kader van deze TSI wordt geen conformiteitskeuring verlangd.

## 4.2.9. Bovenleiding

## 4.2.9.1. Algemeen ontwerp

Het bovenleidingsontwerp moet voldoen aan artikel 5.1, 5.2.1.2, 5.2.4.1 t/m 5.2.4.8, 5.2.5, 5.2.6, 5.2.7, 5.2.8.2, 5.2.10, 5.2.11 en 5.2.12. van EN 50119:2001. Bij het ontwerp en het gebruik van bovenleiding moet men ervan uitgaan dat de stroomafnemers zijn uitgevoerd met automatische stroomafnemerstrijkapparaatuur (zie de TSI voor Rollend materieel voor hogesnelheidslijnen, punten 4.2.8.3.6.4 en 4.2.8.3.8.4).

Aanvullende eisen van toepassing op hogesnelheidslijnen worden hieronder gespecificeerd.

## 4.2.9.2. Maatvoering van de bovenleiding

De bovenleiding moet worden ontworpen voor gebruik met stroomafnemers met kopmaten volgens artikel 4.2.8.3.7.2 van de TSI voor Rollend materieel voor hogesnelheidslijnen en treinen volgens de TSI's voor Rollend materieel voor hogesnelheidslijnen.

Rijdraadhoogte gerekend vanaf bovenzijde spoor, rijdraadhelling ten opzichte van het spoor en de zijwaartse uitslag van de rijdraad bij haaks op het spoor staande wind zijn alle van belang van de interoperabiliteit van het hogesnelheidsnet. De gegevens voor bovenleidingsbemeting zijn gegeven in tabel 4.2.9.

Tabel 4.2.9

**Maatvoering van de bovenleiding**

Beschrijving	Categorie I	Categorie II	Categorie III
Nominale rijdraadhoogte (mm)	Tussen 5 080 en 5 300	Tussen 5 000 en 5 500	Wisselstroom — tussen 5 000 en 5 750 Gelijkstroom — tussen 5 000 en 5 600
Minimale rijdraadhoogte (mm)	—	Wisselstroom — 4 950 Gelijkstroom — 4 900	
Maximale rijdraadhoogte (mm)	—	Wisselstroom — 6 000 Gelijkstroom — 6 200	
Rijdraadhelling	Geen voornemens te dien aanzien	EN 50119:2001 artikel 5.2.8.2	
Zijwaartse uitslag van de rijdraad bij haaks op het spoor staande wind	De kleinste waarde van hetzij 0,4 m of $(1,4 - L_2)$ m		

De zijwaartse uitslag van de rijdraad bij haaks op het spoor staande wind moet berekend worden voor rijdraadhoogten groter dan 5 300 mm en/of spoor in boog. Hierbij moet gebruik worden gemaakt van de halve breedte van het Europese pantograafomgrenzingsprofiel  $L_2$ .  $L_2$  moet berekend worden volgens EN 50367:2006, bijlage A.3.

De rijdraadhoogte en de windsnelheid waarvoor geen restricties gelden, moeten vermeld worden in het infrastructuurregister (zie bijlage D).

Voor de lijnen genoemd in tabel 4.2.2, aantekening (2), moet de nominale rijdraadhoogte tussen 5 000 en 5 300 mm bedragen.

### Lijnen van categorie II en III

Bij lijnen voor goederen- en reizigersverkeer mag voor wagons met groot laadprofiel de rijdraadhoogte groter zijn op voorwaarde dat de maximale rijdraadhoogte als gegeven in tabel 4.2.9 niet overschreden wordt. De eisen ten aanzien van de kwaliteit van de stroomafname worden evenwel onverminderd gehandhaafd (zie 4.2.1.6).

Voor gelijkvloerse kruisingen (niet toegestaan op lijnen van categorie I) moet de rijdraadhoogte bepaald worden aan de hand van de nationale voorschriften of, bij ontstentenis daarvan, aan de hand van artikel 4.1.2.3 en 5.1.2.3 van EN 50122-1:1997.

### Alle lijnen

De conformiteitskeuring bestaat uit ontwerptoetsing en opmetingen voorafgaande aan in bedrijfstelling volgens artikel 8.5.1 van EN 50119:2001.

#### 4.2.10. Overeenkomst bovenleiding/infrastructuurprofiel

Het ontwerp van het bovenleidingsysteem moet voldoen aan de minimumprofielen van de infrastructuur als gedefinieerd in punt 4.2.3 van de TSI voor de infrastructuur voor hogesnelheidslijnen. Het ontwerp van de bovenleiding moet rekening houden met het dynamisch voertuigprofiel. De geldende profielen moeten in het infrastructuurregister worden vermeld (zie bijlage D).

Het infrastructuurprofiel moet berekend zijn op het ruimtebeslag van de stroomafnemers wanneer deze opgezet en in aanraking met de rijdraad zijn alsmede met het ruimtebeslag van de bovenleiding. De afmetingen van tunnels en andere civieltechnische constructies moeten compatibel zijn met de afmetingen van de bovenleiding en het dynamische profiel van de stroomafnemer. In artikel 4.2.3.1 van de TSI voor Rollend materieel voor hogesnelheidslijnen wordt het stroomafnemerreferentieprofiel gegeven. De voor de installatie van de bovenleiding benodigde ruimte moet worden bepaald door de infrastructuurbeheerder.

De conformiteitsbeoordeling wordt uitgevoerd in het kader van het subsysteem „Energie” en bestaat uit een ontwerptoetsing.

#### 4.2.11. Rijdraadmateriaal

Voor rijdraden moet koper of een koperlegering worden gebruikt. De rijdraad moet voldoen aan de eisen van EN 50149:2001, artikel 4.1 t/m 4.3 en 4.5 t/m 4.8.

De conformiteitskeuring bestaat uit ontwerptoetsing en keuring tijdens de productiefase van de rijdraad.

#### 4.2.12. Golfsnelheid in de rijdraad

De snelheid waarmee golven zich voortplanten in rijdraden is een karakteristieke parameter voor het bepalen van de geschiktheid van de bovenleiding voor gebruik op hogesnelheidslijnen. De parameter is afhankelijk van het soortelijk gewicht en de trekspanning op de rijdraad. De golfsnelheid moet zo worden gekozen dat de gekozen baanvaknelheid niet groter is dan 70 % van de golfsnelheid.

De conformiteitskeuring bestaat uit een ontwerptoetsing.

#### 4.2.13. Vervallen

#### 4.2.14. Statische opdrukkracht

De statische opdrukkracht wordt gedefinieerd in artikel 3.3.5 van EN 50206-1:1998 als zijnde de kracht die de stroomafnemer op de rijdraad uitoefent. De bovenleiding moet worden ontworpen voor een statische opdrukkracht als gegeven in tabel 4.2.14.

Tabel 4.2.14

**Statische opdrukkrachten**

	Nominale waarde (N)	Toepassingsbereik (N)
Wisselstroom	70	60 t/m 90
3 kV gelijkspanning	110	90 t/m 120
1,5 kV gelijkspanning	90	70 t/m 110

Voor 1,5 kV gelijkstroomssystemen moet de bovenleiding berekend worden op een statische opdrukkracht van 140 N per stroomafnemer om oververhitting van de rijdraad bij met ingeschakelde hulpapparatuur stilstaande trein te voorkomen.

De conformiteitskeuring bestaat uit ontwerpvoetsing en opmetingen voorafgaande aan in bedrijfstelling volgens EN 50317:2002.

## 4.2.15. Gemiddelde opdrukkracht

De gemiddelde opdrukkracht is het dynamisch gecorrigeerde gemiddelde  $F_m$  van de statische en de aerodynamische opdrukkrachten.  $F_m$  is in dit geval een richtwaarde waarbij stroomafname vrijwel zonder vonken verloopt en die niet mag worden overschreden om slijtage van en schade aan de sleepstukken te beperken.

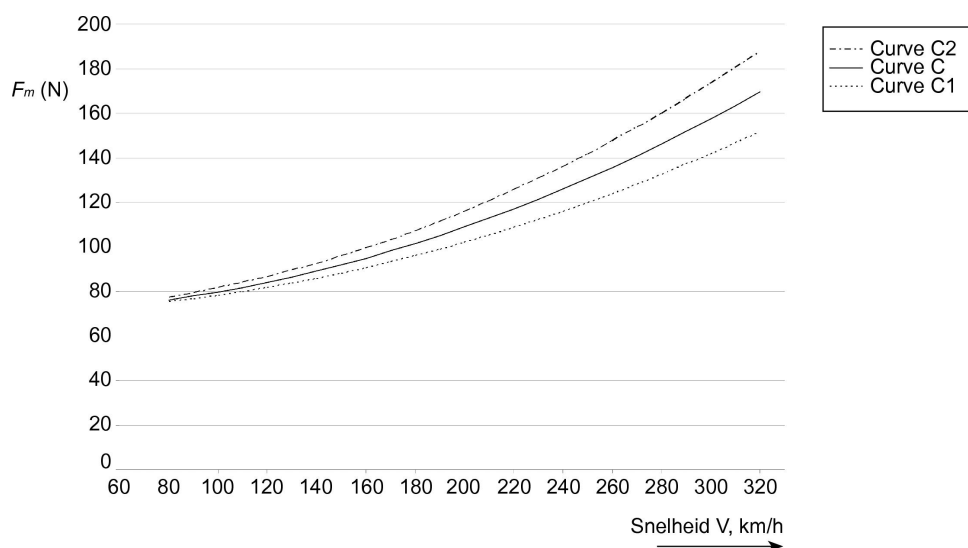
De gemiddelde opdrukkracht  $F_m$  die afhankelijk van de rijdsnelheid op de rijdraad wordt uitgeoefend is getekend in afbeelding 4.2.15.1. voor wisselstroomssystemen en in afbeelding 4.2.15.2 voor gelijkstroomssystemen. De rijdraad moet ontworpen worden voor deze krachtenkromme voor alle stroomafnemers van een trein.

De maximum opdrukkracht ( $F_{max}$ ) op vrije baan ligt gewoonlijk rond  $F_m$  plus drie standaardafwijkingen  $\sigma$ ; elders kunnen hogere waarden voorkomen.

Deze TSI geeft voor snelheden groter dan 320 km/u geen waarden voor de gemiddelde opdrukkracht; hiervoor zijn meer specificaties nodig die voor het ogenblik nog ter discussie staan. In dat geval zijn de nationale voorschriften van toepassing.

De conformiteitskeuring moet worden uitgevoerd volgens artikel 6, Wissel- en gelijkstroomssystemen voor snelheden groter dan 80 km/u, van EN 50317:2002.

Afbeelding 4.2.15.1

**Gemiddelde opdrukkracht  $F_m$  naar gelang van de snelheid — wisselstroomssystemen**

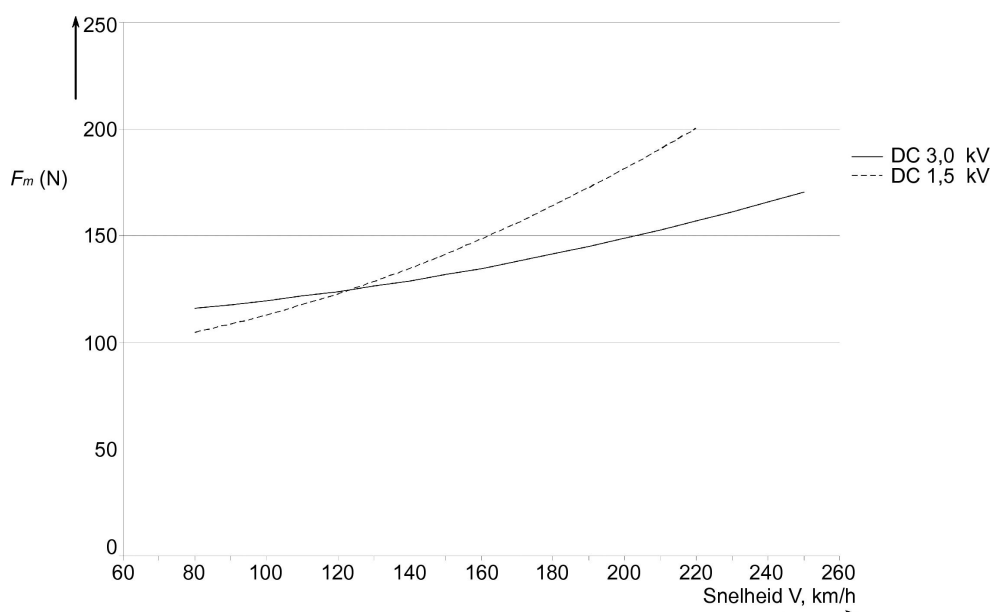
Wisselstroom	Curve C2	$F_m = 0,001145 \times v^2 + 70$	(N)
Wisselstroom	Curve C	$F_m = 0,00097 \times v^2 + 70$	(N)
Wisselstroom	Curve C1	$F_m = 0,000795 \times v^2 + 70$	(N)

Voor nieuwe en aan te passen lijnen van alle categorieën moet curve C worden gebruikt.

Voor nieuwe lijnen mogen tevens stroomafnemers voor C1- of C2-curven worden gebruikt. Voor bestaande lijnen kunnen stroomafnemers voor C1- of C2-curven nodig zijn; de gebruikte curven moeten in het infrastructuurregister worden vermeld.

Afbeelding 4.2.15.2

**Gemiddelde opdrukkraft  $F_m$  naar gelang van de snelheid — gelijkstroomsystemen**



$$3 \text{ kV} \quad \text{gelijkspanning} \quad F_m = 0,00097 \times v^2 + 110 \quad (\text{N})$$

$$1,5 \text{ kV} \quad \text{gelijkspanning} \quad F_m = 0,00228 \times v^2 + 90 \quad (\text{N})$$

#### 4.2.16. Dynamisch gedrag stroomafnemers en kwaliteit stroomafname

##### 4.2.16.1. Vereisten

De bovenleiding moet overeenkomstig de vereisten ten aanzien van dynamische gedrag worden ontworpen. De beschikbare opdrukhoogte bij de ontwerpbaanavksnelheid moet voldoen aan de voorschriften in tabel 4.2.16.

De kwaliteit van de stroomafname is van wezenlijk belang voor de levensduur van de rijdraad en moet derhalve voldoen aan aanvaarde, meetbare parameters.

Conformiteit ten aanzien de eisen van dynamische gedrag moet gecontroleerd worden aan de hand van artikel 7.2 van EN 50317:2002 voor wat betreft:

- Beschikbare opdrukhoogte van de rijdraad
- en ofwel
- Gemiddelde opdrukkraft  $F_m$  en standaardafwijking  $\sigma_{max}$
- of
- Vonkpercentage

De aanbestedende instantie moet bepalen welke keuringsmethode gebruikt moet worden. De met de gekozen methode te behalen waarden zijn gegeven in tabel 4.2.16.



Tabel 4.2.16

**Eisen ten aanzien van dynamische gedrag en stroomafnamekwaliteit**

Eis	Categorie I	Categorie II	Categorie III
Ruimte voor heffen richtstang		2 $S_0$	
Gemiddelde opdrukkraft $F_m$		Zie 4.2.15	
Standaardafwijking bij maximum baanvaknsnelheid $\sigma_{max}$ (N)		0,3 $F_m$	
Vonkvormingspercentage bij maximum baanvaknsnelheid, NQ (%) (minimum boogtijd 5 ms)	$\leq 0,2$	$\leq 0,1$ voor wisselstroom-systemen  $\leq 0,2$ voor gelijkstroom-systemen	$\leq 0,1$

Zie EN 50317:2002 en EN 50318:2002 voor definities, waarden en testmethoden.

$S_0$  is de berekende, gesimuleerde of gemeten opwaartse verplaatsing van de rijdraad aan de richtstang onder normale bedrijfsomstandigheden bij het gebruik van een of meer stroomafnemers met een gemiddelde opdrukkraft  $F_m$  bij maximum baanvaknsnelheid. Wanneer de opwaartse verplaatsing van de richtstang beperkt wordt door het ontwerp van de rijdraad mag de benodigde ruimte worden teruggebracht tot 1,5  $S_0$  (zie EN 50119:2001, artikel 5.2.1.3).

$F_m$  is het statisch gemiddelde van de opdrukkraft na dynamische correctie.

#### 4.2.16.2. Conformiteitsbeoordeling

##### 4.2.16.2.1. Interoperabiliteitsonderdeel „Bovenleiding”

Een nieuw rijdraadontwerp moet gecontroleerd worden door simulatie volgens EN 50318:2002 en door het opmeten van een testsectie van het nieuwe ontwerp volgens EN 50317:2002.

Voor de simulaties moeten tenminste twee <sup>(1)</sup> verschillende stroomafnemers worden gebruikt die aan de eisen van de TSI's voor het betreffende systeem voldoen, inclusief de ontwerpsnelheid van de stroomafnemer en het te keuren interoperabiliteitsonderdeel „bovenleiding” voor zowel een enkele stroomafnemer als meerdere stroomafnemers met een onderlinge afstand volgens tabel 4.2.19. Wil de gesimuleerde stroomafnamekwaliteit acceptabel zijn, dan moet deze zich bevinden binnen de in tabel 4.2.16 gegeven grenzen voor de beschikbare opdrukhoogte, de gemiddelde opdrukkraft en de standaardafwijking voor elk van de stroomafnemers.

Worden de resultaten van de simulatie acceptabel bevonden, moet een proefrit worden uitgevoerd met een representatief stuk rijdraad van het nieuwe ontwerp en een van de stroomafnemers die in de simulatie werd gebruikt. De stroomafnemer moet op een trein of locomotief worden geïnstalleerd die bij de voorgeschreven snelheid aan een van de rijdraadsystemen een gemiddelde opdrukkraft volgens artikel 4.2.15 kan leveren. Wil de gemeten stroomafnamekwaliteit acceptabel zijn, dan moet deze zich bevinden binnen de in tabel 4.2.16 vermelde grenzen.

Wanneer de bovengenoemde keuringen met succes worden bekroond moet het beproefde rijdraadontwerp als conform worden beschouwd en mag het worden gebruikt op lijnen waar de ontwerpkenmerken aan de eisen van de lijn voldoen. Dit aspect wordt in deze TSI behandeld.

##### 4.2.16.2.2. Interoperabiliteitsonderdeel „Stroomafnemer”

Naast de in de TSI „Rollend materieel” vermelde eisen ten aanzien van de stroomafnemer moet een stroomafnemer van nieuw ontwerp gekeurd worden met een simulatie volgens EN 50318:2002.

Voor de simulaties moeten tenminste twee <sup>(2)</sup> verschillende bovenleidingssystemen worden gebruikt die voldoen aan de TSI voor het betreffende systeem bij de ontwerpsnelheid van de stroomafnemer. De gesimuleerde stroomafnamekwaliteit moet zich bevinden binnen de in tabel 4.2.16 gegeven grenzen voor de beschikbare opdrukhoogte, de gemiddelde opdrukkraft en standaardafwijking voor elk van de bovenleidingssystemen.

<sup>(1)</sup> d.w.z. een als interoperabiliteitsonderdeel gecertificeerde stroomafnemer

<sup>(2)</sup> d.w.z. een als interoperabiliteitsonderdeel gecertificeerde bovenleiding

Wanneer de resultaten van de simulatie acceptabel zijn moet een proefrit worden uitgevoerd met een representatieve lengte van een van de bovenleidingen die in de simulatie gebruikt zijn; de karakteristieken van de wisselwerking moeten gemeten worden volgens EN 50317:2002. De stroomafnemer moet op een trein of een locomotief worden gemonteerd teneinde bij de ontwerpnelheid van de stroomafnemer de in artikel 4.2.15 voorgeschreven gemiddelde opdrukkraft te verkrijgen. De gemeten stroomafnamekwaliteit moet zich binnen de in tabel 4.2.16 vermelde grenzen bevinden.

Wanneer alle keuringen met succes zijn doorstaan, moet het nieuwe ontwerp stroomafnemer als conform worden beschouwd en mag op voorwaarde dat de gemiddelde opdrukkraft aan de eisen van artikel 4.2.16.1 voldoet op diverse soorten rollend materieel worden gebruikt. Dit aspect wordt behandeld in de TSI voor Rollend materieel voor hogesnelheidslijnen.

#### 4.2.16.2.3. De installatie van een als interoperabiliteitsonderdeel gecertificeerde bovenleiding (integratie in het subsysteem)

Wanneer een als interoperabiliteitsonderdeel gecertificeerde bovenleiding op een nieuwe lijn geïnstalleerd is, worden wisselwerkingsparameteringen overeenkomstig EN 50317:2002 uitgevoerd om de correcte installatie te controleren. De metingen moeten worden uitgevoerd met een als interoperabiliteitsonderdeel gecertificeerde stroomafnemer die wordt gemonteerd op een trein of locomotief waarvan de karakteristieken op het gebied van gemiddelde opdrukkraft bij de voorgeschreven baanvaknelheid overeenstemmen met punt 4.2.15 van deze TSI. Het gaat hier om een controle op eventuele constructiefouten. Het ontwerp wordt in principe niet getoetst. De geïnstalleerde bovenleiding mag worden geaccepteerd wanneer de meetresultaten voldoen aan de eisen van tabel 4.2.16. Dit aspect wordt in deze TSI behandeld.

#### 4.2.16.2.4. De integratie van een als interoperabiliteitsonderdeel gecertificeerde stroomafnemer op nieuw rollend materieel

Wanneer een als interoperabiliteitsonderdeel gecertificeerde stroomafnemer op nieuw rollend materieel wordt geïnstalleerd, moeten de tests beperkt worden tot de eisen ten aanzien van de gemiddelde opdrukkraft. De beproevingen moeten worden uitgevoerd volgens EN 50317:2002 of EN 50206-1:1998<sup>(1)</sup>. De tests moeten in beide rijrichtingen worden uitgevoerd en bij de aangevraagde nominale rijdraadhoogten. De meetresultaten moeten de gemiddelde curven volgen die is geplot met tenminste 5 snelheidsintervallen voor treinen van klasse 1 en tenminste 3 snelheidsintervallen voor treinen van klasse 2. De resultaten over het volledige snelheidsbereik voor het voertuig moeten de curven volgen en wel binnen een bereik van:

- + 0, – 10 % voor wisselstroomcurve C
- + 0 %, – 10 % voor wisselstroomcurve C1 (C1 is de bovengrenscurve)
- + 10 %, – 0 % voor wisselstroomcurve C2 (C2 is de ondergrenscurve)
- +/- 10 % voor beide gelijkstroomcurven

Wanneer de beproevingen met succes worden doorstaan, mag de geteste stroomafnemer op hogesnelheidslijnen die aan de eisen van de TSI voldoen, worden gebruikt. Dit aspect wordt behandeld in de TSI voor Rollend materieel voor hogesnelheidslijnen.

#### 4.2.16.2.5. Statistische berekeningen en simulaties

Statische berekeningen moeten verenigbaar zijn met de baanvaknelheid en moeten voor secties in de open lucht en secties in tunnels apart worden uitgevoerd. Voor de simulatie moeten representatieve controlesecties worden aangewezen met bijvoorbeeld tunnels, spoorwegkruisingen, spanningsloze scheidingssecties e.d.

#### 4.2.17. Verticale verplaatsing van het contactpunt

Het contactpunt is het punt waarop het sleepstuk en de rijdraad mechanisch contact maken.

De verticale hoogte van het contactpunt boven spoorstaaf moet over de gehele overspanning zo gelijk mogelijk zijn; dit is van essentieel belang voor een goede stroomafname.

Het maximumverschil tussen het hoogste en het laagste dynamische contactpunt binnen één overspanning moet kleiner zijn dan de waarden in tabel 4.2.17.

<sup>(1)</sup> EN 50206-1:1998 wordt in de toekomst geamendeerd.

Dit moet gecontroleerd worden met metingen volgens EN 50317:2002 of met volgens EN 50318:2002 gevalideerde simulaties:

- voor de maximum baanvaksnelheid van de bovenleiding,
- onder gebruikmaking van de gemiddelde opdrukkraft  $F_m$  (zie artikel 4.2.15),
- voor de langste overspanning.

Voor elkaar overlappende overspanningen en overspanningen van wissels is geen controle nodig.

Tabel 4.2.17

**Verticale verplaatsing van het contactpunt**

	Categorie I	Categorie II	Categorie III
Wissel-stroom	80 mm	100 mm	Toepasselijke nationale voorschriften
Gelijk-stroom	80 mm	150 mm	Toepasselijke nationale voorschriften

4.2.18. Stroomvoerend vermogen van de bovenleiding: Wissel- en gelijkstroomssystemen, rijdende treinen

Het stroomvoerend vermogen moet tenminste voldoen aan de eisen ten aanzien van treinen volgens artikel 7.1 van EN 50388:2005. Voor het ontwerp moeten de gegevens van EN 50149:2001 worden gebruikt.

