Dette dokument er et dokumentationsredskab, og institutionerne påtager sig intet ansvar herfor

►**B**

KOMMISSIONENS BESLUTNING

af 30. maj 2002

om tekniske specifikationer for interoperabilitet gældende for delsystemet »rullende materiel« i det transeuropæiske jernbanesystem for højhastighedstog, jf. artikel 6, stk. 1, i direktiv 96/48/EF

(meddelt under nummer K(2002) 1952)

(EØS-relevant tekst)

(2002/735/EF)

(EFT L 245 af 12.9.2002, s. 402)

Berigtiget ved:

►**C1** Berigtigelse, EFT L 275 af 11.10.2002, s. 13 (2002/735/EF)

▼B

KOMMISSIONENS BESLUTNING

af 30. maj 2002

om tekniske specifikationer for interoperabilitet gældende for delsystemet »rullende materiel« i det transeuropæiske jernbanesystem for højhastighedstog, jf. artikel 6, stk. 1, i direktiv 96/48/EF

(meddelt under nummer K(2002) 1952)

(EØS-relevant tekst)

(2002/735/EF)

KOMMISSIONEN FOR DE EUROPÆISKE FÆLLESSKABER HAR —

under henvisning til traktaten om oprettelse af Det Europæiske Fællesskab,

under henvisning til Rådets direktiv 96/48/EF af 23. juli 1996 om interoperabilitet i det transeuropæiske jernbanesystem for højhastighedstog ([1]), særlig artikel 6, stk. 1, og

ud fra følgende betragtninger:

(1) Det transeuropæiske jernbanesystem for højhastighedstog er ved artikel 2, litra c), i direktiv 96/48/EF opdelt i delsystemer af strukturel eller funktionel karakter. Delsystemerne er beskrevet i direktivets bilag II.

(2) Ifølge direktivets artikel 5, stk. 1, skal der for hvert delsystem udarbejdes tekniske specifikationer for interoperabilitet (TSI).

(3) Ifølge direktivets artikel 6, stk. 1, udarbejder det repræsentative fælles organ udkast til TSI.

(4) Det udvalg, der er nedsat ved artikel 21 i direktiv 96/48/EF, har udpeget Den Europæiske Sammenslutning for Jernbaners Interoperabilitet (AEIF) som repræsentativt fælles organ, jf. artikel 2, litra h), i samme direktiv.

(5) AEIF har fået til opgave at udarbejde et udkast til TSI for delsystemet »rullende materiel«, jf. direktivets artikel 6, stk. 1. Opgaven er fastlagt efter proceduren i artikel 21, stk. 2, i direktivet.

(6) AEIF har udarbejdet TSI-udkastet og en dertil hørende rapport med en cost-benefit-analyse, jf. direktivets artikel 6, stk. 3.

(7) Medlemsstaternes repræsentanter har på baggrund af rapporten behandlet TSI-udkastet i det ved direktivet nedsatte udvalg.

(8) Ifølge artikel 1 i direktiv 96/48/EF vedrører betingelserne for at tilvejebringe interoperabilitet i det transeuropæiske jernbanesystem for højhastighedstog projektering, anlæg, udbygning og drift af de infrastrukturer og det rullende materiel, som bidrager til systemets funktion, og som tages i brug efter ikrafttrædelsesdatoen for direktivet. Hvad angår infrastruktur og rullende materiel, der allerede er i brug, når denne TSI træder i kraft, anvendes TSI'en fra det tidspunkt, hvor der skal udføres arbejder på den pågældende infrastruktur. I hvilket omfang TSI'en finder anvendelse afhænger dog af de planlagte arbejders formål og omfang og af omkostninger og fordele ved den påtænkte anvendelse. En forudsætning for, at sådanne delvise arbejder tilsammen kan føre til fuldstændig interoperabilitet, er, at de hviler på en overordnet implementeringsstrategi. I denne forbindelse bør der skelnes mellem opgradering, fornyelse og vedligeholdelsesmæssig udskiftning.

(9) Det fastslås, at direktiv 96/48/EF og TSI'er ikke finder anvendelse på fornyelser og vedligeholdelsesmæssig udskiftning. Dog er det ønskeligt, at TSI'er finder anvendelse på fornyelser, således som det er tilfældet for TSI'er for konventionelle tog i

([1]) EFT L 235 af 17.9.1996, s. 6.

▼B

medfør af direktiv 2001/16/EF. Medlemsstaterne tilskyndes til — så længe kravet ikke er obligatorisk, og under hensyntagen til fornyelsesarbejdernes omfang — i videst muligt omfang at anvende TSI'er på fornyelser og vedligeholdelsesmæssig udskiftning.

(10) Den TSI, der er emnet for denne beslutning, omhandler i sin nuværende udformning de særlige træk ved højhastighedssystemer; den omhandler som hovedregel ikke de fælles aspekter af højhastighedstog og konventionelle tog. Interoperabiliteten for konventionelle tog er omfattet af et andet direktiv ([1]). Om interoperabilitetskravet er opfyldt fastslås ifølge artikel 16, stk. 2, i direktiv 96/48/EF på grundlag af TSI'erne, hvorfor det er nødvendigt at fastsætte, hvilke betingelser der ud over den vedlagte TSI skal opfyldes i overgangsperioden mellem offentliggørelsen af denne beslutning og offentliggørelsen af beslutningerne om TSI'er for konventionelle tog. Derfor er det nødvendigt, at hver enkelt medlemsstat underretter de øvrige medlemsstater og Kommissionen om, hvilke nationale tekniske regler den anvender for at opfylde interoperabilitetskravet og de væsentlige krav i direktiv 96/48/EF. Eftersom der er tale om nationale regler, er det desuden nødvendigt, at hver medlemsstat underretter de andre medlemsstater og Kommissionen om, hvilke organer den udpeger til at gennemføre proceduren for vurdering af overensstemmelse eller anvendelsesegnethed og verifikationsproceduren med henblik på at kontrollere, om delsystemer opfylder interoperabilitetskravet, jf. artikel 16, stk. 2, i direktiv 96/48/EF. Medlemsstaterne skal i henseende til disse nationale regler så vidt muligt følge de principper og kriterier, der er anført i direktiv 96/48/EF til gennemførelsen af artikel 16, stk. 2. Til at stå for de førnævnte procedurer benytter medlemsstaterne så vidt muligt de organer, der er givet underretning om i henhold til artikel 20 i direktiv 96/48/EF. Kommissionen analyserer disse oplysninger (nationale regler, procedurer, organer med ansvar for gennemførelsesprocedurerne og procedurernes varighed) og drøfter om nødvendigt med udvalget, om der skal træffes nogen foranstaltninger.

(11) Den TSI, som nærværende beslutning omhandler, pålægger ikke brug af en bestemt teknologi eller en bestemt teknisk løsning, undtagen hvis det er absolut nødvendigt for interoperabilitet i det transeuropæiske jernbanesystem for højhastighedstog.

(12) Den TSI, som nærværende beslutning omhandler, bygger på den bedste ekspertviden, der var til rådighed på det tidspunkt, hvor udkastet blev udarbejdet. Den teknologiske udvikling og nye samfundsmæssige krav kan medføre, at denne TSI må ændres eller suppleres. Hvor det er hensigtsmæssigt, vil der blive iværksat en revisions- eller ajourføringsprocedure i overensstemmelse med artikel 6, stk. 2, i direktiv 96/48/EF.

(13) I nogle tilfælde rummer den TSI, som nærværende beslutning omhandler, mulighed for valg mellem forskellige løsninger, således at der alt efter den aktuelle situation kan benyttes endelige eller midlertidige interoperabilitetsløsninger. Endvidere giver direktiv 96/48/EF mulighed for særlige gennemførelsesbestemmelser i særlige tilfælde. Ydermere skal medlemsstaterne have lov til at undlade at anvende visse tekniske specifikationer i de tilfælde, der er omhandlet i artikel 7 i direktivet. Det er derfor påkrævet, at medlemsstaterne sørger for, at der offentliggøres et register over rullende materiel, som ajourføres hvert år. I registret angives det nationale rullende materiels vigtigste egenskaber (f.eks. grundparametrene) og deres grad af overensstemmelse med de i de gældende TSI'er foreskrevne egenskaber. Til dette formål er det i den TSI, som nærværende

([1]) Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2001/16/EF af 19. marts 2001 om interoperabilitet i det transeuropæiske jernbanesystem for konventionelle tog (EFT L 110 af 20.4.2001, s. 1).

▼B

beslutning omhandler, nøje angivet, hvilke oplysninger der skal medtages i registret.

(14) Ved anvendelsen af den TSI, som denne beslutning omhandler, skal der tages hensyn til teknisk og driftsmæssig kompatibilitet mellem infrastruktur og rullende materiel, der skal tages i brug, og det net, de skal indgå i. Disse kompatibilitetskrav forudsætter en kompleks teknisk og økonomisk analyse af det enkelte tilfælde. I analysen skal der tages hensyn til følgende:

— grænsefladerne mellem de delsystemer, der er opregnet i direktiv 96/48/EF

— de strækningskategorier og det rullende materiel, der er opregnet i samme direktiv

— det bestående nets tekniske og driftsmæssige sammenhæng.

Derfor er det afgørende at lægge en strategi for implementeringen af den TSI, som denne beslutning omhandler, bl.a. med angivelse af hver enkelt teknisk fase af overgangen fra den nuværende situation til en situation, hvor nettet er interoperabelt.

(15) De i denne beslutning fastsatte bestemmelser er i overensstemmelse med udtalelse fra det udvalg, der er nedsat ved direktiv 96/48/EF —

VEDTAGET FØLGENDE BESLUTNING:

Artikel 1

Kommissionen vedtager herved de tekniske specifikationer for interoperabilitet (TSI) gældende for delsystemet »rullende materiel« i det transeuropæiske jernbanesystem for højhastighedstog, jf. artikel 6, stk. 1, i direktiv 96/48/EF. De er anført i bilaget. TSI'erne gælder i fuldt omfang for det rullende materiel i det transeuropæiske jernbanesystem for højhastighedstog som defineret i bilag I til direktiv 96/48/EF, jf. dog artikel 2 og 3.

Artikel 2

1. Som kriterier for opfyldelse af interoperabilitetskravet i artikel 16, stk. 2, i direktiv 96/48/EF benyttes — hvad angår de aspekter, som er fælles for højhastighedstog og konventionelle tog, men ikke omfattet af vedlagte TSI — de tekniske regler, som er i brug i den medlemsstat, der giver tilladelse til ibrugtagning af det i denne beslutning omhandlede delsystem.

2. Inden seks måneder efter at have modtaget meddelelse om denne beslutning underretter hver medlemsstat de øvrige medlemsstater og Kommissionen om følgende:

— en liste over de i stk. 1 omhandlede tekniske regler

— de procedurer for overensstemmelsesvurdering og verifikation, der vil blive benyttet vedrørende anvendelsen af disse regler

— de organer, den udpeger til at gennemføre disse procedurer for overensstemmelsesvurdering og verifikation.

Artikel 3

1. I denne artikel forstås ved:

— »opgradering«: større modifikationsarbejder på et delsystem eller en del af et delsystem, hvorved delsystemets ydeevne ændres

— »fornyelse«: større udskiftningsarbejder på et delsystem eller en del af et delsystem, hvorved delsystemets ydeevne ikke ændres

— »vedligeholdelsesmæssig udskiftning«: udskiftning af komponenter med dele, der har samme funktion og ydeevne, i forbindelse med forebyggende vedligehold eller fejlretning.

2. Ved opgradering forelægger ordregiveren en beskrivelse af projektet for den pågældende medlemsstat. Når medlemsstaten har undersøgt sagen, beslutter den under hensyntagen til implementeringsstrategien i kapitel 7 i vedlagte TSI, om arbejdet er så omfattende, at

▼B

en ny ibrugtagningstilladelse, jf. artikel 14 i direktiv 96/48/EF, er nødvendig. En sådan ibrugtagningstilladelse er nødvendig, hvis de planlagte arbejder kan have indflydelse på sikkerhedsniveauet.

Når en ny ibrugtagningstilladelse er nødvendig, jf. artikel 14 i direktiv 96/48/EF, beslutter medlemsstaten

a) om projektet indebærer fuld anvendelse af TSI'en; i så fald omfattes delsystemet af EF-verifikationsproceduren i direktiv 96/48/EF, eller

b) om fuld anvendelse af TSI'en endnu ikke er mulig; i så fald er delsystemet ikke i fuld overensstemmelse med TSI'en, og EF-verifikationsproceduren i direktiv 96/48/EF finder kun anvendelse på de dele af TSI'en, der er anvendt.

I begge tilfælde underretter medlemsstaten det udvalg, der er nedsat ved direktiv 96/48/EF, om sagen, herunder om, hvilke dele af TSI'en der er anvendt, og hvilket interoperabilitetsniveau der er opnået.

3. Ved fornyelse og vedligeholdelsesmæssig udskiftning kan den vedlagte TSI anvendes.

Artikel 4

De pågældende dele af Kommissionens henstilling 2001/290/EF ([1]) om grundparametre for det transeuropæiske jernbanesystem for højhastighedstog gælder ikke længere fra den dato, hvor vedlagte TSI træder i kraft.

Artikel 5

Vedlagte TSI træder i kraft seks måneder efter offentliggørelse af denne beslutning.

Artikel 6

Denne beslutning er rettet til medlemsstaterne.

([1]) EFT L 100 af 11.4.2001, s. 17.

▼B

BILAG

Teknisk specifikation for interoperabilitet vedrørende delsystemet Rullende materiel

▼C1

INDHOLD

1.	**INDLEDNING**	
1.1.	TEKNISK OMFANG	
1.2.	GEOGRAFISK OMFANG	
1.3.	INDHOLD AF DENNE TSI	
2.	**DELSYSTEMETS DEFINITION OG ANVENDELSESOMRÅDE**	
2.1.	BESKRIVELSE AF DELSYSTEMET	
2.2.	DET RULLENDE MATERIELS FUNKTIONER INDEN FOR OMFANGET AF DENNE TSI	
2.2.1.	Befordre og beskytte passagerer og togpersonale	
2.2.2.	Accelerere, opretholde hastighed, bremse og standse	
2.2.3.	Holde lokomotivføreren underrettet, sørge for udsyn fremad, og muliggøre kontrol af toget	
2.2.4.	Føre og holde toget på sporet	
2.2.5.	Signalere togets tilstedeværelse til andre	
2.2.6.	Fungere på sikker vis, selv i tilfælde af hændelser	
2.2.7.	Respektere miljøet	
2.3.	FUNKTIONER UDEN FOR OMFANGET AF DENNE TSI	
2.3.1.	Evne til at fungere på den tilgængelige trækkraft	
2.3.2.	Indbygget styringskontroludstyr	
2.3.3.	Vedligeholdelsesevne under drift i netværket	
3.	**VÆSENTLIGE KRAV**	
3.1.		
3.2.		
3.3.		
3.3.1.	Sikkerhed	
3.3.2.	Pålidelighed og disponibilitet	
3.3.3.	Sundhedskrav	
3.3.4.	Miljøbeskyttelse	
3.3.5.	Teknisk kompatibilitet	
3.4.	VERIFIKATION	
4.	**BESKRIVELSE AF DELSYSTEMET**	
4.1.	GRUNDPARAMETRE FOR DELSYSTEMET RULLENDE MATERIEL	
4.1.1.	Maksimale sporkræfter (GP4)	
4.1.2.	Akseltryk (GP10)	
4.1.3.	Maksimal toglængde (GP11)	
4.1.4.	Køretøjers referenceprofil (GP12)	
4.1.5.	Minimumsspecifikationer for bremsning (GP13)	
4.1.6.	Elektriske grænseværdier for det rullende materiel (GP14)	
4.1.7.	Mekaniske grænseværdier for det rullende materiel (GP15)	
4.1.8.	Grænseværdier vedrørende udvendig støj (GP17)	
4.1.9.	Grænseværdier vedrørende udvendige elektromagnetiske forstyrrelser (GP19)	
4.1.10.	Grænseværdier vedrørende indvendig støj (GP20)	

▼C1

4.1.11.	Grænseværdier vedrørende klimaanlæg (GP21)	
4.1.12.	Specifikationer vedrørende befordring af bevægelseshæmmede (GP22)	
4.1.13.	Maksimale trykvariationer i tunneller (GP23)	
4.1.14.	Maksimale stignings- og faldforhold (GP25)	
4.2.	GRÆNSEFLADER MED DELSYSTEMET RULLENDE MATERIEL	
4.2.1.	Udformningen af den fast sammenkoblede togstamme	
4.2.2.	Dødmandsanlæg	
4.2.3.	Elektrificeringssystem	
4.2.4.	Indbygget styringskontrolsystem på togene	
4.2.5.	Passagertrin	
4.2.6.	Adgangsdøre for passagerer	
4.2.7.	Nødudgange for passagerer	
4.2.8.	Nødudgange fra førerrummet	
4.2.9.	Koblingssystemer til hjælpetog	
4.2.10.	Kontakt mellem hjul og skinne	
4.2.11.	Varmløbningsdetektering	
4.2.12.	Nødbremse/alarmsignal	
4.2.13.	Slipstrømspåvirkninger	
4.2.14.	Sidevindspåvirkning	
4.2.15.	Hvirvelstrømsbremse	
4.2.16.	Flangesmøring	
4.2.17.	Krængningsvinkelkoefficient	
4.2.18.	Mindste kurveradius	
4.2.19.	Vedligeholdelse	
4.2.20.	Udvendigt lys, akustiske signalgivningsapparat (tyfon)	
4.2.21.	Løfte-/redningsprocedurer	
4.3.	SPECIFICERET YDEEVNE	
4.3.1.	Mindste ydeevnekrav	
4.3.2.	Togstammers maksimale driftshastighed	
4.3.3.	Krav til trækkraftydeevne	
4.3.4.	Krav til adhæsion ved trækkraft	
4.3.5.	Krav til adhæsionsgrænse ved bremsning	
4.3.6.	Krav til bremsesystemet	
4.3.7.	Bremseydeevne i drift	
4.3.8.	Sikring af et nedbrudt tog	
4.3.9.	Bremseydeevne på kraftige stigninger	
4.3.10.	Detektering af afsporing	
4.3.11.	Beskyttelse mod brand og giftige dampe	
4.3.12.	Miljøforhold for det rullende materiel	
4.3.13.	Overvågnings- og diagnosticeringskoncepter	
4.3.14.	Særlig specifikation for lange tunneler	
4.3.15.	Nødbelysningssystem	
4.3.16.	Højttaleranlæg	
4.3.17.	Beskyttelse mod elektrisk stød	
4.3.18.	Førerrummet	
4.3.19.	Frontrude og fronten af toget	

▼C1

4.3.20.	Skiltning for passagererne
4.3.21.	Toiletter til passagerer og togpersonale
5.	**INTEROPERABILITETSKOMPONENTER**
6.	**VURDERING AF OVERENSSTEMMELSE OG/ELLER ANVENDELSESEGNETHED**
6.1.	INTEROPERABILITETSKOMPONENTERNE I DELSYSTEMET RULLENDE MATERIEL
6.1.1.	Procedurer for vurdering af overensstemmelse og anvendelsesegnethed (moduler)
6.1.2.	Anvendelse af moduler
6.2.	DELSYSTEMET RULLENDE MATERIEL
6.2.1.	Vurderingsprocedurer (moduler)
6.2.2.	Anvendelse af moduler
6.3.	SÆRLIGE PRØVNINGSMETODER
6.3.1.	Grænseværdier vedrørende intern støj — målemetoder
6.3.2.	Metode til prøvning af førerrummets frontvindue for tilstrækkelig modstandsevne mod projektiler
7.	**GENNEMFØRELSE AF TSI FOR RULLENDE MATERIEL**
7.1.	ANVENDELSE AF DENNE TSI — PRINCIPPER
7.1.1.	Nyt rullende materiel
7.1.2.	Rullende materiel, der opgraderes
7.2.	KOMPATIBILITET MELLEM RULLENDE MATERIEL OG ANDRE DELSYSTEMER
7.3.	SÆRTILFÆLDE
7.3.1.	Køretøjers referenceprofil
7.3.2.	Grænseværdier vedrørende udvendig støj
7.3.3.	Maksimale trykvariationer i tunneller
7.3.4.	Passagertrin
7.3.5.	Kontakt mellem hjul og skinne (hjulprofiler)
7.3.6.	Beskyttelse mod brand og giftige dampe
7.4.	ANBEFALINGER
7.4.1.	Grænseværdier vedrørende indvendig støj (GP20)
7.4.2.	Grænseværdier vedrørende udvendig støj (GP17)
7.4.3.	Specifikationer vedrørende befordring af bevægelseshæmmede (GP22)
BILAG A	**PASSIV SIKKERHED — KOLLISIONSSTYRKE**
BILAG B	**MAKSIMALE TRYKVARIATIONER I TUNNELLER**
BILAG C	**MAKSIMAL STØRRELSE AF UK1-PROFILET**
BILAG D	**VURDERING AF INTEROPERABILITETSKOMPONENTER**
BILAG E	**VURDERING AF DELSYSTEMET RULLENDE MATERIEL**
BILAG F	**PROCEDURER FOR VURDERING AF OVERENSSTEMMELSE ELLER ANVENDELSESEGNETHED**
BILAG G	**REFERENCEPROFIL**
BILAG H	**FRONTLYS (KENDINGSSIGNAL) OG SLUTSIGNAL**
BILAG I	**REGISTRET FOR DET RULLENDE MATERIEL**
BILAG J	**PROJEKTIL TIL PRØVNING AF FØRERRUMMETS FRONTVINDUE**
BILAG K	**KOBLING**
BILAG L	**ASPEKTER, DER IKKE VEDRØRER HØJ HASTIGHED, OG SOM KRÆVER MEDDELELSE OM NATIONALE REGLER**
BILAG M	**(p.m.)**

▼C1

BILAG N **KRAV TIL NØDBELYSNINGEN** . . . . . .

BILAG O **JORDBESKYTTELSE AF KØRETØJERNES METALDELE** . . . . . .

BILAG P **STRÆKNINGSSPÆNDING** . . . . . .

BILAG Q **ANVISNINGSSKILTE TIL BEHOLDEREN MED ALARMANORDNINGS-UDSTYRET** . . . . . .

▼B

1. **INDLEDNING**

1.1. TEKNISK OMFANG

Denne TSI vedrører delsystemet Rullende materiel, som er et af de delsystemer, der er anført i bilag II, punkt 1, til direktiv 96/48/EF.

Denne TSI er en af seks TSI'er, som dækker alle otte delsystemer, der er defineret i direktivet. De specifikationer vedrørende delsystemerne »Brugere« og »Miljø«, som er nødvendige med henblik på at sikre interoperabilitet i det transeuropæiske jernbanesystem for højhastighedstog i overensstemmelse med de væsentlige krav, er anført i den pågældende TSI.

Denne TSI gælder for tog, der kører med en hastighed på mindst 250 km/h på strækninger, der er bygget specielt til højhastighedstog, OG med en hastighed på ca. 200 km/h på strækninger, der er eller bliver opgraderet til højhastighedstog. Hvad angår tog, der kører på opgraderede strækninger med en hastighed på ca. 200 km/h og andre konventionelle strækninger, finder artikel 2 i nærværende TSI-beslutning anvendelse, så længe det pågældende tilfælde ikke er omfattet af TSI-revisionsprocessen.

Mere information om delsystemet Rullende materiel findes i kapitel 2.

1.2. GEOGRAFISK OMFANG

Det geografiske omfang af denne TSI er det transeuropæiske jernbanesystem for højhastighedstog, som det er beskrevet i bilag I til direktiv 96/48/EF.

Der skal navnlig henvises til de strækninger i det transeuropæiske jernbanenetværk, som er beskrevet i Europa-Parlamentets og Rådets beslutning nr. 1692/96/EF af 23. juli 1996 om Fæl-lesskabets retningslinjer med hensyn til udviklingen af det transeuropæiske transportnet eller enhver opdatering af denne beslutning som et resultat af den revidering, der er anført i artikel 21 af samme beslutning.

1.3. INDHOLD AF DENNE TSI

I henhold til artikel 5, stk. 3, og til bilag I, punkt 1, litra b), for kategorier i direktiv 96/48/EF, fastlægger denne TSI følgende forhold:

a) den præciserer de væsentlige krav til delsystemerne og deres grænseflader (kapitel 2)

b) den fastlægger de grundparametre, der er beskrevet i bilag II, punkt 3, til nævnte direktiv, som er nødvendige for at opfylde de væsentlige krav (kapitel 4)

c) den fastsætter de krav, der skal overholdes for at leve op til de specificerede ydeevner, der stilles til hver af de følgende kategorier af jernbanestrækninger (kapitel 4):

   — kategori I: de jernbanestrækninger, som specielt anlægges til højhastighedstog, og som er konstrueret til hastigheder på normalt 250 km/h eller derover

   — kategori II: de jernbanestrækninger, som er specielt opgraderet til højhastighedstog, og som er konstrueret til hastigheder på omkring 200 km/h

   — kategori III: de strækninger, der specielt opgraderes til højhastighedstog, og som har særlige egenskaber på grund af topografiske begrænsninger som følge af terrænforhold eller beliggenhed i bymæssig bebyggelse, og hvor hastigheden skal tilpasses til det enkelte tilfælde

d) den fastlægger i særtilfælde eventuelle gennemførelsesbestemmelser (kapitel 7)

e) den fastlægger, for hvilke interoperabilitetskomponenter og for hvilke grænseflader der skal udarbejdes europæiske specifikationer, herunder europæiske standarder, som er nødvendige for at tilvejebringe interoperabilitet i det transeuropæiske jernbanesystem for højhastighedstog under overholdelse af de væsentlige krav (kapitel 5)

f) den angiver i hvert enkelt tilfælde, hvilke af de i afgørelse 93/465/EØF definerede moduler eller, efter omstændighederne, hvilke specifikke procedurer der skal anvendes ved vurderingen af enten overensstemmelsen eller anvendelsesegnetheden af interoperabilitetskomponenterne, samt EF-verifikationen af delsystemerne (kapitel 6).

▼B

2. DELSYSTEMETS DEFINITION OG ANVENDELSESOMRÅDE

2.1. BESKRIVELSE AF DELSYSTEMET

»Det rullende materiels specifikationer skal gøre det muligt for det at køre på alle de jernbanelinjer, som det er meningen, at det skal benytte (Rådets direktiv 96/48/EF, bilag III, væsentlige krav 2.4.3).«

De tog, der opfylder de tekniske krav, der er anført i denne TSI, kan betjene de strækninger, der er nævnt i bilag I, punkt 1, litra b), i direktiv 96/48/EF.

Delsystemet Rullende materiel omfatter ikke delsystemerne Styringskontrol, Drifsforhold og Elforsyning, eftersom disse delsystemer behandles i deres egen TSI.

Derudover omfatter Rullende materiel ikke togpersonale (lokomotivfører og andet personale ombord på toget).

Det Rullende materiel skal opfylde følgende funktioner:

— befordre og beskytte passagerer og togpersonale

— accelerere, opretholde hastighed, bremse og standse

— holde lokomotivføreren underrettet, sørge for udsyn fremad, og muliggøre korrekt kontrol

— føre og holde toget på sporet

— signalere togets tilstedeværelse til andre

— fungere på sikker vis, selv i tilfælde af hændelser

— respektere miljøet.

2.2. DET RULLENDE MATERIELS FUNKTIONER INDEN FOR OMFANGET AF DENNE TSI

2.2.1. **Befordre og beskytte passagerer og togpersonale**

Togene skal opretholde det krævede sikkerhedsniveau for passagerer og togpersonale under påstigning af og afstigning fra togene, samt under deres rejse. Togene skal også kunne opfylde bevægelseshæmmedes særlige behov.

2.2.2. **Accelerere, opretholde hastighed, bremse og standse**

Ydeevnen, der er defineret i denne TSI, vil gøre det muligt for køretøjer at passe ind i køreplaner på strækninger i det transeuropæiske jernbanenetværk for højhastighedstog, som det rullende materiel er projekteret til.

2.2.3. **Holde lokomotivføreren underrettet, sørge for udsyn fremad, og muliggøre kontrol af toget**

Lokomotivføreren skal have et klart udsyn over strækningen foran. Alle instrumenter og styringsudstyr, der vedrører togdrift og delsystemet Styringskontrol, skal afmærkes tydeligt, fungere uden forsinkelser og kunne forstås entydigt af lokomotivføreren.

2.2.4. **Føre og holde toget på sporet**

Dette delsystems forskellige behov er defineret af standarder for hjul, der omfatter grænsefladen med skinnen i delsystemet Infrastruktur.

Kontaktgeometrien er således, at stabiliteten af toget med alt dets udstyr i driftsklar stand er sikret ved den højeste driftshastighed, der er angivet for togstammen. Dette aspekt muliggør, at grænsefladen med de mange parametre inden for delsystemet Infrastruktur, såsom sporvidde, manglende overhøjde og ækvivalent konicitet, kan defineres.

2.2.5. **Signalere togets tilstedeværelse til andre**

Togene skal være forsynet med udstyr, der sætter dem i stand til at angive deres tilstedeværelse på en hørbar, visuel og/eller elektronisk måde, der kan accepteres af alle dele i det interoperable netværk og dets trafikstyringssystemer.

2.2.6. **Fungere på sikker vis, selv i tilfælde af hændelser**

Togene skal være forsynet med sikkerhedsudstyr, der skal udføre deres funktioner i tilfælde af mulige hændelser, så virkninger fra sådanne hændelser mindskes eller elimineres, når det er muligt.

▼B

2.2.7. **Respektere miljøet**

Materialerne, der er valgt til brug på det rullende materiel, skal mindske afgivelse af skadelige og farlige dampe eller gasser under brug af togene. De fastsatte grænser for udvendig støj og elektromagnetiske forstyrrelser skal resultere i minimal miljøpåvirkning.

2.3. FUNKTIONER UDEN FOR OMFANGET AF DENNE TSI

2.3.1. **Evne til at fungere på den tilgængelige trækkraft**

Eftersom nationale jernbaner er udstyret med forskellige elektrificeringssystemer, skal elektriske tog kunne bruge den tilgængelige spænding og frekvens og have den korrekte strømaftager til at håndtere køreledningsgeometrien.

Disse krav til trækkraft er defineret i TSI-delsystemet Elforsyning.

Strømaftager: Strømaftagere betragtes, på trods af at de er installeret på det Rullende materiel, som en del af delsystemet Elforsyning og som et vigtigt stykke udstyr, hvis korrekte strømaftagningsfunktion er knyttet direkte til køreledningens egenskaber. Strømaftagernes grænsefladeegenskaber er anført og beskrevet i TSI for Elforsyning.

2.3.2. **Indbygget styringskontroludstyr**

Grænseflader og specifikationer for det indbyggede ERTMS-signaleringsudstyr og radiosystemet er beskrevet og redegjort for i TSI for Styringskontrol.

2.3.3. **Vedligeholdelsesevne under drift i netværket**

Ansvaret for omfattende vedligeholdelsesarbejde, der muliggør, at fastsatte mål for pålidelighed og disponibilitet opfyldes, ligger hos den jernbanevirksomhed, der anvender køretøjerne. De særlige tekniske behov i forbindelse med opgaver, der vedrører interoperabiliteten i faciliteter på det interoperable netværk, der ikke tilhører ejeren af det rullende materiel, er anført i TSI for Vedligeholdelse.

3. **VÆSENTLIGE KRAV**

3.1. I henhold til direktiv 96/48/EF, artikel 4, stk. 1, skal det transeuropæiske jernbanesystem for højhastighedstog, dets delsystemer og interoperabilitetskomponenter opfylde de væsentlige krav, som er anført i almindelige betingelser i direktivets bilag III.

3.2. De væsentlige krav vedrører

— sikkerhed
— pålidelighed og disponibilitet
— sundhed
— miljøbeskyttelse
— teknisk kompatibilitet.

De væsentlige krav kan, i henhold til direktiv 96/48/EF, anvendes generelt på hele det transeuropæiske jernbanesystem for højhastighedstog eller gælde specifikt for særlige aspekter af hvert delsystem og dets komponenter.

3.3. Når det gælder delsystemet Rullende materiel er der, ud over betragtningerne i direktivets bilag III, følgende aspekter:

3.3.1. **Sikkerhed**

Væsentligt krav 1.1.1:

»Projektering, konstruktion eller fremstilling samt vedligeholdelse og overvågning af sikkerhedskritiske dele, herunder navnlig dele, der har betydning for togenes kørsel på nettet, skal garantere et sikkerhedsniveau, der svarer til de mål, der er opstillet for nettet, også under specificerede svigtforhold.«

Dette sikkerhedskrav gælder på alle områder; Som anført i kapitel 1, punkt 1.3, er dette dokument begrænset til at definere de forhold, der vedrører interoperabilitet. I forbindelse hermed er dette væsentlige krav opfyldt, når alle de grundlæggende kriterier, der definerer det rullende materiel i kapitel 4 i denne TSI, er opfyldt.

Væsentligt krav 1.1.2:

»De parametre, der vedrører kontakten mellem hjul og skinner, skal følge de kriterier for kørselsstabilitet, som er nødvendige for, at der

▼B

kan gives garanti for sikker kørsel ved den tilladte maksimalhastighed.«

Med henblik på at opfylde dette krav skal hjulprofilerne, det tilladte profilslid og de dele, der påvirker kørselsstabiliteten, angives i punkt 4.2.10, således at de er fuldstændigt kompatible med de sporkriterier, der er defineret i delsystemet Infrastruktur.

Med vigtigheden af at opretholde disse parametre til at sikre sikker drift taget i betragtning er det nødvendigt at sørge for at overvåge disse parametre løbende eller regelmæssigt for at forhindre, at de forringes med tiden.

Væsentligt krav 1.1.3:

»De anvendte dele skal kunne modstå normale og specificerede exceptionelle påvirkninger i hele deres levetid. Der skal ved passende midler sørges for, at hændelige svigt kun får begrænsede følger for sikkerheden.«

De pågældende dele svarer i forhold til hvert krav til delene og elementerne, for hvilke specifikationerne er givet i denne TSI, sammen med deres overvågningsudstyr. Hovedspecifikationerne for dette krav er:

— køretøjsstrukturernes statiske modstand

— slidkriteriet for hjul som defineret ved valget af materiale

— varmløbningsdetektering

— de miljøforhold, som det rullende materiel er specificeret til

— specifikationerne for frontruden.

De relevante specifikationer, der skal valideres i forhold til denne TSI, er defineret i punkt 4.1.7, 4.2.10, 4.3.12 og 4.3.19.

Derudover gives nogle specifikationer med henblik på at opfylde disse krav i sammenhæng med deres grænseflade med delsystemet Infrastruktur:

— maksimale sporkræfter

— varme overført til skinnen

— sidevindspåvirkning.

De relevante specifikationer, der skal valideres i forhold til denne TSI, er defineret i punkt 4.1.1, 4.2.15 og 4.2.14.

Væsentligt krav 1.1.4:

»Faste anlæg og rullende materiel skal udformes og materialer vælges med henblik på at begrænse frembringelse, spredning og følger af ild og røg i tilfælde af brand.«

Dette krav dækkes i punkt 4.3.11, der omhandler brandværn.

De relevante specifikationer, der skal valideres i forhold til denne TSI, er defineret i punkt 4.3.11.

Væsentligt krav 1.1.5:

»Anordninger, som er beregnet til at blive betjent af passagerer, skal være udformet sådan, at anvisningsstridige, men forudsigelige betjeningsmåder ikke medfører sikkerhedsmæssig risiko.«

Togenes nuværende konstruktion tager allerede højde for disse risici. Der er intet behov for at definere eventuelle særlige specifikationer udelukkende for interoperabilitetsformål.

Væsentligt krav 2.4.1, første afsnit:

»Det rullende materiels bærende konstruktioner og forbindelsen mellem vognene skal være konstrueret således, at de rum, der er beregnet til rejsende og togpersonale, er beskyttet i tilfælde af sammenstød eller afsporing.«

Som led i at opfylde disse krav, er det rullende materiels bærende konstruktioner konstrueret med passive sikkerhedsbestemmelser. I grundprincippet forudsættes muligheden af en kollision med en forhindring, som f.eks. en lastbil i en jernbaneoverskæring eller et nedfaldet klippestykke, hvor de rum, der indeholder passagerer og lokomotivfører, udsættes for minimal deformering. Kollisionsenergien skal absorberes i ubenyttede deformationszoner, der er konstrueret til sådanne formål, der begrænser decelerationskræfterne og forhindrer, at vognkasserne klatrer op på hinanden.

▼B

De relevante specifikationer, der skal valideres i forhold til denne TSI, er defineret i punkt 4.1.7.

Væsentligt krav 2.4.1, andet afsnit:

»Det elektriske udstyr må ikke forringe styringskontrol- og signalanlæggenes funktionssikkerhed.«

Dette krav opfyldes af kriteriet, der er defineret i TSI for Styringskontrol, i afsnittet der omhandler det rullende materiels og signalsystemets elektromagnetiske kompatibilitet.

Driftsbegrænsningerne på den eksisterende infrastruktur behandles fra sag til sag. Det er nødvendigt at overholde de grænser, der er defineret for eksisterende anlæg. Yderligere oplysninger om de forskellige infrastrukturspecifikationer findes i »Infrastrukturregistret« for de enkelte strækninger.

De relevante specifikationer, der skal valideres i forhold til denne TSI, er defineret i punkt 4.1.9.

Væsentligt krav 2.4.1, tredje afsnit:

»Bremseteknikken og de påvirkninger, den forårsager, skal være forenelige med sporenes, de tekniske installationers og signalsystemernes konstruktion.«

Denne TSI behandler to af disse grundparametre:

— bremseydeevne, defineret i punkt 4.1.5

— den maksimale langsgående kraft, som er defineret i punkt 4.1.1.c), der påføres sporet uden at overskride den maksimale acceptable langsgående kraft på infrastrukturen.

Derudover behandles tilfældet med bremsesystemer, der er uafhængige af adhæsion mellem hjul og skinne, og som bruger elektromagnetiske påvirkninger i skinnen (hvirvelstrømsbremse) i stedet for adhæsion mellem hjul og skinne, særskilt i punkt 4.2.15 med henblik på at evaluere konsekvenserne af termiske effekter i skinnerne.

Væsentligt krav 2.4.1, fjerde afsnit:

»Der skal træffes foranstaltninger vedrørende spændingsførende komponenters tilgængelighed af hensyn til personsikkerheden.«

For at opfylde dette krav skal det rullende materiel overholde de europæiske standarder, der vedrører beskyttelse mod elektrisk stød.

De relevante specifikationer, der skal valideres i forhold til denne TSI, er defineret i punkt 4.3.17.

Væsentligt krav 2.4.1, femte afsnit:

»Der skal forefindes anordninger, således at passagererne kan gøre lokomotivføreren opmærksom på faresituationer, og personalet kan komme i kontakt med ham.«

Dette krav vedrører de anvisninger, der gives til passagerer, som vedrører passagerernes alarmsignal. Højttaleranlægget og samtaleanlægget mellem lokomotivføreren og togpersonalet har forskellige funktioner, som skal leve op til dette krav.

De relevante specifikationer, der skal valideres i forhold til denne TSI, er defineret i punkt 4.2.12.

Væsentligt krav 2.4.1, sjette afsnit:

»Indgangsdørene skal være udstyret med et luknings- og åbningssystem, som garanterer de rejsendes sikkerhed.«

Dette krav behandles i den funktionelle specifikation af dørstyringen og ved begrænsninger, der vedrører muligheden for åbning af låste døre.

De relevante specifikationer, der skal valideres i forhold til denne TSI, er defineret i punkt 4.2.6.

Væsentligt krav 2.4.1, syvende afsnit:

»Der skal være nødudgange, og det skal være angivet, hvor de befinder sig.«

▼B

Antallet af nødudgange, deres fordeling, betjeningen af dem og beskiltningen af dem er defineret i nærværende TSI med henblik på at opfylde kravet om evakuering.

De relevante specifikationer, der skal valideres i forhold til denne TSI, er defineret i punkt 4.2.7 og 4.2.8.

Væsentligt krav 2.4.1, ottende afsnit:

»Der skal træffes passende foranstaltninger for at tage hensyn til de særlige sikkerhedsforhold i lange tunneler.«

Bestemmelserne, der vedrører beskyttelse mod brand og røg, togstammens udformning med et førerrum i hver ende, nødalarmer, der gør det muligt for lokomotivføreren at vælge sit standsested, nødbelysning, højttaleranlæg samt andre enheder, der er defineret i denne TSI, er med til at forbedre sikkerheden i tunneler.

