

Detta dokument är endast avsett som dokumentationshjälpmedel och institutionerna ansvarar inte för innehållet

► **B**

KOMMISSIONENS BESLUT

av den 21 februari 2008

om tekniska specifikationer för driftskompatibiliteten avseende delsystemet Rullande materiel i det transeuropeiska järnvägssystemet för höghastighetståg

[delgivet med nr K(2008) 648]

(Text av betydelse för EES)

(2008/232/EG)

(EUT L 84, 26.3.2008, s. 132)

Rättad genom:

► **C1** Rättelse, EUT L 104, 14.4.2008, s. 80 (2008/232/EG)



KOMMISSIONENS BESLUT

av den 21 februari 2008

**om tekniska specifikationer för driftskompatibiliteten avseende
delsystemet Rullande materiel i det transeuropeiska
järnvägssystemet för höghastighetståg**

[delgivet med nr K(2008) 648]

(Text av betydelse för EES)

(2008/232/EG)

EUROPEISKA GEMENSKAPERNA KOMMISSION HAR ANTAGIT
DETTA BESLUT

med beaktande av fördraget om upprättandet av Europeiska gemenskapen,

med beaktande av rådets direktiv 96/48/EG av den 23 juli 1996 om driftskompatibiliteten hos det transeuropeiska järnvägssystemet för höghastighetståg ⁽¹⁾, särskilt artikel 6.1, och

av följande skäl:

- (1) Enligt artikel 2 c och bilaga II i direktiv 96/48/EG är det transeuropeiska järnvägssystemet för höghastighetståg uppdelat i delsystem av strukturell eller funktionell beskaffenhet, däribland delsystemet Rullande materiel.
- (2) Genom kommissionens beslut 2002/735/EG ⁽²⁾ fastställdes de första tekniska specifikationerna för driftskompatibilitet (TSD) avseende delsystemet Rullande materiel i det transeuropeiska järnvägssystemet för höghastighetståg.
- (3) Det är nödvändigt att se över denna första TSD mot bakgrund av den tekniska utvecklingen och erfarenheter som vunnits från tillämpningen.
- (4) Den europeiska organisationen för driftskompatibilitet för järnvägar (European Association for Railway Interoperability – AE-IF), hade i egenskap av representativt organ fått i uppdrag att se över och revidera denna första TSD. Beslut 2002/735/EG bör därför ersättas med det här beslutet.
- (5) Utkastet till reviderad TSD har granskats av den kommitté som inrättats genom direktiv 96/48/EG.
- (6) Den här TSD:n bör, på vissa villkor, gälla för ny eller uppgraderad och moderniserad rullande materiel.
- (7) Den här TSD:n påverkar inte bestämmelserna i andra relevanta TSD:er som kan vara tillämpliga på delsystem för Rullande materiel.

⁽¹⁾ EGT L 235, 17.9.1996, s. 6. Direktivet ändrat genom direktiv 2004/50/EG, (EUT L 164, 30.4.2004, s. 114).

⁽²⁾ EGT L 245, 12.9.2002, s. 402.

▼B

- (8) Den första TSD:n avseende delsystemet Rullande materiel trädde i kraft 2002. På grund av existerande kontraktssenliga åtaganden bör nya delsystem eller driftskompatibilitetskomponenter för rullande materiel, eller modernisering och uppgradering av dessa, omfattas av en bedömning av överensstämmelse i enlighet med bestämmelserna i denna första TSD. Vidare bör den första TSD:n även i fortsättningen vara tillämplig på underhåll samt på underhållsrelaterat utbyte av delsystems- och driftskompatibilitetskomponenter vilka godkänts i enlighet med den första TSD:n. Därför bör beslut 2002/735/EG fortsätta att gälla för underhåll inom projekt som godkänts i enlighet med den TSD som bifogats i bilagan till det beslutet och för projekt som avser en ny linje och modernisering eller uppgradering av en existerande linje och som redan är långt framskridna eller som omfattas av ett avtal som håller på att genomföras det datum då det här beslutet tillkännages. För att fastställa skillnaden i fråga om tillämpningsområde mellan den första TSD:n och den nya TSD:n, vilken bifogas i bilagan till det här beslutet, bör medlemsstaterna, senast sex månader efter det datum då det här beslutet börjar gälla, tillhandahålla en förteckning över de delsystem och driftskompatibilitetskomponenter för vilka den första TSD:n fortfarande är tillämplig.
- (9) Den här TSD:n föreskriver inte användning av viss teknik eller bestämda tekniska lösningar, utom i de fall då detta är absolut nödvändigt för driftskompatibiliteten hos det transeuropeiska järnvägssystemet för höghastighetståg.
- (10) Enligt den här TSD:n får driftskompatibilitetskomponenter under en begränsad tidsperiod införlivas i delsystem utan certifiering om vissa villkor är uppfyllda.
- (11) I sin nuvarande version behandlar denna TSD inte alla väsentliga krav fullt ut. I enlighet med artikel 17 i direktiv 96/48/EG skall tekniska aspekter som inte omfattas anges som "Öppna punkter" i bilaga L till den här TSD:n. I enlighet med artikel 16.3 i direktiv 96/48/EG skall medlemsstaterna till kommissionen och övriga medlemsstater överlämna en förteckning över sina nationella tekniska bestämmelser avseende de "öppna punkterna" och de förfaranden som skall användas för deras bedömning av överensstämmelse.
- (12) För de specialfall som beskrivs i kapitel 7 i den här TSD:n skall medlemsstaterna meddela kommissionen och övriga medlemsstater vilka förfaranden för bedömning av överensstämmelse som skall användas.
- (13) Järnvägstrafiken bedrivs för närvarande i enlighet med existerande nationella, bilaterala, multinationella eller internationella avtal. Det är viktigt att dessa avtal inte hindrar den pågående och framtida utvecklingen i riktning mot driftskompatibilitet. Kommissionen måste därför granska dessa avtal för att avgöra huruvida den föreliggande TSD:n behöver revideras i enlighet med dessa avtal.
- (14) TSD:n är grundad på bästa tillgängliga sakkunskap vid den tidpunkt då utkastet i fråga utarbetades. För att fortsätta att främja innovationer och för att ta hänsyn till de erfarenheter som har vunnits bör den bifogade TSD:n revideras med jämna mellanrum.

▼B

- (15) Denna TSD medger innovativa lösningar. Om sådana föreslås skall tillverkaren eller den upphandlande enheten upplysa om avvikelser från det berörda avsnittet i TSD:n. Europeiska järnvägsbyrån skall slutligen fastställa erforderliga specifikationer avseende funktionalitet och gränssnitt för lösningen samt utveckla bedömningsmetoderna.
- (16) De åtgärder som föreskrivs i detta beslut är förenliga med yttrandet från den kommitté som inrättats genom artikel 21 i direktiv 96/48/EG.

HÄRIGENOM FÖRESKRIVS FÖLJANDE.

Artikel 1

En teknisk specifikation för driftskompatibilitet (TSD), avseende delsystemet Rullande materiel i det transeuropeiska järnvägsnätet för höghastighetståg, antas härmed av kommissionen.

TSD:n återfinns i bilagan till detta beslut.

Artikel 2

Den här TSD:n skall gälla för all ny, uppgraderad eller moderniserad rullande materiel i det transeuropeiska järnvägsnätet för höghastighetståg enligt beskrivningen i bilaga I till direktiv 96/48/EG.

Artikel 3

1. För de punkter som klassificeras som ”öppna punkter” i bilaga L till TSD:n, skall de villkor som skall vara uppfyllda vid kontroll av driftskompatibiliteten i enlighet med artikel 16.2 i direktiv 96/48/EG utgöras av de tillämpliga tekniska bestämmelser som respektive medlemsstat använder sig av för att godkänna idrifttagande av de delsystem som omfattas av detta beslut.

2. Varje medlemsstat skall inom sex månader efter det att beslutet meddelats tillhandahålla de andra medlemsstaterna och kommissionen

- a) förteckningen över tillämpliga tekniska bestämmelser enligt punkt 1,
- b) uppgifter om vilka förfaranden för bedömning av överensstämmelse och för kontroll som skall tillämpas med avseende på tillämpningen av dessa bestämmelser,
- c) uppgifter om vilka organ medlemsstaten utsett för att genomföra dessa förfaranden för bedömning av överensstämmelse och för kontroll.

Artikel 4

För de punkter som klassificeras som ”specialfall” i kapitel 7 i TSD:n, skall förfarandena för bedömning av överensstämmelse vara de som är tillämpliga i medlemsstaterna. Varje medlemsstat skall inom sex månader efter det att beslutet meddelats tillhandahålla de andra medlemsstaterna och kommissionen

- a) uppgifter om vilka förfaranden för bedömning av överensstämmelse och för kontroll som skall tillämpas med avseende på tillämpningen av dessa förfaranden för bedömning av överensstämmelse,

▼B

- b) uppgifter om vilka organ medlemsstaten utsett för att genomföra dessa förfaranden för bedömning av överensstämmelse och för kontroll.

Artikel 5

TSD:n medger en övergångsperiod under vilken driftskompatibilitetskomponenter får överensstämmelsebedömas och certifieras som en del av kontrollen av delsystemet. Under den perioden skall medlemsstaterna meddela kommissionen vilka driftskompatibilitetskomponenter som har bedömts på detta sätt så att marknaden för driftskompatibilitetskomponenter kan övervakas noggrant och så att man kan vidta åtgärder för att främja den.

Artikel 6

Beslut 2002/735/EG skall upphöra att gälla. Bestämmelserna i beslutet skall emellertid fortsätta att gälla för underhåll inom projekt som godkänts i enlighet med TSD:n som bifogades det beslutet och för projekt som avser en ny linje och modernisering eller uppgradering av en existerande linje och som redan är långt framskridna eller som omfattas av ett avtal som håller på att genomföras det datum då det här beslutet tillkännages.

Medlemsstaterna skall tillställa kommissionen en förteckning över de delsystem och driftskompatibilitetskomponenter för vilka bestämmelserna i beslut 2002/735/EG fortsätter att gälla senast sex månader efter det datum då det här beslutet börjar gälla.

Artikel 7

Medlemsstaterna skall anmäla följande slag av överenskommelser till kommissionen inom sex månader efter det att den bifogade TSD:n trätt i kraft:

- a) Nationella, bilaterala eller multilaterala överenskommelser mellan medlemsstater och järnvägsföretag eller infrastrukturförvaltare, som uppnåtts antingen på permanent eller tillfällig basis och som motiveras av den mycket specifika eller lokala karaktären hos tågtrafiken i fråga.
- b) Bilaterala eller multilaterala överenskommelser mellan järnvägsföretag, infrastrukturförvaltare eller medlemsstater, som leder till en hög grad av driftskompatibilitet lokalt eller regionalt.
- c) Internationella överenskommelser mellan en eller flera medlemsstater och minst ett land utanför EU, eller mellan järnvägsföretag eller infrastrukturförvaltare i medlemsstater och minst ett järnvägsföretag eller en infrastrukturförvaltare i ett land utanför EU, som leder till en hög grad av driftskompatibilitet lokalt eller regionalt.

Artikel 8

Detta beslut skall tillämpas från och med den 1 september 2008.

Artikel 9

Detta beslut riktar sig till medlemsstaterna.

▼B*BILAG***DIREKTIV 96/48/EG – DRIFTSKOMPATIBILITET HOS DET TRANS-
EUROPEISKA JÄRNVÄGSSYSTEMET FÖR HÖGHASTIGHETSTÅG****▼C1****TEKNISKA SPECIFIKATIONER FÖR DRIFTSKOMPATIBILITET****▼B****Delsystemet Rullande materiel**

1. **INLEDNING**
 - 1.1 **Tekniskt tillämpningsområde**
 - 1.2 **Geografiskt tillämpningsområde**
 - 1.3 **Innehållet i denna TSD**
2. **DEFINITION AV OCH FUNKTIONER I DELSYSTEMET RULLANDE MATERIEL**
 - 2.1 **Beskrivning av delsystemet**
 - 2.2 **Funktioner och aspekter i delsystemet rullande materiel**
3. **VÄSENTLIGA KRAV**
 - 3.1 **Allmänt**
 - 3.2 **De väsentliga kraven avser**
 - 3.3 **Allmänna krav**
 - 3.3.1 Säkerhet
 - 3.3.2 Tillförlitlighet och tillgänglighet
 - 3.3.3 Hälsokrav
 - 3.3.4 Miljöskydd
 - 3.3.5 Teknisk kompatibilitet
 - 3.4 **Särskilda krav för delsystemet rullande materiel**
 - 3.4.1 Säkerhet
 - 3.4.2 Tillförlitlighet och tillgänglighet
 - 3.4.3 Teknisk kompatibilitet
 - 3.5 **Särskilda krav för underhåll**
 - 3.6 **Särskilda krav för andra delsystem som även rör delsystemet rullande materiel**
 - 3.6.1 Infrastruktur
 - 3.6.2 Energi
 - 3.6.3 Trafikstyrning och signalering
 - 3.6.4 Miljö
 - 3.6.5 Drift
 - 3.7 **Komponenter i delsystemet rullande materiel som berörs av de väsentliga kraven**
4. **DELSYSTEMETS EGENSKAPER**
 - 4.1 **Inledning**
 - 4.2 **Funktionella och tekniska specifikationer för delsystemet**
 - 4.2.1 Allmänt
 - 4.2.1.1 Inledning

▼B

- 4.2.1.2 Tågens konstruktion
- 4.2.2 Strukturer och mekaniska delar
 - 4.2.2.1 Allmänt
 - 4.2.2.2 Drag- och stötnrättningar samt övergångskoppel för undsättning av tåg
 - 4.2.2.2.1 Krav på delsystemet
 - 4.2.2.2.2 Krav på driftskompatibilitetskomponenter
 - 4.2.2.2.2.1 Automatkoppel
 - 4.2.2.2.2.2 Drag- och stötnrättningskomponenter
 - 4.2.2.2.2.3 Övergångskoppel för bogsering och undsättning
 - 4.2.2.3 Fordonsstrukturens hållfasthet
 - 4.2.2.3.1 Allmän beskrivning
 - 4.2.2.3.2 Principer (funktionella krav)
 - 4.2.2.3.3 Specifikationer (enkla belastningsfall och kollisionsscenarier)
 - 4.2.2.4 Av- och påstigning
 - 4.2.2.4.1 Passagerarsteg
 - 4.2.2.4.2 Yttre dörr för av- och påstigning
 - 4.2.2.4.2.1 Dörrar för passagerares av- och påstigning
 - 4.2.2.4.2.2 Dörrar för gods och för ombordpersonal
 - 4.2.2.5 Toaletter
 - 4.2.2.6 Förarhytt
 - 4.2.2.7 Frontruta och tågets front
 - 4.2.2.8 Personalens förvaringsutrymmen
 - 4.2.2.9 Yttre fotsteg för växlingspersonal
 - 4.2.3 Samverkan mellan fordon och bana samt fordonsprofiler
 - 4.2.3.1 Kinematisk lastprofil
 - 4.2.3.2 Statisk axellast
 - 4.2.3.3 Egenskaper hos rullande materiel som påverkar markbaserade tågövervakningssystem
 - 4.2.3.3.1 Elektriskt motstånd
 - 4.2.3.3.2 Varmgångsdetektering
 - 4.2.3.3.2.1 Tåg av klass 1
 - 4.2.3.3.2.2 Tåg av klass 2
 - 4.2.3.3.2.3 Varmgångsdetektering för tåg av klass 2
 - 4.2.3.3.2.3.1 Allmänt
 - 4.2.3.3.2.3.2 Funktionella krav på fordonet
 - 4.2.3.3.2.3.3 Transversella mått och höjd över rälsöverkant för mätområdet
 - 4.2.3.3.2.3.4 Longitudinella mått för mätområdet
 - 4.2.3.3.2.3.5 Gränskriterier utanför mätområdet
 - 4.2.3.3.2.3.6 Emissionsförmåga
 - 4.2.3.4 Gångdynamiska egenskaper hos rullande materiel
 - 4.2.3.4.1 Allmänt
 - 4.2.3.4.2 Gränsvärden för gångsäkerhet
 - 4.2.3.4.3 Gränsvärden för spårkrafter
 - 4.2.3.4.4 Gränssnitt mellan hjul och räls

▼B

- 4.2.3.4.5 Konstruktion för fordonsstabilitet
- 4.2.3.4.6 Definition av ekvivalent konicitet
- 4.2.3.4.7 Projekteringsvärden för hjulprofiler
- 4.2.3.4.8 Driftvärden för ekvivalent konicitet
- 4.2.3.4.9 Hjulpar
- 4.2.3.4.9.1 Hjulpar
- 4.2.3.4.9.2 Driftskompatibilitetskomponenten hjul
- 4.2.3.4.10 Särskilda krav för fordon med oberoende roterande hjul
- 4.2.3.4.11 Detektering av urspårningar
- 4.2.3.5 Största tillåtna tåglängd
- 4.2.3.6 Maximala lutningar
- 4.2.3.7 Minsta kurvradie
- 4.2.3.8 Flänssmörjning
- 4.2.3.9 Fjädringskoefficient
- 4.2.3.10 Sandning
- 4.2.3.11 Ballastsprut/"flygande ballast"
- 4.2.4 Bromsning
- 4.2.4.1 Minsta bromsprestanda
- 4.2.4.2 Gränsvärde för adhesion mellan hjul och räl vid bromsning
- 4.2.4.3 Krav på bromssystem
- 4.2.4.4 Driftbromsprestanda
- 4.2.4.5 Virvelströmsbromsar
- 4.2.4.6 Skydd mot oavsiktlig rullning av stillastående tåg
- 4.2.4.7 Bromsprestanda i branta lutningar
- 4.2.4.8 Bromskrav för bogsering/bärgning
- 4.2.5 Information för och kommunikation med passagerare
- 4.2.5.1 Kommunikationssystem
- 4.2.5.2 Informationsskyltar för passagerare
- 4.2.5.3 Passagerarlarm
- 4.2.6 Klimat- och miljöförhållanden
- 4.2.6.1 Klimat- och miljöförhållanden
- 4.2.6.2 Aerodynamiska belastningar från tåg i fritt fält
- 4.2.6.2.1 Aerodynamiska belastningar på spårarbetare intill spåret
- 4.2.6.2.2 Aerodynamiska belastningar på passagerare på en plattform
- 4.2.6.2.3 Tryckbelastningar i fritt fält
- 4.2.6.3 Sidvind
- 4.2.6.4 Största tryckförändring i tunnlar
- 4.2.6.5 Yttre buller
- 4.2.6.5.1 Inledning
- 4.2.6.5.2 Gränsvärden för buller från stationära fordon
- 4.2.6.5.3 Gränsvärden för startbuller
- 4.2.6.5.4 Gränsvärden för buller från förbipasserande fordon
- 4.2.6.6 Yttre elektromagnetisk störning
- 4.2.6.6.1 Störning som påverkar signalsystemet och telekommunikationsnätet

▼B

- 4.2.6.6.2 Elektromagnetisk störning
- 4.2.7 Skyddssystem
- 4.2.7.1 Nödutgångar
- 4.2.7.1.1 Nödutgångar för passagerare
- 4.2.7.1.2 Förarhyttens nödutgångar
- 4.2.7.2 Brandsäkerhet
- 4.2.7.2.1 Inledning
- 4.2.7.2.2 Åtgärder för att förhindra brand
- 4.2.7.2.3 Åtgärder för att detektera och kontrollera brand
- 4.2.7.2.3.1 Branddetektering
- 4.2.7.2.3.2 Brandsläckare
- 4.2.7.2.3.3 Brandmotstånd
- 4.2.7.2.4 Ytterligare åtgärder för att förbättra driftsförmågan
- 4.2.7.2.4.1 Tåg med brandsäkerhet av alla kategorier
- 4.2.7.2.4.2 Brandsäkerhet av kategori B
- 4.2.7.2.5 Särskilda åtgärder för tankar som innehåller brandfarliga vätskor
- 4.2.7.2.5.1 Allmänt
- 4.2.7.2.5.2 Särskilda krav för bränsletankar
- 4.2.7.3 Skydd mot elolyckor
- 4.2.7.4 Yttre lyktor och tyfoner
- 4.2.7.4.1 Främre och bakre lyktor
- 4.2.7.4.1.1 Strålkastare
- 4.2.7.4.1.2 Positionslys
- 4.2.7.4.1.3 Baklyktor
- 4.2.7.4.1.4 Belysningsreglage
- 4.2.7.4.2 Tyfoner
- 4.2.7.4.2.1 Allmänt
- 4.2.7.4.2.2 Tyfoner och ljudtrycksnivåer
- 4.2.7.4.2.3 Skydd
- 4.2.7.4.2.4 Kontroll av ljudtrycksnivåer
- 4.2.7.4.2.5 Krav på driftskompatibilitetskomponenter
- 4.2.7.5 Lyftnings- och bärgningsförfaranden
- 4.2.7.6 Inre buller
- 4.2.7.7 Luftkonditionering
- 4.2.7.8 Förarövervakning
- 4.2.7.9 System för trafikstyrning och signalering
- 4.2.7.9.1 Allmänt
- 4.2.7.9.2 Hjulparets placering
- 4.2.7.9.3 Hjul
- 4.2.7.10 Koncept för övervakning och diagnostik
- 4.2.7.11 Särskilda specifikationer för tunnlar
- 4.2.7.11.1 Utrymmen utrustade med luftkonditionering för passagerare och ombordpersonal
- 4.2.7.11.2 Kommunikationssystem
- 4.2.7.12 Nödbelysningssystem
- 4.2.7.13 Programvara
- 4.2.7.14 Människa-maskin-gränssnitt (Driver Machine Interface (DMI))

▼B

- 4.2.7.15 Fordonsidentitet
- 4.2.8 Traktion och elektrisk utrustning
 - 4.2.8.1 Traktionskrav
 - 4.2.8.2 Krav på adhesion mellan hjul och räl vid traktion
 - 4.2.8.3 Funktionella och tekniska specifikationer avseende strömförsörjning
 - 4.2.8.3.1 Strömförsörjningens spänning och frekvens
 - 4.2.8.3.1.1 Strömförsörjning.
 - 4.2.8.3.1.2 Energiåtermatning
 - 4.2.8.3.2 Största effekt och största strömstyrka som är tillåtet att ta ned från kontaktledningen
 - 4.2.8.3.3 Effektfaktor
 - 4.2.8.3.4 Störningar i energisystemet
 - 4.2.8.3.4.1 Övertonsegenskaper och därtill hörande överspänningar i kontaktledningen
 - 4.2.8.3.4.2 Effekter av likströmskomponent i växelströmsförsörjning
 - 4.2.8.3.5 Energimätare
 - 4.2.8.3.6 Krav på delsystemet Rullande materiel avseende strömvtagare
 - 4.2.8.3.6.1 Strömvtagarens kontaktkraft
 - 4.2.8.3.6.2 Strömvtagares placering
 - 4.2.8.3.6.3 Strömvtagares isolering mot fordonet
 - 4.2.8.3.6.4 Sänkning av strömvtagare
 - 4.2.8.3.6.5 Strömvagningskvalitet
 - 4.2.8.3.6.6 Samordning av elskydd
 - 4.2.8.3.6.7 Framförande genom fasskiljande sektioner
 - 4.2.8.3.6.8 Framförande genom systemskiljande sektioner
 - 4.2.8.3.6.9 Strömvtagarnas höjd
 - 4.2.8.3.7 Driftskompatibilitetskomponenten strömvtagare
 - 4.2.8.3.7.1 Utformning av helheten.
 - 4.2.8.3.7.2 Geometri för strömvtagartopp
 - 4.2.8.3.7.3 Strömvtagares statiska kontaktkraft
 - 4.2.8.3.7.4 Strömvtagares arbetsområde
 - 4.2.8.3.7.5 Strömkapacitet
 - 4.2.8.3.8 Driftskompatibilitetskomponenten kolslitskena
 - 4.2.8.3.8.1 Allmänt
 - 4.2.8.3.8.2 Kolslitskenans geometri
 - 4.2.8.3.8.3 Material
 - 4.2.8.3.8.4 Detektering av brott på kolslitskena
 - 4.2.8.3.8.5 Strömkapacitet
 - 4.2.8.3.9 Gränssnitt mot strömförsörjningssystem
 - 4.2.8.3.10 Gränssnitt mot delsystemet Trafikstyrning och signalering
- 4.2.9 Service
 - 4.2.9.1 Allmänt
 - 4.2.9.2 Utrustning för utvändig rengöring av tåg
 - 4.2.9.3 Toalettömningsystem
 - 4.2.9.3.1 Fordonsbaserade tömningssystem

▼B

- 4.2.9.3.2 Mobila tömningsvagnar
- 4.2.9.4 Inre rengöring av tåg
- 4.2.9.4.1 Allmänt
- 4.2.9.4.2 Elektriska uttag
- 4.2.9.5 Vattenpåfyllningsutrustning
- 4.2.9.5.1 Allmänt
- 4.2.9.5.2 Vattenpåfyllningsadapter
- 4.2.9.6 Sandpåfyllningsutrustning
- 4.2.9.7 Särskilda krav för uppställning av tåg
- 4.2.9.8 Bränslepåfyllningsutrustning
- 4.2.10 Underhåll
- 4.2.10.1 Skyldigheter
- 4.2.10.2 Underhållsprogram
- 4.2.10.2.1 Verifikationsrapport för underhållsdata
- 4.2.10.2.2 Underhållsdokumentationen
- 4.2.10.3 Förvaltning av underhållsprogrammet
- 4.2.10.4 Förvaltning av underhållsdokumentationen
- 4.2.10.5 Genomförande av underhållet
- 4.3 **Funktionella och tekniska specifikationer för gränssnitten**
- 4.3.1 Allmänt
- 4.3.2 Delsystemet Infrastruktur
- 4.3.2.1 Av- och påstigning
- 4.3.2.2 Förarhytt
- 4.3.2.3 Kinematisk lastprofil
- 4.3.2.4 Statisk axellast
- 4.3.2.5 Egenskaper hos rullande materiel som påverkar markbaserade tågövervakningssystem
- 4.3.2.6 Rullande materiels gångdynamiska egenskaper och hjulprofiler
- 4.3.2.7 Största tillåtna tåglängd
- 4.3.2.8 Maximala lutningar
- 4.3.2.9 Minsta kurvradie
- 4.3.2.10 Flänssmörjning
- 4.3.2.11 Ballastsprut/"flygande ballast"
- 4.3.2.12 Virvelströmsbroms
- 4.3.2.13 Bromsprestanda i branta lutningar
- 4.3.2.14 Passagerarlarm
- 4.3.2.15 Klimat- och miljöförhållanden
- 4.3.2.16 Aerodynamiska belastningar från tåg i fritt fält
- 4.3.2.17 Sidvind
- 4.3.2.18 Största tryckförändring i tunnlar
- 4.3.2.19 Yttre buller
- 4.3.2.20 Brandsäkerhet
- 4.3.2.21 Strålkastare
- 4.3.2.22 Särskilda specifikationer för tunnlar
- 4.3.2.23 Service
- 4.3.2.24 Underhåll

▼B

- 4.3.3 Delsystemet Energi.
- 4.3.3.1 Reserverad
- 4.3.3.2 Krav på bromssystem
- 4.3.3.3 Utvändig elektromagnetisk störning
- 4.3.3.4 Strålkastare
- 4.3.3.5 Funktionella och tekniska specifikationer avseende strömför-sörjning
- 4.3.4 Delsystemet Trafikstyrning och signalering
- 4.3.4.1 Förarhytt
- 4.3.4.2 Frontruta och tågets front
- 4.3.4.3 Statisk axellast
- 4.3.4.4 Egenskaper hos rullande materiel som påverkar markbaserade tågövervakningssystem
- 4.3.4.5 Sandning
- 4.3.4.6 Bromsprestanda
- 4.3.4.7 Elektromagnetisk störning
- 4.3.4.8 System för trafikstyrning och signalering
- 4.3.4.9 Koncept för övervakning och diagnostik
- 4.3.4.10 Särskilda specifikationer för tunnlar
- 4.3.4.11 Funktionella och tekniska specifikationer avseende strömför-sörjning
- 4.3.4.12 Strålkastare
- 4.3.5 Delsystemet Drift
- 4.3.5.1 Tågens konstruktion
- 4.3.5.2 Drag- och stötinrättningar samt övergångskoppel för undsättning av tåg
- 4.3.5.3 Av- och påstigning
- 4.3.5.4 Toaletter
- 4.3.5.5 Frontruta och tågets front
- 4.3.5.6 Egenskaper hos rullande materiel som påverkar markbaserade tågövervakningssystem
- 4.3.5.7 Gångdynamiska egenskaper hos rullande materiel
- 4.3.5.8 Största tillåtna tåglängd
- 4.3.5.9 Sandning
- 4.3.5.10 Ballastsprut/"flygande ballast"
- 4.3.5.11 Bromsprestanda
- 4.3.5.12 Krav på bromssystem
- 4.3.5.13 Virvelströmsbromsar
- 4.3.5.14 Skydd mot oavsiktlig rullning av stillastående tåg
- 4.3.5.15 Bromsprestanda i branta lutningar
- 4.3.5.16 Kommunikationssystem
- 4.3.5.17 Passageraralarm
- 4.3.5.18 Klimat- och miljöförhållanden
- 4.3.5.19 Aerodynamiska belastningar från tåg i fritt fält
- 4.3.5.20 Sidvind
- 4.3.5.21 Största tryckförändring i tunnlar
- 4.3.5.22 Yttre buller
- 4.3.5.23 Nödutgångar

▼B

- 4.3.5.24 Brandsäkerhet
- 4.3.5.25 Yttre lyktor och tyfon
- 4.3.5.26 Lyftnings- och bärgningsförfaranden
- 4.3.5.27 Inre buller
- 4.3.5.28 Luftkonditionering
- 4.3.5.29 Förarövervakning
- 4.3.5.30 Koncept för övervakning och diagnostik
- 4.3.5.31 Särskilda specifikationer för tunnlar
- 4.3.5.32 Traktionskrav
- 4.3.5.33 Krav på adhesion mellan hjul och räl vid traktion
- 4.3.5.34 Funktionella och tekniska specifikationer avseende strömförsörjning
- 4.3.5.35 Service
- 4.3.5.36 Fordonsidentitet
- 4.3.5.37 Siktlinje mot signaler
- 4.3.5.38 Nödutgångar
- 4.3.5.39 Människa-maskin-gränssnitt (Driver Machine Interface(DMI))
- 4.4 **Driftsregler**
- 4.5 **Underhållsregler**
- 4.6 **Yrkesmässiga kvalifikationer**
- 4.7 **Hälso- och säkerhetskrav**
- 4.8 **Registren över infrastruktur och rullande materiel**
- 4.8.1 Infrastruktureregistret
- 4.8.2 Registret för rullande materiel
- 5. **DRIFTSKOMPATIBILITETSKOMPONENTER**
- 5.1 **Definition**
- 5.2 **Innovativa lösningar**
- 5.3 **Förteckning över komponenter**
- 5.4 **Prestanda och specifikationer för komponenterna**
- 6. **BEDÖMNING AV KOMPONENTERNAS ÖVERENSSTÄMMELSE OCH/ELLER LÄMPLIGHET FÖR ANVÄNDNING**
- 6.1. **Driftskompatibilitetskomponenter för delsystemet rullande materiel**
- 6.1.1 Bedömning av överensstämmelse (allmänt)
- 6.1.2 Bedömningsförfaranden för överensstämmelse (moduler)
- 6.1.3 Befintliga lösningar
- 6.1.4 Innovativa lösningar
- 6.1.5 Bedömning av lämplighet för användning
- 6.2 **Delsystemet rullande materiel**
- 6.2.1 Bedömning av överensstämmelse (allmänt)
- 6.2.2 Bedömningsförfaranden för överensstämmelse (moduler)
- 6.2.3 Innovativa lösningar
- 6.2.4 Bedömning av underhåll
- 6.2.5 Bedömning av ett enskilt fordon
- 6.3 **Driftskompatibilitetskomponenter som saknar eg-försäkrans**
- 6.3.1 Allmänt
- 6.3.2 Övergångsperioden