De thermische effecten op de bovenleiding worden bepaald door de hoeveelheid opgenomen stroom en de tijd waarin deze hoeveelheid wordt opgenomen. Zijwind werkt verkoelend. De ongunstigste windcondities voor de berekening van het stroomvoerend vermogen moeten door de aanbestedende instantie worden verschaft.

Het ontwerp van het bovenleidingssysteem moet zodanig zijn dat de maximale geleidertemperaturen gespecificeerd in bijlage B van EN 50119:2001 niet worden overschreden, waarbij rekening moet worden gehouden met de gegevens in artikel 4,5, tabel 3 en 4 van EN 50149:2001 en de eisen gesteld in artikel 5.2.9 van EN 50149:2001. De conformiteit van het bovenleidingssysteem moet worden aangetoond met een ontwerpstudie.

De conformiteitskeuring bestaat uit een ontwerptoetsing.

4.2.19. Bij bovenleidingsontwerp gebruikte stroomafnemerafstand

De bovenleiding moet worden ontworpen voor gebruik bij maximum baanvaksnelheden en twee opgestoken stroomafnemers met de onderlinge afstand gegeven in Tabel 4.2.19:

Tabel 4.2.19

**Stroomafnemerafstand**

	Categorie I	Categorie II	Categorie III
Wissel-stroom-systemen	200 m	200 m	Toepasselijke nationale voorschriften
Gelijk-stroom-systemen	200 m	1,5 kV: 35 m 3,0 kV: 200 m	Toepasselijke nationale voorschriften

De conformiteitskeuring richt zich op de eisen ten aanzien van dynamisch gedrag als bepaald in punt 4.2.16.

4.2.20. Stroomvoerend vermogen, gelijkstroomssystemen, stilstaande treinen

De bovenleiding van gelijkstroomssystemen moet worden ontworpen voor stroomafnemers voor 300 A voor 1,5 kV en 200 A voor 3,0 kV (zie bijlage D).

*Toegelaten temperaturen staan nog ter discussie.*

Bij afwezigheid van andere eisen mag de rijdraadtemperatuur de in bijlage B van EN 50119:2001 vastgestelde grenswaarden niet overschrijden. De rijdraad moet getest worden aan de hand van de in bijlage A.4.1 van EN 50367:2006 voorgeschreven methode.

De conformiteitskeuring moet worden uitgevoerd aan de hand van artikel 6.2 van EN 50367:2006.

#### 4.2.21. Fasescheidingssecties

Fasescheidingssecties moeten zodanig worden ontworpen dat treinen die aan de eisen van de TSI voldoen (zie punt 4.2.8.3.6.2 van de TSI „Rollend materieel voor hogesnelheidslijnen”, versie 2006) van de ene sectie op de andere kunnen overgaan zonder dat deze secties doorverbonden worden.

Treinen die op de fasescheiding spanningsloos komen te staan, moeten met geschikte apparatuur opnieuw gestart kunnen worden. De neutrale sectie moet met op afstand bediende bovenleidingschakelaars met de aangrenzende secties kunnen worden doorverbonden. Het infrastructuurregister moet informatie betreffende het ontwerp van de fasescheidingssecties bevatten (zie bijlage D).

##### *Lijnen van categorie I*

Twee types fasescheidingssectie mogen worden toegepast:

- Een fasescheidingssectie waarop alle stroomafnemers van de langste interoperabele trein zich binnen de neutrale sectie bevinden. De lengte van de neutrale sectie moet minimaal 402 m bedragen. Zie bijlage A.1.3 van EN 50367:2006 voor gedetailleerde vereisten.

of

- een kortere fasescheidingssectie met drie geïsoleerde elkaar overlappende delen als beschreven in bijlage A.1.5 van EN 50367:2006. De totale lengte van de neutrale sectie is in dit geval minder dan 142 m, met inbegrip van vrije ruimten en toleranties.

##### *Lijnen van categorie II en III*

In geval van economische of topografische belemmeringen mogen andere oplossingen worden toegepast.

Voor lijnen van categorie II en III mogen scheidingssecties als voorgeschreven voor lijnen van categorie I dan wel een ontwerp als in afbeelding 4.2.21 worden gebruikt. In het geval van afbeelding 4.2.21 moet de middensectie aangesloten worden op het retourstroomcircuit, de neutrale secties ( $d$ ) mogen isolatiestaven of dubbele sectie-isolatoren zijn waarvan de afmetingen als volgt moeten zijn:

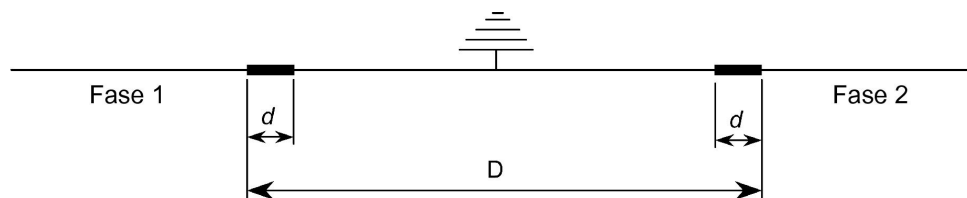
$$D \leq 8 \text{ m}$$

De lengte van  $d$  moet gekozen worden aan de hand van de systeemspanning, de maximumbaanvaknelheid en de maximale stroomafnemerbreedte.

Wanneer de scheidingssecties voor lijnen van categorie I of de separatiesectie volgens afbeelding 4.2.21 niet gebruikt worden, moet de infrastructuurbeheerder adequate procedures of een ontwerp voor het passeren van treinen die voldoen aan de TSI voor rollend materieel op hogesnelheidslijnen verschaffen. Waar een andere oplossing wordt voorgesteld, moet worden aangetoond dat deze tenminste even bedrijfszeker is.

Afbeelding 4.2.21

#### Scheidingssectie met isolatoren



Het infrastructuurregister moet informatie verschaffen omtrent het ontwerp van de fasescheidingssecties (zie bijlage D).

De conformiteitskeuring van de fasescheidingssecties moet worden uitgevoerd in het kader van het subsysteem „Energie”.

#### 4.2.22. Systeemscheidingssecties

##### 4.2.22.1. Algemeen

Systeemscheidingssecties moeten zodanig worden ontworpen dat treinen die aan de eisen van de TSI voldoen (zie punt 4.2.8.3.6.2 van de TSI „Rollend materieel voor hogesnelheidslijnen”, versie 2006) van de ene spanningsoort op de andere kan overgaan zonder dat deze doorverbonden worden.

Voor het passeren van een systeemscheidingssecties bestaan twee mogelijkheden:

- a) met opgezette stroomafnemer (contact met de rijdraad),
- b) met neergelaten stroomafnemer (geen contact met de rijdraad).

De betreffende infrastructuurbeheerders moeten in onderling overleg bepalen op welke wijze een systeemscheidingssectie moet worden gepasseerd (a of b). Hun keuze moet worden vermeld in het infrastructuurregister (zie bijlage D).

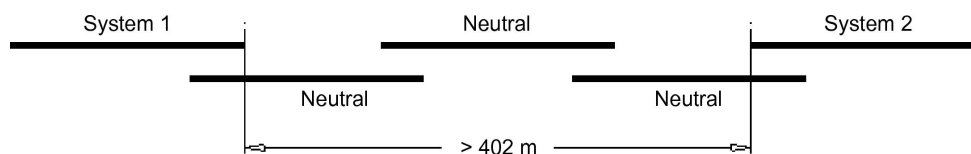
##### 4.2.22.2. Opgezette stroomafnemers

Waar de systeemscheidingssectie met opgezette stroomafnemers wordt gepasseerd, gelden de volgende voorwaarden:

1. De functionele ontwerpspecificaties van de systeemscheidingssectie luiden als volgt:
  - De bovenleiding moet zodanig zijn uitgevoerd dat de stroomafnemers de twee voedingssystemen niet kunnen kortsluiten of doorverbinden.
  - het subsysteem „Energie” moet zodanig worden uitgevoerd dat doorverbinden van de twee systemen ook met defecte hoogspanningsschakelaar(s) niet mogelijk is,
  - Afbeelding 4.2.22 is een voorbeeld van een zodanige systeemscheidingssectie.
2. bij baanvaknelheden hoger dan 250 km/u moet de rijdraadhoogte van beide systemen dezelfde zijn.

Afbeelding 4.2.22

#### Voorbeeld van een systeemscheidingssectie



##### 4.2.22.3. Neergelaten stroomafnemers

De sectie moet met neergelaten stroomafnemers worden gepasseerd wanneer aan de voorwaarden voor het passeren met opgezette stroomafnemers niet voldaan kan worden.

Wanneer een systeemscheidingssectie met neergelaten stroomafnemers wordt gepasseerd, moet deze sectie zodanig zijn ontworpen dat een onbedoeld opgezette stroomafnemer de systemen niet kan doorverbinden. Rollend materieel moet zodanig zijn uitgevoerd dat beide voedingssystemen bij opgezette stroomafnemer kunnen worden afgeschakeld door bijvoorbeeld kortsluitdetectie.

De conformiteitskeuring van de systeemscheidingssecties moet worden uitgevoerd in het kader van het subsysteem „Energie”.

## 4.2.23. Coördinatie van elektrische beveiliging

De coördinatie van elektrische beveiliging van het subsysteem „Energie” moet voldoen aan de eisen van artikel 11 van EN 50388:2005. Het infrastructuurregister moet informatie bevatten omtrent de beveiliging van het bovenleidingsysteem (zie bijlage D) zodat de compatibiliteit van het subsysteem voor rollend materieel op hogesnelheidslijnen kan worden aangetoond.

De conformiteitskeuring van het ontwerp en de exploitatie van onderstations moet plaatsvinden in overeenstemming met artikel 14.6 van EN 50388:2005.

## 4.2.24. Effecten van gelijkstroomssystemen op wisselstroomssystemen

Vaste installaties moeten zodanig worden ontworpen dat zij ongevoelig zijn voor lage stromen uit het gelijkstroomstelsel die aan het wisselstroomstelsel zouden kunnen worden toegevoerd. Er moet worden voorzien in bescherming ten aanzien van gelijkstroom van het open punt „ampère”.

## 4.2.25. Harmonischen en dynamische effecten

Het subsysteem „Energievoorzieningen voor hogesnelheidslijnen” moet tot de grenswaarden gegeven in artikel 10.4 van EN 50388:2005 bestand zijn tegen overspanningen die veroorzaakt worden door de harmonische stromen van rollend materieel. De conformiteitskeuring moet bestaan uit een compatibiliteitsonderzoek, waarbij aangetoond moet worden dat het subsysteemonderdeel bestand is tegen harmonischen tot de in artikel 10 van EN 50388:2005 bepaalde grenswaarden. De conformiteitskeuring moet worden uitgevoerd aan de hand van artikel 10 van EN 50388:2005.

4.3. **Functionele en technische specificaties van de raakvlakken**

Vanuit het oogpunt van technische compatibiliteit zijn de raakvlakken van subsysteem „Energie” met de andere subsystemen: De raakvlakken zijn vermeld in de orde van de subsystemen, namelijk: Rollend materieel, infrastructuur, Besturing en seingeving, Exploitatie.

## 4.3.1. Substelsel „Rollend materieel voor hogesnelheidslijnen”

Parameter subsysteem „Energie”	Punt TSI „Energievoorzieningen voor hogesnelheidslijnen”	Punt TSI „Rollend materieel voor hogesnelheidslijnen”	Parameter subsysteem „Rollend materieel”
Spanning en frequentie	4.2.2	4.2.8.3.1.1	Energievoorziening
Prestaties en geïnstalleerd vermogen	4.2.3	4.2.8.3.2	Maximaal toegelaten vermogens- en stroomafname
Vermogensfactor	4.2.3	4.2.8.3.3	Vermogensfactor
Recuperatieremming			
— Gebruiksvoorwaarden	4.2.4	4.2.8.3.1.2 en	Energierugwinning
— Spanningsverschillen	4.2.4	4.2.4.3	Eisen voor het remsysteem
Elektromagnetische compatibiliteit met de omgeving (!)	4.2.6	4.2.6.6	Externe elektromagnetische beïnvloeding
Bovenleiding			
— Automatische stroomafnemerstrijk-apparatuur	4.2.9.1	4.2.8.3.6.4 en 4.2.8.3.8.4	Strijken van de stroomafnemer, sleepstukbreukdetectie

Parameter subsysteem „Energie”	Punt TSI „Energievoorzieningen voor hogesnelheidslijnen”	Punt TSI „Rollend materieel voor hogesnelheidslijnen”	Parameter subsysteem „Rollend materieel”
Bovenleiding			
— Afmetingen	4.2.9.2	4.2.3.9 4.2.8.3.6.9 4.2.8.3.7.2 4.2.8.3.8.2 4.2.8.3.7.4	Kinematisch omgrenzingsprofiel Stroomafnemerhoogte Afmetingen stroomafnemer kop Afmetingen sleepstuk Werkgebied stroomafnemers
Conformiteit bovenleidingsysteem/ infrastructuurprofiel	4.2.10	4.2.3.1 4.2.8.3.7.2	Kinematisch omgrenzingsprofiel Afmetingen stroomafnemer kop
Rijdraadmateriaal	4.2.11	4.2.8.3.8.3	Sleepstukmateriaal.
Bovenleidingdynamiek			
— Statische opdrukkracht	4.2.14	4.2.8.3.7.3	Statische opdrukkracht stroomafnemer
— Gemiddelde opdrukkracht	4.2.15	4.2.8.3.6.1	Aanpassing gemiddelde opdrukkracht stroomafnemer
— Stroomafnamekwaliteit	4.2.16	4.2.8.3.6.2, 4.2.8.3.6.5	Aantal en verdeling van stroomafnemers Stroomafnamekwaliteit
— Verticale verplaatsing van het contactpunt	4.2.17	4.2.8.3.6.1	Aanpassing gemiddelde opdrukkracht stroomafnemer
Stroomvoerend vermogen rijdraad			
— Dynamisch	4.2.18	4.2.8.3.2	Maximaal toegelaten vermogens- en stroomafname
— Stilstaand (gelijkstroomsystemen)	4.2.20	4.2.8.3.2	
Tussenafstand stroomafnemers			
— Wisselwerking rijdraad	4.2.19	4.2.8.3.6.2	Aantal en verdeling van stroomafnemers
— Scheidingssecties	4.2.21, 4.2.22	4.2.8.3.6.2	Aantal en verdeling van stroomafnemers
Fasescheidingssecties, vermogensregeling	4.2.21	4.2.8.3.6.7	Het passeren van fasescheidingssecties
Systeemmscheidingssecties, vermogensregeling	4.2.22	4.2.8.3.6.8	Het passeren van systeem-scheidingssecties
Coördinatie van elektrische beveiliging	4.2.23	4.2.8.3.6.6	Coördinatie van elektrische beveiliging
De effecten van gelijkstroom op wisselstroomsystemen (Ter discussie)	4.2.24	4.2.8.3.4.2	De effecten van gelijkstroomcomponenten in wisselstroomvoeding
Harmonischen en dynamische effecten	4.2.25	4.2.8.3.4.1	Karakteristieken van de harmonischen en de bijbehorende overspanningen in de bovenleiding
Reflecterende kleding	4.7.5	4.2.7.4.1.1	Frontlichten

(<sup>1</sup>) In geval van elektromagnetische interferentie werkt het subsysteem „Energie” als een antenne voor de door het subsysteem „Rollend materieel” veroorzaakte interferenties.

## 4.3.2. Substelsiem „Rollend materieel voor hogesnelheidslijnen”

Parameter substelsiem „Energie”	Referentie TSI „Energievoorzieningen voor hogesnelheidslijnen”	Referentie TSI „Infrastructuur van hogesnelheidslijnen”	Parameter substelsiem „Infrastructuur”
Conformiteit bovenleiding/infrastructuurprofiel	4.2.10	4.2.3	Minimumprofiel van de infrastructuur
Retourstroomcircuit	4.7.3	4.2.18	Elektrische karakteristieken

## 4.3.3. Substelsiem Besturing en seingeving voor hogesnelheidslijnen

Het raakvlak voor vermogensregeling bij fase- en systemscheidingssecties is een raakvlak tussen de substelsiem „Energie” en „Rollend materieel”. Het wordt evenwel beheerd door het substelsiem „Besturing en seingeving”; dientengevolge zijn de raakvlakspecificaties opgenomen in de TSI „Besturing en seingeving” en de TSI „Rollend materieel”.

Aangezien de door rollend materieel opgewekte harmonische stromen via het substelsiem „Energie” een storende invloed op het substelsiem „Besturing en seingeving” uitoefenen, wordt dit onderwerp behandeld in het substelsiem „Besturing en seingeving” (zie punt 4.2.12.2 en bijlage A, index A6 van de TSI voor besturing en seingeving voor hogesnelheidslijnen). In het kader van het substelsiem Energie wordt dientengevolge geen conformiteitskeuring verlangd.

## 4.3.4. Exploitatie en verkeersleiding van hogesnelheidsmaterieel

Parameter substelsiem „Energie”	Referentie TSI „Energievoorzieningen voor hogesnelheidslijnen”	Referentie TSI „Exploitatie en verkeersleiding van rollend materieel op hogesnelheidslijnen”	Parameter „Exploitatie en verkeersleiding van rollend materieel op hogesnelheidslijnen”
Beheer van energievoorziening bij gevaar	4.4.1	4.2.1.2.2.2	Wijzigingen
		4.2.1.2.2.3	In real-time informeren van machinisten
Uitvoering van werken	4.4.2	2.2.1	Grensoverschrijdende werken
		4.2.1.2.2.2	Wijzigingen
		4.2.1.2.2.3	In real-time informeren van machinisten

De infrastructuurbeheerder moet over systemen beschikken voor communicatie met de spoorwegondernemingen.

## 4.3.5. Veiligheid in spoorwegtunnels

Parameter substelsiem „Energie”	Referentie TSI „Energievoorzieningen voor hogesnelheidslijnen”	Referentie TSI „Veiligheid in spoorwegtunnels”	Parameter Veiligheid in spoorwegtunnels
Continuïteit van stroomvoorziening tijdens storingen	4.2.7	4.2.3.1	Segmentering van bovengrondse leidingen en derde rails

Het in secties verdelen van de stroomvoorziening in tunnels moet stroken met de algehele strategie voor het evacueren van die tunnels.



#### 4.4. **Bedrijfsvoorschriften**

In het licht van de essentiële eisen in hoofdstuk 3 luiden de bedrijfsvoorschriften voor het subsysteem „Energie” waarop de onderhavige TSI betrekking heeft als volgt:

##### 4.4.1. Beheer van energievoorziening bij gevaar

De infrastructuurbeheerder moet procedures bezitten voor het doeltreffend beheer van de energievoorziening bij gevaar. Spoorwegmaatschappijen die van de betreffende lijn gebruik maken alsmede ondernemingen die aan de betreffende lijn werkzaamheden uitvoeren, moeten van deze tijdelijke uitzonderingen, de plaats waar deze voorkomen, hun aard en bijzondere bebakening op de hoogte worden gesteld. De verantwoordelijkheid voor aarding moet in het door de infrastructuurbeheerder op te stellen noodplan worden toegewezen.

De conformiteitskeuringen moeten zich richten op de communicatiekanalen, de instructies, de procedures en de apparatuur die in noodgevallen gebruikt moeten worden.

##### 4.4.2. Uitvoeren van werken

In bepaalde situaties waar sprake is van vooruitgeplande werken kan het nodig zijn, de specificaties van het subsysteem „Energie” en de interoperabiliteitsonderdelen daarvan als gedefinieerd in hoofdstuk 4 en 5 van de TSI tijdelijk op te schorten. In dat geval moet de infrastructuurbeheerder de geëigende uitzonderlijke bedrijfscondities bepalen die nodig zijn om de veiligheid te waarborgen.

De volgende algemene bepalingen zijn van toepassing:

- uitzonderlijke bedrijfscondities die afwijken van de voorschriften van de TSI's moeten tijdelijk en gepland zijn,
- spoorwegmaatschappijen die van de betreffende lijn gebruik maken alsmede ondernemingen die aan de betreffende lijn werkzaamheden uitvoeren, moeten van deze tijdelijke uitzonderingen, de plaats waar deze voorkomen, hun aard en bijzondere bebakening op de hoogte worden gebracht.

De principes ten aanzien van de samenwerking tussen infrastructuurbeheerders op het gebied van grensoverschrijdende werken zijn vervat in artikel 2.2.1 van de TSI voor de exploitatie van hogesnelheidslijnen.

##### 4.4.3. Het dagelijks beheer van de stroomvoorziening

Het is de infrastructuurbeheerder toegestaan de maximale tractiestroom aan te passen aan de verkeersintensiteit en/of de toestand van de stroomvoorziening. De spoorwegmaatschappijen die van de betreffende lijn gebruik maken, moeten van deze tijdelijke uitzonderingen, de plaats waar deze voorkomen, hun aard en bijzondere bebakening op de hoogte worden gebracht (zie bijlage D).

#### 4.5. **Onderhoud van energievoorziening en bovenleiding**

##### 4.5.1. De verantwoordelijkheid van de fabrikant

De fabrikant moet gegevens verschaffen omtrent de ontwerpparameters van de bovenleiding die tijdens het gebruik kunnen veranderen. Deze kunnen bijvoorbeeld slijtagegrenzen en toleranties voor de zijwaartse verplaatsing van de rijdraad betreffen.

##### 4.5.2. De verantwoordelijkheid van de infrastructuurbeheerder

De infrastructuurbeheerder is verantwoordelijk voor het in stand houden van de voorgeschreven karakteristieken van het bovenleidingsysteem (met inbegrip van de onderstations en de schakelstations) alsmede van de bovenleiding tijdens de levensduur daarvan.

De infrastructuurbeheerder moet een onderhoudsplan opstellen waarmee gewaarborgd is dat de karakteristieken van het subsysteem „Energie” die voor interoperabiliteit noodzakelijk zijn binnen de voorgeschreven grenzen blijven. Dit onderhoudsplan moet met name een beschrijving van de daartoe noodzakelijke vakbekwaamheid en de te gebruiken persoonlijke veiligheidsapparatuur bevatten.

De infrastructuurbeheerder moet methoden ontwerpen en doorvoeren waarmee de nationale veiligheidsinstantie in kennis kan worden gesteld van veiligheidskritieke gebreken en frequente systeemstoringen.

Onderhoudsprocedures mogen niet leiden tot verslechtering van beveiligingsmaatregelen van de continuïteit van de retourstroomkringen, de beperking van overspanningen en de detectie van kortgesloten stroomkringen.

#### 4.6. **Vakbekwaamheid**

De vakbekwaamheden voor de exploitatie van het subsysteem „Energievoorzieningen voor hogesnelheidslijnen” zijn beschreven in de TSI „Exploitatie en verkeersleiding van rollend materieel op hogesnelheidslijnen”.

De deskundigheidseisen voor het onderhoud van het subsysteem „Energie” dienen nader te worden uitgewerkt in het onderhoudsplan (zie artikel 4.5.2).

#### 4.7. **Gezondheid en veiligheid**

##### 4.7.1. Beschermende maatregelen voor onderstations en schakelstations

De elektrische veiligheid van de tractiestroomvoorzieningen moet verwezenlijkt worden door ze te ontwerpen en te testen volgens artikel 8 (met uitsluiting van EN 50179) en 9.1 van EN 50122-1:1997. Onderstations en schakelstations moeten beveiligd worden tegen toegang door onbevoegden.

De onderstations en schakelstations moeten worden aangesloten op het algemene aardingsnet langs de spoorbanen en moeten voldoen aan de vereisten betreffende aanrakingsveiligheid als voorgeschreven in EN 50122-1:1997, artikel 8 (met uitsluiting van EN 50179) en 9.1.

Ontwerptoetsing van elke installatie moet uitwijzen dat de retourstroomcircuits en aardaansluitingen afdoende zijn. Aangetoond moet worden dat de beschermende voorzieningen tegen elektrische schok en spoorstaafpotentiaal geïnstalleerd zijn volgens ontwerp.

De conformiteitskeuring wordt uitgevoerd in het kader van het subsysteem „Energie”.

##### 4.7.2. Beschermende maatregelen voor het bovenleidingsstelsel

De elektrische veiligheid van het bovenleidingsstelsel en de bescherming tegen elektrische schokken moet verwezenlijkt worden volgens artikel 5.1.2 van EN 50119:2001 en de artikelen 4.1, 4.2, 5.1 (met uitsluiting van artikel 5.1.2.5), 5.2 en 7 van EN 50122-1:1997.