Yderligere vilkår for dette krav er samlet i et særligt afsnit. De er kun forudsat for rullende materiel, der regelmæssigt bruges i meget lange tunneler, hvortil der er særlige krav anført i Infrastrukturregistret.

De relevante specifikationer, der skal valideres i forhold til denne TSI, er defineret i punkt 4.3.14 og 4.2.12.

Væsentligt krav 2.4.1, niende afsnit:

»Et nødbelysningsanlæg, der er tilstrækkelig kraftigt og uafhængigt, er obligatorisk i togene.«

Dette krav dækkes af definitionen af nødbelysningssystemets hovedfunktioner.

De relevante specifikationer, der skal valideres i forhold til denne TSI, er defineret i punkt 4.3.15.

Væsentligt krav 2.4.1, tiende afsnit:

»Togene skal være udstyret med et højttaleranlæg, hvormed togpersonalet og kontrolcentre uden for toget kan give meddelelser til passagererne.«

Dette krav dækkes af definitionen af højttaleranlæggets hovedfunktioner.

De relevante specifikationer, der skal valideres i forhold til denne TSI, er defineret i punkt 4.3.16.

3.3.2. **Pålidelighed og disponibilitet**

Væsentligt krav 1.2:

»Overvågning og vedligeholdelse af faste eller mobile dele, der indgår i togtrafikken, skal tilrettelægges, gennemføres og kvantificeres således, at delene forbliver funktionsdygtige under specificerede forhold.«

Væsentligt krav 2.4.2:

»Det vitale udstyr i forbindelse med hjul, trækkraft, bremser og styringskontrol skal være konstrueret på en sådan måde, at togets rejse kan fortsættes under specificerede svigtforhold uden katastrofale følger for det udstyr, som stadig fungerer.«

Opfyldelse af ydeevnen, der er angivet i punkt 4.1.5, 4.2.1, 4.2.9, 4.3.1 og 4.3.3, muliggør, at disse to krav kan opfyldes.

3.3.3. **Sundhedskrav**

Væsentligt krav 1.3.1:

»Der bør ikke anvendes materialer i tog og jernbaneinfrastrukturer, der i kraft af den måde, de anvendes på, kan indebære sundhedsfare for personer, som skal færdes eller opholde sig dér.«

Dette krav, der ikke gælder specifikt for jernbaneområdet, opfyldes gennem overholdelse af den pågældende europæiske eller nationale lovgivning.

Væsentligt krav 1.3.2:

»Materialerne skal vælges, behandles og anvendes således, at afgivelse af skadelige eller farlige dampe eller gasser begrænses, især i tilfælde af brand.«

▼B

Som allerede defineret i punkt 3.3.1, der behandler det væsentlige krav 1.1.4, behandles dette krav i punkt 4.3.11, der vedrører brandværn.

De relevante specifikationer, der skal valideres i forhold til denne TSI, er defineret i punkt 4.3.11.

3.3.4. **Miljøbeskyttelse**

Væsentligt krav 1.4.1:

»Miljøvirkningerne af at anlægge og drive det transeuropæiske jernbanesystem for højhastighedstog skal vurderes og tages i betragtning ved udformningen af systemet i overensstemmelse med gældende fællesskabsbestemmelser.«

Med hensyn til rullende materiel dækkes dette krav af grænsespecifikationer, der vedrører udvendig støj, elektromagnetiske forstyrrelser såvel som lysforurening.

De relevante specifikationer, der skal valideres i forhold til denne TSI, er defineret i punkt 4.1.8, 4.1.9 og 4.2.20.

Væsentligt krav 1.4.2:

»Materialer i tog og infrastrukturer må ikke medføre afgivelse af miljøskadelige eller -farlige dampe eller gasser, især ikke i tilfælde af brand.«

Dette krav, der ikke gælder specifikt for jernbaneområdet, opfyldes gennem overholdelse af den pågældende europæiske eller nationale lovgivning.

Væsentligt krav 1.4.3:

»Det rullende materiel og energiforsyningssystemerne skal konstrueres og fremstilles således, at de er elektromagnetisk kompatible med installationer, anlæg og offentlige og private net, som der er risiko for interferens med.«

Dette væsentlige krav dækkes af grundparameteret »Grænsespecifikationer vedrørende udvendige elektromagnetiske forstyrrelser«.

De relevante specifikationer, der skal valideres i forhold til denne TSI, er defineret i punkt 4.1.9.

3.3.5. **Teknisk kompatibilitet**

Væsentligt krav 1.5:

»Infrastrukturernes og de faste installationers tekniske specifikationer skal være forenelige indbyrdes og med specifikationerne for de tog, der skal køre på det transeuropæiske jernbanesystem for højhastighedstog.

Når det på dele af nettet viser sig vanskeligt at overholde disse specifikationer, kan der benyttes midlertidige løsninger, som garanterer fremtidig kompatibilitet.«

Dette almene krav vedrører det rullende materiels fundamentale kriterier, der svarer til specifikationerne, der er defineret i kapitel 4 i denne TSI.

Der påtænkes nogle midlertidige løsninger. De vil blive iværksat i særtilfælde for at muliggøre planmæssig drift på eksisterende strækninger, eller vil fremkomme i form af særlige specifikationer inden for Infrastrukturregistret.

Væsentligt krav 2.4.3, første afsnit:

»Det elektriske udstyr skal være kompatibelt med styringskontrol- og signalanlæggenes funktionsdygtighed.«

Denne kompatibilitet sikres ved at definere grænsespecifikationerne for elektricitet, grænserne for elektromagnetiske forstyrrelser samt grænsefladen med delsystemet styringskontrol.

De relevante specifikationer, der skal valideres i forhold til denne TSI, er defineret i punkt 4.1.6, 4.1.9 og 4.2.4.

Væsentligt krav 2.4.3, andet afsnit:

»Strømaftagernes specifikationer skal gøre det muligt for togene at køre med de strømforsyningssystemer, som findes i det transeuropæiske jernbanesystem for højhastighedstog.«

▼B

Denne kompatibilitet sikres ved definitionen af grænsefladerne med elektrificeringssystemerne, som er anført i TSI-delsystemet Elforsyning.

De relevante specifikationer, der skal valideres i forhold til denne TSI, er defineret i punkt 4.2.3.

Væsentligt krav 2.4.3, tredje afsnit:

»Det rullende materiels specifikationer skal gøre det muligt for det at køre på alle de jernbanelinjer, som det er meningen, det skal benytte.«

Dette væsentlige krav dækkes af grundparametrenes værdier, delsystemsgrænsefladernes specifikationer og ydermere af det rullende materiels specificerede ydeevne.

De relevante specifikationer, der skal valideres i forhold til denne TSI, er defineret i punkt 4.1, 4.2 og 4.3.

3.4. Verifikation

Overensstemmelse mellem de væsentlige krav og delsystemet Rullende materiel og dets komponenter verificeres i henhold til bestemmelserne, der påtænkes i direktiv 96/48/EF, såvel som i denne TSI.

4. BESKRIVELSE AF DELSYSTEMET

Det transeuropæiske jernbanesystem for højhastighedstog (for hvilket direktiv 96/48/EF gælder, og som delsystemet udgør en del af) er et integreret system. Det forudsætter verifikation af grundparametrene, grænsefladerne og ydeevnen, navnlig med henblik på at sikre, at systemet er interoperabelt, og at de væsentlige krav opfyldes.

Med hensyn til teknisk interoperabilitet, har delsystemet Rullende materiel følgende specifikationer:

— grundparametre
— grænseflader med andre delsystemer
— specificeret ydeevne.

Det rullende materiels generelle specifikationer er defineret i kapitel 4 i denne TSI. Særlige specifikationer er beskrevet i Registret for det rullende materiel (se bilag I i denne TSI).

4.1. GRUNDPARAMETRE FOR DELSYSTEMET RULLENDE MATERIEL

Grundparametrene for delsystemet Rullende materiel fremgår af bilag II i direktiv 96/48/EF:

— Maksimale sporkræfter (GP4)
— Akseltryk (GP10)
— Maksimal toglængde (GP11)
— Køretøjers referenceprofil (GP12)
— Minimumsspecifikationer for bremsning (GP13)
— Elektriske grænseværdier for det rullende materiel (GP14)
— Mekaniske grænseværdier for det rullende materiel (GP15)
— Grænseværdier for udvendig støj (GP17)
— Grænseværdier for elektromagnetiske forstyrrelser (GP19)
— Grænseværdier for indvendig støj (GP20)
— Grænseværdier for klimaanlæg (GP21)
— Krav vedrørende befordring af handicappede (GP22)

Yderligere grundparametre:

— Maksimale trykvariationer i tunneller (GP23)
— Maksimale stignings- og faldforhold (GP25)

4.1.1. **Maksimale sporkræfter (GP4)**

Udover grundparameter GP10, der omhandler statisk akseltryk, er specifikationerne, der muliggør definering af de maksimale sporkræfter:

— den dynamiske belastning, som hjulet udøver på skinnen
— de tværgående kræfter, som toget udøver på skinnen.

a) Dynamisk last

▼B

Den maksimale lodrette last, som hjulet udøver på skinnen (dynamisk hjultryk Q), er defineret nedenfor:

— I tilfælde med rullende materiel, der er konstrueret til drift på strækninger, der er bygget specielt til højhastighedstog med hastigheder på 250 km/h eller derover, gælder følgende værdier:

V (km/h)	Q (kN)
V = 250	180
250 < V ≤ 300	170
V > 300	160

— I tilfælde med rullende materiel, der er konstrueret til strækninger, der er opgraderet til højhastighedstog med hastigheder på normalt 200 km/h:

De gældende tekniske regler, der bruges på disse strækninger, skal opstilles i Infrastrukturregistret.

b) Tværgående sporkræfter

Interoperabelt rullende materiel skal med hensyn til den maksimale tværgående kraft ΣY opfylde Prud'homme-kriteriet, der er defineret nedenfor:

— Samlet dynamiske tværgående kraft, som en aksel udøver på sporet:

$$\left(\sum Y\right)_{max} = 10 + \frac{P}{3}\ kN$$

hvor P er det statiske tryk pr. aksel i kN. Resultatet af formlen kendetegner risikoen for forskydning af et spor lagt i ballast, under påvirkning af tværgående dynamiske kræfter.

— Kvotient af den tværgående og lodrette hjulkraft:

$$(Y/Q)_{lim} = 0{,}8$$

hvor Y og Q henholdsvis udgør den dynamiske tværgående og lodrette kraft, som hjulet udøver på skinnen. Denne grænse kendetegner risikoen for hjulets opklatring på skinnen.

c) Sporkræfter i længderetningen

Kræfter i længderetningen, som det rullende materiel udøver på sporet, skal altid være mindre end det, der svarer til en acceleration eller en deceleration på 2,5 m/s^2.

4.1.2. **Akseltryk (GP10)**

Akseltrykket skal minimeres med henblik på at reducere de kræfter, som toget udøver på sporet.

Dette afsnit anfører det statiske akseltryk for interoperabelt rullende materiel; bemærk at den dynamiske belastning fra togenes kørsel er anført i grundparameter 4 (pukt 4.1.1).

Grænseværdierne for de statiske akseltryk, der er angivet for interoperable tog, er anført i TSI for Infrastruktur.

Sporkræfterne er baseret på de grænser, som er fastsat af de forhøjede sporbelastninger, der følger af for høje akseltryk.

Disse forskellige aspekter er tæt knyttet til delsystemet Infrastruktur, i hvilket sporkvaliteten er anført.

Bemærk at en grænse for akseltrykket også vil medføre en reduktion af den installerede nødvendige effekt og af energiforbruget.

Den maksimale statiske last, P_0, for en motordrevet aksel må ikke overskride:

— i tilfælde med rullende materiel, der er konstrueret til strækninger, der er bygget specielt til højhastighedstog med hastigheder på normalt 250 km/h eller derover:

$P_0 \leq 17$ t/aksel, hvor V > 250 km/h

$P_0 \leq 18$ t/aksel, hvor V = 250 km/h

▼B

hvor V = maksimal driftshastighed.

Den statiske last P_0 for en ikke-trækkende aksel må ikke overstige 17 t

— i tilfælde med rullende materiel, der er konstrueret til strækninger, der er opgraderet til højhastighedstog med hastigheder på normalt 200 km/h:

De gældende tekniske regler, der bruges på disse strækninger, skal opstilles i Infrastrukturregistret.

Disse maksimalværdier skal gælde med en tolerance på 2 % for hele togstammens gennemsnitlige akseltryk. For hver enkelt akseltryk er det desuden acceptabelt med en tolerance på 4 %.

Og ydermere må forskellen i statisk belastning mellem hver side af det samme køretøj ikke overskride 6 %.

4.1.3. **Maksimal toglængde (GP11)**

Højhastighedstog, der er udstyret til at køre på det interoperable netværk, skal sammensættes af faste togstammer (udelelige i drift), der kan køre enten enkeltvist (enkel enhed) eller sammenkoblede (flere enheder).

Den maksimale toglængde, der herved skabes, må ikke overskride 400 m. En tolerance på 1 % kan tillades med henblik på at forbedre den aerodynamiske modstand for og bag på toget.

For at de kan fungere på netværkenes stationer, skal togenes maksimale længde være kompatibel med længden af perronerne på de højhastighedsstrækninger og konventionelle strækninger, som det er meningen, at de skal betjene på det transeuropæiske netværk.

4.1.4. **Køretøjers referenceprofil (GP12)**

Referencekonturen for interoperabelt rullende materiel skal stemme overens med det dynamiske referenceprofil for en af køretøjprofilerne UIC 505-1, GA, GB og GC, som er defineret i bilag G til denne TSI.

Valg af profil for det rullende materiel skal træffes med udgangspunkt i de ruter, som det rullende materiel skal befare. Den nødvendige information er defineret i Infrastrukturregistret.

4.1.5. **Minimumsspecifikationer for bremsning (GP13)**

a) Højhastighedstog omfatter et hastighedskontrolsystem med forskellige decelerationsniveauer. De forskrevne ydeevneniveauer, der definerer den mindste bremsekraft for tog, der er egnede til drift på alle højhastighedsstrækninger, er anført i de to tabeller nedenfor. Opfyldelse af disse ydeevneniveauer samt sikker drift af bremsesystemet — for nye systemer — skal omhyggeligt påvises.

b) Det er vigtigt at bemærke, at værdierne i tabel 4.1.5.c) og 4.1.5.d) nedenfor betragtes som specifikke for det rullende materiel, og at de skal ikke fortolkes som de parameterværdier til definition af bremsekurver, der kræves af delsystemet Styringskontrol. Disse kræver, at der under alle forhold tages forbehold for de væsentlige sikkerhedsmargener for jernbanedrift. Disse margener skal angives for de pågældende strækninger i overensstemmelse med delsystemet Styringskontrol.

c) Ydeevner — de interoperable togstammer skal ved de viste hastigheder kunne opnå de gennemsnitlige decelerationer vist nedenfor.

Tabel 4.1.5.c)

Bremsning	t_c [s]	Mindste deceleration under angivne bremseforhold [m/s²]			
		330-300 (km/h)	300-230 (km/h)	230-170 (km/h)	170-0 (km/h)
Tilfælde A — Nødbremsning med særligt udstyr isoleret	3	0,85	0,9	1,05	1,2
Tilfælde B — Nødbremsning med særligt udstyr isoleret og med ugunstige klimatiske forhold	3	0,65	0,7	0,8	0,9

t_c[s] = reaktionstid (målt i s).

▼B

Bemærk: Anvendelse af nødbremsning i tilfælde A og B skal udføres under følgende forhold:

Tilfælde A

— plant spor og normal togvægt (antal sæder × 80 kg)

— dynamisk bremse på et motortraktionstmodul udkoblet.

Tilfælde B

Udover forholdene i tilfælde A skal følgende tilføjes:

— en styreventil afspærret

— reduceret hjul/skinne-adhæsion

— reduceret friktionskoefficient mellem bremsebelægning og -skive som følge af luftfugtighed.

Note 1: På eksisterende infrastruktur kan infrastrukturforvaltere på baggrund af de forskellige signal- og kontrolsystemer i deres del af det interoperable netværk definere yderligere krav (Infrastrukturregistret), f.eks. flere bremsesystemer eller nedsatte driftshastigheder for angivne bremseafstande.

Note 2: Bremsning under normale driftsforhold er defineret i punkt 4.3.7.

d) Standselængder: Standselængden »S« beregnet som en funktion af den mindste deceleration, der er defineret ovenfor, kan defineres ved at bruge følgende formel:

$$S = V_0 \times t_e + \frac{V_0^2 - V_1{}^2}{2ab_1} + \frac{V_1{}^2 - V_2{}^2}{2ab_2} + \ldots + \frac{V_n{}^2}{2ab_n}$$

hvor: V_0 = udgangshastighed (målt i m/s)

$V_1 \ldots V_n$ = hastighed angivet i tabel 4.1.5.c) (målt i m/s)

$ab_1 \ldots ab_n$ = angivet deceleration i de pågældende hastighedsområder (målt i m/s^2)

t_e = reaktionstid (målt i s).

F.eks. er standselængden, der skal opfyldes fra særlige udgangshastigheder anført i tabel 4.1.5.d):

Tabel 4.1.5.d)

Bremsning	t_e [s]	Standselængde må ikke overskride [m]			
		330-0 (km/h)	300-0 (km/h)	250-0 (km/h)	200-0 (km/h)
Tilfælde A — Nødbremsning med særligt udstyr isoleret	3	4 530	3 650	2 430	1 500
Tilfælde B — Nødbremsning med særligt udstyr isoleret og med ugunstige klimatiske forhold	3	5 840	4 690	3 130	1 940

e) Supplerende forhold:

I tilfælde A og B, når det gælder nødbremsning:

— Effekten af elektriske dynamiske bremser kan kun medtages i den ovenfor definerede beregning af ydeevnen, såfremt deres funktion er uafhængig af køreledningsspændingen.

— Effekten af bremser, der er uafhængige af adhæsion og baseret på deceleration, der er et resultat af frembringelsen af hvirvelstrøm i skinnerne, kan medtages i nødbremseydelserne under de forhold, der er defineret i punkt 4.2.15.

— I dette tilfælde skal betingelsen om, at en uafhængig hvirvelstrømbremse skal være udkoblet, tilføjes til betingelserne anført i tilfælde A og B i tabel 4.1.5.c) og 4.1.5.d).

▼B

— Magnetskinnebremser, der er uafhængige af hjul/skinne-adhæsion, skal være tilgængelig til nødbremseformål på alle strækninger.

4.1.6. **Elektriske grænseværdier for det rullende materiel (GP14)**

Det rullende materiels elektriske specifikationer, der har grænseflade med fast infrastruktur, kan betragtes under følgende overskrifter:

— Spændingen og frekvensvariationerne i strømforsyningen
— Den maksimale effekt, der kan trækkes fra køreledningen
— Effektfaktoren fra forsyning af vekselstrøm
— Mindre overspændinger, der frembringes ved driften af rullende materiel
— De elektromagnetiske forstyrrelser, se punkt 4.1.9
— De andre funktionelle grænseflader, anført i punkt 4.2.3.

4.1.6.1. *Spænding og frekvens i strømforsyningen*

4.1.6.1.1. Energiforsyning

Disse grænseflader er defineret i TSI for Elforsyning, punkt 4.1.1, hvori der også gives definition på det spændingsområde, der skal forsynes af de faste anlæg.

4.1.6.1.2. Genvinding af energi

De almene betingelser for returstrøm til køreledningen fra regenerativ bremsning er anført i punkt 4.3.6 og i bilag K til TSI for Elforsyning.

Energitilbagefødning til køreledningen fra rullende materiel, der er udstyret med et regenerativt bremsesystem, må ikke under nogen omstændigheder medføre, at spændingen overskrider de grænser, der er anført i førnævnte bilag.

4.1.6.2. *Den maksimale effekt, der kan trækkes fra køreledningen*

Det rullende materiel skal udstyres således, at den maksimale effektoptagelse fra køreledningen altid er mindre end værdien, der er defineret i punkt 4.2.2.5 i TSI for Elforsyning.

Den maksimale strøm, der kan trækkes fra køreledningen under et langvarigt ophold, er defineret i punkt 4.2.2.6 i TSI for Elforsyning.

4.1.6.3. *Effektfaktor*

Det rullende materiels effektfaktor λ (defineret af $\lambda = \alpha \cos \varphi$) skal under normale driftsforhold forblive over de værdier, der er anført i punkt 4.3.1.3 i TSI for Elforsyning,

4.1.6.4. *Oversvingning og tilknyttet overspænding på køreledningen*

De egenskaber, der forhindrer frembringelsen af uacceptable overspændinger i køreledningen, er defineret i punkt 4.2.2.7 i TSI for Elforsyning.

4.1.7. **Mekaniske grænseværdier for det rullende materiel (GP15)**

Vognkassernes statiske og dynamiske styrke skal garantere den sikkerhed, der er krævet for passagerer og togpersonale. Navnlig skal de kunne holde til en kollision med genstande, der ikke stammer fra jernbanesystemet, såsom tunge lastbiler eller nedfaldne sten.

Konstruktionsstandarderne, der bruges til dette formål, skal sikre det, der kaldes for passiv sikkerhed. De kompenserer ikke for en eventuel mangel på aktiv sikkerhed i jernbanenetværket, men skal supplere personsikkerheden ved uforudsete hændelser, der er uden for jernbanesystemets kontrol.

De mekaniske grænseværdier, der er defineret for det rullende materiel for at sikre, at dette krav er opfyldt, er defineret nedenfor:

a) statisk styrke af køretøjernes bærende konstruktioner, og

b) passiv sikkerhed (kollisionsstyrke).

a) Statisk styrke af køretøjernes vognkasser

a1) Lodret statisk styrke:

Hver køretøjs vognkasse skal, uden permanent deformation, kunne modstå den lodrette statiske prøvebelastning, Fz, i følgende konfigurationer:

— løft af hele vognkassen i køreklar tilstand (VKT) uden løbeværk ved dens fire løftepunkter

▼B

— løft af en af vognkassens ender, VKT

— lodret undtagelsesbelastning:
den største af de to værdier for Fz = 1,3 (m_1 + (m_{21} eller m_{22})) × g [N], hvor

m_1 = vægten af vognkassen, VKT, hvor tankene antages at være halvfulde

m_{21} = antal siddepladser (eksklusive klapsæder) × 2 × 80 kg

m_{22} = antal siddepladser (eksklusive klapsæder) × 80 kg + arealet af gange og vestibuler (m^2) × 4 × 80 kg.

a2) Modstandsevne i længderetningen:

Hvert køretøjs vognkasse skal kunne modstå en statisk trykbelastning i længderetningen i niveau med sammenkoblingsudstyret på mindst 1 500 kN uden blivende deformation.

Bemærk: Hvis denne værdi er lavere end den styrke i længderetningen, der er angivet i de passive sikkerhedskriterier, så skal de passive sikkerhedskriterier anvendes.

b) Passiv sikkerhed (kollisionsstyrke)

Se bilag A for en detaljeret beskrivelse af disse specifikationer.

I tilfælde af frontal kollision, skal køretøjernes mekaniske konstruktion:

— modstå opklatring

— begrænse deceleration

— beskytte de områder, hvor passagerer og lokomotivfører opholder sig, i så stor udstrækning som muligt

— absorbere kollisionsenergien.

Der foreslås tre kollisionsscenarier; der svarer til henholdsvis:

— et frontalsammenstød mellem to togstammer

— et frontalsammenstød med et køretøj med sidepuffere

— et sammenstød med en lastbil i en jernbaneoverskæring.

Hovedspecifikationer, der skal opfyldes:

— begrænset deformation i førerrummet og i passageromrâderne på baggrund af en statisk styrke til at modstå en gennemsnitlig trykbelastning på 1 500 kN

— optagelse af 6 MJ kollisionsenergi, hvoraf mindst 4,5 MJ skal være i forreste del af det første køretøj

— konsistent kollisionsstyrke for alle køretøjer i togstammen

— en maksimal gennemsnitlig deceleration i passageromrâder og førerrum på 5 g

— køretøjsenderne skal udstyres med anordninger, der beskytter mod opklatring.

Problemerne, principperne, scenarierne samt de specifikationer, der skal opfyldes med hensyn til kollisionsstyrken, er beskrevet udførligt i bilag A.

Der skal foretages løbende evaluering i projekteringsfasen, samt under integrationen af dele og underenheder; den skal indeholde en evaluering af materialeegenskaber ved kollisionsforsøg på fuldskalamodeller og prototyper. Trykprøver kan bruges som alternativ til at vurdere overensstemmelse, hvis resultaterne er nøje sammenlignelige med resultater fra kollissionsprøver. Validering af tekniske løsninger i forhold til dette afsnit skal ske i henhold til standard EN 12 663.

Tog skal kunne modstå de mekaniske belastninger, der skyldes trykvariationer i tunneler.

4.1.8. **Grænseværdier vedrørende udvendig støj (GP17)**

a) Stationære støjniveauer:

Støjniveauet på stationer eller arbejdsspor må ikke overskride 65 dB(A) målt løbende, eller 70 dB(A) periodisk.

Der gælder følgende krav til disse værdier: målt over 30 sekunder i åbent landskab 7,5 meter fra sporets akse i en højde på mellem 1,2 og 3,5 meter.

b) Støjniveau ved højhastighedsdrift:

Støjniveauet fra en togstamme i drift skal ikke overskride en værdi på 87 dB(A) ved en hastighed på 250 km/h, 91 dB(A) ved en

▼B

hastighed på 300 km/h og 92 dB(A) ved en hastighed på 320 km/h (der kan interpoleres lineært for andre maksimalhastigheder) ([1]).

Målingerne gennemføres i overensstemmelse med testen for konstant hastighed i prEN ISO 3095 (januar 2001) med følgende ekstra betingelser:

— togpassagen måles i åbent landskab 25 meter fra sporets akse i en højde på 3,5 meter

— ved konstant hastighed med trækkraften indkoblet

— mindst mulige driftskonfiguration for normal drift

— der benyttes en sportype med udformningsparametre, der sikrer, at mindst mulig støj stammer fra sporet. Dette omfatter: støbte monoblokbetonsveller i ballast og skinneunderlag med en statisk stivhed på mindst 500 kN/mm ved belastning på 60 kN. Det er også tilladt at anvende et spordesign med tilsvarende akustik, hvis det findes og er godkendt. I så tilfælde skal det bevises, at støjen fra skinnerne svarer til niveauet for den nævnte sportype i overensstemmelse med prEN ISO 3095 (januar 2001), bilag B: skinnehovedets ruhedsniveau L_{rough} (en tredjedel oktavbånd) skal over en bredde på 20 mm i gennemsnit være

$$L_{rough} \leq \left[4 - 6log\left(\frac{\lambda_0}{\lambda}\right)\right] dB$$

med λ_0 = 1 m og en bølgelængde λ på mellem 0,2 og 0,005 m (måling af skinneruhed i henhold til ISO 3095, bilag C).

I områder, der er særligt støjfølsomme, kan man reducere det støjniveau, der måles ved togpassage, ved at installere lyddæmpende foranstaltninger langs sporet.

Alle støjmålinger skal ske i henhold til prEN ISO 3095 (januar 2001).

4.1.9. **Grænseværdier vedrørende udvendige elektromagnetiske forstyrrelser (GP19)**

Med hensyn til elektriske tog frembringer forsyningen af elektricitet fra fordelingsstationen til togene forstyrrelser af høj eller lav intensitet ved ledning (gennem køreledning og skinne) og ved elektromagnetisk stråling. Derudover kan ethvert indbygget elektrisk udstyr på togene også skabe forstyrrelser.

4.1.9.1. *Forstyrrelser frembragt i signalsystemet og telekommunikationsnetværket*

Det rullende materiel skal opfylde specifikationerne med hensyn til ikke at skabe forstyrrelser i skinnestrømkredse, akseltællere og telekommunikationsnetværk. Der henvises til Infrastrukturregistret, hvor de dele, der skal tages i betragtning, er vist.

Kompatibilitet mellem det rullende materiel og detekteringssystemets specifikationer skal påvises ved brug af godkendelsesprocedurerne i standard EN 50 238.

4.1.9.2. *Bruges ikke.*

4.1.9.3. *Radiofrekvensforstyrrelser*

Det rullende materiel skal opfylde kravene i standard EN 50 121-3-1 ved ikke at skabe forstyrrelser, der påvirker installationerne, der ligger langs og tæt ved strækninger, som er blevet erklæret interoperable.

4.1.9.4. *Elektromagnetisk immunitet*

Med henblik på undgå forstyrrelser i den planmæssige drift af det rullende materiel på grund af elektromagnetiske forstyrrelser skal kravene fra de følgende standarder opfyldes:

— EN 50 121-3-1 for det samlede delsystem rullende materiel

— EN 50 121-3-2 for de forskellige typer af indbygget udstyr, der er modtageligt for forstyrrelser.

([1]) Da betingelserne for målingerne og beskrivelsen af referencesporet stadig bliver diskuteret på tidspunktet for vedtagelsen af denne TSI, vil en margen for grænseværdierne på 1 dB(A) blive accepteret. Dette afsnit vil blive revideret, når næste TSI-generation bliver vedtaget.

▼B

4.1.10. **Grænseværdier vedrørende indvendig støj (GP20)**

Passagerkøretøjernes indvendige støjniveau betragtes ikke som en interoperabilitetskomponent. Støjniveauet i førerrummet er imidlertid et vigtigt område, og i dette tilfælde må et acceptabelt ækvivalent konstant lydtryksniveau på 84 dB(A) ikke overskrides i over 30 minutter. Målemetoderne er defineret i kapitel 6 i denne TSI. De anbefalede værdier for nye køretøjskonstruktioner er anført i kapitel 7.

4.1.11. **Grænseværdier vedrørende klimaanlæg (GP21)**

— Førerrum:

Ventilationen af førerrummet skal sikre, at mængden af kulilte og kuldioxid forbliver under det niveau, der er fastsat af den europæiske sundheds- og sikkerhedslovgivning.

4.1.12. **Specifikationer vedrørende befordring af bevægelseshæmmede (GP22)**

Jernbanevirksomheden skal træffe de nødvendige foranstaltninger til at sikre bevægelseshæmmede personer adgang til køretøjerne i drift. De vandrette og lodrette flader, der stilles krav om i de faste anlæg, er anført i TSI for Infrastruktur.

Med to mulige perronhøjder (550 mm og 760 mm) angivet i TSI for Infrastruktur er det usandsynligt, at niveaufri adgang fra perron til tog vil kunne opnås overalt på netværket. Det vil derfor være nødvendigt at anvende tekniske og driftsmæssige løsninger for at overvinde dette problem for handicappede. Der findes forskellige løsninger, der kunne anvendes på det transeuropæiske netværk for højhastighedstog, inklusive:

— løsninger vedrørende Rullende materiel:

  — rampe integreret i det rullende materiel

  — lift integreret i det rullende materiel

— løsninger vedrørende infrastruktur:

  perronhøjde

  delvist hævet perron (dvs. på alle perroner findes afsnit på 750 mm)

— løsninger vedrørende drift:

  transportabel rampe, der bruges af driftspersonalet

  mobil lift, der bruges af driftspersonalet.

Det skal være muligt for handicappede at få adgang til tog. Eftersom »handicappede« også omfatter kørestolsbrugere (KSB), skal pladsforholdene for kørestolsbrugere projekteres til en »kørestol«, der stemmer overens med målene, der er angivet i ISO 7193. Højhastighedstog bør udstyres særligt til at opfylde de handicappedes behov med et tilpasset toilet, plads til mindst en kørestol samt gange og døre med tilstrækkelig bredde.

Disse foranstaltninger skal iværksættes ved opgraderinger eller nybygninger, eftersom handicappedes adgangsforhold er omfattet af harmoniseret national lovgivning.

4.1.13. **Maksimale trykvariationer i tunneller (GP23)**

Udformningen af de interoperable togstammer skal være således, at de maksimale trykvariationer, der er defineret i TSI for Infrastruktur (10kPa), aldrig overskrides, selv hvis køretøjernes tryktætningsudstyr (såfremt de er udstyret med det) svigter.

Følgelig kan man betragte togstammens trykspecifikationer som en enkelt indhyllingskurve med henblik på at tilvejebringe de tre trykvariationer P0, P1 og P2, som er anført i bilag B.

Til referenceformål anvendes de følgende værdier:

— $\Delta P0 \leq 1\,800$ Pa

— $\Delta P1 \leq 3\,200$ Pa

— $\Delta P1 - 0{,}8\Delta P0 \leq \Delta P2$.

Disse værdier forekommer ved:

— et forhold mellem togets og tunnelens tværsnit på 0,18

— en driftshastighed på 250 km/h.

▼B

4.1.14. **Maksimale stignings- og faldforhold (GP25)**

Det rullende materiel skal kunne starte, fungere og stoppe på de maksimale stignings- og faldforhold på alle strækninger, som det er udformet til, og som det er hensigten, at det skal køre på.

Dette har særlig relevans for ydeevnekravene, der er anført i kapitel 4.3.

De maksimale stignings- og faldforhold for hver strækning er defineret i Infrastrukturregistret.

4.2. GRÆNSEFLADER MED DELSYSTEMET RULLENDE MATERIEL

Med hensyn til teknisk kompatibilitet, består grænsefladerne mellem delsystemet Rullende materiel og de andre delsystemer af følgende:

— udformningen af den fast sammenkoblede togstamme
— dødmandsanlæg
— elektrificeringssystemet
— indbygget togkontroludstyr
— perronhøjde
— dørstyring
— nødudgange
— nødkobling
— kontakt mellem hjul og skinne
— varmløbningsdetektering
— nødbremse/alarmsignal
— trykbølgepåvirkninger
— sidevindspåvirkning
— bremser uafhængige af adhæsion
— flangesmøring
— krængningsvinkelkoefficient.

Grænsefladerne er beskrevet i det følgende med henblik på at sikre udviklingen af et konsistent transeuropæisk netværk.

4.2.1. **Udformningen af den fast sammenkoblede togstamme**

Togstammerne skal kunne køre på det europæiske netværk og give passagererne problemfrie rejser. I denne henseende skal de stemme overens med de tekniske krav, der er anført i denne TSI.

De pågældende tog skal være selvkørende fast sammenkoblede togstammer, der kan køre i begge retninger og opnå den ydeevne, der ar anført andetsteds. De skal have et førerrum i hver ende med henblik på at muliggøre skift af køreretning på endestationer samt i tilfælde af evakuering i tunneler.

Følgende er tilladt:

— konventionelle eller leddelte fast sammenkoblede togstammer
— togstammer med eller uden kurvestyringssystemer
— enkelt- eller toetagers togstammer.

For at passagerkapaciteten kan opfylde skiftende trafikbehov, er det tilladt at sammenkoble togstammer af samme type. Et tog, der består af to eller flere togstammer, skal opfylde specifikationerne i dette dokument. Der stilles ikke krav om, at tog af forskellige typer fra forskellige fabrikanter eller fra andre netværk skal kunne kobles sammen.

4.2.2. **Dødmandsanlæg**

Enhver mangel på agtpågivenhed fra lokomotivføreren skal kunne detekteres når som helst og skal ved mangel på reaktion fra lokomotivførerens side føre til en automatisk nødbremsning af toget.

4.2.3. **Elektrificeringssystem**

For eldrevne interoperable togstammer er de vigtigste grænsefladeelementer mellem det rullende materiel og delsystemet Elforsyning defineret i TSI for Elforsyning.

De er som følger:

— Den maksimale effekt, der kan trækkes fra køreledningen (punkt 4.1.6.2 i dette dokument), er defineret i punkt 4.2.2.5 i TSI for Elforsyning.

▼B

— Den maksimale strøm, der kan trækkes under ophold, er defineret i punkt 4.2.2.6 i TSI for Elforsyning.

— Trækkraftforsyningens spænding og frekvens (se punkt 4.1.6.1.1) er defineret i punkt 4.2.2.7 i TSI for Elforsyning.

— Overspænding frembragt på køreledningen af oversvingning (se punkt 4.1.6.4) er defineret i punkt 4.3.1.7 i TSI for Elforsyning.

— Elektriske beskyttelsesforanstaltninger er defineret i punkt 4.2.2.8 i TSI for Elforsyning.

— Fordelingen af strømaftagere, der er defineret i punkt 4.2.2.9 i TSI for Elforsyning.

— Passage af sektioner til faseadskillelse, der er defineret i punkt 4.2.2.10 i TSI for Elforsyning.

— Passage af sektioner til systemadskillelse, der er defineret i punkt 4.2.2.11 i TSI for Elforsyning.

— Justering af strømaftageroptrykket, der er defineret i punkt 4.2.2.12 i TSI for Elforsyning.

— Effektfaktor (se punkt 4.1.6.3), der er defineret i punkt 4.3.1.3 i TSI for Elforsyning.

— Regenerativ bremsning (se punkt 4.1.6.1.2), der er defineret i punkt 4.3.1.4 i TSI for Elforsyning.

Samspillet mellem strømaftagerne og køreledningen er særlig vigtig, eftersom dette samspil skal sikre en uafbrudt strømforsyning til trækkræften og, om nødvendigt, til regenerativ bremsning. Disse krav skal også overholdes af alle kombinationer af tog, enkelte togstammer såvel som sammenkoblede togstammer. De begrænsninger, der skyldes fordelingen af strømaftagere og kvaliteten af strømaftagelsen, er defineret i punkt 4.3.2.3 i TSI for Elforsyning.

4.2.4. **Indbygget styringskontrolsystem på togene**

Med henblik på at overholde direktiv 96/48/EF og derefter nærme sig et ensrettet system skal interoperable togstammer være kompatible med ERTMS-systemet (Kommissionens beslutning 2001/260/EF). Kompatibilitet med eksisterende systemer skal opnås ved brug af tilpasningsmoduler, der installeres på togstammerne. Praktisk set vil det være umuligt at installere alle de påkrævede moduler på en togstamme. Valget af moduler skal foretages på grundlag af de strækninger, som det er hensigten, at toget skal befare.

Grænsefladespecifikationerne mellem delsystemerne Rullende materiel og Styringskontrol er omfattet i punkt 4.2.1.2 i TSI for det pågældende system og er navnlig:

— togets minimumsspecifikationer for bremsning, der er omhandlet i punkt 4.1.5 i nærværende dokument

— kompatibilitet mellem de faste togdetekteringssystemer og det rullende materiel, der er omhandlet i punkt 4.1.9.1 i nærværende dokument

— kompatibilitet mellem detektorerne, der er monteret under køretøjerne, og disse køretøjers dynamiske fritrumsprofiler

— miljøforholdene for det indbyggede udstyr, der er omhandlet i punkt 4.3.12 i nærværende dokument

— elektromagnetisk kompatibilitet med det indbyggede styringskontroludstyr, der er omhandlet i punkt 4.1.9.4 i nærværende dokument

— togdata vedrørende bremsning, togets integritet og toglængde

— elektromagnetisk kompatibilitet med de faste systemer, der er omhandlet i punkt 4.1.9.3 i nærværende dokument.

Derudover er følgende funktioner direkte tilknyttet de parametre, der er defineret af delsystemet Styringskontrol:

— drift under forringede forhold

— overvågning med henblik på at sikre, at togets hastighed altid er mindre end eller højst lig med den maksimalt tilladte hastighed i driftsmiljøet.

Information om disse grænsefladers egenskaber er givet i tabel 5.1 A, 5.1 B og 6.1 i TSI for Styringskontrol. I bilag A i TSI for Styringskontrol er der derudover for hver egenskab angivet henvisninger til europæiske standarder og specifikationer, der skal bruges som en del af vurderingsproceduren for overensstemmelse.

4.2.5. **Passagertrin**

Passagertrinet for adgang til køretøjerne skal optimeres for de to perronhøjder på 550 mm og 760 mm, der eksisterer på netværket,

▼B

med mindre togstammen kun kan betjene en del af netværket, der kun har en enkelt perronhøjde.

4.2.6. **Adgangsdøre for passagerer**

a) Anvendt terminologi:

— en »lukket dør« er en dør, der udelukkende holdes lukket af dørlukningsmekanismen

— en »låst dør« er en dør, der holdes lukket af en mekanisk dørlåsningsanordning

— en »låst dør ude af drift« er blevet aflåst med en mekanisk anordning, der er aktiveret af togpersonalet.

b) Dørbetjening: Passagerernes adgangsdøre skal konstrueres således, at det ikke kræver nogen særlig indsats fra passagererne at åbne og lukke dem.

c) Dørlukning: Styringskontrolsystemet skal gøre det muligt for togpersonalet (lokomotivfører og togfører) at lukke og låse dørene, før toget afgår.