▼B

- 6.3.3 Certifieringen av delsystem som innehåller icke-certifierade driftskompatibilitetskomponenter under övergångsperioden
- 6.3.3.1 Villkor
- 6.3.3.2 Anmälan
- 6.3.3.3 Genomförande av livscykel
- 6.3.4 Övervakningsåtgärder
- 7. **GENOMFÖRANDE AV TSD RULLANDE MATERIEL**
- 7.1 **Genomförande av TSD**
- 7.1.1 Nyttillverkade rullande materiel av ny konstruktion
- 7.1.1.1 Definitioner
- 7.1.1.2 Allmänt
- 7.1.1.3 Fas A
- 7.1.1.4 Fas B
- 7.1.2 Nyttillverkade rullande materiel av befintlig konstruktion certifierade enligt en befintlig TSD
- 7.1.3 Rullande materiel av befintlig konstruktion
- 7.1.4 Rullande materiel som uppgraderas eller moderniseras
- 7.1.5. Buller
- 7.1.5.1. Övergångsperiod
- 7.1.5.2. Uppgradering eller modernisering av rullande materiel
- 7.1.5.3. Ett förfarande i två steg
- 7.1.6 Mobila toalettömningsvagnar [avsnitt 4.2.9.3]
- 7.1.7 Åtgärder för att förhindra brand – materialöverensstämmelse
- 7.1.8 Rullande materiel i drift enligt nationella, bilaterala, multilaterala eller internationella överenskommelser
- 7.1.8.1 Befintliga överenskommelser
- 7.1.8.2 Framtida överenskommelser eller ändringar av befintliga överenskommelser
- 7.1.9 Översyn av TSD
- 7.2 **Rullande materiels kompatibilitet med andra delsystem**
- 7.3 **Specialfall**
- 7.3.1 Allmänt
- 7.3.2 Förteckning över specialfall
- 7.3.2.1 Allmänna specialfall på järnvägsnät med spårvidden 1 524 mm
- 7.3.2.2 Drag- och stötinrättningar samt övergångskoppel för undsättning av tåg [avsnitt 4.2.2.2]
- 7.3.2.3 Passagerarsteg [avsnitt 4.2.2.4.1]
- 7.3.2.4 Fordonsprofil [avsnitt 4.2.3.1]
- 7.3.2.5 Fordonsmassa [avsnitt 4.2.3.2]
- 7.3.2.6 Elektriskt motstånd för hjulpar [avsnitt 4.2.3.3.1]
- 7.3.2.7 Varmgångdetektering för tåg av klass 2 [avsnitt 4.2.3.3.2.3]
- 7.3.2.8 Kontakt hjul-räls (hjulprofiler) [4.2.3.4.4]
- 7.3.2.9 Hjulpar [4.2.3.4.9]
- 7.3.2.10 Största tillåtna tåglängd [4.2.3.5]
- 7.3.2.11 Sandning [4.2.3.10]
- 7.3.2.12 Bromsning [avsnitt 4.2.4]
- 7.3.2.12.1 Allmänt

▼B

- 7.3.2.12.2 Virvelströmsbromsar [avsnitt 4.2.4.5]
- 7.3.2.13 Miljöförhållanden [avsnitt 4.2.6.1]
- 7.3.2.14 Tågs aerodynamik
- 7.3.2.14.1 Aerodynamiska belastningar på passagerare på en plattform [avsnitt 4.2.6.2.2]
- 7.3.2.14.2 Tryckbelastningar i fritt fält [avsnitt 4.2.6.2.3]
- 7.3.2.14.3 Största tryckförändring i tunnlar [avsnitt 4.2.6.4]
- 7.3.2.15 Gränsvärden kopplade till yttre buller [avsnitt 4.2.6.5]
- 7.3.2.15.1 Gränsvärde för stationärt buller [avsnitt 4.2.6.5.2]
- 7.3.2.15.2 Gränsvärde för startbuller [avsnitt 4.2.6.5.2]
- 7.3.2.16 Brandsläckare [avsnitt 4.2.7.2.3.2]
- 7.3.2.17 Tyfoner [avsnitt 4.2.7.4.2.1]
- 7.3.2.18 System för trafikstyrning och signalering [avsnitt 4.2.7.9]
- 7.3.2.18.1 Hjulparets placering [avsnitt 4.2.7.9.2]
- 7.3.2.18.2 Hjul [punkt 4.2.7.9.3]
- 7.3.2.19 Strömvtagare [avsnitt 4.2.8.3.6]
- 7.3.2.20 Gränssnitt med system för trafikstyrning och signalering [avsnitt 4.2.8.3.8]
- 7.3.2.21 Anslutningar för toalettömningsystem [punkt 4.2.9.3]
- 7.3.2.22 Vattenpåfyllningsadapttrar [punkt 4.2.9.5]
- 7.3.2.23 Brandstandarder [avsnitt 7.1.6]

▼B**1. INLEDNING****1.1 Tekniskt tillämpningsområde**

Denna TSD rör delsystemet Rullande materiel. Dessa delsystem ingår i förteckningen under punkt 1 i bilaga II till direktiv 96/48/EG, ändrat genom direktiv 2004/50/EG.

Denna TSD är tillämplig för de nedan uppräknade klasserna av rullande materiel, bedömda som tågsätt (odelbara i drift) eller som enskilda fordon, inom fastställda tågsätt med motordrivna och ej motordrivna fordon. Den gäller lika för fordon avsedda för passagerare och fordon som ej är avsedda för passagerare.

Klass 1: Rullande materiel som har en maximal hastighet som är lika med eller större än 250 km/h.

Klass 2: Rullande materiel som har en maximal hastighet som är minst 190 km/h men lägre än 250 km/h.

Denna TSD skall tillämpas på rullande materiel som avses i punkt 2 i bilaga I till direktiv 96/48/EG, ändrat genom direktiv 2004/50/EG, och som har en maximal hastighet på minst 190 km/h enligt beskrivning ovan. Om den största tillåtna hastigheten för den rullande materielen är högre än 351 km/h gäller denna TSD, men ytterligare specifikationer krävs: dessa ytterligare specifikationer beskrivs inte i denna TSD och utgör en öppen punkt: nationella regler gäller i sådana fall.

Mer information om delsystemet Rullande materiel ges i kapitel 2.

I denna TSD anges de krav som skall uppfyllas av rullande materiel som är avsedd för drift på det järnvägsnät som anges i avsnitt 1.2 nedan, så att den därmed uppfyller de väsentliga kraven i direktiv 96/48/EG (ändrat genom direktiv 2004/50/EG).

Tillgång till linjer är inte enbart beroende av uppfyllandet av de tekniska specifikationerna i denna TSD. Andra krav i direktiv 2004/49 och direktiv 2001/14, ändrat genom direktiv 2004/50, skall även beaktas när ett järnvägsföretag beviljar drift av denna rullande materiel på en viss linje. En infrastrukturförvaltare får exempelvis besluta att på grund av kapacitet inte tilldela tågläge för ett tåg av klass 2 på en linje av kategori 1.

1.2 Geografiskt tillämpningsområde

Det geografiska tillämpningsområdet för denna TSD är det trans-europeiska järnvägssystemet för höghastighetståg, såsom det beskrivs i bilaga I till direktiv 96/48/EG (ändrat genom direktiv 2004/50/EG).

1.3 Innehållet i denna TSD

I denna TSD fastställs enligt artikel 5.3 och bilaga I.1b i direktiv 96/48/EG, ändrat genom direktiv 2004/50/EG, följande:

(a) TSD:ns avsedda tillämpningsområde (kapitel 2),

(b) de väsentliga kraven för delsystemet Rullande materiel (kapitel 3),

▼B

- (c) de funktionella och tekniska specifikationer som skall uppfyllas av delsystemen och deras gränssnitt mot andra delsystem (kapitel 4),
- (d) de särskilda drifts- och underhållskrav som gäller för det tillämpningsområde som anges i avsnitten 1.1 och 1.2 ovan (kapitel 4),
- (e) de yrkesmässiga kvalifikationerna för den berörda personalen och de villkor avseende hälsa och säkerhet som krävs för drift och underhåll av delsystemen (kapitel 4),
- (f) de driftskompatibilitetskomponenter och gränssnitt som skall vara föremål för europeiska specifikationer, däribland de europeiska standarder som krävs för att uppnå driftskompatibilitet hos det transeuropeiska järnvägssystemet för höghastighetståg (kapitel 5),
- (g) de förfaranden som skall användas för att bedöma driftskompatibilitetskomponenternas överensstämmelse eller lämplighet för användning å ena sidan, och EG-kontrollförklaring av delsystemen å andra sidan (kapitel 6),
- (h) strategin för genomförandet av TSD:erna (kapitel 7),
- (i) förfaranden för specialfall, i enlighet med artikel 6.3 i direktivet (kapitel 7).

2. **DEFINITION AV OCH FUNKTIONER I DELSYSTEMET RULLANDE MATERIEL**

2.1 **Beskrivning av delsystemet**

Delsystemet Rullande materiel omfattar inte något av delsystemen Trafikstyrning, Infrastruktur eller Drift och inte heller den markbaserade delen av delsystemet Energi, eftersom dessa delsystem specificeras i separata TSD.

Delsystemet Rullande materiel omfattar inte heller tågpersonal (lokförare och annan ombordpersonal) eller passagerare.

2.2 **Funktioner och aspekter i delsystemet Rullande materiel**

Tillämpningsområdet för denna TSD för rullande materiel har utvidgats från det som anges i den TSD som finns i bilaga till beslut 2002/735/EG.

Följande funktioner skall uppfyllas inom tillämpningsområdet för delsystemet Rullande materiel:

- Transportera och skydda passagerare och ombordpersonal.
- Accelerera, bibehålla hastigheten, bromsa och stanna.
- Hålla lokföraren informerad, säkerställa sikt framåt och möjliggöra god kontroll av framförandet.
- Stabilisera och hålla tåget på spåret.
- Signalera tågets närvaro till andra.
- Fungera säkert även i händelse av olyckor.
- Visa hänsyn till miljön.

▼B

- Underhålla delsystemet Rullande materiel och den fordonsbaserade delen av delsystemet Energi.
- Ha förmåga att fungera tillsammans med tillgängliga strömförsörjningssystem.

Ombordutrustningen för trafikstyrning och signalering ligger inom tillämpningsområdet för delsystemet Trafikstyrning och signalering.

3. **VÄSENTLIGA KRAV**

3.1 **Allmänt**

Inom ramen för denna TSD uppfylls de relevanta väsentliga kraven, som anges i kapitel 3 i denna TSD, genom överensstämmelse med de specifikationer som beskrivs

- i kapitel 4 för delsystemen,
- och i kapitel 5 för driftskompatibilitetskomponenterna,
- såsom visas genom ett positivt resultat vid bedömningen av
- överensstämmelse och/eller lämplighet för användning av driftskompatibilitetskomponenterna
- och kontrollen av delsystemen

såsom beskrivs i kapitel 6.

Delar av de väsentliga kraven omfattas av nationella bestämmelser, till följd av

- öppna och reserverade punkter som är förtecknade i bilaga L,
- avvikelse enligt artikel 7 i direktiv 96/48/EG,
- specialfall som beskrivs i avsnitt 7.3 i denna TSD.

Motsvarande bedömning av överensstämmelse faller under medlemsstatens ansvar och skall utföras enligt förfaranden i den medlemsstat som har anmält de nationella kraven eller begärt undantag eller specialfall.

Enligt artikel 4.1 i direktiv 96/48/EG, ändrat genom direktiv 2004/50/EG, skall det transeuropeiska järnvägssystemet för höghastighetståg, dess delsystem och driftskompatibilitetskomponenter uppfylla de väsentliga krav som i allmänna ordalag anges i bilaga III till direktivet.

Överensstämmelse för delsystemet Rullande materiel och dess komponenter med de väsentliga kraven kontrolleras i enlighet med de aktuella bestämmelserna i direktiv 96/48/EG, ändrat genom direktiv 2004/50/EG, och i denna TSD.

3.2 **De väsentliga kraven avser**

- säkerhet,
- tillförlitlighet och tillgänglighet,
- hälsa,
- miljöskydd,
- teknisk kompatibilitet.

Enligt direktiv 96/48/EG, ändrat genom direktiv 2004/50/EG, kan de väsentliga kraven vara allmänt tillämpliga för hela det transeuropeiska järnvägssystemet för höghastighetståg eller var specifika för varje särskild del inom varje delsystem och för dess driftskompatibilitetskomponenter.

▼B**3.3 Allmänna krav**

För delsystemet Rullande materiel är de specifika aspekterna, förutom de hänsynstaganden som anges i bilaga III till direktivet, följande:

3.3.1 Säkerhet

Väsentligt krav 1.1.1:

”Utkast, utformning eller tillverkning samt underhåll och övervakning av säkerhetskritiska komponenter och särskilt av komponenter som är av betydelse för tågens framförande skall garantera en säkerhetsnivå som motsvarar de mål som ställts upp för nätet, också under vissa angivna, försämrade förhållanden.”

Detta väsentliga krav uppfylls genom de funktionella och tekniska specifikationerna i avsnitten:

- 4.2.2.2 (Drag- och stötinrättningar samt övergångskoppel för undsättning av tåg)
- 4.2.2.3 (Fordonsstrukturens hållfasthet)
- 4.2.2.4 (Av- och påstigning)
- 4.2.2.6 (Förrhytt)
- 4.2.2.7 (Frontruta och tågets front)
- 4.2.3.1 (Kinematisk lastprofil)
- 4.2.3.3 (Egenskaper hos rullande materiel som påverkar markbaserade tågövervakningssystem)
- 4.2.3.4 (Gångdynamiska egenskaper hos rullande materiel)
- 4.2.3.10 (Sandning)
- 4.2.3.11 (Ballastsprut/”flygande ballast”)
- 4.2.4 (Bromsning)
- 4.2.5 (Information för och kommunikation med passagerare)
- 4.2.6.2 (Aerodynamiska belastningar från tåg i fritt fält)
- 4.2.6.3 (Sidvind)
- 4.2.6.4 (Största tryckförändring i tunnlar)
- 4.2.6.6 (Yttre elektromagnetisk störning)
- 4.2.7 (Skyddssystem)
- 4.2.7.13 (Programvara)
- 4.2.10 (Underhåll)

Väsentligt krav 1.1.2:

”De egenskaper som avser kontakten mellan hjul och räls skall följa de kriterier för körstabilitet som är nödvändiga för att garantera säker trafik vid högsta tillåtna hastighet.”

Detta väsentliga krav uppfylls genom de funktionella och tekniska specifikationerna i avsnitten:

- 4.2.3.2 (Statisk axellast)
- 4.2.3.4 (Gångdynamiska egenskaper hos rullande materiel)

▼B

Väsentligt krav 1.1.3:

"De komponenter som används skall under hela sin livslängd kunna motstå angivna, normala eller exceptionella påkänningar. Genom lämpliga åtgärder skall konsekvenserna för säkerheten av oförutsedda brister begränsas."

Detta väsentliga krav uppfylls genom de funktionella och tekniska specifikationerna i avsnitten:

- 4.2.2.2 (Drag- och stötinrättningar samt övergångskoppel för undsättning av tåg)
- 4.2.2.3 (Fordonstrukturens hållfasthet)
- 4.2.2.7 (Frontruta och tågets front)
- 4.2.3.3.2 (Varmgångsdetektering)
- 4.2.3.4.3 (Gränsvärden för spårkrafter)
- 4.2.3.4.9 (Hjulpar)
- 4.2.4 (Bromsning)
- 4.2.6.1 (Klimat- och miljöförhållanden)
- 4.2.6.3 (Sidvind)
- 4.2.6.4 (Största tryckförändring i tunnlar)
- 4.2.7.2 (Brandsäkerhet)
- 4.2.8.3.6 (Strömavtagare och kolslitskenor)
- 4.2.9 (Service)
- 4.2.10 (Underhåll)

Väsentligt krav 1.1.4:

"Fasta anläggningar och rullande materiel skall utformas och material väljas i syfte att begränsa uppkomst, spridning och följder av eld och rök i händelse av brand."

Detta väsentliga krav uppfylls genom de funktionella och tekniska specifikationerna i avsnittet:

- 4.2.7.2 (Brandsäkerhet)

Väsentligt krav 1.1.5:

"Anordningar som är avsedda att hanteras av användarna skall vara så utformade att en förutsägbar användning i strid med anvisningarna inte medför någon säkerhetsrisk."

Detta väsentliga krav uppfylls genom de funktionella och tekniska specifikationerna i avsnitten:

- 4.2.2.2 (Drag- och stötinrättningar samt övergångskoppel för undsättning av tåg)
- 4.2.2.4 (Av- och påstigning)
- 4.2.2.5 (Toaletter)
- 4.2.4 (Bromsning)
- 4.2.5.3 (Passageraralarm)
- 4.2.7.1 (Nödutgångar)
- 4.2.7.3 (Skydd mot elolyckor)
- 4.2.7.5 (Lyftnings- och bärgningsförfaranden)

▼ B

- 4.2.9 (Service)
 - 4.2.10 (Underhåll)
- 3.3.2 Tillförlitlighet och tillgänglighet
- Väsentligt krav 1.2:
- "Övervakning och underhåll av fasta eller rörliga komponenter som ingår i tågtrafiken skall organiseras, genomföras och kvantifieras på så sätt att komponenternas funktionsduglighet bibehålls under specificerade förhållanden."*
- Detta väsentliga krav uppfylls genom de funktionella och tekniska specifikationerna i avsnitten:
- 4.2.2.2 (Drag- och stötinrättningar samt övergångskoppel för undsättning av tåg)
 - 4.2.2.3 (Fordonssstrukturens hållfasthet)
 - 4.2.2.4 (Av- och påstigning)
 - 4.2.3.1 (Kinematisk lastprofil)
 - 4.2.3.3.2 (Varmgångsdetektering)
 - 4.2.3.4 (Gängdynamiska egenskaper hos rullande materiel)
 - 4.2.3.9 (Fjädringskoefficient)
 - 4.2.4 (Bromsning)
 - 4.2.7.10 (Koncept för övervakning och diagnostik)
 - 4.2.10 (Underhåll)
- 3.3.3 Hälsokrav
- Väsentligt krav 1.3.1:
- "Material som genom det sätt de används på kan komma att innebära en hälsofara för personer som utsätts för dem får inte användas i tågen eller i järnvägsinfrastrukturerna."*
- Detta väsentliga krav uppfylls genom de funktionella och tekniska specifikationerna i avsnittet:
- 4.2.10 (Underhåll)
- Väsentligt krav 1.3.2:
- "Dessa material skall väljas, iordningställas och användas på så sätt att utsläpp av rök eller skadliga och farliga gaser begränsas, särskilt i händelse av brand."*
- Detta väsentliga krav uppfylls genom de funktionella och tekniska specifikationerna i avsnitten:
- 4.2.7.2 (Brandsäkerhet)
 - 4.2.10 (Underhåll)
- 3.3.4 Miljöskydd
- Väsentligt krav 1.4.1:
- "Den miljöpåverkan som anläggning och drift av det transeuropeiska järnvägssystemet för höghastighetståg medför skall bedömas och beaktas vid utformningen av detta system i enlighet med gällande gemenskapsbestämmelser."*

▼ B

Detta väsentliga krav uppfylls genom de funktionella och tekniska specifikationerna i avsnitten:

- 4.2.3.11 (Ballastsprut/"flygande ballast")
- 4.2.6.2 (Aerodynamiska belastningar från tåg i fritt fält)
- 4.2.6.5 (Yttre buller)
- 4.2.6.6 (Yttre elektromagnetisk störning)
- 4.2.9 (Service)
- 4.2.10 (Underhåll)

Väsentligt krav 1.4.2:

"De material som används i tågen får inte medföra utsläpp av rök eller gaser som är skadliga och farliga för miljön, särskilt i händelse av brand."

Detta väsentliga krav uppfylls genom de funktionella och tekniska specifikationerna i avsnitten:

- 4.2.7.2 (Brandsäkerhet)
- 4.2.10 (Underhåll)

Väsentligt krav 1.4.3:

"Rullande materiel och energiförsörjningssystem skall utformas och utföras på så sätt att de är elektromagnetiskt kompatibla med allmänna eller privata nät samt installationer och anläggningar med vilka det föreligger risk för interferens."

Detta väsentliga krav uppfylls genom de funktionella och tekniska specifikationerna i avsnittet:

- 4.2.6.6 (Yttre elektromagnetisk störning)

3.3.5

Teknisk kompatibilitet

Väsentligt krav 1.5:

"Infrastrukturens och de fasta installationernas tekniska egenskaper skall vara kompatibla inbördes samt med de tåg som skall trafikera det transeuropeiska järnvägssystemet för höghastighets-tåg."

"När det på vissa delar av nätet visar sig svårt att ta hänsyn till dessa egenskaper kan tillfälliga lösningar som garanterar framtida kompatibilitet utnyttjas."

Detta väsentliga krav uppfylls genom de funktionella och tekniska specifikationerna i avsnitten:

- 4.2.2.4 (Av- och påstigning)
- 4.2.3.1 (Kinematisk lastprofil)
- 4.2.3.2 (Statisk axellast)
- 4.2.3.3 (Egenskaper hos rullande materiel som påverkar markbaserade tågövervakningssystem)
- 4.2.3.4 (Gängdynamiska egenskaper hos rullande materiel)
- 4.2.3.5 (Största tillåtna tåglängd)
- 4.2.3.6 (Maximala lutningar)
- 4.2.3.7 (Minsta kurvradie)
- 4.2.3.8 (Flänssmörjning)
- 4.2.3.11 (Ballastsprut/"flygande ballast")

▼B

- 4.2.4 (Bromsning)
- 4.2.6.2 (Aerodynamiska belastningar från tåg i fritt fält)
- 4.2.6.4 (Största tryckförändring i tunnlar)
- 4.2.7.11 (Särskilda specifikationer för tunnlar)
- 4.2.8.3 (Funktionella och tekniska specifikationer avseende strömförsörjning)
- 4.2.9 (Service)
- 4.2.10 (Underhåll)

3.4 **Särskilda krav för delsystemet Rullande materiel**

3.4.1 Säkerhet

Väsentligt krav 2.4.1 första stycket:

"Konstruktionen av den rullande materielen och förbindelserna mellan vagnarna skall vara sådan att utrymmena för passagerare och tågpersonal skyddas i händelse av kollision eller urspårning."

Detta väsentliga krav uppfylls genom de funktionella och tekniska specifikationerna i avsnitten:

- 4.2.2.2 (Drag- och stötinrättningar samt övergångskoppel för undsättning av tåg)
- 4.2.2.3 (Fordonsstrukturens hållfasthet)

Väsentligt krav 2.4.1 andra stycket:

"Den elektriska utrustningen får inte försämra driftsäkerheten för kontrollstyrnings- och signalanläggningarna."

Detta väsentliga krav uppfylls genom de funktionella och tekniska specifikationerna i avsnitten:

- 4.2.6.6 (Yttre elektromagnetisk störning)
- 4.2.8.3 (Funktionella och tekniska specifikationer avseende strömförsörjning)

Väsentligt krav 2.4.1 tredje stycket:

"Bromstekniken och den påverkan denna förorsakar skall vara förenliga med spårens, de tekniska installationernas och signal-systemens konstruktion."

Detta väsentliga krav uppfylls genom de funktionella och tekniska specifikationerna i avsnitten:

- 4.2.3.4.3 (Gränsvärden för spårkrafter)
- 4.2.4.1 (Minsta bromsprestanda)
- 4.2.4.5 (Virvelströmsbromsar)

Väsentligt krav 2.4.1 fjärde stycket:

"Åtgärder skall vidtas för att hindra tillgången till spänningsförande komponenter för att inte äventyra personsäkerheten."

Detta väsentliga krav uppfylls genom de funktionella och tekniska specifikationerna i avsnitten:

- 4.2.5.2 (Informationsskyltar för passagerare)
- 4.2.7.3 (Skydd mot elolyckor)
- 4.2.9 (Service)

▼B

— 4.2.10 (Underhåll)

Väsentligt krav 2.4.1 femte stycket:

"Det skall finnas anordningar som möjliggör för de resande att i händelse av fara göra lokföraren uppmärksam på situationen och för personalen att komma i kontakt med denne."

Detta väsentliga krav uppfylls genom de funktionella och tekniska specifikationerna i avsnittet:

— 4.2.5 (Information för och kommunikation med passagerare)

Väsentligt krav 2.4.1 sjätte stycket:

"Dörrarna skall vara försedda med lås- och öppningssystem som garanterar de resandes säkerhet."

Detta väsentliga krav uppfylls genom de funktionella och tekniska specifikationerna i avsnittet:

— 4.2.2.4.2 (Yttre dörr för av- och påstigning)

Väsentligt krav 2.4.1 sjunde stycket:

"Nödutgångar skall finnas och dessa skall vara utmärkta."

Detta väsentliga krav uppfylls genom de funktionella och tekniska specifikationerna i avsnitten:

— 4.2.5.2 (Informationsskyltar för passagerare)

— 4.2.7.1 (Nödutgångar)

Väsentligt krav 2.4.1 åttonde stycket:

"Lämpliga åtgärder skall vidtas för att ta hänsyn till de särskilda säkerhetsförhållandena i långa tunnlar."

Detta väsentliga krav uppfylls genom de funktionella och tekniska specifikationerna i avsnitten:

— 4.2.5.3 (Passageraralarm)

— 4.2.7.2 (Brandsäkerhet)

— 4.2.7.11 (Särskilda specifikationer för tunnlar)

— 4.2.7.12 (Nödbelysningssystem)

Väsentligt krav 2.4.1 nionde stycket:

"En tillräckligt kraftfull och självständig anläggning för nödbelysning är obligatorisk i tågen."

Detta väsentliga krav uppfylls genom de funktionella och tekniska specifikationerna i avsnittet:

— 4.2.7.12 (Nödbelysningssystem)

Väsentligt krav 2.4.1 tionde stycket:

"Tågen skall vara utrustade med en högtalaranläggning som möjliggör för tågpersonal och personal i kontrollcentraler utanför tåget att överföra meddelanden till de resande."

Detta väsentliga krav uppfylls genom de funktionella och tekniska specifikationerna i avsnittet:

— 4.2.5 (Information för och kommunikation med passagerare)

▼B

3.4.2

Tillförlitlighet och tillgänglighet

Väsentligt krav 2.4.2:

”Grundläggande utrustning för hjul, drivsystem och bromsar liksom för kontrollstyrning skall vara utformad på så sätt att tågets färd kan fortsätta under angivna, försämrade förhållanden utan allvarliga konsekvenser för den utrustning som fortfarande fungerar.”

Detta väsentliga krav uppfylls genom de funktionella och tekniska specifikationerna i avsnitten:

- 4.2.1.1 (Inledning)
- 4.2.1.2 (Tågens konstruktion)
- 4.2.2.2 (Drag- och stötrinrättningar samt övergångskoppel för undsättning av tåg)
- 4.2.4.1 (Minsta bromsprestanda)
- 4.2.4.2 (Gränsvärde för adhesion mellan hjul och räl vid bromsning)
- 4.2.4.3 (Krav på bromssystem)
- 4.2.4.4 (Driftbromsprestanda)
- 4.2.4.6 (Skydd mot oavsiktlig rullning av stillastående tåg)
- 4.2.4.7 (Bromsprestanda i branta lutningar)
- 4.2.5.1 (Kommunikationssystem)
- 4.2.7.2 (Brandsäkerhet)
- 4.2.7.10 (Koncept för övervakning och diagnostik)
- 4.2.7.12 (Nödbelysningsystem)
- 4.2.8.1 (Traktionskrav)
- 4.2.8.2 (Krav på adhesion mellan hjul och räl vid traktion)
- 4.2.10 (Underhåll)

3.4.3

Teknisk kompatibilitet

Väsentligt krav 2.4.3 första stycket:

”Den elektriska utrustningen skall vara kompatibel med driften av installationerna för kontrollstyrning och signalering.”

Detta väsentliga krav uppfylls genom de funktionella och tekniska specifikationerna i avsnitten:

- 4.2.6.6 (Yttre elektromagnetisk störning)
- 4.2.8.3 (Funktionella och tekniska specifikationer avseende strömförsörjning)

Väsentligt krav 2.4.3 andra stycket:

”Strömavtagarnas egenskaper skall möjliggöra tågtrafik med strömförsörjningssystemen vid det transeuropeiska järnvägssystemet för höghastighetståg.”

Detta väsentliga krav uppfylls genom de funktionella och tekniska specifikationerna i avsnittet:

- 4.2.8.3 (Funktionella och tekniska specifikationer avseende strömförsörjning)

▼B

Väsentligt krav 2.4.3 tredje stycket:

"Den rullande materielens egenskaper skall möjliggöra trafik längs alla de linjer som den planeras trafikera."

Detta väsentliga krav uppfylls genom de funktionella och tekniska specifikationerna i avsnitten:

- 4.2.2.4 (Av- och påstigning)
- 4.2.3.1 (Kinematisk lastprofil)
- 4.2.3.2 (Statisk axellast)
- 4.2.3.3 (Egenskaper hos rullande materiel som påverkar markbaserade tågövervakningssystem)
- 4.2.3.4 (Gångdynamiska egenskaper hos rullande materiel)
- 4.2.3.5 (Största tillåtna tåglängd)
- 4.2.3.6 (Maximala lutningar)
- 4.2.3.7 (Minsta kurvradie)
- 4.2.3.11 (Ballastsprut/"flygande ballast")
- 4.2.4 (Bromsning)
- 4.2.6 (Klimat- och miljöförhållanden)
- 4.2.7.4 (Yttre lyktor och tyfoner)
- 4.2.7.9 (System för trafikstyrning och signalering)
- 4.2.7.11 (Särskilda specifikationer för tunnlrar)
- 4.2.8 (Traktion och elektrisk utrustning)
- 4.2.9 (Service)
- 4.2.10 (Underhåll)
- 4.8 (Registren över infrastruktur och rullande materiel)

3.5

Särskilda krav för underhåll

Väsentligt krav 2.5.1 Hälsa:

"De tekniska installationerna och de metoder som används vid underhållsanläggningarna får inte medföra risk för människors hälsa."