De bovenleiding moet worden aangesloten op het algemene aardingsnet langs de spoorbanen. Ontwerptoetsing van elke installatie moet uitwijzen dat de aardgeleiders afdoende zijn. Aangetoond moet worden dat de beschermende voorzieningen tegen elektrische schok en spoorstaafpotentiaal geïnstalleerd zijn volgens ontwerp.

De conformiteitskeuring wordt uitgevoerd in het kader van het subsysteem „Energie”.

##### 4.7.3. Beschermende maatregelen voor retourstroomcircuits

De elektrische veiligheid en functionaliteit van het retourstroomcircuit moet worden gewaarborgd door deze installaties te ontwerpen volgens de artikelen 7, 9.2, 9.3, 9.4, 9.5, 9.6 van EN 50122-1:1997 (met uitsluiting van EN 50179).

Ontwerptoetsing van elke installatie moet uitwijzen dat de retourstroomcircuits afdoende zijn. Aangetoond moet worden dat de beschermende voorzieningen tegen elektrische schok en spoorstaafpotentiaal geïnstalleerd zijn volgens ontwerp.

De conformiteitskeuring wordt uitgevoerd in het kader van het subsysteem „Energie”.

##### 4.7.4. Overige algemene vereisten

In aanvulling op de eisen van artikel 4.7.1 en 4.7.3 en de eisen van het onderhoudsplan (zie artikel 4.5.2) en in overeenstemming met de Europese en nationale voorschriften die verenigbaar zijn met de Europese voorschriften moeten maatregelen worden getroffen om de gezondheid en veiligheid van onderhouds- en bedieningspersoneel te waarborgen.

#### 4.7.5. Reflecterende kleding

Personeel betrokken bij het onderhoud van het subsysteem „Energievoorzieningen voor hogesnelheidslijnen” moet, bij werkzaamheden aan of naast het spoor, reflecterende kleding met het EG-merkteken dragen (dat dien-tengevolge voldoet aan de voorschriften van Richtlijn 89/686/EEG van de Raad van 21 december 1989 inzake de onderlinge aanpassing van de wetgevingen der lidstaten inzake persoonlijke beschermingsmiddelen).

#### 4.8. **Infrastructuur- en rollend materieelregisters**

##### 4.8.1. Infrastructuurregister

In bijlage D van deze TSI wordt opgegeven welke gegevens betreffende het subsysteem „Energie” in het infrastructuurregister moeten worden opgenomen. Wanneer een subsysteem „Energievoorzieningen voor hogesnelheidslijnen” geheel of gedeeltelijk aan deze TSI is aangepast, moet zulks in het infrastructuurregister worden vermeld als bepaald in bijlage D en de betreffende artikelen van hoofdstuk 4 en 7.4 (specifieke gevallen).

##### 4.8.2. Rollend materieelregister

In bijlage D van deze TSI wordt opgegeven welke gegevens betreffende het subsysteem „Energie” in het rollend materieelregister moeten worden opgenomen.

### 5. **INTEROPERABILITEITSONDERDELEN**

#### 5.1. **Definities**

In de zin van artikel 2, lid d, van Richtlijn 96/48/EG als gewijzigd bij Richtlijn 2004/50/EG is een interoperabiliteitsonderdeel: „*een basiscomponent, groep componenten, deel van een samenstel of volledig samenstel van materieel die deel uitmaken of bestemd zijn om deel uit te maken van een subsysteem en waarvan de interoperabiliteit van het trans-Europees hogesnelheidsspoorwegsysteem direct of indirect afhankelijk is.*”

#### 5.2. **Innovatieve oplossingen**

Zoals reeds aangegeven in punt 4.1 van deze TSI kunnen voor innovatieve oplossingen nieuwe specificaties en/of beoordelingsmethoden vereist zijn. Deze specificaties en beoordelingsmethoden dienen te worden ontwikkeld in het kader van het proces dat is omschreven in punt 6.1.2.3 (en 6.2.2.2).

#### 5.3. **Lijst van interoperabiliteitsonderdelen**

Op de interoperabiliteitsonderdelen zijn de relevante bepalingen van Richtlijn 96/48/EG als gewijzigd bij Richtlijn 2004/50/EG van toepassing; deze zijn hieronder opgesomd voor zover zij betrekking hebben op het subsysteem „Energie”.

**Bovenleiding:** Het interoperabiliteitsonderdeel „Bovenleiding” bestaat uit de hieronder vermelde componenten die deel uitmaken van een subsysteem „Energie” alsmede de bijbehorende voorschriften met betrekking tot ontwerp en configuratie.

De bovenleiding bestaat uit een samenstel van kabels en draden die in langsricting boven het spoor zijn gemonteerd en waaruit de treinen de tractiestroom betrekken. Bijbehorende onderdelen zijn bevestigingsmateriaal, rijdraadisolators, voedingslijnen en doorverbindingskabels. De bovenleiding is boven het voertuigomgrenzingsprofiel aangebracht en levert via op het dak van het spoorvoertuig gemonteerde stroomafnemers de energie voor de tractieketen. Bij hogesnelheidslijnen worden bovenleidingen met kettinglijnopphanging toegepast waar de rijdraad of rijdraden aan een of meer draagkabels hangt of hängen.

Ondersteunende componenten als cantilevers, masten en funderingen, retourstroomgeleiders, auto-transformatorfeederkabels; schakelaars en andere isolatoren maken geen deel uit van het interoperabiliteitsonderdeel „Bovenleiding”. Deze componenten vallen, voor zover het interoperabiliteit betreft, onder de subsysteemeisen.

- 5.4. **Prestaties en specificaties van interoperabiliteitsonderdelen**
- 5.4.1. Bovenleiding
- 5.4.1.1. Algemeen ontwerp
- Het ontwerp van de bovenleiding moet voldoen aan het gestelde in punt 4.2.9.1.
- 5.4.1.2. Maatvoering
- Het ontwerp van de bovenleiding moet voldoen aan de technische specificaties van de punten 4.2.9.2, 4.2.10 en 4.2.12.
- 5.4.1.3. Stroomvoerend vermogen
- Het stroomvoerend vermogen moet voldoen aan de eisen in punt 4.2.18.
- 5.4.1.4. Rijdraadmateriaal
- Rijdraadmateriaal moet voldoen aan de eisen van punt 4.2.11.
- 5.4.1.5. Stroomafname bij stilstand
- De bovenleiding voor gelijkstroomsystemen moet worden uitgevoerd volgens het gestelde in punt 4.2.20.
- 5.4.1.6. Golfsnelheid
- De golfsnelheid in de rijdraad moet voldoen aan de eisen van punt 4.2.12.
- 5.4.1.7. Ontwerp stroomafnemerafstand
- De bovenleiding moet worden ontworpen voor een stroomafnemerafstand volgens de eisen van punt 4.2.19.
- 5.4.1.8. Gemiddelde opdrukkracht
- De bovenleiding moet worden ontworpen voor een gemiddelde opdrukkracht  $F_m$  volgens punt 4.2.15.
- 5.4.1.9. Dynamisch gedrag stroomafnemers en kwaliteit stroomafname
- De bovenleiding moet overeenkomstig de vereisten ten aanzien van dynamische gedrag worden ontworpen. De hiervoor geldende eisen zijn vervat in punt 4.2.16.
- Conformiteit moet worden aangetoond als voorgeschreven in punt 4.2.16.2.1.
- 5.4.1.10. Verticale verplaatsing van het contactpunt
- Het contactpunt is het punt waarop het sleepstuk en de rijdraad mechanisch contact maken. De hiervoor geldende eisen zijn vervat in punt 4.2.17.
- 5.4.1.11. Beschikbare opdrukhoogte
- De beschikbare opdrukhoogte moet voldoen aan de eisen vervat in punt 4.2.16.

## 6. **BEOORDELING VAN CONFORMITEIT EN/OF GESCHIKTHEID VOOR GEBRUIK**

### 6.1. **Interoperabiliteitsonderdelen**

#### 6.1.1. Keuringsprocedures en modules

De procedure ter beoordeling van de conformiteit van interoperabiliteitsonderdelen als bepaald in hoofdstuk 5 van de onderhavige TSI dient gebruik te maken van de modules beschreven in bijlage A van de onderhavige TSI.

Indien de fabrikant kan aantonen dat proeven of verificaties voor eerdere toepassingen geldig zijn voor nieuwe toepassingen dan dient de aangemelde instantie hiermee bij de conformiteitskeuring rekening te houden

Procedures voor de beoordeling van de conformiteit en beschrijving van de testmethoden van het interoperabiliteitsonderdeel „bovenleiding” als gedefinieerd in hoofdstuk 5 van deze TSI, worden aangegeven in bijlage B, tabellen B.1 tot en met B.3 van deze TSI.

Voor zover vereist in de modules voorgeschreven in bijlage A van de onderhavige TSI moet de conformiteitskeuring van een interoperabiliteitsonderdeel worden uitgevoerd door de aangemelde instantie die hiertoe door de fabrikant of diens in de Gemeenschap gevestigde gemachtigde is aangezocht.

De fabrikant van een interoperabiliteitsonderdeel of zijn in de Gemeenschap gevestigde gemachtigde moet overeenkomstig artikel 13, lid 1, en bijlage IV, hoofdstuk 3, van Richtlijn 96/48/EG als gewijzigd bij Richtlijn 2004/50/EG een EG-verklaring van conformiteit opstellen voor het interoperabiliteitsonderdeel op de markt wordt gebracht. De EG-verklaring van geschiktheid voor het gebruik is niet vereist voor de interoperabiliteitsonderdelen van het subsysteem Energie.

#### 6.1.2. Aanwending van modules

##### 6.1.2.1. Algemeen

De fabrikant of zijn in de Gemeenschap gevestigde gemachtigde van de interoperabiliteitsonderdelen van het subsysteem „Energie” mag de keuringsmodules kiezen en wel hetzij:

- de typekeuringsprocedure (module B) zoals aangegeven in bijlage A, punt A.1, van deze TSI voor de ontwerp- en ontwikkelingsfasen in combinatie met de procedure van conformiteit met het type voor de productiefase (module C) zoals aangegeven in bijlage A, punt A.1, van deze TSI, of
- de procedure voor volledige kwaliteitsborging met ontwerpcontrole (module H2) zoals voor alle fasen aangegeven in bijlage A, punt A.1, van deze TSI.

Deze beoordelingsprocedures worden gedefinieerd in bijlage A van deze TSI.

Module H2 mag uitsluitend gekozen worden wanneer de fabrikant een kwaliteitsborgingsysteem voor ontwerp, productie en inspectie en beproeving van het gereede product hanteert dat gekeurd is en bewaakt wordt door een aangemelde instantie.

De conformiteitskeuring heeft betrekking op de fasen en karakteristieken die in tabel B.1 van bijlage B van deze TSI zijn aangekruist.

##### 6.1.2.2. Bestaande oplossingen voor interoperabiliteitsonderdelen

Indien een bestaande oplossing voor een interoperabiliteitsonderdeel reeds op de Europese markt is gebracht voordat deze TSI van kracht wordt, geldt het onderstaande.

De fabrikant dient aan te tonen dat proeven en controles van interoperabiliteitsonderdelen onder vergelijkbare omstandigheden met gunstig gevolg hebben plaatsgevonden voor vorige toepassingen. In dit geval dienen deze beoordelingen geldig te blijven voor de nieuwe toepassing.

In dit geval kan het type worden beschouwd als zijnde reeds goedgekeurd en is een beoordeling van het type niet noodzakelijk.

Overeenkomstig de keuringsprocedures voor de verschillende interoperabiliteitsonderdelen dient de fabrikant of zijn in de Gemeenschap gevestigde gemachtigde:

- de interne procedure voor controle van het ontwerp met keuring van het product (module A1), of
- de procedure voor totale kwaliteitsborging toe te passen (module H1).

Indien niet kan worden aangetoond dat de oplossing in het verleden met gunstig gevolg is beproefd, is punt 6.1.2.1 van toepassing.

##### 6.1.2.3. Innovatieve oplossingen voor interoperabiliteitsonderdelen

Indien een als interoperabiliteitsonderdeel bedoelde oplossing innovatief is in de zin van punt 5.2 dient de fabrikant aan te geven op welk punt is afgeweken van de relevante bepaling van de TSI en een typekeuring of een keuring van geschiktheid voor het gebruik aan te vragen. Het Europees Spoorwegbureau dient de desbetreffende functionele en interfacespecificaties van de onderdelen af te ronden en de beoordelingsmethoden te ontwikkelen.

De relevante functionele en interfacespecificaties alsmede de beoordelingsmethoden dienen tijdens het herzieningsproces in de TSI te worden verwerkt. Dadelijk na openbaarmaking van deze documenten kan de beoordelingsprocedure voor de interoperabiliteitsonderdelen worden gekozen door de fabrikant of zijn in de Gemeenschap gevestigde gemachtigde, op de wijze als omschreven in punt 6.1.2.1.

Na het van kracht worden van een besluit van de Commissie, dat wordt genomen in overeenstemming met artikel 21, lid 2, van Richtlijn 96/48/EG als gewijzigd bij Richtlijn 2004/50/EG mag de innovatieve oplossing worden gebruikt alvorens te worden verwerkt in de TSI.

## 6.2. Substysteem „Energie”

### 6.2.1. Keuringsprocedures en modules

De aangemelde instantie voert op verzoek van de aanbestedende dienst of zijn in de Gemeenschap gevestigde gemachtigde de EG-keuring uit overeenkomstig artikel 18, lid 1, en bijlage VI van Richtlijn 96/48/EG als gewijzigd bij Richtlijn 2004/50/EG alsmede overeenkomstig de bepalingen van de relevante modules zoals gespecificeerd in bijlage A van deze TSI.

Indien de aanbestedende dienst kan aantonen dat proeven of verificaties voor eerdere toepassingen geldig zijn voor nieuwe toepassingen dan dient de aangemelde instantie hiermee bij de conformiteitskeuring rekening te houden

Procedures voor de beoordeling voor de EG-keuring van het subsysteem „Energie” zijn gegeven in tabel C.1 van bijlage C van deze TSI.

Voor zover bepaald in de onderhavige TSI moet de EG-keuring van het subsysteem „Energie” rekening houden met de raakvlakken met andere subsystemen van het trans-Europese hogesnelheidssysteem.

De aanbestedende dienst moet de EG-keuringsverklaring voor het subsysteem „Energie” opstellen overeenkomstig artikel 18, lid 1, en bijlage V van Richtlijn 96/48/EG als gewijzigd bij Richtlijn 2004/50/EG.

### 6.2.2. Aanwending van modules

#### 6.2.2.1. Algemeen

Voor de keuring van het subsysteem „Energie” kan de aanbestedende dienst of zijn in de Gemeenschap gevestigde gemachtigde kiezen uit:

- de eenheidskeuring (Module SG), beschreven in bijlage A.2 van deze TSI, of
- de procedure voor volledige kwaliteitsborging met ontwerpcontrole (module H2), beschreven in bijlage A.2 van deze TSI.

Module SH2 mag alleen gekozen worden wanneer alle activiteiten die bijdragen tot het te keuren subsysteem-project (ontwerp, constructie, montage, installatie) onderworpen zijn aan een kwaliteitsborgingsysteem dat ontwerp, productie, inspectie en beproeving van het eindproduct omvat en dat gekeurd is en bewaakt wordt door een aangemelde instantie.

De beoordeling moet van toepassing zijn op de fasen en eigenschappen zoals aangegeven in tabel C.1 van bijlage C van deze TSI.

#### 6.2.2.2. Innovatieve oplossingen

Indien voor een subsysteem „Energie” gebruik wordt gemaakt van een innovatieve oplossing als omschreven in punt 4.1, dient de aanbestedende dienst te vermelden op welk(e) punt(en) is afgeweken van de relevante bepaling van de TSI en een conformiteitskeuring aanvragen.

Het Europees Spoorwegbureau dient de desbetreffende functionele en interfacespecificaties van deze oplossing af te ronden en de beoordelingsmethoden te ontwikkelen.

De relevante functionele en interfacespecificaties alsmede de beoordelingsmethoden dienen tijdens het herzieningsproces in de TSI te worden verwerkt. Dadelijk na openbaarmaking van deze documenten kan de keuringsprocedure voor het subsysteem worden gekozen door de fabrikant of zijn in de Gemeenschap gevestigde gemachtigde, op de wijze als omschreven in punt 6.2.2.1.

Na het van kracht worden van een besluit van de Commissie, dat wordt genomen in overeenstemming met artikel 21, lid 2, van Richtlijn 96/48/EG als gewijzigd bij Richtlijn 2004/50/EG mag de innovatieve oplossing reeds worden gebruikt in afwachting van de aanpassing van de TSI.

### 6.2.3. Onderhoudskeuringen

Overeenkomstig artikel 18, lid 3, van Richtlijn 96/48/EG als gewijzigd bij Richtlijn 2004/50/EG dient de aangemelde instantie het technisch dossier op te stellen; het onderhoudsplan moet hier deel van uitmaken.

De aangemelde instantie controleert uitsluitend de volledigheid van het onderhoudsplan.

De beoordeling van de conformiteit van het onderhoud is de verantwoordelijkheid van elke betrokken lidstaat.

### 6.3. **Geldigheid van verklaringen afgegeven onder de vorige versie van de TSI**

Conformiteitsverklaringen afgegeven onder de vorige versie van deze TSI blijven in de volgende gevallen geldig:

- de verklaring is afgegeven voor interoperabiliteitsonderdelen die gereed dan wel in productie, maar nog niet in een subsysteem zijn verwerkt
- de verklaring is afgegeven voor interoperabiliteitsonderdelen die nog in de ontwerpfase verkeren
- de verklaring is afgegeven voor subsystemen die in dienst zijn gesteld
- de verklaring is afgegeven voor subsystemen die nog niet in dienst zijn gesteld

### 6.4. **Interoperabiliteitsonderdelen zonder EG-keuringsverklaring**

#### 6.4.1. Algemeen

Interoperabiliteitsonderdelen zonder EG-verklaring van conformiteit of geschiktheid voor het gebruik mogen gedurende een overgangperiode van beperkte duur in subsystemen worden verwerkt of opgenomen op voorwaarde dat aan de voorschriften in dit artikel wordt voldaan.

#### 6.4.2. Overgangperiode

De overgangperiode gaat in bij het van kracht worden van de onderhavige TSI en duurt zes jaar.

Bij het verstrijken van de overgangperiode en gelet op de in punt 6.4.3.3 vermelde uitzonderingen moeten alle interoperabiliteitsonderdelen beschikken over de vereiste EG-verklaring van conformiteit en/of geschiktheid voor het gebruik voor ze in het subsysteem mogen worden verwerkt of opgenomen;

#### 6.4.3. Certificering van subsystemen met interoperabiliteitsonderdelen zonder keuringsverklaring tijdens de overgangperiode

##### 6.4.3.1. Voorwaarden

De Aangemelde instantie mag gedurende de overgangperiode een subsysteem conform verklaren ook al bevat het enkele interoperabiliteitsonderdelen zonder de relevante EG-verklaring van conformiteit en/of geschiktheid voor het gebruik als bedoeld in deze TSI wanneer aan de volgende drie criteria wordt voldaan:

- de conformiteit van het subsysteem met de eisen van hoofdstuk 4 van deze TSI is gecontroleerd door een aangemelde instantie en
- de aangemelde instantie verklaart dat aanvullende keuringen hebben uitgewezen dat de interoperabiliteitsonderdelen conform en/of geschikt zijn voor het gebruik omdat deze voldoen aan de eisen gesteld in hoofdstuk 5 en
- de interoperabiliteitsonderdelen zonder EG-verklaring van conformiteit en/of geschiktheid voor het gebruik reeds in gebruik waren in een subsysteem van tenminste één lidstaat voor de onderhavige TSI van kracht werd.

Voor op deze wijze gekeurde interoperabiliteitsonderdelen mag geen EG-verklaring van conformiteit en/of geschiktheid voor het gebruik worden afgegeven.

#### 6.4.3.2. Kennisgeving

- Het certificaat van conformiteit van het subsysteem moet duidelijk vermelden welke interoperabiliteitsonderdelen als onderdeel van de verificatie van het subsysteem door de aangemelde instantie zijn gekeurd.
- De EG-keuringsverklaring van het subsysteem moet duidelijk vermelden:
  - welke interoperabiliteitsonderdelen gekeurd zijn als deel van het subsysteem;
  - dat het subsysteem interoperabiliteitsonderdelen bevat die identiek zijn aan die, welke als deel van het subsysteem zijn gecontroleerd;
  - voor deze interoperabiliteitsonderdelen de reden(en) waarom de fabrikant geen EG-verklaring van conformiteit en/of geschiktheid voor het gebruik heeft overgelegd alvorens deze onderdelen in het subsysteem te verwerken of op te nemen.

#### 6.4.3.3. Overgangsregeling

Het betreffende subsysteem moet binnen de overgangsperiode van zes jaar worden vervaardigd, aangepast of vernieuwd. Meer in het bijzonder:

- gedurende de overgangsperiode en
- onder de verantwoordelijkheid van de instantie die de EG-keuringsverklaring heeft afgegeven

mogen interoperabiliteitsonderdelen zonder EG-verklaring van conformiteit en/of geschiktheid voor het gebruik die van hetzelfde type zijn en door dezelfde fabrikant vervaardigd zijn gebruikt worden voor onderhoudsdoeleinden en reserveonderdelen voor het subsysteem.

Na het verstrijken van de overgangsperiode en

- tot het subsysteem aangepast, vernieuwd of vervangen is
- onder de verantwoordelijkheid van de instantie die de EG-keuringsverklaring heeft afgegeven

mogen interoperabiliteitsonderdelen zonder EG-verklaring van conformiteit en/of geschiktheid voor het gebruik die van hetzelfde type zijn en door dezelfde fabrikant vervaardigd zijn voor onderhoudsdoeleinden gebruikt blijven worden.

#### 6.4.4. Controle

Tijdens de overgangsperiode moeten de lidstaten:

- nummer en type van de interoperabiliteitsonderdelen die op eigen grondgebied in de handel worden gebracht controleren;
- waarborgen dat wanneer een subsysteem ter keuring wordt aangeboden de redenen voor het ontbreken van de certificering van het interoperabiliteitsonderdeel worden vermeld;
- de Commissie en de andere lidstaten kennis geven van de details van het niet-gecertificeerde interoperabiliteitsonderdeel en de redenen van het ontbreken van certificering.

## 7. TENUITVOERLEGGING VAN DE TSI „ENERGIE”

### 7.1. De toepasselijkheid van deze TSI op later in gebruik te stellen hogesnelheidslijnen

Hoofdstuk 4 en 6 en specifieke bepalingen in punt 7.4 zijn volledig van toepassing op de systemen binnen het geografische bereik van deze TSI (cf artikel 1.2) die in dienst zullen worden gesteld nadat deze TSI van kracht is geworden.



## 7.2. De toepasselijkheid van deze TSI op reeds in gebruik genomen hogesnelheidslijnen

### 7.2.1. Inleiding

Met betrekking tot infrastructuurinstallaties die reeds in bedrijf zijn is deze TSI van toepassing op lijnsecties die worden aangepast of vernieuwd onder de voorwaarden van artikel 14, lid 3, van Richtlijn 96/48/EG als gewijzigd bij Richtlijn 2004/50/EG. In deze specifieke context is dit van toepassing op een economisch verantwoorde opwaarderingsstrategie ten aanzien van bestaande energievoorzieningsinstallaties.

Hoewel de TSI rechtstreeks kan worden toegepast voor nieuwe installaties, heeft tenuitvoerlegging op bestaande lijnen wellicht wijzigingen van bestaande installaties. De nodige aanpassingen zijn afhankelijk van de mate van conformiteit van de bestaande installaties. Onverminderd het gestelde in punt 7.4 (Specifieke gevallen) gelden in het geval van de TSI „Energievoorzieningen voor hogesnelheidslijnen” de volgende principes: wanneer een lidstaat over wenst te gaan tot het in dienst stellen van nieuwe installaties moet de aanbestedende dienst de praktische maatregelen en faseringen bepalen die nodig zijn om de vereiste prestatieniveaus te bereiken. Deze fasen kunnen overgangspannen bevatten van ingebruikneming met beperkte prestaties.

Deze TSI is niet van toepassing op bestaande energiesubsystemen van hogesnelheidsnetten tenzij deze worden aangepast of vernieuwd.