Når låsningen forestås af personalet og aktiveres fra en dør, kan denne dør forblive åben, mens de andre døre lukkes, men det skal være muligt for personalet at lukke og låse den efterfølgende. Derudover skal en låsemekanisme af denne dør aktiveres automatisk, før toget når 5 km/h.

Dørene skal holdes lukket og låst, indtil togpersonalet udløser dem.

I tilfælde af tab af strøm til dørbetjeningen, skal dørene holdes låst af låsemekanismen.

d) Information tilgængelig for togpersonalet: En passende anordning skal indikere, at alle døre undtagen den dør, der stedbetjenes, er lukket og låst.

Der skal gives passende indikation til togpersonalet i tilfælde af fejl i dørbetjeningen.

En »dør låst, ude af drift« skal ikke tages i betragtning.

e) Låsning af en dør, ude af drift: En manuel anordning skal være tilgængelig for gøre det muligt for togpersonalet at låse en dør, der er ude af drift. Denne handling skal være mulig både indvendigt og udvendigt fra på toget.

Efter at døren er låst og taget ud af drift, skal den ikke længere indgå i dørbetjeningssystemet eller det indbyggede overvågningssystem.

f) Frigivning af døråbning: Togpersonalet skal have adgang til betjeningsudstyr, der gør det muligt at frigive dørene separat på hver side, således at de kan åbnes af passagererne, når toget er standset.

Åbningsmekanismen skal være tilgængelig både indvendigt og udvendigt fra på køretøjet.

Hver enkelt dør skal udstyres med en åbningsanordning, der er tilgængelig for passagererne, for at muliggøre, at døren kan åbnes i nødstilfælde ved hastigheder under 10 km/h. Denne anordning må ikke have nogen virkning på en »dør låst, ude af drift«.

g) Dørenes dimensioner skal gøre det muligt at gennemføre evakuering af passagerer ved normal drift inden for tre minutter.

4.2.7. **Nødudgange for passagerer**

A) Foranstaltninger: Der skal være et minimum af nødudgange på hver side af køretøjerne, og disse skal opfylde følgende regler:

— Afstanden mellem hvert passagersæde og den nærmeste nødudgang skal altid være mindre end 16 meter.

— Der skal altid være mindst to nødudgange i hvert køretøj, der er beregnet til 40 passagerer eller mindre, og mere end to i hvert køretøj, der er beregnet til mere end 40 passagerer.

— Nødudgangene skal mindst måle 700 × 550 mm.

B) Drift: Hvis dørene ikke kan åbnes, er det tilladt at bruge følgende som nødudgange:

— vinduerne, ved at trykke vinduesrammen eller -glasset ud eller ved at knuse glasset

— kupedørene, ved hurtigt at fjerne døren eller knuse glasset

— adgangsdørene, ved at udløse dem eller ved at knuse glasset.

▼B

Det skal være muligt at evakuere togene inden for en begrænset tid. Målene på dørene og gangene skal muliggøre en fri strøm af passagerer til adgangsdørene og fremme en lige fordeling af passagerer mod disse.

C) Skiltning: Nødudgangene skal være tydeligt afmærkede for passagerer og redningshold ved hjælp af passende skilte.

D) Evakuering via dørene: De interoperable højhastighedstog skal være udstyret med nødanordninger, der muliggør evakuering af passagerer via adgangsdørene uden for stationerne (nødtrapper eller -stiger).

4.2.8. **Nødudgange fra førerrummet**

I nødstilfælde skal evakuering fra førerrummet (eller adgang til togets indre ved hjælp af nødforanstaltningerne) normalt foregå gennem adgangsdørene, der er anført i punkt 4.3.18.a).

Når dørene ikke giver direkte udvendig adgang, skal hvert førerrum være udstyret med passende evakueringsmuligheder, eller også skal mindst et af sideruderne have tilstrækkelige mål til at befri indespærrede personer, efter at glasset er fjernet eller knust.

4.2.9. **Koblingssystemer til hjælpetog**

Højhastighedstog skal:

a) i hver ende af togstammen være udstyret med en koblingstype, der overholder kravene i bilag K. Denne bestemmelse sikrer, at toget i tilfælde af nedbrud kan bugseres af et andet interoperabelt tog uden brug af et koblingsmellemstykke

b) kunne bugseres af trækkraftenheder med UIC-standardtræk- og stødapparater. Til dette formål kan der anvendes særligt koblingsudstyr (nødkobling). Nødkoblingen skal kunne installeres af to personer på 15 minutter.

4.2.10. **Kontakt mellem hjul og skinne**

a) Beskrivelse af grænsefladen med infrastrukturen:

Kontakten mellem hjul og skinne påvirker:

— køretøjets kørestabilitet

— køretøjets køreegenskaber

— støj udsendt i miljøet.

Med hensyn til førstnævnte skal kontaktgeometrien være således, at stabiliteten af løbeværket sikres ved de højeste hastigheder.

I forhold til de andre områder, skal der også tages hensyn til både de konventionelle overbygningskomponenter (ballast og sveller), samt til spor uden ballast, som har andre specifikationer.

De krævede kriterier skal også opfyldes for køretøjerne og udstyret med hensyn til den slitage, som kan forventes at opstå på et højhastighedsnetværk.

Dette aspekt er tæt knyttet til mange parametre inden for delsystemet Infrastruktur, såsom sporvidde, manglende overhøjde og ækvivalent konicitet.

De gældende krav for hjul-skinnekontakten er defineret i normer for hjul og aksler, som udgør grænsefladerne.

Definitionen af denne grænseflade med delsystemet Infrastruktur gør det muligt at sikre kørselsstabiliteten under alle forhold og begrænse slitage af løbeværket.

b) Specifikation af kørestabilitetskriteriet:

Køretøjets kørestabilitet, som er væsentlig i forhold til sikkerheden mod afsporing, afhænger af køretøjets projekteringsegenskaber og mere specifikt af kontaktparametrene mellem hjul og skinne.

Følgende egenskaber vedrører den ækvivalente konicitet, der er defineret af delsystemet Infrastruktur.

Tre infrastrukturrelaterede parametre bestemmer dette:

— skinnehovedets profil (f.eks. UIC 60)

— skinnehældning (f.eks. 1/40 eller 1/20)

— sporvidde (f.eks. 1 435 mm).

Hjulsættets geometriske specifikationer (hjulprofilet, kontaktflader, osv.) kombineret med de tre forrige parametre bestemmer generelt kørestabiliteten, der skal opretholdes i ny eller slidt tilstand inden

▼B

for de maksimumstolerancer, der er tilladt for hver af disse parametre.

c) Beskrivelse af grænsefladeelementerne:

For at blive accepteret til drift på det interoperable netværk skal det rullende materiel stemme overens med kriterierne for ækvivalent konicitet, der er defineret i delsystemet Infrastruktur, og derfor skal det:

c1) være udstyret med aksler, der er udstyret med:

hjul med et profil, der er i overensstemmelse med et af følgende:

— S 1002,

— GV 1/40

afstand mellem hjuleringenes indvendige flader målt 60 mm under toppen af flangen:

— 1 357 til 1 363 mm for hjuldiameter ≥ 840 mm

— 1 359 til 1 363 mm for hjuldiameter < 840 mm

afstand mellem de punkter på hjulflangen, som har en diameter 20 mm større end løbecirkeldiameteren:

— 1 410 til 1 426 mm for hjuldiameter ≥ 840 mm

— 1 415 til 1 426 mm for hjuldiameter < 840 mm

c2) være underlagt overtagelsesprøverne i henhold til bestemmelserne i kapitel 6 i denne TSI

c3) have obligatoriske procedurer for regelmæssig kontrol af udstyrets integritet (aksler, ophængning, støddæmpere, osv.) for at sikre kørestabiliteten under alle forhold og beskytte mod svigt

c4) være udstyret med en godkendt anordning til løbende detektering af ustabilitet i løbeværket. Denne anordning, der kun skal være aktiv ved hastigheder over 220 km/h (dvs. ved højhastighedsdrift), skal give meddelelse til lokomotivføreren om at reducere hastigheden i tilfælde af instabilitet.

d) Specifikationer for slidkriterier:

For at opnå en korrekt tilpasning mellem valget af materialer for skinnen (som defineret i TSI for Infrastruktur) og hjulene, skal der bruges materialer til hjulene, som er defineret i det følgende:

— For det samlede slidområde på hjulringen skal værdierne for materialets Brinell-hårdhed (HB) være lig med eller være højere (for hvert mål) end 245.

— Hvis slidområdets tykkelse er mere end 35 mm, skal værdien af 245 HB være opnået til og med en dybde af 35 mm under løbefladen.

— Hårdhedsværdien i forbindelsen mellem hjulkroppen og hjulringen skal være mindst 10 points mindre end den, der blev målt på kanten af slidområdet.

e) Hjulsættenes elektriske modstand:

For at sikre sporisolationernes drift skal hvert hjulsæts elektriske modstand, der bliver målt:

— fra hjulring til hjulring

— i tilstand uden vægt fra passagerer og gods

— med en spænding på mellem 1,8 og 2 volt

være mindre end:

— 0,01 ohm i ny stand

— 0,1 ohm efter eftersyn af hjulsættet.

▼B

I tilfælde med enkelthjul (venstre og højre parallelle hjul, der roterer uafhængigt af hinanden) skal hjulsættet forbindes elektrisk for at opnå overensstemmelse med værdierne ovenfor.

4.2.11. **Varmløbningsdetektering** ([1])

På højhastighedstog skal temperaturen i aksellejerne overvåges.

Dette overvågningsudstyr skal kunne detektere en temperaturstigning i et angivet tidsrum, således at unormale temperaturstigninger i et akselleje opdages. Udstyret skal kunne formidle pålidelige advarsels- og alarmmeldinger, der i givet fald er tilpasset med henblik på enten at iværksætte en hastighedsnedsættelse eller en standsning af toget, afhængigt af omfanget af temperaturstigningen.

For at undgå forvekslinger når der kommer en varmløbningsmelding, skal hele varmløbningsdetekteringssystemet befinde sig på toget.

Derudover skal der tages forbehold for, at der også installeres fast udstyr til overvågning af aksellejetemperaturen på jorden med henblik på at overvåge tog, der endnu ikke er udstyret med indbyggede systemer samt andre typer af tog, der kører på strækningen.

Udstyr i tog må ikke forstyrre fast udstyr til overvågning af aksellejetemperaturen, der er installeret på de pågældende strækninger.

Infrastrukturforvalterne skal sikre, at der er kompatibilitet mellem driften af udstyret til overvågning af aksellejetemperaturen på de interoperable tog og det tilsvarende faste udstyr på strækningerne, som anført i betingelserne i punkt 7.2.6.2 i TSI for Infrastruktur.

4.2.12. **Nødbremse/alarmsignal**

Passagerområder på højhastighedstog skal være udstyret med nødbremseanordninger, der opfylder følgende bestemmelser:

— Der skal installeres nødbremsehåndtag til aktivering af den gennemgående bremse synligt i vogne, hvor passagererne nemt kan nå dem uden at skulle gennem en indvendig dør. Nødbremsehåndtag skal være tydeligt markeret med letforståelige symboler og instruktioner, så passagerer kan benytte det uden problemer.

  Nødbremsehåndtag, som kan anvendes af passagerer, skal være forsynet med en synlig plombering.

— Når en alarm først er aktiveret, må den ikke kunne genindkobles af passagerer. Hvis udstyret til genindkobling befinder sig i et aflukket rum, skal dette være markeret som beskrevet i bilag Q i denne TSI.

Når et nødbremsehåndtag er blevet aktiveret, skal dette indikeres på eller i umiddelbar nærhed af den aktiverede anordning.

Ved aktivering af alarmen:

— indledes bremsning
— udløses en visuel (advarselslampe) og akustisk alarm (ringeapparat/horn) i førerrummet
— overføres en melding (akustisk eller visuelt signal) til togpersonalet, der opholder sig blandt passagererne
— overføres en bekræftelse, der kan genkendes af personen, der udløste bremsen (akustisk signal i køretøjet, aktivering af bremse osv.)

I alle tilfælde skal udstyret, der er installeret i det rullende materiel (navnlig automatisk bremsning), gøre det muligt for lokomotivføreren at gribe inde i bremseforløbet med henblik på at vælge togets standsested eller at fortsætte kørslen umiddelbart efter standsningen. Til dette formål skal aktivering af en eller flere andre alarmer ingen effekt have, så længe togpersonalet ikke har deaktiveret den første.

Endelig skal en forbindelse mellem førerrummet og toget gøre det muligt for lokomotivføreren på eget initiativ at undersøge årsagen til, at nødbremsen blev udløst.

4.2.13. **Slipstrømspåvirkninger**

Togets egenskaber med henblik på slipstrømspåvirkninger, som personer uden for toget udsættes for, karakteriseres ved de kræfter, der opstår ved siden af sporet som følge af togstammens bevægelse.

([1]) Dette punkt vil blive medtaget i listen af interoperabilitetskomponenter i en fremtidig udgave af denne TSI.

▼B

Den brugte sensor er en attrap med følgende specifikationer:

En cylindrisk figur i form af et prøvelegeme, der udsættes for en slipstrømpåvirkning, og som har følgende geometriske specifikationer:

— cylinderens tværsnitsareal: 0,36 m^2 ± 0,05 m^2
— cylinderens højde: 0,92 m ± 0,10 m
— højden af trykcentret (cylinderens midte) i forhold til attrappens grundflade: 1,10 m ± 0,15 m
— et udstyr, der bevarer cylinderen i sin måleposition i den fastsatte afstand d_G
— et målesystem.

Definitioner:

Ve: prøvehastighed i km/h.

V_{max}: den forventede maksimale driftshastighed i km/h.

TT_{max}: det maksimale kraftmodul for hele togstammen.

IT: sugekraft i N.

d_G: den fastsatte afstand eller afstanden mellem attrappens yderside (den, der er tættest på skinnen) og skinneyderkanten.

Den kan defineres:

$$NM = \frac{TT_{max}}{Ve^2}$$

Derefter kommer:

$$\begin{cases} IT = \left(\overline{NM} + 2 \cdot \sigma_{NM}\right) \cdot V_{max}^2 \\ \overline{NM} : \text{Gennemsnit af NM} \\ \sigma_{NM} : \text{Standardafvigelse af NM} \end{cases}$$

Referenceværdierne for sugekraften IT er defineret som følger:

De interoperable togstammer skal:

— ved en hastighed på 300 km/h, eller
— ved togstammems maksimale hastighed, hvis den er mindre end 300 km/h

overholde IT-værdien:

$$IT \leq 185 \text{ N ved en afstand } d_g \text{ på } 2 \text{ m}$$

4.2.14. **Sidevindspåvirkning**

Dette punkt er stadig et åbent spørgsmål (yderligere undersøgelser er i gang). Overgangssituationen er beskrevet i TSI for Infrastruktur, punkt 4.3.3.23.

4.2.15. **Hvirvelstrømsbremse**

Dette punkt behandler grænseflader med delsystemet Infrastruktur, der vedrører brug af hvirvelstrømsbremser.

Som anført i TSI for Infrastruktur er det i følgende tilfælde tilladt at bruge denne bremsetype, der er uafhængig af adhæsion, på strækninger (der skal bygges, opgraderes eller forbindes) i det interoperable netværk

— til nødbremsning på alle strækninger undtagen nogle specifikke forbindelsesstrækninger, der fremgår af Infrastrukturregistret
— til driftsbremsning under normal drift eller fuld driftsbremsning på størstedelen af netværket. Brug af denne bremsetype er tilladt, strækning for strækning, som anført i Infrastrukturregistret.

De interoperable togstammer, der er udstyret med denne bremsetype, skal opfylde de følgende specifikationer:

— Bremser, der er uafhængige af hjul/skinne-adhæsion kan bruges fra den maksimale driftshastighed og ned til 50 km/h (Vmaks ≥ V ≥ 50 km/h).
— Den maksimale gennemsnitsdeceleration skal være mindre end 2,5 m/s^2 (denne værdi, som udgør en grænseflade med sporets

▼B

modstandsevne i længderetningen, skal opfyldes, når alle bremser anvendes).

— I det værste tilfælde, dvs. med sammenkoblede togstammer i den længste tilladte længde, må den maksimale bremsekraft i længderetningen, som toget udøver på sporet, ikke overskride:

  — 360 kN under nødbremsning
  — 180 kN (midlertidig værdi) under fuld driftsbremsning, med henblik på at overholde de hastighedsbegrænsninger, der er angivet af signalsystemet
  — 100 kN (midlertidig værdi) under bremsning på kraftige fald eller på strækninger, hvor der gælder systematiske hastighedsnedsættelser.

Dette kræver, at denne bremses sikre drift kan bevises, og at der ingen risiko er for almene systemsvigt. Det er tilladt at medtage bidrag fra bremser, der er uafhængige af adhæsion i bremseydeevnen, der er defineret i punkt 4.1.5 i denne TSI, til bremsning på strækninger, hvor det er tilladt at bruge dem til fuld opremsning og bremsning under normal drift.

4.2.16. **Flangesmøring**

For at beskytte skinnerne og hjulene mod kraftig slitage, særligt i kurver, skal de interoperable togstammer være udstyret med flangesmøring. Denne skal installeres og overvåges i henhold til følgende bestemmelser:

Smøring skal finde sted i kurver med en radius, der er mindre end eller lig med 1 200 m:

Efter en sådan smøring:

— skal en ubrudt film af smøremiddel befinde sig på afrundingen af det aktive område af skinnehovedet
— må løbefladen mellem hjulet og skinnen ikke være forurenet, således at bremseydeevnen ikke forringes.

Flangesmøring skal sikre beskyttelse af alle togets hjulsæt.

4.2.17. **Krængningsvinkelkoefficient**

Denne parameter påvirker et køretøjs dynamiske referenceprofil. Krængningsvinkelkoefficienten for køretøjer med strømaftagere skal være mindre end 0,25.

4.2.18. **Mindste kurveradius**

Denne parameter udgør en grænseflade med delsystemet Infrastruktur i kraft af, at de mindste kurver, der skal tages i betragtning, bliver defineret dels af højhastighedssporene (baseret på manglende overhøjde), dels af det eksisterende netværk.

4.2.19. **Vedligeholdelse**

a) Vedligeholdelsesplan

Med henblik på at sikre at ydeevnen af enhver af egenskaberne, som er defineret i denne TSI, bliver opretholdt, er der behov for en vedligeholdelsesplan for det rullende materiel.

Vedligeholdelsesplanen skal udarbejdes af ejeren af det rullende materiel eller dennes repræsentant med henblik på at garantere vedligeholdelse af de anførte egenskaber i delsystemet Rullende materiel.

Som minimum skal vedligeholdelsesplanen indeholde følgende elementer:

— en oversigt over eftersyn, der skal udføres, samt, om nødvendigt, angivelser af tilladte værdier (grænseværdier, uden for hvilke togdriften ikke længere vil være sikker)
— oversigter, der angiver udskiftning af udstyr ved opfyldelse af bestemte slid-, tilstands- eller levetidskriterier
— angivelser af intervallerne for disse eftersyn og hvordan de udføres og kontrolleres
— bestemmelser for uddannelse og kvalifikation af vedligeholdelsespersonalet
— angivelse af standarder, til hvilke ovennævnte bestemmelser, kontroller og værdier knytter sig
— foranstaltninger til at gennemføre disse kontroller
— metoder til at sikre sporbarhed af vedligeholdelsesarbejdet på det rullende materiel.

▼B

Det bemyndigede organ skal verificere, at der findes en vedligeholdelsesplan med ovennævnte elementer, men det er operatøren, der er ansvarlig for de værdier og intervaller, der er angivet i vedligeholdelsesplanen.

b) Vedligeholdelsesarbejde

Ansvaret for den største del af vedligeholdelsesarbejdet skal ligge hos den operatør/jernbanevirksomhed, der har operatøransvaret for køretøjet i dets hjemland. Driftsmæssig vedligeholdelse og mindre reparationer, der er nødvendige for at sikre en sikker tilbagekørsel til hjemlandet, skal kunne udføres på dele af netværket, som ikke ligger i hjemlandet, bl.a. under parkering på et udenlandsk netværk. De vigtigste opgaver, som skal udføres under ophold inden tilbagekørslen er:

— påfyldning og tømning (vand, wc, sand osv.)

— rengøring af køretøjet.

Hertil kommer mindre reparationer og ikke-planlagt vedligeholdelse.

For at lette disse opgaver skal de interoperable togstammer kunne parkeres uden personale ombord, men med hjælpekraftforsyning opretholdt til lys, klimaanlæg, køleskabe osv.

De forskellige interoperabilitetskrav med hensyn til udførelsen af disse opgaver er anført i TSI for Vedligeholdelse.

De funktionelle grænseflader mellem delsystemerne Vedligeholdelse og Rullende materiel er som følger:

— udvendig rengøring af togstammer (punkt 4.2.2.2.1 i TSI for Vedligeholdelse)

— systemet til tømning af toiletbeholdere (punkt 4.2.2.2.2 i TSI for Vedligeholdelse)

— indvendig rengøring af togstammer (punkt 4.2.2.2.3 i TSI for Vedligeholdelse)

— foranstaltninger til påfyldning af vand og sand (punkt 4.2.2.2.4 og 5 i TSI for Vedligeholdelse)

— opstillingsprocedurer (punkt 4.2.2.2.6 i TSI for Vedligeholdelse).

Komponenterne, der udgør en grænseflade mellem delsystemerne Vedligeholdelse og Rullende materiel, er:

— forbindelsesstudsene til toilettømning (punkt 5.3.1 i TSI for Vedligeholdelse)

— el-stikdåserne til indvendig rengøring af togstammerne (punkt 5.3.3 i TSI for Vedligeholdelse)

— forbindelsesstudsene til vandpåfyldning (punkt 5.3.5 i TSI for Vedligeholdelse).

4.2.20. **Udvendigt lys, akustiske signalgivningsapparat (tyfon)**

a) Frontlys (kendingssignal) og slutsignal

Som anført i punkt 4.2.1 er det tilladt for tog at bestå af mere end en togstamme. Signalerne, der er beskrevet nedenfor, må kun kunne ses i for- og bagenden af den samlede togsammensætning.

Udvendigt lys på førerrum, der befinder sig inde midt i toget, skal være slukket.

Togstammen skal være udstyret med:

— tre faste lys (kendingssignal) på togets front i køreretningen, hvoraf to danner en nedre vandret linje, og den er tredje placeret centralt ovenover

— to røde lys (slutsignal) på togets bagende i en vandret linje.

Udover deres traditionelle funktion som kendings- og slutsignal, skal det i nødstilfælde også være muligt at bruge lysene på særlige måder, som er defineret i den europæiske standard, der er angivet nedenfor.

Lanternernes mål, montering, anbringelse, synlighed, lysstyrke, drift osv. skal være som angivet i bilag H til denne TSI.

b) Tyfon

Togstammerne skal være udstyret med en tyfon, der har to tydelige toner.

▼B

4.2.21. **Løfte-/redningsprocedurer**

For de forvaltere af infrastruktur, der ofte befares af togstammerne, skal der etableres en procedure, som beskriver metoderne såvel som midlerne til bjergning af togstammer med driftsproblemer.

4.3. SPECIFICERET YDEEVNE

For at verificere delsystemet Rullende materiel skal ydeevnekriterierne for det transeuropæiske højhastighedsnetværk opfyldes med hensyn til hver af de følgende strækningskategoriers særlige krav:

— strækninger, der er bygget specielt til højhastighedstog

— strækninger, der er opgraderet til højhastighedstog

— strækninger, der er opgraderet til højhastighedstog, og som har særlige egenskaber.

For delsystemet Rullende materiel er disse krav:

4.3.1. **Mindste ydeevnekrav**

Med henblik på at køre på det interoperable netværk og under forhold, der sikrer, at tog gnidningsløst glider ind i det overordnede trafikmønster, skal alt højhastigheds materiel kunne overholde minimumsydeevnekrav inden for trækkraft og bremsning. Togene skal have tilstrækkelig standby- og backupkapacitet til at sikre, at disse ydeevneniveauer opretholdes eller kun forringes minimalt i tilfælde af nedbrud i systemer eller moduler, der bidrager til disse processer (trækkraftkæden fra strømaftager til hjulsæt, mekanisk/elektrisk bremseudstyr). Disse margener og redundanser er nøje defineret i de specifikationer, der er behandlet i punkt 4.3.2-4.3.6, 4.3.9, 4.3.11, 4.3.15 og 4.3.16.

I tilfælde af svigt i det rullende materiels udstyr eller funktioner, eller af overbelastning med passagerer, skal den driftsansvarlige for det rullende materiel, med overblik over konsekvenserne, have defineret de acceptable grænser og driftsforhold, der er forbundet med hver type forringet tilstand. Til dette formål skal alle forskellige typer af forringede tilstande, der kan opleves under drift, være beskrevet og registreret i et særligt dokument.

Ydeevneniveauer, der stilles krav om på andre strækninger samt tilslutningsstrækninger, der ikke udgør en del af det interoperable netværk, men som giver adgang til terminalinstallationer (stationer, opstillingsspor), skal defineres i bi- og multilaterale aftaler mellem operatører og infrastrukturforvaltere, afhængigt af det planlagte serviceniveauer.

4.3.2. **Togstammers maksimale driftshastighed**

Interoperable tog skal i overensstemmelse med artikel 5, stk. 3, og bilag I i direktiv 96/48/EF have en maksimal driftshastighed på:

— mindst 250 km/h, når der er tale om rullende materiel, der er bygget specielt til høj hastighed

— omkring 200 km/h, når der er tale om rullende materiel, der er bygget til eksisterende strækninger, der er blevet eller skal opgraderes.

Den maksimale driftshastighed er den nominelle hastighed, som tog forventes at køre med i den daglige drift på relevante strækninger.

I begge tilfælde skal det være muligt at drive interoperabelt rullende materiel ved deres maksimale hastighed (hvor infrastrukturen tillader det) med tilstrækkelige accelerationsreserver (som anført i følgende punkter).

4.3.3. **Krav til trækkraftydeevne**

Med henblik på at garantere korrekt kompatibilitet med anden togdrift skal de gennemsnitlige mindste accelerationer, beregnet over tid på et plant spor, være:

— 0 til 40 km/h: 48 cm/s^2

— 0 til 120 km/h: 32 cm/s^2

— 0 til 160 km/h: 17 cm/s^2.

Ved den maksimale driftshastighed og på et plant spor vil restaccelerationen være mindst 5 cm/s^2.

▼B

Af hensyn til disponibilitet, trafikstrøm og for at sikre kørsel ud af tunneler skal togstammerne opfylde følgende betingelser:

— Ydeevnen skal opnås med den gennemsnitlige spændingsforsyning ved strømaftageren, som anført i TSI for Elforsyning, punkt 4.3.1.1, bilag L.

— Et svigt i et traktionstmodul må ikke forringe togstammens nominelle ydelse med mere end 25 %.

— Hvis der opstår svigt i et traktionsforsyningselement, skal mindst 50 % af traktionsmodulerne kunne fortsætte i drift.

Under disse forhold skal det være muligt for et tog med normal belastning (antal sæder × 80 kg) med et traktionsmodul ude af drift at starte med en restacceleration på ca. 5 cm/s^2 på den maksimale stigning, det kan forvente at møde. Det skal være muligt at opretholde denne starteffekt i 10 minutter og at opnå en hastighed på 60 km/h.

4.3.4. **Krav til adhæsion ved trækkraft**

For at sikre en tilstrækkelig driftssikkerhed under ydelse af trækkraft må adhæsionsudnyttelsen ikke overskride de nedenfor anførte værdier:

— ved opstart og ved meget lav hastighed: 25 %

— ved 100 km/h: 25 %

— ved 200 km/h: 17,5 %

— ved 300 km/h: 10 %.

For at kunne udnytte den tilgængelige adhæsion bedst muligt, skal interoperabelt rullende materiel være udstyret med et hjulslipbeskyttelsessystem.

4.3.5. **Krav til adhæsionsgrænse ved bremsning**

For hastigheder mellem 50 og 200 km/h må den maksimale adhæsionsudnyttelse under bremsning ikke være større end 0,15. Ved hastigheder over 200 km/h aftager dette krav til adhæsionsudnyttelsen lineært til 0,10 ved 350 km/h.

Der skal bruges et driftsklart tog med en normal passagerbelastning til at verificere disse værdier.

4.3.6. **Krav til bremsesystemet**

Ud over de krav, der er opført i punkt 4.1.5 og 4.3.5, skal det interoperable togsæts bremsesystem konstrueres, så gennemførelse af sikkerhedsmålsætningerne i direktiv 96/48/EF kan eftervises. Specielt må de ikke medføre nogen forringelse på dette område, hverken for delsystemet Rullende materiel eller for det samlede jernbanesystem.

Dette krav er implicit opfyldt på interoperable tog med UIC-bremsesystemer. For andre bremsesystemer skal det eftervises, at det er muligt at opnå et driftsniveau, der er mindst lige så sikkert som det, der bliver opnået med den fastlagte standard.

Derudover skal bremsesystemet, uanset hvilken konstruktion der er påtænkt, opfylde følgende krav:

For hele toget:

— Brug af nødbremsen, uanset grund, skal automatisk udkoble al trækkraft, uden mulighed for at indkoble den igen, så længe nødbremsen er aktiveret.

— Nødbremsen skal til enhver tid kunne aktiveres fra lokomotivførerens normale arbejdsposition.

— Køretøjer skal udstyres med hjulblokeringsbeskyttelsessystemer, der skal regulere hjulenes blokering i tilfælde af nedsat adhæsion mellem hjul og skinne.

— Køretøjer skal udstyres med et hjulovervågningssystem, der skal meddele lokomotivføreren, hvis en aksel blokerer. Hjulovervågningssystemet skal være uafhængigt af hjulblokeringsbeskyttelsessystemet i alle dets funktioner.

Elektrisk bremsning:

— Det skal kun være tilladt at medregne den elektriske bremse i bremseydeevnen, hvis den er uafhængig af køreledningsspændingen.

— Hvor de elektriske installationer (transformerstationer) gør det muligt, er det tilladt at tilbageføde den elektriske energi, der bliver regenereret ved bremsningen, men dette må ikke medføre, at

▼B

spændingen overskrider de grænser, der er defineret i bilag P til denne TSI.

— Derudover må det ikke, i tilfælde af at forsyningen til køreledningen går tabt, forhindre, at køreledningsspændingen falder til 0 V.

Ydermere skal interoperable togstammer være udstyret med:

— indikatorer for bremsefejl

— en udkoblingsmulighed for fejlramte bremser

— et system til bremsefejlsdiagnose.

4.3.7. **Bremseydeevne i drift**

Udover de specifikationer, der kræves i punkt 4.1.5 »minimumsspecifikationer for opbremsning«, skal togstammerne kunne opfylde de gennemsnitlige driftsbremsedecelerationer under drift, der er angivet nedenfor:

Tabel 4.3.7

Bremsning	t_c [s]	Mindste deceleration under angivne bremseforhold [m/s²]			
		330-300 (km/h)	300-230 (km/h)	230-170 (km/h)	170-0 (km/h)
Normal driftsbremsning	2	0,35	0,35	0,6	0,6

t_c[s] = Reaktionstid.

Disse decelerationer skal kunne nås med et tog på plant spor i de konfigurationer, der er defineret i punkt 4.1.5, tilfælde A og B.

4.3.8. **Sikring af et nedbrudt tog**

Det skal være muligt at henstille et tog i et ubestemt tidsrum på den maksimale stigning på den pågældende strækning. Når parkeringsbremsen alene ikke er tilstrækkelig, skal den suppleres med yderligere faciliteter i toget.

4.3.9. **Bremseydeevne på kraftige hældninger**

(reserveret)

4.3.10. **Detektering af afsporing**

Systemer til detektering af afsporing skal, så snart de er tilgængelige og typegodkendte, installeres på nykonstruktioner af togstammer.

4.3.11. **Beskyttelse mod brand og giftige dampe**

a) Togstammerne skal, efter at der er meldt om brand ombord, kunne fortsætte i drift i 15 minutter ved en hastighed på mindst 80 km/h. En brand i et område, der er åbent for naturlig ventillation, må ikke kunne sprede sig til andre områder af toget inden for 15 minutter.

b) Passagerer og togets personale skal være beskyttet mod brandrisici. Der skal være mindst 15 minutters modstandsdygtighed mod brand mellem:

   — elektrisk højspændingsudstyr og områder for passagerer og togpersonale

   — to køretøjer i togstammen.

c) For termiske motorer skal brandisoleringen mellem dels førerrummet og områder til passagerer og personale, dels de termiske motorer og brændstoftanke, være modstandsdygtige mod brand i mindst 30 minutter.

d) Rummene med elektriske højspændingsudstyr og de dele af toget, der ikke er direkte synlige for togpersonalet eller passagererne, og som kan udgøre en sandsynlig kilde til en eventuel brand, skal være udstyret med et branddetekteringssystem. De dele af toget, der skal udstyres på denne måde, skal defineres på baggrund af en overordnet vurdering af risikoen for brand.

e) Der skal anvendes materialer med lav brandbarhed for at forhindre brand, og elektriske installationer skal overholde relevante europæiske specifikationer.

▼B

f) I tilfælde af brand i lukkede områder i toget skal materiale på toget ikke udvikle røg, der kunne være til fare for passagerer eller personale, der er ved at evakuere toget.

g) For at togpersonalet og passagererne skal kunne bekæmpe ilden, skal der være passende og tilstrækkeligt med brandslukkere på toget.

h) Eksterne skilte skal angive placeringen af nødudgange og af anordninger til at åbne dørene.

4.3.12. **Miljøforhold for det rullende materiel**

Det rullende materiel, såvel som det indbyggede udstyr, skal kunne sættes i drift og drives normalt under de forhold, der er angivet i standarden EN 50 125-1, samt fungere i de klimatiske zoner, som udstyret er projekteret til, og som det er planen, det skal køre i.

De forskellige miljøforhold, som det er sandsynligt at kunne komme ud for på de befarede strækninger, er angivet i Infrastrukturregistret.

4.3.13. **Overvågnings- og diagnosticeringskoncepter**

Funktionerne og udstyret, der er anført i denne TSI og gentaget nedenfor, skal overvåges, fordi de udgør en vigtig sikkerhedsrisiko i tilfælde af en defekt eller driftssvigt.

— svigt i dødmandsanlægget (punkt 4.2.2)
— information fra delsystemet Styringskontrol (punkt 4.2.4)
— dørbetjening (punkt 4.2.6)
— detektering af instabilitet i løbeværket (punkt 4.2.10)
— indbygget varmløbningsdetekteringssystem (punkt 4.2.11)
— aktivering af passagernødbremsen (punkt 4.2.12)
— fejl i bremsesystemet (punkt 4.3.6)
— detektering af afsporing (punkt 4.3.10)
— branddetektering (punkt 4.3.11).

Denne overvågning skal foregå fortløbende, eller ved en passende frekvens for at sikre pålidelig detektering af svigt i god tid. Systemet skal også have forbindelse til den indbyggede dataregistrering med henblik på at muliggøre den nødvendige sporbarhed.

Der skal gives indikation til lokomotivføreren om detekterede fejl, som vil kræve en bekræftelse fra lokomotivføreren. Ved alle fejl, som kan få alvorlige konsekvenser for sikkerheden, er det påkrævet med et automatisk indgreb.

4.3.14. **Særlig specifikation for lange tunneler**

De egenskaber, der er beskrevet i dette afsnit, gælder kun for interoperable togstammer, der under normal drift skal køre igennem lange tunneler. Strækninger, hvorpå der findes sådanne tunneler, er angivet i Infrastrukturregistret.

a) Områder for passagerer og togpersonale, såvel som førerrum, der er udstyret med klimaanlæg:

Togpersonalet skal kunne lukke for ventilationsåbninger til det fri med henblik på at forhindre indånding af røg i tilfælde af udbrud af brand i nærhed af toget. Samtidig skal klimaanlæggets luftkanaler konstrueres således, at de ikke spreder røg til hele toget i tilfælde af en intern brand, der opstår i et passagerrum

b) Højttaleranlæg:

Med henblik på at være funktionsdygtigt i tilfælde af en hændelse, skal højttalersystemet konstrueres således, at de fleste af højttalerne vil kunne fortsætte i drift i tilfælde af svigt i et af transmissionselementerne.

4.3.15. **Nødbelysningssystem**

For at yde beskyttelse og sikkerhed ombord i alle tilfælde af nødsituationer inklusive brand, skal de interoperable togstammer være udstyret med et nødbelysningssystem. Dette system skal sørge for et tilstrækkeligt lysstyrkeniveau i passager- og serviceområderne:

— i en driftstid på mindst tre timer efter udfald af køreledningsspændingen
— med en lysstyrke på mindst 5 lux ved gulvniveau.

Disse gældende værdier er defineret i bilag C til denne TSI. Prøvemetoderne er anført i kapitel 6.

▼B

4.3.16. **Højttaleranlæg**

Tog skal være udstyret med et kommunikationssystem, således at:

— togpersonale og driftscentraler kan give besked til passagererne i et tog

— togpersonalet og driftscentraler kan kommunikere med hinanden ved brug af strækningsradioen

— intern kommunikation mellem togpersonalet er mulig, især mellem lokomotivføreren og personalet i passagerrummene.

Udstyret skal kunne fungere uafhængigt af forsyning fra køreledningen i mindst tre timer.

Højttalersystemet skal projekteres således, at 50 % af højttalerne stadig vil kunne fungere i tilfælde af svigt i et af transmissionselementerne.

Udover nødbremsen (se punkt 4.2.12) findes ingen særlige bestemmelser om, at passagerer skal have mulighed for at kontakte togpersonale eller en driftscentral.

4.3.17. **Beskyttelse mod elektrisk stød**

Spændingsførende dele skal konstrueres således, at togpersonale og passagerer forhindres i bevidst eller ubevidst at komme i kontakt med dem, både under normal drift og i tilfælde af svigt i udstyr.

Hvert vognkasse skal være forsynet med jordforbindelse i tilfælde af svigt i togets højspændingsudstyr eller brud på køreledningen.

Rullende materiel skal overholde EN 50153, og, med hensyn til jordforbindelse, bilag O til denne TSI.

4.3.18. **Førerrummet**

a) Af- og påstigning:

Der skal være adgang til førerrummet fra begge sider af toget fra perron- og jordniveau.

Adgang til førerrummet skal foregå enten direkte fra togets ydre eller gennem et tilstødende rum (enten udstyrsrum (fx. maskinrum, bagagerum) eller rum for passagerer) bag førerrummet.

Togpersonalet skal kunne forhindre uautoriserede personer i at få adgang til førerrummet.

b) Udvendig sigtbarhed

Udsyn fremad: Lokomotivføreren skal kunne se faste signaler på både venstre og højre side af sporet, når togstammen kører på et plant og lige spor under følgende forhold:

— Et højniveausignal anbragt i en afstand af 2,5 m fra spormidten, med en højde op til 6,3 m, i en afstand af mindst 10 m målt fra frontkoblingen.

— Et dværgsignal anbragt i en afstand af 1,75 m fra spormidten, i en afstand af mindst 15 m målt fra frontkoblingen.

Udsyn til siden: Lokomotivføreren skal have et vindue eller åbningsanordning på hver side af førerrummet, som gør det muligt for ham at se ned langs toget, mens det holder ved perron og tale med perronpersonalet, hvis det er nødvendigt.

c) Sæder:

Lokomotivførerens sæde skal være konstrueret således, at han i siddeposition kan udføre alle normale kørefunktioner.

Derudover skal førerrummet være forsynet med et ekstrasæde, der giver eventuelt ledsagende personale udsyn fremad.

d) Indvendig indretning:

Bevægelsesfriheden for personalet i førerrummet må ikke hæmmes af udragende genstande og udstyr. Gulvet i førerrummet skal være jævnt.

4.3.19. **Frontrude og fronten af toget**

Førerrummets frontrude skal:

A. være af en optimal kvalitet i overensstemmelse med følgende specifikationer: De glastyper, der bruges til frontruder, og opvarmede ruder (opvarmede for at sikre imod frost) i førerrummet må ikke forvrænge farven af signaler, og deres kvalitet skal være

▼B

således (sædvanligvis lamineret glas), at glasset, hvis det bliver gennemhullet eller begynder at revne, forbliver i position og fortsætter med at give personalet beskyttelse og tilstrækkeligt udsyn til, at toget kan fortsætte rejsen

B. være udstyret med rensende, afisende og dugfjernende faciliteter

C. kunne modstå slag fra projektiler: Frontruderne skal være tilstrækkeligt stærke til at forebygge enhver risiko for gennemhulning af hårde projektiler, som f.eks. isblokke, fugle, store stykker malm, der tabes fra godstog, eller flasker, dåser osv., der kastes ud fra modkørende tog.