Detta väsentliga krav uppfylls genom de funktionella och tekniska specifikationerna i avsnitten:

- 4.2.9 (Service)
- 4.2.10 (Underhåll)

Väsentligt krav 2.5.2 Miljöskydd:

"De tekniska installationerna och de metoder som används vid underhållsanläggningar får inte överskrida tillåtna miljögränsvärden."

Detta väsentliga krav uppfylls genom de funktionella och tekniska specifikationerna i avsnitten:

- 4.2.6.5 (Yttre buller)
- 4.2.6.6 (Yttre elektromagnetisk störning)
- 4.2.9 (Service)
- 4.2.10 (Underhåll)

▼B

Väsentligt krav 2.5.1 Teknisk kompatibilitet:

"De underhållsanläggningar som används för höghastighetståg skall kunna användas för att genomföra åtgärder för säkerhet, hygien och komfort på alla tåg för vilka de är avsedda."

Detta väsentliga krav uppfylls genom de funktionella och tekniska specifikationerna i avsnitten:

— 4.2.9 (Service)

— 4.2.10 (Underhåll)

3.6 **Särskilda krav för andra delsystem som även rör delsystemet Rullande materiel.**

3.6.1 **Infrastruktur**

Väsentligt krav 2.1.1 Säkerhet:

"Anpassade åtgärder skall vidtas för att hindra oönskat tillträde till eller oönskat intrång i installationerna av de linjer som trafikeras med höghastighetståg."

"Åtgärder skall vidtas för att begränsa den olycksrisk människor utsätts för, särskilt när tåg passerar stationer i hög hastighet."

"Den infrastruktur till vilken allmänheten har tillträde skall utformas och utföras på så sätt att säkerhetsriskerna för människor begränsas (stabilitet, brand, tillträde, evakuering, perronger osv.)."

"Lämpliga åtgärder skall vidtas för att ta hänsyn till de särskilda säkerhetsförhållandena i långa tunnlar."

Detta väsentliga krav är inte relevant inom ramen för denna TSD.

3.6.2 **Energi**

Väsentligt krav 2.2.1 Säkerhet:

"Driften av energiförsörjningssystemen får varken inverka på säkerheten för höghastighetståg eller personer (användare, driftspersonal, personer som bor nära järnvägen och tredje man) för olycksrisker."

Detta väsentliga krav är inte relevant inom ramen för denna TSD.

Väsentligt krav 2.2.2 Miljöskydd:

"Driften av energiförsörjningssystemen får inte ge skador på miljön utöver angivna gränsvärden."

Detta väsentliga krav uppfylls genom de funktionella och tekniska specifikationerna i avsnitten:

— 4.2.6.6 (Yttre elektromagnetisk störning)

— 4.2.8.3.6 (Krav på delsystemet Rullande materiel avseende strömbavtagare)

Väsentligt krav 2.2.3 Teknisk kompatibilitet:

"De försörjningssystem för elektrisk energi som används vid det transeuropeiska järnvägssystemet för höghastighetståg skall

— möjliggöra för tågen att uppnå angiven prestanda, samt

▼ B

- vara kompatibla med de strömvtagare som är installerade på tågen.”

Detta väsentliga krav uppfylls genom de funktionella och tekniska specifikationerna i avsnittet:

- 4.2.8.3 (Funktionella och tekniska specifikationer avseende strömförsörjning)

3.6.3 Trafikstyrning och signalering

Väsentligt krav 2.3.1 Säkerhet:

”De anläggningar och de åtgärder för kontrollstyrning och signalering som används vid det transeuropeiska järnvägssystemet för höghastighetståg skall möjliggöra tågtrafik med en säkerhetsnivå som motsvarar de mål som fastställts för nätet.”

Detta väsentliga krav är inte relevant inom ramen för denna TSD.

Väsentligt krav 2.3.2 Teknisk kompatibilitet:

”All ny infrastruktur och all ny rullande materiel för höghastighetstrafik som tillverkas eller utvecklas efter det att kompatibel kontrollstyrning och signalering antagits, skall anpassas så att de kan användas med dessa system.”

”Kontrollstyrning och signalering som installeras i tågförarhytterna skall möjliggöra normal drift under angivna förhållanden i det transeuropeiska järnvägssystemet för höghastighetståg.”

Detta väsentliga krav uppfylls genom de funktionella och tekniska specifikationerna i avsnitten:

- 4.2.3.2 (Statisk axellast)
- 4.2.3.3 (Egenskaper hos rullande materiel som påverkar markbaserade tågövervakningssystem)
- 4.2.6.6.1 (Störning som påverkar signalsystemet och telekommunikationsnätet)
- 4.2.7.9 (System för trafikstyrning och signalering)
- 4.2.8.3.10 (Gränssnitt mot delsystemet Trafikstyrning och signalering)

3.6.4 Miljö

Väsentligt krav 2.6.1 Hälsa:

”Det transeuropeiska järnvägssystemet för höghastighetståg skall drivas under iakttagande av föreskrivna gränsvärden för buller.”

Detta väsentliga krav uppfylls genom de funktionella och tekniska specifikationerna i avsnitten:

- 4.2.6.5 (Yttre buller)
- 4.2.7.6 (Inre buller)

Väsentligt krav 2.6.2 Miljöskydd:

”Det transeuropeiska järnvägssystemet för höghastighetståg skall inte ge upphov till markvibrationer som är oacceptabla för aktiviteter och omgivningar som ligger nära infrastrukturen och som är normalt underhållna.”

Detta väsentliga krav är inte relevant inom ramen för denna TSD.

▼B

3.6.5

Drift

Väsentligt krav 2.7.1 Säkerhet första stycket:

"Enhetliga regler för drift av nätet och för lokförarnas och tågpersonalens kvalifikationer skall garantera säker internationell drift."

Detta väsentliga krav uppfylls genom de funktionella och tekniska specifikationerna i följande avsnitt:

— 4.2.7.8 (Förarövervakning)

Väsentligt krav 2.7.1 Säkerhet andra stycket:

"Underhållsåtgärder och underhållsfrekvens, underhållspersonalens utbildning och kvalifikationer samt det kvalitetssäkrings-system som inrättats vid underhållningsanläggningarna hos de berörda driftsansvariga skall garantera en hög säkerhetsnivå."

Detta väsentliga krav uppfylls genom de funktionella och tekniska specifikationerna i avsnitten:

— 4.2.9 (Service)

— 4.2.10 (Underhåll)

Väsentligt krav 2.7.2 Tillförlitlighet och tillgänglighet:

"Underhållsåtgärder och underhållsfrekvens, underhållspersonalens utbildning och kvalifikationer samt det kvalitetssäkrings-system som inrättats vid underhållningsanläggningarna hos de berörda driftsansvariga skall garantera en hög tillförlitlighet och tillgänglighetsnivå."

Detta väsentliga krav uppfylls genom de funktionella och tekniska specifikationerna i avsnittet:

— 4.2.10 (Underhåll)

Väsentligt krav 2.7.3 Teknisk kompatibilitet:

"Enhetliga regler för drift av nätet och för lokförarnas samt tåg- och driftledningspersonalens kvalifikationer skall garantera effektiv drift av det transeuropeiska järnvägssystemet för höghastighetståg."

Detta väsentliga krav uppfylls genom de funktionella och tekniska specifikationerna i avsnittet:

— 4.2.10 (Underhåll)

3.7

Komponenter i delsystemet Rullande materiel som berörs av de väsentliga kraven

		Punkt med väsentligt krav i direktiv 96/48/EG, ändrat genom direktiv 2004/50/EG				
Komponent i delsystemet Rullande materiel	Ref. avsnitt i TSD	Säkerhet	Tillförlitlighet Tillgänglighet	Hälsa	Miljöskydd	Teknisk kompatibilitet
Allmänt	4.2.1		2.4.2			
Strukturer och mekaniska delar	4.2.2					
Tågens konstruktion	4.2.1.2		2.4.2			
Drag- och stötinrättningar samt övergångskoppel för undsättning av tåg	4.2.2.2	1.1.1 1.1.3 1.1.5 2.4.1.1	1.2 2.4.2			
Fordonsstrukturens hållfasthet	4.2.2.3	1.1.1 1.1.3 2.4.1.1	1.2			



		Punkt med väsentligt krav i direktiv 96/48/EG, ändrat genom direktiv 2004/50/EG				
Komponent i delsystemet Rullande materiel	Ref. avsnitt i TSD	Säkerhet	Tillförlitlighet Tillgänglighet	Hälsa	Miljöskydd	Teknisk kompatibilitet
Av- och påstigning	4.2.2.4	1.1.1 1.1.5	1.2			1.5 2.4.3.3
Av- och påstigningsdörr	4.2.2.4.2	2.4.1.6				
Toaletter	4.2.2.5	1.1.5				
Förrädd	4.2.2.6	1.1.1				
Frontruta och tågets front	4.2.2.7	1.1.1 1.1.3				
Samverkan mellan fordon och bana samt fordonsprofiler	4.2.3					
Kinematisk lastprofil	4.2.3.1	1.1.1	1.2			1.5 2.4.3.3
Statisk axellast	4.2.3.2	1.1.2				1.5 2.4.3.3 2.3.2
Egenskaper hos rullande materiel som påverkar markbaserade tågövervakningssystem	4.2.3.3	1.1.1				1.5 2.4.3.3 2.3.2
Varmgångsdetektering	4.2.3.3.2	1.1.3	1.2			
Gångdynamiska egenskaper hos rullande materiel	4.2.3.4	1.1.1 1.1.2	1.2			1.5 2.4.3.3
Gränsvärden för spårkrafter	4.2.3.4.3	1.1.3 2.4.1.3				
Hjulpar	4.2.3.4.9	1.1.3				
Största tillåtna tåglängd	4.2.3.5					1.5 2.4.3.3
Maximala lutningar	4.2.3.6					1.5 2.4.3.3
Minsta kurvradie	4.2.3.7					1.5 2.4.3.3
Flänssmörjning	4.2.3.8					1.5
Fjädringskoefficient	4.2.3.9		1.2			
Sandning	4.2.3.10	1.1.1				
Aerodynamiska effekter på ballast	4.2.3.11	1.1.1			1.4.1	1.5 2.4.3.3
Bromsning	4.2.4	1.1.1 1.1.3 1.1.5	1.2			1.5 2.4.3.3
Minsta bromsprestanda	4.2.4.1	2.4.1.3	2.4.2			
Gränsvärde för adhesion mellan hjul och räl vid bromsning	4.2.4.2		2.4.2			
Krav på bromssystem	4.2.4.3		2.4.2			



		Punkt med väsentligt krav i direktiv 96/48/EG, ändrat genom direktiv 2004/50/EG				
Komponent i delsystemet Rullande materiel	Ref. avsnitt i TSD	Säkerhet	Tillförlitlighet Tillgänglighet	Hälsa	Miljöskydd	Teknisk kompatibilitet
Driftbromsprestanda	4.2.4.4		2.4.2			
Virvelströmsbromsar	4.2.4.5	2.4.1.3				
Skydd mot oavsiktlig rullning av stillastående tåg	4.2.4.6		2.4.2			
Bromsprestanda i branta lutningar	4.2.4.7		2.4.2			
Information för och kommunikation med passagerare	4.2.5	1.1.1 2.4.1.5 2.4.1.10				
Kommunikationssystem	4.2.5.1		2.4.2			
Informationsskyltar för passagerare	4.2.5.2	2.4.1.4 2.4.1.7				
Passageraralarm	4.2.5.3	1.1.5 2.4.1.8				
Klimat- och miljöförhållanden	4.2.6					2.4.3.3
Klimat- och miljöförhållanden	4.2.6.1	1.1.3				
Aerodynamiska belastningar från tåg i fritt fält	4.2.6.2	1.1.1			1.4.1	1.5
Sidvind	4.2.6.3	1.1.1 1.1.3				
Största tryckförändring i tunnlar	4.2.6.4	1.1.1 1.1.3				1.5
Yttre buller	4.2.6.5			2.6.1	1.4.1 2.5.2	
Yttre elektromagnetisk störning	4.2.6.6	1.1.1 2.4.1.2			1.4.1 1.4.3 2.5.2 2.2.2	2.4.3.1
Störning som påverkar signalsystemet och telekommunikationsnätet	4.2.6.6.1					2.3.2
Skyddssystem	4.2.7	1.1.1				
Nödutgångar	4.2.7.1	1.1.5 2.4.1.7				
Brandsäkerhet	4.2.7.2	1.1.3 1.1.4 2.4.1.8	2.4.2	1.3.2	1.4.2	
Skydd mot elolyckor	4.2.7.3	1.1.5 2.4.1.4				
Yttre lyktor och tyfoner	4.2.7.4					2.4.3.3
Lyftnings- och bärgningsförfaranden	4.2.7.5	1.1.5				
Inre buller	4.2.7.6			2.6.1		
Luftkonditionering	4.2.7.7					
Förarövervakning	4.2.7.8	2.7.1				



		Punkt med väsentligt krav i direktiv 96/48/EG, ändrat genom direktiv 2004/50/EG				
Komponent i delsystemet Rullande materiel	Ref. avsnitt i TSD	Säkerhet	Tillförlitlighet Tillgänglighet	Hälsa	Miljöskydd	Teknisk kompatibilitet
Trafikstyrningssystem	4.2.7.9	1.1.1				2.4.3.3 2.3.2
Koncept för övervakning och diagnostik	4.2.7.10		1.2 2.4.2			
Särskilda specifikationer för tunnlar	4.2.7.11	2.4.1.8				1.5 2.4.3.3
Nödbelysningssystem	4.2.7.12	2.4.1.8 2.4.1.9	2.4.2			
Programvara	4.2.7.13	1.1.1				
Traktion och elektrisk utrustning	4.2.8					2.4.3.3
Traktionskrav	4.2.8.1		2.4.2			
Krav på adhesion mellan hjul och räl vid traktion	4.2.8.2		2.4.2			
Funktionella och tekniska specifikationer avseende strömförsörjning	4.2.8.3	2.4.1.2			2.2.3	1.5 2.4.3.1 2.4.3.2
Strömvtagare och kolslitskenor	4.2.8.3.6				2.2.2	
Gränssnitt mot delsystemet Trafikstyrning och signalering	4.2.8.3.8					2.3.2
Service	4.2.9	1.1.3 1.1.5 2.4.1.4 2.7.1		2.5.1	1.4.1 2.5.2	1.5 2.4.3.3 2.5.3
Underhåll	4.2.10	1.1.3 1.1.5 2.4.1.4 2.7.1	1.2 2.4.2 2.7.2	1.3.1 1.3.2 2.5.1	1.4.1 1.4.2 2.5.2	1.5 2.4.3.3 2.5.3 2.7.3
Registren över infrastruktur och rullande materiel	4.8					2.4.3.3

4. DELSYSTEMETS EGENSKAPER

4.1 Inledning

Delsystemet Rullande materiel skall kontrolleras i enlighet med direktiv 96/48/EG, ändrat genom direktiv 2004/50/EG, med målsättningen att säkerställa driftskompatibilitet vad gäller de väsentliga kraven.

De funktionella och tekniska specifikationerna för delsystemet och dess gränssnitt, enligt beskrivning i avsnitten 4.2 och 4.3, innehåller inte något krav på användning av viss teknik eller bestämda tekniska lösningar, utom i de fall då detta är absolut nödvändigt för driftskompatibiliteten hos det transeuropeiska järnvägssystemet för höghastighetståg. Innovativa lösningar som inte uppfyller kraven som anges i denna TSD och/eller inte kan bedömas såsom anges i denna TSD kräver nya specifikationer och/eller nya bedömningsmetoder. För att kunna möjliggöra teknisk innovation skall dessa specifikationer och bedömningsmetoder utvecklas enligt det förfarande som beskrivs i avsnitten 6.1.4 och 6.2.3.

▼B

De gemensamma egenskaperna för delsystemet Rullande materiel anges i kapitel 4 i denna TSD. Särskilda egenskaper är förtecknade i registret över Rullande materiel (se bilaga 1 till denna TSD)

4.2 **Funktionella och tekniska specifikationer för delsystemet**

4.2.1 Allmänt

4.2.1.1 Inledning

Följande grundparametrar finns för delsystemet Rullande materiel:

- Största spårkrafter (gränsvärden för spårkrafter)
- Axellast
- Största tillåtna tåglängd
- Fordonets kinematiska lastprofil
- Minimivärden för bromssystemet
- Elektriska gränsvärden för rullande materiel
- Mekaniska gränsvärden för rullande materiel
- Gränsvärden för yttre buller
- Gränsvärden för elektromagnetisk störning
- Gränsvärden för inre buller
- Gränsvärden för luftkonditionering
- Krav för transport av funktionshindrade
- Största tryckförändring i tunnlar
- Maximala lutningar
- Geometri för strömvtagartoppen
- Underhåll

Prestandakriterierna för det transeuropeiska järnvägsnätet för höghastighetståg skall vara uppfyllda för vardera av följande linjekategorier som är relevanta för tågklassen:

- linjer som särskilt anläggs för höghastighetståg,
- linjer som särskilt uppgraderas om för höghastighetståg,
- linjer som särskilt uppgraderas om för höghastighetståg, men med särskilda egenskaper,

såsom beskrivs i bilaga I första stycket i direktiv 96/48/EG, ändrat genom direktiv 2004/50/EG.

För delsystemet Rullande materiel gäller följande krav:

a) Minsta prestandakrav

För att trafikera det transeuropeiska järnvägsnätet för höghastighetståg under förhållanden som medger att tåg smidigt kan passa in i luckor i det totala trafikflödet skall all rullande höghastighetsmateriel garanteras ha vissa minsta traktions- och bromsprestandanivåer. Tågen skall ha tillräcklig beredskaps- och reservkapacitet för att säkerställa dessa prestandanivåer eller endast något försämrade prestandanivåer vid fel på system eller moduler som bidrar till dessa processer (traktionsutrustning från strömvtagare till axlar, mekanisk/elektrisk bromsutrustning). Dessa marginaler och reserver anges i detalj i de egenskaper som ingår i avsnitten 4.2.1, 4.2.4.2, 4.2.4.3, 4.2.5.1, 4.2.4.7, 4.2.7.2, 4.2.7.12, 4.2.8.1 och 4.2.8.2.

▼B

För fel av betydelse för säkerheten på rullande materiels utrustning eller funktioner som beskrivs i denna TSD, eller överlast av passagerare, skall fordonsinnehavaren och/eller järnvägsföretaget ange de driftsregler som hör till varje driftsstörning som rimligen kan förutses med full medvetenhet om konsekvenserna, såsom de anges av tillverkaren. Driftsreglerna är en del av järnvägsföretagets säkerhetsstyrningssystem och behöver inte kontrolleras av ett anmält organ. Tillverkaren skall därför i ett dokument beskriva och förteckna de olika driftsstörningarna som rimligen kan förutses och tillhörande godtagbara gränsvärden och driftsförhållanden som kan förväntas för delsystemet Rullande materiel. Detta dokument skall ingå i det tekniska underlaget enligt punkt 4 i bilaga VI till direktiv 96/48/EG, ändrat genom direktiv 2004/50/EG, och skall beaktas i driftsreglerna.

b) Tågens största tillåtna hastighet

Tåg skall, i överensstämmelse med artikel 5.3 och bilaga I till direktiv 96/48/EG, ändrat genom direktiv 2004/50/EG, ha en största tillåtna hastighet på

— minst 250 km/h för tåg av klass 1,

— minst 190 km/h, men mindre än 250 km/h för tåg av klass 2.

Hastigheten är den nominella hastighet som tåg förväntas framföras med under daglig drift på relevanta banavsnitt.

Det skall under alla omständigheter vara möjligt för rullande materiel att användas vid sin högsta tillåtna hastighet (om det medges av infrastrukturen) med tillräckliga accelerationsmarginaler (såsom anges i följande avsnitt).

4.2.1.2 Tågens konstruktion

a) Denna TSD är tillämplig både på tågsätt och enskilda fordon, men dessa bedöms alltid i fastställda formationer med motordrivna och ej motordrivna vagnar.

b) Följande konfigurationer är tillåtna för båda tågklasserna:

— ledade och/eller ej ledade tåg,

— tåg med och/eller utan korglutningssystem,

— envånings- och/eller tvåvåningståg.

c) Tåg av klass 1 skall vara tåg med eget maskineri för framföring och skall ha en förarhytt i vardera änden och klara tvåvägsdrift och att uppnå de prestanda som anges i denna TSD. För att medge att tågkapaciteten skall kunna möta ändrade trafikbehov är det tillåtet att koppla ihop tågsätt för multipelkörning. Ett sådant tåg som bildas av två eller fler ihopkopplade tågsätt skall också uppfylla de relevanta specifikationerna och prestandakraven i denna TSD. Det finns inget krav på att tågsätt från olika tillverkare eller tåg från olika järnvägsföretag skall kunna gå i trafik ihopkopplade.

▼B

- d) Tåg av klass 2 skall antingen vara tågsätt eller tåg i olika formationer med eller utan tvåvägskapacitet. De skall klara de prestanda som anges i denna TSD. För att medge att tågkapaciteten skall kunna möta ändrade trafikbehov är det tillåtet att koppla tåg av klass 2 för multipelkörning eller att tillföra fordon i fallet med tåg med lok och personvagnar, när de kvarstår i angivna formationer. Ett sådant tåg som bildas av två eller fler ihopkopplade tåg skall uppfylla de relevanta specifikationerna och prestandakraven i denna TSD. Det finns inget krav på att tågsätt från olika tillverkare eller tåg från olika järnvägsföretag skall kunna gå i trafik ihopkopplade under normala förhållanden.
- e) För att medge att tågkapaciteten skall kunna möta ändrade trafikbehov är det tillåtet att koppla ihop tåg av klass 1 och klass 2 för multipelkörning. Ett sådant tåg som bildas av två eller fler ihopkopplade tåg skall uppfylla de relevanta specifikationerna och prestandakraven i denna TSD. Det finns inget krav på att tågsätt från olika tillverkare eller tåg från olika järnvägsföretag skall kunna gå i trafik ihopkopplade.
- f) För båda klasserna av tåg, oavsett om de bedöms som tågsätt eller enskilda fordon i en eller fler formationer, skall de formationer för vilka sådana bedömningar är giltiga vara tydligt angivna av den part som ber om bedömning och tydligt angivna i EG-typkontrollintyget eller EG-konstruktionskontrollintyget. Det är inte tillåtet att bedöma ett enskilt fordon utan hänvisning till en specifik formation. Definitionen för varje formation skall omfatta typbeteckningen, antal fordon och fordonens för TSD relevanta egenskaper (såsom de anges i registret över rullande materiel).
- g) Egenskaperna hos varje fordon i ett tåg skall vara sådana att tåget uppfyller kraven i denna TSD. Vissa krav kan bedömas för ett enskilt fordon och vissa måste bedömas med hänvisning till en given formation såsom anges i kapitel 6 för varje bedömning.
- h) Den formation eller de formationer för vilken eller vilka varje bedömning är giltig, skall tydligt anges i EG-typkontrollintyget eller EG-konstruktionskontrollintyget.

Definitioner

1. **Ett tågsätt** är en fast formation som endast kan konfigureras om på en verkstad, om ens där.
2. **EMU/DMU (elektriskt eller dieseldrivet motorvagnståg)** är tågsätt där alla fordon kan bära nyttolast.

Traktionsutrustning och annan utrustning är vanligen, men inte alltid, placerad under golvet.

▼ B

3. **En drivenhet** är ett traktionsfordon i ett tågsätt som har en förarhytt i ena änden och som inte kan bära nyttolast.
4. **Ett lok** är ett traktionsfordon som inte kan bära nyttolast och som under normal drift kan kopplas bort från tåget och användas oberoende av tåget.
5. **En personvagn** är ett ej dragande fordon, som kan bära nyttolast, i en fast eller variabel formation. Det är tillåtet att utrusta en personvagn med en förarhytt. En sådan personvagn kallas manövervagn.
6. **Ett tåg** är en driftsmässig formation bestående av ett eller flera fordon eller tågsätt.
7. **Fastställd formation** se 4.2.1.2.f

4.2.2 Strukturer och mekaniska delar

4.2.2.1 Allmänt

I detta kapitel hanteras kraven på kopplingsanordningar, fordonsstrukturer, av- och påstigning, toaletter, förarhytter, vindrutor och konstruktionen av tågets främre ändar.

4.2.2.2 Drag- och stötinrättningar samt övergångskoppel för undsättning av tåg

4.2.2.2.1 Krav på delsystemet

- a) Tåg av klass 1 skall i tågets båda ändar vara utrustade med ett automatkoppel såsom anges i avsnitt 4.2.2.2.1. Detta för att tåget skall kunna undsättas av ett annat tåg av klass 1 i händelse av fel.
- b) Tåg av klass 2 skall i båda ändar vara utrustade antingen
 - med ett automatkoppel såsom anges i avsnitt 4.2.2.2.1
 - eller med drag- och stötinrättningskomponenter överensstämmande med avsnitt 4.2.2.2.2
 - eller med en permanent adapter som uppfyller kraven
 - i avsnitt 4.2.2.2.1
 - eller i avsnitt 4.2.2.2.2.
- c) Alla tåg som är utrustade med automatkoppel som uppfyller kraven i avsnitt 4.2.2.2.1 skall vara utrustade med ett övergångskoppel såsom anges i avsnitt 4.2.2.2.3 tillgängligt på tåget. Detta för att möjliggöra att sådana tåg kan undsättas eller återställas i händelse av fel av motordrivna enheter eller andra tåg, som är utrustade med drag- och stötinrättningskomponenter överensstämmande med avsnitt 4.2.2.2.2.
- d) Åtgärder för att möjliggöra att tåg av klass 1 och 2 kan undsättas i händelse av fel krävs endast av en motordriven enhet eller ett annat tåg utrustat med automatkoppel som uppfyller kraven i avsnitt 4.2.2.2.1 eller med drag- och stötinrättningskomponenter överensstämmande med avsnitt 4.2.2.2.2.

▼B

- e) Krav på den pneumatiska bromsutrustningen på höghastighetståg för bogsering vid nödsituationer anges i avsnitt 4.2.4.8 och i avsnitt K.2.2.2 i bilaga K.

4.2.2.2.2 Krav på driftskompatibilitetskomponenter

4.2.2.2.2.1 Automatkoppel

Automatkoppel skall vara geometriskt och funktionellt kompatibla med ett "Automatkoppel med spärrsystem av typ 10" (även känt som *Scharfenberg*-systemet) såsom visas i avsnitt K.1 i bilaga K.

4.2.2.2.2.2 Drag- och stötnärtningskomponenter

Drag- och stötnärtningskomponenter skall vara överensstämmande med avsnitt 4.2.2.1.2 i TSD konv. Rullande materiel – Godsvagnar 2005.

4.2.2.2.2.3 Övergångskoppel för bogsering och undsättning

Övergångskoppel för bogsering och undsättning skall uppfylla kraven i avsnitt K.2 i bilaga K.

4.2.2.3 Fordonsstrukturens hållfasthet

4.2.2.3.1 Allmän beskrivning

Den statiska och dynamiska hållfastheten hos fordonskorgen skall garantera den säkerhet som krävs för de som befinner sig i fordonskorgen.

Järnvägssäkerhetssystemet är baserat på aktiv och passiv säkerhet.

— Aktiv säkerhet: System som minskar risken för att en olycka inträffar eller minskar olyckans följder.

— Passiv säkerhet: System som minskar olyckans konsekvenser om den uppstår.

Passiva säkerhetssystem skall inte användas för att kompensera för en möjlig avsaknad av aktiv säkerhet på järnvägsnätet, utan skall vara ett komplement till aktiv säkerhet för att komplettera den personliga säkerheten när alla andra åtgärder har misslyckats.

4.2.2.3.2 Principer (funktionella krav)

I händelse av frontalkollision, såsom beskrivs i scenarierna nedan, skall fordonens mekaniska struktur

— begränsa retardationen,

— bibehålla överlevnadsutrymme och strukturell integritet där personer kan finnas,

— minska risken för urspårning,

— minska risken för klättring.

▼B

Deformationen skall styras för att åtminstone absorbera energi enligt de fastställda kollisionsscenarierna. Deformationen skall vara progressiv, utan total instabilitet eller fel och skall ske endast i avsedda deformationszoner. Deformationszonerna kan vara

- återgående och ej återgående deformerbara delar av buffertar/kopplingsinrättningar,
- anordningar som ej hör till strukturen,
- deformationszoner i vagnskorg,
- eller någon kombination av ovanstående.

Deformationszonerna skall antingen finnas i områden som inte är avsedda för personer nära varje vagnsände, framför förarhytten och i övergångar mellan vagnar, eller om det inte är möjligt i anslutning till områden där personer endast befinner sig tillfälligt (exempelvis toaletter och vestibuler) eller förarhytter. Deformationszoner är inte tillåtna i sittutrymmen för passagerare inklusive de som är utrustade med nedfällbara säten.

- 4.2.2.3.3 Specifikationer (enkla belastningsfall och kollisionsscenarier)
- a) Varje fordonskorgs struktur skall åtminstone klara de statiska belastningar i längs- och vertikalled som motsvarar kategori P II i EN 12663:2000.

b) Följande fyra kollisionsscenarier skall beaktas:

- En frontalkollision mellan två identiska tåg.
- En frontalkollision med ett fordon utrustat med sidobuffertar.
- En kollision med en lastbil i en plankorsning.
- En kollision med ett lågt hinder.

Detaljerna om ovanstående scenarier och motsvarande kriterier finns i bilaga A.

- 4.2.2.4 Av- och påstigning

- 4.2.2.4.1 Passagerarsteg

Dessa specificeras i detalj i avsnitten 4.2.2.12.1, 4.2.2.12.2 och 4.2.2.12.3 i TSD Tillgänglighet för funktionshinder.

- 4.2.2.4.2 Yttre dörr för av- och påstigning

- 4.2.2.4.2.1 Dörrar för passagerares av- och påstigning

Relevanta punkter i 4.2.2.4. i TSD Tillgänglighet för funktionshinder gäller också.

a) Följande begrepp används:

- En ”stängd dörr” är en dörr som hålls stängd endast av en dörrstängningsmekanism
- En ”låst dörr” är en dörr som hålls stängd av en mekanisk dörrlåsanordning

▼B

— En ”dörr låst för service” är låst i ett stängt läge av en mekanisk anordning som aktiverats av ombordpersonal.

b) Användning av dörrar

För att spärra eller frigöra en handmanövrerad dörr, som används av allmänheten, skall styranordningen kunna manövreras med handflatan med en kraft som är mindre än 20 N.

Den kraft som krävs för att öppna eller stänga en manuell dörr skall inte vara större än:

Om tryckknappar finns för motordrivna dörrar skall varje tryckknapp vara upplyst (eller också skall området runt omkring vara upplyst) när den är aktiverad och skall kunna manövreras med en kraft som inte är större än 15 N.

c) Stängning av dörrar

Dörrstyrningsanordningen skall medge att ombordpersonalen (lokförare eller tågmästare) kan stänga och låsa dörrarna innan tåget avgår.