### 7.2.2. Classificatie van werken

Op grond van de verwachte levensduur van de onderdelen van het subsysteem „Energie” kunnen de op te waarden delen in dalende complexiteitsgraad van de aanpassing als volgt worden ingedeeld:

- Parameters en specificaties voor het volledige subsysteem
- Parameters voor de mechanische delen van de bovenleiding
- Parameters voor de stroomvoorziening
- Parameters voor de rijdraad
- Parameters betreffende andere richtlijnen, („Exploitatie” en „Onderhoud”)

Tabel 7.2 geeft deze parameters en de categorieën waarin deze thuishoren

### 7.2.3. Parameters en specificaties voor het volledige subsysteem

Volledige systemen leveren verreweg de meeste problemen op omdat ze meestal pas veranderd kunnen en moeten worden wanneer overgegaan wordt tot een complete herziening van de elektrificatie. Punt 4.2.10 heeft eveneens betrekking op wijzigingen van het infrastructuurprofiel (kunstwerken, tunnels e.d.).

### 7.2.4. Parameters voor de mechanische delen van de bovenleiding en de energievoorziening

Gedeeltelijke wijzigingen zijn hier minder kritiek, hetzij omdat ze vaak geleidelijk en/of de een na de ander kunnen worden doorgevoerd, hetzij omdat bepaalde onderdelen van het subsysteem afzonderlijk kunnen worden aangepast.

Deze worden in overeenstemming gebracht tijdens grotere projecten ter opwaardering van de lijn.

Het is mogelijk de onderdelen van de mechanische delen van de bovenleiding geleidelijk te vervangen met de in deze TSI voorgeschreven onderdelen. In deze gevallen moet bedacht worden dat bij het vervangen van bepaalde onderdelen het geheel van een baanvak niet noodzakelijk voldoet aan de conformiteitseisen: pas wanneer alle onderdelen voldoen aan de eisen van deze TSI kan sprake zijn van conformiteit van het subsysteem of het interoperabiliteitsonderdeel.

Het kan in deze gevallen noodzakelijk zijn, tussentijdse keuringen uit te voeren om de compatibiliteit van de bovenleiding met de andere subsystemen in stand te houden (besturing en seingeving, energie) en met ander rollend materieel waarop deze TSI niet van toepassing is.

## 7.2.5. Parameters voor de rijdraad

Elke nieuwe rijdraad moet conform zijn.

## 7.2.6. Parameters betreffende andere richtlijnen, („Exploitatie” en „Onderhoud”)

Aan deze parameters moet bij elke aanpassing en vernieuwing voldaan worden.

## 7.2.7. Toepassingsgebied

Een kruis in kolom 3 of 4 betekent dat ook aan de bijbehorende eis moet worden voldaan wanneer artikel 7.2.3 wordt toegepast (volledig subsysteem, kolom 2).

Een kruis in kolom 5 betekent dat de bijbehorende eis ook van toepassing is wanneer artikel 7.2.3 (volledig subsysteem, kolom 2) of 7.2.4 (mechanische delen van de bovenleiding, kolom 3) of energievoorziening (kolom 4) worden toegepast.

N.B.: Het is in geen van de twee gevallen nodig componenten te vervangen wanneer kan worden aangetoond dat ze voldoen aan de eisen van de TSI.

Tabel 7.2.7

**Toepasselijkheid van de TSI op aan te passen of te vernieuwen lijnen**

Artikel TSI „Energie”	Volledig subsysteem	Mechanische delen bovenleiding	Energievoorziening	Rijdraad	Andere richtlijnen (Exploitatie, Onderhoud)
Kolom 1	Kolom 2	Kolom 3	Kolom 4	Kolom 5	Kolom 6
4.2.2	X				
4.2.3			X		
4.2.4			X		
4.2.5					X
4.2.6					X
4.2.7			X		
4.2.8					X
4.2.9		X			
4.2.10		X			
4.2.11				X	
4.2.12				X	
4.2.14		X			
4.2.15		X			
4.2.16		X			
4.2.17		X			
4.2.18		X			
4.2.19		X			
4.2.20		X			
4.2.21		X			
4.2.22		X			
4.2.23			X		
4.2.24			X		
4.2.25			X		
4.7.1			X		
4.7.2		X			
4.7.3			X		
4.7.4					X
4.8					X

### 7.3. Herziening van TSI's

In overeenstemming met artikel 6, lid 3, van Richtlijn 96/48/EG, gewijzigd bij Richtlijn 2004/50/EG is het Bureau verantwoordelijk voor het voorbereiden van de herziening en het bijwerken van TSI's en de formulering van passende aanbevelingen aan het in artikel 21 van deze richtlijn bedoelde comité teneinde rekening te houden met de ontwikkeling van de techniek en de maatschappelijke eisen. Voorts kan de geleidelijke aanname en herziening van andere TSI's op de onderhavige TSI van invloed zijn. Voorgestelde wijzigingen in deze TSI dienen zorgvuldig te worden onderzocht en bijgewerkte TSI's worden bij benadering om de drie jaar gepubliceerd.

Overeenkomstig punt 6.1.2.3 of 6.2.2.2 brengen fabrikanten of aanbestedende diensten, dan wel de aangeelde instantie, het Bureau op de hoogte van hun voornemen een innovatieve oplossing toe te passen zodat het Bureau een beslissing kan nemen over de toekomstige verwerking van deze oplossingen in de TSI.

Het bureau handelt vervolgens als voorgeschreven in punt 6.1.2.3 of 6.2.2.2.

### 7.4. Specifieke gevallen

Onderstaande specifieke maatregelen zijn toegestaan in de onderstaande bijzondere gevallen. Deze gevallen kunnen in twee categorieën worden ingedeeld: de bepalingen zijn permanent („P”) of tijdelijk („T”) van toepassing. Bij tijdelijke gevallen wordt aanbevolen dat het prestatieniveau bereikt wordt hetzij tegen het jaar 2010 („T1”-gevallen), een doel dat wordt gesteld in Beschikking nr. 1692/96/EG van het Europese Parlement en de raad van 23 juli 1996 betreffende communautaire richtsnoeren voor de ontwikkeling van een trans-Europees vervoersnet, hetzij tegen het jaar 2020 („T2”-gevallen).

#### 7.4.1. Bijzonderheden van het Oostenrijkse spoorwegnet

(P-geval)

*Lijnen van categorie II en III*

De investering in het vervangen van de bovenleiding op lijnen van categorie II en III en stationemplacements ter wille van compatibiliteit met de Eurostroomafnemer (schuitbreedte 1 600 mm) is veel te groot. Treinen die deze lijnen moeten gebruiken, zullen moeten worden uitgevoerd met secundaire stroomafnemers van 1 950 mm waarmee snelheden tot 230 km/u mogelijk zijn opdat de rijdraad op deze baanvakken van het trans-Europese spoorwegnet niet aan de Eurostroomafnemer aangepast hoeft te worden. Op deze lijnen is een maximum zijwaartse uitslag van de rijdraad van 550 mm ten opzichte van de verticaal op hart spoor bij zijwind toegestaan. Bij toekomstige kosten-/batens analyses van lijnen van categorie II en III moet rekening worden gehouden met de kosten voor de Eurostroomafnemer om de gemaakte keuzes te onderbouwen.

*Lijnen van categorie III (T1-geval)*

Teneinde te voldoen aan de eisen ten aanzien van gemiddelde nuttige spanning en geïnstalleerd vermogen moeten extra onderstations worden gebouwd. De installatie hiervan is gepland voor 2010.

#### 7.4.2. Bijzonderheden van het Belgische spoorwegnet

(T1-geval)

*Bestaande lijnen van categorie I*

De fasescheidingssecties op bestaande lijnen van categorie I zijn niet compatibel met de voorgeschreven afstand van meer dan 143 m tussen drie of meer stroomafnemers. Op de bestaande lijnen van categorie I en II is geen automatische voorziening aanwezig waarmee de hoogspanningsschakelaar van de krachtvoertuigen geopend kan worden.

In beide gevallen zullen wijzigingen worden aangebracht.

*Lijnen van categorie II en III*

De rijdraadhoogte van onderdoorgangen op sommige baanvakken voldoet niet aan de eisen van de TSI en zal gewijzigd moeten worden. Hiervoor zijn geen termijnen vastgesteld.

## 7.4.3. Bijzonderheden van het Duitse spoorwagernet

(P-geval)

De investering in het vervangen van de bovenleiding op lijnen van categorie II en III en stationemplacements ter wille van compatibiliteit met de Eurostroomafnemer (schuurbreedte 1 600 mm) is veel te groot. Treinen die deze lijnen moeten gebruiken, zullen moeten worden uitgevoerd met secundaire stroomafnemers van 1 950 mm waarmee snelheden tot 230 km/u mogelijk zijn opdat de rijdraad op deze baanvakken van het trans-Europese spoorwagernet niet aan de Eurostroomafnemer aangepast hoeft te worden. Op deze lijnen is een maximum zijwaartse uitslag van de rijdraad van 550 mm ten opzichte van de verticaal op hart spoor bij zijwind toegestaan. Bij toekomstige kosten-/batenganalyses van lijnen van categorie II en III moet rekening worden gehouden met de kosten voor de Eurostroomafnemer om de gemaakte keuzes te onderbouwen

## 7.4.4. Bijzonderheden van het Spaanse spoorwagernet

(P-geval)

De Eurostroomafnemer is op sommige lijnen van categorie II en III en op stationemplacements niet toegestaan. Treinen die deze lijnen moeten gebruiken moeten worden uitgevoerd met secundaire stroomafnemers van 1 950 mm waarmee snelheden tot 230 km/u mogelijk zijn.

De investering in het vervangen van de bovenleiding op lijnen van categorie II en III en stationemplacements ter wille van compatibiliteit met de Eurostroomafnemer (schuurbreedte 1 600 mm) is veel te groot. Treinen die deze lijnen moeten gebruiken, zullen moeten worden uitgevoerd met secundaire stroomafnemers van 1 950 mm waarmee snelheden tot 230 km/u mogelijk zijn opdat de rijdraad op deze baanvakken van het trans-Europese spoorwagernet niet aan de Eurostroomafnemer aangepast hoeft te worden. Op deze lijnen is een maximum zijwaartse uitslag van de rijdraad van 550 mm ten opzichte van de verticaal op hart spoor bij zijwind toegestaan. Bij toekomstige kosten-/batenganalyses van lijnen van categorie II en III moet rekening worden gehouden met de kosten voor de Eurostroomafnemer om de gemaakte keuzes te onderbouwen

De nominale rijdraadhoogte zal op sommige baanvakken van toekomstige lijnen van categorie I alsook op de toekomstige hogesnelheidslijn tussen Barcelona en Perpignan in Spanje 5,60 m bedragen. In voorkomend geval zal ook Frankrijk hierbij dus betrokken zijn.

De fasescheidingssecties op bestaande hogesnelheidslijnen voldoen niet aan de eisen van de TSI voor rollend materieel op hogesnelheidslijnen ten aanzien van de stroomafnemers (zie artikel 4.2.8.3.6.2 van die TSI). Op bestaande lijnen van categorie I zijn de kosten voor de aanpassing van die scheidingssecties bijzonder hoog. Bij incompatibiliteit tussen een trein die aan de eisen van de TSI voor rollend materieel op hogesnelheidslijnen voldoet en een zodanige scheidingssectie moet de infrastructuurbeheerder bijzondere maatregelen treffen. Scheidingssecties die niet aan de eisen voldoen, worden aangepast wanneer grote aanpassingen worden uitgevoerd.

## 7.4.5. Bijzonderheden van het Franse spoorwagernet

(P-geval)

*Lijnen van categorie I*

De fasescheidingssecties op bestaande hogesnelheidslijnen voldoen niet aan de eisen van de TSI voor rollend materieel op hogesnelheidslijnen ten aanzien van de stroomafnemers (zie artikel 4.2.8.3.6.2 van die TSI). Op bestaande lijnen van categorie I zijn de kosten voor de aanpassing van die scheidingssecties bijzonder hoog. Bij incompatibiliteit tussen een trein die aan de eisen van de TSI voor rollend materieel op hogesnelheidslijnen voldoet en een zodanige scheidingssectie moet de infrastructuurbeheerder bijzondere maatregelen treffen. Scheidingssecties die niet aan de eisen voldoen, worden aangepast wanneer grote aanpassingen nodig zijn.

*Lijnen van categorie I (T2-geval)*

Op de hogesnelheidslijn tussen Parijs en Lyon moet de rijdraad aangepast worden om de toegestane opwaartse verplaatsing mogelijk te maken zonder een ingebouwde hoogtebegrenzing in de stroomafnemer. Treinen zonder ingebouwde hoogtebegrenzing zijn op deze lijn dan ook niet toegestaan.

*Lijnen van categorie II en III (T2-geval)*

Op gelijkstroomlijnen is de doorsnede van de rijdraad onvoldoende en kan niet voldaan worden aan de eisen van de TSI ten aanzien van stroomafname bij stilstand op stations of op emplacementen waar de treinen voorverwarmd worden.

Op de hogesnelheidslijn tussen Parijs en Tours wordt gebruik gemaakt van een baanvak van ongeveer 20 km met 1,5 kV gelijkstroom dat bereden wordt met een snelheid van ongeveer 260 km/u. De ombouw van dit baanvak is nog niet gepland.

De bestaande gelijkstroomlijn naar Spanje (Bordeaux — Irun) wordt bereden met een stroomafnemer van 1 950 mm. Om deze lijn te kunnen gebruiken met de standaard Eurostroomafnemer schuimbreedte van 1 600 mm moet de rijdraad worden aangepast.

7.4.6. *Bijzonderheden van het Britse spoorwegnet*

Het infrastructuurprofiel in Groot-Brittannië is altijd kleiner geweest dan in Europa. Aanpassen is zowel economisch als praktisch niet haalbaar; het infrastructuurprofiel UK1 issue 2 wordt dus gehandhaafd (zie de TSI voor infrastructuur op hogesnelheidslijnen).

(P-geval)

*Rijdraadhoogte*

Variabele rijdraadhoogten en -hellingen worden gehandhaafd op lijnen van categorie II en III. De nominale rijdraadhoogte voor aan te passen lijnen zal niet minder zijn dan 4 700 mm. Waar de omstandigheden zulks vereisen zal de minimaal toegelaten rijdraadhoogte 4 140 mm bedragen, wat voldoende is voor elektrische treinen volgens profiel UK1B.

Op de continental main line (de aansluiting tussen Network Rail, de Channel Tunnel Rail Link en Eurotunnel) varieert de rijdraadhoogte tussen 5 935 en 5 870 mm.

*Zijwaartse uitslag van de rijdraad bij haaks op het spoor staande wind*

Op bestaande lijnen van categorie II en III moet de toegelaten zijwaartse uitslag ten opzicht van het hart spoor bij zijwind bij een rijdraadhoogte van  $\leq 4\,700$  mm 400 mm bedragen. Bij rijdraadhoogten groter dan 4 700 mm moet deze waarde met  $0,040 \times (\text{rijdraadhoogte (mm)} - 4\,700)$  verminderd worden.

*Maximum opdrukkrachten op bepaalde plaatsen*

Op lijnen van categorie II en III moeten bepaalde locaties berekend worden op een maximum opdrukkracht ( $F_{max}$ ) van 300 N gefilterd bij 20 Hz.

*Fasescheidingssecties*

De bovenleiding moet worden ontworpen voor het gebruik van stroomafnemeropbreedten tot maximaal 400 mm.

*Stroomafnemeromgrenzingsprofiel*

Voor lijnen van categorie II en III mag de bovenleidingstructuur (met uitzondering van de rijdraad en de arm voor zijwaartse bevestiging) zich niet binnen het omgrenzingsprofiel van de tekening bevinden (zie bijlage F); het gaat hier om een absoluut profiel en niet om een referentieprofiel dat kan worden aangepast.

*Spanning en frequentie*

In het kader van deze TSI en verwijzend naar EN 50163:2004 en EN 50388:2005 wordt eveneens rekening gehouden met abnormale bedrijfscondities waarbij twee of meer voorzieningen van elektrische energie, ongeacht hun combinatie, niet beschikbaar zijn.

*Maximale tractiestroom*

De maximale tractiestroom voor lijnen van categorie II en III in Groot-Brittannië moet 300 A bedragen, tenzij het infrastructuurregister voor een gegeven route een hogere waarde vermeldt.

## 7.4.7. Bijzonderheden van het Eurotunnelnet

(P-geval)

De rijdraadhoogte in de Kanaaltunnel varieert tussen 6 020 en 5 920 mm.

## 7.4.8. Bijzonderheden van het Italiaanse spoorwegnet

*Bestaande lijnen van categorie I (T1-geval)*

De rijdraadhoogte van de bovenleiding voor gelijkstroom over 100 km dubbelspoor moet worden aangepast.

Deze aanpassingen worden rond 2010 doorgevoerd.

*Bestaande lijnen van categorie I (P-geval)*

De fasescheidingssecties op de hogesnelheidslijn tussen Rome en Napels voldoen niet aan de eisen van de TSI voor rollend materieel op hogesnelheidslijnen ten aanzien van de stroomafnemers (zie artikel 4.2.8.3.6.2 van die TSI). De kosten van het aanpassen van die scheidingssecties zijn bijzonder hoog. Bij incompatibiliteit tussen een trein die aan de eisen van de TSI voor rollend materieel op hogesnelheidslijnen voldoet en een zodanige scheidingssectie moet de infrastructuurbeheerder bijzondere maatregelen treffen. Scheidingssecties die niet aan de eisen voldoen, worden aangepast wanneer grote aanpassingen nodig zijn.

*Gelijkstroomblijnen van categorie II en III (T1-geval)*

De rijdraadhoogte moet op bepaalde baanvakken van de betrokken lijnen worden aangepast.

Teneinde te voldoen aan de eisen ten aanzien van gemiddelde nuttige spanning en geïnstalleerd vermogen moeten extra onderstations worden gebouwd.

Deze aanpassingen worden rond 2010 doorgevoerd.

## 7.4.9. Bijzondere eigenschappen van de spoorwegen in de Ierse Republiek en Noord-Ierland

(P-geval)

De nominale hoogte van de rijdraad en de benodigde vrije ruimten worden in de Ierse Republiek en Noord-Ierland bepaald door het standaardinfrastructuurprofiel IRL1.

## 7.4.10. Bijzonderheden van het Zweedse spoorwegnet

(P-geval)

De hoogste niet-permanente spanning ( $U_{max2}$ ) voor rollend materieel is 17 500 V in plaats van 18 000 V. De investering in het vervangen van de bovenleiding op *lijnen van categorie II en III en stationemplacements ter wille van compatibiliteit met de Eurostroomafnemer (schuifbreedte 1600 mm)* is veel te groot. Treinen die deze lijnen moeten gebruiken, zullen moeten worden uitgevoerd met secundaire stroomafnemers van 1 800 mm waarmee snelheden tot 230 km/u mogelijk zijn opdat de rijdraad op deze baanvakken van het trans-Europese spoorwegnet niet aan de Eurostroomafnemer aangepast hoeft te worden. Voor het gebruik van de Öresundbrug naar Zweden is het gebruik van stroomafnemers van 1 950 mm toegestaan. Een maximale zijwaartse uitslag 500 mm van zulke stroomafnemers is bij zijwind toegestaan. Bij toekomstige kosten-/batenganalyses van *lijnen van categorie II en III* moet rekening worden gehouden met de kosten voor de Eurostroomafnemer om de gemaakte keuzes te onderbouwen.

Een capacatieve arbeidsfactor bij spanningen groter dan 16,5 kV is in Zweden niet toegestaan omdat dit het gebruik van recuperatieve remmen door andere spoorvoertuigen moeilijk of onmogelijk maakt.

Bij het gebruik van recuperatieve remmen mag de trein zich niet gedragen als een condensator van meer dan 60 kVAr, m.a.w. een capacatieve arbeidsfactor is verboden. Bij uitzondering zijn evenwel filters aan de hoogspanningszijde van de trein of de tractie-eenheid toegestaan. Bij de grondfrequentie mag het blindvermogen van deze filters niet groter zijn dan 60 kVAr.

7.4.11. Bijzonderheden van het Finse spoorwagennet

(P-geval)

De normale rijdraadhoogte is 6 150 mm (minimaal 5 600, maximaal 6 500 mm).

7.4.12. Bijzonderheden van het Poolse spoorwagennet

(P-geval)

*Lijnen van categorie II en III* zijn niet geschikt voor de Eurostroomafnemerschuitbreedte van 1 600 mm. Treinen die op deze lijnen worden ingezet moeten zijn uitgevoerd met een stroomafnemer van 1 950 mm met sleepstukken van 1 100 mm lengte (zie bijlage B, afbeeldingen B.8 en B.3 van EN 50367:2006).

Op bestaande lijnen van categorie II en III moet de toegelaten zijwaartse uitslag ten opzicht van het hart spoor bij zijwind op rechte strekkingen bij een rijdraadhoogte van 5 600 mm 500 mm bedragen.

De maximale tractiestroom voor lijnen van categorie II en III is:

categorie II — 3 200 A

categorie III — 2 500 A

tenzij het infrastructuurregister andere waarden voorschrijft.

7.4.13. Bijzonderheden van het Deense spoorwagennet met inbegrip van de Öresundbrug

(P-geval)

*Lijnen van categorie II en III*

De investering in het vervangen van de bovenleiding op lijnen van *categorie II en III* en stationemplacements ter wille van compatibiliteit met de Eurostroomafnemer (schuitbreedte 1 600 mm) is veel te groot. Treinen die deze lijnen moeten gebruiken, zullen moeten worden uitgevoerd met secundaire stroomafnemers van 1 800 of 1 950 mm waarmee snelheden tot 230 km/u mogelijk zijn opdat de rijdraad op deze baanvakken van het trans-Europese spoorwagennet niet aan de Eurostroomafnemer aangepast hoeft te worden. Een maximale zijwaartse uitslag 500 mm van zulke stroomafnemers is bij zijwind toegestaan.

Bij toekomstige kosten-/batenanalyses van *lijnen van categorie II en III* moet rekening worden gehouden met de kosten voor de Eurostroomafnemer om de gemaakte keuzes te onderbouwen.

De minimum rijdraadhoogte op sommige wisselstroomlijnen met bruggen en stations is 4 910 mm.

7.4.14. Bijzonderheden van het Noorse spoorwagennet — Uitsluitend ter kennisname

(P-geval)

De investering in het vervangen van de bovenleiding op lijnen van categorie II en III en stationemplacements ter wille van compatibiliteit met de Eurostroomafnemerschuitbreedte van 1 600 mm is veel te groot. Treinen die deze lijnen moeten gebruiken, zullen moeten worden uitgevoerd met secundaire stroomafnemers van 1 800 mm waarmee snelheden tot 230 km/u mogelijk zijn opdat de rijdraad op deze baanvakken van het trans-Europese spoorwagennet niet aan de Eurostroomafnemer aangepast hoeft te worden. Een maximale zijwaartse uitslag 550 mm van zulke stroomafnemers is bij zijwind toegestaan. Bij toekomstige kosten-/batenanalyses van lijnen van categorie II en III moet rekening worden gehouden met de kosten voor de Eurostroomafnemer om de gemaakte keuzes te onderbouwen.

Een capacatieve arbeidsfactor bij spanningen groter dan 16,5 kV is in Noorwegen niet toegestaan omdat dit het gebruik van recuperatieve remmen door andere spoorvoertuigen moeilijk of onmogelijk maakt.

Bij het gebruik van recuperatieve remmen mag de trein zich niet gedragen als een condensator van meer dan 60 kVAR, m.a.w. een capacatieve arbeidsfactor is verboden. Bij uitzondering zijn evenwel filters aan de hoogspanningszijde van de trein of de tractie-eenheid toegestaan. Bij de grondfrequentie mag het blindvermogen van deze filters niet groter zijn dan 60 kVAR.

7.4.15. Bijzonderheden van het Zwitserse spoorwagennet — Uitsluitend ter kennisname

(P-geval)

De investering in het wijzigen van tunnelprofielen en het vervangen van de bovenleiding op lijnen van categorie II en III en stationemplacements ter wille van compatibiliteit met de Eurostroomafnemer (schuithoogte 1 600 mm) is veel te groot. Treinen die deze lijnen moeten gebruiken, zullen moeten worden uitgevoerd met secundaire stroomafnemers van 1 950 mm (en geïsoleerde hoorns) waarmee snelheden tot 230 km/u mogelijk zijn opdat de tunnelprofielen en de rijdraad op deze baanvakken van het trans-Europese spoorwagennet niet aan de Eurostroomafnemer aangepast hoeven te worden. Bij toekomstige kosten-/batenanalyses van lijnen van categorie II en III moet rekening worden gehouden met de kosten voor de Eurostroomafnemer om de gemaakte keuzes te onderbouwen.