Overensstemmelse vil blive valideret med den prøvning, der er angivet i punkt 6.3.

Ligesom frontruden skal fronten af toget kunne modstå et sammenstød med det ovennævnte projektil med henblik på at beskytte personer, der befinder sig i togstammens forreste køretøj.

4.3.20. **Skiltning for passagererne**

Det er vigtigt, at alle passagerskilte, der er tæt forbundet med sikkerhed, umiddelbart skal kunne forstås af flertallet af passagererne. Til dette formål skal de bruge de standardiserede skilteformater, der er angivet i standard ISO 7001.

4.3.21. **Toiletter til passagerer og togpersonale**

Der skal installeres lukkede toiletbeholdere ombord. Der kan skylles med enten rent vand eller med genbrugsvand. Beholderne skal være dimensioneret således, at de kan fungere i tre dage under normal drift uden tømning.

5. INTEROPERABILITETSKOMPONENTER

5.1. I henhold til artikel 2, litra d), i direktiv 96/48/EF: Interoperabilitetskomponenterne er »hvert enkelt del, gruppe af dele, underenhed eller komplet enhed af materiel, som indgår i eller er bestemt til at indgå i et delsystem, som er direkte eller indirekte afgørende for interoperabiliteten i det transeuropæiske jernbanesystem for højhastighedstog«.

5.2. Interoperabilitetskomponenterne er underlagt relevante bestemmelser i direktiv 96/48/EF og fremgår af bilag til denne TSI.

5.3. Disse interoperabilitetskomponenter er underlagt ydeevnespecifikationer. Vurdering af overensstemmelse og/eller anvendelsesmuligheder udføres hovedsageligt på baggrund af interoperabilitetskomponentens grænseflader — undtagen hvor der er særlige begrebsmæssige eller beskrivende egenskaber.

5.4. I denne TSI betragtes følgende som »interoperabilitetskomponenter«:

— frontkoblingerne (punkt 4.2.9)

— hjulene (punkt 4.2.10)

— komponenterne, der udgør grænseflader til delsystemet Vedligeholdelse (punkt 4.2.19)

— lys og advarselsudstyr i togstammernes ender (punkt 4.2.20)

— førerrummets frontrude (punkt 4.3.19).

De specifikationer, som skal overholdes af interoperabelt højhastighedsmateriel, er anført i de relevante punkter i kapitel 4.2 og 4.3, som angivet ovenfor.

6. VURDERING AF OVERENSSTEMMELSE OG/ELLER ANVENDELSESEGNETHED

6.1. INTEROPERABILITETSKOMPONENTERNE I DELSYSTEMET RULLENDE MATERIEL

6.1.1. **Procedurer for vurdering af overensstemmelse og anvendelsesegnethed (moduler)**

Vurderingsproceduren for overensstemmelse og anvendelsesegnethed af interoperabilitetskomponenter, som er defineret i kapitel 5 i denne TSI, skal gennemføres ved anvendelse af moduler, som er anført i bilag F til denne TSI.

Vurderingsprocedurer for overensstemmelse og anvendelsesegnethed og beskrivelser af prøvningsmetoderne for interoperabilitetskomponenterne: frontkoblinger, hjul, dele, der udgør grænseflader med delsystemet Vedligeholdelse, lys- og advarselsudstyr i køretøjernes

▼B

ender samt førerrummets frontrude, som er defineret i kapitel 5 i denne TSI, er anført i bilag D, tabel 1, i denne TSI.

I den udstrækning det påkræves af modulerne anført i bilag F, gennemføres vurderingen af en interoperabilitetskomponents overensstemmelse og anvendelsesegnethed af det bemyndigede organ, som fabrikanten eller dennes i Fællesskabet etablerede repræsentant har anmodet om, når det er anført i proceduren.

Fabrikanten af en interoperabilitetskomponent eller dennes i Fællesskabet etablerede repræsentant skal udfærdige en EF-erklæring om overensstemmelse eller en EF-erklæring om anvendelsesegnethed i henhold til artikel 13, stk. 1, og bilag IV, kapitel 3, i direktiv 96/48 EF, før interoperabilitetskomponenten kan markedsføres.

6.1.2. **Anvendelse af moduler**

6.1.2.1. *Vurdering af overensstemmelse*

Som led i vurderingsproceduren for interoperabilitetskomponenter, der udgør grænseflader med delsystemet Vedligeholdelse, påhviler det fabrikanten eller dennes i Fællesskabet etablerede repræsentant at anvende proceduren for intern produktionskontrol (modul A), der er anført i bilag F til denne TSI for alle faser.

Som led i vurderingsproceduren for interoperabilitetskomponenter såsom frontkoblinger, hjul, lys- og advarselsudstyr i køretøjernes ender samt førerrummets frontrude inden for delsystemet Rullende materiel kan fabrikanten eller dennes i Fællesskabet etablerede repræsentant vælge følgende:

— typeafprøvningsproceduren (modul B), anført i bilag F til denne TSI for projekterings- og udviklingsfasen, i kombination med:

  enten proceduren for kvalitetssikring af produktionen (modul D), anført i bilag F til denne TSI for produktionsfasen

  eller produktverifikationsproceduren (modul F) anført i bilag F i denne TSI

eller alternativt

— den fuldstændige kvalitetssikring med proceduren for projektgennemgang (modul H2), anført i bilag F i denne TSI, for alle faser.

6.1.2.2. *Vurdering af anvendelsesegnetheden*

Som led i vurderingsproceduren for interoperabilitetskomponenter, såsom frontkoblinger, hjul, komponenter, der udgør grænseflader med delsystemet Vedligeholdelse, lys- og advarselsudstyr i køretøjernes ender samt førerrummets frontrude inden for delsystemet Rullende materiel påhviler det fabrikanten eller dennes i Fællesskabet etablerede repræsentant at anvende proceduren for typegodkendelse af driftsmæssig erfaring (modul V), der er anført i bilag F til denne TSI.

6.1.2.3. *Definition af vurderingsprocedurer*

Vurderingsprocedurerne er beskrevet i bilag F til denne TSI.

Modul D må kun vælges, såfremt fabrikanten benytter et kvalitetssystem til produktion samt inspektion og prøvning af slutproduktet, som er godkendt og overvåget af et bemyndiget organ.

Modul H2 må kun vælges, såfremt fabrikanten benytter et kvalitetssystem til projektering, produktion samt inspektion og prøvning af slutproduktet, som er godkendt og overvåget af et bemyndiget organ.

Vurderingen af overensstemmelse og anvendelsesegnethed skal dække alle de faser og specifikationer, som er angivet med X i tabel 1 i bilag D til denne TSI.

6.2. DELSYSTEMET RULLENDE MATERIEL

6.2.1. **Vurderingsprocedurer (moduler)**

På anmodning fra ordregiveren eller dennes i Fællesskabet etablerede repræsentant gennemfører det bemyndigede organ EF-verifikationen i henhold til artikel 18, stk. 1, og bilag VI i direktiv 96/48/EF og i henhold til bestemmelserne i de relevante moduler, som er anført i bilag F til denne TSI.

Hvis ordregiveren kan påvise, at prøvninger eller verifikationer af foregående anvendelser forbliver gyldige i de nye anvendelser, skal

▼B

de bemyndigede organer tage hensyn til dem i overensstemmelsesvurderingen.

Vurderingsprocedurer for EF-verifikationen af delsystemet Rullende materiel, fortegnelse over specifikationer og beskrivelser af prøvningsprocedurerne er anført i bilag E, tabel 2, i denne TSI.

I den udstrækning det er anført i denne TSI, skal EF-verifikationen af delsystemet Rullende materiel tage hensyn til dets grænseflader med andre delsystemer i det transeuropæiske jernbanesystem for højhastighedstog.

Ordregiveren skal udfærdige EF-verifikationserklæringen for delsystemet Rullende materiel i henhold til artikel 18, stk. 1, og bilag V i direktiv 96/48/EF.

6.2.2. **Anvendelse af moduler**

Som led i verifikationsproceduren af delsystemet Rullende materiel kan ordregiveren eller dennes i Fællesskabet etablerede repræsentant vælge mellem følgende:

— typeafprøvningsproceduren (modul SB), anført i bilag F til denne TSI for projekterings- og udviklingsfasen, i kombination med:

  enten proceduren for produktionens kvalitetssikring (modul SD), anført i bilag F til denne TSI

  eller produktverifikationsproceduren (modul SF) anført i bilag F i denne TSI for produktionsfasen

eller alternativt

— den fuldstændige kvalitetssikring med proceduren for projektgennemgang (modul SH2), anført i bilag F til denne TSI, for alle faser.

Modulet SH2 må kun vælges, såfremt alle aktiviteterne, der bidrager til det delsystemsprojekt for Rullende materiel, der skal verificeres (projektering, fabrikation, montering, installation), er underlagt et kvalitetssystem for projektering, fabrikation, samt inspektion og afprøvning af slutproduktet, som er godkendt og overvåget af et bemyndiget organ.

Modulet SD må kun vælges, såfremt alle aktiviteterne, der bidrager til det delsystemsprojekt for Rullende materiel, der skal verificeres (fabrikation, montering, installation), er underlagt et kvalitetssystem for fabrikation, inspektion og afprøvning af slutproduktet, som er godkendt og overvåget af et bemyndiget organ.

Hvis disse to ovenfor anførte betingelser ikke opfyldes, skal modul SB anvendes i kombination med modul SF.

Vurderingen skal omfatte faserne og specifikationerne, som er anført i tabel 2 i bilag E til denne TSI.

6.3. SÆRLIGE PRØVNINGSMETODER

6.3.1. **Grænseværdier vedrørende intern støj — målemetoder**

Målinger skal udføres under følgende betingelser:

— døre og vinduer skal være lukkede
— sporet skal være i en god driftstilstand, og sporspecifikationerne skal angives af infrastrukturforvalteren
— belastningen skal mindst være lig med to tredjedele af den maksimalt tilladte værdi.

Den maksimale hastighed skal opretholdes i mindst 90 % af måleperioden.

Måleperioden må gerne inddeles i flere kortere perioder med henblik på at kunne opfylde ovennævnte betingelser.

Målingen skal foretages på højde med lokomotivførerens ører (i siddeposition), i midten af en vandret linie, der strækker sig fra frontruden til førerrummets bagvæg.

6.3.2. **Metode til prøvning af førerrummets frontvindue for tilstrækkelig modstandsevne mod projektiler**

Et cylindrisk projektil med en kugleformet spids og en samlet vægt på 1 kg, der er konstrueret som vist i bilag J, skal skydes mod frontvin-

▼B

duet. Hvis projektilet bliver beskadiget under sammenstødet, skal det udskiftes.

Til prøven skal frontruden anbringes i en ramme, hvis udformning er identisk med den ramme, der er monteret på køretøjet.

Rudens temperatur under prøven skal være mellem − 15 og 35 ºC. Projektilets retning skal være vinkelret på ruden. Alternativt kan ruden anbringes i samme vinkel, som det skal monteres på køretøjet.

Projektilets hastighed ved sammenstødet skal bestemmes af:

$$Vp = Vmaks + 160 \text{ km/h}$$

Vp = projektilets hastighed i km/h ved sammenstødet

Vmaks = togets maksimale hastighed i km/h

Prøveresultatet skal betragtes som tilfredsstillende, hvis

— projektilet ikke bryder gennem frontruden

— ruden bliver i sin ramme.

7. GENNEMFØRELSE AF TSI FOR RULLENDE MATERIEL

7.1. ANVENDELSE AF DENNE TSI — PRINCIPPER

7.1.1. Nyt rullende materiel

Med hensyn til det nye rullende materiel, som skal idriftsættes efter denne TSI's gyldighedsdato, finder kapitel 2 til 6 fuld anvendelse, eventuelt med undtagelse af særlige bestemmelser i punkt 7.3 i det følgende.

Derudover skal der tages højde for den information, der indgår i infrastrukturregistret, som beskrevet i punkt 7.2 herunder.

7.1.2. Rullende materiel, der opgraderes

Når det gælder rullende materiel, der allerede er i drift, finder denne TSI anvendelse på eksisterende højhastighedstog eller konventionelt rullende materiel, der skal tilpasses under de forhold, der er anført i artikel 3 i denne beslutning. I denne særlige sammenhæng relaterer TSI sig grundlæggende til anvendelsen af en gennemførelsesstrategi, der gør det muligt at udføre en økonomisk forsvarlig tilpasning af eksisterende anlæg under hensyn til overgangsprincippet.

I de fleste tilfælde vil anvendelsen af denne TSI på eksisterende rullende materiel kræve væsentlige ændringer, som hovedsageligt vil blive foretaget på det tidspunkt, hvor der skal udføres ombygninger eller revisioner på togstammerne.

7.2. KOMPATIBILITET MELLEM RULLENDE MATERIEL OG ANDRE DELSYSTEMER

Gennemførelsen af TSI for Rullende materiel skal opfylde kravet om total kompatibilitet mellem det rullende materiel og de faste anlæg, inklusive infrastruktur, elforsyning og styringskontrol. Princippet gælder også for det interoperable netværk, som TSI'erne dækker, hvorved det også skal tages i betragtning, at det rullende materiel eventuelt skal kunne køre på eksisterende nationale netværk.

På baggrund af dette afhænger gennemførelsesmetoderne og -faserne vedrørende rullende materiel af følgende forhold:

— hvor langt man er kommet med gennemførelsen af TSI for Infrastruktur, Elforsyning og Styringskontrol

— omløbsplaner for det rullende materiel, som kan dække det eksisterende nationale netværk.

Det værktøj, der skal sikre opfyldelse af kompatibilitetskravet samt tage de ovennævnte forhold i betragtning, er:

Infrastrukturregistrene (Trans European High-Speed Network (TEN HS)), der er oprettet for en specifik strækning eller rute, udgør en sammenfatning af følgende egenskaber (grundparametre, grænseflader, ydeevner):

— egenskaber, for hvilke TSI'er tillader alternative værdier

— egenskaber, for hvilke TSI'er indeholder særtilfælde

— egenskaber, for hvilke de specifikationer, der er angivet i TSI'erne, midlertidigt ikke opfyldes, dvs. før den fulde gennemførelse af TSI'erne eller som følge af midlertidige vedligeholdelsesarbejder

▼B

— egenskaber, der er baseret på regionale forhold.

Registret for rullende materiel (TEN HS) (se bilag I: specifikationer, der skal fremgå af Registret for det rullende materiel), der er oprettet for en specifik type togstamme, eller om nødvendigt for et særligt tog, der udgør en beskrivelse af togegenskaber (grundparametre, grænseflader, ydeevner), der er nødvendige med henblik på at vurdere togets evne til at køre på alle eller en del af strækningerne i det transeuropæiske netværk for jernbanetransport.

Gennemførelsen af TSI for Rullende materiel skal tage højde for infrastrukturregistrene for de strækninger, som det rullende materiel skal køre på.

Registret for rullende materiel skal indeholde alle de tilsvarende specifikationer for det rullende materiel med henblik på at beskrive togenes idriftsættelseskrav på de strækninger, som det skal køre på.

7.3. SÆRTILFÆLDE

De følgende særlige bestemmelser er tilladt i de følgende særlige tilfælde. Disse særlige tilfælde er klassificeret efter to kategorier: bestemmelserne gælder enten på permanent basis (»P«) eller midlertidigt (»T«). I forhold til de midlertidige tilfælde anbefales det, at systemet som mål opnås enten i 2010 (»T1«), en målsætning, der er fastsat i Europa-Parlamentets og Rådets beslutning nr. 1692/96/EF af 23. juli 1996 om Fællesskabets retningslinjer for udviklingen af det transeuropæiske transportnet, eller i 2020 (»T2«).

7.3.1. **Køretøjers referenceprofil (punkt 4.1.4)**

— Særtilfælde for strækninger i Storbritannien:

Tog, der er konstrueret til interoperabel drift på opgraderede strækninger i Storbritannien, skal overholde referenceprofilet »UK1«, som er defineret i bilag C til denne TSI.

— Særtilfælde for tog på netværk i Irland og Nordirland:

Togenes referenceprofil, der er konstrueret til interoperabel drift på strækninger i Irland og Nordirdland, skal være kompatible med det irske standardreferenceprofil.

7.3.2. **Grænseværdier vedrørende udvendig støj (punkt 4.1.8)**

Det er tilladt at anvende punkt 4.1.8 i denne TSI (bortset fra fodnoten) med de grænseværdier, der ses i tabellen nedenfor, i en overgangsperiode på 24 måneder fra ikrafttrædelsesdatoen for denne TSI i forbindelse med:

— mulighed for køb af yderligere køretøjer ifølge kontrakter, der allerede er indgået på ikrafttrædelsesdatoen for denne TSI, eller

— kontrakter om rullende materiel, der bliver indgået i overgangsperioden, når det er baseret på eksisterende konstruktioner.

V km/h	Støjniveau dB(A)
250	90
300	93
320	94

Rullende materiel, der allerede er i drift, og hvortil der kræves en ny autorisation for idriftsættelse, eller hvortil der allerede er indgået kontrakt på ikrafttrædelsesdatoen for denne TSI, skal have tilladelse til at køre med de maksimale grænseværdier nævnt ovenfor.

7.3.3. **Maksimale trykvariationer i tunneller (punkt 4.1.13)**

For at tage hensyn til de talrige tunneler med et tværsnit på 54 m^2, som gennemkøres med 250 km/h, og dem med et tværsnit på 82,5 m^2, som gennemkøres med 300 km/h, skal interoperable togstammer, der kører på det italienske netværk overholde følgende indhyllingskurve:

— $\Delta P0 \leq 1\,600$ Pa

— $\Delta P1 \leq 3\,000$ Pa

— $\Delta P1 - 0{,}8\Delta P0 \leq \Delta P2$.

▼B

Disse værdier forekommer ved:

— et forhold mellem togets og tunnelens tværsnit på 0,18

— en driftshastighed på 250 km/h.

Hvis en togstamme ikke opfylder de ovenfor angivne værdier, skal driftsreglerne for dette tog bestemmes ud fra de af infrastrukturforvalteren bekendtgjorte regler.

7.3.4. **Passagertrin (punkt 4.2.5)**

— Særtilfælde for britiske strækninger:

Passagertrinet på de togstammer, der skal betjene det britiske netværk, skal være optimeret til perronhøjden på 915 mm på det system i henhold til punkt 4.2.5.

— Særtilfælde for strækningerne i det nederlandske netværk:

Passagertrinet på de togstammer, der skal betjene det nederlandske netværk, skal være optimeret til perronhøjden på 840 mm på det system i henhold til punkt 4.2.5.

— Særtilfælde for tog på netværk i Irland og Nordirland:

Passagertrinet på tog, der er konstrueret til interoperabel drift på strækninger i Irland og Nordirdland, skal være optimeret til den perronhøjde, der er angivet for disse strækninger i TSI for Infrastruktur.

7.3.5. **Kontakt mellem hjul og skinne (hjulprofiler) (punkt 4.2.10)**

— Særtilfælde for togstammer, der ofte kører på britiske strækninger:

Det er tilladt for togstammer, der ofte kører på det britiske netværk, at være udstyret med hjul med EP8-profilet, når følgende forhold er opfyldt:

— den maksimale driftshastighed for togsæt, der er udstyret med disse hjul, er mindre end eller lig med 250 km/h

— der skal foreligge en rapport, der indeholder:

— en eftervisning af dette profils stabile kørsel på interoperable spor

— en beregning af de forskellige kritiske hastigheder på interoperable spor, og som tager det reelle driftsmæssige slid i betragtning

— en rapport over afprøvninger før overtagelse, der er udført på interoperable spor til at bekræfte disse resultater.

— Særtilfælde for tog på netværk i Irland og Nordirland:

Hjulsæt på tog, der er konstrueret til interoperabel drift på strækninger i Irland og Nordirdland, skal være kompatible med sporvidden på 1 602 mm.

7.3.6. **Beskyttelse mod brand og giftige dampe**

Før offentliggørelse af de relevante europæiske specifikationer skal kravene i punkt 4.3.11 være verificeret som tilfredsstillende i overensstemmelse med et medlemslands gældende retsforskrifter.

7.4. ANBEFALINGER

7.4.1. **Grænseværdier vedrørende indvendig støj (GP20)**

Støjniveauet i førerrummet skal holdes så lavt som muligt ved at begrænse støjen ved kilden gennem passende foranstaltninger (akustisk isolering, lydabsorbering).

Det L_{eq}-ækvivalente konstante støjniveau, målt over 30 minutter, må ikke overskride 78 dB(A) i førerrummet i trækkraftenheder, der kører ved hastigheder på 160 km/h.

Ved højere hastigheder skal det såvidt muligt tilstræbes at opnå samme værdi som anført ovenfor.

Værdier for hastighed på 300 km/h	
på fritliggende spor	≤ 78 dB(A) anbefalet niveau
	≤ 75 dB(A) ønsket niveau
i en tunnel uanset overbygningen	≤ 83 dB(A) anbefalet niveau
	≤ 80 dB(A) ønsket niveau
under ophold med hjælpekraftforsyning i drift og med vinduer lukkede	≤ 68 dB(A).

▼B

7.4.2. **Grænseværdier vedrørende udvendig støj (GP17)**

For rullende materiel, der enten skal bestilles efter 1. januar 2005 eller sættes i drift efter 1. januar 2008, anbefales det at anvende værdierne fra punkt 4.1.8 i denne TSI fratrukket 2 dB(A) ved en hastighed på 250 km/h og 3 dB(A) ved hastigheder på 300 og 320 km/h Ved 350 km/h bør målsætningen være en reduktion på 3 dB(A). Denne anbefaling vil fungere som udgangspunkt for en revidering af punkt 4.1.8 i forbindelse med TSI'ens revideringsproces.

7.4.3. **Specifikationer vedrørende befordring af bevægelseshæmmede (GP22)**

Ud over bestemmelserne i punkt 4.1.12, skal rullende materiel i givet fald også tage resultaterne af COST 335 i betragtning.

▼B

BILAG A

PASSIV SIKKERHED — KOLLISIONSSTYRKE

Detaljeret beskrivelse af den passive sikkerhed som omtalt i punkt 4.1.7.b) i dette dokument.

b1) **Opsummering af problemstillingen**

Kollision er en risiko inden for togdrift, der kan analyseres afhængigt af arten af de forskellige forhindringer, med hvilke kollision kan ske. I tilfælde af en jernbaneforhindring (et andet tog eller jernbanekøretøj), skal en sådan en risiko normalt altid kunne håndteres af jernbanesystemet, signalsystemet, driftsreglerne, de automatiske kontrolmekanismer og bremserne, der skal konstrueres til at mindske sandsynligheden af en sådan hændelse til så tæt på nul som muligt.

Men udefrakommende forhindringer som f.eks. vejkøretøjer eller klippeblokke kan på uheldig vis komme i vejen for toget.

I tilfælde af en sådan kollision skal et energiabsorberingssystem muliggøre kontrolleret deformation af dele, der er konstrueret særligt til dette formål.

Forbedringer af rullende materiels passive sikkerhed (for at begrænse skade i tilfælde af kollision) bliver ikke konstrueret med henblik på at kompensere for mangler i den aktive sikkerhed (kollisionsafværgelse) i jernbanesystemet, men som supplement, for at kunne tage højde for hændelser, der er uden for jernbanesystemets kontrol.

b2) **Grundprincipper**

Principperne bag disse forbedringer er:

— at undgå opklatring i tilfælde af kollision mellem de to involverede køretøjer eller mellem to køretøjer bag hinanden i samme togstamme

— at begrænse graden af deceleration i områder af toget, der er forbeholdt passagerer og togpersonalet

— at sikre minimal indtrængning af forhindringer i områder af toget, der er forbeholdt passagerer og togpersonalet

— at sikre kontrolleret deformation af det forreste køretøj og resten af toget ved at indsætte elementer, der kan absorbere den energi, der frembringes ved en kollision og/eller deformationszoner.

b3) **Referenceuheld**

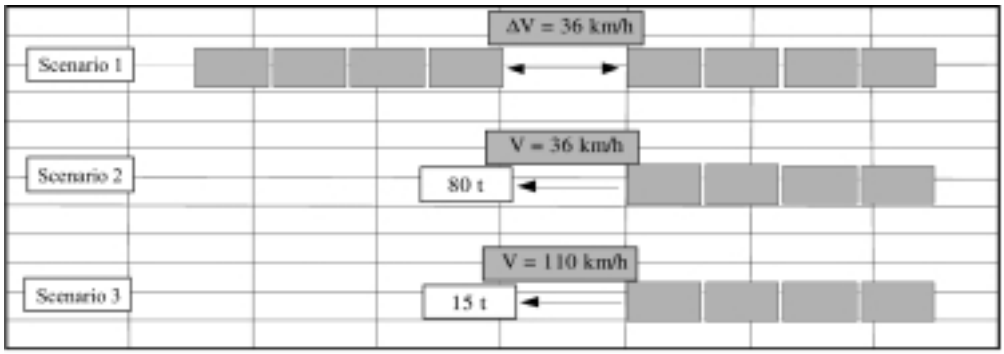
Der tages højde for tre referenceuheld:

— *Scenario 1*

Kollision mellem to ens højhastighedstogstammer ved en relativ hastighed på 36 km/h.

— *Scenario 2*

Kollision mellem en højhastighedstogstamme og et jernbanekøretøj, der er udstyret med sidepuffer, ved en hastighed på 36 km/h. Jernbanekøretøjet er en fire-akslet godsvogn UIC 571-2 med en masse på 80 tons.



▼B

— *Scenario 3*

Kollision ved en hastighed på 110 km/h i en jernbaneoverskæring med en 15 tons lastbil, der udgør en stiv masse med en lodret overflade til sammenstødet.

b4) **Specifikationer:**

— I scenario 1 bør der i førerrummet og passagerkupeen ikke opstå plastisk deformation, der kan påvirke passagernes og lokomotivførerens sikkerhed.

I scenario 2 og 3 kan førerrummet blive deformeret, men der bør i passagerkupeen ikke opstå plastisk deformation, der kan påvirke passagernes og lokomotivførerens sikkerhed. Bagerst i førerrummet skal der være en solid overlevelsescelle til lokomotivføreren med en længde på mindst 0,75 m. Adgang til personalerummet eller passagerkupeen, der ligger lige bag førerrummet, skal holdes fri på alle tidspunkter. Førerrummene i køretøjets ender skal mindst have en dør eller en passage, der i et nødstilfælde muliggør let adgang for personale til en langsgående gang, der fører til den modsatte ende. Hvis førerrummet er forsynet med en dør, skal den åbne udad og være så lufttæt som muligt.

Det skal dog være muligt at åbne døren ved f.eks. et skub eller anden simpel metode. Hvis der er risiko for blokering (bagage, passagerer), skal døren være en svingdør (åbner både udad og indad) eller en skydedør.

Døren skal være lettilgængelig, ikke kun for lokomotivføreren, men også for den anden i førerrummet.

Følgelig må sædet (sæderne) ikke udgøre en væsentlig forhindring mod at nå udgangen.

Det skal være muligt at rømme førerrummet på en sikker måde og uden besvær over en afstand af mindst 2 m. Udgangen skal måle mindst 1 800 mm i højde, mindst 500 mm i bredde, og det frie dørareal skal måle mindst 1 700 × 430 mm.

— 6 MJ af kollisionsenergi skal spredes, hvoraf mindst 75 % skal være i den forreste del af det første køretøj af togstammen, og resten fordeles mellem alle vognovergange i den øvrige del af toget.

— Kollisionsstyrken skal forøges i passagerkupeer, der befinder sig i det forreste køretøj, og i lokomotivførerens overlevelsescelle. Disse afsnit skal konstrueres med en statisk styrke på mindst 1 500 kN over deformationszonernes gennemsnitlige deformationskraft for de tre kollisionsscenarier, der blev taget højde for.

— Kollisionsstyrken for de forreste køretøjer skal svare til de andre køretøjer i togstammen. De kræfter, der optræder i deformationszonerne, må ikke medføre gennemsnitsaccelerationer, der overskrider 5 g i passagerområderne i det forreste køretøj eller i lokomotivførerens overlevelsescelle.

— Anti-opklatringsanordninger skal monteres mellem de køretøjer, der udgør togsættet.

▼B

BILAG B

MAKSIMALE TRYKVARIATIONER I TUNNELLER

Der findes et betragteligt antal tunneler (både dobbelt- og enkeltsporede) på visse strækninger af højhastighedsnetværket, der kan gennemkøres med den maksimale strækningshastighed.

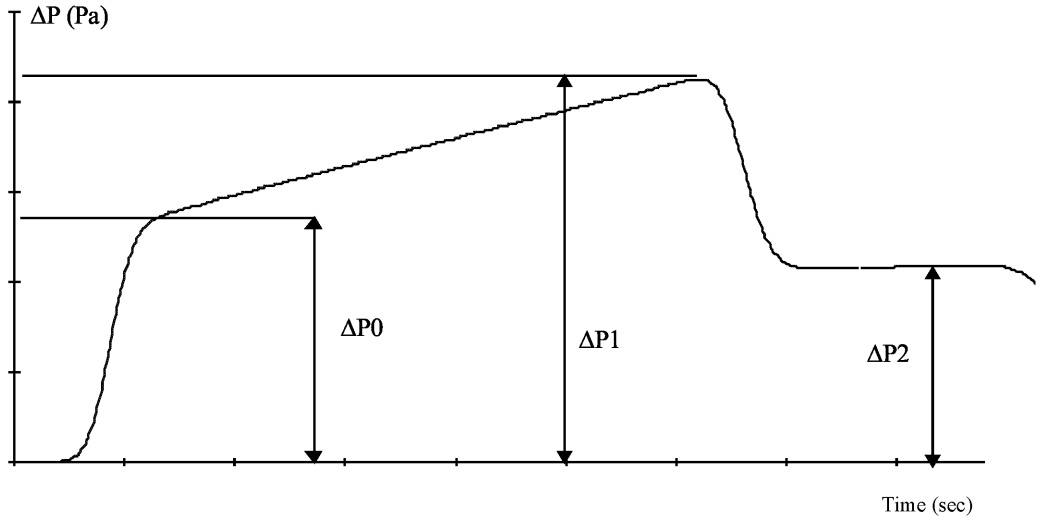
Et tog, der kører ind i en tunnel, frembringer trykbølger i tunnelen, der bliver kastet tilbage fra tunnelenderne. Af helbredsmæssige årsager skal påvirkninger fra trykbølger, der opleves af passagerer og togpersonale, begrænses.

Fænomenets udstrækning afhænger af en række parametre, hvoraf de følgende er specifikke for der rullende materiel:

— forholdet mellem togets og tunnelens tværsnit
— formen af fronten på toget
— friktionskoefficienten mellem toget og luftstrømmen i tunnelen
— togstammens længde
— formen af togets bagende.

Togstammens aerodynamiske specifikationer i forhold til frembringelsen af trykbølger i en tunnel kan skabes af trykvariationen i tunnelen på det tidspunkt, hvor hele toget er kørt ind i tunnelen.

Man kan dernæst definere toget ved en indhyllingskurve, der er karakteristisk i forhold til de tre trykvariationer P0, P1 og P2. Man kan på kurven nedenfor finde et eksempel på disse værdier.



P: Trykvariation i et punkt inden i tunnelen.

Unik indhyllingskurve for togstammen.

Værdierne måles ved 250 km/h

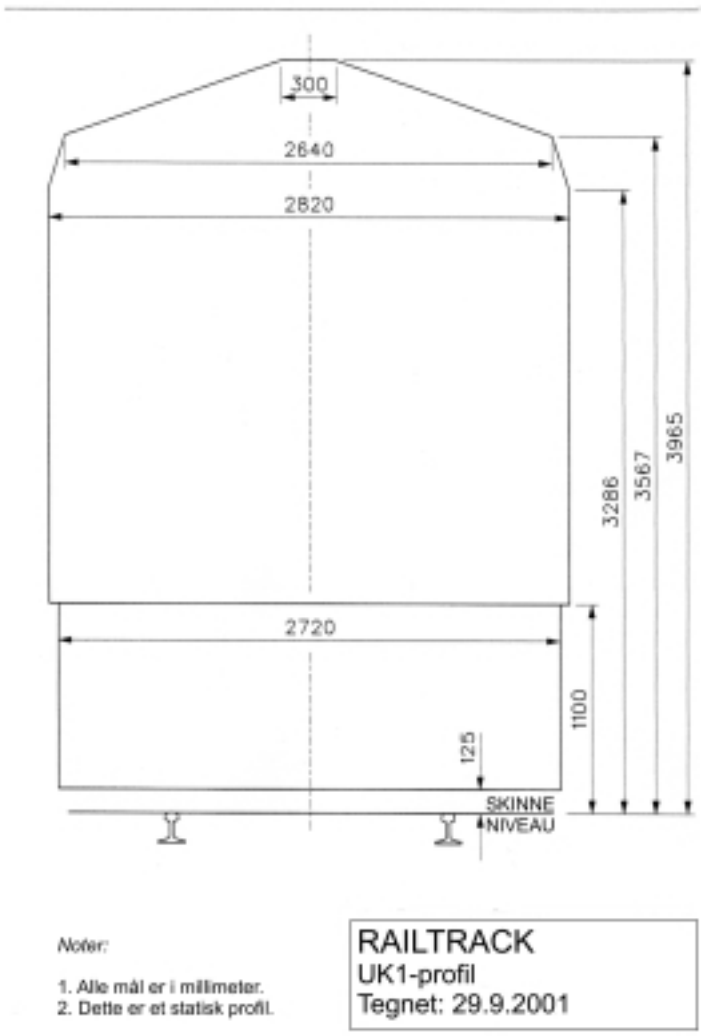
— $\Delta P0 \leq 1\,800$ Pa
— $\Delta P0 \leq 3\,200$ Pa
— $\Delta P1 - 0{,}8\Delta P0 \leq \Delta P2$.

Disse værdier fremkommer ved et forhold mellem togets og tunnelens tværsnit på 0,18.

▼B

BILAG C

MAKSIMAL STØRRELSE AF UK1-PROFILET



Definition af referenceprofilet UK1

I Det Forenede Kongerige har man valgt at maksimere køretøjsprofilet og samtidigt sikre, at køretøjet dynamiske profil holdes inden for fritrumsprofilet for hvert punkt på strækningerne.

Følgeligt er UK1-profilet oprindeligt defineret som et køretøjsprofil:

1. Diagrammet viser de grundlæggende mål for UK1-profilet (statisk på en lige og vandret strækning).
2. Det vandrette og lodrette profil under 1 100 mm over skinneoverkant (ARL) må ikke overskrides af nogen kombination af køretøjsbelastning, slid, vandring i hjulophænget eller geometriske forhold.
3. Effekten af overhøjde og kinematiske bevægelser i kombination med akselafstanden i bogien og bogiens overhæng, der kræver større fritrum i kurver, skal vurderes fra sag til sag.

▼B

BILAG D

VURDERING AF INTEROPERABILITETSKOMPONENTER

1. **Omfang**

Dette bilag redegør for overensstemmelsesvurderingen og anvendelsesegnetheden for interoperabilitetskomponenter inden for delsystemet Rullende materiel.

2. **Specifikationer**

Interoperabilitetskomponenternes specifikationer, der skal vurderes i de forskellige faser af projektering og fremstilling, er markeret med X i tabel 1.

Tabel 1

Vurdering af interoperabilitetskomponenterne i delsystemet Rullende materiel

1		2	3	4	5	6
Specifikationer, der skal vurderes		Vurdering i den følgende fase				
		Projekterings- og udviklingsfase				Produktionsfase
		Konstruktionsevaluering	Evaluering af produktionsproces	Typeafprøvning	Driftsmæssig erfaring	(Serier)
4.2.9.a)	Frontkobling	X	i.r.	X	X	X
4.2.9.b)	Nødkobling	X	i.r.	X	X	X
4.2.10.c)	Hjulprofil	X	i.r.	i.r.	i.r.	X
4.2.10.d)	Hjulmateriale	X	X	X	X	X
4.2.19.	Driftsmæssig vedligeholdelse:					
	Forbindelse til tømning af toiletbeholdere (TSI for Vedligeholdelse, punkt 5.3.1 og bilag IV)	X	i.r.	i.r.	i.r.	X
	Interne stikkontakter (TSI for Vedligeholdelse, punkt 5.3.3)	X	i.r.	i.r.	i.r.	X
	Forbindelse til vandpåfyldning (TSI for Vedligeholdelse, punkt 5.3.5 og bilag V)	X	i.r.	i.r.	i.r.	X
4.2.20.	Udvendige lys, akustisk signalgivningsapparat (tyfon)	X	i.r.	i.r.	i.r.	X
4.3.19.	Frontrude:					
	Optisk kvalitet	X	i.r.	X	i.r.	X
	Evne til at modstå slag fra projektil	X	i.r.	X	i.r.	X

▼B

BILAG E

VURDERING AF DELSYSTEMET RULLENDE MATERIEL

1. **Omfang**

Dette bilag redegør for overensstemmelsesvurderingen af delsystemet Rullende materiel.

2. **Specifikationer og moduler**

Delsystemets specifikationer, der skal vurderes i de forskellige faser af projektering, installation og drift, er markeret med X i tabel 2. Tabellen giver også en oversigt over de europæiske specifikationer (standarder) og referencer til andre dokumenter, der indeholder detaljer om vurderingsprocedurer.

Tabel 2

Vurdering af delsystemet Rullende materiel

1		2	3	4
Specifikationer, der skal vurderes		Vurdering i den følgende fase		
		Projekterings- og udviklingsfase		Produktionsfase
		Konstruktionsevaluering	Typeafprøvning	Kvalitet af serieproduktion
4.1.1.	Maksimale sporkræfter			
4.1.1.a)	Dynamisk lodret belastning	i.r.	X	i.r.
4.1.1.b)	Tværgående sporkræfter	i.r.	X	i.r.
4.1.1.c)	Sporkræfter i længderetningen ([1])	X	X	i.r.
4.1.2.	Statisk akseltryk	i.r.	X	X
4.1.3.	Maksimal toglængde	X	i.r.	i.r.
4.1.4.	Køretøjets kinematiske referenceprofil (*)	X	X	i.r.
4.1.5.	Minimumsspecifikationer for bremsning:			
	Sikker drift ([2])	X	X	i.r.
	Mindste deceleration	X	X	X
	Maksimal bremseafstand	X	X	X
4.1.6.	Elektriske grænseværdier:			
4.1.6.1.	Spændings- og frekvensvariationer i strømforsyningen (**)	X	X	i.r.
4.1.6.2.	Maksimalt effektbehov (**)	X	X	i.r.
4.1.6.3.	Effektfaktor (**)	X	X	i.r.
4.1.6.4.	Kort opståede overspændinger	X	i.r.	i.r.
4.1.7.a)	Statisk styrke (lodret/i længderetningen)	i.r.	X	i.r.
4.1.7.b)	Kollisionsstyrke	X	i.r.	i.r.

▼B

1		2	3	4
Specifikationer, der skal vurderes		Vurdering i den følgende fase		
		Projekterings- og udviklingsfase		Produktionsfase
		Konstruktionsevaluering	Typeafprøvning	Kvalitet af serieproduktion
4.1.8.	Grænseværdier vedrørende udvendig støj	i.r.	X	i.r.
4.1.9.1.	Forstyrrelse i signalsystem (**)	X	X	i.r.
4.1.9.2.	Bruges ikke	X	X	i.r.
4.1.9.3.	Radiofrekvensforstyrrelser (**)	X	X	i.r.
4.1.9.4.	Elektromagnetisk immunitet (**)	X	X	i.r.
4.1.10.	Grænseværdier vedrørende indvendig støj i førerrummet	i.r.	X	i.r.
4.1.11.	Grænseværdier vedrørende klimaanlæg	i.r.	X	i.r.
4.1.12.	Specifikationer vedrørende befordring af bevægelseshæmmede	X	i.r.	i.r.
4.1.13.	Maksimale trykvariationer i tunneller	X	i.r.	i.r.
4.1.14.	Start, drift og standsning på maksimale stignings-/faldforhold (*)	i.r.	X	i.r.
4.2.	Grænseflader til delsystemet Rullende materiel			
4.2.1.	Udformning af den fast sammenkoblede togstamme	X	i.r.	i.r.
4.2.2.	Dødmandsanlæg	i.r.	i.r.	X
4.2.3.	Elektrificeringssystem:			
	Den maksimale effekt, der kan trækkes fra køreledningen (TSI for Elforsyning, punkt 4.2.2.5)	X	X	i.r.
	Maksimalt strømtræk ved ophold (TSI for Elforsyning punkt 4.2.2.6)	X	X	i.r.
	Forsyningsspænding og -frekvens (TSI for Elforsyning, punkt 4.2.2.7)	X	X	i.r.
	Overspænding frembragt af oversvingninger (TSI for Elforsyning, punkt 4.2.2.8)	X	X	i.r.
	Elektriske beskyttelsesforanstaltninger (TSI for Elforsyning, punkt 4.2.2.8)	X	i.r.	i.r.
	Fordeling af strømaftagere (TSI for Elforsyning, punkt 4.2.2.9, bilag H)	X	i.r.	i.r.