När en låsstyrningsanordning styrs av personalen och aktiveras från dörren är det tillåtet att denna dörr fortfarande är öppen när de andra dörrarna stängs. Det skall vara möjligt för personal att stänga och låsa denna dörr i efterhand. Denna dörr skall automatiskt stängas när tåget uppnår 5 km/h varefter låsning skall initieras.

Dörrarna skall hållas stängda och låsta tills ombordpersonal frigör dem.

Om dörrstyrningen blir strömlös skall dörrarna hållas låsta av låsmekanismen.

En ljudvarning skall aktiveras innan dörrarna börjar stängas.

d) Information tillgänglig för ombordpersonal.

En lämplig anordning skall visa lokföraren eller ombordpersonalen att alla dörrar (utom den dörr som styrs lokalt av ombordpersonal) är stängda och låsta.

Lämplig indikering skall tillhandahållas lokföraren eller ombordpersonalen om ett fel uppstår vid dörrstängningen.

En ”dörr låst för service” skall inte beaktas.

e) Låsning av en dörr för service:

En manuell anordning skall tillhandahållas som gör det möjligt för ombordpersonal att låsa en dörr för service. Denna åtgärd skall vara möjlig både från tågets insida och dess utsida.

När dörren låsts för service skall den inte längre beaktas av dörrstyrningen eller de ombordbaserade övervakningssystemen.

f) Frigöring för dörröppning: Ombordpersonal skall ha tillgång till styranordningar som medger att dörrarna kan frigöras separat på vardera sidan, så att de kan öppnas av passagerarna när tåget stannat.

▼B

- g) Dörröppningsanordning: En normal dörröppningsanordning skall vara tillgänglig för passagerare både från fordonets ut- och insida.

Varje dörr skall vara försedd med ett av följande system, båda systemen skall vara lika godtagbara för alla medlemsstater:

- En enskild inre nödöppningsanordning, tillgänglig för passagerare, som endast skall medge att dörren kan öppnas vid hastigheter lägre än 10 km/h,

eller

- en enskild inre nödöppningsanordning, tillgänglig för passagerare, som skall medge att dörren kan öppnas. Denna anordning skall vara oberoende av hastighetssignaler. Denna anordning skall aktiveras efter minst två åtgärder i följd.

Denna anordning skall inte påverka ”en dörr låst för service”. I så fall skall dörren först låsas upp.

Varje dörr skall vara försedd med en enskild yttre nödöppningsanordning, åtkomlig för räddningspersonal, som medger att dörren kan öppnas i nödfall. Denna anordning skall inte påverka ”en dörr låst för service”. I ett sådant nödfall skall dörren först låsas upp.

- h) Antalet dörrar och deras mått skall medge fullständig utrymning inom tre minuter av passagerare utan sitt bagage i en situation när tåget stannat vid en plattform. Det är tillåtet att beakta att funktionshindrade passagerare får hjälp av andra passagerare eller personal och att rullstolsburna utryms utan sina rullstolar. Kontroll av detta krav skall göras genom ett fysiskt prov med normal last, såsom anges i avsnitt 4.2.3.2 och under normala driftförhållanden.

- i) Dörrar skall vara utrustade med genomsynliga fönster för att göra det möjligt för passagerare att se att det finns en plattform.

4.2.2.4.2.2 Dörrar för gods och för ombordpersonal

En anordning skall göra det möjligt för lokförare eller ombordpersonal att stänga och låsa dörrarna innan tåget avgår.

Dörrarna skall hållas stängda och låsta tills lokföraren eller ombordpersonal frigör dem.

4.2.2.5 Toaletter

På persontåg skall det finnas installerade toaletter med slutna tankar. Spolning är tillåten med antingen rent vatten eller med återvinningstekniker.

Om spolningsmediet inte är rent vatten skall spolningsmediets egenskaper registreras i registret för rullande materiel.

▼B

4.2.2.6

Förrhytt

a) Tillträde och utgång

Förrhytten skall vara tillgänglig från tågets båda sidor från plattformarna, såsom anges i TSD högh. Infrastruktur 2006, samt från en nivå 200 mm under räls överkant på ett uppställningsspår.

Det är tillåtet att detta tillträde sker antingen direkt utifrån eller genom ett anslutande utrymme längst bak i förrhytten.

Ombordpersonal skall kunna förhindra att tillträde till förrhytten sker av ej behöriga personer.

b) Sikt ut

Sikt framåt: Förrhytten skall vara så utformad att lokföraren har klar, obruten siktlinje för att kunna se fasta signaluppsättningar på både vänster och höger sida om spåret från den normala sittande körställningen, såsom anges i figurerna B.1, B.2, B.3, B.4 och B.5 i bilaga B, när tåget kör på ett rakt ock plant spår, med signalerna placerade såsom anges i bilaga B, mätt antingen från kopplingens framsida eller från buffertplanet (det som är tillämpligt). En stående körställning behöver inte beaktas.

Sikt åt sidan: Lokföraren skall tillhandahållas ett öppningsbart fönster eller öppningsbar panel, tillräckligt stor för att lokföraren skall kunna sticka ut sitt huvud genom öppningen, på förrhyttens båda sidor. Ytterligare utrustning för sikt åt sidorna och bakåt är inte obligatoriskt.

c) Säten:

Lokförarens förarplats skall vara så utformad att det ger honom möjlighet att utföra alla normala driftsåtgärder sittande. Krav relaterade till hälsa, säkerhet och ergonomi utgör en öppen punkt.

Dessutom skall det finnas ytterligare en sittplats med utsikt framåt för eventuellt medföljande personal. Kraven på yttre sikt som anges i avsnitt b) gäller inte för denna sittplats.

d) Interiör:

Personalens rörelsefrihet i förrhytten får inte begränsas av hinder. Fotsteg är inte tillåtna i förrhytten, men de är tillåtna mellan förrhytten och intilliggande utrymmen eller yttre dörrar. Interiören skall beakta lokförarens antropometriska mått såsom anges i bilaga B.

▼B

4.2.2.7 Frontruta och tågets front
Förarhyttens frontruta skall

- a) ha en optisk kvalitet överensstämmande med följande egenskaper: De typer av säkerhetsglas som används för de främre fönstren och alla uppvärmda fönster (fönster som värms upp för att förhindra frost) i förarhytten får inte ändra färgen på signalerna och deras kvalitet skall vara sådan att glaset, när det penetreras eller skadas, blir kvar på sin plats och ger personalen skydd och tillräckligt bra sikt för att tåget skall kunna fortsätta sin färd. Dessa krav anges i avsnitt J.1 i bilaga J.
- b) vara utrustad med anordningar för avisning, avimning och extern rengöring.
- c) kunna motstå träffar av flygande föremål, såsom anges i avsnitt J.2.1 i bilaga J, och motstå splittring, såsom anges i avsnitt J.2.2 i bilaga J.

Tågets främre ände skall klara att motstå samma påverkan som fönstret för att skydda personer som färdas i det första fordonet.

Frontrutans inre yta skall ha stöd längs kanterna för att begränsa inträngning i händelse av olycka.

4.2.2.8 Personalens förvaringsutrymmen

I eller nära förarhytter och där ett tåg är utrustat med ett separat serviceutrymme skall det finnas tillräckliga förvaringsutrymmen för kläder och utrustning som måste följa med personalen.

4.2.2.9 Yttre fotsteg för växlingspersonal

När ett tåg

— är utrustat med UIC-koppel

— är en varierande formation

— och yttre fotsteg krävs för växlingspersonal

skall sådana fotsteg överensstämma med kraven i avsnitt 4.2.2.2 i TSD konv. Rullande materiel – Godsvagnar.

4.2.3 Samverkan mellan fordon och bana samt fordonsprofiler

4.2.3.1 Kinematisk lastprofil

Rullande materiel skall överensstämma med en av de kinematiska fordonsprofilerna som anges i TSD konv. Rullande materiel – Godsvagnar 2005

Strömvagnarens profil skall överensstämma med avsnitt 5.2 i prEN 50367:2006

EG-typkontrollintyget eller EG-konstruktionskontrollintyget för den rullande materielen och registret över rullande materiel skall ange den fastställda profilen.

▼B

4.2.3.2

Statisk axellast

Den nominella statiska axellasten (P_o) på spåret skall uppfylla följande krav för att begränsa de krafter som utövas på spåret av tåget. Mätningar skall göras under följande normala belastningsförhållanden: med normal nyttolast, tågbesättning, allt material som krävs för drift (dvs. smörjmedel, kylmedel, serveringsutrustning, spolmedia för toaletter etc.) och 2/3 av förbrukningsvaror (dvs. bränsle, sand, mat etc.).

Följande definition av normal nyttolast skall gälla, beroende på typen av fordon och området:

- Sittutrymmen för passagerare inklusive säten i restaurangvagnar: antal säten för passagerare multiplicerat med 80 kg (pallar (låga och höga), vilrätten och ståstöd klassificeras inte som säten)
- Områden för tillfällig vistelse (dvs. vestibuler, övergångar, toaletter): ingen nyttolast av passagerare skall beaktas
- Andra utrymmen som inte är tillgängliga för passagerare innehållande bagage, fraktgods: maximal nyttolast i kommersiell trafik

De olika typerna av fordon anges i avsnitt 4.2.1.2.

Den nominella statiska belastningen P_o per axel skall vara såsom anges i tabell 1 (1 ton (t)=1 000 kg):

Tabell 1

Statisk axellast

	Största tillåtna hastighet V [km/h]				
	190≤V≤200	200<V≤230	230<V<250	V = 250	V>250
Klass 1				≤18 t	≤17 t
Klass 2 lok och drivenheter	≤22,5 t		≤18 t	Ej tillämplig	Ej tillämplig
Klass 2 motorvagnar	≤20 t	≤18 t		Ej tillämplig	Ej tillämplig
Klass 2 personvagnar dragna av lok	≤18 t			Ej tillämplig	Ej tillämplig

Tågets maximala totala statiska axellast (tågets totala massa) skall inte vara större än:

$$(\text{summan av tågets alla nominella statiska axellaster}) \times 1,02.$$

Tågets totala massa skall inte överstiga 1 000 t.

Den maximala enskilda statiska axellasten skall inte för någon axel vara större än:

$$(\text{den nominella enskilda statiska axellasten}) \times 1,04.$$

Skilnaden i statisk hjullast mellan två hjul på samma boggi eller löpverk skall inte överstiga 6 % av medelhjullasten för denna boggi eller detta löpverk. Det är tillåtet att centrera korgen efter boggiernas centrumlinjer före vägningsprocessen.

▼B

Enskilda statiska axellaster får inte understiga 5 t. Detta värde uppfyller det krav som anges i avsnitten 3.1.1, 3.1.2 och 3.1.3 i bilaga A, tillägg 1 i TSD högh. Trafikstyrning och signalering 2006.

4.2.3.3 Egenskaper hos rullande materiel som påverkar markbaserade tågövervakningssystem

4.2.3.3.1 Elektriskt motstånd

För att säkerställa spårkretsarnas funktion skall det elektriska motståndet för varje hjulpar, mätt från hjul till hjul, uppfylla kraven i avsnitt 3.5 i bilaga A, tillägg 1 i TSD högh. Trafikstyrning och signalering 2006.

För oberoende hjul (parallella höger- och vänsterhjul som roterar oberoende av varandra), är det nödvändigt att elektriskt förbinda hjulparet för att uppnå ovanstående värden.

4.2.3.3.2 Varmgångsdetektering

4.2.3.3.2.1 Tåg av klass 1

Axellagren på tåg av klass 1 skall övervakas av ombordbaserad detekteringsutrustning.

Denna utrustning skall kunna detektera en försämring av axellagrens tillstånd, antingen genom att övervaka dess temperatur eller dess dynamiska frekvenser eller någon annan lämplig egenskap som indikerar axellagrens tillstånd. Ett underhållskrav skall alstras av denna utrustning och ange ett behov av driftbegränsningar när så krävs beroende på omfattningen av axellagrens försämring.

Detekteringssystemet skall i sin helhet vara placerat på tåget och diagnosmeddelanden skall skickas till lokföraren.

Specifikations- och bedömningsmetod för ombordbaserad detekteringsutrustning är en öppen punkt.

För att förhindra att tåg av klass 1 utlöser ett falsklarm i markbaserad utrustning för varmgångsdetektering (HABD), skall tåg av klass 1 inte ha någon komponent (förutom lagerboxar), eller fordonsdel, eller artikel, som alstrar tillräcklig värme inom mätområdet, som anges i avsnitt 4.2.3.3.2.3, som utlöser ett larm. Om en sådan finns så skall denna komponent, fordonskomponent eller artikel, som har möjlighet att alstra ett larm, permanent skärmis av från den markbaserade utrustningen för varmgångsdetektering.

Det är möjligt för lagerboxar på tåg av klass 1, genom ömsesidiga överenskommelser mellan alla infrastrukturförvaltare vars linjer tågen är avsedda att trafikera och järnvägsföretagen, att ha gränssnitt mot den markbaserade HABD-utrustningen, förutom den ombordbaserade detekteringsutrustningen, om alla kraven i avsnitt 4.2.3.3.2.3 är uppfyllda. Det är som ett alternativ tillåtet genom ömsesidiga överenskommelser mellan alla infrastrukturförvaltare att identifiera dessa tåg med tågidentifieringssystem och använda HABD-informationen såsom överenskommet.

▼B

När det, för fordon med oberoende roterande hjul, inte är möjligt att inhibera falska larm genom att använda tågidentitetsnummer, skall prioritet ges till det ombordbaserade detekteringssystemet förutsatt att alla hjullager övervakas. I registret över rullande materiel skall det anges om lagerboxarna som har möjlighet att alstra ett larm är eller inte är permanent avskärmade från den markbaserade HABD-utrustningen.

4.2.3.3.2.2 Tåg av klass 2

Det finns inget krav på att utrusta tåg av klass 2 med ombordbaserade detekteringssystem förutom då lagerboxarnas varmgång inte kan detekteras av systemen för markbaserad detektering som anges i TSD högh. Trafikstyrning och signalering: 2006 bilaga A – tillägg 2.

När ett tåg av klass 2 är utrustat med ombordbaserade detekteringssystem för övervakning av axellagens tillstånd skall kraven i avsnitt 4.2.3.3.2.1 tillämpas.

Tillståndet för axellager på tåg av klass 2, som inte är utrustade med ombordutrustning för övervakning av axellagens tillstånd, skall kunna övervakas av markbaserad varmgångsdetekteringsutrustning (HABD) för att detektera onormal höjning av temperaturen i axellagren och skall uppfylla kraven på fordonsgränssnitt som anges i avsnitt 4.2.3.3.2.3.

4.2.3.3.2.3 Varmgångsdetektering för tåg av klass 2

4.2.3.3.2.3.1 Allmänt

Den minsta yta som skall vara öppen för observation och mätning av lagerboxtemperaturen av markbaserad HABD-utrustning, känd som mätområdet (TA), skall överensstämma med kraven som anges i avsnitten 4.2.3.3.2.3.3 och 4.2.3.3.2.3.4.

4.2.3.3.2.3.2 Funktionella krav på fordonet

Fordonets lagerbox skall vara så utformad att den maximala temperaturskillnaden mellan den belastade zonen i lagret och mätområdet inte överstiger 20 °C när den bedöms med de metoder som anges i bilaga 6 till EN 12082:1998, Prestandaprov.

Minst tre larmutlösningssnivåer skall gälla för tåg av klass 2 för lagerboxens temperatur i mätområdet (T_{lagerbox}) såsom den mäts av den markbaserade HABD-utrustningen:

a) Lågnivåalarm: T_{lagerbox} öppen punkt °C

b) Högnivåalarm: T_{lagerbox} öppen punkt °C

c) Skillnadslarm (skillnad mellan temperaturen på höger och vänster axellager = ΔT_{diff}): ΔT_{diff} öppen punkt °C

▼B

Såsom ett alternativ till detta krav på larmutlösningssnivåer är det tillåtet genom ömsesidiga överenskommelser mellan infrastrukturförvaltare och järnvägsföretag att identifiera tåg med tågidentifieringssystem och använda särskilt överenskomna larmutlösningssnivåer, som skiljer sig från ovanstående nivåer. Särskilda larmutlösningssnivåer skall förtecknas i registret över rullande materiel.

4.2.3.3.2.3.3 Transversella mått och höjd över rälsöverkant för mätområdet

Mätområdet på undersidan av lagerboxen som skall vara fritt för att medge detektering med markbaserad HABD-utrustning skall, på rullande materiel som är avsedd för att användas på spårvidden 1 435 mm, omfatta en minsta obruten längd på 50 mm inom ett minsta transversellt avstånd från hjulparets centrum på 1 040 mm och ett största transversellt avstånd från hjulparets centrum på 1 120 mm på en höjd över räls överkant mellan 260 mm och 500 mm.

4.2.3.3.2.3.4 Longitudinella mått för mätområdet

De longitudinella måttet på undersidan av lagerboxen som skall vara fritt för att medge observation med markbaserad HABD-utrustning (se figur 1) skall:

- vara centrerat på hjulparets centrumlinje,
- ha en minsta längd $L_{\min}$ (mm) = 130 mm för tåg av klass 1 om den används
- ha en minsta längd $L_{\min}$ (mm) = 100 mm för tåg av klass 2

4.2.3.3.2.3.5 Gränskriterier utanför mätområdet

För att förhindra oönskad aktivering av den markbaserade HABD-utrustningen, i vertikalplanet och över en minsta longitudinell längd L_E mm (=500 mm) centrerat på hjulparets centrumlinje, skall:

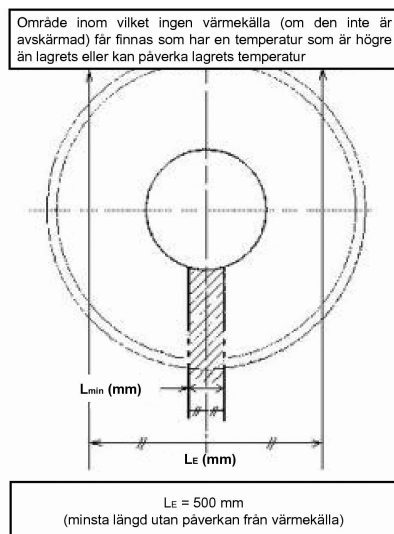
- a) ingen komponent eller fordonskomponent eller artikel som har en temperatur högre än lagerboxens (t.ex. varm last, avgasrör från motor) vara placerad inom den longitudinella gränsen L_E mm och på ett avstånd mindre än 10 mm från mätområdets transversella yttergränser (såsom de anges i avsnitt 4.2.3.3.2.3.3) om de inte är avskärmda för observation med den markbaserade HABD-utrustningen.
- b) ingen komponent eller fordonskomponent eller artikel som har potential att öka temperaturen i en komponent eller del, som ligger inom den longitudinella gränsen L_E mm och mätområdets transversella gränser, till en temperatur som är högre än lagerboxens (t.ex. motorns avgaser), skall vara placerad på ett avstånd som är mindre än 100 mm från mätområdets transversella yttergränser (såsom de anges i avsnitt 4.2.3.3.2.3.3) om den inte är avskärmd och förhindrad att öka temperaturen på någon del inom det området.

4.2.3.3.2.3.6 Emissionsförmåga

För att maximera emissionsförmågan för det observerade mätområdet och begränsa strömrålningen från lagerboxen, skall den undre ytan av lagerboxen och dess närhet ha en matt struktur och vara målad med mörk färg med matt yta. Den färg som används skall ha en specifikation med högst 5 % speglade reflex i nytt tillstånd (såsom anges i avsnitt 3.1 i EN ISO 2813:1999) och vara lämplig för de ytor på lagerboxen där den anbringas.

▼ B

Figur 1



4.2.3.4 Gångdynamiska egenskaper hos rullande materiel

4.2.3.4.1 Allmänt

Ett fordonets gångdynamiska egenskaper har stor betydelse för säkerhet mot urspårning, för gångsäkerhet och för spårbelastningen. Fordonets gångdynamiska egenskaper bestäms huvudsakligen av

- den största tillåtna hastigheten,
- den största rälsförhöjningsbristen som den rullande materielen är konstruerad för,
- parametrar för kontakten mellan hjul och räls (hjul- och rälsprofil, spårvidd),
- massa och tröghet hos korg, boggi och hjulpar,
- fordonets fjädringsegenskaper, och
- oregelbundenheter i spåret.

För att säkerställa säkerhet mot urspårning och gångsäkerhet, samt för att undvika överbelastning av spåret, skall ett godkännandeförfarande med prov utföras på fordon som

- nyligen är framtagna,
 - har konstruktionsändringar som kan påverka säkerheten mot urspårning, gångsäkerheten eller spårets belastning
- eller
- har ändrade driftsystem som kan påverka säkerheten mot urspårning, gångsäkerhet eller spårets belastning.

Förfarandet för godkännande med prov avseende säkerheten mot urspårning, gångsäkerheten och spårets belastning skall utföras i enlighet med relevanta krav i EN 14363:2005. De parametrar som beskrivs i avsnitten 4.2.3.4.2 och 4.2.3.4.3 nedan, skall bedömas (med normala eller förenklade metoder såsom medges i EN 14363:2005, punkt 5.2.2). Mer upplysningar om dessa parametrar anges i EN 14363:2005.

▼B

EN 14363 tar hänsyn till nuvarande utveckling. Det går dock inte alltid att uppnå kraven inom följande områden:

- Spårets geometriska kvalitet.
- Kombinationer av hastighet, kurvor och rälsförhöjningsbrist.

Dessa krav kvarstår som öppna punkter i denna TSD.

Proven skall utföras med en serie av kombinationer av hastighet, rälsförhöjningsbrist, spårkvalitet och kurvradier som är lämpliga för fordonets användning.

Spårets geometriska kvalitet skall under proven vara representativt för de linjer som skall trafikerats och skall ingå i provrapporten. Metoderna i EN 14363, bilaga C, skall användas med de angivna värdena QN1 och QN2 som riktlinjer. De representerar dock inte de olika geometriska kvaliteter som kan finnas.

Vissa aspekter i EN 14363 överensstämmer inte heller med kraven i TSD högh. Rullande materiel, nämligen

- kontaktgeometri,
- lastförhållanden.

Enligt EN 14363:2005 är det tillåtet att avvika från de krav som anges i avsnitt 4.2.3.4 när bevis kan framläggas för att säkerheten är likvärdig med den som kan uppnås genom att överensstämman med dessa krav.

4.2.3.4.2 Gränsvärden för gångsäkerhet

EN 14363:2005 (punkterna 4.1.3, 5.5.1, 5.5.2 och tillämpliga stycken i punkterna 5.3.2, 5.5.3, 5.5.4, 5.5.5 och 5.6) innehåller definitioner av frekvensinnehåll, mätmetoder och villkor för de parametrar som anges i styckena a), b) och c) nedan.

a) Transversella spårkrafter

Rullande materiel skall uppfylla Proud'hommes-kriterier för den maximala transversella kraften ΣY som definieras enligt följande:

$$(\Sigma Y)_{\max, \lim} = 10 + \frac{P_0}{3} \text{ kN},$$

där ΣY är summan av de styrande krafterna för ett hjulpar och P_0 är den statiska belastningen på axeln i kN som anges i avsnitt 4.2.3.2. Resultatet av denna formel anger gränsvärdet för hjul/räls-adhesionen mellan slipern och ballasten under påverkan av transversella dynamiska krafter.

b) Kvoten mellan de transversella och vertikala krafterna för ett hjul under normala driftförhållanden (för en kurvradie $R \geq 250$ m):

Förhållandet mellan de transversella och vertikala krafterna (Y/Q) för ett hjul skall inte överskrida gränsvärdet

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

där Y är den styrande laterala kraften som ett hjul utövar på rälsen i en hjulparsbaserad referensram och Q är den vertikala kraften för hjulet på rälsen mätt i samma referensram.

▼B

- c) Kvoten mellan de transversella och vertikala krafterna för ett hjul på skevt spår (för en kurvradie $R < 250$ m):

Förhållandet mellan de transversella och vertikala krafterna (Y/Q) för ett hjul skall inte överskrida gränsvärdet

$$(Y/Q)_{\text{lim}} = \frac{\tan \gamma - 0,36}{1 + 0,36 \tan \gamma}$$

med flänsvinkeln γ .

Observera:

Om flänsvinkeln γ är 70 grader är gränsvärdet $(Y/Q)_{\text{lim}} = 1,2$.

Detta gränsvärde bestämmer den rullande materielens förmåga att gå på skevt spår.

- d) Instabilitetskriterium

Definition: På rakspår eller i kurvor med stor radie går ett hjulpar instabilt om den periodiska laterala rörelsen för hjulparet förbrukar spelet mellan hjulflänsen och det styrande hörnet på rälsen. Vid instabil rörelse utövas denna laterala rörelse under flera cykler och är starkt beroende av

— hastigheten

och

— ekvivalent konicitet (definierad i avsnitt 4.2.3.4.6) när så är relevant (se avsnitt 4.2.3.4.10)

och orsakar kraftiga laterala vibrationer.

- d1) Effektivvärdet (rms-värdet) för summan av de styrande krafterna som används under godkännandeprovet skall inte överskrida gränsvärdet

$$\Sigma Y_{\text{rms,lim}} = \Sigma Y_{\text{max,lim}}/2$$

där $\Sigma Y_{\text{max,lim}}$ är definierad i stycke a) i detta avsnitt.

Detta gränsvärde bestämmer den rullande materielens förmåga till stabil gång.

(rms = root mean square = effektivvärde)

- d2) Kriteriet för aktivering av ett tågbaseerat instabilitetslarm skall antingen följa

— kraven i punkt 5.3.2.2 och punkt 5.5.2 i EN 14363:2005 för förenklad accelerationsmättningsmetod eller

— ange instabilitet bestämd av bibehållen lateral oscillation (fler än 10 cykler) som alstrar accelerationer i boggiramen ovanför hjulparets centrumlinje vars toppvärde är större än 0,8 g, med en frekvens mellan 3 och 9 Hz.

4.2.3.4.3 Gränsvärden för spårkrafter

Frekvensinnehållet, mätmetoder och villkor för de parametrar som anges i styckena a), c) och d) nedan anges i EN 14363:2005 (punkterna 5.5.1, 5.5.2 och tillämpliga stycken i punkterna 5.3.2, 5.5.3, 5.5.4, 5.5.5 och 5.6).

- a) Vertikal dynamisk hjulbelastning

▼B

Den maximala kraften i vertikalled som utövas av hjulen på rälsen (dynamisk hjulbelastning, Q) skall inte vara större än det värde som ges i tabell 2 för fordonets hastighetsområde:

Tabell 2

Dynamisk hjulbelastning

V (km/h)	Q (kN)
$190 < V \leq 250$	180
$250 < V \leq 300$	170
$V > 300$	160

b) Longitudinell belastning

För att begränsa de longitudinella krafterna som utövas på rälsen av den rullande materielen skall den maximala accelerationen eller retardationen vara mindre än $2,5 \text{ m/s}^2$.

Bromssystem som förlorar rörelseenergi i form av värme till rälsen skall inte skapa bromskrafter som är större än

fall 1: 360 kN per tåg i fallet nödbromsning,

fall 2: för andra bromsfall, såsom normal driftbromsning för retardation, ej upprepad bromsning för att stanna eller upprepad bromsning för hastighetsstyrning skall användningen av bromsen och den största tillåtna bromskraften fastställas av infrastrukturförvaltaren för varje berörd linje; alla begränsningar av bromskraften som anges i avsnitt 4.2.4.5 skall vara berättigade och publicerade i infrastrukturregistret och beaktas i driftsreglerna.

c) Kvasistatisk styrande kraft Y_{qst}

Begränsning av den kvasistatiska styrande kraften Y_{qst} görs för att undvika onödigt slitage på rälsen i kurvor.

Nationella regler gäller (se bilaga L)

d) Kvasistatisk hjulkraft Q_{qst}

För att begränsa de vertikala krafterna i kurvor med rälsförhöjningsbrist och rälsförhöjningsöverskott skall den kvasistatiska vertikala hjulkraften vara lägre än

$$Q_{qst,lim}=145 \text{ kN.}$$

4.2.3.4.4 Gränssnitt mellan hjul och räls

Gränssnittet mellan hjul och räls är grundläggande för säkerheten mot urspårning och för att förklara ett järnvägsfordons gångdynamiska egenskaper. Hjulprofilen skall uppfylla följande krav:

a) Flänsvinkeln (se bilaga M) skall vara minst 67 grader.

b) Konvinkeln (se bilaga M) skall vara mellan 3,7 och 8,5 grader (6,5 % till 15 %).

▼B

- c) Den ekvivalenta koniciteten skall ligga inom de gränser som anges i avsnitten 4.2.3.4.6 till 4.2.3.4.8.

4.2.3.4.5 Konstruktion för fordonsstabilitet

Fordon skall vara konstruerade för att vara stabila på spår som uppfyller kraven i TSD högh. Infrastruktur 2006 vid högsta fordonshastighet plus 10 %. Instabil gång definieras i avsnitt 4.2.3.4.2 (d).

Rullande materiel som är konstruerade för högre hastigheter skall ändå vara stabila när de trafikerar linjer som är konstruerade för lägre hastigheter. Om rullande materiel till exempel är konstruerade för hastigheter > 250 km/h skall de ändå vara stabila när de trafikerar linjer som är konstruerade för hastigheter i storleksordningen 200 km/h eller lägre.

Det hastighetsområde och konicitetsområde som fordonet är konstruerat för att vara stabilt i skall specificeras, certifieras och anges i registret för rullande materiel.

Om stabiliteten beror på användning av anordningar som inte är felsäkra, skall ett tågaserat instabilitetslarm vara monterat på tåg med hastigheter som överstiger 220 km/h. Detekteringen av instabiliteten skall baseras på accelerationsmätningar som görs på boggiramen. Detta larm skall ge lokföraren rådet att minska hastigheten vid instabilitet. Kriterier för att aktivera detta larm skall vara såsom anges i avsnitt 4.2.3.4.2, d2.

4.2.3.4.6 Definition av ekvivalent konicitet

Ekvivalent konicitet är tangenten till konvinkel för ett hjulpar med koniska hjul vars laterala rörelse har samma kinetiska våglängd såsom det givna hjulparet på rakspår och i kurvor med stor radie.

Gränsvärdena för ekvivalent konicitet som anges i tabellen nedan skall beräknas för amplituden (y) för hjulparets laterala förskjutning

$$\begin{aligned} &— y = 3 \text{ mm}, && \text{om } (TG - SR) \geq 7 \text{ mm} \\ &— y = \left(\frac{(TG - SR) - 1}{2} \right), && \text{om } 5 \text{ mm} \leq (TG - SR) < 7 \text{ mm} \\ &— y = 2 \text{ mm}, && \text{om } (TG - SR) < 5 \text{ mm} \end{aligned}$$

där TG är spårvidden och SR är avståndet mellan hjulparets aktiva ytor.