7.4.16. Bijzonderheden van het Litouwse spoorwagennet

De minimum rijdraadhoogte op vrije banen en stationemplacements moet 5 750 mm en op gelijkvloerse kruisingen 6 000 mm bedragen. In uitzonderingsgevallen is op baanvakken waar treinen niet geacht worden stil te staan alsook op volle banen een rijdraadhoogte van 5 675 mm toegestaan.

De maximum rijdraadhoogte is te allen tijde 6 800 mm.

Teneinde toekomstige veranderingen van railprofiel van stationemplacements toe te staan is de nominale rijdraadhoogte op vrije banen 6 500 en op stationemplacements 6 600 mm.

7.4.17. Bijzonderheden van het Nederlandse spoorwagennet

(P-geval)

Op lijnen van categorie II en III worden voor rijdraden van 1,5 kV een of meer stroomafnemers van 1 950 mm gebruikt.

Aanpassen van de rijdraad op deze lijnen en stationemplacements aan een schuithoogte van 1 600 mm is vanuit economisch en praktisch standpunt niet haalbaar.

Nieuwe lijnen van categorie II en III met 1,5 kV gelijkstroomrijdraad die deel uitmaken van het hogesnelheidsnet worden zodanig ontworpen dat ze compatibel zijn met stroomafnemerkoppen van 1 600 en 1 950 mm.

7.4.18. Bijzonderheden van het Slowaakse spoorwagennet

*Lijnen van categorie II en III zijn niet geschikt voor de Eurostroomafnemer (schuithoogte 1 600 mm). Treinen die deze lijnen moeten berijden, moeten worden uitgevoerd met stroomafnemers van 1 950 mm.*

7.5. **Overeenkomsten**

7.5.1. Bestaande overeenkomsten

Lidstaten dienen de Commissie binnen 6 maanden na het van kracht worden van deze TSI in kennis te stellen van de volgende overeenkomsten in het kader waarvan subsystemen waarop deze TSI van toepassing is (bouw, vernieuwing, ingebruikneming, inzet en onderhoud van subsystemen als omschreven in hoofdstuk 2 van deze TSI) worden gebruikt:

- Tijdelijke of permanente nationale, bilaterale of multilaterale overeenkomsten tussen lidstaten en spoorwegondernemingen of infrastructuurbeheerders die vereist zijn vanwege de zeer specifieke of plaatselijke aard van de voorgenomen vervoersdienst;



- bilaterale of multilaterale overeenkomsten tussen spoorwegondernemingen, infrastructuurbeheerders of lidstaten die aanzienlijke niveaus van plaatselijke of regionale interoperabiliteit beogen;
- internationale overeenkomsten tussen een of meer lidstaten en ten minste één derde land, of tussen spoorwegondernemingen of infrastructuurbeheerders van lidstaten en ten minste één spoorwegonderneming of infrastructuurbeheerder van een derde land die lokale of de regionale interoperabiliteit in aanzienlijke mate mogelijk maken.

Blijvend gebruik/onderhoud van onder deze TSI en onder deze overeenkomsten vallende subsystemen dient te worden toegestaan voor zover dat niet strijdig is met de wetgeving van de Gemeenschap.

De overeenstemming van deze overeenkomsten met de wetgeving van de EU, met inbegrip van hun niet-discriminerende karakter en, in het bijzonder, met deze TSI, zullen worden beoordeeld en de Commissie zal de noodzakelijke maatregelen treffen, waaronder bijvoorbeeld de herziening van deze TSI om mogelijke specifieke gevallen of overgangsmaatregelen op te nemen.

#### 7.5.2. Toekomstige overeenkomsten

Enigerlei toekomstige overeenkomsten of wijziging van bestaande overeenkomsten moet rekening houden met de wetgeving van de EU en in het bijzonder de onderhavige TSI. De lidstaten moeten de Commissie van zulke overeenkomsten c.q. wijzigingen in kennis stellen. In dergelijke gevallen is de procedure van § 7.5.1 eveneens van toepassing.

---

## BIJLAGE A

**Keuringsmodules**A.1. **Lijst van modules****Modules voor interoperabiliteitsonderdelen:**

- Moduul A1: Interne ontwerpcontrole met productkeuring
- Module B: Typekeuring
- Moduul C: Typeconformiteit
- Moduul H1: Totale kwaliteitsborging
- Module H2: Totale kwaliteitsborging met toetsing van het ontwerp

**Modules voor subsystemen**

- Module SG: Eenheidskeuring
- Module SH2: Totale kwaliteitsborging met toetsing van het ontwerp

A.2. **Modules voor interoperabiliteitsonderdelen****Moduul A1: Interne ontwerpcontrole met productkeuring**

1. In deze moduul wordt de procedure beschreven waarmee de fabrikant of zijn in de Gemeenschap gevestigde gemachtigde die de onder punt 2 voorgeschreven verplichtingen vervult, waarborgt en verklaart dat het betreffende interoperabiliteitsonderdeel voldoet aan de daarop betrekking hebbende eisen van de TSI.
2. De fabrikant dient de technische documentatie beschreven onder punt 3 samen te stellen.
3. De technische documentatie dient zodanig te zijn samengesteld dat hieruit kan worden opgemaakt of het interoperabiliteitsonderdeel voldoet aan de eisen van de TSI.

De technische documentatie moet tevens uitwijzen dat het ontwerp van het interoperabiliteitsonderdeel dat reeds geaccepteerd was voor deze TSI geïmplementeerd werd, daarmee in overeenstemming is en dat het interoperabiliteitsonderdeel in gebruik is in hetzelfde toepassingsgebied.

De documentatie dient, voor zover voor de keuring noodzakelijk, het ontwerp, de fabricage, het onderhoud en de werking van het interoperabiliteitsonderdeel te beschrijven. Voorzover voor keuringsdoeleinden benodigd moet deze documentatie het volgende bevatten:

- een algemene beschrijving van het interoperabiliteitsonderdeel en de gebruiksvoorwaarden daarvan,
- ontwerp- en constructietekeningen alsmede schema's van onderdelen, constructiedelen, circuits e.d.
- toelichtingen bij het ontwerp en de fabricage, het onderhoud en de werking van het interoperabiliteitsonderdeel,
- de ontwerpspecificaties met inbegrip van de toegepaste Europese specificaties <sup>(1)</sup> met de relevante, geheel of gedeeltelijk toegepaste artikelen,
- een beschrijving van de oplossingen waarmee aan de eisen van de onderhavige TSI is voldaan wanneer de Europese specificaties niet volledig zijn toegepast,

<sup>(1)</sup> De definitie van een Europese specificatie is gegeven in de Richtlijnen 96/48/EG en 2001/16/EG. De handleiding bij de toepassing van de HS TSI's geeft aan hoe de Europese Specificaties gebruikt moeten worden

- berekeningsverantwoordingen, uitgevoerde controles, enz.
  - testverslagen.
4. De fabrikant moet de nodige maatregelen treffen opdat het fabricageproces de conformiteit met de technische documentatie genoemd onder punt 3 alsmede de daarop betrekking hebbende eisen van de TSI van elk vervaardigd interoperabiliteitsonderdeel waarborgt.
5. De door de fabrikant gekozen aangewezen instantie moet de geëigende keuringen en proefnemingen uitvoeren om vast te stellen of de gefabriceerde interoperabiliteitsonderdelen overeenkomen met het type beschreven in de technische documentatie als bedoeld in punt 3 en voldoen aan de eisen van de TSI. De fabrikant <sup>(1)</sup> mag een van de onderstaande procedures kiezen:
- 5.1. Keuring door onderzoek en beproeving van ieder afzonderlijk product
- 5.1.1. Elk product moet afzonderlijk onderzocht worden en geëigende tests moeten worden uitgevoerd om de conformiteit van het product met het in de technische documentatie beschreven type en de daarop van toepassing zijnde eisen van de TSI vast te stellen. Wanneer de TSI (of een in de TSI genoemde Europese norm) geen test voorschrijft zijn de betreffende Europese specificaties of gelijkwaardige tests van toepassing.
- 5.1.2. De aangewezen instantie verstrekt schriftelijke conformiteitsverklaringen voor producten die de beproevingen met goed gevolg hebben doorstaan.
- 5.2. Statistische controle
- 5.2.1. De fabrikant biedt zijn producten aan in de vorm van homogene partijen en neemt alle nodige maatregelen om ervoor te zorgen dat het fabricageproces de homogeniteit van iedere geproduceerde partij waarborgt.
- 5.2.2. Alle interoperabiliteitsonderdelen moeten voor keuringsdoeleinden in homogene partijen beschikbaar zijn. Elke partij wordt aan een steekproef onderworpen. Elk van de interoperabiliteitsonderdelen in een monster moet afzonderlijk onderzocht worden en geëigende tests moeten worden uitgevoerd om vast te stellen of het product overeenkomt met het in de technische documentatie beschreven type en voldoet aan de daarop van toepassing zijnde eisen van de TSI en of de partij goed- of afgekeurd is. Wanneer de TSI (of een in de TSI genoemde Europese norm) geen test voorschrijft zijn de betreffende Europese specificaties of gelijkwaardige tests van toepassing.
- 5.2.3. Bij de statistische procedure moeten de geëigende middelen worden gebruikt (statistische methoden, monsternameplan, enz.) en wel naar gelang de in de TSI voorgeschreven te beoordelen karakteristieken.
- 5.2.4. De aangewezen instantie geeft, onder vermelding van beproeving, voor elke geaccepteerde partij een schriftelijke verklaring van conformiteit af. Alle interoperabiliteitsonderdelen in de partij mogen in de handel worden gebracht met uitzondering van die, welke niet-conform zijn bevonden.
- 5.2.5. Waar een partij wordt afgekeurd neemt de aangewezen dan wel bevoegde instantie de nodige maatregelen om te voorkomen dat deze in de handel kan worden gebracht. Indien geregeld partijen worden afgekeurd, moet de aangemelde instantie de statistische keuring opschorten.
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 gegevens bedoeld in bijlage IV, lid 3 en artikel 13-3 van Richtlijn 2001/16/EG bevatten. De EG-verklaring van overeenstemming en de bijbehorende documenten dienen te zijn voorzien van een dagtekening en te zijn ondertekend.

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

- de van toepassing zijnde richtlijn (Richtlijn 2001/16/EG en eventuele andere richtlijnen van toepassing op het interoperabiliteitsonderdeel),
- naam en adres van de fabrikant of diens in de Gemeenschap gevestigde gemachtigde (firmanaam en volledig adres vermelden; in het geval van een gemachtigde, tevens de firmanaam van de fabrikant of constructeur),
- de omschrijving van het interoperabiliteitsonderdeel (merk, type, enz.)

<sup>(1)</sup> Zonodig kan de bevoegdheid van de fabrikant zich beperken tot bepaalde onderdelen. In dit geval is de betreffende verificatieprocedure voor dit interoperabiliteitsonderdeel gespecificeerd in de TSI (of de bijlagen daarvan).

- vermelding van de gevolgde procedure (moduul) voor de conformiteitsverklaring,
- alle van toepassing zijnde eisen waaraan het interoperabiliteitsonderdeel voldoet en met name zijn gebruiksvoorwaarden,
- naam en adres van aangewezen instantie(s) betrokken bij de gevolgde procedure inzake conformiteit alsmede keuringsdatums en gegevens betreffende geldigheid,
- verwijzing naar deze en enigerlei andere van toepassing zijnde TSI's en, waar van toepassing, Europese specificaties,
- de identiteit van de ondertekenaar aan wie de bevoegdheid is verleend om, namens de fabrikant of diens in de Gemeenschap gevestigde gemachtigde, verplichtingen aan te gaan.

De verklaring waarnaar verwezen moet worden is de verklaring van conformiteit bedoeld in punt 5. De fabrikant of diens in de Gemeenschap gevestigde gemachtigde dient desgevraagd de door de aangewezen instantie afgegeven conformiteitsverklaring over te kunnen leggen

7. De fabrikant of diens gemachtigde moet zowel de technische documentatie alsmede een kopie van de EG-conformiteitsverklaring onder zich houden en wel gedurende een periode van tien jaar gerekend vanaf de datum waarop het laatste interoperabiliteitsonderdeel vervaardigd is.

Indien de fabrikant noch zijn gemachtigde in de Gemeenschap is gevestigd, dient degene die verantwoordelijk is voor het op de gemeenschappelijke markt in de handel brengen van het interoperabiliteitsonderdeel deze technische documentatie ter beschikking te houden.

8. Waar de TSI buiten de EG-verklaring van conformiteit een EG-verklaring van geschiktheid voor het gebruik eist, dient de fabrikant deze als in moduul V voorgeschreven op te stellen en bij te voegen.

#### **Module B: Typekeuring**

1. Deze module beschrijft dat het gedeelte van de procedure dat gebruikt wordt door een aangemelde instantie om te beoordelen of een type, representatief voor de betreffende productie, voldoet aan de van toepassing zijnde eisen van de TSI.
2. De typekeuring moet door de fabrikant of diens in de Gemeenschap gevestigde gemachtigde bij de aangemelde instantie van zijn keuze worden aangevraagd.

Deze aanvraag moet omvatten:

- naam en adres van de fabrikant, alsmede naam en adres van de gemachtigde indien deze de aanvraag indient,
- een schriftelijke verklaring waaruit blijkt dat de aanvraag niet bij een andere aangemelde instantie is ingediend,
- de technische documentatie beschreven onder punt 3,

De aanvrager stelt een voor de betrokken productie representatief exemplaar, hierna „type” genoemd, ter beschikking van de aangemelde instantie.

Een type mag betrekking hebben op verscheidene uitvoeringen van het interoperabiliteitsonderdeel zolang de verschillen tussen de uitvoeringen niet zodanig zijn dat de onderhavige TSI niet langer op het interoperabiliteitsonderdeel van toepassing is. De aangemelde instantie kan indien nodig meer monsters vragen voor uitvoering van het testprogramma.

Indien in het kader van de typebeproevingen geen beproeving wordt verlangd en het type voldoende beschreven is in de technische documentatie als beschreven in punt 3, moet de aangemelde instantie er genoeg mee nemen, dat geen exemplaren worden verschaft.

3. De technische documentatie dient zodanig te zijn samengesteld dat hieruit kan worden opgemaakt of het interoperabiliteitsonderdeel voldoet aan de eisen van de TSI. De documentatie dient, voor zover voor de keuring noodzakelijk, het ontwerp, de fabricage, het onderhoud en de werking van het interoperabiliteitsonderdeel te beschrijven.

De technische documentatie moet de volgende gegevens bevatten:

- een algemene beschrijving van het type,
- conceptuele ontwerp- en productiegegevens, bijvoorbeeld tekeningen, schema's van componenten, delen van samenstellen, volledige samenstellen, circuits, enz.,
- toelichting bij het ontwerp en de fabricage, het onderhoud en de werking van het interoperabiliteitsonderdeel,
- de manier waarop het interoperabiliteitsonderdeel wordt ingepast (als deel van een samenstel, een samenstel of subsysteem) en de daartoe benodigde interfaces,
- de gebruiks- en onderhoudsvoorwaarden van het interoperabiliteitsonderdeel (tijd-, afstand- of slijtagegebonden beperkingen enz.),
- de ontwerpspecificaties met inbegrip van de toegepaste Europese specificaties <sup>(1)</sup> met de relevante, geheel of gedeeltelijk toegepaste artikelen,
- een beschrijving van de oplossingen waarmee aan de eisen van de onderhavige TSI is voldaan wanneer aan de in de TSI genoemde Europese specificaties niet volledig zijn toegepast,
- berekeningsverantwoordingen, uitgevoerde controles, enz.,
- testverslagen.

4. De aangemelde instantie:

- 4.1. toetst de technische documentatie;
  - 4.2. controleert dat het/de monsters benodigd voor de test in overeenstemming met de technische documentatie vervaardigd zijn en voert typebeproevingen uit dan wel laat deze uitvoeren aan de hand van de bepalingen van de TSI en de toepasselijke Europese specificaties;
  - 4.3. waar de TSI een keuring van het ontwerpproces voorschrijft, onderzoekt zij de methoden, hulpmiddelen en resultaten daarvan teneinde na te gaan of deze geschikt zijn om de conformiteit van het interoperabiliteitsonderdeelontwerp te waarborgen;
  - 4.4. waar de TSI een keuring van het productieproces voorschrijft, onderzoekt zij dit teneinde na te gaan of dit geschikt is bij te dragen tot de conformiteit van het interoperabiliteitsonderdeel en/of controleert zij de ontwerpstoets die de fabrikant aan het einde van het ontwerpstadium uitvoert;
  - 4.5. identificeert de elementen die volgens de voorschriften van de TSI en de daarin vermelde Europese specificaties zijn ontworpen alsook de elementen waarvan het ontwerp niet op de geëigende voorschriften of Europese specificaties stoelt;
  - 4.6. de instantie voert de op grond van de punten 4.2, 4.3 en 4.4 geëigende controles en noodzakelijke proeven uit of laat deze uitvoeren, om vast te stellen of, indien de fabrikant heeft besloten tot toepassing van de relevante Europese specificaties, deze daadwerkelijk zijn toegepast;
  - 4.7. voert de geëigende controles en de nodige beproevingen uit in overeenstemming met punt 4.2, 4.3. en 4.4 dan wel laat deze uitvoeren teneinde vast te stellen of de door de fabrikant aangewende oplossingen aan de eisen van de TSI voldoen wanneer de daarin vermelde Europese specificaties niet zijn toegepast;
  - 4.8. Stelt in overleg met de aanvrager de plaats vast waar de noodzakelijke controles en proeven zullen worden uitgevoerd.
5. Wanneer het type overeenkomt met de eisen van de TSI verstrekt de aangemelde instantie de aanvrager een verklaring van typekeuring. De verklaring bevat naam en adres van de fabrikant, de conclusies van de controle, de voorwaarden voor de geldigheid van de verklaring en de noodzakelijke gegevens voor de identificatie van het goedgekeurde type.

De geldigheidsduur bedraagt ten hoogste 5 jaar.

<sup>(1)</sup> De definitie van een Europese specificatie is gegeven in de Richtlijnen 96/48/EG en 2001/16/EG. De handleiding bij de toepassing van de TSI's HS geeft aan hoe de Europese specificaties gebruikt moeten worden.

Een lijst van de belangrijke onderdelen van de technische documentatie wordt als bijlage bij de verklaring gevoegd en een afschrift daarvan wordt door de aangemelde instantie bewaard.

Wanneer de instantie weigert de fabrikant of diens in de Gemeenschap gevestigde gemachtigde een certificaat van typekeuring te verstrekken, dient zij dit met gedetailleerde opgave van redenen kenbaar te maken.

Er moet worden voorzien in een beroepsprocedure.

6. De aanvrager moet de aangemelde instantie die de technische documentatie betreffende het typekeuringscertificaat bijhoudt verwittigen van enigerlei wijziging aan het subsysteem wanneer zulke wijzigingen de overeenstemming met de eisen van de TSI in gevaar brengen. In dit geval moet voor het interoperabiliteitsonderdeel aanvullende goedkeuring worden verleend door de aangemelde instantie die het EG-keuringscertificaat heeft afgegeven. In dit geval moet de aangemelde instantie slechts die onderzoeken en tests uitvoeren die betrekking hebben op de wijzigingen. Een aanvullende typekeuring wordt afgegeven in hetzij de vorm van een aanvulling op de oorspronkelijke, hetzij, nadat de oorspronkelijke keuring is ingetrokken, in de vorm van een nieuwe verklaring.
7. Waar geen wijzigingen als bedoeld in punt 6 zijn aangebracht, kan een certificaat aan het einde van de geldigheidsduur daarvan voor een nieuwe periode worden verlengd. Bij zijn verzoek tot verlenging dient de aanvrager een schriftelijke verklaring over te leggen waaruit blijkt dat generlei wijziging is aangebracht. Tenzij het tegendeel blijkt, verlengt de aangemelde instantie de goedkeuring met de in punt 6 bedoelde periode. De procedure is voor herhaling vatbaar.
8. Elke aangemelde instantie verwittigt de andere aangemelde instanties van de goedkeuringsverklaringen die zij heeft aangevuld, ingetrokken of geweigerd.
9. De andere aangemelde instanties kunnen een kopie van de keuringsverklaringen en/of de aanvullingen daarop aanvragen. De bijlagen bij de goedkeuringen (zie § 5) moeten ter beschikking van de overige aangemelde instanties staan.
10. De fabrikant of diens in de Gemeenschap gevestigde gemachtigde moet de technische documentatie alsmede de kopieën van de typekeuringscertificaten en aanvullingen daarop gedurende 10 jaar gerekend vanaf de datum waarop het laatste interoperabiliteitsonderdeel vervaardigd is bijhouden. Waar noch de fabrikant noch diens gemachtigde in de Gemeenschap gevestigd is, rust de verantwoordelijkheid, de technische documentatie ter beschikking te houden op degene die het product in de Gemeenschap in de handel heeft gebracht.

### **Moduul C: Typeconformiteit**

1. In deze moduul wordt de procedure beschreven waarmee de fabrikant of zijn in de Gemeenschap gevestigde gemachtigde waarborgt en verklaart dat het betreffende interoperabiliteitsonderdeel overeenstemt met het type dat in het certificaat van typegoedkeuring beschreven is en voldoet aan de daarop van toepassing zijnde eisen van de TSI.
2. De fabrikant treft de nodige maatregelen opdat het fabricageproces een waarborg zij voor de conformiteit van elk interoperabiliteitsonderdeel met de EG-verklaring van typekeuring en de toepasselijke eisen van de TSI.
3. De fabrikant of diens in de Gemeenschap gevestigde gemachtigde stelt voor het interoperabiliteitsonderdeel een EG-verklaring van conformiteit op.

De inhoud van deze verklaring moet ten minste de gegevens bedoeld in bijlage IV, lid 3, van Richtlijn 2001/16/EG bevatten; de verklaring en de bijgaande documenten moeten gedagtekend en ondertekend worden.

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

- de referenties van de richtlijn (Richtlijn 2001/16/EG en andere op het interoperabiliteitsonderdeel toepasselijke richtlijnen);
- naam en adres van de fabrikant of diens in de Gemeenschap gevestigde gemachtigde (firmanaam en volledig adres vermelden; in het geval van een gemachtigde, tevens de firmanaam van de fabrikant of constructeur),
- de omschrijving van het Interoperabiliteitsonderdeel (merk, type, enz.),

- vermelding van de gevolgde procedure (moduul) voor de conformiteitsverklaring,
  - alle van toepassing zijnde eisen waaraan het interoperabiliteitsonderdeel voldoet en met name zijn gebruiksvoorwaarden,
  - naam en adres van aangewezen instantie(s) betrokken bij de gevolgde procedure inzake typeconformiteit alsmede de datum van afgifte van het EG-certificaat van goedkeuring en eventuele aanvullingen daarop tezamen met gegevens betreffende de geldigheidsduur en -voorwaarden van dat certificaat,
  - verwijzing naar deze en enigerlei andere van toepassing zijnde TSI's en, waar van toepassing, de Europese specificaties <sup>(1)</sup>,
  - de identiteit van de ondertekenaar aan wie de bevoegdheid is verleend om, namens de fabrikant of diens in de Gemeenschap gevestigde gemachtigde, verplichtingen aan te gaan.
4. De fabrikant of diens in de Gemeenschap gevestigde gemachtigde moet een kopie van de EG-conformiteitsverklaring onder zich houden en wel gedurende een periode van 10 jaar gerekend vanaf de datum waarop het laatste interoperabiliteitsonderdeel is gefabriceerd.

Waar noch de fabrikant noch diens gemachtigde in de Gemeenschap gevestigd is, rust de verplichting, de technische documentatie beschikbaar te houden op degene die het interoperabiliteitsonderdeel in de Gemeenschap op de markt heeft gebracht.

5. Waar de TSI buiten de EG-verklaring van conformiteit een EG-verklaring van geschiktheid voor het gebruik eist, dient de fabrikant deze als in moduul V voorgeschreven op te stellen en bij te voegen.