▼B

1		2	3	4
Specifikationer, der skal vurderes		Vurdering i den følgende fase		
		Projekterings- og udviklingsfase		Produktionsfase
		Konstruktionsevaluering	Typeafprøvning	Kvalitet af serieproduktion
	Passage af faseadskillelsessektioner (TSI for Elforsyning, punkt 4.2.2.10, bilag H)	i.r.	X	i.r.
	Passage af systemadskillelsessektioner (TSI for Elforsyning, punkt 4.2.2.11)	i.r.	X	i.r.
	Strømaftagernes kontaktkraft (TSI for Elforsyning, punkt 5.3.2.7)	i.r.	X	X
	Effektfaktor (**)	X	X	i.r.
	Regenerativ bremsning (TSI for Elforsyning, punkt 4.3.1.4, bilag K)	X	X	i.r.
4.2.4.	Indbygget togstyringskontrolsystem			
	Bremseydeevne (Verifikation i punkt 4.1.5)			
	Elektromagnetisk kompatibilitet (Verifikation i punkt 4.1.9)			
	Dynamiske referenceprofiler for køretøjer	X	X	i.r.
	Transmission af togdata (bremsning, integritet og længde)	i.r.	X	i.r.
4.2.5.	Passagertrin	X	i.r.	i.r.
4.2.6.	Døre og styring af døre	X	i.r.	X
4.2.7.	Nødudgange for passagerer	i.r.	X	i.r.
4.2.8.	Nødudgange fra førerrummet	i.r.	X	i.r.
4.2.9.a)	Frontkobling			
4.2.9.b)	Nødkobling			
4.2.10.	Kontakt mellem hjul og skinne samt kørestabilitet			
4.2.10.c1)	Hjulprofil			
4.2.10.c2)	Overtagelsesafprøvning	i.r.	X	i.r.
4.2.10.c3)	Procedurer for regelmæssig kontrol ([3])	X	i.r.	i.r.
4.2.10.c4)	Detekteringsanordning for ustabilitet i løbeværket	X	X	i.r.
4.2.10.d)	Hjulmateriale			
4.2.10.e)	Elektrisk modstand (**)	X	X	i.r.

▼B

1		2	3	4
Specifikationer, der skal vurderes		Vurdering i den følgende fase		
		Projekterings- og udviklingsfase		Produktionsfase
		Konstruktionsevaluering	Typeafprøvning	Kvalitet af serieproduktion
4.2.11.	Varmløbningsdetektering:			
	Systemvalidering	X	X	X
	Grænseflader med eksisterende faste banesystemer	X	i.r.	i.r.
4.2.12.	Nødbremse/alarmsignal	i.r.	X	X
4.2.13.	Slipstrømspåvirkninger	i.r.	X	i.r.
4.2.14.	Sidevindspåvirkning ([4])	X	i.r.	i.r.
4.2.15.	Hvirvelstrømsbremser:			
	Maksimal deceleration ([5])	i.r.	X	i.r.
	Maksimale langsgående sporkræfter (punkt 4.2.15)	X	i.r.	i.r.
	Sikkerhed ved svigtforhold (punkt 4.2.15)	X	i.r.	i.r.
4.2.16.	Flangesmøring	i.r.	X	i.r.
4.2.17.	Krængningsvinkelkoefficient (*)	i.r.	X	i.r.
4.2.18.	Mindste kurveradius (*)	i.r.	X	i.r.
4.2.19.	Driftsmæssig vedligeholdelse:			
4.2.19.a)	Vedligeholdelsesplan	Det bemyndigede organ skal verificere, at der findes en vedligeholdelsesplan med de elementer, der er nævnt i punkt 4.2.19.a).		
4.2.19.b)	Vedligeholdelsesarbejde:			
	Ekstern rengøring (TSI for Vedligeholdelse, punkt 4.2.2.2.1)	X	i.r.	i.r.
	Toilettømning: togsættenes toiletteknologi, der muliggør tømning med tredages-intervaller (TSI for Vedligeholdelse, punkt 4.2.2.2.2)	X	i.r.	i.r.
	Strømforsyning til intern rengøring: strøm, spænding; tilgængelighed af stikkontakter; fordeling af stik (TSI for Vedligeholdelse, punkt 4.2.2.2.3)	X	i.r.	i.r.
	Påfyldning af vand og sand (TSI for Vedligeholdelse, punkt 4.2.2.2.4 og 5)	X	i.r.	i.r.
	Parkerede togsæt: Stationært støjniveau (TSI for Vedligeholdelse, punkt 4.2.2.2.6) se punkt 4.1.8 i denne TSI Mulighed for parkering uden	X	i.r.	i.r.

▼B

1		2	3	4
Specifikationer, der skal vurderes		Vurdering i den følgende fase		
		Projekterings- og udviklingsfase		Produktionsfase
		Konstruktionsevaluering	Typeafprøvning	Kvalitet af serieproduktion
	personale ombord og med hjælpekraftforsyning opretholdt (TSI for Vedligeholdelse, punkt 4.2.2.2.6)			
	Parkeringsbremse (punkt 4.3.8)			
4.2.20.	Udvendige lys, akustisk signalgivningsapparat (tyfon)		X	
4.2.21.	Løfte-/redningsprocedurer	Verifikation udført uafhængigt af vurdering af rullende materiel Eksistens af en procedure til retablering af togstammer i vanskeligheder		
4.3.	Specificeret præstation			
4.3.1.	Minimale ydeevnekrav under forringede forhold (*)	i.r.	X	i.r.
4.3.1.	Beskrivelse af forringede forhold i særligt dokument	X	i.r.	i.r.
4.3.2.	Driftshastighed (*) (**)	X	X	i.r.
4.3.3.	Krav til trækkraftydeevne (normale og forringede forhold)	i.r.	X	X
4.3.4.	Krav til adhæsion ved trækkraft	X	i.r.	i.r.
4.3.4.	Validering af hjulslipbeskyttelsessystemet	i.r.	X	i.r.
4.3.5.	Krav til adhæsionsgrænse ved bremsning	X	i.r.	i.r.
4.3.6.	Krav til bremsesystem			
	Overensstemmelsesvurdering af styresystemet	X	X	X
	Sikkerhedsvurdering af nye styresystemer ([6])	X	i.r.	i.r.
	Hjulblokeringsbeskyttelsessystem	i.r.	X	i.r.
	Detektering af blokeret aksel	i.r.	X	i.r.
	Den elektriske bremse medregnet i bremseydeevnen	X	i.r.	i.r.
	Regenerative bremsespecifikationer	i.r.	X	i.r.
	Bremsefejlsindikatorer og midler til udkobling af bremser	X	i.r.	i.r.
	Bremsefejlsdiagnose	X	i.r.	i.r.
4.3.7.	Bremseydeevne i drift	i.r.	X	i.r.

▼B

1		2	3	4
Specifikationer, der skal vurderes		Vurdering i den følgende fase		
		Projekterings- og udviklingsfase		Produktionsfase
		Konstruktionsevaluering	Typeafprøvning	Kvalitet af serieproduktion
4.3.8.	Udstyr til sikring af nedbrudt tog	i.r.	X	i.r.
4.3.9.	Bremseydeevne på kraftige hældninger	X	i.r.	i.r.
4.3.10.	Detektering af afsporing (7)	i.r.	X	i.r.
4.3.11.a), b), c), d), e), f), g)	Beskyttelse mod brand og giftige dampe	X	X	i.r.
4.3.11.a)	Evne til at fortsætte drift i 15 minutter efter, at der er meldt brand i toget	X	i.r.	i.r.
4.3.12.	Miljøforhold (*)	X	i.r.	i.r.
4.3.13.	Overvågnings- og diagnosticeringskoncepter	X	X	i.r.
4.3.14.	Særlige bestemmelser for tunneller	X	i.r.	i.r.
4.3.15.	Nødbelysning	i.r.	X	i.r.
4.3.16.	Højttaleranlæg	i.r.	X	i.r.
4.3.17.	Beskyttelse mod elektrisk stød	X	X	i.r.
4.3.18.	Førerrummet:			
	a) Af- og påstigning	X	i.r.	i.r.
	b) Udvendig sigtbarhed	X	i.r.	i.r.
	c) og d) Sæder og indvendig indretning	X	i.r.	i.r.
4.3.19.	Frontrudens specifikationer:			
	Optisk kvalitet			
	Evne til at modstå slag fra projektil			
4.3.20.	Skiltning for passagererne	i.r.	i.r.	X
4.3.21.	Toiletter til passagerer og togpersonale	X	i.r.	i.r.
7.3.	Særtilfælde			
7.3.1.	Køretøjers referenceprofil (UK)			
7.3.2.	Grænseværdier vedrørende udvendig støj (eksisterende konstruktioner)			
7.3.3.	Maksimale trykvariationer i tunneler (italienske netværk)			

▼B

1	2	3	4
Specifikationer, der skal vurderes	Vurdering i den følgende fase		
	Projekterings- og udviklingsfase		Produktionsfase
	Konstruktionsevaluering	Typeafprøvning	Kvalitet af serieproduktion
7.3.4. Passagertrin (britiske og nederlandske strækninger)			
7.3.5. Kontakt mellem hjul og skinne (strækninger i Storbritannien)			

(*) Data i henhold til Infrastrukturregistret og Registret for det rullende materiel.
(**) Typeafprøvning kun, hvis det er nødvendigt.
([1]) Verifikation under vurdering af specifikationer for opbremsning.
([2]) Kun for nye systemer.
([3]) Udarbejdelse af vedligeholdelsesdokumenter.
([4]) Simuleringer og beregninger (under evaluering).
([5]) Under 2,5 m/s^2 med alle bremser i brug.
([6]) Kun for ny teknologi.
([7]) Funktionel verifikation.

▼B

BILAG F

PROCEDURER FOR VURDERING AF OVERENSSTEMMELSE ELLER ANVENDELSESEGNETHED

MODUL A (INTERN PRODUKTIONSSTYRING)

Overensstemmelsesvurdering af interoperabilitetskomponenter

1. Dette modul beskriver proceduren, hvormed fabrikanten eller dennes i Fællesskabet etablerede repræsentant, som gennemfører de i punkt 2 fastsatte forpligtelser, sikrer og erklærer, at den pågældende interoperabilitetskomponent opfylder kravene i den TSI, der gælder for den.

2. Fabrikanten skal tilvejebringe den tekniske dokumentation som er beskrevet i punkt 3.

3. Den tekniske dokumentation skal gøre det muligt at vurdere, om interoperabilitetskomponenten stemmer overens med kravene i denne TSI. Den skal i den udstrækning, det er relevant for denne vurdering, dække projektering, fremstilling samt drift af interoperabilitetskomponenten. I den udstrækning, det er relevant for vurderingen, skal dokumentationen indeholde:

   — en generel beskrivelse af interoperabilitetskomponenten
   — dispositionsforslag, produktionstegninger og lister over komponenter, underenheder, kredsløb osv.
   — beskrivelser og forklaringer, der er nødvendige for at forstå de nævnte tegninger og lister, samt driften af interoperabilitetskomponenten
   — en fortegnelse over de tekniske specifikationer (relevante TSI og/eller europæiske specifikationer med relevante bestemmelser, der henvises til i TSI), der anvendes helt eller delvist
   — beskrivelser af de løsninger, der er godkendt med henblik på at opfylde kravene i denne TSI, hvor de europæiske specifikationer, der henvises til i TSI, ikke er anvendt i deres fulde udstrækning
   — resultater af udførte projekteringsberegninger, gennemførte undersøgelser osv.
   — testrapporter.

4. Fabrikanten skal træffe alle de nødvendige foranstaltninger med henblik på at sørge for, at fremstillingsprocessen sikrer, at den fremstillede interoperabilitetskomponent stemmer overens med den tekniske dokumentation, der er nævnt i punkt 2, samt med kravene i den pågældende TSI.

5. Fabrikanten eller dennes i Fællesskabet etablerede repræsentant skal udfærdige en skriftlig overensstemmelseserklæring. Indholdet af denne erklæring skal mindst omfatte de oplysninger, der er anført i direktiv 96/48/EF, bilag IV, punkt 3, og artikel 13, stk. 3. EF-erklæringen om overensstemmelse og de dokumenter, der ledsager den, skal dateres og underskrives.

   Erklæringen skal affattes på samme sprog som det tekniske dossier og skal indeholde følgende elementer:

   — direktivhenvisninger (direktiv 96/48/EF samt andre direktiver, som interoperabilitetskomponenten kan være underlagt)
   — navn og adresse på fabrikanten eller dennes i Fællesskabet etablerede repræsentant (der angives firmanavn og fuld adresse. Er der tale om en repræsentant, anføres desuden fabrikantens eller konstruktørens firmanavn)
   — beskrivelse af interoperabilitetskomponent (fabrikat, type, osv.)
   — angivelse af, hvilken procedure (modul) der er fulgt med henblik på erklæring om overensstemmelse
   — alle relevante beskrivelser vedrørende interoperabilitetskomponenten, herunder navnlig anvendelsesbetingelserne
   — henvisning til denne TSI samt enhver anden relevant TSI, og i givet fald henvisning til europæiske specifikationer
   — identitet af den underskriver, der har fået fuldmagt til at forpligte fabrikanten eller dennes i Fællesskabet etablerede repræsentant.

6. Fabrikanten eller dennes etablerede repræsentant skal opbevare en kopi af EF-erklæringen om overensstemmelse med den tekniske dokumentation i ti år, efter at den sidste interoperabilitetskomponent er blevet fremstillet.

   Hvis hverken fabrikanten eller dennes etablerede repræsentant er etableret i Fællesskabet, har den person, som markedsfører interoperabilitetskomponenten i Fællesskabet, ansvaret for at holde den tekniske dokumentation tilgængelig.

▼B

7. Hvis der ud over EF-erklæringen om overensstemmelse også kræves en EF-erklæring om anvendelsesegnethed af TSI, skal denne erklæring tilføjes, efter at den er udstedt af fabrikanten i henhold til betingelserne i modul V.

MODUL B (TYPEAFPRØVNING)

Overensstemmelsesvurdering af interoperabilitetskomponenter

1. Dette modul beskriver den del af proceduren, hvorved et bemyndiget organ påser og bekræfter, at en type, som er repræsentativ for den påtænkte produktion, opfylder bestemmelserne i den pågældende TSI.

   Ansøgning om typeafprøvningen skal indgives af fabrikanten eller dennes i Fællesskabet etablerede repræsentant til det bemyndigede organ, han finder passende.

2. Ansøgningen skal indeholde:

   — navn og adresse på fabrikanten og, hvis ansøgningen indgives af dennes etablerede repræsentant, også dennes navn og adresse
   — en skriftlig erklæring om, at denne ansøgning ikke er indgivet hos et andet bemyndiget organ
   — den tekniske dokumentation, som er beskrevet i punkt 3.

   Ansøgeren skal stille en prøve, der er repræsentativ for hele den påtænkte produktion, og herefter kaldet »type«, til rådighed for det bemyndigede organ.

   En type kan omfatte flere udformninger af interoperabilitetskomponenten, forudsat at forskellene mellem udformningerne ikke påvirker bestemmelserne i TSI.

   Det bemyndigede organ kan anmode om yderligere prøver til gennemførelse af prøvningsprogrammet.

   Hvis der i undersøgelsesproceduren ikke bliver krævet nogen typeafprøvninger (se punkt 4.4), og typen er tilstrækkeligt defineret af den tekniske dokumentation, som er beskrevet i punkt 3, kan det bemyndigede organ bestemme, at der ikke stilles nogen prøve til deres rådighed.

3. Den tekniske dokumentation skal muliggøre vurdering af, om interoperabilitetskomponenten stemmer overens med bestemmelserne i TSI. Den skal i den udstrækning den er relevant for denne vurdering, dække projekteringen, fremstillingen samt driften af produktet.

   Den tekniske dokumentation skal indeholde:

   — en generel typebeskrivelse
   — dispositionsforslag og produktionstegninger og lister over komponenter, underenheder, kredsløb osv.
   — beskrivelser og forklaringer, der er nødvendige for at forstå de nævnte tegninger og lister, samt anvendelsen af produktet
   — integrationsbetingelserne for interoperabilitetskomponenten i dens systemmiljø (underenhed, enhed, delsystem) og de nødvendige grænsefladebetingelser
   — betingelser for brug og vedligeholdelse af interoperabilitetskomponenten (begrænsninger for køretid eller afstand, slidgrænser osv.)
   — en fortegnelse over de tekniske specifikationer, som interoperabilitetskomponentens overensstemmelse skal vurderes i forhold til (relevant TSI og/eller europæiske specifikationer med relevante bestemmelser)
   — beskrivelser af de løsninger, der er godkendt med henblik på at opfylde kravene i denne TSI, når de europæiske specifikationer, der henvises til i TSI, ikke er anvendt i deres fulde udstrækning
   — resultater af udførte projekteringsberegninger, gennemførte undersøgelser osv.
   — testrapporter.

4. Det bemyndigede organ skal:

4.1. undersøge den tekniske dokumentation,

4.2. gennemføre en undersøgelse af konstruktionsmetoderne, -værktøjerne samt -resultaterne med henblik på at evaluere deres evne til at opfylde kravene om overensstemmelse for interoperabilitetskomponenten ved afslutningen af konstruktionsprocessen, hvis der i TSI bliver anmodet om et design review,

4.3. hvis der i TSI bliver anmodet om en evaluering af fremstillingsprocessen, gennemføre en undersøgelse af den fremstillingsproces, der er udviklet til fremstilling af interoperabilitetskomponenten med henblik på at evaluere dennes medvirken til produktoverensstemmelse, og/eller undersøge

▼B

kontrollen, der blev gennemført af fabrikanten ved afslutningen af konstruktionsprocessen,

4.4. hvis der i TSI bliver anmodet om typeafprøvninger, påvise, at prøverne er fremstillet i overensstemmelse med den tekniske dokumentation, og gennemføre, eller lade gennemføre, typeafprøvningerne i henhold til bestemmelserne i TSI og de europæiske specifikationer, der henvises til i TSI,

4.5. udpege elementer, der er projekteret i overensstemmelse med de relevante bestemmelser i TSI og de europæiske specifikationer, der henvises til i TSI, såvel som elementer, der er projekteret uden anvendelse af de relevante bestemmelser i disse europæiske specifikationer,

4.6. gennemføre, eller lade gennemføre, de passende undersøgelser og nødvendige prøvninger i henhold til punkt 4.2, 4.3 og 4.4 som led i at fastslå om løsningerne, der er godkendt af fabrikanten, opfylder kravene i TSI, såfremt de passende europæiske specifikationer, der henvises til i TSI, ikke er anvendt,

4.7. gennemføre, eller lade gennemføre, passende undersøgelser og nødvendige prøvninger i henhold til punkt 4.2, 4.3 og 4.4 som led i at fastslå, om de relevante europæiske specifikationer rent faktisk er anvendt, når fabrikanten har valgt at anvende dem,

4.8. træffe aftale med ansøgeren om, hvor undersøgelserne og de nødvendige prøvninger vil blive gennemført.

5. Såfremt typen opfylder bestemmelserne i TSI, skal det bemyndigede organ udstede et typecertifikat til ansøgeren. Certifikatet skal indeholde navn og adresse på fabrikanten, undersøgelsens konklusioner, gyldighedsbetingelser samt de nødvendige data til identifikation af den godkendte type.

Gyldighedsperioden må ikke være længere end tre år.

En fortegnelse over de relevante dele af den tekniske dokumentation skal ledsage certifikatet, og en kopi opbevares af det bemyndigede organ.

Hvis fabrikanten eller dennes i Fællesskabet etablerede repræsentant nægtes et EF-typecertifikat, skal det bemyndigede organ give en uddybende begrundelse for afvisningen.

Der skal træffes foranstaltninger til en appelprocedure.

6. Det påhviler ansøgeren at underrette det bemyndigede organ, der er i besiddelse af den tekniske dokumentation, der vedrører EF-typecertifikatet, om alle ændringer i det godkendte produkt, der skal opnå yderligere godkendelse, når disse ændringer kan få indflydelse på overensstemmelsen med kravene i TSI eller de foreskrevne betingelser for anvendelse af produktet. Denne yderligere godkendelse gives i form af en tilføjelse til det oprindelige typecertifikat, eller også udstedes et nyt certifikat efter ophævelse af det gamle.

7. Hvis der ikke er foretaget nogen ændringer jævnfør punkt 6, kan gyldigheden af den udløbende attest forlænges for endnu en gyldighedsperiode. Ansøgeren kan ansøge om en sådan forlængelse ved skriftligt at bekræfte, at ingen ændringer er foretaget, og det bemyndigede organ udsteder en forlængelse for endnu en gyldighedsperiode, jævnfør punkt 5, hvis ingen modstridende oplysninger forefindes. Denne procedure kan gentages.

8. Alle bemyndigede organer skal formidle relevante oplysninger om tilbagekaldte eller afviste typecertifikater til de andre bemyndigede organer.

9. Kopier af udstedte typecertifikater og/eller tilføjelser til disse kan efter anmodning fremsendes til de andre bemyndigede organer. Bilagene til certifikaterne skal gøres tilgængelige for de andre bemyndigede organer.

10. Fabrikanten eller dennes i Fællesskabet etablerede repræsentant skal sammen med den tekniske dokumentation opbevare kopier af EF-typecertifikater og tilføjelser til disse i ti år efter, at det sidste produkt er blevet fremstillet. Hvis hverken fabrikanten eller dennes etablerede repræsentant er etableret i Fællesskabet, har den person, som markedsfører produktet i Fællesskabet, ansvaret for at holde den tekniske dokumentation tilgængelig.

MODUL D (KVALITETSSIKRING AF PRODUKTIONEN)

Overensstemmelsesvurdering af interoperabilitetskomponenter

1. Dette modul beskriver proceduren, hvormed fabrikanten eller dennes i Fællesskabet etablerede repræsentant, der opfylder forpligtelserne i punkt 2, sikrer og erklærer, at den pågældende interoperabilitetskomponent er i overensstemmelse med typen, som er beskrevet i EF-typecertifikatet, og at den opfylder kravene i direktiv 96/48/EF og i den pågældende TSI.

▼B

2. Fabrikanten skal benytte et godkendt kvalitetssystem til produktionen, inspektion af slutproduktet samt prøvning, som anført i punkt 3, og han er underlagt overvågning som anført i punkt 4.

3. *Kvalitetssystem*

3.1. Fabrikanten skal for den pågældende interoperabilitetskomponent indgive en ansøgning med henblik på vurdering af sit kvalitetssystem til det bemyndigede organ, han finder passende.

Ansøgningen skal indeholde:

— alle oplysninger af betydning for produktkategorien, der er repræsentativ for de påtænkte interoperabilitetskomponenter

— dokumentationen, der vedrører kvalitetssystemet

— den tekniske dokumentation for den godkendte type og en kopi af typecertifikatet.

3.2. Kvalitetssystemet skal sikre, at interoperabilitetskomponentens er i overensstemmelse med typen, som er beskrevet i EF-typecertifikatet samt med kravene i direktiv 96/48/EF og i den pågældende TSI. Alle elementerne, kravene samt bestemmelserne, der er godkendt af fabrikanten, skal dokumenteres på en systematisk og ordentlig måde i form af strategier, procedurer samt instruktioner i skriftlig form. Dokumentationen af kvalitetssystemet skal muliggøre en konsistent fortolkning af kvalitetsprogrammerne, planen, manualer samt protokoller.

Den skal navnlig indeholde en fyldestgørende beskrivelse af:

— kvalitetsmålsætningerne og organisationsstrukturen

— ledelsens ansvar og beføjelser med hensyn til produktkvalitet

— teknikker, processer samt systematiske handlinger, der vil blive anvendt i forbindelse med fremstillingen, kvalitetsstyringen samt kvalitetskontrollen

— de undersøgelser og prøvninger, der vil blive gennemført før, under og efter fremstillingen, samt den frekvens, som de vil blive gennemført med

— kvalitetsdokumentation, såsom inspektionsrapporter, prøvningsdata, kalibreringsdata og kvalifikationsrapporter om det pågældende personale osv.

— de anvendte midler til overvågning af udførelsen af den påkrævede produktkvalitet samt af effektiv brug af kvalitetssystemet.

3.3. Det bemyndigede organ skal vurdere kvalitetssystemet med henblik på at bestemme, om det opfylder kravene, der er omhandlet i punkt 3.2. Det forudsætter overensstemmelse med disse krav i relation til kvalitetssystemer, der implementerer den relevante harmoniserede standard. Den harmoniserede standard skal være EN ISO 9001 - december 2000, kompletteret om nødvendigt med henblik på at tage højde for specificiteten af den interoperabilitetskomponent, som den implementeres for.

Auditten skal være specifik for den produktkategori, som er repræsentativ for interoperabilitetskomponenten. Mindst en person i auditudvalget skal have erfaring som assessor inden for den pågældende produktteknologi. I evalueringsproceduren skal også indgå et kontrolbesøg på fabrikantens ejendom.

Afgørelsen skal meddeles fabrikanten. Meddelelsen skal indeholde undersøgelsens konklusioner og en begrundelse for afgørelsen vedrørende assessment.

3.4. Fabrikanten skal påtage sig at opfylde de forpligtelser, der opstår på baggrund af det godkendte kvalitetssystem samt at opretholde det således, at det forbliver fyldestgørende og effektivt.

Fabrikanten eller dennes i Fællesskabet etablerede repræsentant skal underrette det bemyndigede organ, der har godkendt kvalitetssystemet, om enhver påtænkt opdatering af kvalitetssystemet.

Det bemyndigede organ skal evaluere de foreslåede ændringer og afgøre, om kvalitetssystemet i ændret form stadig vil opfylde kravene, der er omhandlet i punkt 3.2, eller om det er nødvendigt med en gen-assessering.

Afgørelsen skal meddeles fabrikanten. Meddelelsen skal indeholde undersøgelsens konklusioner og en begrundelse for afgørelsen vedrørende assessment.

3.5. Det enkelte bemyndigede organ skal formidle relevante oplysninger om tilbagekaldte eller afviste godkendelser af kvalitetssystemet til de andre bemyndigede organer.

▼B

3.6. Kopier af godkendelserne af kvalitetssystemet kan efter anmodning fremsendes til de andre bemyndigede organer.

4. *Det er det bemyndigede organs ansvar at føre tilsyn med kvalitetssystemet.*

4.1. Formålet med tilsynet er at sikre, at fabrikanten behørigt opfylder de forpligtelser, der opstår på baggrund af det godkendte kvalitetssystem.

4.2. Fabrikanten skal til kontrolformål give det bemyndigede organ adgang til fremstillings-, inspektions- og prøvningsfaciliteterne samt til lagerlokaler, og skal tilvejebringe al nødvendig information, navnlig:

— dokumentation for kvalitetssystemet

— kvalitetsdokumentation, såsom inspektionsrapporter og prøvningsdata, kalibreringsdata, kvalifikationsrapporter om det pågældende personale osv.

4.3. Det påhviler det bemyndigede organ at gennemføre regelmæssig audit med henblik på at sikre, at fabrikanten opretholder og anvender kvalitetssystemet, samt at udfærdige en auditrapport til fabrikanten.

Auditten skal gennemføres mindst en gang om året.

4.4. Derudover må det bemyndigede organ foretage uanmeldte besøg hos fabrikanten. Under sådanne besøg kan det bemyndigede organ om nødvendigt gennemføre, eller lade gennemføre, prøvninger med henblik på at verificere, om kvalitetssystemet fungerer korrekt. Det bemyndigede organ skal forelægge fabrikanten en besøgsrapport og en testrapport, hvis der er gennemført en prøvning.

5. Det påhviler fabrikanten i ti år efter, at det sidste produkt er blevet fremstillet, at opbevare og stille følgende til rådighed for de nationale myndigheder:

— dokumentationen, der er omhandlet i andet led af punkt 3.1

— opdateringen, der er omhandlet i andet afsnit af punkt 3.4

— afgørelser og rapporter fra det bemyndigede organ, som er omhandlet i det sidste afsnit i punkt 3.4, samt i punkt 4.3 og 4.4.

6. Fabrikanten eller dennes i Fællesskabet etablerede repræsentant skal udfærdige EF-erklæringen om interoperabilitetskomponentens overensstemmelse.

Indholdet af denne erklæring skal mindst omfatte de oplysninger, der er anført i direktiv 96/48/EF, bilag IV, punkt 3, og artikel 13, stk. 3. EF-erklæringen om overensstemmelse og de dokumenter, der ledsager den, skal dateres og underskrives.

Erklæringen skal affattes på samme sprog som det tekniske dossier og skal indeholde følgende elementer:

— direktivhenvisninger (direktiv 96/48/EF samt andre direktiver, som interoperabilitetskomponenten kan være underlagt)

— navn og adresse på fabrikanten eller dennes i Fællesskabet etablerede repræsentant (der angives firmanavn og fuld adresse. Er der tale om en repræsentant, anføres desuden fabrikantens eller konstruktørens firmanavn)

— beskrivelse af interoperabilitetskomponenten (fabrikat, type osv.)

— angivelse af, hvilken procedure (modul) der er fulgt med henblik på erklæring om overensstemmelse

— alle relevante beskrivelser vedrørende interoperabilitetskomponenten, herunder navnlig anvendelsesbetingelserne

— navn og adresse på bemyndigede organ (organer), der er involveret i proceduren, der er fulgt vedrørende overensstemmelse, samt datoen på undersøgelsescertifikater sammen med det enkelte certifikats gyldighedstid samt -betingelser

— henvisning til denne TSI og enhver anden relevant TSI, samt i givet fald henvisning til europæisk specifikation

— identitet af den underskriver, der har fået fuldmagt til at forpligte fabrikanten eller dennes i Fællesskabet etablerede repræsentant.

De certifikater, der henvises til, er:

— godkendelsen af kvalitetssystemet og tilsynsrapporterne anført i punkt 3 og 4

— typecertifikatet samt dets tilføjelser.

7. Fabrikanten eller dennes i Fællesskabet etablerede repræsentant skal opbevare en kopi af EF-erklæringen om overensstemmelse i ti år efter, at den sidste interoperabilitetskomponent er blevet fremstillet.

▼B

Hvis hverken fabrikanten eller dennes etablerede repræsentant er etableret i Fællesskabet, har den person, som markedsfører interoperabilitetskomponenten i Fællesskabet, ansvaret for at holde den tekniske dokumentation tilgængelig.

8. Hvis der ud over EF-erklæringen om overensstemmelse også anmodes om en EF-erklæring om anvendelsesegnethed i TSI, skal denne erklæring tilføjes, efter at den er udstedt af fabrikanten i henhold til betingelserne i modul V.

MODUL F (PRODUKTVERIFIKATION)

Overensstemmelsesvurdering af interoperabilitetskomponenter

1. Dette modul beskriver den del af proceduren, hvorved fabrikanten eller dennes i Fællesskabet etablerede repræsentant kontrollerer og bekræfter, at den pågældende interoperabilitetskomponent, der er underlagt bestemmelserne i punkt 3, er i overensstemmelse med typen, som er beskrevet i EF-typecertifikatet, og at den opfylder kravene i direktiv 96/48/EF og i den pågældende TSI.

2. Fabrikanten skal træffe alle nødvendige foranstaltninger, for at fremstillingsprocessen sikrer, at interoperabilitetskomponenterne er i overensstemmelse med den type, der er beskrevet i EF-typecertifikatet, samt med kravene i direktiv 96/48/EF og i den pågældende TSI.

3. Det bemyndigede organ skal gennemføre passende undersøgelser og prøvninger med henblik på at kontrollere, at interoperabilitetskomponenten er i overensstemmelse med typen, som er beskrevet i EF-typecertifikatet, samt med kravene i direktiv 96/48/EF og i TSI, enten på baggrund af undersøgelse og prøvning af hver eneste interoperabilitetskomponent, som anført i punkt 4, eller ved undersøgelse og prøvning af interoperabilitetskomponenterne på et statistisk grundlag, som er anført i punkt 5, efter fabrikantens valg.

4. *Verifikation gennem undersøgelse og prøvning af alle interoperabilitetskomponenter*

4.1. Alle produkter skal undersøges enkeltvis, og der skal gennemføres passende prøvninger, som er anført i de relevante europæiske specifikationer, der omhandles i artikel 10, eller tilsvarende prøvninger med henblik på at verificere, at de er i overensstemmelse med den type, som er beskrevet i EF-typecertifikatet, samt med kravene i direktiv 96/48/EF og i den pågældende TSI.

4.2. Det påhviler det bemyndigede organ at udfærdige et skriftligt overensstemmelsescertifikat for de godkendte produkter i forbindelse med de gennemførte prøvninger.

4.3. Fabrikanten eller dennes etablerede repræsentant skal sikre, at han på forlangende er i stand til at fremvise overensstemmelsescertifikater fra det bemyndigede organ.

5. *Statistisk verifikation*

5.1. Fabrikanten skal præsentere sine interoperabilitetskomponenter som homogene partier, og skal træffe alle nødvendige foranstaltninger for at sørge for, at fremstillingsprocessen sikrer hver eneste producerede partis homogenitet.

5.2. Alle interoperabilitetskomponenter skal være tilgængelige for verifikation i form af homogene partier. Der skal tages en stikprøve fra hvert eneste parti. Interoperabilitetskomponenter i en prøve skal undersøges enkeltvist, og der skal gennemføres passende prøvninger, som er angivet i de relevante europæiske specifikationer, der omhandles i artikel 10, eller tilsvarende prøvninger med henblik på at sikre, at de er i overensstemmelse med kravene i direktiv 96/48/EF og den pågældende TSI, samt som led i at bestemme, om partiet skal accepteres eller afvises.

5.3. Den statistiske procedure skal anvende passende elementer (statistisk metode, stikprøveplan osv.), afhængig af de specifikationer, der skal vurderes, som anført i den pågældende TSI.

5.4. Når partier accepteres, påhviler det det bemyndigede organ at udfærdige et skriftligt overensstemmelsescertifikat, der relaterer til prøvningerne, der blev gennemført. Alle interoperabilitetskomponenter i partiet kan markedsføres, bortset fra de interoperabilitetskomponenter fra prøven, der ikke udviste overensstemmelse.

Hvis et parti afvises, skal det bemyndigede organ eller den kompetente myndighed træffe passende foranstaltninger for at forhindre markedsfø-

▼B

ringen af dette parti. Det bemyndigede organ kan i tilfælde af hyppige afvisninger af partier indstille den statistiske verifikation.

5.5. Fabrikanten eller dennes i Fællesskabet etablerede repræsentant skal sikre, at han på forlangende er i stand til at fremvise overensstemmelsescertifikater for det bemyndigede organ.

6. Fabrikanten eller dennes i Fællesskabet etablerede repræsentant skal udfærdige EF-erklæringen om interoperabilitetskomponentens overensstemmelse.

Indholdet af denne erklæring skal mindst omfatte de oplysninger, der er anført i direktiv 96/48/EF, bilag IV, punkt 3, og artikel 13, stk. 3. EF-erklæringen om overensstemmelse og de dokumenter, der ledsager den, skal dateres og underskrives.

Erklæringen skal affattes på samme sprog som det tekniske dossier og skal indeholde følgende elementer:

— direktivhenvisninger (direktiv 96/48/EF samt andre direktiver, som interoperabilitetskomponenten kan være underlagt)

— navn og adresse på fabrikanten eller dennes i Fællesskabet etablerede repræsentant (der angives firmanavn og fuld adresse. Er der tale om en repræsentant, anføres desuden fabrikantens eller konstruktørens firmanavn)

— beskrivelse af interoperabilitetskomponenten (fabrikat, type osv.)

— angivelse af, hvilken procedure (modul) der er fulgt med henblik på erklæring om overensstemmelse

— alle relevante beskrivelser vedrørende interoperabilitetskomponenten, herunder navnlig anvendelsesbetingelserne

— navn og adresse på bemyndigede organ (organer), der er involveret i proceduren, der er fulgt vedrørende overensstemmelse, samt datoen på undersøgelsescertifikater sammen med det enkelte certifikats gyldighedstid samt -betingelser.

— henvisning til denne TSI og enhver anden relevant TSI, samt i givet fald henvisning til europæisk specifikation

— identitet af den underskriver, der har fået fuldmagt til at forpligte fabrikanten eller dennes i Fællesskabet etablerede repræsentant.

De certifikater, der henvises til, er:

— EF-typecertifikatet samt dets tilføjelser

— overensstemmelsescertifikatet, som er angivet i punkt 4 eller 5.

7. Fabrikanten eller dennes i Fællesskabet etablerede repræsentant skal opbevare en kopi af EF-erklæringen om overensstemmelse i ti år efter, at den sidste interoperabilitetskomponent er blevet fremstillet.

Hvis hverken fabrikanten eller dennes etablerede repræsentant er etableret i Fællesskabet, har den person, som markedsfører interoperabilitetskomponenten i Fællesskabet, ansvaret for at holde den tekniske dokumentation tilgængelig.

8. Hvis der ud over EF-erklæringen om overensstemmelse også anmodes om en EF-erklæring om anvendelsesegnethed i TSI, skal denne erklæring tilføjes, efter at den er udstedt af fabrikanten i henhold til betingelserne i modul V.

MODUL H2 (FULD KVALITETSSIKRING MED PROJEKTGENNEMGANG)

Overensstemmelsesvurdering af interoperabilitetskomponenter

1. Dette modul beskriver proceduren, hvorved et bemyndiget organ gennemfører en undersøgelse af en interoperabilitetskomponents konstruktion, og hvorved fabrikanten eller dennes i Fællesskabet etablerede repræsentant, der opfylder forpligtelserne i punkt 2, sikrer og erklærer, at den pågældende interoperabilitetskomponent opfylder kravene i direktiv 96/48/EF og i den pågældende TSI.

2. Fabrikanten skal benytte et godkendt kvalitetssystem til projektering, fremstilling samt inspektion og prøvning af slutproduktet, som anført i punkt 3, og skal være underlagt overvågning som anført i punkt 4.

3. *Kvalitetssystem*

3.1. Fabrikanten skal indgive en ansøgning om vurdering af sit kvalitetssystem til et bemyndiget organ.

Ansøgningen skal indeholde:

— alle oplysninger af betydning for produktkategorien, der er repræsentativ for den påtænkte interoperabilitetskomponent

▼B

— dokumentation af kvalitetssystemet.

3.2. Kvalitetssystemet skal sikre, at interoperabilitetskomponenten opfylder kravene i direktiv 96/48/EF og i den pågældende TSI. Alle de elementer, krav samt bestemmelser, som fabrikanten anvender, skal dokumenteres på en systematisk og ordentlig måde i form af strategier, procedurer samt instruktioner i skriftlig form. Dokumentationen af kvalitetssystemet skal sikre en fælles forståelse af kvalitetsstrategierne og procedurerne, såsom kvalitetsprogrammer, planer, manualer og protokoller.

Den skal navnlig indeholde en fyldestgørende beskrivelse af:

— kvalitetsmålsætningerne og organisationsstrukturen

— ledelsens ansvar og beføjelser med hensyn til projektering og produktkvalitet

— de tekniske specifikationer, inklusive de europæiske specifikationer, der skal anvendes, samt, hvor de europæiske specifikationer, der omhandles i artikel 10, ikke anvendes i deres helhed, de midler, der vil blive anvendt for at sikre, at kravene i direktiv 96/48/EF og den TSI, der gælder for interoperabilitetskomponenten, opfyldes,

— teknikker, processer og systematiske handlinger til verifikation og kontrol af konstruktionen, der vil blive anvendt i forbindelse med konstruktionen af interoperabilitetskomponenten, der vedrører den omhandlede produktkategori

— de tilsvarende teknikker, processer samt systematiske handlinger, der vil blive anvendt i forbindelse med fremstilling, kvalitetsstyring samt kvalitetssikring

— de undersøgelser og prøvninger, der vil blive gennemført før, under og efter fremstillingen, samt den frekvens, som de vil blive gennemført med

— kvalitetsdokumentation, såsom inspektionsrapporter, prøvningsdata, kalibreringsdata og kvalifikationsrapporter om det pågældende personale, osv.