4.2.3.4.7 Projekteringsvärden för hjulprofiler

Hjulprofilerna och avståndet mellan de aktiva ytor på hjulen (måttet SR i bilaga M) skall väljas för att säkerställa att gränsvärdena för den ekvivalenta koniciteten som anges i tabell 3 inte överskrids när det konstruerade hjulparet utformas och förs över till det exemplar som är representativt för de spårprovningvillkoren (simulerade genom beräkning) som anges i tabell 4.



Tabell 3

Konstruktionsgränsvärden för ekvivalent konicitet

Största tillåtna hastighet för fordon [km/h]	Gränsvärden för ekvivalent konicitet	Provningsvillkor (se tabell 4)
≥ 190 och ≤ 230	0,25	1, 2, 3, 4, 5 och 6
> 230 och ≤ 280	0,20	1, 2, 3, 4, 5 och 6
> 280 och ≤ 300	0,10	1, 3, 5 och 6
> 300	0,10	1 och 3

Tabell 4

Utformning av spårprovsningsvillkor för ekvivalent konicitet

Provvillkor nr	Rålshuvudprofil	Rälsens lutning	Spårvidd
1	Spårsträcka 60 E 1 definieras i EN 13674-1:2003	1 till 20	1 435 mm
2	Spårsträcka 60 E 1 definieras i EN 13674-1:2003	1 till 40	1 435 mm
3	Spårsträcka 60 E 1 definieras i EN 13674-1:2003	1 till 20	1 437 mm
4	Spårsträcka 60 E 1 definieras i EN 13674-1:2003	1 till 40	1 437 mm
5	Spårsträcka 60 E 2 definieras i bilaga F i TSD högh. Infrastruktur 2006	1 till 40	1 435 mm
6	Spårsträcka 60 E 2 definieras i bilaga F i TSD högh. Infrastruktur 2006	1 till 40	1 437 mm

Kraven i detta avsnitt anses vara uppfyllda av hjulpar som har oslitna S1002 eller GV 1/40 profiler, enligt definition i prEN 13715:2006 med ett avstånd mellan de aktiva ytorna på mellan 1 420 mm och 1 426 mm.

Observera: Konicitetsvärden för konstruktion av rälsprofiler ges i TSD högh. Infrastruktur 2006. Dessa värden överensstämmer inte med de värden som här ges för hjulprofiler. Denna skillnad är avsiktlig och härrör från valet av referenshjul och referensrälsprofiler för bedömningen.

4.2.3.4.8

Driftvärden för ekvivalent konicitet

Bedömningen av detta avsnitt åvilar den eller de medlemsstater där den rullande materielen är i drift. Detta avsnitt undantas från den bedömning som görs av ett anmält organ.

I underhållsplanen återfinns järnvägsföretagets förfaranden för underhåll av hjulpar och hjulprofiler. Dessa förfaranden skall beakta de konicitetsområden för vilka fordonet är certifierat (se punkt 4.2.3.4.5).

Hjulpar skall underhållas för att säkerställa (direkt eller indirekt) att den ekvivalenta koniciteten kvarliggert inom godkända gränser när hjulparet modelleras över till det representativa exemplaret för de spårprovsningsvillkor (simulerade med beräkning) som anges i tabellerna 4 och 5.



Tabell 5

Simulerade spårprovsvillkor för driftvärden för ekvivalent konicitet

Största tillåtna hastighet för fordon [km/h]	Provsvillkor (se tabell 4)
≥ 190 och ≤ 200	1, 2, 3, 4, 5 and 6
> 200 och ≤ 230	1, 2, 3, 4, 5 och 6
> 230 och ≤ 250	1, 2, 3, 4, 5 och 6
> 250 och ≤ 280	1, 2, 3, 4, 5 och 6
> 280 och ≤ 300	1, 3, 5 och 6
> 300	1 och 3

För en nyutvecklad boggi/fordonskonstruktion eller för drift av en känt fordon på en linje med relevanta avvikande egenskaper, är slitageutvecklingen för en hjulprofil och därmed förändringen av den ekvivalenta koniciteten normalt inte känd. Under dessa förhållanden skall en provisorisk underhållsplan framläggas. Planens giltighet skall bekräftas genom efterföljande övervakning av hjulprofilen och den ekvivalenta koniciteten under drift. Övervakningen skall beakta ett representativt antal hjulpar och skall ta hänsyn till skillnaden för hjulpar på olika platser i fordonet och mellan olika fordonstyper i tågsättet.

Om instabil gång rapporteras skall järnvägsföretaget modellera de uppmätta hjulprofilerna och avstånden mellan hjulens aktiva ytor (mättet SR i bilaga M) över till det representativa exemplaret för de spårprovsvillkor som anges i tabell 5 och tabell 4 för att kontrollera överensstämmelsen med den maximala ekvivalenta konicitet för vilken fordonet är konstruerat och certifierat som stabilt.

Om hjulparen överensstämmer med den maximala ekvivalenta koniciteten för vilken fordonet är konstruerat och certifierat som stabilt kräver TSD högh. Infrastruktur 2006 att infrastrukturförvaltaren kontrollerar att spåret överensstämmer med de krav som anges i TSD högh. Infrastruktur 2006.

Om både fordonet och spåret överensstämmer med kraven i relevanta TSD skall en gemensam undersökning startas av järnvägsföretaget och infrastrukturförvaltaren för att fastställa orsaken till instabiliteten.

4.2.3.4.9 Hjulpar

4.2.3.4.9.1 Hjulpar

a) Geometriska mått

I bilaga M anges maximi- och minimimåtten för hjulpar och hjul för standardspår (1 435 mm).

b) Krav knutna till delsystemet Trafikstyrning och signalering

Kraven avseende elektriskt motstånd för hjulpar är knutna till delsystemet Trafikstyrning och signalering och anges i avsnitt 4.2.3.3.1.

▼B

4.2.3.4.9.2 Driftskompatibilitetskomponenten hjul

a) Geometriska mått

I bilaga M anges maximi- och minimidimensionerna för hjul för standardspår (1 435 mm).

b) Slitagekriterier

För att uppnå korrekt anpassning mellan valet av material för rälsen (såsom anges i TSD högh. Infrastruktur 2006) och hjulen, skall hjulen använda de material som anges enligt följande:

- I hela hjulringens slitdjup skall Brinell-värdena för materialet vara större än eller lika med 245.
- Om tjockleken på slitagezonen är större än 35 mm skall Brinell-värdet uppnås till ett djup av 35 mm under löpytan.
- Hårdhetsvärdet vid gränsytan mellan hjulnavet och hjulringen skall vara minst 10 enheter lägre än vid mätning vid det maximala slitagedjupet.

c) Krav knutna till delsystemet Trafikstyrning och signalering

Kraven avseende geometri och material för hjul knutna till delsystemet Trafikstyrning och signalering anges i avsnitt 4.2.7.9.3.

4.2.3.4.10 Särskilda krav för fordon med oberoende roterande hjul

Ett fordon som är utrustat med oberoende roterande hjul skall ha följande egenskaper:

- a) Hjulupphängning/boggikonstruktion som säkerställer axelns/boggins stabila beteende i kurvor.
- b) En metod för att centrera axeln på spåret vid färd på rakspår.
- c) Hjulmått som överensstämmer med kraven som anges i bilaga M till denna TSD.

Kraven på ekvivalent konicitet (avsnitten 4.2.3.4.6 till 4.2.3.4.8) gäller inte fordon som är utrustade med oberoende roterande hjul och därför får hjulprofiler som inte överensstämmer med dessa konicitetskrav användas på fordon med oberoende hjul.

De övriga kraven på dynamiskt uppträdande (avsnitten 4.2.3.4.1 till 4.2.3.4.4 (b)) för fordon med hjulpar gäller även fordon utrustade med oberoende hjul.

4.2.3.4.11 Detektering av urspårningar

System för att detektera urspårning skall finnas installerade på nytillverkade tågsätt av klass 1, när deras specifikation för driftskompatibilitet fastställts och de finns tillgängliga på marknaden.

Så länge som specifikationen för system för detektering av urspårning inte finns tillgängliga är inte installation av system för detektering av urspårning obligatoriskt.

▼B

- 4.2.3.5 Största tillåtna tåglängd
- Tågens längd skall inte överskrida 400 m. En tolerans på 1 % är tillåtet för att förbättra de aerodynamiska egenskaperna längst fram och längst bak på tåget.

För att maximera tillträdet till det transeuropeiska järnvägsnätet för höghastighetståg skall den största tillåtna tåglängden vara kompatibel med plattformarnas normallängd som anges i TSD högh. Infrastruktur 2006.

- 4.2.3.6 Maximala lutningar
- Tåg skall kunna starta, vara i drift och stanna i maximala lutningar på alla linjer för vilka de är konstruerade och troligen skall trafikera.

Detta är av särskild betydelse för prestandakraven som anges i denna TSD.

De största lutningarna för varje linje anges i infrastrukturregistret. I avsnitten 4.2.5 och 7.3.1 i TSD högh. Infrastruktur 2006 anges största tillåtna lutningar.

- 4.2.3.7 Minsta kurvradie
- Denna parameter utgör ett gränssnitt mot delsystemet Infrastruktur för höghastighetståg genom att den minsta kurvradien som skall beaktas anges å ena sidan för höghastighetsspår (baserat på rälsförhöjningsbristen) och å andra sidan för uppställningsspår. Referens skall göras till punkt 2.2 i infrastrukturregistret och avsnitten 4.2.6 och 4.2.24.3 i TSD högh. Infrastruktur 2006.

- 4.2.3.8 Flänssmörjning
- För att skydda rälsen och hjulen mot onödigt slitage, särskilt i kurvor, skall tåg vara utrustade med flänssmörjning. Denna skall åtminstone vara installerad på en axel nära tågets främre ände.

Efter en sådan smörjning skall inte kontaktytan mellan löpbana och räls vara förorenad.

- 4.2.3.9 Fjädringskoefficient
- När ett stillastående fordon står på ett snett spår vars löpyta bildar en vinkel δ mot horisontalplanet, vilar korgen på sin fjäderupphängning och bildar en vinkel η mot det plan som är vinkelrätt mot spårnivån. Fordonets fjädringskoefficient definieras av kvoten:

$$s = \frac{\eta}{\delta}$$

Denna parameter påverkar fordonets fria utrymme. Fjädringskoefficienten s för fordon som är utrustade med strömvtagare skall vara mindre än 0,25. Det är tillåtet för tåg med korglutning att inte uppfylla detta krav under förutsättning att de är utrustade med kompensationsanordningar för strömvtagaren.

▼B

4.2.3.10

Sandning

Sandningsanordningar skall finnas tillgängliga för ökad broms- och traktionsprestanda. Mängden sand som sprids längs rälsen anges i avsnitt 4.1.1 i bilaga A, tillägg 1 i TSD högh. Trafikstyrning och signalering 2006. Det maximala antalet aktiva sandningsanordningar anges i avsnitt 4.1.2 i bilaga A, tillägg 1 i TSD högh. Trafikstyrning och signalering 2006. Det skall på rullande materiel finnas möjlighet att medge avbruten sandning

— inom växelzoner,

— vid stillastående utom vid start och provning av sandningsanordningar,

— under bromsning vid hastigheter lägre än 20 km/h.

4.2.3.11

Ballastsprut/"flygande ballast"

Detta är en öppen punkt.

4.2.4

Bromsning

4.2.4.1

Minsta bromsprestanda.

- a) På tåg skall det finnas ett bromsstyrssystem med en eller flera retardationsnivåer. De föreskrivna prestandanivåerna som fastställer minsta bromsprestanda anges i tabellerna 6 och 7. Uppfyllandet av dessa prestandanivåer och säker drift av bromssystemet skall visas fullt ut.
- b) Det är viktigt att notera att värdena i tabell 6 nedan är de som är lämpliga för rullande materiel och skall inte tolkas som varande absolutvärden för fastställande av de bromskurvor som krävs av delsystemet Trafikstyrning och signalering.
- c) Prestanda: tåg skall kunna uppnå, inom de hastighetsområden som visas, de minsta medelretardationer inom varje hastighetsområde som visas nedan.

Tabell 6

Minsta bromsprestandanivåer

Bromsgrupp	t _e [s]	Minsta medelretardationer mätta mellan slutet av t _e och den uppnådda målhastigheten [m/s ²]			
		350–300 (km/h)	300–230 (km/h)	230–170 (km/h)	170–0 (km/h)
Fall A – Nödbromsning med angiven utrustning bortkopplad	3	0,75	0,9	1,05	1,2
Fall B – Nödbromsning med angiven utrustning bortkopplad och ofördelaktiga klimat- och miljöförhållanden	3	0,60	0,7	0,8	0,9

t_e [s]= Ekvivalent bromsansättningstid: summan av fördröjningstiden och halva tiden för uppbyggnad av bromskraften, där uppbyggnadstiden definieras som den tid som krävs för att uppnå 95 % av den bromskraft som krävs.

▼ B

Fall A:

- Plant spår och normal tågbelastning, såsom anges i avsnitt 4.2.3.2 på torr räls ⁽¹⁾

och de värsta driftslägestörningar som anges nedan:

- En dynamisk bromsenhet, som kan fungera oberoende av andra dynamiska bromsenheter, isoleras/stängs av om den är oberoende av kontaktledningen, eller också isoleras/stängs alla enheter för den dynamiska bromsen av om de är beroende av spänningen i kontaktledningen.
- Eller så är en oberoende bromssystemmodul, som förlorar rörelseenergi i form av värme till rälsen, ur drift, om systemet är oberoende av den dynamiska bromsen.

Fall B:

Såsom i fall A och

- en styrventil eller likvärdig självförsörjande styrenhet som verkar på friktionsbromsen på en eller två bärande boggier inaktiveras.

och

- minskad adhesion mellan hjul och räls

och

- friktionskoefficienten mellan bromskloss och bromsskiva minskas som en följd av fukt.

Den kompletta bedömningsprocessen beskrivs i bilaga P.

Anm. 1: På befintlig infrastruktur är det tillåtet för infrastrukturförvaltare att ange ytterligare krav på grund av de avvikande trafikstyrningssystemen av klass B på deras avsnitt av det transeuropeiska järnvägsnätet för höghastighetståg (se infrastrukturregistret), t.ex. ytterligare bromssystem eller minskad hastighet för en given bromssträcka.

Anm. 2: Normala driftbromsningsvillkor anges i avsnitt 4.2.4.4.

(d) Stoppsträckor: Stoppsträckan "S", beräknade som en funktion av ovan angivna minsta retardationer, definieras av formeln:

$$S = V_0 \times t + \frac{V_0^2 - V_1^2}{2ab_1} + \frac{V_1^2 - V_2^2}{2ab_2} + \dots + \frac{V_n^2}{2ab_{n+1}}$$

där:

V_0 = initialhastighet (m/s)

$V_0 \dots V_n$ = hastighet angiven i tabell 6 (m/s)

$ab_1 \dots ab_{n+1}$ = angiven retardation inom det hastighetsområde som beaktas (m/s²)

t_e = ekvivalent bromsansättningsstid (s)

⁽¹⁾ I fall där lastning inte är möjligt, är alternativa metoder tillåtna, såsom simulering genom bortkoppling av ytterligare bromsenheter under förutsättning att detta inte medför betydande fel i förfarandet

▼B

Exempelvis är med uppgifterna i tabell 6 följande stoppsträckor som skall uppfyllas från angivna initialhastigheter angivna i tabell 7.

Tabell 7

Maximal stoppsträcka

Bromsgrupp	t_e [s]	Stoppsträckan skall inte överskrida [m]			
		350 0 (km/h)	300 0 (km/h)	250 0 (km/h)	200 0 (km/h)
Fall A – Nödbromsning med angiven utrustning bortkopplad	3	5 360	3 650	2 430	1 500
Fall B – Nödbromsning med angiven utrustning bortkopplad och ofördelaktiga klimat- och miljöförhållanden	3	6 820	4 690	3 130	1 940

(e) Ytterligare villkor:

För fall A och B, när nödbromsning beaktas:

Bidraget från elektriska dynamiska bromsar skall endast ingå i beräkningen av ovan angiven prestanda om

— driften antingen är oberoende av förekomst av spänning i kontaktledningen eller

— medlemsstaten tillåter det.

Det är tillåtet att låta bidraget från bromssystem som förlorar rörelseenergi i form av värme till rälsen ingå i nödbromsningsprestandan enligt de villkor som anges i avsnitt 4.2.4.5.

Elektromagnetiska bromsar med magneter som ligger an mot rälsen skall inte användas för hastigheter som är högre än 280 km/h. Det är tillåtet att låta bidraget från elektromagnetiska bromsar som är oberoende av adhesionen mellan hjul och räls ingå för nödbromsning på alla linjer som ett sätt att bibehålla berörda bromsprestanda.

4.2.4.2 Gränsvärde för adhesion mellan hjul och räl vid bromsning

Tågets konstruktion och beräkningen av dess bromsprestanda skall inte anta att adhesionsvärden mellan hjul och räls är större än följande värden. För hastigheter under 200 km/h, skall koefficienten för det maximala hjul/räls-adhensionskravet vid bromsning inte antas vara större än 0,15. För hastigheter över 200 km/h, skall koefficienten för det maximala hjul/räls-adhensionskravet förmodas minska linjärt till 0,1 vid 350 km/h.

Ett tåg under fulla driftförutsättningar och med normal last (såsom definieras i avsnitt 4.2.3.2) skall användas i beräkningar för att verifiera bromsprestanda.

4.2.4.3 Krav på bromssystem

Förutom de krav som är förtecknade i avsnitten 4.2.4.1 och 4.2.4.2, skall bromssystemet bevisas uppfylla i direktiv 96/48/EG uppsatta säkerhetsmål. Detta krav uppfylls exempelvis genom användning av bromssystem som överensstämmer med UIC-normblad.

▼B

För andra bromssystem krävs det en demonstration för att bevisa att prestandanivån är minst så säker som vad som uppnås med ett bromssystem som överensstämmer med UIC-normblad.

Bromssystemet skall uppfylla följande krav:

För tåget i sin helhet:

- Användning av nödbromsen, skall oavsett orsak, automatiskt stänga av all traktionskraft, utan möjlighet att återuppta traktionen under tiden som nödbromsen är ansatt.
 - Nödbromsen skall alltid kunna ansättas när lokföraren befinner sig i sin normala körställning.
 - Fordon skall vara utrustade med fastbromsningsskydd för att styra hjulens glidning vid minskad adhesion mellan hjul och räls.
 - Tåg av klass 1 skall vara utrustade med system som övervakar hjulens rotation så att lokföraren vet när en axel är låst. Fastbromsningsskyddsanordningen och rotationsövervakningssystemet skall fungera oberoende av varandra.
 - Nödbromsning som aktiveras via lokförarens bromsventil eller annat nödbromsreglage såväl som via övervaknings- och hastighetsstyrningsutrustning skall ha följande omedelbara och samtidiga effekter:
 - Ett snabbt tryckfall i huvudledningen till ≤ 2 bar. Får att nå redundans skall förarhytten vara utrustad både med lokförarens bromsventil och ett annat nödbromsreglage.
 - Ett avbrytande av huvudledningens återfyllning.
- I fallet med tåg som är kortare än 250 m och om den ekvivalenta bromsansättningstiden $t_e \leq 3$ s är uppfyllt när nödbromsen är ansatt, är det inte obligatoriskt att avbryta återfyllningen av huvudledningen.
- Ansättning av den elektropneumatiska bromsen (ep-broms) om sådan finns.
- I fallet med tåg som är kortare än 250 m och om den ekvivalenta bromsansättningstiden $t_e \leq 3$ s är uppfyllt när nödbromsen är ansatt, är det inte obligatoriskt att ansätta den elektropneumatiska bromsen.
- En ansättning av full bromskraft motsvarande de prestanda som anges i avsnitt 4.2.4.1.
 - En avstängning av traktionen.
 - Driftbromsning: ansättande av full driftbromsning skall medföra en avstängning av traktionen utan ett automatiskt återställande av traktionskraften.
 - Full driftbromsning definieras som den bromsning som åstadkoms med den maximala bromskraften inom området för driftbromsning före nödbromsning.

▼B

Elektrodynamisk broms

— Bidraget från elektrodynamiska bromsar skall vara i överensstämmelse med kraven i avsnitt 4.2.4.1.e.

— När de elektriska installationerna (omformarna) så medger är återföring av elektrisk energi alstrad av bromsning tillåtet, men detta får inte orsaka att spänningen överskrider de gränser som anges i EN 50163:2004, punkt 4.1.

Alla fordon skall vara utrustade med möjlighet att koppla bort bromsar. Alla fordon skall ha utrustning för indikering av bromsstatus.

Dessutom skall tåg med en maximal hastighet högre än 200 km/h vara utrustade med ett feldiagnostiskt system (för bromsarna).

4.2.4.4

Driftbromsprestanda

Förutom de egenskaper som anges i avsnitt 4.2.4.1 ”Minsta bromsprestanda”, skall tåget även överensstämma med den medelretardation under drift som anges i tabell 8.

Tabell 8

Minsta medelretardationsnivåer för driftbromsning

Bromsgrupp	t_e	Minsta medelretardationer mätta mellan slutet av t_e och den uppnådda målhastigheten [m/s^2]			
	[s]	350–300 (km/h)	300–230 (km/h)	230–170 (km/h)	170–0 (km/h)
Driftbromsning	2	0,30	0,35	0,6	0,6

t_e [s] = ekvivalent bromsansättnings tid

Dessa retardationer skall uppnås av ett tåg på ett plant spår, i de konfigurationer som anges i avsnitt 4.2.4.1, fall A.

4.2.4.5

Virvelströmsbromsar

Detta avsnitt behandlar delsystemet Infrastrukturens gränssnitt mot virvelströmsbromsar.

Såsom anges i TSD högh. Infrastruktur 2006 kan användningen av denna typ av broms, som är oberoende av adhesionen mellan hjul och räls, tillåtas på linjerna (som skall byggas, uppgraderas eller anslutas) i de transeuropeiska järnvägsnätet för höghastighetståg enligt följande:

— För nödbromsning på alla linjer utom vissa anslutande linjer som är förtecknade i infrastruktureregistret.

— För full eller normal driftbromsning på de delar av linjer där infrastrukturförvaltaren tillåter det. I detta fall skall villkoren för användning vara publicerade i infrastruktureregistret.

▼B

Tåg som är utrustade med denna typ av broms skall uppfylla följande specifikationer:

- Bromsar som är oberoende av adhesionen mellan hjul och räls är tillåtna för användning från den största tillåtna hastigheten ner till 50 km/h: ($V_{\max} \geq V \geq 50$ km/h)
- Den maximala medelretardationen skall vara mindre än $2,5 \text{ m/s}^2$ (detta värde, som utgör ett gränssnitt mot spårets longitudinella resistans, skall uppfyllas av alla bromsar som används).
- I det värsta fallet, det vill säga då tågsätten går i multipeldrift med största tillåtna tåglängd, skall den maximala ansatta longitudinella bromskraften från virvelströmsbromsen vara
 - 105 kN för bromsansättningar med en kraft som är lägre än $2/3$ av full driftbromsning,
 - linjär mellan 105 kN och 180 kN för bromsansättningar mellan $2/3$ och full driftbromsning,
 - 180 kN för full driftbromsning,
 - 360 kN vid nödbromsning.

Det är tillåtet att låta bidraget från bromsar som är oberoende av adhesionen mellan hjul och räls ingå i den bromsprestanda som anges i avsnitt 4.2.4.1. Detta under förutsättning att säker drift kan säkerställas för denna typ av broms och att den inte påverkas av något enskilt fel.

4.2.4.6 Skydd mot oavsiktlig rullning av stillastående tåg

I händelse av att tryckluftsförsörjningen avbryts eller fel uppstår på strömförsörjningen skall det vara möjligt att stanna och hålla kvar tåget med normal last (såsom anges i avsnitt 4.2.3.2) i en lutning på 35 ‰ genom att enbart använda friktionsbromsen, även om en styrventil är avstängd, under minst två timmar.

Det skall vara möjligt att hålla ett tåg med normal last stillastående under obegränsad tid i en lutning på 35 ‰. När parkeringsbromsen inte räcker till skall det på tåget finnas ytterligare (säkrings-)utrustningar att säkra tåget med.

4.2.4.7 Bromsprestanda i branta lutningar

Bromsens värmeprestanda skall medge att ett tåg kör i de maximala lutningar som anges i avsnitt 4.2.5 i TSD högh. Infrastrukturtur 2006 med en hastighet som åtminstone motsvarar 90 % tågets största tillåtna hastighet. Denna värmeprestanda skall användas för att beräkna de gränsvärden för lutningar där tåget kan framföras med den största tillåtna hastigheten.

▼B

Samma villkor för tågs lastning, bromsgrupp och rälsbeskaffenhet som i fall A gäller såsom anges i avsnitten 4.2.4.1 c och e. Överensstämmelse med detta krav skall prövas genom beräkning.

4.2.4.8

Bromskrav för bogsering/bärgning

Kraven på den pneumatiska bromsutrustningen på höghastighets-tåg för bogsering vid nödsituationer är enligt följande:

1. Tid för fyllning av bromscylindern till 95 % av maxtryck: 3–5 sekunder, 3–6 sekunder med lastproportionellt bromssystem.
2. Lossningstiden för bromscylindern till trycket 0,4 bar: minst 5 sekunder.
3. Minskning av trycket i huvudledningen som krävs för att uppnå maximalt tryck i bromscylindern: $1,5 \pm 0,1$ bar (från ett nominellt värde i huvudledningen på $5,0 \pm 0,05$ bar).
4. Bromsens känslighet för långsamma minskningar av huvudledningstrycket skall vara sådant att bromsen inte aktiveras om det normala arbetstrycket sjunker med 0,3 bar under en minut.
5. Bromsens känslighet för minskning av huvudledningstrycket skall vara sådant att bromsen aktiveras inom 1,2 sekunder om det normala arbetstrycket sjunker med 0,6 bar under 6 sekunder.
6. Varje broms, inklusive parkeringsbromsen, skall ha en anordning för in- och urkoppling.
7. Det skall finnas minst fem bromskraftsteg tillgängliga genom att variera huvudledningstrycket.
8. Bromsstatus (ansatt/lossad), inklusive parkeringsbromsens, skall indikeras.

När det ombordbaserade bromssystemet initieras på annat sätt än pneumatiskt skall den pneumatiska informationen som ges till kopplets gränssnitt resultera i en prestanda som är likvärdig med ovanstående.

4.2.5

Information för och kommunikation med passagerare

4.2.5.1

Kommunikationssystem

Avsnitten 4.2.2.8.1 och 4.2.2.8.3 i TSD Tillgänglighet för funktionshindrade gäller också.

Ett minimikrav är att tåg skall vara utrustade med ett kommunikationssystem

- för att ombordpersonalen skall kunna anropa passagerarna på tåget,
- för att ombordpersonalen och trafikledningen skall kunna kommunicera sinsemellan,
- för intern kommunikation mellan ombordpersonalen, särskilt mellan lokföraren och personalen i utrymmen för passagerare.

Utrustningen skall fungera i beredskapsläge och fungera oberoende av huvudenergikällan under minst tre timmar.

▼B

Kommunikationssystemet skall vara så utformat att fortfarande minst hälften av högtalarna (fördelade i hela tåget) fungerar i händelse av fel på en av överföringskomponenterna, annars skall det finnas andra sätt tillgängliga för att informera passagerarna.

Frånsett passagerarlarmet (se avsnitt 4.2.5.3) föreskrivs inga särskilda bestämmelser för passagerares möjlighet att kontakta ombordpersonalen.

4.2.5.2 Informationsskyltar för passagerare

Avsnitt 4.2.2.8.2 i *TSD Tillgänglighet för funktionshindrade gäster* också.

Alla informationsskyltar för passagerare som har betydelse för säkerheten skall vara utformade enligt de enhetliga skyltformat som anges i standard ISO 3864-1:2002.

4.2.5.3 Passagerarlarm

Passagerarutrymmen på tåg (förutom vestibuler, övergångar och toaletter) skall vara utrustade med nödsignaleringsanordningar. Dessa anordningar skall installeras så att passagerarna lätt kan se och nå dem utan att behöva passera någon innerdörr.

Nödhandtaget skall ha en tydlig försegling.

När larmet aktiverats skall inte passagerarna kunna stänga av det. Om en anordning tillhandahålls som visar att larmet har aktiverats bör den vara utmärkt såsom anges i bilaga Q till denna TSD.

Nödsignalens handhavande skall anges intill anordningen.

Aktiveringen av larmet skall

- initiera bromsning,
- ge upphov till att ett visuellt (blinkande eller kontinuerligt ljus) och ett akustiskt (summer/horn eller intalat meddelande) larm utlöses i förarhytten,
- överföra ett meddelande (akustisk eller visuell signal eller radiomeddelande via mobiltelefon) från lokföraren eller via ett automatiskt system till ombordpersonal som arbetar bland passagerarna,
- överföra en bekräftelse, som kan uppfattas av den person som utlöste signalen (akustisk signal i fordonet, bromsansättning etc.).

De anordningar som finns installerade på den rullande materielen (automatisk bromsansättning, i synnerhet) skall medge att lokföraren kan ingripa i bromsningsprocessen så att han kan välja var tåget skall stanna.

När tåget har stannat skall lokföraren kunna starta igen så snart som möjligt om lokföraren anser det säkert att starta igen. Aktivering av ytterligare ett eller flera larm skall inte medföra ytterligare åtgärder, om inte ombordpersonal återställt larmet först.

▼B

Slutligen skall det finnas en kommunikationslänk mellan förarhytten och ombordpersonal så att lokföraren, på eget initiativ, kan undersöka orsaken till varför nödsignalen utlöstes. Om det under normal drift inte finns någon personal tillhands skall en anordning finnas tillgänglig så att passagerarna i nödfall kan kommunicera med lokföraren.

4.2.6 Klimat- och miljöförhållanden

4.2.6.1 Klimat- och miljöförhållanden

Den rullande materielen och alla dess komponenter skall uppfylla kraven i denna TSD inom de klimatzoner T1, eller T2, eller T3, såsom de anges i EN 50125-1:1999, vilka de avses trafikera. Dessa zoner skall anges i registret över rullande materiel.

4.2.6.2 Aerodynamiska belastningar från tåg i fritt fält

4.2.6.2.1 Aerodynamiska belastningar på spårarbetare intill spåret

Ett tåg med full längd som kör i fritt fält i 300 km/h eller vid maximal hastighet $v_{tr,max}$ om den är lägre än 300 km/h skall inte orsaka ett överskridande av lufthastigheten $u_{2\sigma}$ vid sidan om spåret såsom anges i tabell 9, på höjden 0,2 m över räls överkant och på avståndet 3,0 m från spårets mittlinje, under tågets hela passage (inklusive dess tryckvåg).

För tåg med en maximihastighet som är högre än 300 km/h, anges de åtgärder som skall vidtas av infrastrukturförvaltaren i avsnitt 4.4.3 i TSD högh. Infrastruktur.