#### **Moduul H1: Totale kwaliteitsborging**

1. In deze moduul wordt de procedure beschreven waarmee de fabrikant of zijn in de Gemeenschap gevestigde gemachtigde die de onder punt 2 voorgeschreven verplichtingen vervult, waarborgt en verklaart dat het betreffende interoperabiliteitsonderdeel voldoet aan de daarop van toepassing zijnde eisen van de TSI.
2. De fabrikant past een goedgekeurd systeem voor kwaliteitsborging toe, dat betrekking dient te hebben op het ontwerp, de fabricage, de inspectie en de eindbeproeving van de producten als omschreven in punt 3 en waarop toezicht zal worden uitgeoefend op de wijze als omschreven in punt 4.
3. Kwaliteitsborgingsysteem
- 3.1. De fabrikant dient een aanvraag tot keuring van het kwaliteitsborgingsysteem waaronder het/de betreffende interoperabiliteitsonderde(e)l(en) wordt/worden vervaardigd in bij de aangewezen instantie van zijn keuze.

Deze aanvraag moet omvatten:

- de relevante gegevens met betrekking tot de voor het betreffende interoperabiliteitsonderdeel representatieve categorie van producten;
  - documentatie inzake het kwaliteitsborgingsysteem.
  - een schriftelijke verklaring waaruit blijkt dat de aanvraag niet bij een andere aangewezen instantie is ingediend;
- 3.2. Het kwaliteitsborgingsysteem dient een waarborg te zijn voor de conformiteit van het interoperabiliteitsonderdeel met de toepasselijke eisen van de TSI. Alle door de fabrikant toegepaste middelen, eisen en maatregelen moeten op ordelijke en overzichtelijke wijze in de vorm van gevoerde politiek, gehanteerde procedures en schriftelijke instructies in één band worden verzameld. De documentatie van het kwaliteitsborgingsysteem dient een eenduidige toelichting bij de kwaliteitspolitiek en -procedures zoals kwaliteitsprogramma's, -plannen, -handleidingen en -formulieren te waarborgen.

Zij dient met name een adequate beschrijving te bevatten van:

- de doelstellingen en de organisatiestructuur,

<sup>(1)</sup> De definitie van een Europese specificatie is gegeven in de Richtlijnen 96/48/EG en 2001/16/EG. De handleiding bij de toepassing van de HS TSI's geeft aan hoe de Europese specificaties gebruikt moeten worden

- de verantwoordelijkheden en bevoegdheden van de directie om de kwaliteit van het ontwerp en de fabricage van de producten te waarborgen;
- de ontwerpspecificaties met inbegrip van de toegepaste Europese specificaties <sup>(1)</sup> die toegepast zullen worden en, waar de Europese specificaties waar in de TSI naar verwezen wordt niet volledig zullen worden toegepast, de middelen die zullen worden aangewend om te waarborgen dat aan de eisen van de TSI van toepassing op het interoperabiliteitsonderdeel zal worden voldaan,
- de technieken, processen en bijbehorende acties ter beheersing en controle die bij het ontwerpen van de interoperabiliteitsonderdelen toegepast zullen worden en die betrekking hebben op de betreffende productcategorie;
- de technieken, processen en bijbehorende systematische acties die gebruikt worden bij de fabricage, de kwaliteitsbeheersing en -borging,
- de onderzoeken en beproevingen voor, tijdens en na fabricage met opgave van de frequentie daarvan,
- de kwaliteitsdocumenten zoals inspectierapporten en testgegevens, kalibreringsgegevens, personeelskwalificatiebescheiden e.d.,
- de middelen waarmee het voorgeschreven kwaliteitsniveau van de vervaardigde producten en het naar behoren functioneren van het kwaliteitsborgingsysteem wordt gecontroleerd.

Kwaliteitsborgingsbeleid en -procedures moeten met name keuringsstadia als ontwerpvoetsing, productieprocestoetsing en typebeproevingen betreffen zoals deze in de TSI zijn voorgeschreven voor de diverse karakteristieken en prestaties van het interoperabiliteitsonderdeel.

- 3.3. De aangewezen instantie beoordeelt het kwaliteitsborgingsysteem om vast te stellen of het voldoet aan de onder punt 3.2 gestelde eisen. De instantie gaat er van uit dat aan deze eisen voldaan is wanneer aanvrager gebruik maakt van een kwaliteitsborgingsysteem voor het ontwerp, de fabricage en de inspectie en beproeving van gereed product volgens EN/ISO 9001-2000 dat rekening houdt met de specificiteit van het betreffende interoperabiliteitsonderdeel waarop het van toepassing is.

Waar aanvrager een gecertificeerd kwaliteitsborgingsysteem gebruikt dient de aangewezen instantie hiermee bij de keuring rekening te houden.

De audit moet specifiek zijn voor de productcategorie die representatief is voor het interoperabiliteitsonderdeel. Ten minste één lid van het beoordelingsteam dient, als assessor, ervaring te hebben met het beoordelen van de technologie in kwestie. De beoordelingsprocedure moet een inspectiebezoek bij de fabrikant bevatten.

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

- 3.4. De fabrikant bindt zich de verplichtingen voortvloeiende uit het kwaliteitsborgingsysteem na te leven zoals dat goedgekeurd is en het te onderhouden opdat het toereikend en doelmatig blijft.

De fabrikant of diens in de Gemeenschap gevestigde gemachtigde verwittigt de aangewezen instantie die het kwaliteitsborgingsysteem heeft goedgekeurd van elke voorgenomen wijziging daarvan.

De aangewezen instantie moet de voorgestelde wijzigingen beoordelen en beslissen of het gewijzigde kwaliteitsborgingsysteem nog steeds voldoet aan de in punt 3.2 genoemde eisen of dat een nieuwe beoordeling vereist is.

Zij stelt de fabrikant van haar besluit in kennis. De kennisgeving vermeldt de keuringsresultaten en een met redenen omklede beslissing.

4. Toezicht op het kwaliteitsborgingsysteem door een aangewezen instantie

- 4.1. Het doel van het toezicht is na te gaan of de fabrikant de uit de goedkeuring van het kwaliteitsborgingsysteem voortvloeiende verplichtingen naar behoren vervult.

<sup>(1)</sup> De definitie van een Europese specificatie is gegeven in de Richtlijnen 96/48/EG en 2001/16/EG. De leidraad voor de toepassing of van de HS TSI's geeft aan hoe de Europese specificaties gebruikt moeten worden.



- 4.2. De fabrikant verleent de aangewezen instantie voor inspectie toegang tot ontwerp-, fabrieks-, inspectie-, test- en opslagruimten en verschaft haar met name de volgende gegevens:
- documentatie inzake het kwaliteitsborgingsstelsel,
  - de kwaliteitsdocumenten gebruikt voor de beheersing en controle van het ontwerpproces zoals meetresultaten, berekeningen, tests e.d.,
  - de kwaliteitsdocumenten gebruikt voor de beheersing en de controle van het fabricageproces, zoals inspectierapporten en testgegevens, kalibreringsgegevens, personeelskwalificatiebescheiden e.d.
- 4.3. De aangewezen instantie verricht periodieke audits om zich ervan te overtuigen dat de fabrikant het kwaliteitsborgingsstelsel onderhoudt en toepast. Zij verstrekt de fabrikant een auditrapport. Waar aanvrager een gecertificeerd kwaliteitsborgingsstelsel gebruikt dient de aangewezen instantie hiermee bij het toezicht rekening te houden.

Audits moeten ten minste eenmaal per jaar plaatsvinden.

- 4.4. Daarnaast kan de aangemelde instantie de fabrikant onaangekondigd bezoeken. Ter gelegenheid van dergelijke bezoeken mag de aangewezen instantie het kwaliteitsborgingsstelsel testen of laten testen waar zij dit nodig acht. Zij verstrekt de fabrikant een verslag van het bezoek en, voor zover van toepassing, een keuringsverslag.
5. Gedurende een periode van tien jaar gerekend vanaf de laatste fabricagedatum dient de fabrikant de onderstaande documenten ter beschikking van de nationale autoriteiten te houden:
- documentatie als bedoeld onder punt 3.1 tweede alinea tweede aandachtsstreepje,
  - de aanpassingen als bedoeld in de tweede alinea van punt 3.4,
  - de besluiten en rapporten van de aangemelde instantie als bedoeld in de laatste alinea van de punten 3.4, 4.3 en 4.4.
6. Elke aangewezen instantie verwittigt de andere aangewezen instanties van verstrekte, ingetrokken of geweigerde goedkeuringen van kwaliteitsborgingsstelsels.

De andere aangewezen instanties kunnen een kopie van verstrekte keuringen van kwaliteitsborgingsstelsels aanvragen.

7. De fabrikant of diens in de Gemeenschap gevestigde gemachtigde stelt voor het interoperabiliteitsonderdeel een EG-verklaring van conformiteit op.

De inhoud van deze verklaring moet ten minste de gegevens bedoeld in bijlage IV, lid 3 en artikel 13-3 van Richtlijn 2001/16/EG bevatten. De EG-verklaring van conformiteit en de bijbehorende documenten dienen te zijn voorzien van een dagtekening en te zijn ondertekend.

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

- de referenties van de richtlijn (Richtlijn 2001/16/EG en andere op het interoperabiliteitsonderdeel toepasselijke richtlijnen);
- naam en adres van de fabrikant of diens in de Gemeenschap gevestigde gemachtigde (firmanaam en volledig adres vermelden; in het geval van een gemachtigde, tevens de firmanaam van de fabrikant of constructeur),
- de omschrijving van het interoperabiliteitsonderdeel (merk, type, enz)
- vermelding van de gevolgde procedure (moduul) voor de conformiteitsverklaring,
- alle van toepassing zijnde eisen waaraan het interoperabiliteitsonderdeel voldoet en met name zijn gebruiksvoorwaarden;

- naam en adres van aangewezen instantie(s) betrokken bij de gevolgde procedure inzake typeconformiteit alsmede de datum van afgifte van het certificaat van goedkeuring tezamen met gegevens betreffende de geldigheidsduur en -voorwaarden van dat certificaat,
- verwijzing naar deze en enigerlei andere van toepassing zijnde TSI's en, waar van toepassing, de Europese specificaties,
- de identiteit van de ondertekenaar aan wie de bevoegdheid is verleend om, namens de fabrikant of diens in de Gemeenschap gevestigde gemachtigde, verplichtingen aan te gaan.

De verklaring waarnaar verwezen moet worden is:

- de goedkeuring van het kwaliteitsborgingsysteem bedoeld in punt 3.
8. De fabrikant of diens in de Gemeenschap gevestigde gemachtigde moet een kopie van de EG-conformiteitsverklaring onder zich houden en wel gedurende een periode van 10 jaar gerekend vanaf de datum waarop het laatste interoperabiliteitsonderdeel is gefabriceerd.

Waar noch de fabrikant noch diens gemachtigde in de Gemeenschap gevestigd is, rust de verplichting, de technische documentatie beschikbaar te houden op degene die het interoperabiliteitsonderdeel in de Gemeenschap op de markt heeft gebracht.

9. Waar de TSI buiten de EG-verklaring van conformiteit een EG-verklaring van geschiktheid voor het gebruik eist, dient de fabrikant deze als in moduul V voorgeschreven op te stellen en bij te voegen.

#### **Module H2: Totale kwaliteitsborging met toetsing van het ontwerp**

1. In deze module wordt de procedure beschreven waarmee een aangemelde instantie het ontwerp van een interoperabiliteitsonderdeel keurt en de fabrikant of zijn in de Gemeenschap gevestigde gemachtigde die de onder punt 2 voorgeschreven verplichtingen vervult, waarborgt en verklaart dat het betreffende interoperabiliteitsonderdeel voldoet aan de eisen van de daarop betrekking hebbende TSI.
2. De fabrikant moet een goedgekeurd systeem voor kwaliteitsborging toepassen dat betrekking dient te hebben op het ontwerp, de fabricage, de inspectie en de eindbeproeving van de producten als omschreven in punt 3 en waarop toezicht zal worden uitgeoefend op de wijze als omschreven in punt 4.
3. Kwaliteitsborgingsysteem
- 3.1. De fabrikant dient een aanvraag tot keuring van het kwaliteitsborgingsysteem waaronder het/de betreffende interoperabiliteitsonderde(e)l(en) wordt/worden vervaardigd in bij de aangemelde instantie van zijn keuze.

Deze aanvraag moet omvatten:

- de relevante gegevens met betrekking tot de voor het betreffende interoperabiliteitsonderdeel representatieve categorie van producten,
  - documentatie inzake het kwaliteitsborgingsysteem.
  - een schriftelijke verklaring waaruit blijkt dat de aanvraag niet bij een andere aangemelde instantie is ingediend.
- 3.2. Het kwaliteitsborgingsysteem dient een waarborg te zijn voor de conformiteit van het interoperabiliteitsonderdeel met de toepasselijke eisen van de TSI. Alle door de fabrikant toegepaste middelen, eisen en maatregelen moeten op ordelijke en overzichtelijke wijze in de vorm van gevoerde politiek, gehanteerde procedures en schriftelijke instructies in één band worden verzameld. De documentatie van het kwaliteitsborgingsysteem dient een eenduidige toelichting bij kwaliteitsbeleid en -procedures zoals kwaliteitsprogramma's, -plannen, -handleidingen en -formulieren te waarborgen.

Zij dient met name een adequate beschrijving te bevatten van:

- de doelstellingen en de structuur van het kwaliteitssysteem,
- de verantwoordelijkheden en bevoegdheden van de directie om de kwaliteit van het ontwerp en de fabricage van de producten te waarborgen,

- de ontwerpspecificaties met inbegrip van de toegepaste Europese specificaties <sup>(1)</sup> die toegepast zullen worden en, waar de Europese specificaties waar in de TSI naar verwezen wordt niet volledig zullen worden toegepast, de middelen die zullen worden aangewend om te waarborgen dat aan de eisen van de TSI van toepassing op het subsysteem zal worden voldaan,
- de technieken, processen en bijbehorende acties ter beheersing en controle die bij het ontwerpen van de interoperabiliteitsonderdelen toegepast zullen worden en die betrekking hebben op de betreffende productcategorie,
- de technieken, processen en bijbehorende systematische acties die gebruikt worden bij de fabricage, de kwaliteitsbeheersing en -borging,
- de onderzoeken en beproevingen voor, tijdens en na fabricage met opgave van de frequentie daarvan,
- de kwaliteitsrapporten, zoals controleverslagen, keuringsgegevens, ijkgegevens, rapporten betreffende de kwalificatie van het betrokken personeel, enz.
- de middelen waarmee het voorgeschreven kwaliteitsniveau van de vervaardigde producten en het naar behoren functioneren van het kwaliteitsborgingsstelsel wordt gecontroleerd.

Het kwaliteitsbeleid en de kwaliteitsprocedures dienen in het bijzonder betrekking te hebben op de beoordelingsfasen, waaronder de beoordeling van het ontwerp en het fabricageproces en de typekeuringen als omschreven in de TSI, voor de verschillende eigenschappen en prestaties van het interoperabiliteitsonderdeel.

- 3.3. De aangemelde instantie beoordeelt het kwaliteitsborgingsstelsel om vast te stellen of het voldoet aan de onder punt 3.2 gestelde eisen. De instantie gaat er van uit dat aan deze eisen voldaan is wanneer de aanvrager gebruik maakt van een kwaliteitsborgingsstelsel voor de fabricage en de inspectie en beproeving van een gereed product volgens EN/ISO 9001:2000 dat rekening houdt met de specificiteit van het betreffende interoperabiliteitsonderdeel waarop het van toepassing is.

Wanneer de fabrikant een gecertificeerd stelsel voor kwaliteitsborging hanteert, dient de aangemelde instantie dit in aanmerking te nemen bij de beoordeling.

De audit moet specifiek zijn voor de productcategorie die representatief is voor het interoperabiliteitsonderdeel. Ten minste één lid van het beoordelingsteam dient, als assessor, ervaring te hebben met het beoordelen van de technologie in kwestie. De beoordelingsprocedure moet een inspectiebezoek bij de fabrikant bevatten.

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

- 3.4. De fabrikant bindt zich de verplichtingen voortvloeiende uit het kwaliteitsborgingsstelsel na te leven zoals dat goedgekeurd is en het te onderhouden opdat het toereikend en doelmatig blijft.

De fabrikant of zijn in de Gemeenschap gevestigde gemachtigde meldt elke beoogde aanpassing van het stelsel voor kwaliteitsborging aan de aangemelde instantie die het kwaliteitsstelsel heeft goedgekeurd.

De aangemelde instantie moet de voorgestelde wijzigingen beoordelen en beslissen of het gewijzigde kwaliteitsborgingsstelsel nog steeds voldoet aan de in punt 3.2 genoemde eisen dan wel een nieuwe beoordeling vereist is.

Zij stelt de fabrikant van haar besluit in kennis. De kennisgeving dient de conclusies van de beoordeling te bevatten, alsmede de met redenen omklede beoordelingsbeslissing.

4. Toezicht op het kwaliteitsborgingsstelsel door een aangemelde instantie

- 4.1. Het doel van het toezicht is na te gaan of de fabrikant de uit de goedkeuring van het kwaliteitsborgingsstelsel voortvloeiende verplichtingen naar behoren vervult.

<sup>(1)</sup> De definitie van een Europese specificatie is gegeven in de Richtlijnen 96/48/EG en 2001/16/EG. De handleiding bij de toepassing van de TSI's HS geeft aan hoe de Europese specificaties gebruikt moeten worden.

- 4.2. De fabrikant verleent de aangemelde instantie voor inspectie toegang tot ontwerp-, fabriek-, inspectie-, test en opslagruimten en verschaft haar met name de volgende gegevens:
- de documentatie met betrekking tot het systeem voor kwaliteitsborging,
  - de kwaliteitsdossiers als bedoeld in het deel van het kwaliteitssysteem dat is gewijd aan het ontwerp, waaronder resultaten van analyses, berekeningen, beproevingen e.d.,
  - de kwaliteitsdossiers als bedoeld in het deel van het systeem voor kwaliteitsborging dat is gewijd aan de fabricage, waaronder inspectierapporten en beproevingsgegevens, ijkgegevens, rapporten met betrekking tot de kwalificatie van het betrokken personeel e.d.
- 4.3. De aangemelde instantie verricht periodieke audits om zich ervan te overtuigen dat de fabrikant het kwaliteitsborgingssysteem onderhoudt en toepast. Zij verstrekt de fabrikant een auditrapport. Wanneer de fabrikant een gecertificeerd systeem voor kwaliteitsborging hanteert, dient de aangemelde instantie dit in aanmerking te nemen bij het toezicht. Audits moeten ten minste eenmaal per jaar plaatsvinden.
- 4.4. Daarnaast mag de aangemelde instantie de fabrikant onaangekondigde bezoeken brengen. Ter gelegenheid van dergelijke bezoeken mag de aangemelde instantie het kwaliteitsborgingssysteem testen of laten testen waar zij dit nodig acht. Zij verstrekt de fabrikant een verslag van het bezoek en, voor zover van toepassing, een keuringsverslag.
5. Gedurende een periode van tien jaar gerekend vanaf de laatste fabricagedatum dient de fabrikant de onderstaande documenten ter beschikking van de nationale autoriteiten te houden:
- documentatie als bedoeld onder punt 3.1 tweede alinea tweede aandachtsstreepje,
  - de aanpassingen als bedoeld in de tweede alinea van punt 3.4,
  - de besluiten en rapporten van de aangemelde instantie als bedoeld onder punt 3.4, 4.3 en 4.4.
6. Ontwerpcontrole
- 6.1. De fabrikant dient een aanvraag tot keuring van het ontwerp van het interoperabiliteitsonderdeel in bij een aangemelde instantie van zijn keuze.
- 6.2. De aanvraag moet zodanig zijn uitgevoerd dat het ontwerp, de fabricage, de installatie en de werking van het interoperabiliteitsonderdeel begrijpelijk zijn en dat het mogelijk is, vast te stellen of het voldoet aan de eisen van de TSI.
- Het dient de volgende elementen te bevatten:
- een algemene beschrijving van het type,
  - de ontwerpspecificaties met inbegrip van de toegepaste Europese specificaties en de betreffende paragrafen die geheel of gedeeltelijk zijn toegepast,
  - het nodige bewijsmateriaal ten aanzien van de toepassing van de bovengenoemde specificaties, met name wanneer deze Europese specificaties en de betreffende paragrafen niet volledig zijn toegepast,
  - het testprogramma,
  - de manier waarop het interoperabiliteitsonderdeel wordt ingepast (als deel van een samenstel, een samenstel of subsysteem) en de daartoe benodigde interfaces,
  - de gebruiks- en onderhoudsvoorwaarden van het interoperabiliteitsonderdeel (tijd-, afstand- of slijtagegebonden beperkingen e.d),
  - een schriftelijke verklaring waaruit blijkt dat de aanvraag niet bij een andere aangemelde instantie is ingediend.
- 6.3. De aanvrager moet de testresultaten overleggen <sup>(1)</sup>, met inbegrip van, waar nodig, typekeuringen uitgevoerd door zijn geëigende laboratorium of voor hun rekening.

(1) De testresultaten kunnen bij de aanvraag of op een later tijdstip worden aangeboden.

- 6.4. De aangemelde instantie neemt kennis van de aanvraag tot ontwerpcontrole en evalueert de testresultaten. Wanneer blijkt dat het ontwerp voldoet aan de toepasselijke eisen van de TSI, verstrekt zij de aanvrager een EG-certificaat van ontwerpkeuring. 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 bedraagt ten hoogste 5 jaar.
- 6.5. De aanvrager moet de aangemelde instantie die het EG-certificaat van ontwerpkeuring heeft afgegeven, ver-wittigen van enigerlei wijziging aan het goedgekeurde ontwerp wanneer zulke wijzigingen de overeenstem-ming met de eisen van de TSI dan wel de voorgeschreven gebruiksvoorwaarden van het interoperabiliteitsonderdeel in gevaar brengen. In dit geval moet voor het interoperabiliteitsonderdeel een aan-vullende goedkeuring worden verleend door de aangemelde instantie die het EG-certificaat van ontwerpkeuring heeft afgegeven. In dit geval moet de aangemelde instantie slechts die onderzoeken en tests uitvoeren die betrekking hebben op de wijzigingen. De aanvullende goedkeuring wordt afgegeven in de vorm van een aan-vulling op het oorspronkelijke EG-certificaat van ontwerpkeuring.
- 6.6. Waar geen wijzigingen als bedoeld in punt 6.4 zijn aangebracht kan een certificaat aan het einde van de gel-digheidsduur daarvan voor een nieuwe periode worden verlengd. Bij zijn verzoek tot verlenging dient de aan-vrager een schriftelijke verklaring over te leggen waaruit blijkt dat generlei wijziging is aangebracht waarop de aangemelde instantie, tenzij het tegendeel blijkt, de goedkeuring met de periode bedoeld in punt 6 verlengt. De procedure is voor herhaling vatbaar.
7. Elke aangemelde instantie verwittigt de andere aangemelde instanties van verstrekte, ingetrokken of gewei-gerde goedkeuringen van kwaliteitsborgingsystemen en EG-certificaten van ontwerpkeuring.

De andere aangemelde instanties kunnen op aanvraag inzage krijgen in:

- het kwaliteitsborgingsstelsel betreffende goedkeuringen alsmede de aanvullende goedkeuringen en
- de afgegeven EG-certificaten van ontwerpkeuring en eventuele aanvullingen daarop.

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 tenminste de gegevens bedoeld in bijlage IV, punt 3, en artikel 13, lid 3, van Richtlijn 96/48/EG bevatten. De EG-verklaring van overeenstemming en de bijbehorende documenten die-nen te zijn voorzien van een dagtekening en te zijn ondertekend.

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

- de van toepassing zijnde richtlijn (Richtlijn 96/48/EG en eventuele andere richtlijnen van toepassing op het interoperabiliteitsonderdeel),
- naam en adres van de fabrikant of diens in de Gemeenschap gevestigde gemachtigde (firmanaam en vol-ledig adres vermelden; in het geval van een gemachtigde, tevens de firmanaam van de fabrikant of constructeur),
- de omschrijving van het interoperabiliteitsonderdeel (merk, type, enz.);
- vermelding van de gevolgde procedure (module) voor de conformiteitsverklaring,
- alle van toepassing zijnde eisen waaraan het interoperabiliteitsonderdeel voldoet en met name zijn gebruiksvoorwaarden,
- naam en adres van aangemelde instantie(s) betrokken bij de gevolgde procedure inzake typeconformiteit alsmede de datum van afgifte van het certificaat van goedkeuring samen met gegevens betreffende de gel-digheidsduur en -voorwaarden van dat certificaat,
- verwijzing naar deze en enigerlei andere van toepassing zijnde TSI's en, waar van toepassing, de Euro-pese specificaties,
- de identiteit van de ondertekenaar aan wie de bevoegdheid is verleend om namens de fabrikant of diens in de Gemeenschap gevestigde gemachtigde verplichtingen aan te gaan.