— det anvendte middel til overvågning af opnåelsen af den påkrævede konstruktions- og produktkvalitet samt den effektive drift af kvalitetssystemet.

Kvalitetsstrategierne og -procedurerne skal i særdeleshed dække assessment-faserne, såvel som konstruktionsevaluering, evaluering af fremstillingsprocessen og typeafprøvningerne, som det er angivet i TSI med hensyn til interoperabilitetskomponentens forskellige specifikationer samt ydeevne.

3.3. Det bemyndigede organ skal vurdere kvalitetssystemet med henblik på at bestemme, om det opfylder kravene, der er omhandlet i punkt 3.2. Det skal antage, at kravene er opfyldt med hensyn til kvalitetssystemer, der implementerer den relevante harmoniserede standard. Den harmoniserede standard skal være EN ISO 9001 - december 2000, kompletteret om nødvendigt med henblik på at tage højde for specificiteten af den interoperabilitetskomponent, som den implementeres for.

Auditten skal være specifik for den produktkategori, som er repræsentativ for interoperabilitetskomponenten. Mindst en person i auditudvalget skal have erfaring som assessor inden for den pågældende produktteknologi. Evalueringsproceduren skal også omfatte et kontrolbesøg på fabrikantens ejendom.

Afgørelsen skal meddeles fabrikanten. Meddelelsen skal indeholde undersøgelsens konklusioner og en begrundelse for afgørelsen vedrørende assessment.

3.4. Fabrikanten skal påtage sig at opfylde de forpligtelser, der opstår på baggrund af det godkendte kvalitetssystem samt at opretholde det således, at det forbliver fyldestgørende og effektivt.

Det påhviler fabrikanten eller dennes etablerede repræsentant at underrette det bemyndigede organ, der har godkendt kvalitetssystemet, om enhver påtænkt opdatering af kvalitetssystemet.

Det bemyndigede organ skal evaluere de foreslåede ændringer og afgøre, om kvalitetssystemet i ændret form stadig vil opfylde kravene, der er omhandlet i punkt 3.2, eller om det er nødvendigt med en gen-assessering.

Afgørelsen skal meddeles fabrikanten. Meddelelsen skal indeholde undersøgelsens konklusioner samt en begrundelse for afgørelsen vedrørende assessment.

▼B

4. *Det er det bemyndigede organs ansvar at føre tilsyn med kvalitetssystemet*

4.1. Formålet med tilsynet er at sikre, at fabrikanten behørigt opfylder de forpligtelser, der opstår på baggrund af det godkendte kvalitetssystem.

4.2. Fabrikanten skal til kontrolformål give det bemyndigede organ adgang til projekterings-, fremstillings-, inspektions- og prøvningsfaciliteterne samt til lagerlokaler, og skal tilvejebringe al nødvendig information, navnlig:

— dokumentation for kvalitetssystemet

— kvalitetsdokumentation, der relaterer til projekteringsdelen af kvalitetssystemet, såsom resultater af analyser, beregninger, prøvninger osv.

— kvalitetsdokumentation, der relaterer til fremstillingsdelen af kvalitetssystemet, såsom inspektionsrapporter og prøvningsdata, kalibreringsdata, kvalifikationsrapporter om det pågældende personale osv.

4.3. Det påhviler det bemyndigede organ at gennemføre regelmæssig kontrol med henblik på at sikre, at fabrikanten opretholder og anvender kvalitetssystemet, samt at udfærdige en kontrolrapport til fabrikanten.

Auditten skal gennemføres mindst en gang om året.

4.4. Derudover må det bemyndigede organ foretage uanmeldte besøg hos fabrikanten. Under sådanne besøg kan det bemyndigede organ gennemføre eller lade gennemføre prøvninger med henblik på at kontrollere, om kvalitetssystemet fungerer efter hensigten. Om nødvendigt skal det forelægge fabrikanten en besøgsrapport og, hvis der er gennemført en prøvning, en testrapport.

5. Det påhviler fabrikanten i ti år efter, at det sidste produkt er blevet fremstillet, at opbevare og stille følgende til rådighed for de nationale myndigheder:

— dokumentationen, der er omhandlet i andet led i andet afsnit af punkt 3.1

— de opdateringer, der er behandlet i andet afsnit af punkt 3.4

— afgørelser og rapporter fra det bemyndigede organ, som er omhandlet i det sidste afsnit i punkt 3.4, samt i punkt 4.3 og 4.4.

6. *Projektgennemgang*

6.1. Fabrikanten skal indgive en ansøgning om projektgennemgang af interoperabilitetskomponenten til et bemyndiget organ.

6.2. Ansøgningen skal gøre projekteringen, fremstillingen og driften af interoperabilitetskomponenten begribelig, og skal muliggøre vurdering af overensstemmelse med kravene i direktiv 96/48/EF og i TSI.

Den skal indeholde:

— de tekniske specifikationer, inklusive europæiske specifikationer, der er blevet anvendt

— den nødvendige støttedokumentation til at sikre, at der er tilstrækkelig dokumentation, i særdeleshed hvor de europæiske specifikationer, der er omhandlet i artikel 10, ikke er anvendt i deres helhed. Denne støttedokumentation skal indeholde resultater fra prøvninger, der er gennemført på fabrikantens egnede laboratorium eller på dennes vegne.

6.3. Det bemyndigede organ skal behandle ansøgningen og, såfremt konstruktionen opfylder bestemmelserne i den pågældende TSI, udstede et certifikat for projektgennemgang til ansøgeren. Certifikatet skal indeholde konklusionerne på undersøgelsen, gyldighedsbetingelser, de nødvendige data til identifikation af den godkendte konstruktion og en beskrivelse af produktets funktion, hvor det er relevant.

Gyldighedsperioden må ikke være længere end tre år.

6.4. Det påhviler ansøgeren at underrette det bemyndigede organ, der har udstedt certifikatet for projektgennemgang, om enhver ændring i den godkendte konstruktion. Ændringer i den godkendte konstruktion kræver yderligere godkendelse fra det bemyndigede organ, der udstedte certifikatet, når disse ændringer kan få indflydelse på overensstemmelsen med kravene i TSI eller produktets foreskrevne anvendelsesbetingelser. Denne yderligere godkendelse gives i form af en tilføjelse til det oprindelige certifikat.

6.5. Hvis der jævnfør punkt 6.4 ikke er foretaget nogen ændringer, kan gyldigheden af det udløbende certifikat forlænges for endnu en gyldighedsperiode. Ansøgeren kan ansøge om en sådan forlængelse ved skriftligt at bekræfte, at ingen ændringer er foretaget, og det bemyndigede organ udsteder en forlængelse for endnu en gyldighedsperiode, jævnfør

▼B

punkt 6.3, hvis ingen modstridende oplysninger forefindes. Denne procedure kan gentages.

7. Alle bemyndigede organer skal formidle relevante oplysninger om godkendelser af kvalitetssystemet og certifikater for projektgennemgang, som det har ophævet eller afvist, til andre bemyndigede organer.

   Til de andre bemyndigede organer fremsendes kopier af:

   — godkendelser af kvalitetssystemerne og andre udstedte godkendelser, og

   — udstedte certifikater for projektgennemgang og tilføjelser

   efter anmodning.

8. Fabrikanten eller dennes i Fællesskabet etablerede repræsentant skal udfærdige EF-erklæringen om interoperabilitetskomponentens overensstemmelse.

   Indholdet af denne erklæring skal mindst omfatte de oplysninger, der er anført i direktiv 96/48/EF, bilag IV, punkt 3, og artikel 13, stk. 3. EF-erklæringen om overensstemmelse og de dokumenter, der ledsager den, skal dateres og underskrives.

   Erklæringen skal affattes på samme sprog som det tekniske dossier og skal indeholde følgende elementer:

   — direktivhenvisninger (direktiv 96/48/EF samt andre direktiver, som interoperabilitetskomponenten kan være underlagt)

   — navn og adresse på fabrikanten eller dennes i Fællesskabet etablerede repræsentant (der angives firmanavn og fuld adresse. Er der tale om en repræsentant, anføres desuden fabrikantens eller konstruktørens firmanavn)

   — beskrivelse af interoperabilitetskomponenten (fabrikat, type osv.)

   — angivelse af, hvilken procedure (modul) der er fulgt med henblik på erklæring om overensstemmelse

   — alle relevante beskrivelser vedrørende interoperabilitetskomponenten, herunder navnlig anvendelsesbetingelserne

   — navn og adresse på bemyndigede organ (organer), der er involveret i proceduren, der er fulgt vedrørende overensstemmelse, samt datoen på undersøgelsescertifikater sammen med det enkelte certifikats gyldighedstid samt -betingelser

   — henvisning til denne TSI og andre relevante TSI, samt i givet fald henvisning til europæisk specifikation

   — identitet af den underskriver, der har fået fuldmagt til at forpligte fabrikanten eller dennes i Fællesskabet etablerede repræsentant.

   De certifikater, der henvises til, er:

   — godkendelsen af kvalitetssystemet og tilsynsrapporterne anført i punkt 3 og 4

   — certifikatet for projektgennemgang samt dets tilføjelser.

9. Fabrikanten eller dennes i Fællesskabet etablerede repræsentant skal opbevare en kopi af EF-erklæringen om overensstemmelse i ti år efter, at den seneste interoperabilitetskomponent er blevet fremstillet.

   Hvis hverken fabrikanten eller dennes etablerede repræsentant er etableret i Fællesskabet, har den person, som markedsfører interoperabilitetskomponenten i Fællesskabet, ansvaret for at holde den tekniske dokumentation tilgængelig.

10. Hvis der ud over EF-erklæringen om overensstemmelse også anmodes om en EF-erklæring om anvendelsesegnethed i TSI, skal denne erklæring tilføjes, efter at den er udstedt af fabrikanten i henhold til betingelserne i modul V.

MODUL V (EF-TYPEVALIDERING PÅ GRUNDLAG AF DRIFTSERFARING)

Vurdering af interoperabilitetskomponenters anvendelsesegnethed

1. Dette modul beskriver den del af proceduren, hvorved et bemyndiget organ påser og bekræfter, at en prøve, der er repræsentativ for den påtænkte produktion, opfylder bestemmelserne for anvendelsesegnethed i direktiv 96/48/EF og i den pågældende TSI, som skal påvises ved en typevalidering på grundlag af driftserfaring.

2. Ansøgning om typevalidering på grundlag af driftserfaring skal indgives af fabrikanten eller dennes i Fællesskabet etablerede repræsentant til det bemyndigede organ, han finder passende.

▼B

Ansøgningen skal indeholde:

— navn og adresse på fabrikanten og, hvis ansøgningen indgives af dennes etablerede repræsentant, også dennes navne og adresse

— en skriftlig erklæring om at denne ansøgning ikke også er indgivet til et andet bemyndiget organ

— den tekniske dokumentation, som er beskrevet i punkt 3

— programmet for validering på grundlag af driftserfaring, som er beskrevet i punkt 4

— navn og adresse på selskabet (infrastrukturforvalter eller jernbanevirksomhed), som ansøgeren har opnået en aftale med om bidrag til en vurdering af anvendelsesegnethed på grundlag af driftserfaring

  — ved at anvende interoperabilitetskomponenten i driften

  — ved at overvåge den driftsmæssige adfærd, og

  — ved at udfærdige en rapport om driftserfaring

  navn og adresse på det selskab, der har påtaget sig vedligeholdelsen af interoperabilitetskomponenten gennem den tidsperiode eller kørestrækning, der kræves for driftserfaring

— en EF-erklæring om overensstemmelse for interoperabilitetskomponenten, og

  — et EF-typecertifikat, hvis modul B påkræves i TSI

  — et EF-certifikat for projektgennemgang, hvis modul H2 påkræves i TSI.

Det påhviler ansøgeren at stille en prøve eller et tilstrækkeligt antal prøver, der er repræsentative for den påtænkte produktion, herefter kaldet en »type«, til rådighed for den virksomhed, der varetager driften af interoperabilitetskomponenten under driftsmæssige forhold. En type kan omfatte flere udgaver af interoperabilitetskomponenten, forudsat at forskellene mellem udgaverne alle er dækket af EF-erklæringer om overensstemmelse og certifikater som angivet ovenfor.

Det bemyndigede organ kan anmode om yderligere prøver, såfremt de behøves for at gennemføre en typevalidering på grundlag af driftserfaring, der skal tages i brug.

3. Den tekniske dokumentation skal muliggøre vurderingen af produktet i forhold til kravene i direktiv 96/48/EF og i TSI. Den skal dække driften af interoperabilitetskomponenten og, i den udstrækning det er relevant for denne vurdering, også dække projekteringen og fremstillingen.

   Den tekniske dokumentation skal indeholde:

   — en generel typebeskrivelse

   — en teknisk specifikation, som interoperabilitetskomponentens ydeevne og driftsmæssige adfærd skal vurderes i forhold til (relevant TSI og/eller europæisk specifikation med relevante bestemmelser)

   — lister over komponenter, underenheder, kredsløb osv.

   — integrationsbetingelserne for interoperabilitetskomponenten i dens systemmiljø (underenhed, enhed, delsystem) og de nødvendige grænsefladebetingelser

   — betingelser for brug og vedligeholdelse af interoperabilitetskomponenten (begrænsninger for køretid eller afstand, slidgrænser osv.)

   — beskrivelser og forklaringer, der er nødvendige for at forstå de nævnte tegninger og lister, samt driften af interoperabilitetskomponenten

   og, i den udstrækning det er relevant for vurderingen,

   — dispositionsforslag og produktionstegninger

   — resultater af udførte projekteringsberegninger, gennemførte undersøgelser osv.

   — testrapporter.

   Hvis TSI kræver yderligere oplysninger til den tekniske dokumentation, skal disse vedlægges.

   En fortegnelse over de europæiske specifikationer, der er omhandlet i den tekniske dokumentation, og som anvendes helt eller delvist, skal vedlægges.

4. Programmet for validering på grundlag af driftserfaring skal indeholde:

   — den ønskede ydeevne eller adfærd under drift af den interoperabilitetskomponent, der afprøves

   — installationsforanstaltninger

   — varigheden af programmet — enten tid eller afstand

   — driftsbetingelserne og det påtænkte driftsprogram

▼B

— vedligeholdelsesprogrammet
— eventuelle særlige driftsprøvninger, der skal gennemføres
— batchstørrelsen af prøverne — hvis der er mere end en
— inspektionsprogrammet (art, antal, inspektionsfrekvens og dokumentation)
— kriterier for acceptable fejl og deres indvirkning på programmet
— oplysninger, der skal medtages i rapporten af selskabet, der anvender interoperabilitetskomponenten i driften (se punkt 2).

5. *Det bemyndigede organ skal:*

5.1. undersøge den tekniske dokumentation og programmet for validering på grundlag af driftserfaring,

5.2. verificere, at typen er repræsentativ, og at den er fremstillet i overensstemmelse med den tekniske dokumentation,

5.3. verificere, at programmet for validering på grundlag af driftserfaring er veltilpasset med henblik på at vurdere interoperabilitetskomponentens ønskede ydeevne og driftsmæssige adfærd,

5.4. med ansøgeren aftale programmet og det sted, hvor inspektionen og de nødvendige prøvninger vil blive gennemført, samt hvilket organ der gennemfører prøvningerne (bemyndiget organ eller kompetent laboratorium),

5.5. overvåge og kontrollere udviklingen af interoperabilitetskomponenten under anvendelse, drift og vedligeholdelse,

5.6. evaluere den rapport, der skal udfærdiges af selskabet (infrastrukturforvalteren eller jernbanevirksomheden), der anvender interoperabilitetskomponenten, og al anden dokumentation og information, der er opnået gennem proceduren (testrapporter, vedligeholdelseserfaring osv.),

5.7. vurdere, om den driftsmæssige adfærd opfylder betingelserne i direktiv 96/48/EF og i TSI.

6. Såfremt typen opfylder bestemmelserne i TSI, skal det bemyndigede organ udstede en erklæring om anvendelsesegnethed til ansøgeren. Attesten skal indeholde navn og adresse på fabrikanten, valideringens konklusioner, gyldighedsbetingelser samt de nødvendige data til identifikation af den godkendte type.

Gyldighedsperioden må ikke være længere end tre år.

En fortegnelse over de relevante dele af den tekniske dokumentation skal ledsage certifikatet, og en kopi opbevares af det bemyndigede organ.

Hvis ansøgeren nægtes en erklæring om anvendelsesegnethed, skal det bemyndigede organ give en uddybende begrundelse for afvisningen.

Der skal træffes foranstaltninger til en appelprocedure.

7. Det påhviler ansøgeren at underrette det bemyndigede organ, der er i besiddelse af den tekniske dokumentation, der vedrører erklæringen om anvendelsesegnethed, om alle ændringer i det godkendte produkt, der skal opnå yderligere godkendelse, når disse ændringer kan indvirke på anvendelsesegnetheden eller de foreskrevne betingelser for anvendelse af produktet. Denne yderligere godkendelse gives i form af en tilføjelse til den oprindelige erklæring om anvendelsesegnethed, eller også udstedes en ny erklæring efter ophævelse af den gamle.

8. Hvis der ikke er foretaget nogen ændringer jævnfør punkt 7, kan gyldigheden af den udløbende erklæring forlænges for endnu en gyldighedsperiode. Ansøgeren kan ansøge om en sådan forlængelse ved skriftligt at bekræfte, at ingen ændringer er foretaget, og det bemyndigede organ udsteder en forlængelse for endnu en gyldighedsperiode, jævnfør punkt 6, hvis ingen modstridende oplysninger forefindes. Denne procedure kan gentages.

9. Alle bemyndigede organer skal formidle relevante oplysninger om erklæringer om anvendelsesegnethed, de har tilbagekaldt eller afvist, til de andre bemyndigede organer.

10. Kopier af udstedte erklæringer om anvendelsesegnethed og/eller tilføjelser til disse kan efter anmodning fremsendes til de andre bemyndigede organer. Bilagene til erklæringerne skal gøres tilgængelige for de andre bemyndigede organer.

11. Fabrikanten eller dennes i Fællesskabet etablerede repræsentant skal sammen med den tekniske dokumentation opbevare kopier af erklæringer

▼B

om anvendelsesegnethed og tilføjelser til disse i ti år efter, at det sidste produkt er blevet fremstillet.

Hvis hverken fabrikanten eller dennes etablerede repræsentant er etableret i Fællesskabet, har den person, som markedsfører produktet i Fællesskabet, ansvaret for at holde den tekniske dokumentation tilgængelig.

12. Fabrikanten eller dennes i Fællesskabet etablerede repræsentant skal udfærdige EF-erklæringen om interoperabilitetskomponentens anvendelsesegnethed.

Indholdet af denne erklæring skal mindst omfatte de oplysninger, der er anført i direktiv 96/48/EF, bilag IV, punkt 3, og artikel 13, stk. 3. EF-erklæringen om anvendelsesegnethed og de dokumenter, der ledsager den, skal dateres og underskrives.

Erklæringen skal affattes på samme sprog som det tekniske dossier og skal indeholde følgende elementer:

— direktivhenvisninger (direktiv 96/48/EF)
— navn og adresse på fabrikanten eller dennes i Fællesskabet etablerede repræsentant (der angives firmanavn og fuld adresse; er der tale om en repræsentant, anføres desuden fabrikantens eller konstruktørens firmanavn)
— beskrivelse af interoperabilitetskomponenten (fabrikat, type osv.)
— alle relevante beskrivelser vedrørende interoperabilitetskomponenten, herunder navnlig anvendelsesbetingelserne
— navn og adresse på bemyndigede organ (organer), der er involveret i den procedure, der er fulgt vedrørende anvendelsesegnethed, samt datoen på erklæringen om anvendelsesegnethed sammen med erklæringens gyldighedstid og gyldighedsbetingelser
— henvisning til denne TSI samt enhver anden relevant TSI, og i givet fald henvisning til europæiske specifikationer
— identitet af den underskriver, der har fået fuldmagt til at forpligte fabrikanten eller dennes i Fællesskabet etablerede repræsentant.

13. Fabrikanten eller dennes i Fællesskabet etablerede repræsentant skal opbevare en kopi af EF-erklæringen om anvendelsesegnethed i ti år efter, at den seneste interoperabilitetskomponent er blevet fremstillet.

Hvis hverken fabrikanten eller dennes etablerede repræsentant er etableret i Fællesskabet, har den person, som markedsfører interoperabilitetskomponenten i Fællesskabet, ansvaret for at holde den tekniske dokumentation tilgængelig.

MODUL SB (EF-TYPEAFPRØVNING)

EF-verifikation af delsystemet Rullende materiel

1. Dette modul beskriver den del af EF-verifikationsproceduren, hvorved et bemyndiget organ efter anmodning fra en ordregiver eller dennes i Fællesskabet etablerede repræsentant kontrollerer og certificerer, at en type delsystem for rullende materiel, der er repræsentativt for hele den påtænkte produktion, er

— i overensstemmelse med denne TSI samt andre relevante TSI, der viser, at de væsentlige krav i direktiv 96/48/EF er blevet opfyldt
— i overensstemmelse med andre regler, der følger af traktaten.

2. Ordregiveren eller dennes i Fællesskabet etablerede repræsentant skal indgive en ansøgning om EF-verifikation (gennem typeafprøvning) af delsystemet til det bemyndigede organ, han finder passende.

Ansøgningen indbefatter:

— navn og adresse på ordregiveren eller dennes etablerede repræsentant
— den tekniske dokumentation, som er beskrevet i punkt 3.

3. Ansøgeren skal stille en prøve af delsystemet, der er repræsentativ for hele den påtænkte produktion, og herefter kaldet »type«, til rådighed for det bemyndigede organ.

En type kan omfatte flere udformninger af delsystemet, forudsat at forskellene mellem udformningerne ikke påvirker bestemmelserne i TSI.

Det bemyndigede organ kan anmode om yderligere prøver til gennemførelse af prøvningsprogrammet.

Hvis det kræves til særlige prøvnings- eller undersøgelsesmetoder og er anført i TSI eller i de europæiske specifikationer, der er beskrevet i artikel 10, skal der leveres en eller flere prøver af en underenhed eller enhed eller en prøve af delsystemet i ikke monteret tilstand.

▼B

Den tekniske dokumentation skal gøre projekteringen, fremstillingen, installationen og driften af delsystemet begribeligt, og skal muliggøre vurdering af overensstemmelse med kravene i direktiv 96/48/EF og i TSI. Den skal, i den udstrækning det er relevant for denne vurdering, dække projektering, fremstilling samt drift af delsystemet.

Den skal indeholde:

— en generel beskrivelse af delsystemet; det samlede projekt samt anlæggelse eller fremstilling af delsystemet

— registret for det rullende materiel, herunder alle angivelser som anført i TSI

— dispositionsforslag og produktionstegninger og lister over komponenter, underenheder, enheder, kredsløb osv.

— beskrivelser og forklaringer, der er nødvendige for at forstå de nævnte tegninger og lister, samt anvendelsen af produktet

— de tekniske specifikationer, inklusive europæiske specifikationer, der er blevet anvendt

— den støttedokumentation, der er nødvendig for at sikre, at der er tilstrækkelig dokumentation, i særdeleshed når de europæiske specifikationer, der henvises til i TSI, og de relevante bestemmelser ikke er anvendt i deres helhed

— en fortegnelse over de interoperabilitetskomponenter, der skal indarbejdes i delsystemet

— teknisk dokumentation med hensyn til fremstillingen og samling af delsystemet

— en fortegnelse over de fabrikanter, der er involveret i projektering, fremstilling, samling og installation af delsystemet

— betingelser for brug og vedligeholdelse af delsystemet (begrænsninger for køretid eller afstand, slidgrænser osv.)

— en fortegnelse over de europæiske specifikationer i henhold til artikel 10 eller i de tekniske specifikationer

— resultater af udførte projekteringsberegninger, gennemførte undersøgelser osv.

— testrapporter.

Hvis TSI kræver yderligere oplysninger til den tekniske dokumentation, skal disse vedlægges.

4. Det bemyndigede organ skal:

4.1. undersøge den tekniske dokumentation,

4.2. hvis der i TSI bliver anmodet om et design review, gennemføre en undersøgelse af konstruktionsmetoderne, -værktøjerne samt -resultaterne med henblik på at evaluere deres evne til at opfylde kravene om overensstemmelse for delsystemet ved afslutningen af konstruktionsprocessen,

4.3. hvis der i TSI bliver anmodet om typeafprøvninger, påvise, at prøven/-erne af delsystemet eller af enheder eller underenheder af delsystemet, der er nødvendige for at gennemføre typeafprøvninger, er fremstillet i overensstemmelse med den tekniske dokumentation, og gennemføre, eller lade gennemføre, typeafprøvningerne i henhold til bestemmelserne i TSI og de relevante europæiske specifikationer,

4.4. udpege de elementer, der er projekteret i overensstemmelse med de relevante bestemmelser i TSI og de europæiske specifikationer, der er behandlet i artikel 10, såvel som elementer der er projekteret uden anvendelse af de relevante bestemmelser i disse europæiske specifikationer,

4.5. gennemføre, eller lade gennemføre, de passende undersøgelser og nødvendige prøvninger i henhold til punkt 4.2 og 4.3 som led i at fastslå, om de anvendte løsninger opfylder kravene i TSI, hvis de passende europæiske specifikationer, der er beskrevet i TSI, ikke er anvendt,

4.6. gennemføre, eller lade gennemføre, passende undersøgelser og nødvendige prøvninger i henhold til punkt 4.2 og 4.3 som led i at fastslå, om de relevante europæiske specifikationer rent faktisk er anvendt, når de er blevet valgt,

4.7. træffe aftale med ansøgeren om, hvor undersøgelserne og de nødvendige prøvninger vil blive gennemført.

5. Såfremt typen opfylder bestemmelserne i direktiv 96/48/EF og i TSI, skal det bemyndigede organ udstede et typecertifikat til ansøgeren. Certifikatet skal indeholde navn og adresse på ordregiveren og fabrikanterne, undersøgelsens konklusioner samt gyldighedsbetingelser og de nødvendige data til identifikation af den godkendte type.

▼B

Gyldighedsperioden må ikke være længere end 3 år.

En fortegnelse over de relevante dele af den tekniske dokumentation skal ledsage certifikatet, og en kopi opbevares af det bemyndigede organ.

Hvis ordregiveren eller dennes i Fællesskabet etablerede repræsentant nægtes et typecertifikat, skal det bemyndigede organ give en uddybende begrundelse for afvisningen.

Der skal træffes foranstaltninger til en appelprocedure.

6. Det påhviler ansøgeren at underrette det bemyndigede organ, der er i besiddelse af den tekniske dokumentation, der vedrører EF-typecertifikatet, om alle ændringer i det godkendte delsystem, der skal opnå yderligere godkendelse, når disse ændringer kan få indflydelse på overensstemmelsen med kravene i direktiv 96/48/EF og i TSI eller de foreskrevne betingelser for anvendelse af delsystemet. Denne yderligere godkendelse gives i form af en tilføjelse til det oprindelige typecertifikat, eller også udstedes et nyt certifikat efter ophævelse af det gamle.

7. Hvis der ikke er foretaget nogen ændringer jævnfør punkt 6, kan gyldigheden af den udløbende attest forlænges for endnu en gyldighedsperiode. Ansøgeren kan ansøge om en sådan forlængelse ved skriftligt at bekræfte, at ingen ændringer er foretaget, og det bemyndigede organ udsteder en forlængelse for endnu en gyldighedsperiode, jævnfør punkt 5, hvis ingen modstridende oplysninger forefindes. Denne procedure kan gentages.

8. Alle bemyndigede organer skal formidle relevante oplysninger om tilbagekaldte eller afviste EF-typecertifikater til de andre bemyndigede organer.

9. Kopier af udstedte typecertifikater og/eller tilføjelser til disse kan efter anmodning fremsendes til de andre bemyndigede organer. Bilagene til certifikaterne skal gøres tilgængelige for de andre bemyndigede organer.

10. Ordregiveren eller dennes i Fællesskabet etablerede repræsentant skal sammen med det tekniske dossier opbevare kopier af typecertifikater med deres tilføjelser i hele delsystemets levetid. Dossieret skal fremsendes til de øvrige medlemslande, som anmoder herom.

MODUL SD (KVALITETSSIKRING AF PRODUKTIONEN)

EF-verifikation af delsystemet Rullende materiel

1. Dette modul beskriver EF-verifikationsproceduren, hvorved et bemyndiget organ efter anmodning fra en ordregiver eller dennes i Fællesskabet etablerede repræsentant kontrollerer og certificerer, at et delsystem for rullende materiel, for hvilket et EF-typecertifikat allerede er udstedt af et bemyndiget organ, er

   — i overensstemmelse med denne TSI samt andre relevante TSI, der viser, at de væsentlige krav i direktiv 96/48/EF er blevet opfyldt

   — i overensstemmelse med andre regler, der gælder i overensstemmelse med traktaten, og at det kan sættes i drift.

   Det bemyndigede organ gennemfører proceduren på den betingelse, at ordregiveren og de involverede fabrikanter opfylder forpligtelserne i punkt 2.

2. For delsystemet, der er underlagt EF-verifikationsproceduren, må ordregiveren kun indgå aftale med fabrikanter, hvis aktiviteter bidrager til det delsystemsprojekt, der skal verificeres (fremstilling, montage, installation), som er underlagt et godkendt kvalitetssystem for fremstilling og inspektion og prøvning af slutproduktet, som anført i punkt 3, og som skal underlægges overvågning, som anført i punkt 4.

   Benævnelsen »fabrikant« omfatter også selskaber, der

   — er ansvarlige for hele delsystemsprojektet (herunder navnlig ansvaret for integration af delsystemet (hovedentreprenør))

   — udfører montage (montører) og installation af delsystemet.

   Hovedentreprenøren, der er ansvarlig for det samlede delsystemsprojekt (herunder navnlig ansvaret for integrationen af delsystemet), skal altid anvende et godkendt kvalitetssystem for fremstilling samt inspektion og prøvning af slutproduktet, som anført i punkt 3, og som skal underlægges overvågning som anført i punkt 4.

   Såfremt ordregiveren er direkte involveret i produktionen (herunder montage og installation), eller hvis ordregiveren selv er ansvarlig for det samlede delsystemsprojekt (herunder navnlig ansvaret for integration af delsystemet), skal det anvende et godkendt kvalitetssystem til disse aktiviteter, som anført i punkt 3, og som er underlagt overvågning, som anført i punkt 4.

▼B

3. *Kvalitetssystem*

3.1. De(n) involverede fabrikant(er), og den eventuelt involverede ordregiver, skal indgive en ansøgning om vurdering af deres kvalitetssystem til et bemyndiget organ, som de finder passende.

Ansøgningen skal indeholde:

— alle oplysninger af betydning for det påtænkte delsystem

— dokumentation af kvalitetssystemet

— den tekniske dokumentation for den godkendte type og en kopi af det typecertifikat, der er udstedt efter afslutningen af typeafprøvningsproceduren i modul SB.

For de fabrikanter, der kun er delvist involveret i delsystemsprojektet, anmodes der kun om oplysninger for den specifikt relevante del.

3.2. For hovedentreprenøren skal kvalitetssystemet sikre, at delsystemet samlet set er i overensstemmelse med typen, som er beskrevet i typecertifikatet, samt med kravene i TSI. For andre fabrikanter (underleverandører) skal kvalitetssystemet sikre, at deres relevante bidrag til delsystemet er i overensstemmelse med typen, som er beskrevet i typecertifikatet, samt med kravene i TSI.

Alle elementerne, kravene samt bestemmelserne, der er godkendt af ansøgerne, skal dokumenteres på en systematisk og ordentlig måde i form af strategier, procedurer samt instruktioner i skriftlig form. Dokumentationen af kvalitetssystemet skal sikre en fælles forståelse af kvalitetsstrategierne og procedurerne, såsom kvalitetsprogrammer, planer, manualer og protokoller.

Den skal navnlig indeholde en fyldestgørende beskrivelse af følgende for alle ansøgere:

— kvalitetsmålsætningerne og organisationsstrukturen

— de tilsvarende teknikker, processer samt systematiske handlinger, der vil blive anvendt i forbindelse med fremstilling, kvalitetsstyring samt kvalitetssikring

— undersøgelser, verificeringer og prøvninger, der vil blive gennemført før, under og efter fremstilling, montage og installation, samt frekvensen med hvilken de vil blive gennemført

— kvalitetsdokumentation, såsom inspektionsrapporter og prøvningsdata, kalibreringsdata, kvalifikationsrapporter om det pågældende personale osv.

og for hovedentreprenøren:

— ledelsens ansvar og beføjelser med hensyn til delsystemets generelle kvalitet, herunder integrationsstyring af delsystemet.

Undersøgelserne, prøvningerne og verifikation finder sted i følgende etaper:

— anlæggelse eller fremstilling af delsystemet, herunder navnlig anlægsarbejdets udførelse, montage af komponenterne, endelig justering

— prøvning af det færdige system

— valideringen under samlede driftsforhold, når det er anført i TSI.

3.3. Det bemyndigede organ, der er omhandlet i punkt 3.1, skal vurdere kvalitetssystemet med henblik på at bestemme, om det opfylder de krav, der er behandlet i punkt 3.2. Det skal antage, at kravene er opfyldt med hensyn til kvalitetssystemer, der implementerer den relevante harmoniserede standard. Den harmoniserede standard skal være EN ISO 9001 - december 2000, kompletteret om nødvendigt med henblik på at tage højde for specificiteten af det delsystem, som den implementeres for.

Auditten skal være specifik for det pågældende delsystem, hvor ansøgerens særlige bidrag til delsystemet tages i betragtning. Mindst en person i auditudvalget skal have erfaring som assessor inden for den pågældende delsystemsteknologi. I evalueringsproceduren skal også indgå et kontrolbesøg på ansøgerens ejendom.

Afgørelsen skal meddeles ansøgeren. Meddelelsen skal indeholde undersøgelsens konklusioner og en begrundelse for afgørelsen vedrørende assessment.

3.4. Fabrikanterne, og ordregiveren såfremt denne er involveret, skal påtage sig at opfylde de forpligtelser, der opstår på baggrund af det godkendte kvalitetssystem, samt at sikre, at det forbliver fyldestgørende og effektivt.

De har pligt til at underrette det bemyndigede organ, der har godkendt kvalitetssystemet, om enhver påtænkt opdatering af kvalitetssystemet.

▼B

Det bemyndigede organ skal evaluere de foreslåede ændringer og afgøre, om kvalitetssystemet i ændret form stadig vil opfylde kravene, der er omhandlet i punkt 3.2, eller om det er nødvendigt med en gen-assessering.

Afgørelsen skal meddeles ansøgeren. Meddelelsen skal indeholde undersøgelsens konklusioner samt en begrundelse for afgørelsen vedrørende assessment.

4. *Tilsyn med kvalitetssystemet (kvalitetssystemer) er det bemyndigede organs (bemyndigede organers) ansvar.*

4.1. Formålet med tilsynet er at sikre, at fabrikanten/fabrikanterne og ordregiveren, hvis denne er involveret, behørigt opfylder de forpligtelser, der opstår på baggrund af det godkendte kvalitetssystem.

4.2. Det bemyndigede organ, som er omhandlet i punkt 3.1, der har til opgave at udføre kontrol, skal hele tiden have adgang til byggepladsen, til fabrikations-, montage-, installations-, lager- og i givet fald præfabrikationslokalerne, til prøveanlæggene og i det hele taget til ethvert sted, som organet finder det nødvendigt at have adgang til for at udføre sin opgave i forhold til ansøgerens særlige bidrag til delsystemsprojektet.

4.3. Fabrikanterne, og ordregiveren såfremt denne er involveret, eller dennes i Fællesskabet etablerede repræsentant skal til det bemyndigede organ, der er omhandlet i punkt 3.1, forelægge (eller lade forelægge) alle dokumenter af betydning herfor, og navnlig arbejdstegningerne og den tekniske dokumentation for delsystemet (i den udstrækning det er relevant for ansøgerens særlige bidrag til delsystemet), navnlig

— dokumentation af kvalitetssystemet, herunder navnlig midlerne der anvendes til at sikre, at

  — (for hovedentreprenøren) ledelsens samlede ansvar og beføjelser med hensyn til hele delsystemets overensstemmelse er tilstrækkeligt og ordentligt defineret

  — hver fabrikants kvalitetssystemer håndteres korrekt med henblik på at opnå integration på delsystemsniveau

— kvalitetsdokumentationen, der relaterer til fremstillingsdelen (herunder montage og installation) af kvalitetssystemet, såsom inspektionsrapporter, prøvningsdata, kalibreringsdata og kvalifikationsrapporter om det pågældende personale, osv.

4.4. Det påhviler det bemyndigede organ (organer) at gennemføre regelmæssig audit med henblik på at sikre, at fabrikanten (fabrikanterne) og ordregiveren, hvis denne er involveret, opretholder og anvender kvalitetssystemet, samt at udfærdige en auditrapport til dem.

Der skal gennemføres audit mindst en gang om året, med mindst én audit i perioden, hvor relevante aktiviteter (fremstilling, montage eller installation) bliver udført for delsystemet, som er underlagt EF-verifikationsproceduren angivet i punkt 6.

4.5. Det bemyndigede organ (organer) kan også aflægge uanmeldte besøg på ansøgerens (ansøgernes) anlægsområde som angivet i punkt 4.2. Under disse besøg kan det bemyndigede organ om nødvendigt gennemføre delvis eller fuldstændig audit og gennemføre eller få gennemført prøvninger med henblik på at kontrollere, om kvalitetssystemet fungerer efter hensigten. Der skal forelægge ansøgerne en besøgsrapport og i givet fald en auditrapport samt en prøvningsrapport.

5. Fabrikanten (fabrikanterne) samt ordregiveren, hvis denne er involveret, skal i ti år efter, at det sidste delsystem er fremstillet, opbevare følgende tilgængeligt for de nationale myndigheder:

— dokumentationen, der er omhandlet i andet led i andet afsnit af punkt 3.1

— de opdateringer, der er behandlet i andet afsnit af punkt 3.4

— afgørelser og rapporter fra det bemyndigede organ, som er omhandlet i det sidste afsnit i punkt 3.4, samt i punkt 4.4 og 4.5.

6. *EF-verifikationsprocedure*

6.1. Ordregiveren eller dennes i Fællesskabet etablerede repræsentant skal indgive en ansøgning om EF-verifikation af delsystemet (gennem kvalitetssikring af produktionen), herunder koordinering af tilsynet med kvalitetssystemerne som i punkt 6.5, til det bemyndigede organ, den finder passende. Ordregiveren eller dennes i Fællesskabet etablerede repræsentant skal underrette de involverede fabrikanter om sit valg og om ansøgningen.

▼B

6.2. Ansøgningen skal gøre projektering, fremstilling, samling, installation og drift af delsystemet begribelig og skal muliggøre vurdering af overensstemmelse med kravene i direktiv 96/48/EF og i den pågældende TSI.

Den skal indeholde:

— den tekniske dokumentation med hensyn den godkendte type, herunder det typecertifikat, der udstedes efter afslutningen af den procedure, der er defineret i modul SB

samt, hvis det ikke er inkluderet i denne dokumentation,

— de tekniske specifikationer, inklusive europæiske specifikationer, der er blevet anvendt

— den nødvendige støttedokumentation til at sikre, at der er tilstrækkelig dokumentation, i særdeleshed hvor de europæiske specifikationer, der er omhandlet i artikel 10, ikke er anvendt i deres helhed. Denne støttedokumentation skal indeholde resultater fra prøvninger, der er gennemført på fabrikantens egnede laboratorium eller på dennes vegne

— registret for det rullende materiel, herunder alle angivelser som er anført i TSI

— den tekniske dokumentation med hensyn til fremstilling og montage af delsystemet

— en fortegnelse over de interoperabilitetskomponenter, der skal indarbejdes i delsystemet

— en fortegnelse over de fabrikanter, der er involveret i projektering, fremstilling, montage og installation af delsystemet

— påvisning om, at alle etaper, som nævnt i punkt 3.2, er dækket af fabrikanternes og/eller den involverede ordregivers kvalitetssystemer, samt dokumentationen for deres effektivitet

— angivelse af de bemyndigede organer, der er ansvarlige for godkendelsen af og tilsynet med disse kvalitetssystemer.