Tabell 9

Största tillåtna lufthastighet vid spåret

Högsta tåghastighet $v_{tr,max}$ [km/h]	Största tillåtna lufthastighet vid spåret, (gränsvärden för $u_{2\sigma}$ (m/s))
Från 190 till 249	20
Från 250 till 300	22

Provningsvillkor

Prov skall utföras på ballasterat rakspår. Det vertikala avståndet mellan räls överkant och omgivande marknivå skall vara $0,75\text{m} \pm 0,25\text{m}$. Värdet $u_{2\sigma}$ är den övre gränsen för 2σ -konfidensintervall för de maximala resulterande lufthastigheterna i x-y-markplanet. Det skall erhållas från minst 20 oberoende och jämförbara provtagningar med omgivande vindhastigheter som är mindre än eller lika med 2 m/s.

$u_{2\sigma}$ erhålls av:

$$u_{2\sigma} = \bar{u} + 2\sigma$$

Med

$\bar{u}$ medelvärde för alla lufthastighetsmätningar u_i , $i \geq 20$

σ standardavvikelsen

▼ B**Bedömning av överensstämmelse**

Överensstämmelsen skall bedömas på grundval av fullskaliga prov och med maximal längd på de angivna formationerna.

Detaljerade specifikationer

Mätningarna skall utföras vid tågets största tillåtna hastighet $v_{tr,max}$ eller 300 km/h om tågets största tillåtna hastighet är högre än 300 km/h.

För en giltig uppsättning mätningar gäller följande villkor för tågets hastighet v_{tr} :

- minst 50 % av mätningarna skall utföras inom ± 5 % av $v_{tr,max}$ eller 300 km/h såsom tillämpligt och
- 100 % av mätningarna skall utföras inom ± 10 % av $v_{tr,max}$ eller 300 km/h såsom tillämpligt.

Varje mätning, $u_{uppmätt,i}$, skall korrigeras med

$$u_i = u_{uppmätt,i} * v_{tr} / v_{tr,i}$$

Spåret skall vara utan hinder, såsom broar eller tunnlar, närmare än 500 m framför och 100 m efter givarna i longitudinell riktning. Grupper av givare får användas för att erhålla flera oberoende mätningar från ett tågs passering. Sådana grupper skall vara placerade på minst 20 m avstånd från varandra.

Hela tågpasseringshändelsen skall bestå av den tidsperiod som börjar 1 sekund innan tågets främsta del passerar och sluta 10 sekunder efter att tågets sista del passerat.

Givarens provtagningsfrekvens skall vara minst 10 Hz. Signalen skall filtreras med ett 1-sekunds fönster för glidande medelvärde. Omgivande vindhastighet skall fastställas av den första givaren på höjden 0,2 m över räls överkant.

Den omgivande vindhastigheten är ekvivalent med medelvindhastigheten i det 3-sekunders intervall som inträffar innan tågets främre del passerar vindgivaren. Den omgivande vindhastigheten skall vara lägre än eller lika med 2 m/s.

Lufthastighetsmätningarnas osäkerhet skall fastställas och skall inte vara större än ± 3 %.

Tåghastighetsmätningens osäkerhet skall fastställas och skall inte vara större än ± 1 %.

4.2.6.2.2 Aerodynamiska belastningar på passagerare på en plattform

Ett tåg med full längd som kör i fritt fällt i referenshastigheten 200 km/h (eller vid maximal hastighet $v_{tr,max}$ om den är lägre än 200 km/h) skall inte orsaka att lufthastigheten överskrider värdet $u_{2\sigma}=15,5$ m/s på höjden 1,2 m över plattformen och på avståndet 3,0 m från spårets mittlinje, under tågets hela passering (inklusive dess tryckvåg).

Provningsvillkor

Bedömningen skall antingen göras på en

- plattform på höjden 240 mm över rälsöverkant eller lägre om någon finns tillgänglig,

▼ B

— eller också skall den ansökande välja den lägsta plattformshöjd som passeras av tåget för bedömningen.

Den plattformshöjd som används vid bedömningen skall registreras i registret över rullande materiel. Om bedömningen ger ett godkänt resultat för en plattform på höjden 240 mm eller lägre skall tåget anses vara godtagbart för alla linjer.

Värdet $u_{2\sigma}$ är den övre gränsen för 2σ -konfidensintervall för de maximala resulterande lufthastigheterna i x-y-plattformsplanet. Det skall baseras på minst 20 oberoende mätningar under liknande provningsvillkor med omgivande vindhastigheter som är mindre än eller lika med 2 m/s.

$u_{2\sigma}$ erhålls av

$$u_{2\sigma} = \bar{u} + 2\sigma$$

med

$\bar{u}$ medelvärde för alla lufthastighetsmätningar u_i , $i \geq 20$

σ standardavvikelsen

Bedömning av överensstämmelse

Överensstämmelsen skall bedömas på grundval av fullskaliga prov och med maximal längd på de angivna formationerna.

Detaljerade specifikationer

Mätningarna skall utföras vid $v_{tr}=200$ km/h eller, om den är lägre, vid tågets största tillåtna hastighet, $v_{tr,max}$.

För en giltig uppsättning mätningar gäller följande villkor för tågets hastighet v_{tr} :

— minst 50 % av mätningarna skall utföras inom ± 5 % av $v_{tr,max}$ eller 200 km/h såsom tillämpligt och

— 100 % av mätningarna skall utföras inom ± 10 % av $v_{tr,max}$ eller 200 km/h såsom tillämpligt.

Varje mätning, $u_{uppmätt,i}$, skall korrigeras med

$$u_i = u_{uppmätt,i} * 200 \text{ km/h} / v_{tr,i}$$

eller, för $v_{tr,max} < 200$ km/h,

$$u_i = u_{uppmätt,i} * v_{tr,max} / v_{tr,i}$$

Plattformen skall inte ha några hinder framför eller bakom givarna i longitudinell riktning. Plattformens geometri skall vara likformig inom ett avstånd på 150 m framför givarna i longitudinell riktning och den skall vara fri från tak, övertäckning och väggar. Ett antal givare får användas för att erhålla flera oberoende mätningar från ett tågs passering. Sådana givare skall vara placerade på minst 20 m avstånd från varandra.

Hela tågpasseringshändelsen består av en tidsperiod som startar 1 sekund före passagen av tågets främre del och slutar 10 sekunder efter att tågets sista del passerat.

Givarens provtagningsfrekvens skall vara minst 10 Hz. Signalen skall filtreras med ett 1-sekunds fönster för glidande medelvärde.

▼B

Vindhastighet skall fastställas av den första givaren på plattformen eller av en separat vindgivare placerad 1,2 m över plattformen. Den omgivande vindhastigheten är ekvivalent med medelvindhastigheten i det 3-sekunders intervall som inträffar innan tåget passerar vindgivaren. Den omgivande vindhastigheten skall vara lägre än eller lika med 2 m/s.

Lufthastighetsmätningarnas osäkerhet skall fastställas och skall inte vara större än ± 3 %.

Tåghastighetsmätningens osäkerhet skall fastställas och skall inte vara större än ± 1 %.

4.2.6.2.3 Tryckbelastningar i fritt fält

Ett tåg med full längd som kör i en given hastighet (referensfallet) i fritt fält skall inte orsaka att den maximala tryckändringen topp till topp överskrider värdet $\Delta p_{2\sigma}$ såsom det anges i tabell 10 inom ett höjdområde 1,5 till 3,3 m över räls överkant och på ett avstånd av 2,5 m från spårets mittlinje, under tågets hela passering (inklusive passeringen av tågets främre del, kopplingar och bastersta del). De maximala tryckändringarna topp till topp är sammanställda nedan:

Tabell 10

Maximalt tillåtna tryckändringar i fritt fält

Tåg	Referenståghastighet	Maximalt tillåten tryckändring $\Delta p_{2\sigma}$
Klass 1	250 km/h	795 Pa
Klass 2	Vid maximal hastighet	720 Pa

Bedömning av överensstämmelse

Överensstämmelsen skall bedömas på grundval av fullskaliga prov och med maximal längd på de angivna formationerna.

Detaljerade specifikationer

Prov skall utföras på ballasterat rakspår. Det vertikala avståndet mellan räls överkant och omgivande marknivå skall vara 0,75 m $\pm$ 0,25 m. Den beaktade händelsen skall vara hela tågets passering och skall bestå av tidsperioden som startar 1 sekund före passagen av tågets främre del och slutar 10 sekunder efter att tågets sista del passerat.

Mätningarna skall göras vid höjderna 1,5 m, 1,8 m, 2,1 m, 2,4 m, 2,7 m, 3,0 m och 3,3 m över räls överkant och varje mätlägg skall analyseras för sig. $\Delta p_{2\sigma}$ -kravet måste vara uppfyllt i alla lägen.

Värdet $\Delta p_{2\sigma}$ skall vara den övre gränsen för ett 2σ -intervall för $(p_{\max} - p_{\min})$ baserat på minst 10 oberoende och jämförbara provtagningar (på en viss mätthöjd) med omgivande vindhastigheter lägre än eller lika med 2 m/s.

▼ B

$\Delta p_{2\sigma}$ erhålls av

$$\Delta p_{2\sigma} = \overline{\Delta p} + 2\sigma$$

Med

$\overline{\Delta p}$ medelvärde för alla tryckmätningar topp till topp Δp_i ,
 $i \geq 10$

σ standardavvikelsen

Ett antal givare får användas för att erhålla flera oberoende mätningar från ett tågs passering. Sådana givare skall vara placerade på minst 20 m avstånd från varandra.

För en giltig uppsättning mätningar gäller följande villkor för tågets hastighet v_{tr} :

- Minst 50 % av mätningarna skall ligga inom ± 5 % av tågets referenshastighet och
- 100 % av mätningarna skall ligga inom ± 10 % av tågets referenshastighet.

Vindens hastighet och riktning skall fastställas med hjälp av en meteorologisk station installerad nära tryckmätningssplatsen, på 2 m höjd över räls överkant och på 4 m avstånd från spåret. Den omgivande vindhastigheten skall vara ekvivalent med medelvindhastigheten i det 15-sekunders intervall som inträffar innan tågets främre del passerar vindgivaren. Den omgivande vindhastigheten skall vara lägre än eller lika med 2 m/s.

De tryckgivare som används skall klara att mäta trycket med minst 150 Hz upplösning. Alla tryckgivare skall vara anslutna till den statiska trycköppningen på prandtrör riktade i longitudinell x-riktning. Det är tillåtet att använda en metod som bevisats vara likvärdig.

Tryckmätningarnas osäkerhet skall fastställas och skall inte vara större än ± 2 %.

Tåghastighetsmätningens osäkerhet skall fastställas och skall inte vara större än ± 1 %.

Trycksignalen skall vara analog och lågpasfilterad med ett 75 Hz 6-poligt Butterworth-lågpasfilter eller likvärdigt. För varje tryckgivare och passage skall det maximala tryckvärdet topp till topp under hela passagen $\Delta p_{m,i}$ beräknas och sedan korrigeras till den undersökta tåghastigheten v_{tr} och till normal densitet ρ_0 med följande formel:

$$\Delta p_i = \Delta p_{m,i} * (v_{tr} / (v_{tr,i} + V_{w,x,i}))^2 * (\rho_0 / \rho_i)$$

Med

Δp_i : den korrigerade tryckändringen topp till topp

$\Delta p_{m,i}$: den uppmätta tryckändringen topp till topp för prov i

▼ B

- ρ_i : luftens densitet mätt på provplatsen för prov i
- $v_{w,x,i}$: den uppmätta vindhastighetskomponenten i x-riktningen för prov i
- $v_{tr,i}$: den uppmätta tåghastigheten för prov i
- v_{tr} : den undersökta tåghastigheten
- ρ_0 : standarddensiteten 1,225 kg/m³

4.2.6.3

Sidvind

Ett tåg anses uppfylla kraven för sidvind om dess karakteristiska vindkurvor (CWC: såsom angivna i bilaga G) för dess mest vindkänsliga fordon är större än eller minst lika stor som en uppsättning karakteristiska referensvindkurvor (CRWC).

Uppsättningen CRWC för att bedöma överensstämmelse för rullande materiel ges i tabellerna 11, 12 13 och 14 för fordon av klass 1 för vilka de karakteristiska vindkurvorna (CWC) skall beräknas med den metod som beskrivs i detalj i bilaga G.

Gränsvärden och motsvarande metoder för tåg med korglutning av klass 1 och fordon av klass 2 är en öppen fråga.

Tabell 11

Karakteristiska referensvindhastigheter för vinkeln $\beta_w=90^\circ$ (fordon på rakspår med en okompenserad lateral acceleration: $a_q=0$ m/s²).

Tåghastighet	Karakteristisk referensvindhastighet för fallet med plan mark (utan ballast och räls) i (m/s)	Karakteristisk referensvindhastighet för fallet med järnvägsbank i (m/s)
120 km/h	38,0	34,1
160 km/h	36,4	31,3
200 km/h	34,8	28,5
250 km/h	32,8	25,0
Steg med 50 km/h upp till $v_{tr,max}$	se rader nedan	se rader nedan
Högsta tåghastighet	Karakteristisk referensvindhastighet för fallet med plan mark (utan ballast och räls) i (m/s)	Karakteristisk referensvindhastighet för fallet med järnvägsbank i (m/s)
$v_{tr,max} = 260$ km/h	32,4	24,5
$v_{tr,max} = 270$ km/h	32,0	24,0
$v_{tr,max} = 280$ km/h	31,6	23,5
$v_{tr,max} = 290$ km/h	31,2	23,0
$v_{tr,max} = 300$ km/h	30,8	22,5
$v_{tr,max} = 310$ km/h	30,4	22,0
$v_{tr,max} = 320$ km/h	30,0	21,5
$v_{tr,max} = 330$ km/h	29,6	21,0
$v_{tr,max} = 340$ km/h	29,2	20,5
$v_{tr,max} = 350$ km/h	28,8	20,0

▼B

Följande är ett exempel på hur tabellen skall användas: För en maximal tågshastighet på 330 km/h, skall CWC-värdena bedömas vid följande hastigheter 120 km/h, 160 km/h, 200 km/h, 250 km/h, 300 km/h och 330 km/h.

Tabell 12

Karakteristiska referensvindhastigheter för vinkeln $\beta_w=90^\circ$ (fordon i en kurva med $a_q=0,5 \text{ m/s}^2$ och med $a_q=1,0 \text{ m/s}^2$).

Tågshastighet	Karakteristisk referensvindhastighet för fallet med plan mark (utan ballast och räls) i (m/s) för lateral acceleration $a_q=0,5 \text{ m/s}^2$	Karakteristisk referensvindhastighet för fallet med plan mark (utan ballast och räls) i (m/s) för lateral acceleration $a_q=1,0 \text{ m/s}^2$
250 km/h	29,5	26,0
Steg med 50 km/h upp till $v_{tr,max}$	se rader nedan	se rader nedan
Högsta tågshastighet	Karakteristisk referensvindhastighet för fallet med plan mark (utan ballast och räls) i (m/s) för lateral acceleration $a_q=0,5 \text{ m/s}^2$	Karakteristisk referensvindhastighet för fallet med plan mark (utan ballast och räls) i (m/s) för lateral acceleration $a_q=1,0 \text{ m/s}^2$
$v_{tr,max} = 260 \text{ km/h}$	29,1	25,6
$v_{tr,max} = 270 \text{ km/h}$	28,7	25,2
$v_{tr,max} = 280 \text{ km/h}$	28,3	24,8
$v_{tr,max} = 290 \text{ km/h}$	27,9	24,4
$v_{tr,max} = 300 \text{ km/h}$	27,5	24,0
$v_{tr,max} = 310 \text{ km/h}$	27,1	23,6
$v_{tr,max} = 320 \text{ km/h}$	26,7	23,2
$v_{tr,max} = 330 \text{ km/h}$	26,3	22,8
$v_{tr,max} = 340 \text{ km/h}$	25,9	22,4
$v_{tr,max} = 350 \text{ km/h}$	25,5	22,0

Tabell 13

Karakteristiska referensvindhastigheter för $v_{tr} = v_{tr,max}$ (fordon på plan mark utan ballast och räls på rakspår)

Beaktad maximal tågshastighet	Karakteristisk referensvindhastighet i m/s för vinkeln β_w							
	80°	70°	60°	50°	40°	30°	20°	10°
$v_{tr,max} = 250 \text{ km/h}$	32,5	33,2	35,0	38,2	43,6	45	45	—
$v_{tr,max} = 260 \text{ km/h}$	32,1	32,8	34,5	37,7	43,0	45	45	—
$v_{tr,max} = 270 \text{ km/h}$	31,7	32,4	34,1	37,3	42,5	45	45	—
$v_{tr,max} = 280 \text{ km/h}$	31,3	32,0	33,7	36,8	42,0	45	45	—
$v_{tr,max} = 290 \text{ km/h}$	30,9	31,5	33,3	36,3	41,4	45	45	—
$v_{tr,max} = 300 \text{ km/h}$	30,5	31,1	32,8	35,9	40,9	45	45	—
$v_{tr,max} = 310 \text{ km/h}$	30,1	30,7	32,4	35,4	40,4	45	45	—
$v_{tr,max} = 320 \text{ km/h}$	29,7	30,3	32,0	34,9	39,8	45	45	—
$v_{tr,max} = 330 \text{ km/h}$	29,3	29,9	31,6	34,5	39,3	45	45	—
$v_{tr,max} = 340 \text{ km/h}$	28,9	29,5	31,1	34,0	38,8	45	45	—
$v_{tr,max} = 350 \text{ km/h}$	28,5	29,1	30,7	33,5	38,2	45	45	—

▼ B

Tabell 14

Karaktäristiska referensvindhastigheter för $v_{tr} = v_{tr,max}$ (fordon på en 6 m hög järnvägsbank på rakspår)

Beaktad maximal tågshastighet	Karaktäristisk referensvindhastighet i m/s för vinkeln β_w							
	80°	70°	60°	50°	40°	30°	20°	10°
$v_{tr,max} = 250$ km/h	24,6	25,0	26,1	28,4	32,0	38,1	45	45
$v_{tr,max} = 260$ km/h	24,1	24,5	25,6	27,8	31,4	37,4	45	45
$v_{tr,max} = 270$ km/h	23,6	24,0	25,1	27,2	30,7	36,6	45	45
$v_{tr,max} = 280$ km/h	23,1	23,5	24,6	26,7	30,1	35,8	45	45
$v_{tr,max} = 290$ km/h	22,6	23,0	24,1	26,1	29,5	35,1	45	45
$v_{tr,max} = 300$ km/h	22,1	22,5	23,5	25,5	28,8	34,3	45	45
$v_{tr,max} = 310$ km/h	21,7	22,0	23,0	25,0	28,2	33,5	43,0	45
$v_{tr,max} = 320$ km/h	21,2	21,5	22,5	24,4	27,5	32,8	42,1	45
$v_{tr,max} = 330$ km/h	20,7	21,0	22,0	23,8	26,9	32,0	41,1	45
$v_{tr,max} = 340$ km/h	20,2	20,5	21,4	23,2	26,3	31,3	40,1	45
$v_{tr,max} = 350$ km/h	19,7	20,0	20,9	22,7	25,6	30,5	39,1	45

Överlagring av eller likvärdighet med referenskurvorna fås om alla CWC-värden som är relevanta för jämförelse är lika stora eller högre än motsvarande värden i referensuppsättningen.

4.2.6.4

Största tryckförändring i tunnlar

Rullande materiel skall vara aerodynamiskt utformad så att den för en given kombination (referensfall) av tågshastighet och tunneltvärsnitt vid en ensamfärd i en enkel, ej lutande rörliknande tunnel (utan schakt etc.) uppfyller kravet på den karakteristiska tryckförändringen. Kraven ges i tabell 15.

Tabell 15

Krav för ett driftskompatibelt tåg vid solofärd i ej lutande rörliknande tunnel.

Typ av tåg	Referensfall		Kriterier för referensfallet		
	v_{tr} [km/h]	A_{tu} [m ²]	Δp_N [Pa]	$\Delta p_N + \Delta p_{Fr}$ [Pa]	$\Delta p_N + \Delta p_{Fr} + \Delta p_T$ [Pa]
$v_{tr,max} < 250$ km/h	200	53,6	$\leq 1\,750$	$\leq 3\,000$	$\leq 3\,700$
$v_{tr,max} \geq 250$ km/h	250	63,0	$\leq 1\,600$	$\leq 3\,000$	$\leq 4\,100$

Där v_{tr} är tågshastigheten och A_{tu} är tunnelns tvärsnittsarea.

Överensstämmelsen skall visas på grundval av fullskaliga prov, utförda vid referenshastighet eller högre hastighet i en tunnel med en tvärsnittsarea som ligger så nära referensfallet som möjligt. Korrigeringen till referensförhållande skall göras med validerad simuleringsprogramvara.

Vi bedömning av överensstämmelse för hela tåg eller tågsätt skall bedömningen göras med största tillåtna tåglängd eller sammankopplade tågsätten upp till 400 m.

▼ B

Vi bedömning av överensstämmelse för lok eller motorvagnar skall bedömningen göras på grundval av två godtyckliga tågkompositioner med en minsta längd på 150 m, en med loket eller motorvagnen som första fordon (för att kontrollera Δp_N) och en med loket eller motorvagnen som sista fordon (för att kontrollera Δp_T). Δp_{Fr} är satt till 1 250 Pa (för tåg med $v_{tr,max} < 250$ km/h) eller till 1 400 Pa (för tåg med $v_{tr,max} \geq 250$ km/h).

Vid bedömning av överensstämmelse enbart för personvagnar skall bedömningen göras på grundval av ett 400 m långt tåg. Δp_N är satt till 1 750 Pa och Δp_T på 700 Pa (för tåg med $v_{tr,max} < 250$ km/h) eller till 1 600 Pa och 1 100 Pa (för tåg med $v_{tr,max} \geq 250$ km/h).

Se EN 14067–5:2006 för uppgifter om avståndet x_p mellan ingångsportalen och mätpositionen, definitionerna av Δp_{Fr} , Δp_N , Δp_T , minsta tunnellängd och ytterligare uppgifter om härledningen av den karakteristiska tryckförändringen.

4.2.6.5 Yttre buller

4.2.6.5.1 Inledning

Buller från rullande materiel kan delas upp i stationärt buller, startbuller och förbifartsbuller.

Stationärt buller påverkas i hög grad av hjälpanordningar, såsom kylsystem, luftkonditionering och kompressorer.

Startbuller är en kombination av buller från drivkomponenter, såsom dieselmotorer och kylfläktar, från hjälpanordningar och, ibland, från hjulslirning.

Förbifartsbuller påverkas i hög grad av rulljudet, som uppkommer i samspelet mellan hjul och räls och som är en funktion av fordonets hastighet och vid högre hastigheter av aerodynamiskt ljud.

Rulljudet i sig orsakas av hjulens och rälsens kombinerade ojämnheter och av spårets och hjulparens gångdynamiska egenskaper.

Förutom rulljudet är vid lägre hastigheter även bullret från hjälpanordningar och drivutrustning av betydelse.

Bulleremissionsnivån bestäms av

- ljudtrycksnivån, enligt en definierad mätmetod och mikrofonens läge,
- den rullande materielens hastighet,
- rälsens ojämnheter,
- spårets dynamiska och ljudalstrande egenskaper.

Parameteruppsättningen för beskrivning av stationärt buller omfattar

- ljudtrycksnivån, enligt en definierad mätmetod och mikrofonens läge

▼ B

— driftsförhållandena.

4.2.6.5.2 Gränsvärden för buller från stationära fordon

Gränsvärdena för buller från stationära fordon skall uppnås på ett avstånd av 7,5 m från spårets mittlinje, och 1,2 m över räls överkant. Fordonen som provas skall vara i kvarhållet driftläge, dvs. med den reostatiska ventilationen avstängd och luftkompressor till broms ej i drift, HVAC normal (ej i förkonditioneringsläge) och all annan utrustning i normalt driftsläge. Mätningförhållandena definieras enligt standarden EN ISO 3095:2005 med de avvikelser som anges i bilaga N till denna TSD. Beteckningen för ljudtrycksnivån är $L_{pAeq,T}$. Gränsvärdena för buller från fordon enligt de ovan angivna förhållandena ges i tabell 16.

Tabell 16

Gränsvärden $L_{pAeq,T}$ för stationärt buller från rullande materiel. Den angivna nivån för stationärt buller är energimedelvärdet av alla uppmätta värden vid de mätpunkter som anges i bilaga N, avsnitt 1.1, till denna TSD.

Fordon	$L_{pAeq,T}$ [dB(A)]	
	Klass 1	Klass 2
Elektriska lok		75
Diesellok		75
Elektriska tågsätt	68	68
Dieseldrivna tågsätt		73
Personvagnar		65

4.2.6.5.3 Gränsvärden för startbuller

Gränsvärdena för startbuller skall uppnås på ett avstånd av 7,5 m från spårets mittlinje, 1,2 m över räls överkant. Mätförhållandena definieras i standarden EN ISO 3095:2005 med de undantag som anges i **bilaga N1.2**. Beteckningen för ljudnivån är L_{pAFmax} . Gränsvärdena för startbuller från fordon under de ovan angivna förhållandena anges i tabell 17.

Tabell 17

Gränsvärden L_{pAFmax} för startbuller från rullande materiel

Fordon	L_{pAFmax} [dB(A)]
Elektriska lok $P \geq 4\,500$ kW (vid hjulring)	85
Elektriska lok $P < 4\,500$ kW (vid hjulring)	82
Diesellok	89
Elektriska tågsätt av klass 2	82
Elektriska tågsätt av klass 1	85
Dieseldrivna tågsätt	85

▼B

4.2.6.5.4 Gränsvärden för buller från förbipasserande fordon

Gränsvärdena för förbifartsbuller skall uppnås på ett avstånd av 25 m från referensspårets mittlinje, 3,5 m över räls överkant vid den fordonshastighet som anges i tabell 18 nedan. Beteckningen för ekvivalent kontinuerlig A-vägd ljudnivå är $L_{pAeq,Tp}$.

Mätningarna skall utföras i enlighet med EN ISO 3095:2005 med de undantag som anges i bilaga N1.3 och N1.4.

Provtåget skall bestå av:

- i fallet tågsätt, av själva tågsättet,
- i fallet lokomotiv, det lok som skall provas plus fyra personvagnar. Förbifartsbullret för dessa fyra personvagnar $L_{pAeq,Tp}$ mätt 7,5 m från spårets mittlinje 1,2 m över räls överkant och vid 200 km/h på referensspåret skall inte vara högre än 92 dB(A). Alternativt är två lok av samma typ och 8 personvagnar tillåtna i godtycklig konfiguration,
- i fallet personvagnar, de fyra personvagnar som skall provas samt ett lok. Förbifartsbullret från loket $L_{pAeq,Tp}$ mätt 7,5 m från spårets mittlinje 1,2 m över räls överkant och vid 200 km/h på referensspåret skall inte vara högre än 97 dB(A). Alternativt är två lok av samma typ och 8 personvagnar tillåtna i godtycklig konfiguration,

De två senare fallen anges som ”variabel formation” i detta avsnitt.

Gränsvärdena för buller från hela provtåget $L_{pAeq,Tp}$ på 25 m avstånd, 3,5 m över räls överkant ges i tabell 18.

Tabell 18

Gränsvärden $L_{pAeq,Tp}$ för förbifartsbuller från rullande materiel

Rullande materiel		Hastighet [km/h]			
		200	250	300	320
Klass 1:	Tågsätt		87 dB(A)	91 dB(A)	92 dB(A)
Klass 2:	Tågsätt eller variabla formationer	88 dB(A)			

En marginal på 1 dB(A) godtas på de värden som anges i tabell 18

4.2.6.6 Yttre elektromagnetisk störning

För tåg, med alla typer av traktion, orsakar alstringen och distributionen av elektrisk energi störningar av hög eller låg intensitet genom ledning (t.ex. genom kontaktledningen och rälsen) och genom elektromagnetisk påverkan. Dessutom kan ombordutrustning orsaka störningar.

▼B

4.2.6.6.1 Störning som påverkar signalsystemet och telekommunikationsnätet

Öppen punkt

4.2.6.6.2 Elektromagnetisk störning

För att undvika att försämra den rullande materielens korrekta funktion på grund av elektromagnetisk störning skall kraven i följande standarder uppfyllas:

— EN 50121–3–1:2000 för hela delsystemet Rullande materiel,

— EN 50121–3–2:2000 för de olika slagen av ombordutrustning som är känsliga för interferens.

4.2.7 Skyddssystem

4.2.7.1 Nödutgångar

4.2.7.1.1 Nödutgångar för passagerare

A Placering

Nödutgångarna skall uppfylla följande villkor:

— Avståndet mellan en sittplats för passagerare och en nödutgång skall alltid vara kortare än 16 m.

— Det skall finnas minst två nödutgångar i varje fordon som kan framföras med 40 passagerare eller mindre. För fordon som kan framföras med fler än 40 passagerare skall det finnas tre eller fler nödutgångar. Det är inte tillåtet att placera alla nödutgångarna enbart på fordonets ena sida.

— Det minsta måttet på öppningen genom nödutgången skall vara 700 mm x 550 mm. Det är tillåtet att placera säten inom detta område.

B Användning

Yttre av- och påstigningsdörrar skall i första hand användas som nödutgångar. Om detta inte är möjligt skall det vara möjligt att använda följande nödvägar antingen var för sig eller i kombination:

— Därtill avsedda fönster, genom att fönstret eller glaset trycks ut eller genom att glaset krossas.

— Kupé- och övergångsdörrar, genom snabb borttagning av dörren eller att glaset krossas.

— Yttre av- och påstigningsdörrar, genom att dessa trycks ut eller genom att glaset krossas.

C Skyltning

Nödutgångar skall vara tydligt markerade för passagerare och räddningspersonal med hjälp av lämpliga skyltar.

D Evakuering via dörrarna

Tåg skall vara utrustade med nödanordningar (nödstege eller stegar) som medger evakuering av passagerare via av- och påstigningsdörrar när plattform saknas.

▼B

4.2.7.1.2 Förrarhyttens nödutgångar

I en nödsituation skall evakuering från förrarhytten (eller tillträde till tågets inre delar för räddningstjänsten) normalt ske via de påstigningsdörrar som specificeras i avsnitt 4.2.2.6 a.

När dörrarna inte ger direkt tillträde till tågets utsida skall varje förrarhytt vara försedd med ett lämpligt sätt för evakuering via sidofönstren eller luckorna på förrarhyttens båda sidor. Dessa nödutgångar skall minst ha måtten 500 mm x 400 mm för att släppa ut instängda personer.

4.2.7.2 Brandsäkerhet

I detta avsnitt används följande beteckningar med de betydelser som här anges:

Elektrisk försörjningsledning – Ledningen mellan strömvägnaren eller strömkällan och huvudkretsavbrytaren eller första huvudsäkring eller säkringarna på fordonet.

Traktionsledningsutrustning – Både traktionsmodulen som definieras i avsnitt 4.2.8.1 och strömutrustningen som matar traktionsmodulen från den elektriska försörjningsledningen.