De betreffende verklaringen zijn:

- rapporten betreffende goedkeuring van en toezicht op het kwaliteitsborgingsstelsel vermeld onder punt 3 en 4,

- het EG-certificaat van ontwerpcontrole en eventuele aanvullingen daarop.
9. De fabrikant of diens in de Gemeenschap gevestigde gemachtigde moet een kopie van de EG-conformiteitsverklaring bijhouden en wel gedurende een periode van 10 jaar gerekend vanaf de datum waarop het laatste interoperabiliteitsonderdeel is gefabriceerd. Waar noch de fabrikant noch diens gemachtigde in de Gemeenschap gevestigd is, rust de verantwoordelijkheid, de technische documentatie ter beschikking te houden op degene die het product in de Gemeenschap in de handel heeft gebracht.
  10. Indien op grond van de TSI voor het interoperabiliteitsonderdeel naast de EG-verklaring van conformiteit ook een EG-verklaring van geschiktheid voor het gebruik vereist is, dient deze verklaring te worden bijgevoegd na te zijn opgesteld door de fabrikant onder de voorwaarden als omschreven in module V.

### A.3. Modules voor subsystemen

#### **Module SG: Eenheidskeuring**

1. De EG-keuring is de procedure volgens welke een aangemelde instantie, op verzoek van de aanbestedende dienst of zijn in de Gemeenschap gevestigde gemachtigde, nagaat en verklaart dat een subsysteem „Energie”:
  - voldoet aan de eisen van de onderhavige TSI en enigerlei andere toepasselijke TSI hetgeen aantoonbaar is aan de essentiële eisen <sup>(1)</sup> van richtlijn 96/48/EG voldaan is
  - en voldoet aan de overige uit het Verdrag afgeleide bepalingenen in dienst mag worden genomen.

2. De aanbestedende instantie <sup>(2)</sup> dient bij een aangemelde instantie van eigen keuze een aanvraag tot EG-keuring (d.m.v. eenheidskeuring) van het subsysteem in te dienen.

Deze aanvraag moet omvatten:

- 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 beoordeling van de overeenstemming met de eisen van de TSI mogelijk maken.

De technische documentatie moet het volgende omvatten:

- een algemene beschrijving van het subsysteem met inbegrip van ontwerp en structuur,
- Het infrastructuurregister met inbegrip van alle in de TSI voorgeschreven gegevens,
- conceptuele ontwerp- en productiegegevens, bijvoorbeeld tekeningen, schema's van componenten, delen van samenstellen, volledige samenstellen, circuits, enz.,
- toelichtingen bij het ontwerp en de fabricage, het onderhoud en de werking van het subsysteem,
- de ontwerpspecificaties met inbegrip van de toegepaste Europese specificaties <sup>(3)</sup>.
- de noodzakelijke bewijsstukken voor het gebruik van bovengenoemde specificaties, met name wanneer Europese specificaties en de relevante bepalingen niet volledig zijn toegepast,

<sup>(1)</sup> De essentiële eisen zijn verwerkt in de technische parameters, interfaces en prestatie-eisen als omschreven in hoofdstuk 4 van de TSI.

<sup>(2)</sup> In de module wordt onder „aangebestedende dienst” verstaan de aanbestedende dienst voor het subsysteem zoals omschreven in de richtlijn, of zijn in de Gemeenschap gevestigde gemachtigde.

<sup>(3)</sup> De definitie van een Europese specificatie is gegeven in de Richtlijnen 96/48/EG en 2001/16/EG. De handleiding bij de toepassing van de TSI's HS geeft aan hoe de Europese specificaties gebruikt moeten worden.

- een lijst van de in het subsysteem te verwerken interoperabiliteitsonderdelen,
- kopieën van de EG-conformiteitsverklaringen of verklaringen van geschiktheid voor het gebruik van de interoperabiliteitsonderdelen en alle benodigde elementen die zijn bepaald in bijlage VI van de richtlijnen,
- bewijsstukken van de overeenstemming met overige uit het Verdrag voortvloeiende voorschriften (inclusief certificaten),
- technische documentatie betreffende fabricage en de montage van het subsysteem,
- de lijst van fabrikanten die zijn betrokken bij het ontwerp, de fabricage, de montage en de installatie van het subsysteem,
- de gebruiksvoorwaarden van het subsysteem (tijd-, afstand- of slijtagegebonden beperkingen e.d),
- de onderhoudsvoorschriften en technische documentatie betreffende het onderhoud van het subsysteem,
- alle technische eisen waar bij de productie het onderhoud of de exploitatie van het subsysteem rekening mee moet worden gehouden,
- berekeningsverantwoordingen, uitgevoerde controles, enz.,
- alle overige relevante technische bewijsstukken waarmee kan worden aangetoond dat eerdere controles of proeven onder vergelijkbare omstandigheden met goed gevolg zijn uitgevoerd door onafhankelijke en bevoegde instanties.

Indien de TSI eist dat de technische documentatie meer gegevens moet bevatten, moet hieraan worden voldaan.

4. De aangemelde instantie onderzoekt de aanvraag en de technische documentatie en stelt vast welke onderdelen zijn ontworpen overeenkomstig de relevante bepalingen van de TSI en de Europese specificaties en van welke onderdelen het ontwerp niet is gebaseerd op de relevante bepalingen van die Europese specificaties.

De aangemelde instantie onderzoekt het subsysteem en voert de relevante en noodzakelijke proeven uit om vast te stellen of, indien is gekozen voor de relevante Europese specificaties, deze daadwerkelijk zijn toegepast dan wel of de gekozen oplossingen voldoen aan de eisen van de TSI indien de relevante Europese specificaties niet zijn toegepast.

Deze onderzoeken, proefnemingen en controles strekken zich uit tot de onderstaande, in de TSI bepaalde fasen:

- het algemene ontwerp
- constructie van het subsysteem waaronder met name, en indien relevant civieltechnische werkzaamheden, montage van onderdelen en algemene afstelling
- de eindbeproevingen van het subsysteem
- en, indien voorgeschreven in de TSI, validering onder volledig operationele omstandigheden.

De aangemelde instantie kan rekening houden met eerder uitgevoerde controles of proeven die onder vergelijkbare omstandigheden met goed gevolg zijn verricht door andere instanties <sup>(1)</sup> of door (dan wel namens) de aanvrager wanneer dit door de betreffende TSI vereist wordt. De aangemelde instantie zal dan beslissen of zij de resultaten van deze controles en beproevingen gebruikt.

Het bewijsmateriaal dat de aangemelde instantie verzameld heeft, moet geëigend en voldoende zijn om de conformiteit met de eisen van de TSI aan te tonen alsmede dat alle vereiste en geëigende controles en beproevingen zijn uitgevoerd.

Rekening moet worden gehouden met door anderen uit te voeren beproevingen en controles teneinde de aangemelde instantie de kans te bieden deze bij te wonen, dan wel daarvan kennis te nemen voor zij haar eigen beproevingen en controles uitvoert.

<sup>(1)</sup> De voorwaarden waaronder eerdere controles en proeven plaatsvinden moeten vergelijkbaar zijn met de voorwaarden waaraan een aangemelde instantie voldoet bij het uitbesteden van activiteiten (zie §6, lid 5 van de Blauwe Gids voor de Nieuwe Aanpak).

De mate waarin zulk bewijsmateriaal gebruikt zal worden, moet worden gerechtvaardigd aan de hand van een gedocumenteerde analyse waarbij onder meer de onderstaande factoren betrokken moeten worden <sup>(1)</sup>:

De rechtvaardiging hiervan moet deel uitmaken van het technisch dossier.

De verantwoordelijkheid hiervoor blijft evenwel op de aangemelde instantie rusten.

5. De aangemelde instantie en de aanbestedende dienst moeten in onderling overleg bepalen waar de proeven plaats zullen vinden en voorts overeenkomen dat de afsluitende proeven van het subsysteem en, indien voorgeschreven in de TSI, de proeven onder volledig operationele omstandigheden door de aanbestedende dienst worden uitgevoerd onder rechtstreeks toezicht en in tegenwoordigheid van de aangemelde instantie.
6. De aangemelde instantie moet voor beproevings- en keuringsdoeleinden permanent toegang hebben tot tekenkamers, bouwterreinen, montage- en installatiewerkplaatsen en, waar nodig, tot prefab- en testfaciliteiten om de in de TSI beschreven taken uit te voeren.
7. Indien het subsysteem voldoet aan de eisen van de TSI stelt de aangemelde instantie op basis van de proeven, keuringen en controles die werden uitgevoerd in overeenstemming met de eisen van de TSI en/of van de relevante Europese specificaties de verklaring van conformiteit voor de aanbestedende dienst op, die op zijn beurt de EG-keuringsverklaring opstelt voor de toezichthoudende overheid in de lidstaat waarin het subsysteem zich bevindt en/of functioneert.

De EG-keuringsverklaring en de bijgevoegde documenten moeten gedateerd en ondertekend worden. Deze verklaring moet in de taal van het technische dossier worden gesteld en ten minste de gegevens als bedoeld in bijlage V bij de richtlijn bevatten.

8. De aangemelde instantie is verantwoordelijk voor de samenstelling van het technisch dossier waarvan de EG-keuringsverklaring vergezeld moet gaan. In dit technisch document dienen in ieder geval de gegevens te worden opgenomen die zijn omschreven in artikel 18, lid 3, van de richtlijn, waaronder met name:
  - alle benodigde documenten betreffende de karakteristieken van het subsysteem,
  - een lijst van in het subsysteem verwerkte interoperabiliteitsonderdelen,
  - kopieën van de EG-keuringsverklaringen en, waar van toepassing, van de EG-verklaringen van geschiktheid voor het gebruik waarvan de opgesomde onderdelen ingevolge artikel 13 van de richtlijn van voorzien moeten zijn en, waar van toepassing, vergezeld van de bijbehorende documenten (certificaten, goedkeuringen van kwaliteitsborgingsystemen en toezichtsrapporten) verstrekt door de aangemelde instanties,
  - alle gegevens met betrekking tot bedrijfsvoorwaarden en -beperkingen van het subsysteem,
  - alle elementen met betrekking tot servicing, constante of routinematige bewaking, afstelling en onderhoud,
  - de in punt 7 bedoelde verklaring van overeenstemming, vergezeld van de bijbehorende door haar geparafeerde berekeningsbladen, waaruit blijkt dat het project in overeenstemming is met de richtlijn en de TSI en waarin de eventuele punten van voorbehoud worden vermeld die tijdens de uitvoering van de activiteiten werden gemaakt en niet werden ingetrokken; de verklaring moet, indien relevant, ook vergezeld gaan van de inspectie- en auditrapporten die in het kader van de keuring werden opgesteld,

<sup>(1)</sup> De aangemelde instantie moet de werkzaamheden aan het subsysteem onderzoeken en voor, tijdens en na voltooiing van deze werkzaamheden:

- de gevolgen ten aanzien van risico en veiligheid van het subsysteem en de onderdelen daarvan vaststellen
- het gebruik van bestaande apparatuur en systemen en wel:
  - gebruikt als voorheen
  - gebruikt als voorheen maar aangepast voor gebruik aan de nieuwe werkzaamheden
- het gebruik van bestaande ontwerpen, technologieën, materialen en productietechnieken.
- de overeenkomsten voor ontwerp, productie, beproeving en in bedrijf stellen
- de toepassingsvoorwaarden
- eerdere goedkeuringen verstrekt door andere keuringsinstanties
- de erkenning van andere betrokken instanties:
  - het is de aangemelde instantie toegestaan een geldige erkenning volgens EN45004 te accepteren op voorwaarde dat er geen sprake is van strijdige belangen, dat de erkenning de beproevingen dekt en dat de erkenning niet verlopen is.
  - Waar geen formele erkenning bestaat, moet de aangemelde instantie kunnen aantonen dat de kennis en vaardigheden, onafhankelijkheid, beproevingen, intern transport, faciliteiten and alle andere processen van belang voor de bijdrage tot het subsysteem gecontroleerd worden.
  - De aangemelde instantie moet te allen tijde de geëigendheid van de overeenkomsten toetsen en het niveau van schouwing vaststellen

het gebruik van homogene partijen en systemen volgens module F



- bewijsstukken van de overeenstemming met overige uit het Verdrag voortvloeiende voorschriften (inclusief certificaten),
  - het infrastructuurregister met inbegrip van alle in de TSI voorgeschreven aantekeningen.
9. Het dossier ter staving van de conformiteitsverklaring moet gedeponereerd worden bij de aanbestedende dienst.

De in de Gemeenschap gevestigde aanbestedende dienst dient gedurende de levensduur van het subsysteem en tot drie jaar daarna een afschrift te bewaren van het technisch dossier; andere lidstaten kunnen desgewenst inzage krijgen in dat dossier.

### **Module SH2: Totale kwaliteitsborging met toetsing van het ontwerp**

1. De EG-keuring is de procedure volgens welke een aangemelde instantie, op verzoek van de aanbestedende dienst of zijn in de Gemeenschap gevestigde gemachtigde, nagaat en verklaart dat een subsysteem „Infrastructuur”:
- voldoet aan de eisen van de onderhavige TSI en enigerlei andere toepasselijke TSI hetgeen aantoonbaar is aan de essentiële eisen <sup>(1)</sup> van richtlijn 96/48/EG voldaan is, en
  - voldoet aan de overige uit het Verdrag afgeleide bepalingen en in dienst mag worden genomen
2. De aangemelde instantie voert de procedure met inbegrip van de ontwerpkeuring uit op voorwaarde dat de aanbestedende instantie <sup>(2)</sup> en de betrokken hoofdaannemers voldoen aan de verplichtingen gesteld onder punt 3.

Met „hoofdaannemers” worden de ondernemingen bedoeld die met hun activiteiten bijdragen tot het voldoen aan de essentiële eisen van de TSI. Dit betreft:

- de onderneming die verantwoordelijk is voor het volledige project van het subsysteem (met name voor de integratie van het subsysteem),
- andere ondernemingen die uitsluitend zijn betrokken bij een deel van het subsysteem (assemblage of installatiebedrijven, bijvoorbeeld).

Onderaannemers van fabricagewerkzaamheden die componenten en interoperabiliteitsonderdelen leveren, worden hiermee niet bedoeld.

3. Wat het subsysteem betreft dat onderworpen is aan de EG-keuringsprocedure moeten de aanbestedende instantie of de hoofdaannemers (indien van toepassing) gebruik maken van een goedgekeurd kwaliteitsborgingssysteem voor de fabricage, de eindinspectie en tests als bepaald in punt 5 en waarop toezicht wordt uitgeoefend als bepaald in punt 6.

De voor het volledige subsysteem (en met name voor de integratie daarvan) verantwoordelijke hoofdaannemer moet gebruik maken van een goedgekeurd kwaliteitsborgingssysteem voor het ontwerp, de vervaardiging en de inspectie en beproeving van gereed product, dat bewaakt wordt als voorgeschreven onder punt 6.

Waar de aanbestedende instantie zelf verantwoordelijk is voor het totale subsysteem (en met name voor de integratie daarvan) of waar de aanbestedende dienst rechtstreeks betrokken is bij de productie (met inbegrip van assemblage en installatie) dient zijn voor deze activiteiten gebruik te maken van een goedgekeurd kwaliteitsborgingssysteem dat bewaakt moet worden als voorgeschreven onder punt 6.

Aanvragers die uitsluitend betrokken zijn bij de assemblage en installatie mogen een goedgekeurd kwaliteitsborgingssysteem voor uitsluitend fabricage en het inspecteren en testen van gereed product gebruiken.

4. EG-keuringsprocedure
- 4.1. De aanbestedende instantie dient een aanvraag tot EG-keuring van het subsysteem (totale kwaliteitsborging met toetsing van het ontwerp) met inbegrip van gecoördineerde bewaking van de kwaliteitsborgingsystemen als beschreven in punt 5.4 en 6.6 bij de aangemelde instelling van zijn keuze in te dienen. De aanbestedende dienst verwittigt de betreffende fabrikanten van zijn keuze en aanvraag.

<sup>(1)</sup> De essentiële eisen zijn verwerkt in de technische parameters, interfaces en prestatie-eisen als omschreven in hoofdstuk 4 van de TSI.

<sup>(2)</sup> In de module wordt onder „aangebestedende dienst” verstaan de aanbestedende dienst voor het subsysteem zoals omschreven in de richtlijn, of zijn in de Gemeenschap gevestigde gemachtigde.

- 4.2. De aanvraag moet zodanig zijn opgesteld dat het ontwerp, de fabricage, de installatie en de werking van het subsysteem begrijpelijk zijn en dat hieruit de conformiteit met de eisen van de TSI vastgesteld kunnen worden.

Deze aanvraag moet omvatten:

- naam en adres van de aanbestedende dienst of diens gemachtigde,
  - de technische documentatie met inbegrip van:
    - een algemene beschrijving van het subsysteem, met inbegrip van ontwerp en structuur,
    - de ontwerpspecificaties met inbegrip van de toegepaste Europese specificaties <sup>(1)</sup>,
    - het nodige bewijsmateriaal ten aanzien van de toepassing van de bovengenoemde specificaties, met name wanneer deze Europese specificaties en de betreffende paragrafen niet volledig zijn toegepast,
    - het testprogramma,
  - het infrastructuurregister met inbegrip van alle in de TSI voorgeschreven aantekeningen,
  - technische documentatie betreffende de fabricage en de assemblage van het subsysteem,
  - een lijst van de in het subsysteem te verwerken interoperabiliteitsonderdelen,
  - kopieën van de EG-conformiteitsverklaringen of verklaringen van geschiktheid voor het gebruik van de interoperabiliteitsonderdelen en alle benodigde elementen als bepaald in bijlage VI van de richtlijn,
  - bewijs van conformiteit met de overige uit het Verdrag afgeleide bepalingen (alsmede certificaten),
  - een lijst van fabrikanten betrokken bij ontwerp, vervaardiging, assemblage en installatie van het subsysteem,
  - de gebruiksvoorwaarden van het subsysteem (tijd-, afstand- of slijtagegebonden beperkingen enz.),
  - de onderhoudsvoorschriften en technische documentatie betreffende het onderhoud van het subsysteem,
  - alle technische eisen waar bij de productie het onderhoud of de exploitatie van het subsysteem rekening mee moet worden gehouden,
  - het bewijs dat alle onder punt 5.2 bepaalde fasen aan de kwaliteitsborgingsystemen van de hoofdaannemers en/of de aanbestedende dienst, indien van toepassing, dan wel de hoofdaannemers zijn onderworpen alsmede het bewijs van hun doelmatigheid,
  - vermelding van de aangemelde instantie(s) die zijn belast met de goedkeuring van en het toezicht op deze kwaliteitsborgingsystemen.
- 4.3. De aanbestedende instantie moet de resultaten van keuringen, controles en tests overleggen <sup>(2)</sup>, desgevallend met inbegrip van typekeuringen, uitgevoerd door haar geëigende laboratorium of voor haar rekening.
- 4.4. De aangemelde instantie neemt kennis van de aanvraag tot ontwerpcontrole en evalueert de testresultaten. Wanneer blijkt dat het ontwerp voldoet aan de eisen van de richtlijn en de TSI, verstrekt de aangemelde instantie de aanvrager een certificaat van ontwerpcontrole. Het rapport 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.

<sup>(1)</sup> De definitie van een Europese specificatie is gegeven in de Richtlijnen 96/48/EG en 2001/16/EG. De handleiding bij de toepassing van de TSI's HS geeft aan hoe de Europese specificaties gebruikt moeten worden.

<sup>(2)</sup> De testresultaten kunnen bij de aanvraag of op een later tijdstip worden aangeboden.

Wanneer de instantie weigert een certificaat van ontwerpcontrole te verstrekken, dient zij dit met gedetailleerde opgave van redenen kenbaar te maken. Er moet worden voorzien in een beroepsprocedure.

- 4.5. Tijdens de productiefase moet de aanvrager de aangemelde instantie die de technische documentatie betreffende het ontwerpcontrolecertificaat bijhoudt, verwittigen van enigerlei wijzigingen aan het subsysteem wanneer zulke wijzigingen de overeenstemming met de eisen van de TSI of de voorgeschreven gebruiksvoorwaarden van het product in gevaar brengen. In zulke gevallen moet het subsysteem een aanvullende keuring ondergaan. In dit geval moet de aangemelde instantie slechts die onderzoeken en tests uitvoeren die betrekking hebben op de wijzigingen. Een nieuwe verklaring wordt afgegeven in hetzij de vorm van een aanvulling op de oorspronkelijke, hetzij nadat de oorspronkelijke keuring is ingetrokken, in de vorm van een nieuwe verklaring.

5. Kwaliteitsborgingsysteem

- 5.1. De aanbestedende dienst, indien van toepassing, en de hoofdaannemers, eveneens indien van toepassing, dient/dienen bij een aangemelde instantie van eigen keuze een aanvraag tot EG-keuring van hun product-kwaliteitsborgingsysteem in.

Deze aanvraag moet omvatten:

- alle van toepassing zijnde gegevens van het bedoelde subsysteem,
- documentatie inzake het kwaliteitsborgingsysteem.

Voor degenen die slechts een gedeelte van het project leveren, betreffen de te verschaffen gegevens alleen dat gedeelte.

- 5.2. Wat de aanbestedende instantie dan wel de voor het gehele project verantwoordelijke hoofdaannemer betreft, moet het kwaliteitsborgingsysteem de globale conformiteit van het subsysteem met de typeverklaring en de eisen van de TSI waarborgen.

Wat de overige onderaannemers betreft, moet het kwaliteitsborgingsysteem waarborgen dat hun bijdrage aan het subsysteem voldoet aan de beschrijving van het type in de typeverklaring en de eisen van de TSI.

Alle door de aanvragers toegepaste elementen, eisen en voorzieningen moeten op een systematische en orde-lijke manier in de vorm van geschreven principes, procedures en instructies worden gedocumenteerd. De documentatie van het kwaliteitsborgingsysteem dient een eenduidige toelichting bij kwaliteitsbeleid en -procedures zoals kwaliteitsprogramma's, -plannen, -handleidingen en -formulieren te waarborgen.

Met name de onderstaande punten moeten volledig beschreven worden:

voor alle aanvragers:

- de doelstellingen en de structuur van het kwaliteitssysteem,
- de technieken, processen en bijbehorende systematische acties die gebruikt worden bij de fabricage, de kwaliteitsbeheersing en -borging,
- de onderzoeken, controles en tests die voor, tijdens en na de fabricage, montage en installatie plaatsvinden met opgave van hun veelvuldigheid,
- de kwaliteitsrapporten, zoals controleverslagen, keuringsgegevens, ijkgegevens, rapporten betreffende de kwalificatie van het betrokken personeel, enz.

Voor de hoofdaannemers voor zover relevant voor hun bijdrage aan het ontwerp van het subsysteem:

- de ontwerpspecificaties met inbegrip van de Europese specificaties die toegepast zullen worden en, waar de Europese specificaties waar in de TSI naar verwezen wordt niet volledig zullen worden toegepast, de middelen die zullen worden aangewend om te waarborgen dat aan de eisen van de op het subsysteem van toepassing zijnde TSI zal worden voldaan,
- de technieken, processen en systematische acties ter beheersing en controle die bij het ontwerpen van het subsysteem toegepast zullen worden,

- de middelen om te controleren of het voorgeschreven kwaliteitsniveau inzake het ontwerp en de uitvoering van het subsysteem behaald is en of het kwaliteitsborgingsysteem in alle fasen met inbegrip van de productiefase naar behoren functioneert

En eveneens voor de aanbestedende instantie of de hoofdaannemer verantwoordelijk voor het volledige subsysteemproject:

- de verantwoordelijkheden en bevoegdheden van de directie ten aanzien van de globale kwaliteit van het subsysteem — met name ten aanzien de integratie van het subsysteem.

Onderzoeken, beproevingen en controles moeten de volgende fasen omvatten:

- het algemene ontwerp
- de structuur van het subsysteem en met name de uitvoering van civieltechnische werken, de montage van onderdelen en de afstelling van het geheel,
- de eindbeproevingen van het subsysteem
- en, waar in de TSI voorgeschreven, validering onder bedrijfsomstandigheden.

- 5.3. De door de aanbestedende instantie gekozen aangemelde instantie controleert of alle etappes van het subsysteem vermeld onder punt 5.2 afdoende en naar behoren gedekt zijn door de keuring en het toezicht op het kwaliteitsborgingsysteem c.q. de kwaliteitsborgingsystemen van de aanvrager(s) <sup>(1)</sup>.