6.3. Det bemyndigede organ skal undersøge ansøgningen vedrørende gyldigheden af typeafprøvningen og typecertifikatet.

6.4. Det bemyndigede organ skal dernæst undersøge, om alle etaper af delsystemet som er angivet i sidste afsnit af punkt 3.2 er tilstrækkeligt og ordentligt dækket af godkendelsen af og tilsynet med ansøgerens (ansøgernes) kvalitetssystem(er).

Hvis delsystemets overensstemmelse med typen, som er beskrevet i EF-typecertifikatet, og delsystemets overholdelse med kravene i direktiv 96/48/EF og i TSI er baseret på mere end et kvalitetssystem, skal det navnlig undersøge,

— om forbindelserne og grænsefladerne mellem kvalitetssystemerne er nøjagtigt dokumenteret

— ledelsens samlede ansvar og beføjelser med hensyn til hele delsystemets overensstemmelse for hovedentreprenøren er tilstrækkeligt og ordentligt defineret.

6.5. Såfremt det ikke fører tilsyn med de pågældende kvalitetssystemer som i punkt 4, skal det bemyndigede organ, der er ansvarligt for EF-verifikation, koordinere tilsynsaktiviteterne af ethvert andet bemyndiget organ, der er ansvarligt for den opgave for at sikre, at der er udført korrekt forvaltning af grænsefladerne mellem de forskellige kvalitetssystemer, med hensyn til om integration af delsystemet er blevet udført. Denne koordinering indbefatter, at det bemyndigede organ, der er ansvarligt for EF-verifikationen, har ret til at

— modtage al dokumentation (godkendelse og tilsyn), der er udstedt af andre bemyndigede organer

— bevidne tilsynsauditten som i punkt 4.4

— iværksætte yderligere audit som i punkt 4.5 på eget ansvar og sammen med andre bemyndigede organer.

6.6. Såfremt delsystemet opfylder kravene i TSI, skal det bemyndigede organ — på baggrund af typeafprøvningen og godkendelsen af og tilsynet med kvalitetssystemet (-systemerne) — udfærdige et EF-verifikationscertifikat til ordregiveren eller dennes i Fællesskabet etablerede repræsentant, som derefter udfærdiger EF-verifikationserklæringen og sender den til tilsynsmyndigheden i det medlemsland, hvor delsystemet er anlagt og/eller drives.

EF-verifikationserklæringen og de dokumenter, der ledsager den, skal dateres og underskrives. Erklæringen skal affattes på samme sprog som det tekniske dossier og skal mindst indeholde oplysningerne, der er angivet i bilag V til direktiv 96/48/EF.

▼B

6.7. Det bemyndigede organ er ansvarligt for, at der oprettes et teknisk dossier, som skal ledsage EF-verifikationserklæringen. Indholdet af det tekniske dossier skal mindst omfatte de oplysninger, der er anført i direktiv 96/48/EF, artikel 18, stk. 3, og navnlig som følger:

— alle nødvendige dokumenter om delsystemets egenskaber

— fortegnelse over de interoperabilitetskomponenter, der indgår i delsystemet

— kopier af de EF-erklæringer om overensstemmelse og, i givet fald, anvendelsesegnethed, som skal være udstedt for komponenterne i henhold til direktivets artikel 13, i givet fald ledsaget af de tilhørende beregninger (attester, dokumenter vedrørende tilsyn og godkendelse af kvalitetssystemet), som de bemyndigede organer har udstedt på grundlag af TSI

— alle relevante oplysninger om betingelserne og begrænsningerne for anvendelse

— alle relevante oplysninger om instruktioner vedrørende reparation, konstant eller løbende overvågning, regulering og vedligeholdelse

— typecertifikatet for delsystemet og den tekniske dokumentation, der ledsager den

— attestering fra det bemyndigede organ, som har gennemført EF-verifikationen som angivet i punkt 6.5 af, at projektet overholder dette direktivs og denne TSIs bestemmelser, ledsaget af de hertil hørende beregninger, som organet har påtegnet med angivelse af eventuelle forbehold, der er taget under udførelsen af arbejdet og som ikke er hævet, samt ledsaget af de besøgs- og auditrapporter, som organet har udarbejdet som led i verifikationen, som angivet i punkt 4.4 og navnlig 4.5

— registret for det rullende materiel, herunder alle angivelser som er anført i TSI.

7. Til underbyggelse af det EF-verifikationscertifikat, der er udstedt af det bemyndigede organ, skal det samlede tekniske dossier deponeres hos ordregiveren eller dennes etablerede repræsentant. Det tekniske dossier vedlægges EF-verifikationserklæringen, som er udfærdiget af ordregiveren beregnet for tilsynsmyndigheden.

8. Ordregiveren eller dennes i Fællesskabet etablerede repræsentant skal opbevare en kopi af det tekniske dossier i hele delsystemets levetid. Dossieret skal fremsendes til de øvrige medlemslande, som anmoder herom.

MODUL SF (PRODUKTVERIFIKATION)

EF-verifikation af et delsystem for rullende materiel

1. Dette modul beskriver EF-verifikationsproceduren, hvorved et bemyndiget organ efter anmodning fra en ordregiver eller dennes i Fællesskabet etablerede repræsentant, kontrollerer og certificerer, at et delsystem for rullende materiel, for hvilket et EF-typecertifikat allerede er udstedt af et bemyndiget organ, er

— i overensstemmelse med denne TSI samt andre relevante TSI'er, der viser, at de væsentlige krav i direktiv 96/48/EF er blevet opfyldt

— i overensstemmelse med andre regler, der gælder i overensstemmelse med traktaten, og at det kan sættes i drift.

2. Ordregiveren eller dennes i Fællesskabet etablerede repræsentant skal indgive en ansøgning om EF-verifikation (gennem produktverifikation) af delsystemet til det bemyndigede organ, han finder passende.

Ansøgningen indbefatter:

— navn og adresse på ordregiveren eller dennes etablerede repræsentant

— den tekniske dokumentation.

3. I denne del af proceduren kontrollerer og bekræfter fabrikanten eller dennes i Fællesskabet etablerede repræsentant, at det pågældende delsystem er i overensstemmelse med typen, som er beskrevet i EF-typecertifikatet, og at det opfylder kravene i direktiv 96/48/EF og i den pågældende TSI.

4. Ordregiveren skal træffe alle nødvendige foranstaltninger med henblik på at sørge for, at fremstillingsprocessen (herunder montage og integration af interoperabilitetskomponenterne) sikrer, at delsystemet er i overensstemmelse med den type, der er beskrevet i EF-typecertifikatet, samt med de gældende krav.

5. Den tekniske dokumentation skal gøre projektering, fremstilling, installation og drift af delsystemet begribeligt, og skal muliggøre overensstemmelse med den type, som er beskrevet i typecertifikatet samt med kravene i direktivet og den TSI, der skal undersøges.

▼B

Den skal indeholde:

— typecertifikatet samt de dokumenter og tilføjelser, der ledsager det, og i den udstrækning, det ikke er indeholdt i de dokumenter, der ledsager EF-typecertifikatet

— en generel beskrivelse af delsystemet; det samlede projekt samt anlæggelse eller fremstilling af delsystemet

— registret for det rullende materiel, herunder alle angivelser som er anført i TSI

— dispositionsforslag og produktionstegninger og lister over underenheder, kredsløb osv.

— teknisk dokumentation med hensyn til fremstilling og samling af delsystemet

— de tekniske specifikationer, inklusive europæiske specifikationer, der er blevet anvendt

— den nødvendige støttedokumentation for at sikre, at der er tilstrækkelig dokumentation, i særdeleshed hvor de europæiske specifikationer ikke er anvendt i deres helhed

— en fortegnelse over de interoperabilitetskomponenter, der skal indarbejdes i delsystemet

— en fortegnelse over de fabrikanter, der er involveret i projektering, fremstilling, samling og installation af delsystemet

— en liste med de europæiske specifikationer. Hvis TSI kræver yderligere oplysninger til den tekniske dokumentation, skal disse vedlægges.

6. Det bemyndigede organ skal gennemføre passende undersøgelser og prøvninger med henblik på at kontrollere, at delsystemet er i overensstemmelse med typen, som er beskrevet i EF-typecertifikatet, samt med kravene i TSI på baggrund af undersøgelse og prøvning af hvert delsystem, der er fremstillet som et serieprodukt, som angivet i punkt 4.

7. Verifikation gennem undersøgelse og prøvning af hvert delsystem (som serieprodukt)

7.1. Det bemyndigede organ skal gennemføre prøvningerne, undersøgelserne og verifikationerne med henblik på at sikre, at delsystemet som serieprodukter er i overensstemmelse med direktivets væsentlige krav, som er angivet i TSI. Disse undersøgelser, prøvninger og verifikationer skal også omfatte følgende faser, som angivet i TSI:

— anlæggelse eller fremstilling af delsystemet, herunder montage af komponenterne og samlede justeringer

— prøvning af det færdige system

— og, når det er anført i TSI, valideringen under samlede driftsforhold.

7.2. Alle delsystemer (som serieprodukter) skal undersøges enkeltvist, og der skal gennemføres passende prøvninger og verifikationer, som anført i TSI og de relevante europæiske specifikationer (eller tilsvarende prøvninger), med henblik på at verificere, at de er i overensstemmelse med den type, som er beskrevet i typecertifikatet, samt med kravene i den pågældende TSI.

8. Det bemyndigede organ kan med ordregiveren aftale det sted, hvor prøvningerne vil blive gennemført, og kan aftale, at prøvningen af det færdige delsystem samt, når det i givet fald kræves i TSI, prøvningerne eller validering under samlede driftsforhold, gennemføres af ordregiveren under direkte overvågning og tilstedeværelse af det bemyndigede organ.

9. Det bemyndigede organ, der skal udføre prøvningerne og verifikationerne, skal hele tiden have adgang til fabrikations-, montage-, installations- og i givet fald præfabrikationslokalerne samt prøveanlæggene for at udføre sin opgave som anført i TSI.

10. Såfremt delsystemet opfylder kravene i direktiv 96/48/EF og i TSI, skal det bemyndigede organ, på baggrund af de prøvninger og verifikationer, der er gennemført på alle serieprodukter som anført i punkt 7, og som er krævet i TSI og i de europæiske specifikationer, som er omhandlet i artikel 10, udfærdige et EF-verifikationscertifikattil ordregiveren eller dennes i Fællesskabet etablerede repræsentant, som derefter udfærdiger EF-verifikationserklæringen og sender den til tilsynsmyndigheden i det medlemsland, hvor delsystemet er anlagt og/eller drives. EF-verifikationserklæringen og de dokumenter, der ledsager den, skal dateres og underskrives. Erklæringen skal affattes på samme sprog som det tekniske dossier og skal mindst indeholde oplysningerne, der er angivet i bilag V til direktiv 96/48/EF.

11. Det bemyndigede organ er ansvarligt for, at der oprettes et teknisk dossier, som skal ledsage EF-verifikationserklæringen. Indholdet af det tekniske

▼B

dossier skal mindst indbefatte de oplysninger, der er anført i direktiv 96/48/EF, artikel 18, stk. 3, og navnlig som følger:

— alle nødvendige dokumenter om delsystemets egenskaber

— registret for det rullende materiel, herunder alle angivelser som er anført i TSI

— fortegnelse over de interoperabilitetskomponenter, der indgår i delsystemet

— kopier af de EF-erklæringer om overensstemmelse og, i givet fald, anvendelsesegnethed, som skal være udstedt for komponenterne i henhold til direktivets artikel 13, i givet fald ledsaget af de tilhørende beregninger (attester, dokumenter vedrørende tilsyn og godkendelse af kvalitetssystemet), som de bemyndigede organer har udstedt på grundlag af TSI

— alle relevante oplysninger om betingelser og begrænsninger i anvendelsen

— alle relevante oplysninger om instruktioner vedrørende reparation, konstant eller løbende overvågning, regulering og vedligeholdelse

— EF-typecertifikat og den tekniske dokumentation, der ledsager den

— attestering fra det bemyndigede organ, som har gennemført EF-verifikationen som angivet i punkt 10, af, at projektet overholder direktivets og TSI's bestemmelser, ledsaget af de hertil hørende beregninger, som organet har påtegnet med angivelse af eventuelle forbehold, der er taget under udførelsen af arbejdet og som ikke er hævet, samt ledsaget af de besøgs- og kontrolrapporter, som organet har udarbejdet som led i verifikationen.

12. Til underbyggelse af det EF-verifikationscertifikat, der er udstedt af det bemyndigede organ, skal det samlede tekniske dossier deponeres hos ordregiveren eller dennes etablerede repræsentant. Det tekniske dossier vedlægges EF-verifikationserklæringen, som er udfærdiget af ordregiveren for tilsynsmyndigheden.

13. Ordregiveren eller dennes i Fællesskabet etablerede repræsentant skal opbevare en kopi af det tekniske dossier i hele delsystemets levetid. Dossieret skal fremsendes til de øvrige medlemslande, som anmoder herom.

MODUL SH2 (FULD KVALITETSSIKRING MED PROJEKTGENNEMGANG)

EF-verifikation af delsystemet Rullende materiel

1. Dette modul beskriver EF-verifikationsproceduren, hvorved et bemyndiget organ efter anmodning fra en ordregiver eller dennes i Fællesskabet etablerede repræsentant kontrollerer og certificerer, at et delsystem for rullende materiel er

— i overensstemmelse med denne TSI samt andre relevante TSI'er, der viser, at de væsentlige krav i direktiv 96/48/EF er blevet opfyldt

— i overensstemmelse med andre regler, der gælder i overensstemmelse med traktaten, og at det kan sættes i drift.

Det bemyndigede organ gennemfører proceduren, herunder en projektgennemgang af delsystemet på den betingelse, at ordregiveren og de involverede fabrikanter opfylder forpligtelserne i punkt 2.

2. For delsystemet, der er underlagt EF-verifikationsproceduren, må ordregiveren kun indgå aftale med de fabrikanter, der bidrager til delsystemsprojektet med aktiviteter, der skal verificeres (konstruktion, fremstilling, montage, installation), er underlagt et godkendt kvalitetssystem for konstruktion, fremstilling og inspektion og prøvning af slutproduktet som anført i punkt 3, og som skal underlægges tilsyn som anført i punkt 4.

Benævnelsen »fabrikant« omfatter også andre selskaber, der

— er ansvarlige for hele delsystemsprojektet (herunder navnlig ansvaret for integration af delsystemet (hovedentreprenør))

— udfører projekteringsydelser eller -analyser (f.eks. konsulenter)

— udfører montage (montører) og installation af delsystemet. For fabrikanter, der kun udfører montage og installation, vil et kvalitetssystem til fremstilling samt inspektion og prøvning af slutproduktet være tilstrækkeligt.

Hovedentreprenøren, der er ansvarlig for det samlede delsystemsprojekt (herunder navnlig ansvaret for integrationen af delsystemet), skal altid anvende et godkendt kvalitetssystem for fremstilling samt inspektion og prøvning af slutproduktet, som det er anført i punkt 3, og som skal underlægges tilsyn, som det er anført i punkt 4.

▼B

Såfremt ordregiveren er direkte involveret i projekteringen og/eller produktionen (herunder montage og installation), eller hvis ordregiveren selv er ansvarlig for det samlede delsystemsprojekt (herunder navnlig ansvaret for integration af delsystemet), skal det anvende et godkendt kvalitetssystem til disse aktiviteter, som det er anført i punkt 3, og som er underlagt tilsyn, som det er anført i punkt 4.

3. *Kvalitetssystem*

3.1. De(n) involverede fabrikant(er), og den eventuelt involverede ordregiver, skal indgive en ansøgning om vurdering af deres kvalitetssystem til et bemyndiget organ, som de finder passende.

Ansøgningen skal indeholde:

— alle oplysninger af betydning for det påtænkte delsystem

— dokumentation af kvalitetssystemet.

For de fabrikanter, der kun er delvist involveret i delsystemsprojektet, anmodes der kun om oplysninger for den specifikt relevante del.

3.2. For hovedentreprenøren skal kvalitetssystemet sikre, at delsystemet overordnet set er i overensstemmelse med kravene i direktiv 96/48/EF og i TSI. For andre fabrikanter (underleverandører) skal kvalitetssystemet sikre, at deres relevante bidrag til delsystemet er i overensstemmelse med kravene i TSI.

Alle elementerne, kravene samt bestemmelserne, der er godkendt af ansøgerne, skal dokumenteres på en systematisk og ordentlig måde i form af strategier, procedurer samt instruktioner i skriftlig form. Dokumentationen af kvalitetssystemet skal sikre en fælles forståelse af kvalitetsstrategierne og procedurerne, såsom kvalitetsprogrammer, planer, manualer og protokoller.

Den skal navnlig indeholde en fyldestgørende beskrivelse af følgende:

for alle ansøgere:

— kvalitetsmålsætningerne og organisationsstrukturen

— de tilsvarende teknikker, processer samt systematiske handlinger, der vil blive anvendt i forbindelse med fremstilling, kvalitetsstyring samt kvalitetssikring

— undersøgelser, verificeringer og prøvninger, der vil blive gennemført før, under og efter fremstilling, montage og installation, samt frekvensen med hvilken de vil blive gennemført

— kvalitetsdokumentation, såsom inspektionsrapporter, prøvningsdata, kalibreringsdata og kvalifikationsrapporter om det pågældende personale osv.

for hovedentreprenøren og for underleverandørerne (i den udstrækning det har betydning for deres specifikke bidrag til delsystemsprojektet):

— de tekniske specifikationer, herunder de europæiske specifikationer, der skal anvendes, samt, når de europæiske specifikationer, der henvises til i TSI, ikke anvendes i deres helhed, de midler, der vil blive anvendt for at sikre, at kravene i den pågældende TSI opfyldes

— kontrol og teknikker, processer samt systematiske handlinger til verifikation af projekteringen, der vil anvendes i forbindelse med projekteringen af delsystemet

— det anvendte middel til overvågning af opnåelsen af den påkrævede kvalitet i projekteringen og delsystemet samt den effektive drift af kvalitetssystemet

og for hovedentreprenøren:

— ledelsens ansvar og beføjelser med hensyn til generel kvalitet af projekteringen samt delsystemet, herunder integrationsstyring af delsystemet.

Undersøgelserne, prøvningerne og verifikation finder sted i følgende etaper:

— samlet projekt

— anlæggelse eller fremstilling af delsystemet, herunder navnlig anlægsarbejdets udførelse, montage af komponenterne, endelig justering

— prøvning af det færdige system

— valideringen under samlede driftsforhold, når det er anført i TSI.

3.3. Det bemyndigede organ, der er omhandlet i punkt 3.1, skal vurdere kvalitetssystemet med henblik på at bestemme, om det opfylder de krav, der er behandlet i punkt 3.2. Det skal antage, at kravene er opfyldt med hensyn til kvalitetssystemer, der implementerer den relevante harmoniserede standard. Den harmoniserede standard skal være EN ISO 9001 - december 2000,

▼B

kompletteret om nødvendigt med henblik på at tage højde for specificiteten af det delsystem, som den implementeres for.

For ansøgere, der kun er involveret i montage og installation, skal den harmoniserede standard være EN 29 002, kompletteret om nødvendigt med henblik på at tage højde for det specifikke delsystem, som den implementeres for.

Auditten skal være specifik for det pågældende delsystem, hvor ansøgerens særlige bidrag til delsystemet tages i betragtning. Mindst en person i auditudvalget skal have erfaring som assessor inden for den pågældende delsystemsteknologi. I evalueringsproceduren skal også indgå et kontrolbesøg på ansøgerens ejendom.

Afgørelsen skal meddeles ansøgeren. Meddelelsen skal indeholde undersøgelsens konklusioner og en begrundelse for afgørelsen vedrørende assessment.

3.4. Fabrikanten (fabrikanterne) skal påtage sig at opfylde de forpligtelser, der opstår på baggrund af det godkendte kvalitetssystem, samt at opretholde det således, at det forbliver fyldestgørende og effektivt.

De har pligt til at underrette det bemyndigede organ, der har godkendt deres kvalitetssystem, om enhver påtænkt opdatering af kvalitetssystemet.

Det bemyndigede organ skal evaluere de foreslåede ændringer og afgøre, om kvalitetssystemet i ændret form stadig vil opfylde kravene, der er omhandlet i punkt 3.2, eller om det er nødvendigt med en gen-assessering.

Afgørelsen skal meddeles ansøgeren. Meddelelsen skal indeholde undersøgelsens konklusioner samt en begrundelse for afgørelsen vedrørende assessment.

4. *Tilsyn med af kvalitetssystemet (kvalitetssystemer) er det bemyndigede organs (bemyndigede organers) ansvar.*

4.1. Formålet med tilsynet er at sikre, at fabrikanten (fabrikanterne) og ordregiveren, hvis denne er involveret, behørigt opfylder de forpligtelser, der opstår på baggrund af det godkendte kvalitetssystem.

4.2. Det bemyndigede organ (organer), som er omhandlet i punkt 3.1, der har til opgave at udføre kontrol, skal hele tiden have adgang til projekteringslokalerne, til byggepladsen, til fabrikations-, montage- og installations-, og i givet fald præfabrikationslokalerne, til prøveanlæggene og i det hele taget til ethvert sted, som organet finder det nødvendigt at have adgang til for at udføre sin opgave, i forhold til ansøgerens særlige bidrag til delsystemsprojektet.

4.3. Fabrikanterne, og ordregiveren såfremt denne er involveret, eller dennes i Fællesskabet etablerede repræsentant skal til det bemyndigede organ, der er omhandlet i punkt 3.1, forelægge (eller lade forelægge) alle dokumenter af betydning herfor, og navnlig arbejdstegningerne og den tekniske dokumentation for delsystemet (i den udstrækning det er relevant for ansøgerens særlige bidrag til delsystemet), navnlig

— dokumentation af kvalitetssystemet, herunder navnlig de midler, der anvendes til at sikre, at
  — (for hovedentreprenøren) ledelsens samlede ansvar og beføjelser med hensyn til hele delsystemets overensstemmelse er tilstrækkeligt og ordentligt defineret
  — hver fabrikants kvalitetssystemer håndteres korrekt med henblik på at opnå integration på delsystemsniveau
— kvalitetsdokumentation, der relaterer til projekteringsdelen af kvalitetssystemet, såsom resultater af analyser, beregninger, prøvninger osv.
— kvalitetsdokumentationen, der relaterer til fremstillingsdelen (herunder montage og installation) af kvalitetssystemet, såsom inspektionsrapporter, prøvningsdata, kalibreringsdata og kvalifikationsrapporter om det pågældende personale osv.

4.4. Det påhviler det bemyndigede organ (organer) at gennemføre regelmæssig audit med henblik på at sikre, at fabrikanten (fabrikanterne) og ordregiveren, hvis denne er involveret, opretholder og anvender kvalitetssystemet, samt at udfærdige en auditrapport til dem.

Der skal gennemføres audit mindst en gang om året, med mindst én audit i perioden, hvor relevante aktiviteter (projektering, fremstilling, montage eller installation) bliver udført for delsystemet, som er underlagt EF-verifikationsproceduren angivet i punkt 6.

4.5. Det bemyndigede organ (organer) kan også aflægge uanmeldte besøg på ansøgerens (ansøgernes) anlægsområde som angivet i punkt 4.2. Under

▼B

disse besøg kan det bemyndigede organ om nødvendigt gennemføre delvis eller fuldstændig audit med henblik på at kontrollere, om kvalitetssystemet fungerer efter hensigten; det udfærdiger en besøgsrapport til ansøgeren (ansøgerne) og i givet fald også en auditrapport.

5. Fabrikanten (fabrikanterne) samt ordregiveren, hvis denne er involveret, skal i ti år efter, at det sidste delsystem er fremstillet, opbevare følgende tilgængeligt for de nationale myndigheder:

— dokumentationen, der er omhandlet i andet led i andet afsnit af punkt 3.1

— de opdateringer, der er behandlet i andet afsnit af punkt 3.4

— afgørelser og rapporter fra det bemyndigede organ, som er omhandlet i det sidste afsnit i punkt 3.4, samt i punkt 4.4 og 4.5.

6. *EF-verifikationsprocedure*

6.1. Ordregiveren eller dennes i Fællesskabet etablerede repræsentant skal indgive en ansøgning om EF-verifikation af delsystemet (gennem fuldstændig kvalitetssikring med projektgennemgang), herunder koordinering af tilsynet med kvalitetssystemerne som i punkt 4.4 og 4.5 til det bemyndigede organ, det finder passende. Ordregiveren eller dennes i Fællesskabet etablerede repræsentant skal underrette de involverede fabrikanter om sit valg og om ansøgningen.

6.2. Ansøgningen skal gøre projekteringen, fremstillingen, installationen og driften af delsystemet begribeligt, og skal muliggøre vurdering af overensstemmelse med kravene i den pågældende TSI.

Den skal indeholde:

— de tekniske specifikationer, inklusive europæiske specifikationer, der er blevet anvendt

— den nødvendige støttedokumentation til at sikre, at der er tilstrækkelig dokumentation, i særdeleshed hvor de europæiske specifikationer, der henvises til i TSI, ikke er anvendt i deres helhed. Denne støttedokumentation skal indeholde resultater fra prøvninger, der er gennemført på fabrikantens egnede laboratorium eller på dennes vegne

— registret for det rullende materiel, herunder alle angivelser som er anført i TSI

— den tekniske dokumentation med hensyn til fremstilling og montage af delsystemet

— en fortegnelse over de interoperabilitetskomponenter, der skal indarbejdes i delsystemet

— en fortegnelse over de fabrikanter, der er involveret i projektering, fremstilling, montage og installation af delsystemet

— påvisning om, at alle etaper, som nævnt i punkt 3.2, er dækket af fabrikantens (fabrikanternes) og/eller den involverede ordregivers kvalitetssystemer, samt dokumentationen for deres effektivitet

— angivelse af de bemyndigede organer, der er ansvarlige for godkendelsen af og tilsynet med disse kvalitetssystemer.

6.3. Det bemyndigede organ skal undersøge ansøgningen vedrørende projektgennemgangen, og såfremt det opfylder bestemmelserne i direktiv 96/48/EF og i den pågældende TSI, skal det udstede en projektgennemgangsrapport til ansøgeren. Rapporten skal indeholde undersøgelsens konklusioner, gyldighedsbetingelser, de nødvendige data til identifikation af den undersøgte konstruktion og, i givet fald, en beskrivelse af delsystemets funktion.

6.4. Det bemyndigede organ skal, med hensyn til de andre etaper af EF-verifikationen, undersøge, om alle etaper som angivet i punkt 3.2 er tilstrækkeligt og ordentligt dækket af godkendelsen af og tilsynet med kvalitetssystemerne.

Hvis delsystemets overensstemmelse med kravene i TSI er baseret på mere end et kvalitetssystem, skal det navnlig undersøge, om

— forbindelserne og grænsefladerne mellem kvalitetssystemerne er nøjagtigt dokumenteret

— ledelsens samlede ansvar og beføjelser med hensyn til hele delsystemets overensstemmelse for hovedentreprenøren er tilstrækkeligt og ordentligt defineret.

6.5. Såfremt det ikke fører tilsyn med de pågældende kvalitetssystemer som i punkt 4, skal det bemyndigede organ, der er ansvarligt for EF-verifikation, koordinere tilsynsaktiviteterne af ethvert andet bemyndiget organ, der er ansvarligt for den opgave for at sikre, at der er udført korrekt forvaltning af grænsefladerne mellem de forskellige kvalitetssystemer, med hensyn til om integration af delsystemet er blevet udført. Denne koordinering indbe-

▼B

fatter, at det bemyndigede organ, der er ansvarligt for EF-verifikationen, har ret til at

— modtage al dokumentation (godkendelse og tilsyn), der er udstedt af andre bemyndigede organer

— bevidne tilsynsauditten som i punkt 4.4

— iværksætte yderligere audit som i punkt 4.5 på eget ansvar og sammen med de andre bemyndigede organer.

6.6. Såfremt delsystemet opfylder kravene i TSI, skal det bemyndigede organ — på baggrund af projektgennemgangen og godkendelsen af og tilsynet med kvalitetssystemet (-systemerne) — udfærdige et EF-verifikationscertifikat til ordregiveren eller dennes i Fællesskabet etablerede repræsentant, som derefter udfærdiger EF-verifikationserklæringen for tilsynsmyndigheden i det medlemsland, hvor delsystemet er anlagt og/eller drives.

EF-verifikationserklæringen og de dokumenter, der ledsager den, skal dateres og underskrives. Erklæringen skal affattes på samme sprog som det tekniske dossier og skal mindst indeholde oplysningerne, der er angivet i bilag V i direktiv 96/48/EF.

6.7. Det bemyndigede organ er ansvarligt for, at der oprettes et teknisk dossier, som skal ledsage EF-verifikationserklæringen. Indholdet af det tekniske dossier skal mindst omfatte de oplysninger, der er anført i direktiv 96/48/EF, artikel 18, stk. 3, og navnlig som følger:

— alle nødvendige dokumenter om delsystemets egenskaber

— fortegnelse over de interoperabilitetskomponenter, der indgår i delsystemet

— kopier af de EF-erklæringer om overensstemmelse og, i givet fald, anvendelsesegnethed, som skal være udstedt for komponenterne i henhold til direktivets artikel 13, i givet fald ledsaget af de tilhørende beregninger (attester, dokumenter vedrørende tilsyn med og godkendelse af kvalitetssystemet), som de bemyndigede organer har udstedt på grundlag af TSI

— alle relevante oplysninger om betingelserne og begrænsningerne for anvendelse

— alle relevante oplysninger om instruktioner angående vedligeholdelse, konstant eller løbende overvågning, regulering og vedligeholdelse

— attestering fra det bemyndigede organ, som har gennemført EF-verifikationen som angivet i punkt 6.6, af, at projektet overholder bestemmelserne i dette direktiv og denne TSI, ledsaget af de hertil hørende beregninger, som organet har påtegnet med angivelse af eventuelle forbehold, der er taget under udførelsen af arbejdet og som ikke er hævet, samt ledsaget af de besøgs- og auditrapporter, som organet har udarbejdet som led i verifikationen, som angivet i punkt i 4.4 og 4.5

— registret for det rullende materiel, herunder alle angivelser som anført i TSI.

7. Til underbyggelse af det EF-verifikationscertifikat, der er udstedt af det bemyndigede organ, skal det samlede tekniske dossier deponeres hos ordregiveren eller dennes etablerede repræsentant. Det tekniske dossier vedlægges EF-verifikationserklæringen, som er udfærdiget af ordregiveren for tilsynsmyndigheden.

8. Ordregiveren eller dennes i Fællesskabet etablerede repræsentant skal opbevare en kopi af det tekniske dossier i hele delsystemets levetid. Dossieret skal fremsendes til de øvrige medlemslande, som anmoder herom.

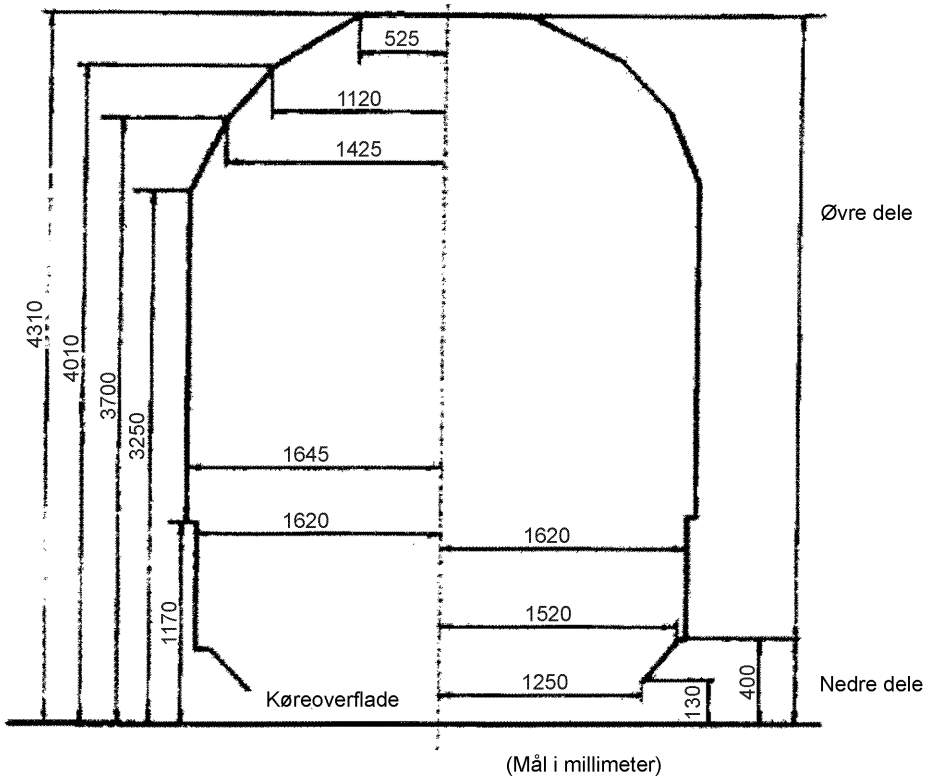
▼B

BILAG G

REFERENCEPROFIL

505-1

FÆLLES FOR ALLE KØRETØJER

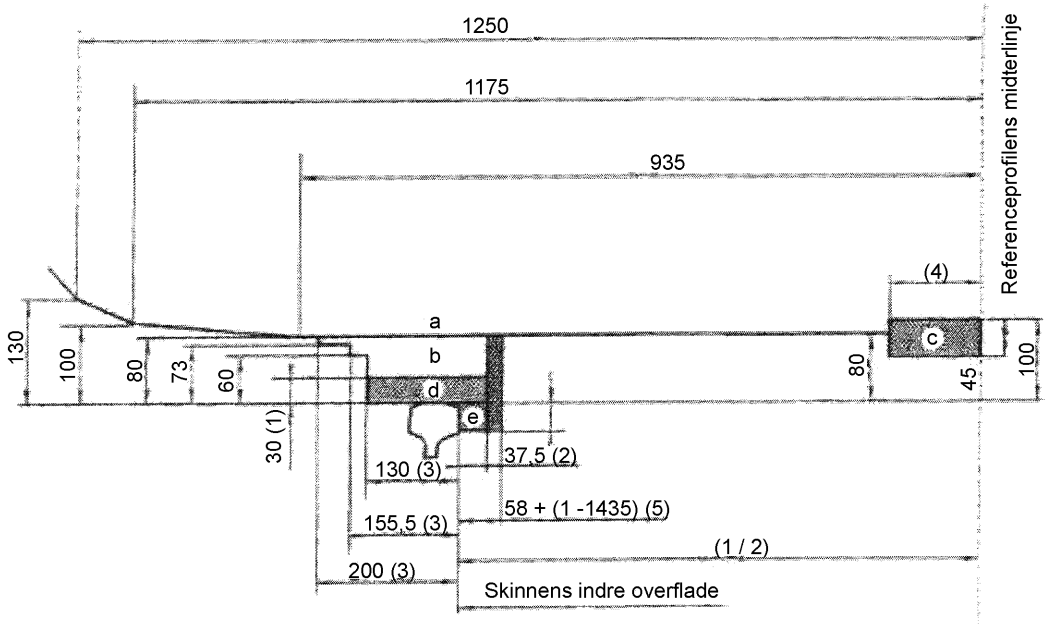


▼B

505-1

Del, der er under 130 mm på køretøjer, må ikke passere over rangerrygge eller forcere skinnebremser eller andre aktiverede ranger- eller standseanordninger.

Visse profilrestriktioner skal iagttages ved rette vinkler i forhold til akslerne, når køretøjerne er placeret på en undergulvshjuldrejebænk til hjulreprofilering.



(Mål i millimeter)

a) Zone for udstyr, der er placeret væk fra hjulene.

b) Zone for udstyr i umiddelbar nærhed af hjulene.

c) Zone for sporisolationskontaktbørster (»krokodillesystem«).

d) Zone for hjul og andre dele, der kommer i kontakt med skinnerne.

e) Zone, der udelukkende optages af hjulene.

1) Grænser for dele, der er placeret uden for akselenderne (banerømmere, sandrør osv.) må ikke overskrides ved kørsel over knaldsignaler, forudsat disse dele forbliver inden for hjulsporene.

2) Maksimal teoretiske bredde af flangeprofil i tilfældet med tvangsskinner.

3) Effektiv begrænsningsposition af den ydre overflade af hjulet og af de dele, der er tilknyttet hjulet.

4) Uanset hjulets position i en kurve med en radius på R = 250 m (mindsteradius for en installation af en sporisolationskontakt) og en sporvidde på 1 465 mm, må ingen del af køretøjet, der kan forventes at synke under 100 mm fra køreoverfladen, bortset fra kontaktbørster, være mindre end 125 mm fra spormidten.

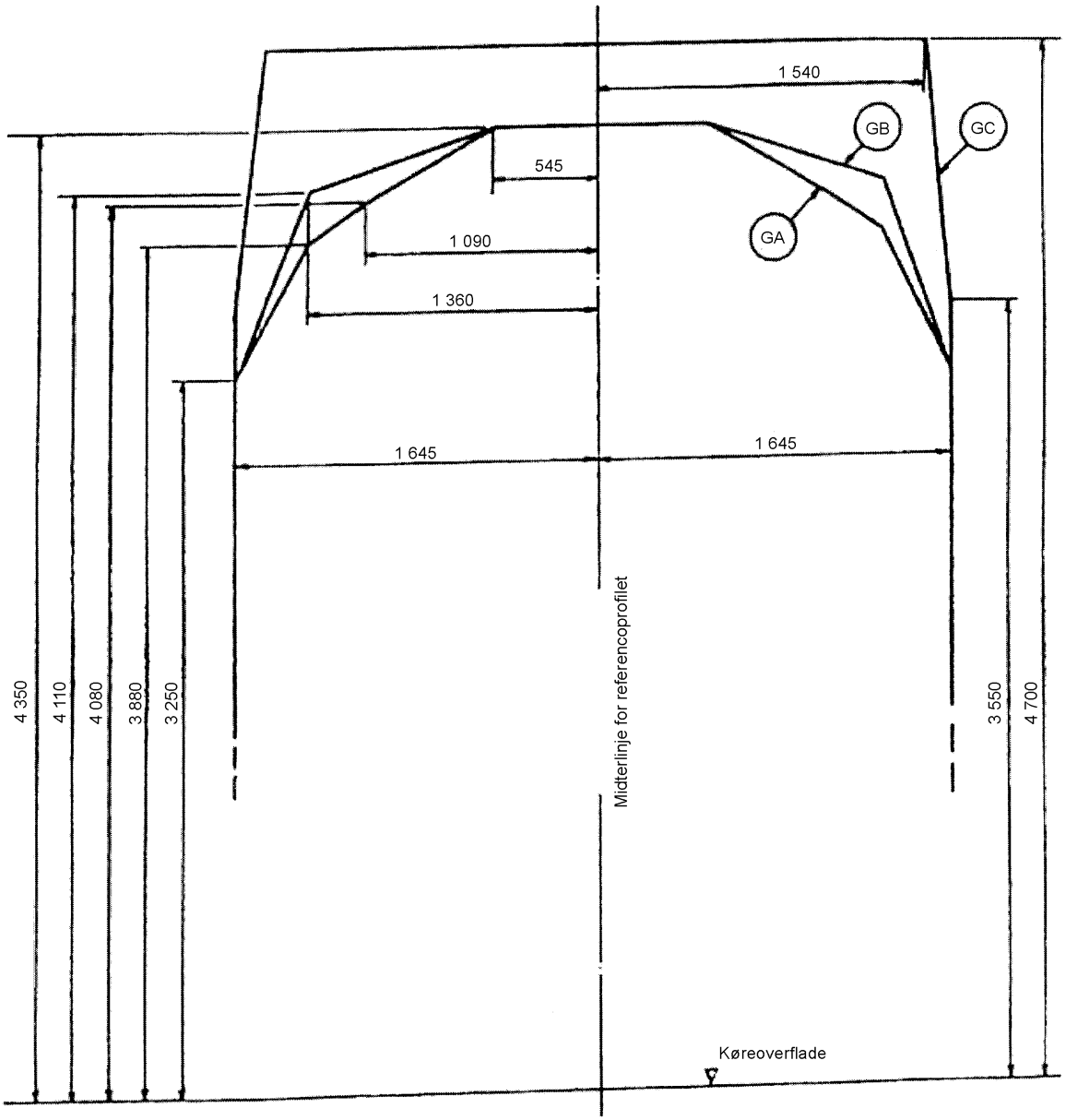
   For dele placeret inden i bogierne er dette mål 150 mm.