4.2.7.2.1 Inledning

I detta avsnitt anges krav för att förebygga, detektera och begränsa effekterna av en tågbrand.

Två kategorier anges i detta avsnitt, kategori A och kategori B, som definieras enligt följande:

Brandsäkerhet av kategori A

Rullande materiel med brandsäkerhet av kategori A är utformade och byggda för drift på infrastruktur med tunnlar och/eller broar och upphöjda bandelar som är högst 5 km långa. Tunnlar efter varandra beaktas inte såsom en tunnel om båda följande krav är uppfyllda:

— Avståndet mellan dem i fria luften är längre än 500 m.

— Det finns en säker plats för av- och påstigning inom det öppna linjeavsnittet.

Brandsäkerhet av kategori B

Rullande materiel med brandsäkerhet av kategori B är utformade och byggda för drift på all infrastruktur (inklusive de med tunnlar och/eller broar och upphöjda bandelar som är längre än 5 km).

För rullande materiel med brandsäkerhet av kategori B anges ytterligare åtgärder i avsnitten 4.2.7.2.3.3 och 4.2.7.2.4 som krävs för att förbättra möjligheten för ett tågs fortsatta drift i händelse av att en brand detekteras när det kör in i en tunnel. Dessa åtgärder är avsedda att göra det möjligt för tåget att nå fram till en lämplig plats att stanna på och medge evakuering av passagerare och personal från tåget till en säker plats.

Det finns inga ytterligare krav för rullande materiel avseende tunnlar som är längre än 20 km eftersom dessa tunnlar är särskilt utrustade för att vara säkra för tåg som överensstämmer med denna TSD. Detaljer kvarstår som öppen punkt i TSD högh. Infrastruktur 2006.

▼B

4.2.7.2.2 Åtgärder för att förhindra brand

Vid valet av material och komponenter skall deras egenskaper vid brand beaktas.

Konstruktionsåtgärder skall införas för att förebygga antändning.

Kraven för överensstämmelse behandlas i avsnitt 7.1.6

4.2.7.2.3 Åtgärder för att detektera och kontrollera brand

4.2.7.2.3.1 Branddetektering

Områden med hög brandrisk på rullande materiel skall vara utrustade med ett system som i ett tidigt skede kan detektera brand och som kan initiera lämpliga automatiska åtgärder för att minimera följdriskerna för passagerare och ombordpersonal.

Detta krav skall anses vara uppfyllt genom kontroll av överensstämmelsen med följande krav:

- Den rullande materielen skall vara utrustad med ett branddetekteringssystem som i ett tidigt skede kan detektera en brand i följande områden:
 - Tekniska utrymmen eller skåp, slutna eller ej slutna, som innehåller elektrisk försörjningsledning och/eller traktionsledningsutrustning.
 - Tekniska områden med en förbränningsmotor.
 - I sovvagnar, sovkupéer, personalutrymmen och övergångar och intilliggande förbränningsvärmare.
- Vid aktivering av detekteringssystem i ett tekniskt område krävs följande automatiska åtgärder:
 - Meddelande till lokföraren.
 - Avstängning av forcerad ventilation och försörjningen av högspänning och bränsle till den påverkade utrustningen som kan orsaka en utveckling av branden.
- Vid aktivering av detekteringssystem i ett sovutrymme krävs följande automatiska åtgärder:
 - Meddelande till lokföraren och tågchefen som har ansvaret för det påverkade området.
 - För sovutrymmen – aktivering av ett akustiskt lokalt larm i det påverkade området som är tillräckligt för att väcka passagerarna.

4.2.7.2.3.2 Brandsläckare

Den rullande materielen skall vara utrustad med lämpliga och tillräckliga bärbara brandsläckare av typen med vatten och tillsatser i enlighet med kraven i EN 3–3:1994; EN 3–6:1999; och EN 3–7:2004 i lämpliga utrymmen.

4.2.7.2.3.3 Brandmotstånd

För brandsäkerhet av klass B skall rullande materiel vara utrustad med fullgoda brandväggar och skiljeväggar på lämpliga platser.

▼B

Överensstämmelsen med detta krav skall anses vara uppfyllt genom kontroll av överensstämmelse med följande krav:

- Den rullande materielen skall vara utrustad med skiljeväggar som sträcker sig tvärs över hela fordonets bredd i utrymmen för passagerare och personal i varje fordon, med högst 28 m mellanrum som skall uppfylla kraven på skydd under minst 15 minuter. (Med antagande av att branden kan starta på endera sidan om skiljeväggen)
- Rullande materiel skall vara utrustad med brandbarriärer som skall uppfylla kraven på skydd och värmeisolering under minst 15 minuter.
- Mellan förarhytten och utrymmet bakom den (antagande att branden startar i det bakre utrymmet).
- Mellan förbränningsmotor och intilliggande områden för passagerare och personal. (antagande att branden startar i förbränningsmotorn)
- Mellan utrymmen med elektrisk försörjningsledning och/eller traktionsledningsutrustning och områden för passagerare och personal. (antagande att branden startar i den elektriska försörjningsledningen och/eller traktionsledningsutrustningen)

Prov skall utföras i enlighet med kraven i EN 1363–1:1999 med avseende på provning av skiljeväggar.

4.2.7.2.4 Ytterligare åtgärder för att förbättra driftsförmågan

4.2.7.2.4.1 Tåg med brandsäkerhet av alla kategorier

Dessa åtgärder är tillämpliga för rullande materiel som har brandsäkerhet av kategori A eller B i denna TSD.

Dessa åtgärder krävs för att förbättra möjligheten för ett tågs fortsatta drift under 4 minuter i händelse av att en brand detekteras när tåget kör in i ett tunnelavsnitt. Detta krav är utformat så att tåget kan nå fram till en lämplig plats att stanna på och medge evakuering av passagerare och personal från tåget till en säker plats.

Detta krav skall anses vara uppfyllt genom feltillståndsanalys av följande krav:

Bromsarna skall inte automatiskt ansättas för att stanna tåget som en följd av ett systemfel som orsakas av en brand med antagande om att det brinner i ett tekniskt utrymme eller skåp, slutet eller ej slutet, som innehåller elektrisk försörjningsledning och/eller traktionsledningsutrustning eller ett tekniskt område med en förbränningsmotor.

4.2.7.2.4.2 Brandsäkerhet av kategori B

Dessa åtgärder är tillämpliga för rullande materiel som enbart är specificerade som brandsäkra enligt kategori B enligt denna TSD.

Dessa åtgärder krävs för att förbättra möjligheten för ett tågs fortsatta drift under 15 minuter i händelse av att en brand detekteras när tåget kör in i en tunnel. Detta krav är utformat så att tåget kan nå fram till en lämplig plats att stanna på och medge evakuering av passagerare och personal från tåget till en säker plats.

▼B

Detta krav skall anses vara uppfyllt genom feltillståndsanalys avseende följande krav:

- Bromsar – Bromsarna skall inte automatiskt ansättas för att stanna tåget som en följd av ett systemfel som orsakas av en brand med antagande om att det brinner i ett tekniskt utrymme eller skåp, slutet eller ej slutet, som innehåller elektrisk försörjningsledning och/eller traktionsledningsutrustning eller ett tekniskt område med en förbränningsmotor.
- Traktion – Minst 50 % kvarstående traktion såsom anges i avsnitt 4.2.8.1, skall finnas tillgänglig för drift vid störning, med antagande om att brandkällan är i ett tekniskt utrymme eller skåp, slutet eller ej slutet, som innehåller elektrisk försörjningsledning och/eller traktionsledningsutrustning eller ett tekniskt område med en förbränningsmotor. Om detta krav på kvarstående kapacitet inte kan uppfyllas beroende på traktionsutrustningens uppbyggnad (t.ex. traktionsutrustning endast på en plats i tåget) skall ett automatiskt brandsläckningssystem tillhandahållas i de utrymmen som beskrivs i denna punkt i punktlistan.

4.2.7.2.5 Särskilda åtgärder för tankar som innehåller brandfarliga vätskor

4.2.7.2.5.1 Allmänt

Transformator-tankar omfattas endast om de innehåller brandfarliga vätskor

Om tanken delas invändigt med mellanväggar, skall hela tanken uppfylla kraven.

Tankar skall vara så byggda, placerade och skyddade så att de eller tillhörande ledningar inte kan punkteras eller slås sönder av lösa föremål som kastas upp från spåret. Tankar skall inte installeras i följande utrymmen:

- Kollisionsenergiupptagande zoner.
- Sittutrymmen för passagerare och områden som tillfälligt används av passagerare.
- Bagageutrymmen.
- Förarhytter.

Tankar som är konstruerade enligt följande krav skall anses uppfylla de lägsta kraven på stöttålighet.

Om andra material används skall likvärdig säkerhet bevisas.

Tjockleken på väggarna i tankar för brandfarliga vätskor skall minst vara:

Volym	Stål	Aluminium
≤2 000 l	2,0 mm	3,0 mm
>2 000 l	3,0 mm	4,0 mm

▼B

Temperaturen på den brandfarliga vätskan i tanken skall bibehållas under vätskans flampunkt enligt EN ISO 2719 under alla normala driftförhållanden.

Utformningen av tankar för brandfarliga vätskor skall säkerställa, i den utsträckning som är praktiskt rimligt, att brandfarliga vätskor vid fyllning eller tömning eller i händelse av läckage från tanken eller dess ledningar inte kan

- komma i kontakt med roterande maskiner, vilket kan ge upphov till en sprejning,
- bli indragen i någon sugande anordning t.ex. ventilatorer, kylare etc.,
- komma i kontakt med heta komponenter eller elektriska anordningar, som kan ge upphov till elektriska gnistor,
- tränga in i skikt med värme- eller ljudisoleringsmaterial.

4.2.7.2.5.2 Särskilda krav för bränsletankar

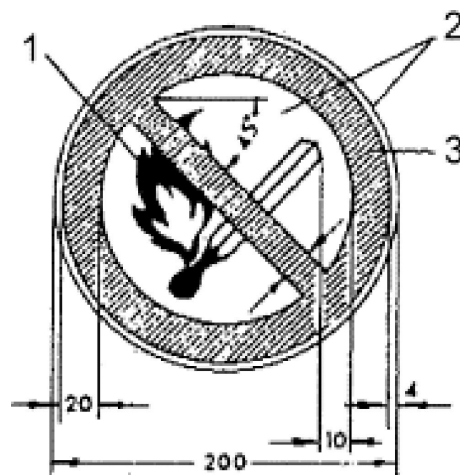
Fyllningsindikatorer skall finnas som visar 90 % av den nominella bränsletankvolymen.

Indikeringsanordningens visning skall vara lätt att förstå från den plats fyllningen sker.

Det skall säkerställas att brandfarlig vätska inte kan rinna från påfyllningsrör eller andra öppningar under normala lutnings- (rälsförhöjnings-) förhållanden.

För att undvika osäkerhet skall typen av brandfarlig vätska vara tydligt utmärkt vid bränsletankens påfyllningsledning. Märkningen av den brandfarliga vätskan skall anges med text i enlighet med säkerhetsdatablad enligt ISO 11014-1. Följande varningsskyltar skall visas i närheten av påfyllningsledningen:

Varningsskylt enligt direktiv 92/58/EEG

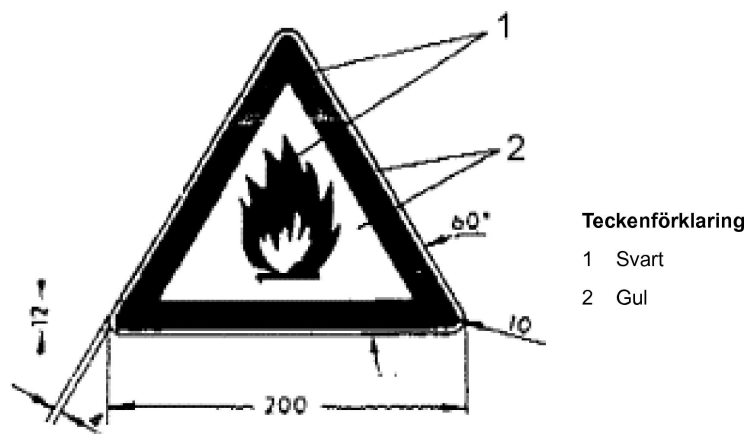


Teckenförklaring

- 1 Svart
- 2 Vit
- 3 Röd

▼ **B**

Eller varningsskylt enligt direktiv 92/58/EEG



4.2.7.3 Skydd mot elolyckor

Elektriskt aktiva komponenter skall vara så konstruerade att medveten och omedveten kontakt med ombordpersonal och passagerare förhindras, under normal drift och i händelse av fel på utrustning.

Alla tåg skall vara utrustade med lämpliga verktyg för att jorda fordonen. I lokförarens handbok, som förvaras på tåget, och i underhållshandboken beskrivs användningen av dem.

Rullande materiel skall uppfylla kraven i EN 50153:2002.

Rullande materiel skall uppfylla villkoren i bilaga O till denna TSD vad gäller skydd genom jordning.

4.2.7.4 Yttre lyktor och tyfoner

4.2.7.4.1 Främre och bakre lyktor

4.2.7.4.1.1 Strålkastare

Två vita strålkastare skall finnas längst fram på tåget, placerade horisontellt på samma höjd över rälsöverkanten, symmetriskt i förhållande till centrumlinjen och minst 1 300 mm från varandra. Om en avsmalnande främre del medför att 1 300 mm inte kan uppnås är det tillåtet att minska detta mått till 1 000 mm.

Strålkastare skall vara monterade mellan 1 500 och 2 000 mm över rälsöverkant.

Strålkastarna skall installeras på fordonen så att den vertikala belysningen på ett avstånd större än 100 m är mindre än 0,5 lux vid rälsöverkant.

Kraven för strålkastare som driftkompatibilitetskomponenter anges i avsnitt H.2 i bilaga H.

▼B

4.2.7.4.1.2 Positionsljus

Tre vita positionsljus skall finnas längst fram på tåget. Två positionsljus skall vara placerade horisontellt på samma höjd över rälsöverkanten, symmetriskt i förhållande till centrumlinjen och minst 1 300 mm från varandra. Om en avsmalnande främre del medför att 1 300 mm inte kan uppnås är det tillåtet att minska detta mått till 1 000 mm. Det tredje positionsljuset skall placeras centralt ovanför de två lägre lyktorna.

De två lägre positionsljusen skall vara monterade mellan 1 500 och 2 000 mm över rälsöverkant.

Kraven för positionsljus som driftkompatibilitetskomponenter anges i avsnitt H.2 i bilaga H.

4.2.7.4.1.3 Baklyktor

Två röda baklyktor skall finnas längst bak på tåget, placerade horisontellt på samma höjd över rälsöverkanten, symmetriskt i förhållande till centrumlinjen och minst 1 300 mm från varandra. Om en avsmalnande bakre del medför att 1 300 mm inte kan uppnås är det tillåtet att minska detta mått till 1 000 mm.

Baklyktorna skall vara monterade mellan 1 500 och 2 000 mm över rälsöverkant.

Kraven för baklyktor som driftkompatibilitetskomponenter anges i avsnitt H.3 i bilaga H.

4.2.7.4.1.4 Belysningsreglage

En lokförare skall kunna reglera strålkastare och positionsljus från den normala körställningen. Följande funktioner skall finnas:

- i) Alla lyktor släckta.
- ii) Avbländade positionsljus tända (dagtids- och mörkertidsanvändning vid dåliga väderförhållanden).
- iii) Ej avbländade positionsljus tända (dagtids- och mörkertidsanvändning vid normala väderförhållanden).
- iv) Avbländade strålkastare tända (dagtid och mörkertid enligt lokförarens önskemål).
- v) Helljusstrålkastare tända (dagtid och mörkertid enligt lokförarens önskemål; avbländade strålkastare skall användas när tåg, korsande vägar och stationer passeras).

Baklyktorna längst bak på tåget skall automatiskt tändas när funktion ii), iii), iv) eller v) ovan är vald. Detta krav skall inte vara tillämpligt för variabla formationer.

De yttre lyktorna som är placerade däremellan på tåget skall vara släckta.

Förutom deras normala roll som fram- och baklyktor är det tillåtet att i nödsituationer använda lyktorna på särskilda sätt och i särskilda arrangemang.

▼B

4.2.7.4.2 Tyfoner

4.2.7.4.2.1 Allmänt

Tåg skall vara utrustade med tyfoner med två distinkta toner. Ljudsignalernas toner är avsedda att kännas igen såsom från ett tåg och skall inte likna toner från varningsanordningar som används vid vägtransporter eller på fabriker eller andra vanliga varningsanordningar. Den godkända tyfonen skall vara något av följande:

- a) Två tyfoner med olika ljud. De grundläggande frekvenserna för tyfonen skall vara

hög ton 370 Hz ± 20 Hz

låg ton 311 Hz ± 20 Hz

eller

- b) Två tyfoner som ljuder tillsammans som ett ackord (för den höga tonen). De grundläggande frekvenserna för ackordet skall vara

hög ton 622 Hz ± 30 Hz

låg ton 370 Hz ± 20 Hz

eller

- c) Två tyfoner som ljuder tillsammans som ett ackord (för den höga tonen). De grundläggande frekvenserna för ackordet skall vara:

hög ton 470 Hz ± 25 Hz

låg ton 370 Hz ± 20 Hz

eller

- d) Tre tyfoner som ljuder tillsammans som ett ackord (för den höga tonen). De grundläggande frekvenserna för ackordet skall vara

hög ton 622 Hz ± 30 Hz

mellanton 470 Hz ± 25 Hz

låg ton 370 Hz ± 20 Hz

4.2.7.4.2.2 Tyfoner och ljudtrycksnivåer

Den A- eller C-vägda ljudtrycksnivån som avges av varje tyfon separat (eller i grupp om de är avsedda att ljuda tillsammans som ett ackord) skall vara mellan 115 dB och 123 dB mätt och kontrollerat i enlighet med den metod som anges nedan. Ljudtrycksnivån 115 dB skall uppnås när lufttrycket i systemet är 5 bar och ljudtrycksnivån 123 dB skall inte överskridas när lufttrycket i systemet är 9 bar.

4.2.7.4.2.3 Skydd

Tyfoner och deras styrsystem skall vara skyddade, i den omfattning som är praktiskt möjlig, från stötar och efterföljande blockering av flygande föremål såsom skräp, damm, snö, hagel och fåglar.

▼B

4.2.7.4.2.4 Kontroll av ljudtrycksnivåer

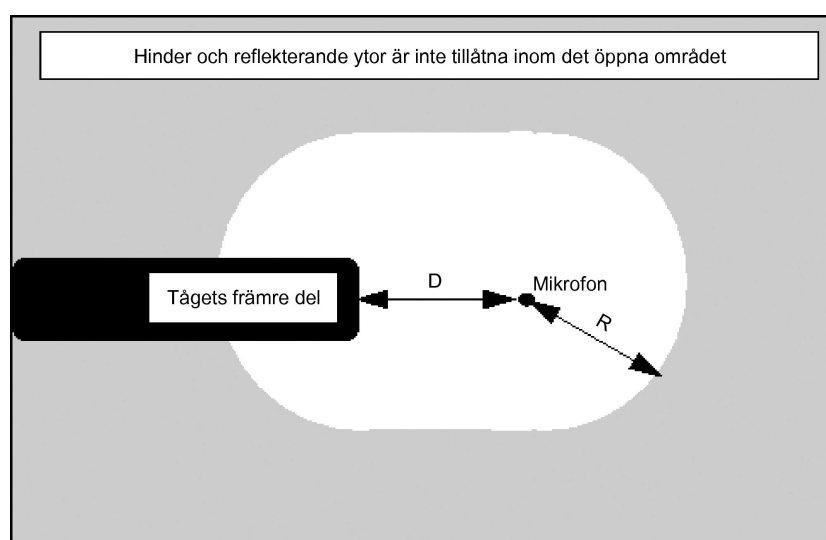
Ljudtrycksnivåerna skall mätas 5 m från tågets främre del, på samma höjd som tyfonen och över mark som är täckt av ny, ren ballast.

Bullermätningen av tyfonen skall utföras på en öppen plats som allmänt sett uppfyller kraven enligt figur 2, där:

$$D = 5 \text{ m.}$$

$$R \geq 1,3D = 6,5 \text{ m.}$$

Figur 2

Öppen plats för mätningar av tyfoner

För tryckluftsdrivna tyfoner skall bullermätningarna utföras när lufttrycket i huvudtanken är 5 och 9 bar.

För att påverkan på omgivningen skall bli så liten som möjligt är det tillrådligt att den C-vägd ljudtrycksnivån mätt 5 m från tågets sida, på samma höjd som tyfonen, i linje med främre delen av tyfonen är minst 5 dB lägre än den nivå som mäts framför tåget.

4.2.7.4.2.5 Krav på driftskompatibilitetskomponenter

De grundläggande frekvenserna för tyfonernas toner skall vara antingen

$$622 \text{ Hz} \pm 30 \text{ Hz}$$

eller

$$470 \text{ Hz} \pm 25 \text{ Hz}$$

eller

$$370 \text{ Hz} \pm 20 \text{ Hz}$$

eller

$$311 \text{ Hz} \pm 20 \text{ Hz}$$

4.2.7.5 Lyftnings- och bärgningsförfaranden

Tågtillverkaren skall tillhandahålla järnvägsföretaget relevant teknisk information.

▼B

4.2.7.6

Inre buller

Bullernivån inuti passagerarfordon anses inte vara en grundparameter och behandlas därför inte i denna TSD.

Bullernivån i förarhytten behandlas i Europaparlamentets och rådets direktiv 2003/10/EG av den 6 februari 2003 om minimikrav för arbetstagares hälsa och säkerhet vid exponering för risker som har samband med fysikaliska agens (buller) i arbetet och skall tillämpas av järnvägsföretagen och deras personal. För EG-kontrollen av rullande materiel är uppfyllande av kraven i denna TSD tillräckligt. Gränsvärdena anges i tabell 19.

Tabell 19

Gränsvärden $L_{pAeq,T}$ för inre buller i förarhytten i rullande materiel

Buller i förarhytten	$L_{pAeq,T}$ [dB(A)]	Intervall för mätningstid [s]
Stillastående (vid avgivande av akustisk varning i enlighet med avsnitt 4.2.7.4).	95	3
Största tillåtna hastighet. (öppen terräng, utan interna eller externa ljudsignaler)	80	60

Mätningarna skall utföras under följande förhållanden:

- Dörrar och fönster skall vara stängda.
- De dragna lasterna skall motsvara minst två tredjedelar av det största tillåtna värdet.
- För mätningarna vid största tillåtna hastighet skall mikrofonen vara placerad i nivå med förarens öra (i sittande ställning), i mitten av ett horisontalplan från frontrutan till hyttens bakre vägg.
- För mätningarna av tyfonens inverkan skall 8 mikrofonpositioner användas, jämnt spridda runt positionen för förarens huvud (i sittande ställning) i ett horisontalplan och med en radie på 25 cm. Det aritmetiska medelvärdet av de 8 värdena skall jämföras mot gränsvärdet.
- Hjulen och spåret skall vara i gott körklart skick.
- Den största tillåtna hastigheten skall bibehållas under minst 90 % av mätningstiden.

Det är tillåtet att dela upp mätningstiden i flera korta perioder för att förhållandena skall överensstämma med ovanstående villkor.

4.2.7.7

Luftkonditionering

Förarhytter skall vara ventilerade av ett friskluftsflöde på 30 m³/h per person. Det är tillåtet att stänga av detta luftflöde i tunnlar under förutsättning att koldioxidhalten inte överskrider 5 000 ppm förutsatt att den initiala koldioxidhalten är lägre än 1 000 ppm.

▼B

4.2.7.8 Förröversvakning

All avsaknad av lokförarens vaksamhet skall detekteras inom 30 till 60 sekunder och skall medföra, om föraren inte reagerar, åtminstone en full automatisk driftbromsning av tåget och ett upphörande av återfyllningen av huvudledningen.

4.2.7.9 System för trafikstyrning och signalering

4.2.7.9.1 Allmänt

Gränssnittsegenskaperna mellan rullande materiel och delsystemet Trafikstyrning och signalering ingår i avsnitt 4.2.1.2 i TSD högh. Trafikstyrning och signalering 2006. Bland andra är följande krav i denna TSD högh. Rullande materiel relevanta:

- De minsta bromsegenskaperna för tåg specificeras i avsnitt 4.2.4.1.
- Kompatibiliteten mellan alla markbaserade detekteringssystem och rullande materiel specificeras i avsnitt 4.2.6.6.1.
- Kompatibiliteten mellan fasta detektorer under fordon och de dynamiska spelrummen för dessa fordon specificeras i avsnitt 4.2.3.1.
- Klimat- och miljöförhållanden för ombordutrustning anges i avsnitt 4.2.6.1.
- Elektromagnetisk kompatibilitet med ombordutrustning för trafikstyrning specificeras i avsnitt 4.2.6.6.3.
- Tågegenskaper avseende bromsning (specificeras i avsnitt 4.2.4) och tåglängd (specificeras i avsnitt 4.2.3.5).
- Elektromagnetisk kompatibilitet med markbaserade system specificeras i avsnitt 4.2.6.6.2.

Dessutom är följande funktioner direkt kopplade till parametrar som definieras av delsystemet Trafikstyrning och signalering.

- Drift i särskilda fältillstånd och vid störning såsom anges i avsnitt 4.2.2 i TSD högh. Trafikstyrning och signalering 2006.
- Övervakning för att säkerställa att tågets hastighet alltid är lägre än eller högst lika stor som största tillåtna hastighet.

Information om egenskaperna för dessa gränssnitt ges i tabell 5.1 A, 5.1 B och 6.1 i TSD högh. Trafikstyrning och signalering 2006. Dessutom anges referens till europeiska standarder och specifikationer, som skall användas såsom en del av bedömningsförfarandet för överensstämmelse för varje egenskap, i bilaga A till TSD högh. Trafikstyrning och signalering 2006.

Placeringen av antennen för ombordsystemet för trafikstyrning och signalering anges i avsnitten 4.2.2 och 4.2.5 i TSD högh. Trafikstyrning och signalering 2006.

▼B

4.2.7.9.2 Hjulpares placering

Följande krav på hjulpares placering är kopplade till delsystemet Trafikstyrning och signalering:

Avståndet mellan två på varandra följande axlar på ett fordon skall inte överskrida de värden som anges i avsnitt 2.1.3 i bilaga A till TSD högh. Trafikstyrning och signalering 2006.

Det longitudinella avståndet från den första axeln eller sista axeln till den närmaste fordonsänden, (dvs. närmaste koppel, buffert eller framände) skall överensstämma med kraven som anges i avsnitt 2.1.2 i bilaga A, tillägg 1, i TSD högh. Trafikstyrning och signalering 2006.

Avståndet mellan första och sista axeln på ett fordon skall inte vara mindre än det värde som anges i avsnitt 2.1.4 i bilaga A, tillägg 1 i TSD högh. Trafikstyrning och signalering 2006.

4.2.7.9.3 Hjul

De krav på hjul som är kopplade till delsystemet Trafikstyrning och signalering anges avsnitt 2.2 i bilaga A, tillägg 1 i TSD högh. Trafikstyrning och signalering 2006.

Kraven på hjulmateriallets ferromagnetiska kvalitet anges i avsnitt 3.4 i bilaga A, tillägg 1 i TSD högh. Trafikstyrning och signalering 2006.

4.2.7.10 Koncept för övervakning och diagnostik

De funktioner och den utrustning som anges i denna TSD och upprepas nedan skall övervakas automatiskt eller externt:

- Dörrars användning såsom specificeras i avsnitt 4.2.2.4.2.1.
- Detektering av instabilitet såsom specificeras i avsnitt 4.2.3.4.5.
- Ombordbaserad övervakning av lagerboxars tillstånd såsom specificeras i avsnitt 4.2.3.3.2.1.
- Aktivering av passagerarlarm såsom specificeras i avsnitt 4.2.5.3.
- Bromssystem såsom specificeras i avsnitt 4.2.4.3.
- Detektering av urspårning såsom specificeras i avsnitt 4.2.3.4.11.
- Branddetektering såsom specificeras i avsnitt 4.2.7.2.3.
- Fel på förarövervakning såsom specificeras i avsnitt 4.2.7.8.
- Information från delsystemet Trafikstyrning och signalering såsom specificeras i avsnitt 4.2.7.9.

Denna övervakning av funktionerna och utrustningen skall vara kontinuerlig eller utföras med en frekvens som säkerställer pålitlig detektering av fel. För tåg av klass 1 skall detta system även vara kopplat till ombordbaserad registreringsutrustning för tågdata för att medge spårbarhet. För tåg av alla klasser är kraven på registrering för delsystemet Trafikstyrning och signalering såsom de beskrivs i TSD högh. Trafikstyrning och signalering 2006 obligatoriska.

▼B

Lokföraren skall få indikation om sådan detektering och en reaktion av föraren skall krävas.

Lämplig automatisk bromsning krävs när ett funktionsfel uppstår på förarövervakningen eller på ombordsystem för trafikstyrning och signalering.

4.2.7.11 Särskilda specifikationer för tunnlar

4.2.7.11.1 Utrymmen utrustade med luftkonditionering för passagerare och ombordpersonal

Ombordpersonalen skall kunna minimera spridning och inandning av gaser i händelse av brand. I detta syfte skall det vara möjligt att koppla bort och stänga alla yttre ventilationsvägar och stänga av luftkonditioneringen. Det är tillåtet att fjärrutlösa dessa åtgärder i hela tåget eller i enbart ett enskilt fordon.

4.2.7.11.2 Kommunikationssystem

Krav på kommunikationssystem anges i avsnitt 4.2.5.1.

4.2.7.12 Nödbelysningssystem

Tågen skall vara utrustade med ett nödbelysningssystem för skydd och säkerhet på tåget i händelse av olycka. Detta system skall ge en tillräckligt stark belysning i utrymmen för passagerare och i serviceområden enligt följande:

— För minst tre timmars drifttid sedan huvudenergiförsörjningen har avbrutits.

— Belysningsnivå på minst 5 lux i nivå med golvet.

Värden för specifika områden och provningsmetoder enligt punkt 5.3 i EN 13272:2001 skall uppfyllas.

I händelse av brand skall nödbelysningssystemet bibehålla minst 50 % av nödbelysningen i de fordon som inte är påverkade av branden under minst 20 minuter. Detta krav skall anses vara uppfyllt genom en tillfredsställande feltillståndsanalys.

4.2.7.13 Programvara

Programvara som påverkar säkerhetsrelaterade funktioner skall utvecklas och bedömas i enlighet med kraven i EN 50128:2001 och EN 50155:2001/A1:2002.

4.2.7.14 Människa-maskin-gränssnitt (Driver Machine Interface (DMI))

Det europeiska trafikstyrningssystemets bildskärm för förarhytter kvarstår som en öppen punkt.