Waar de conformiteit van het subsysteem aan de eisen van de TSI gebaseerd is op meer dan één kwaliteitsborgingsysteem moet de aangemelde instantie met name onderzoeken:

- of de betrekkingen en de raakvlakken tussen de kwaliteitsborgingsystemen duidelijk gedocumenteerd zijn,
- of bij de hoofdaannemer de verantwoordelijkheden en bevoegdheden waarover de directie beschikt om de algemene overeenstemming van het subsysteem te waarborgen voldoende en juist zijn omschreven.

- 5.4. De onder punt 5.1 vermelde aangemelde instantie beoordeelt het kwaliteitsborgingsysteem om vast te stellen of het voldoet aan de onder punt 5.2 bedoelde eisen. De instantie gaat ervan uit dat aan deze eisen voldaan is wanneer de aanvrager gebruik maakt van een kwaliteitsborgingsysteem voor de fabricage en de inspectie en beproeving van een gereed product volgens EN/ISO 9001:2000 dat rekening houdt met de specificiteit van het subsysteem.

Waar de aanvrager een gecertificeerd kwaliteitsborgingsysteem gebruikt, dient de aangemelde instantie hiermee bij de keuring rekening te houden.

De audit moet specifiek betrekking hebben op het betrokken subsysteem en rekening houden met de specifieke bijdrage van de aanvrager aan het subsysteem. Het auditteam moet ten minste één lid tellen dat over ervaring beschikt met het beoordelen van de technologie van het betreffende subsysteem. De beoordelingsprocedure omvat een beoordelingsbezoek aan de aanvrager.

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

- 5.5. De aanbestedende dienst, indien van toepassing, en de hoofdaannemers verbindt/binden zich ertoe de verplichtingen voortvloeiende uit het kwaliteitsborgingsysteem zoals dat is goedgekeurd na te leven en het te onderhouden opdat het toereikend en doelmatig blijft

Zij verwittigen de aangemelde instantie die het kwaliteitsborgingsysteem heeft goedgekeurd van elke voorgenomen wijziging daarvan die van beduidende invloed is op de conformiteit van het subsysteem.

De aangemelde instantie beoordeelt de voorgestelde wijzigingen en bepaalt of het gewijzigde kwaliteitsborgingsysteem nog steeds voldoet aan de eisen van punt 5.2 dan wel een nieuwe keuring nodig is.

<sup>(1)</sup> Waar het de TSI „Rollend materieel” betreft mag de aangemelde instantie deelnemen aan de test onder bedrijfsomstandigheden van rollend materieel of treinstellen. Dit wordt aangegeven in het relevante hoofdstuk van de TSI.

De instantie verwittigt de aanvrager van haar besluit. De mededeling moet de conclusies van het onderzoek en de met redenen omklede beoordelingsbeslissing bevatten.

6. Toezicht op het systeem (de systemen) voor kwaliteitsborging onder verantwoordelijkheid van de aangemelde instantie
  - 6.1. Het doel van het toezicht is na te gaan of de aanbestedende instantie, indien van toepassing, en de hoofdaannemers de uit de goedkeuring van het kwaliteitsborgingsysteem voortvloeiende verplichtingen naar behoren vervullen.
  - 6.2. De aanbestedende instantie, indien van toepassing en de hoofdaannemers stellen, of geven daartoe de opdracht, de in punt 5.1 bepaalde aangemelde instantie daartoe alle documenten ter beschikking, met name de bouw- of constructietekeningen en de technische dossiers inzake het subsysteem (voor zover deze de specifieke bijdrage van aanvrager aan het subsysteem betreffen), teneinde te verzekeren dat:
    - voor de aanbestedende instantie of de voor het volledige subsysteemproject verantwoordelijke hoofdaannemer:
      - de verantwoordelijkheden en bevoegdheden van de directie om de conformiteit van het complete subsysteem te waarborgen van voldoende en naar behoren bepaald zijn.
    - voor elke aanvrager,
      - het kwaliteitsborgingsysteem van elke aanvrager zodanig beheerd wordt dat de integratie met het subsysteem gewaarborgd is.

En tevens:

- de kwaliteitsdossiers als bedoeld in het deel van het kwaliteitssysteem dat is gewijd aan het ontwerp, waaronder resultaten van analyses, berekeningen, beproevingen enz.,
  - de kwaliteitsdocumenten die worden gebruikt voor het beheer en de controle van het fabricageproces met inbegrip van assemblage, installatie en integratie, zoals inspectierapporten en testgegevens, kalibreringsgegevens, personeelskwalificatiebescheiden enz.
- 6.3. De aangemelde instantie verricht periodieke audits om er zich van te vergewissen dat de aanbestedende instantie, indien van toepassing, en de hoofdaannemers het kwaliteitsborgingsysteem onderhouden en toepassen en verstrekt hen een auditrapport. Wanneer zij een gecertificeerd systeem voor kwaliteitsborging hanteren, dient de aangemelde instantie dit in aanmerking te nemen bij het toezicht.

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) voor het subsysteem dat onderworpen is aan de in punt 4 genoemde EG-keuringsprocedure.

- 6.4. Tevens heeft de aangemelde instantie het recht de onder punt 5.2 genoemde constructiewerkplaatsen van de aanvragers zonder aankondiging te bezoeken. Ter gelegenheid van dergelijke bezoeken mag de aangemelde instantie het kwaliteitsborgingsysteem testen of laten testen waar zij dit nodig acht. Zij verstrekt aanvrager(s) een bezoekrapport en, zo er tevens een audit heeft plaatsgevonden, een auditrapport.
- 6.5. Indien de aangemelde instantie belast met de EG-keuring zich niet bezighoudt met het toezicht op de betreffende kwaliteitsborgingsystemen als bedoeld onder punt 5 dient zij niettemin het toezicht van de andere met deze taak belaste aangemelde instantie te coördineren en:
  - ervoor te zorgen dat de interfaces tussen de verschillende kwaliteitsborgingsystemen ten aanzien van de integratie van het subsysteem naar behoren beheerd worden,
  - in overleg met de aanbestedende dienst de voor de beoordeling noodzakelijke gegevens te verzamelen om de samenhang van, en het algehele toezicht op de verschillende systemen voor kwaliteitsborging te waarborgen.

Onder deze coördinatie valt het recht van de aangemelde instantie

- alle documenten te ontvangen (met betrekking tot goedkeuring en toezicht) die zijn opgesteld door de overige aangemelde instantie(s),

- de onder punt 5.4 voorgeschreven audits bij te wonen,
  - ingevolge punt 5.5 onder eigen verantwoording en samen met andere aangemelde instanties aanvullende audits te organiseren.
7. De met het toezicht belaste aangemelde instantie als bedoeld in punt 5.1 moet permanent toegang hebben tot tekenkamers, bouwplaatsen, constructiewerkplaatsen, assemblage- en installatiewerkplaatsen, opslagplaatsen en, waar van toepassing, prefabricage- en beproevingsfaciliteiten en, meer in het bijzonder, tot alle locaties die zij voor het uitvoeren van haar taak nodig acht — e.e.a. overeenkomstig de specifieke bijdrage van de aanvragers tot het subsysteemproject.
8. De aanbestedende instantie, indien van toepassing, en de hoofdaannemers dienen gedurende tien jaar gerekend vanaf de datum waarop het laatste subsysteem is gefabriceerd de volgende documenten ter beschikking van de nationale overheid te houden:
- documentatie als bedoeld onder punt 5.1, tweede alinea, tweede aandachtsstreepje,
  - wijzigingen als bedoeld onder punt 5.5, tweede alinea,
  - de besluiten en rapporten van de aangemelde instantie als bedoeld onder punten 5.4, 5.5 en 6.4.
9. Waar het subsysteem aan de eisen van de TSI voldoet, moet de aangemelde instantie — op grond van de typekeuring alsmede de goedkeuring van en toezicht op het c.q. de kwaliteitsborgingsystemen — de conformiteitsverklaring voor de aanbestedende dienst opstellen; de aanbestedende instantie stelt zelf de keuringsverklaring op voor de toezichthoudende instantie in de lidstaat op wiens grondgebied het subsysteem zich bevindt dan wel gebruikt wordt.

De EG-keuringsverklaring en de bijgevoegde documenten moeten gedateerd en ondertekend worden. Deze verklaring moet in de taal van het technisch dossier worden gesteld en ten minste de gegevens als bedoeld in bijlage V bij de richtlijn bevatten.

10. De door de aanbestedende instantie gekozen aangemelde instantie is verantwoordelijk voor de samenstelling van het technisch dossier waarvan de EG-keuringsverklaring vergezeld moet gaan. Het technische dossier moet ten minste de gegevens vermeld in artikel 18, lid 3, van de richtlijn bevatten, en met name:
- alle benodigde documenten betreffende de karakteristieken van het subsysteem,
  - een lijst van in het subsysteem verwerkte interoperabiliteitsonderdelen,
  - kopieën van de EG-keuringsverklaringen en, waar van toepassing, van de EG-verklaringen van geschiktheid voor het gebruik waarvan opgesomde onderdelen ingevolge artikel 13 van de richtlijn van voorzien moeten zijn en, waar van toepassing, vergezeld van de bijbehorende documenten (certificaten, goedkeuringen van kwaliteitsborgingsystemen en toezichtsrapporten) verstrekt door de aangemelde instanties,
  - bewijsstukken van overeenstemming met overige uit het Verdrag voortvloeiende voorschriften (inclusief certificaten),
  - alle gegevens met betrekking tot bedrijfsvoorwaarden en -beperkingen van het subsysteem,
  - alle elementen met betrekking tot servicing, constante of routinematige bewaking, afstelling en onderhoud,
  - de door de onder punt 9 vermelde aangemelde instantie afgegeven verklaring van EG-keuring, vergezeld van de bijbehorende berekeningsverantwoordingen die door de voornoemde instantie zijn getekend onder vermelding dat het project voldoet aan de eisen van de richtlijn en de TSI alsmede enigerlei tijdens het onderzoek aangetekend en gehandhaafd voorbehoud. De verklaring dient zonodig vergezeld te gaan van rapporten met betrekking tot de inspecties en audits als vermeld onder punt 6.4. en 6.6 die de instantie in het kader van haar opdracht heeft uitgevoerd,
  - het infrastructuurregister met inbegrip van alle in de TSI voorgeschreven aantekeningen.
11. Elke aangemelde instantie verwittigt de andere aangemelde instanties van verstrekte, ingetrokken of geweigerde goedkeuringen van kwaliteitsborgingsystemen en EG-certificaten van ontwerpcontrole.

De andere aangemelde instanties kunnen op aanvraag inzage krijgen in:

- het kwaliteitsborgingsstelsel betreffende goedkeuringen alsmede de aanvullende goedkeuringen en

— de afgegeven EG-certificaten van ontwerpkeuring en eventuele aanvullingen daarop.

12. Het dossier ter staving van de conformiteitsverklaring moet gedeponereerd worden bij de aanbestedende dienst.

De in de Gemeenschap gevestigde aanbestedende dienst dient gedurende de levensduur van het subsysteem en tot drie jaar daarna een afschrift te bewaren van het technisch dossier; andere lidstaten kunnen desgewenst inzage krijgen in het dossier.

#### A.4. **Beoordeling van onderhoudsregelingen: Conformiteitsbeoordelingsprocedure**

Dit punt staat nog ter discussie.

---

## BIJLAGE B

**Conformiteitskeuring van interoperabiliteits onderdelen****B.1. Toepassingsgebied**

Deze bijlage betreft de conformiteitskeuring van het interoperabiliteitsonderdeel „bovenleiding” van het subsysteem „energie”.

**B.2. Karakteristieken**

De karakteristieken van het interoperabiliteitsonderdeel die in de verschillende stadia van ontwerp gekeurd moeten worden, zijn in tabel B.1 aangekruist. De productiefase moet binnen het subsysteem worden gekeurd.

Een bovenleiding mag in geen geval buiten het subsysteem „Energie” worden toegepast.

Tabel B.1

**Keuring van het interoperabiliteitsonderdeel: bovenleiding**

Karakteristiek	Punt	Ontwerp- toetsing Module B of H2	Typekeuring Modules B of H2	Soort keuring
Globaal ontwerp	5.4.1.1	X	NvT	
Maatvoering	5.4.1.2	X	X	
Stroomvoerend vermogen	5.4.1.3	X	NvT	
Rijdraadmateriaal	5.4.1.4	X	X	
Stroomafname bij stilstand	5.4.1.5	X	X	
Golfsnelheid	5.4.1.6	X	NvT	
Gemiddelde opdrukkraft	5.4.1.8	X	NvT	
Dynamische gedrag stroomafnemers en kwali- teit stroomafname	5.4.1.9	X	X	Conformiteitskeuring volgens punt 4.2.16.2.1 en gevalideerde simulatie volgens EN 50318 voor ontwerpkeuring en metingen voor typekeuring volgens EN 50317
Verticale verplaatsing van het contactpunt	5.4.1.10	X	X	Gevalideerde simulatie volgens EN 50318 voor ontwerpkeuring Metingen voor typekeuring volgens EN 50317
Beschikbare opdrukhoogte	5.4.1.11	X	X	Gevalideerde simulatie volgens EN 50318 voor ontwerpkeuring Metingen volgens EN 50317 voor type- keuring met gemiddelde opdrukkraft volgens artikel 4.2.15

NVT: Niet van Toepassing.



## BIJLAGE C

## Beoordeling van het subsysteem „Energie”

## C.1. Toepassingsgebied

Deze bijlage betreft de keuring van het subsysteem „Energie”.

## C.2. Karakteristieken en modules

De karakteristieken van het te beoordelen subsysteem in de ontwerp-, montage-, installatie- en servicefasen zijn aangeduid met een kruis (X) in tabel C.1.

Tabel C.1

## Keuring van het subsysteem „Energie”

Karakteristiek	Punt	Beoordelingsfase				Soort keuring
		Ontwerptoetsing	Constructie, assemblage, montage	Samengebouwd voor in bedrijfsname	Validering onder bedrijfsomstandigheden	
Spanning en frequentie	4.2.2	X	NvT	NvT	NvT	
Prestaties en geïnstalleerd vermogen	4.2.3	X	NvT	NvT	NvT	
Recuperatieremming	4.2.4	X	NvT	NvT	NvT	
Instandhouding van de energievoorziening	4.2.7	X	NvT	X	NvT	
Algemeen ontwerp en maatvoering van de bovenleiding	4.2.9	X	NvT	X	NvT	
Conformiteit bovenleidingsysteem/ infrastructuurprofiel	4.2.10	X	NvT	NvT	NvT	
Rijdraadmateriaal	4.2.11	X (*)	X	NvT	NvT	
Golfsnelheid in de rijdraad	4.2.12	X (*)				
Statische opdrukkraft	4.2.14	X (*)	NvT	NvT	NvT	Uitsl. gelijkstroomsystemen
Gemiddelde opdrukkraft	4.2.15	X (*)	NvT	X (*)	NvT	
Stroomafnamekwaliteit bij gemiddelde opdrukkraft	4.2.16	X (*)	NvT	X	NvT	Gevalideerde simulatie volgens punt 4.2.16.2.1 en ontwerpcontrole volgens EN 50318 Keuring van geassembleerde rijdraad volgens punt 4.2.16.2.3 en metingen volgens EN 50317
Verticale verplaatsing van het contactpunt	4.2.17	X (*)	NvT	X	NvT	Gevalideerde simulaties volgens EN 50318  Metingen volgens EN 50317
Stroomvoerend vermogen van de bovenleiding	4.2.18	X (*)	NvT	NvT	NvT	
Stroomafname bij stilstand	4.2.20	X (*)	NvT	X (*)	NvT	Uitsl. gelijkstroomsystemen

Karakteristiek	Punt	Beoordelingsfase				Soort keuring
		Ontwerptoetsing	Constructie, assemblage, montage	Samengebouwd voor in bedrijfsname	Validering onder bedrijfsomstandigheden	
Fasescheidingssecties	4.2.21	X	NvT	X	NvT	
Systeemscheidingssecties	4.2.22	X	NvT	X	NvT	
Elektrische beveiliging	4.2.23	X	NvT	X	NvT	
Harmonischen en dynamische effecten	4.2.25	X	NvT	X	NvT	
Energievoorziening bij gevaar	4.4.1	X	NvT	X	NvT	
Onderhoud — Verantwoordelijkheden fabrikant	4.5.1	X	NvT	NvT	NvT	De aangemelde instantie controleert uitsluitend de bedrijfslimieten
Onderhoud — Verantwoordelijkheden infrastructuurbeheerder	4.5.2	X	NvT	NvT	NvT	De aangemelde instantie controleert uitsluitend het bestaan van een onderhoudsplan
Beveiliging tegen elektrische schokken	4.7.1, 4.7.2, 4.7.3	X	X	X	X	Validering is uitsluitend vereist wanneer de conformiteit van het geassembleerde subsysteem alleen onder volledige bedrijfsomstandigheden mogelijk is

(\*) alleen te keuren wanneer de rijdraad niet als een interoperabiliteitsonderdeel gekeurd is  
NVT: Niet van Toepassing

## BIJLAGE D

**Infrastructuurregister, informatie over het subsysteem „Energie”****D.1. Toepassingsgebied**

In deze bijlage wordt voorgeschreven welke gegevens betreffende het subsysteem „Energie” ingevolge paragraaf 4.8 voor elke homogene sectie van interoperabele lijnen in het infrastructuurregister moeten worden opgenomen

**D.2. Te beschrijven karakteristieken**

Tabel D.1 bevat de interoperabiliteitskarakteristieken van het subsysteem „Energie” die voor elke lijnsectie moeten worden vermeld.

Tabel D.1

**Door de aanbestedende instantie in het infrastructuurregister te vermelden gegevens**

Parameter, interoperabiliteitsonderdeel	Punt
Spanning en frequentie	4.2.2
Maximum baanvaknelheid	4.2.3
Maximale tractiestroom van een trein	4.2.3
Spannings-/stroombegrenzing vereist aan boord: ja of neen	4.2.3
DC-baanvakken waarop recuperatieremming is toegestaan	4.2.4
Nominale rijdraadhoogte	4.2.9
Windsnelheid voor bedrijf zonder beperkingen	4.2.9
Gemiddelde opdrukkrachtcurve (wisselstroom C, C1, C2: DC 1,5 kV, DC 3,0 kV)	4.2.16
Tussenafstand stroomafnemers (uitsl. lijnen van categorie III)	4.2.19
Maximum rijdraadtemperatuur bij stilstand, uitsl. gelijkstroomsystemen	4.2.20
Fasescheidingssecties: Type Gegevens betreffende exploitatie	4.2.21
Systeemscheidingssecties: Type Gegevens betreffende exploitatie: openen van de hoogspanningsschakelaar, strijken van de stroomafnemer	4.2.22
Coördinatie van elektrische beveiliging (automatische herinschakeling) — (Ja/Neen)	4.2.23
Beperkingen t.a.v. maximumstroom	4.4.3
Specifieke gevallen	7.4
Andere afwijkingen t.o.v. eisen van de TSI	

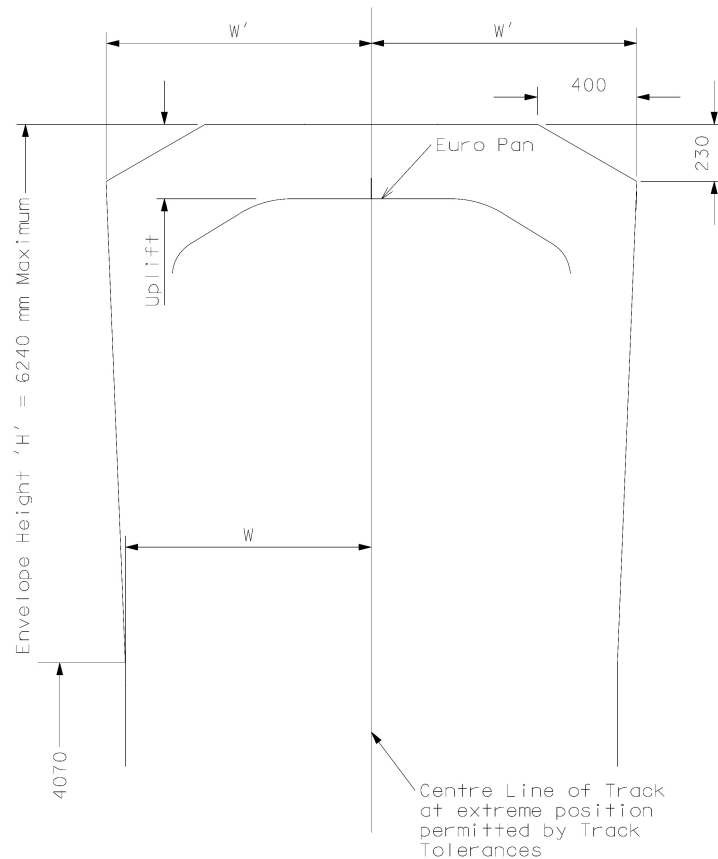
## BIJLAGE E

**Register van rollend materieel — Gegevens voor het subsysteem „Energie”**

Parameter, interoperabiliteitsonderdeel	Informatie	Punt TSI voor rollend materieel op hogesnelheidslijnen
Ontwerp beveiligingscoördinatie	Afschakelcapaciteit van meegevoerde hoofdstroomschakelaar (kA) op treinen rijdende op lijnen met 15 kV 16,7 Hz	4.2.8.3.6.6
Aantal en verdeling van stroomafnemers	Tussenruimte	4.2.8.3.6.2
Stroombeperkingsinstallatie aanwezig	Type/Vermogen	4.2.8.3.2
Automatische vermogensregeling aanwezig	Type/Vermogen?	4.2.8.3.6.7, 4.2.8.3.6.8
Recuperatieremming aanwezig	Ja/Neen	4.2.8.3.1.2
Specifieke gevallen m.b.t. energievoorziening		7.3
Andere afwijkingen t.o.v. eisen van de TSI		

## BIJLAGE F

## Specifiek geval — Groot-Brittannië — Stroomafnemeromgrenzingsprofiel



## Legend:

- Envelope height 'H' = 6 240 mm Maximum = Profielhoogte „H” = maximaal 6 240 mm
- Uplift = Beschikbare opdrukhoogte
- Euro Pan = Eurostroomafnemer
- centre line of track at extreme position permitted by track tolerance = Hartlijn spoor bij door spoortoleranties toegelaten grootste uitslag van de stroomafnemer

De tekening toont het omgrenzingsprofiel voor de stroomafnemerbewegingen (hartlijn spoor bij de door spoortoleranties toegelaten grootste uitslag van de stroomafnemer). Toleranties niet aangeduid. **Het omgrenzingsprofiel is geen referentieprofiel.**

Bij alle snelheden t/m baanvaknsnelheid, maximumverkanting, maximumwindsnelheid zonder bedrijfsbeperkingen alsmede uiterste windsnelheid als bepaald in het infrastructuurregister:

$$W = 800 + J \text{ mm,}$$

$$\text{wanneer } H \leq 4\,300 \text{ mm.}$$

en

$$W' = 800 + J + (0,040 \times (H - 4\,300)) \text{ mm,}$$

$$\text{wanneer } H > 4\,300 \text{ mm.}$$

Waarin:

H = Hoogte profielbovenzijde bs (mm). Deze maat is de som van rijdraadhoogte en beschikbare opdrukhoogte.

J = 200 mm op rechte baan.

J = 230 mm op spoor in boog.

J = 190 mm (minimum) bij afstand tot civiele infrastructuur die niet zonder hoge kosten vergroot kan worden.

Voorzien moet worden in verdere toeslagen voor rijdraadslitage, mechanische speling, statische en dynamische elektrische speling, met inbegrip van stroomafnemers met geleidende hoorns.

---

---

BIJLAGEN G T/M K WORDEN NIET GEBRUIKT

BIJLAGE L

**Lijst van ter discussie staande punten**

4.2.15. *Gemiddelde opdrukkracht*

Waarden voor  $F_m$ , C1 en C2 curves voor snelheden boven 320 km/u.

4.2.20. *Stroomafname bij stilstand (gelijkstroomsystemen)*

Toelaatbare temperaturen staan nog ter discussie maar zullen naar verwachting ingevuld worden in de volgende uitgave van EN 50119 (in bewerking bij CENELEC)

4.2.24. *De effecten van gelijkstroomsystemen op wisselstroomsystemen*

De maximale gelijkstroom waartegen wisselstroomsystemen bestand moeten zijn; thans in behandeling bij CENELEC in het algemene kader van de wederzijdse beïnvloeding van gelijk- en wisselstroomsystemen bij evenwijdige lijnen.

---