5) Effektiv begrænsningsposition af den indre overflade, når akslen ligger an mod den modsatte skinne. Dette mål varierer med profiludvidelsen.

▼B

GA-, GB- OG GC-KINEMATISKE PROFILER

Reference-profiler

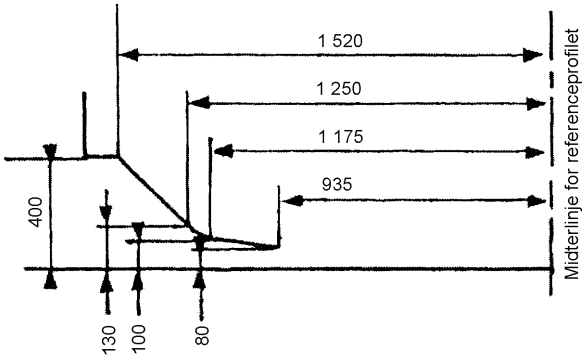


N.B.: Op til en højde på 3 250 mm vil referenceprofilet for GA-, GB- og GC-profilerne være identiske.

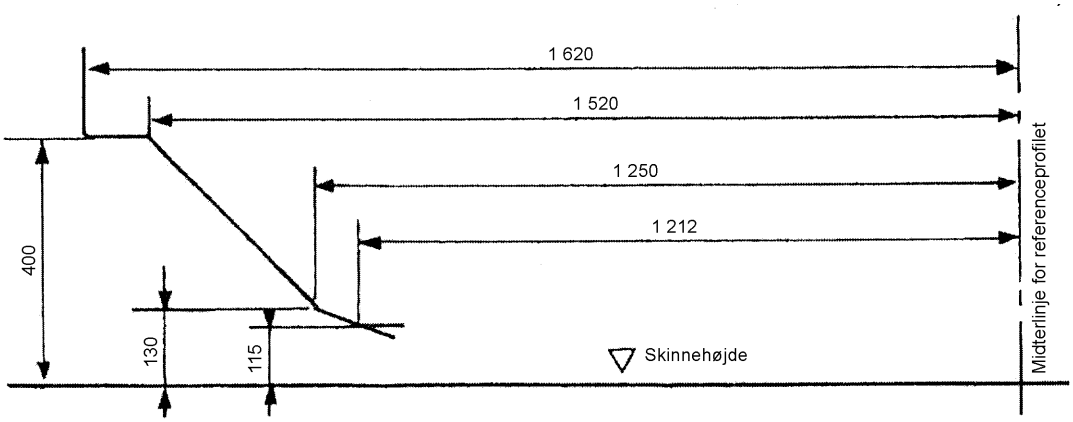
▼B

NEDRE DELE

A. **Strækninger, hvorpå der kører trækkraftenheder i international rute**



B. **Strækninger, hvorpå der kører jernbanevogne i international rute (med undtagelse af trækkraftenheder i international rute)**

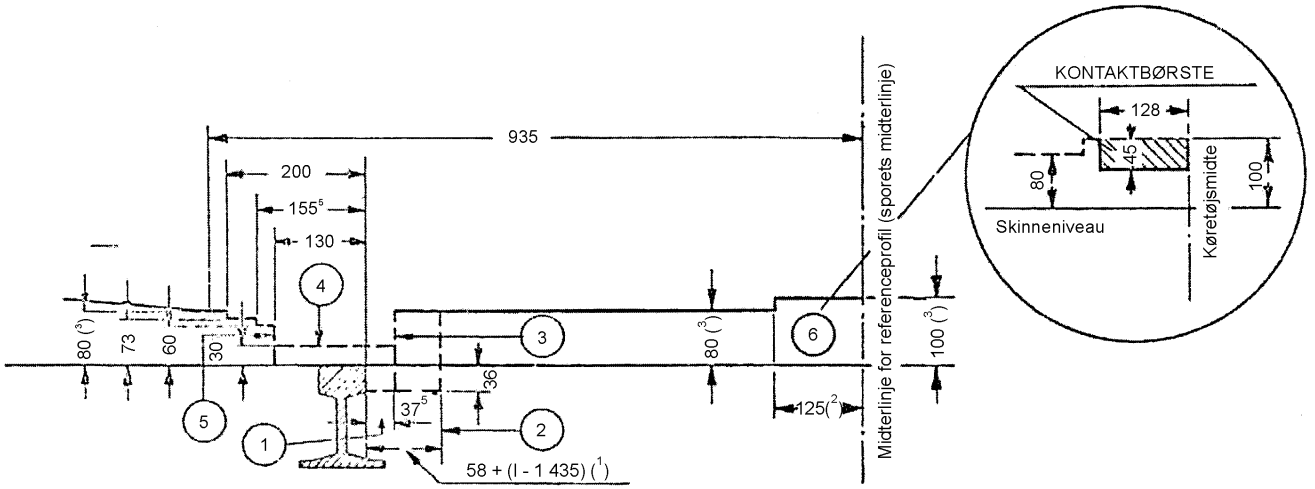


NOTE: På stigende forbindelser med en radius på R ≥ 500 m skal de lodrette mål, der er vist i diagram A og B ovenfor, reduceres med $\frac{50\,000}{R}$ mm (R i m). Hvis 625 ≥ R ≥ 500 m, skal målet 80 i diagram A annulleres.

▼B

KINEMATISK PROFIL FOR DE NEDRE DELE I SKINNEOMRÅDET, I OMRÅDET DER BENYTTES TIL SKINNEBREMSER OG I SKINNENS MIDTEROMRÅDE

A. **Strækninger, hvorpå der kører trækkraftenheder i international rute**



(1) Den maksimale teoretiske bredde på flangeprofilet, der tager forbehold for den mulige skævhed af akslen på sporet.

(2) Profil (maksimale effektive position) af den indre overflade af hjulbandagen, når akslen er presset op imod den modsatte skinne.

(3) Maksimal positionering af tvangsskinner.

(4) Profil (maksimal position) for delene af det rullende materiel, der støder op til hjulene.

(5) Profil (maksimal position) for den ydre overflade af hjulet.

(6) Område til anbringelse af sporisolationskontakter.

(1) l = sporbredden.

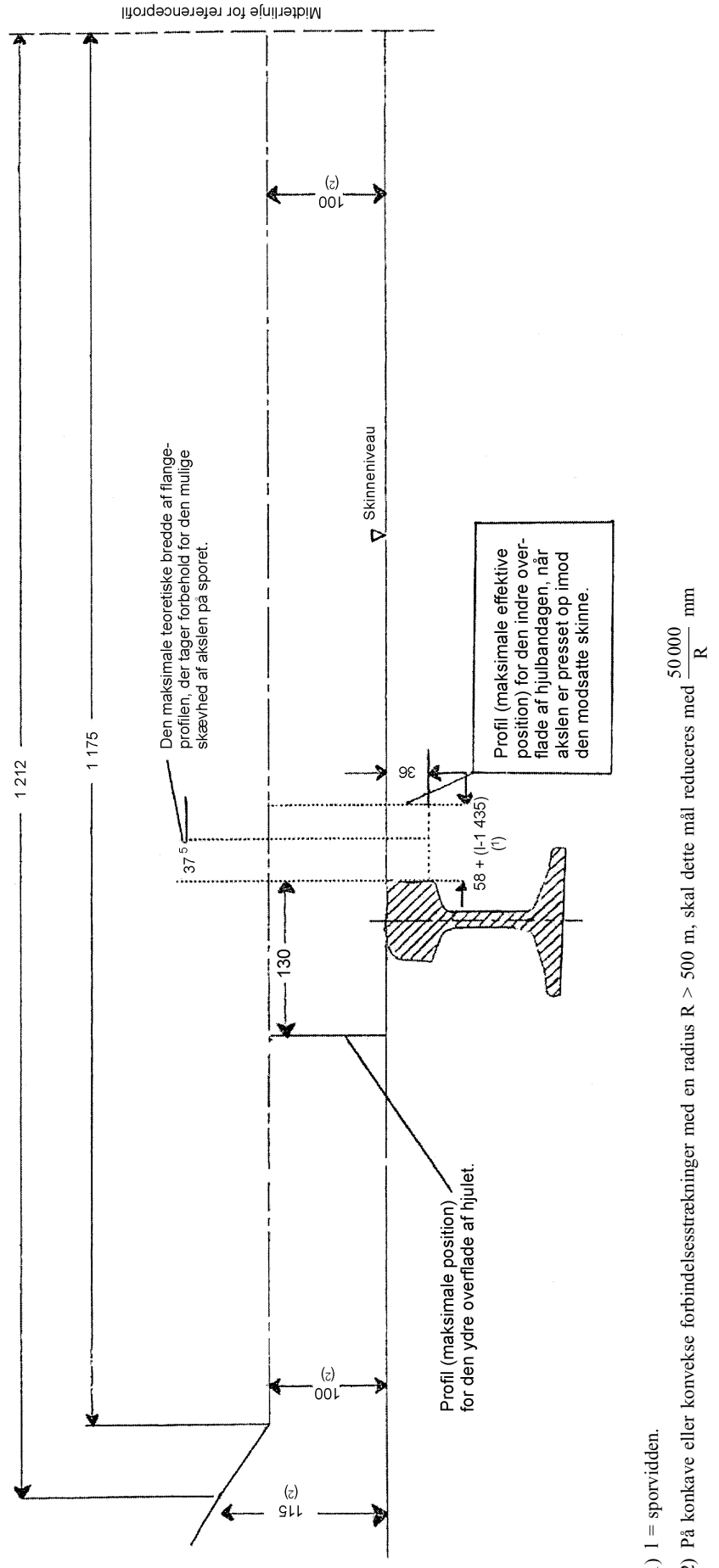
(2) Uanset radius R ≥ 250 m og bredden af sporet ≤ 1,465 m.

(3) Disse mål gælder for fladt spor. De skal reduceres med $\frac{50\,000}{R}$ mm. (R i m) for stigende forbindelse med en radius R > 625 m, og annulleret, hvis 625 ≥ R ≥ 500 m.

▼B

KINEMATISK PROFIL FOR DE NEDRE DELE

B. **Strækninger, hvorpå der kører jernbanevogne i international rute med undtagelse af trækkraftenheder i international rute**



(1) l = sporvidden.

(2) På konkave eller konvekse forbindelsesstrækninger med en radius R > 500 m, skal dette mål reduceres med $\frac{50\,000}{R}$ mm

▼B

BILAG H

FRONTLYS (KENDINGSSIGNAL) OG SLUTSIGNAL

Slutsignal

Der skal være to lanterner i hver ende af toget i en vandret akse i samme højde over skinnehovedet og symmetrisk om centerlinjen med en afstand på mindst 1 300 mm.

Det anbefales, at lanternerne monteres mellem 1 600 og 2 000 mm over skinnehovedet. Som hovedregel skal hver lanterne afgive rødt lys på mindst 170 mm i diameter.

Hvis der kun er begrænset plads, så kan en vandret bredde på ned til 110 mm godkendes, så længe det ikke påvirker lanternens tekniske ydelse.

Begge slutsignaler i togets ender skal kunne tændes og slukkes samtidigt fra en enkelt afbryder. Det er tilladt at forsyne signalerne med en mulighed for at ændre farve.

Det optiske system skal konstrueres, så de udsender rødt lys med en intensitet på:

— mindst 15 candela i kørselsretningen

— mindst 7,5 candela i en vinkel på 15º vandret og 5º lodret i kørselsretningen.

Fastmonterede frontlys

Der skal være to fastmonterede elektriske lanterner i hver ende af interoperable tog i en vandret akse i samme højde på mellem 1 600 og 2 000 mm over skinnehovedet.

Afstanden mellem to lanterner skal være så stor som mulig og ikke under 1 300 mm. I særtilfælde kan afstanden mindskes til kun 1 000 mm for rullende materiel med konisk front.

Interoperable togsæt kan derudover konstrueres til at benytte en tredje fastmonteret elektrisk lanterne i hver ende, placeret på centerlinjen over vindspejlet.

De nederste to fastmonterede lanterner skal være forsynet med en indretning, der kan afgive enten rødt eller hvidt lys, bortset fra når lanternerne indeholder overlejrede optiske elementer.

Det anbefales, at kontakten til at skifte lysfarven bliver anbragt inde i køretøjet. Derudover anbefales det, at der indbygges en adskilt betjening af elektriske signaler med lanterner, der er forberedt til at benytte farveskærme (gul eller grøn).

Lanterner kan forsynes med en elektrisk enhed, så de kan fungere som projektører.

Frontlysbetjening

Frontlys på rullende materiel, der er konstrueret til højhastighedsdrift skal forsynes med følgende funktioner:

— slukket

— dæmpet sidelys

— fuldt sidelys

— dæmpet frontlys

— fuldt frontlys.

Målt langs centerlinjen skal lysintensiteten for hver lampe i hvert lampesæt svare til de værdier, der er angivet i tabellen nedenfor:

Lysintensiteten i cd (candela) (opladet batteri)

Lygternes placering	Dæmpet sidelys	Fuldt sidelys	Dæmpet frontlys [a]	Fuldt frontlys
Lavt frontlys	100	300/700	12 000/16 000	50 000/70 000
Frontlys	50	150/350	12 000/16 000	12 000/16 000

[a] Lyskeglens øvre grænse er en faldende vinkel på 5º30′ fra den vandrette centerlinje.

▼B

BILAG I

REGISTRET FOR DET RULLENDE MATERIEL

SPECIFIKATIONER, DER SKAL FREMGÅ AF REGISTRET FOR DET RULLENDE MATERIEL

Vejledende fortegnelse

Typebetegnelse:

Jernbanevirksomhed (ejer):

Stat:

Nationalt serienr.:

Nationalt tognr. (*):

Fabrikant:

Idriftsættelsesdato:

Dato for overensstemmelseserklæring:

Bemyndiget organ:

Togkonfiguration

grafisk oversigt

Antal og placering af aksler: motoriserede, ikke-motoriserede

…

Element	Togegenskaber	Overensstemmelse med TSI
Mekaniske egenskaber		
Køretøjsprofil		
Toglængde		
Hjulsættenes profil		
Maksimalt akseltryk		
Mulige perronhøjder		
Særligt udstyr til lange tunneler		
Installeret udstyr til sikring af adgang for handicappede		
Brandbeskyttelsesudstyr		
Specifikation af elforsyningen		
Spænding		
Frekvens		
Strømaftagere:		
Antal og installerede typer		
Gennemsnitlig kontaktkraft		
Arbejdsområde (højde)		
Enhed til begrænsning af effekt/strøm i toget		

(*) Hvis dette register for det rullende materiel (TEN HS) kun dækker et enkelt tog.

▼B

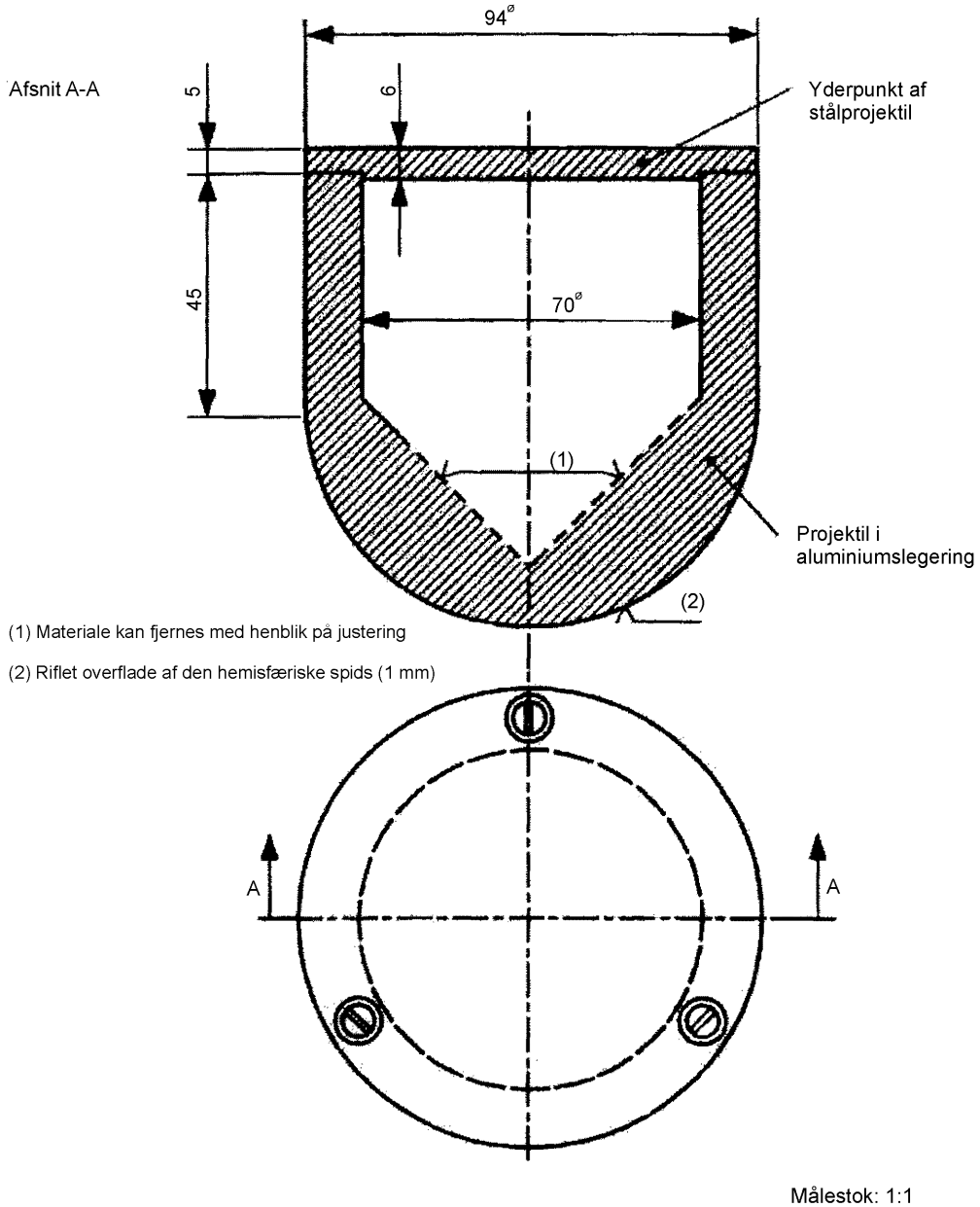
Element	Togegenskaber	Overensstemmelse med TSI
Maksimal strøm ved ophold		
Specifikationer for trækkraft og bremsning		
Maksimal driftshastighed		
Maksimale stigninger, der kan betjenes ved maksimal driftshastighed		
Bremseydelser (garanteret ydelse)		
Installeret hvirvelstrømsbremse		
Egenskaber for styringskontrol		
ERTMS/ETCS		
Anvendelsesniveau		
Installerede valgfrie funktioner		
ERTMS/GSMR-radio		
Valgfrie funktioner		
For ERTMS/ETCS niveau 1 med udfyldningsfunktion: Installeret teknisk udstyr		
Togdækningssystem, kontrol- og advarselssystem i klasse B		
Installeret klasse B-radiosystem		
EMC-emissioner		
Miljøegenskaber		
Klimatisk modstandsevne:		
Minimums-/maksimumstemperaturer		
Maksimal fugtighed		
Udvendigt støjniveau ved maksimal driftshastighed		

▼B

BILAG J

PROJEKTIL TIL PRØVNING AF FØRERRUMMETS FRONTVINDUE

Diagram over projektiler (masse: 1 000 g)



(1) Materiale kan fjernes med henblik på justering

(2) Riflet overflade af den hemisfæriske spids (1 mm)

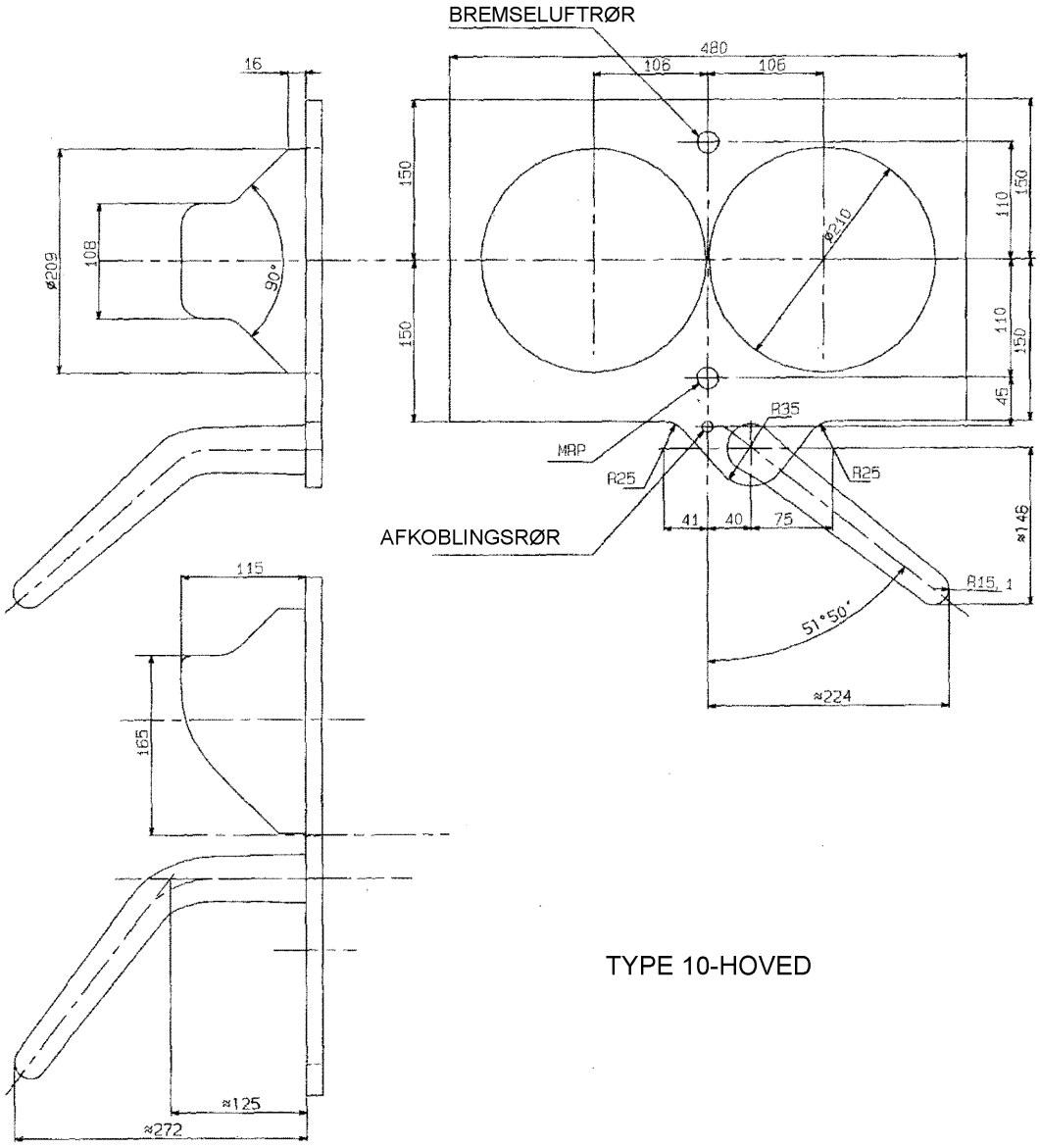
Målestok: 1:1

▼B

BILAG K

KOBLING

K.1. Oversigt over koblingen



Koblingens vandrette akse skal anbringes 1 025 mm over kørefladen.

K.2. Driftsbetingelser

(reserveret)

▼B

BILAG L

ASPEKTER, DER IKKE VEDRØRER HØJ HASTIGHED, OG SOM KRÆVER MEDDELELSE OM NATIONALE REGLER

Geometrisk og mekanisk kompatibilitet med jernbaneinfrastrukturen

Overholdelse af profil (særtilfælde i forbindelse med kurvestyrede køretøjer og særlige transporter)

Markering på materiel i kurver og traceer med krumninger

Markering på de langsgående profiler

Kørsel på vindskævt spor

Kørsel i sporskifter og krydsninger

Kofanger/plov

Ramme, bogie, aksler

Bogier: udformning, fremstilling og godkendelse — Anvendte ståltyper — Styrke — dæmpelse af vibrationer. Kritiske torsionsresonanser (trækkraftenhed)

Monterede aksler: udformning, fremstilling og godkende — Tilladelige fejl ved anvendt køreflade ved drift

Udstyr, der er monteret på vognkasser, bogierammer og aksellejer

Driftssikkerhed og styrke i de hydrauliske systemer (hvis de findes)

Udmattelsesstyrke mod materialebelastninger

Sikring mod projektiler — Styrke mod stød, der skyldes naturlige hændelser eller ondsindede handlinger

Udformning og konstruktion af tankvognenes tanke

Egnethed til gravitetsrangering: koblinger, gennemkørsel af rangerrygge, styrke mod rangeringspåkørsel

Markering — identificering af jernbanekøretøjer

Bremsning

Trykluftsbremse: specifikationer (inkl.: automatisk bremsning ved frakobling)

Andre bremsetyper

Elementer, der indgår i bremsesystemet

Anvendelse af luft i bremsekredsløbet (bl.a.: lokomotivførerens ventil, betjening af nødbremse, åbning til udluftning af bremseledningen (hovedledningen), automatisk anordning til justering af spil)

Produktionskapacitet og lagring af trykluft — Restydeevne for trækkraftenhederne (særlig anvendelse): forsyning af togets bremseudstyr fra et andet tog og igangsætning på en stigning

Sandingsanlægget funktion i tilfælde af nødbremsning eller blokering

Automatisk anordning til justering af spil

Trækkraft/Energi

Trækkraftenheders uafhængighed

Funktionsdygtighed ved jernbaneoverskæringer (begrænsninger af trækkraftenheders ydeevner)

Elektrisk beskyttelse af toget: anbringelse af hovedafbryder, beskadigelser før togets hovedafbryder

Styring af strømaftagerne, nødanordning til hævning af strømaftagere ved mangel af luft i hovedbeholderen

Beskyttelse af køreledning ved høj temperatur

Damplokomotivers og forbrændingsmotorers specifikationer/ydeevner

Isolationsegenskaber

Hovedtransformator

▼B

Specifikationer for jordforbundne kredsløb og returstrøm

Trækkraftenhed: nedkøling, regulering

Trækkraftenhedens adfærd under mindste og største spændinger på anlægget og under gennemkørsel af et afsnit med jordforbunden køreledning

Batteriladning

De elektriske deles varmeegenskaber

Styringskontrol (grænseflader med signalering)

Akselafstand

Hjælpeanordning til rangering

Tilførsel fra sandingsanlægget

Tilstedeværelse af metaldele (bortset fra hjulflangerne) i området med de elektroniske aktiveringspinde

Afspærring af trækkraften vha. bremsning

Ergonomi for anordningerne til styring, kontrol og nødbetjening

Egenskaber og ydeevner af sikkerhedsanordningerne til sikring mod frakobling

Udstyr til enmandsbetjening — styring af passagerdøre

Fjernstyring

Tog- og vognbus (togets styresystem)

Halvautomatisering eller automatisering af systemskift

Software (systemer, der betjenes vha. software) (EN 50128)

Sikkerhedssystemer

Anordninger til diagnose/overførsel af data

Svigt i diagnosesystem

Svigt i frontlys eller slutlygter

Sikkerhed og sundhed

Forebyggelse mod eksplosion

Ingen skarpe kanter hverken indenfor eller udenfor, forebyggelse mod at glide, retningslinjer for trin i toget.

Udslip af gasser andre end kulilte og kuldioxid [1]

Stabilitetsproblemer forårsaget af togets accelerationer (m/s^2) og stød (m/s^3) — Fysisk skade forårsaget af vibrationer

Togets sigtbarhed og akustisk advarselsudstyr

Transformere, 25 kV

Hørbart advarselssignal, før dørene lukkes, alle døre forsynes med vinduer

Anmodning til passagererne om at udvise sikker adfærd

Evakuering og nødberedskab: information om togets placering til lokomotivføreren

Angivelse af evakueringsprocedure og brug af nødudgange på et passende antal sprog

Udgang til to perroner fra hver kupe

Sikring af, at dørene kan åbnes i nødstilfælde

Tilberedning og opbevaring af mad [1]

[1] Sundhedsspørgsmål, der ikke er jernbane-specifikke, men som skal specificeres. Systemsvigt og/eller tab af strømforsyning. TSI'erne behandler ikke aircondition, opvarmning og ventilation for passagererne.

▼B

Elektromagnetisk kompatibilitet med pacemakere ([1])

Blinkende lys ([1])

Åndedrætsbesvær eller forgiftning som følge af dårlig luftkvalitet ([1])

Sundhedsskader på grund af varmeudstråling, opvarmet luft, ekstremt varme eller kolde forhold ([1])

Miljø

Udstødning fra termiske motorer

Brug af materialer og produkter, der er forbudte eller underlagt restriktioner (f.eks. asbest, PCB, CFC …)

Drift

Godkendelse af køretøj og strækning

Certificeringsprocedure for ikke-destruktive prøvninger

Prøvning af køretøjer og togsikringssystemer efter hændelser og havarier

Bjærgning af køretøjer

([1]) Sundhedsspørgsmål der ikke er jernbane-specifikke, men som skal specificeres. Systemsvigt og/eller tab af strømforsyning. TSIerne behandler ikke aircondition, opvarmning og ventilation for passagererne.

▼B

BILAG M

(p.m.)

▼B

BILAG N

KRAV TIL NØDBELYSNINGEN

N.1. **Generelt**

Nødbelysning skal gøre det sikkert at fortsætte ophold i eller evakuere et køretøj.

Nødbelysningssystemet skal bestå af det antal lys, der er nødvendige, for at passagererne kan se eventuelle forhindringer, når de bevæger sig rundt i køretøjerne eller evakuerer dem.

Der skal tages højde for nedsat sigtbarhed på grund af tilstedeværelse af f.eks. røg.

Nødbelysningen skal aktiveres automatisk, når den er nødvendig, og dens automatiske indstillinger skal ikke være tilgængelige for passagererne.

N.2. **Strømforsyning**

Nødbelysningssystemet skal forsynes fra køretøjets batteri med mindst et særligt dedikeret ledningskredsløb. Hvis køretøjet ikke er udstyret med sit eget batteri, og hvis det kan kobles af under normal drift, skal nødbelysningssystemet udstyres med sin egen strømforsyningskilde.

N.3. **Belysningsniveauer**

Lysmængden skal mindst være på 5 lux, målt i gulvniveau og langs midten af gangen.

Værdien ved evakueringens start skal mindst være på 30 lux.

Værdien under evakueringen skal være mindst 50 lux.

Alle værdierne skal måles i henhold til de metoder, der er angivet i kapitel 6 i denne TSI.

N.4. **Ensartet belysning**

Det gennemsnitlige belysniningsniveau for opretholdt belysning skal måles i henhold til kravene i kapitel 6 i denne TSI og være mellem 0,2 og 10.

N.5. **Begrænsning af blænding**

For at begrænse virkningerne forårsaget af blænding må nødbelysningslampernes lysstyrke ikke overstige 400 cd/m^2 i det generelt synlige område (indtil 60º over lampens vandrette plan).

N.6. **Ydeevne ved tænding**

Ydeevnen ved tænding af belysningen skal nå 50 % af det krævede belysningsniveau indenfor 5 sekunder og 100 % af det krævede belysningsniveau indenfor 15 sekunder.

N.7. **Driftsvarighed**

Med mindre andet er aftalt mellem bruger og producent skal nødbelysningen kunne være i drift i:

— mindst en time på jernbanekøretøjer, der er beregenet til det offentlige transportsystem

— mindst tre timer på andre jernbanekøretøjer

ved fejl i det elektriske forsyningssystem i toget, f.eks. batteriopladningssystemet.

BEMÆRK: De specificerede varigheder gælder for batterier, der er helt opladet under forhold, der er aftalt mellem køber og producent.

N.8. **Placering af nødbelysningen**

Nødlamperne skal anbringes som følger:

— Der skal anbringes lamper i alle autonome områder, dvs. kupeer, toiletter, førerrum, køkken.

— Ved siden af døre og trappestiger, særligt ved nødudgange.

▼B

— I områder, hvor der kan være forhindringer, dvs. tilstedeværelse af bagage i sidegange og hovedgange.

— I områder med afbrydelser eller retningsskift i de centrale gange eller sidegangene.

— Ved enhver ændring i gulvniveauet.

▼B

BILAG O

JORDBESKYTTELSE AF KØRETØJERNES METALDELE

O.1. PRINCIPPER FOR JORDFORBINDELSE

Alle køretøjets metaldele:

— som personer eller evt. dyr kan komme til at røre og dermed blive udsat for kraftig kontaktstrøm ved fejl i køretøjets elektriske installation, eller hvis køreledningen falder ned, eller

— som under statisk spænding kan føre til uheld og danne lysbuer, som i nærheden af farlige materialer kan medføre farer

skal have samme spænding som skinnen ved forbindelser, der giver den mindst mulige modstand.

O.2. JORDFORBINDELSE AF VOGNRAMMEN

Elektrisk modstand mellem metaldele og skinnen skal for to-akslede køretøjer være mindre end eller lig med 0,05 ohm. Denne værdi skal måles ved en konstant opretholdt strøm på 50 A og en spænding på ikke over 50 V.

O.3. JORDFORBINDELSE AF KØRETØJETS DELE

Metaldelene i taget skal være forbundet til alle ledende elementer indvendigt i køretøjet, hvor de kan være tilgængelige, og til vognkassen på en sikker måde.

O.4. JORDFORBINDELSE AF ELEKTRISKE INSTALLATIONER

Alle de elektriske installationer, der er forbundet til hovedstrømkredsen og har metaldele, der indebærer risiko for berøring og ikke omkobles ved belastning, skal have metaldelene forbundet med køretøjsmassen på en sikker måde.

Alle køretøjets metalliske dele (bortset fra dem, der er omtalt ovenfor), som personer kan komme i berøring med, og som ikke omkobles under belastning, men alligevel risikerer at blive omkoblet ved et uheld, skal jordes på en sikker måde, såfremt det pågældende elements nominelle spænding er højere end:

— 50 V jævnstrøm

— 24 V vekselstrøm

— 24 V mellem faserne for trefaset strøm, når den neutrale ikke er jordet, og

— 42 V mellem faserne for trefaset strøm, når den neutrale er jordet.

Jordforbindelsens tværprofil er en funktion af den strøm, der skal ledes. Den skal dimensioneres, så den garanterer sikker funktion af sikkerhedsafbryderen, hvis den aktiveres.

O.5. ANTENNER

Antenner uden på køretøjerne skal opfylde følgende krav:

— Antennens ledende dele skal være fuldstændigt isoleret fra køreledningsstrømmen med en beskyttelsesenhed, der kan modstå påvirkninger.

— Antennesystemet skal være forsynet med en enkelt jordforbindelse (antenne med statisk jordforbindelse).

— En antenne, der er anbragt uden på køretøjet og ikke overholder kravene ovenfor, skal isoleres med højspændingskondensatorer, der skal være forbundet med andre overspændingsenheder, der er forbundet til vognens indvendige dele.

▼B

BILAG P

STRÆKNINGSSPÆNDING

De primære spændingssystemers egenskaber (med undtagelse af overspændinger) er nærmere beskrevet i følgende tabel:

Nominelle spændinger og deres acceptable grænser i værdi og varighed

Elektrificeringssystem	Laveste ikke-permanente spænding	Laveste permanente spænding	Nominel spænding	Højeste permanente spænding	Højeste ikke-permanente spænding
	U_{min2} (V)	U_{min1} (V)	U_n (V)	U_{max1} (V)	U_{max2} (V)
DC	400 (1)	400	600	720	800 (2)
(gennemsnitsværdier)	400 (1)	500	750	900	1 000 (2)
	1 000 (1)	1 000	1 500	1 800	1 950 (2)
	2 000 (1)	2 000	3 000	3 600	3 900 (2)
AC	11 000 (1)	12 000	15 000	17 250	18 000 (2)
(Effektive værdier)	17 500 (1)	19 000	25 000	27 500	29 000 (2)

(1) Spændingen må ikke befinde sig mellem U_{min1} og U_{min2} i mere end højst to minutter.
(2) Spændingen må ikke befinde sig mellem U_{max1} og U_{max2} i mere end højst fem minutter.

— Spændingen på samleskinnen i omformerstationen inklusive strækningens afbrydere må ikke overstige U_{max1}.
— Spændinger skal, under normale driftsforhold, forblive inden for et område mellem U_{min1} og U_{max2}.
— Hvis driftsforholdende forstyrres, vil spændinger imellem U_{min1} og U_{min2} være acceptable.

Forholdet mellem U_{max1} og U_{max2}

Hver eneste forekomst af U_{max2} skal følges af et niveau, der ikke overstiger U_{max1} i en ikke fastlagt varighed.

Laveste driftsspænding

Når driftsforholdene bliver afbrudt, er U_{max2} den laveste køreledningsspænding, hvorunder togstammer skal kunne køre.

Note: Anbefalede værdier for aktivering ved underspænding

Underspændingsafbrydere med faste eller justerbare trin kan justeres til værdier mellem 85 og 95 % af U_{min2}.

▼B

BILAG Q

ANVISNINGSSKILTE TIL BEHOLDEREN MED ALARMANORDNINGSUDSTYRET

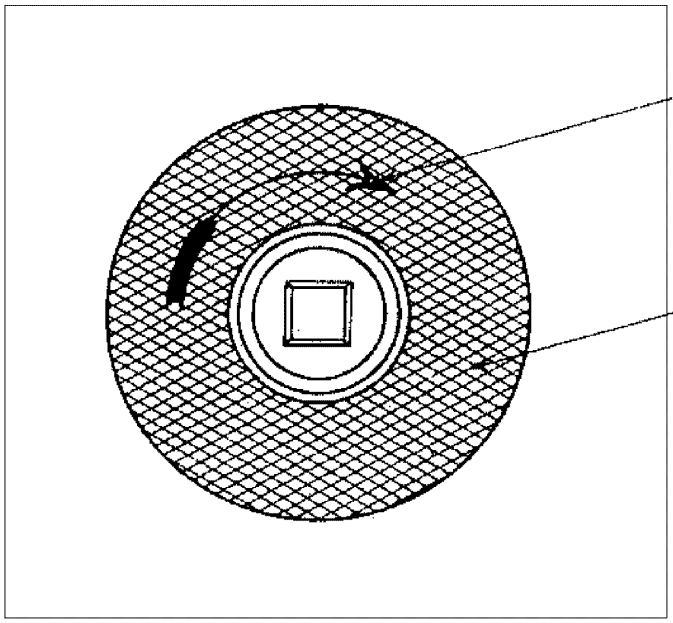


Fig. 1

Alarm aktiveres direkte ved hjælp af firkantnøglen.

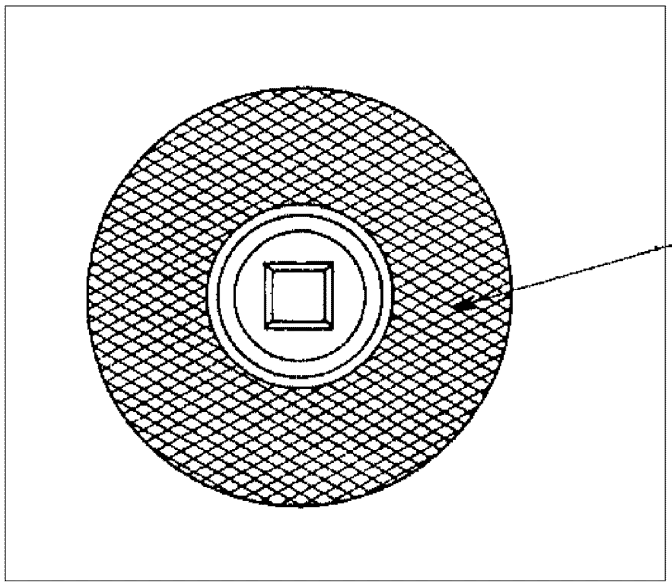


Fig. 2

Alarmerings-funktionen forudsætter, at beholderen åbnes.