4.2.7.15 Fordonsidentitet

Öppen punkt

4.2.8 Traktion och elektrisk utrustning

4.2.8.1 Traktionskrav

För att garantera god kompatibilitet med andra tågfunktioner skall de lägsta medelaccelerationerna som beräknas över tiden på ett plant spår vara såsom anges i tabell 20.

▼B

Tabell 20

Beräknad minsta medelacceleration²

	Accelerationer för klass 1 [m/s ²]	Accelerationer för klass 2 [m/s ²]
0 till 40 km/h	0,40	0,30
0 till 120 km/h	0,32	0,28
0 till 160 km/h	0,17	0,17

Vid högsta tillåtna driftshastighet på ett plant spår skall tåget fortfarande klara att accelerera med minst 0,05 m/s².

Eftersom hänsyn måste tas till tillgänglighet, trafikflöde och säker frigång i tunnlar skall tåg uppfylla alla följande villkor:

- Prestanda skall uppnås vid nominell spänning.
- En felaktig traktionsmodul får inte minska effekten för tåg av klass 1 med mer än 25 % och inte mer än 50 % för ett tåg av klass 2.
- På ett tåg av klass 1 skall inte ett enskilt fel på kraftmatningsutrustning till traktionsmodulerna minska traktionseffekten med mer än 50 %.

En traktionsmodul definieras som elektronisk kraftmatningsutrustning för en eller flera traktionsmotorer vilken kan arbeta oberoende av andra moduler.

Under dessa förhållanden skall det vara möjligt för ett tåg med normal last (enligt definition i avsnitt 4.2.3.2) med en traktionsmodul ur drift att starta i den största lutning den troligen kommer att trafikera med en acceleration i storleksordningen 0,05 m/s². Det skall vara möjligt att köra tåget i detta tillstånd i samma lutning under tio minuter och uppnå 60 km/h.

4.2.8.2

Krav på adhesion mellan hjul och räl vid traktion

- a) För att säkerställa god tillgång till traktion skall tågets konstruktion och beräkningen av dess traktionsprestanda inte anta adhesionsvärden mellan hjul och räls som är större än de värden som ges i tabell 21.

Tabell 21

Största tillåtna adhesion mellan hjul och räls vid beräkning av traktionsprestanda

Vid start och i mycket låg hastighet	30 %
Vid 100 km/h	27,5 %
Vid 200 km/h	19 %
Vid 300 km/h	10 %

Linjär interpolation skall utföras för mellanliggande hastigheter.

▼B

Dessa siffror krävs enbart för konstruktions- och beräknings-syften och inte för bedömning av antislirsystem.

- b) Drivaxlar skall vara utrustade med ett antislirsystem. Ingen bedömning krävs av detta system.

4.2.8.3 Funktionella och tekniska specifikationer avseende strömförsörjning

De elektriska egenskaperna hos rullande materiel med gränssnitt mot delsystemet Energi skall beaktas under följande rubriker:

- Spännings- och frekvensvariationer i strömförsörjningen.
- Den största effekt som kan tas från kontaktledningen.
- Effektfaktorn hos växelströmsförsörjningen.
- De korta överspänningar som alstras vid driften av rullande materiel.
- Den elektromagnetiska störningen, se avsnitt 4.2.6.6.
- De andra funktionella gränssnitten som anges i avsnitt 4.2.8.3.7.

4.2.8.3.1 Strömförsörjningens spänning och frekvens

4.2.8.3.1.1 Strömförsörjning.

Tåg skall klara drift inom de spännings- och frekvensområden som anges i avsnitt 4.2.2 i TSD högh. Energi 2006 och specificeras i punkt 4 i EN 50163:2004.

4.2.8.3.1.2 Energiåtermatning

De allmänna villkoren för återmatning av energi till kontaktledningen från återmatande bromsning specificeras i avsnitt 4.2.4.3 i denna TSD och i punkt 12.1.1 i EN 50388:2005.

Bedömning av överensstämmelse skall utföras enligt kraven i EN 50388:2005, punkt 14.7.1.

4.2.8.3.2 Största effekt och största strömstyrka som är tillåtet att ta ned från kontaktledningen

Den installerade effekten på höghastighetslinjer bestämmer den tillåtna effektförbrukningen för tåg. Därför skall strömbegränsningsanordningar vara installerade på tågen såsom krävs i kapitel 7 i EN 50388:2005. Bedömning av överensstämmelse skall utföras i enlighet med EN 50388:2005, punkt 14.3.

För likspänningssystem skall strömmen vid stillastående begränsas till de värden som specificeras i avsnitt 4.2.20 i TSD högh. Energi 2006.

▼B

4.2.8.3.3 Effektfaktor

De konstruktionsdata som skall användas för effektfaktorn anges i EN 50388:2005, kapitel 6 med följande undantag på bangårdar, anslutningsspår och depåer:

Effektfaktorn för grundvågen skall vara $\geq 0,8$ ⁽¹⁾ under följande förhållanden:

— Tåget är stillastående med traktionskraften avstängd och alla hjälpsystem igång

och

— den aktiva effekten som tas ned är större än 200 kW.

Bedömning av överensstämmelse skall utföras enligt kraven i kapitel 6 och punkt 14.2 i EN 50388:2005.

4.2.8.3.4 Störningar i energisystemet

4.2.8.3.4.1 Övertonsegenskaper och därtill hörande överspänningar i kontaktledningen

En traktionsenhet skall inte orsaka oacceptabla överspänningar genom att alstra övertoner. En kompatibilitetsbedömning av traktionsenheten skall utföras i enlighet med kraven i punkt 10 i EN 50388:2005, som visar att traktionsenheten inte alstrar övertoner utöver angivna gränsvärden.

4.2.8.3.4.2 Effekter av likströmskomponent i växelströmsförsörjning

Traktionsenheter för växelström skal vara så konstruerade att de är okänsliga för små likströmmar vars värden specificeras i avsnitt 4.2.24 i TSD högh. Energi 2006.

4.2.8.3.5 Energimätare

Om energimätare skall installeras på tåg, skall en anordning användas som kan fungera i alla medlemsstater. Specifikationen för denna anordning kvarstår såsom en öppen punkt.

4.2.8.3.6 Krav på delsystemet Rullande materiel avseende strömvtagare

4.2.8.3.6.1 Strömvtagarens kontaktkraft

a) Krav avseende medelkontaktkraft

Medelkontaktkraften F_m bildas av de statiska och aerodynamiska komponenterna för kontaktkraften med dynamisk korrigering. F_m är ett målvärde som skall uppnås för att säkerställa strömvagningskvalitet utan otillbörlig ljusbågsbildning och för att begränsa slitage och risker för kolslitskenor.

Medelkontaktkraften är en egenskap för strömvtagaren hos en viss rullande materiel, dess placering på tåget och en given vertikal höjning av strömvtagaren.

⁽¹⁾ Högre effektfaktor än 0,8 ger bättre ekonomiska prestanda på grund av ett minskat behov av tillhandahållande av fast utrustning.

▼B

Rullande materiel och strömavtagare monterade på rullande materiel skall vara konstruerade så att de utövar medelkontaktkraften på kontaktledningen (vid hastigheter högre än 80 km/h) som beskrivs i följande figurer beroende på avsedd användning:

Växelströmssystem: Figur 4.2.15.1 i TSD högh. Energi 2006 (linjekategori I, II och III)

Likspänningssystem: Figur 4.2.15.2 i TSD högh. Energi 2006.

I fallet med tåg med flera strömavtagare i samtidig drift, skall inte kontaktkraften F_m för någon enskild strömavtagare vara större än det värde som ges av den tillämpliga kurvan i figur 4.2.15.1 i TSD högh. Energi 2006 (för växelström) eller figur 4.2.15.2 (för likström).

b) Inställning av strömavtagarens medelkontaktkraft och integrering i delsystemet Rullande materiel

Rullande materiel skall medge inställning av strömavtagaren för att kunna uppfylla de krav som specificeras i detta avsnitt.

Bedömning av överensstämmelse skall utföras i enlighet med avsnitt 4.2.16.2.4 i TSD högh. Energi 2006.

Strömavtagaren skall vara så konstruerad att den klarar drift med medelkontaktkraften (F_m) för målkurvorna såsom anges i avsnitt 4.2.15 i TSD högh. Energi 2006. För att säkerställa att rullande materiel och dess strömavtagare i drift är lämpliga för de linjer de avses trafikera, skall bedömningen av medelkontaktkraften omfatta mätningar enligt den sökandes behov enligt följande: För varje linjekategori enligt definition i tabell 4.2.9 i TSD högh. Energi 2006 som tåget avses trafikera skall prov utföras

— inom området för den nominella kontaktledningshöjden

och

— upp till högsta tillåtna hastighet

enligt ansökan från tillverkare, järnvägsföretag eller dess i gemenskapen etablerade ombud, som begärt bedömning

Vid dessa prov skall hastigheten ökas från 150 km/h till högsta tillåtna hastighet med mellanliggande steg som inte är större än 50 km/h vardera för största och minsta höjd. Minsta antalet hastighetsnivåer för rullande materiel av klass 1 är fem steg och för rullande materiel av klass 2 tre steg. Inga prov krävs på mellanliggande höjder för samma kategori av linje.

I registret över rullande materiel skall högsta framgångsrikt provade driftshastigheten för kombinationen av rullande materiel och strömavtagare, för varje linjekategori och för höjdområdet för kontaktledningen för denna linje, anges och därigenom ange den rullande materiels driftsområde.

▼B

Varje medlemsstat skall ange relevanta referenslinjer på vilka bedömningen kan utföras. Linjer som överensstämmer med TSD högh. Energi 2006 skall – om sådana finns – väljas som referenslinjer.

c) Strömvtagarens dynamiska kontaktkraft

Kraven på den dynamiska kontaktkraften anges i avsnitt 4.2.16 i TSD högh. Energi 2006.

4.2.8.3.6.2 Strömvtagares placering

Tåg skall vara konstruerade för att kunna byta mellan ett strömförsörjningssystem eller från en fassektion till en intilliggande utan brygga över endera systemet eller fasskiljande sektioner.

Det är tillåtet att fler än en strömvtagare samtidigt är i kontakt med kontaktledningsutrustningen. I figur 3 illustreras kraven för strömvtagarnas placering.

I enlighet med största tillåtna tåglängd, skall största avstånd mellan första och sista strömvtagaren (L_1) vara mindre än 400 m för att kunna hantera de olika typerna av avskiljande sektioner. När fler än en strömvtagare samtidigt är i kontakt med kontaktledningen, skall avståndet mellan en strömvtagare och den tredje i följd märkt som L_2 vara mer än 143 m. Avståndet mellan två efterföljande strömvtagare i kontakt med kontaktledningen skall vara större än 8 m för dessa angivna typer av avskiljande sektioner

Om avståndet mellan strömvtagarna inte uppfyller det tidigare kravet skall det finnas en driftregel om att sänka strömvtagare för att medge att tågen kan hantera avskiljande sektioner.

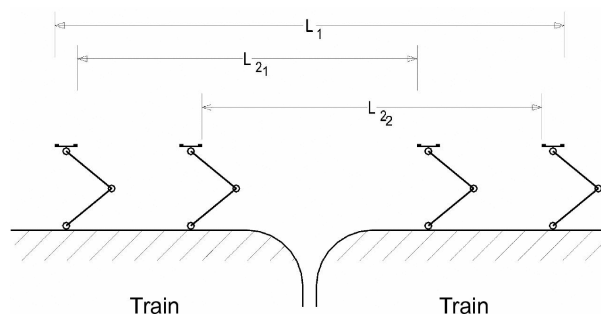
Antalet strömvtagare och deras avstånd skall väljas med beaktande av kraven på strömvagningsprestanda (såsom de anges i avsnitt 4.2.16 i TSD högh. Energi 2006). Mellanliggande strömvtagare kan ha en godtycklig placering.

Vid drift på växelströmsystem skall tåg med flera strömvtagare inte ha någon elektrisk koppling mellan de strömvtagare som är i drift.

När avståndet mellan på varandra följande strömvtagare är mindre än det avstånd som visas i tabell 4.2.19 i TSD högh. Energi 2006 skall rullande materiel visa genom prov att, för den kontaktledningsutrustning som anges i avsnitt 4.2 i TSD högh. Energi 2006, strömvagningskvaliteten såsom den anges i avsnitt 4.2.16.1 i TSD högh. Energi 2006 är uppfylld för strömvtagaren med sämst prestanda.

▼ **B**

Figur 3
Strömvtagares placering



4.2.8.3.6.3 Strömvtagares isolering mot fordonet

Strömvtagarna skall monteras på fordonens tak och isoleras mot jordning. Isoleringen skall vara fullgod för alla systemspänningar. De datareferenser som skall kontrolleras finns i EN 50163:2004, punkt 4, för systemspänningar och i EN 50124-1:2001, tabell A2, för isoleringskoordineringskrav.

4.2.8.3.6.4 Sänkning av strömvtagare

Rullande materiel skall vara utrustad med en anordning som sänker strömvtagaren om kraven i EN 50206-1:1998, punkt 4.9 inte uppfylls.

Rullande materiel skall sänka strömvtagaren på en tid som uppfyller kraven i EN 50206-1:1998, punkt 4.8 och till det dynamiska isoleringsavståndet enligt EN 50119:2001 tabell 9 antingen initierat av lokföraren eller som ett svar på trafiksstyrningssignaler. Strömvtagaren skall sänkas till spärrat läge på mindre än 10 sekunder.

Bedömning av överensstämmelse skall utföras enligt kraven i EN 50206-1:1998, punkterna 6.3.2 och 6.3.3.

4.2.8.3.6.5 Strömvagningskvalitet

I normal drift skall strömvagningskvaliteten uppfylla kraven i avsnitt 4.2.16 i TSD högh. Energi 2006. Bedömningen av överensstämmelsen skall göras med en referenskontaktledning. Definitionen av en referenskontaktledning kvarstår som en öppen punkt i TSD högh. Energi 2006.

NQ, procentandelen ljusbåge, anges i avsnitt 4.2.16 i TSD högh. Energi 2006.

Om det i händelse av fel på en strömvtagare som normalt är i drift, krävs fortsatt drift i normal hastighet med en reservströmvtagare, skall värdet på NQ inte vara större än 0,5. Om drift vid normal hastighet inte krävs skall tåget köra i en sådan hastighet att det normala värdet på NQ bibehålls.

4.2.8.3.6.6 Samordning av elskydd

Utformningen av den elektriska skyddskoordineringen skall överensstämma med kraven som beskrivs i punkt 11 i EN 50388:2005.

Bedömning av överensstämmelse skall utföras enligt kraven i punkt 14.6 i EN 50388:2005.

▼B

4.2.8.3.6.7 Framförande genom fasskiljande sektioner

Tåg som är avsedda för trafik på linjer som är utrustade med trafikstyrnings- och signalanordningar som kommunicerar kraven från avskiljande sektioner på linjen till tågen skall vara utrustade med system som kan ta emot denna information från dessa anordningar.

Påföljande åtgärder skall utlösas automatiskt för tåg av klass 1 som trafikerar sådana linjer.

För tåg av klass 2 som trafikerar sådana linjer krävs inte att åtgärderna är automatiska, men traktionsenheten skall övervaka att lokföraren ingriper och om så krävs agerar.

Dessa anordningar skall åtminstone se till att effektförbrukningen (både för traktions- och hjälpsystem och för lastströmmen till transformatorn) automatiskt sänks till noll och att huvudkrets-brytaren öppnar innan traktionsenheten kommer in i en avskiljande sektion, utan att lokföraren ingriper. När den avskiljande sektionen lämnas skall anordningarna få huvudkrets-brytaren att slutas och effektförbrukningen att återupptas.

Dessutom skall, när fasskiljande sektioner kräver att strömvtagare på ett tåg sänks och därefter höjs, dessa extra åtgärder tillåtas att automatiskt initieras. Dessa funktioner skall svara på ingångssignaler från delsystemet Trafikstyrning och signalering.

4.2.8.3.6.8 Framförande genom systemskiljande sektioner

De tillgängliga alternativen för framförande genom systemseparerande sektioner beskrivs i avsnitten 4.2.22.2 och 4.2.22.3 i TSD högh. Energi 2006.

Före framförande genom systemseparerande sektioner skall traktionsenhetens huvudkrets-brytare öppnas.

När strömvtagare inte sänks från kontaktledningen får endast de elektriska kretsar på traktionsenheten, som omedelbart anpassar sig till strömförsörjningssystemet vid strömvtagare, fortfarande vara anslutna.

Efter framförandet genom en systemseparerande sektion skall en traktionsenhet detektera det nya systemets spänning vid strömvtagaren. Modifieringen av traktionsutrustningens konfiguration skall antingen göras automatiskt eller manuellt.

4.2.8.3.6.9 Strömvtagarnas höjd

Installationen av en strömvtagare på en traktionsenhet skall medge samspel mellan kontaktledningar på höjder mellan 4 800 mm och 6 500 mm över rälsöverkant.

4.2.8.3.7 Driftskompatibilitetskomponenten strömvtagare

4.2.8.3.7.1 Utformning av helheten.

Strömvtagare är anordningar för nedtagning av ström från en eller flera kontaktledningar och för överföring av strömmen till traktionsenheten på vilken de är monterade. De är konstruerade för att medge vertikal rörelse av strömvtagartoppen. Strömvtagartoppen bär kolslitskenorna och deras fästen. Ändarna på strömvtagartoppen har formen av nedåtvända horn.

$\nabla \underline{\mathbf{B}}$

Strömvtagaren skall uppfylla specificerade prestanda vad gäller högsta tillåtna hastighet och strömöverföringskapacitet. Kraven på strömvtagare anges i punkt 4 i EN 50206-1:1998.

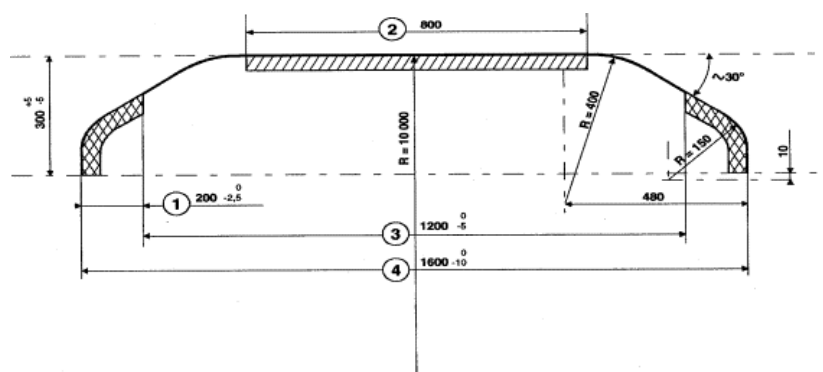
Kraven på dynamiskt beteende och strömvtagarkvalitet skall bedömas i enlighet med avsnitt 4.2.16.2.2 i TSD högh. Energi 2006.

4.2.8.3.7.2 Geometri för strömvtagartopp

Strömvtagartoppar med samma huvudsakliga mått skall användas på alla kategorier av linjer för växelströms- och likspänningssystem. Längden och det ledande området på strömvtagartoppen och dess profil är fastställda för att uppnå driftskompatibilitet. Profilen på strömvtagartoppen skall vara såsom återges i figur 4.

Figur 4

Profil för strömvtagartoppen



- 1 Horn tillverkade av isolerande material (utskjutande längd 200 mm)
- 2 Kolslitskenornas minsta längd 800 mm
- 3 Ledande område på kollektorhuvudet 1 200 mm
- 4 Längd på strömvtagartoppen 1 600 mm

Strömvagtartoppar utrustade med kolslitskenor med oberoende upphängning skall bibehålla överensstämmelse med helhetsprofilen med en statisk kraft på 70 N ansatt i mitten av huvudet. Det tillåtna värdet för snedhet hos strömvagtartoppen anges i punkt 5.2 i EN 50367:2006.

Kontakt mellan kontaktledningen och strömvagtagartoppen är möjlig utanför kolslitskenorna och inom hela det ledande området inom begränsade linjeavsnitt under försämrade förhållanden, t.ex. fordonssvajning tillsammans med starka vindar.

4.2.8.3.7.3 Strömavtagares statiska kontaktkraft

Den statiska kontaktkraften är den vertikala kontaktkraft som utövas uppåt av strömvagtagartoppen mot kontaktledningen och som orsakas av anordningen för höjning av strömvagtagaren, när strömvagtagaren är höjd och fordonet stå stilla.

▼B

Den statiska kontaktkraften som utövas av strömvtagaren på kontaktledningen, såsom anges i punkt 3.3.5 i EN 50206-1:1998, skall kunna ställas in mellan följande värden:

— 40 N till 120 N för växelströmsförsörjningssystem,

— 50 N till 150 N för likströmsförsörjningssystem.

Strömvtagarna och deras mekanismer som tillhandahåller erforderliga kontaktkrafter skall säkerställa att en strömvtagare klarar att användas mot kontaktledningsutrustning som överensstämmer med TSD högh. Energi. För detaljer och bedömning hänvisas till punkt 6.3.1 i EN 50206-1:1998.

4.2.8.3.7.4 Strömvtagares arbetsområde

Strömvtagare skall ha ett arbetsområde som är minst 1 700 mm. Bedömning av överensstämmelse skall utföras enligt kraven i punkterna 4.2 och 6.2.3 i EN 50206-1:1998.

4.2.8.3.7.5 Strömkapacitet

Strömvtagare skall vara konstruerade för den märkström som skall överföras till fordonen. Tillverkaren skall ange märkströmmen. En analys skall visa att strömvtagaren klarar att överföra märkströmmen. Bedömning av överensstämmelse skall utföras enligt kraven i punkt 6.13 i EN 50206-1:1998.

4.2.8.3.8 Driftskompatibilitetskomponenten kolslitskena

4.2.8.3.8.1 Allmänt

Kolslitskenor är de utbytbara delarna av strömvtagartoppen, som är i direkt kontakt med kontaktledningen och som en följd av detta, är utsatta för slitage. Bedömning av överensstämmelse skall utföras enligt kraven i punkterna 5.2.2 till 5.2.4, 5.2.6 och 5.2.7 i EN 50405:2006.

4.2.8.3.8.2 Kolslitskenans geometri

Kolslitskenornas längd anges i figur 4.

4.2.8.3.8.3 Material

Det material som används för kolslitskenorna skall vara mekaniskt och elektriskt kompatibelt med kontaktledningens material (såsom specificeras i avsnitt 4.2.11 i TSD högh. Energi 2006) för att undvika onödigt slitage på kontaktledningarnas ytor, därigenom minimeras slitaget både på kontaktledning och kolslitskenor. Rent kol eller kol impregnerat med tillsatsmaterial skall användas i samspel med kontaktledningar som är tillverkade av koppar eller kopparlegeringar. Kolslitskenornas material skall överensstämma med punkt 6.2 i EN 50367:2006.

4.2.8.3.8.4 Detektering av brott på kolslitskena

Kolslitskenor skall vara så konstruerade att alla skador som är kvarstående och som troligen kan skada kontaktledningen initierar en automatisk sänkingsanordning.

▼B

Bedömning av överensstämmelse skall utföras enligt kraven i EN 50405:2006, punkt 5.2.5.

4.2.8.3.8.5 Strömkapacitet

Kolslitskenornas material och tvärsnitt skall väljas efter det maximala strömkravet. Märkströmmen skall anges av tillverkaren. Typprov skall visa överensstämmelsen såsom anges i punkt 5.2 i EN 50405:2006.

Kolslitskenor skall klara att överföra den ström som traktionsenheterna drar vid stillastående. Bedömning av överensstämmelse skall utföras i enlighet med EN 50405:2006, punkt 5.2.1.

4.2.8.3.9 Gränssnitt mot strömförsörjningssystem

För tåg med elektrisk traktion anges de huvudsakliga gränssnittskomponenterna mellan delsystemen Rullande materiel och Energi i TSD:erna högh. Rullande materiel och Energi 2006.

De är följande:

- Den största effekt som kan tas från kontaktledningen [se avsnitt 4.2.8.3.2 i denna TSD och avsnitt 4.2.3 i TSD högh. Energi 2006]
- Den största ström som kan tas vid stillastående [se avsnitt 4.2.8.3.2 i denna TSD och avsnitt 4.2.20 i TSD högh. Energi 2006]
- Strömförsörjningens spänning och frekvens [se avsnitt 4.2.8.3.1.1 i denna TSD och avsnitt 4.2.2 i TSD högh. Energi 2006]
- De överspänningar som alstras i kontaktledningen av övertoner [se avsnitt 4.2.8.3.4 i denna TSD och avsnitt 4.2.25 i TSD högh. Energi 2006]
- Elektriska skyddsåtgärder [se avsnitt 4.2.8.3.6.6 i denna TSD och avsnitt 4.2.23 i TSD högh. Energi 2006]
- Strömvatagares placering [se avsnitt 4.2.8.3.6.2 i denna TSD och avsnitten 4.2.19, 4.2.21 och 4.2.22 i TSD högh. Energi 2006]
- Framförande genom fasskiljande sektioner [se avsnitt 4.2.8.3.6.7 i denna TSD och avsnitt 4.2.21 i TSD högh. Energi 2006]
- Framförande genom systemskiljande sektioner [se avsnitt 4.2.8.3.6.8 i denna TSD och avsnitt 4.2.22 i TSD högh. Energi]
- Strömvatagares kontaktkraft [se avsnitt 4.2.8.3.6.1 i denna TSD och avsnitten 4.2.14 och 4.2.15 i TSD högh. Energi 2006]
- Effektfaktor [se avsnitt 4.2.8.3.3.3 i denna TSD och avsnitt 4.2.3 i TSD högh. Energi 2006]
- Återmatande bromsning [se avsnitt 4.2.8.3.1.2 i denna TSD och avsnitt 4.2.4 i TSD högh. Energi 2006]
- Geometri för strömvatagartoppen [se avsnitt 4.2.8.3.7.2 i denna TSD och avsnitt 4.2.13 i TSD högh. Energi 2006]

▼B

— Strömavtagares gångdynamiska egenskaper och strömavtagningens kvaliteten [se avsnitt 4.2.8.3.6.5 i denna TSD och avsnitt 4.2.16 i TSD högh. Energi 2006]

4.2.8.3.10 Gränssnitt mot delsystemet Trafikstyrning och signalering

Den minsta impedansen mellan strömavtagare och hjul på rullande materiel anges i avsnitt 3.6.1 i bilaga A, tillägg 1, till TSD högh. Trafikstyrning och signalering 2006.

4.2.9 Service

4.2.9.1 Allmänt

Service och smärre reparationer som krävs för att säkerställa säker återfärd skall kunna utföras på delar av järnvägsnätet som ligger långt från fordonets hemort, även när fordonet är uppställt på en utländsk spåranläggning.

Tåg skall kunna vara uppställda, utan ombordpersonal, med strömförsörjning från kontaktledningen eller hjälpenergikälla avsedd för belysning, luftkonditionering, kylda utrymmen och frystrymmen etc.

4.2.9.2 Utrustning för utvändig rengöring av tåg

Det skall vara möjligt att rengöra förarhytternas vindrutor både från marken och från plattformshöjderna 550 mm och 760 mm med lämplig (med särskild hänsyn till hälso- och säkerhetsaspekter) rengöringsutrustning, på alla stationer och inrättningar där tågen gör uppehåll eller är uppställda.

Det skall vara möjligt att anpassa hastigheten med vilken tåget passerar tågsväntanläggningen så att den passar alla tågsväntanläggningar, dvs. mellan 2 och 6 km/h.

4.2.9.3 Toalettömningsystem

4.2.9.3.1 Fordonsbaserade tömningssystem

Toalettömningssystemen skall konstrueras så att de medger slutna toaletter (med rent eller återvunnet vatten) att tömmas med tillräckliga intervall, så att tömningen kan utföras efter ett schema på därför avsedda depåer.

Följande anslutningar på rullande materiel är driftskompatibilitetskomponenter.

— Tömningsmunstycket 3" (inre del) såsom anges i bilaga M, kapitel VI, figur M VI.1.

— Spolningsanslutningen till toalettanken (inre del), vars användning är frivillig, anges i bilaga M, kapitel VI, figur VI.2.

4.2.9.3.2 Mobila tömningsvagnar

Mobila tömningsvagnar är driftskompatibilitetskomponenter.

Mobila toalettömningsinstallationer skall vara kompatibla med egenskaperna hos minst ett fordonsbaserat tömningssystem (som använder rent eller återvunnet vatten).

Mobila tömningsvagnar skall ha alla följande funktioner:

— Tömning.

▼ B

- Sugning (gränsvärdet för sugningsvakuumet anges till 0,2 bar)
- Sköljning (gäller endast tömningsutrustning för toaletter med slutna tankar).
- Förfyllning eller fyllning av tillsatser (gäller endast tömningsutrustning för toaletter med slutna tankar).

Anslutningarna på tömningsvagnarna (3" för tömning och 1" för sköljning) och tillhörande tätningar skall överensstämma med figurerna M IV.1 respektive M IV.2 i bilaga M, kapitel IV.

4.2.9.4 Inre rengöring av tåg

4.2.9.4.1 Allmänt

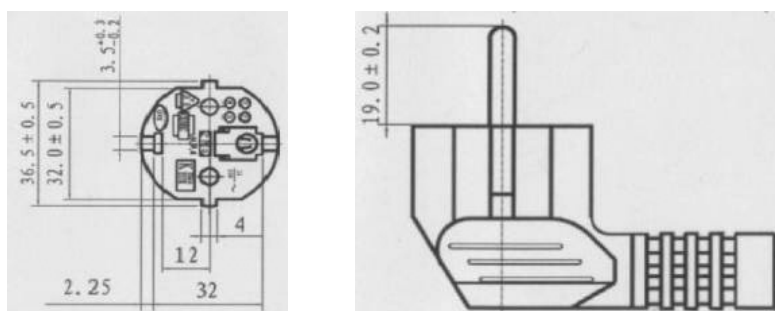
En elektrisk strömförsörjningsanslutning med 3 000 VA vid 230 V, 50 Hz, skall tillhandahållas i varje personvagn för drift av industriell rengöringsutrustning. Denna effekt skall finnas tillgänglig samtidigt i alla personvagnar i ett tågsätt. Elektriska uttag inuti tåget skall inte sitta längre från varandra än att ingen del av personvagnen som behöver rengöras är mer än 12 m från ett eluttag.

4.2.9.4.2 Elektriska uttag

De inre eluttagen skall vara kompatibla med kontakter som överensstämmer med CEE 7 standardblad VII (16A-250V, jämför figur 5).

Figur 5

Kontakt enligt CEE 7 standardblad VII (alla mått visas inte)



Mått och toleranser anges endast som information. Mått och toleranser skall vara enligt den standard som hänvisas till.

4.2.9.5 Vattenpåfyllningsutrustning

4.2.9.5.1 Allmänt

Ny utrustning för vattenförsörjning på det driftskompatibla järnvägsnätet skall försörjas med dricksvatten i enlighet med direktiv 98/83/EG och dess drift skall säkerställa att det vatten som levereras i den sista delen av den fasta delen av dessa installationer överensstämmer med den kvalitet som specificeras av samma direktiv för vatten avsett för förbrukning av människor.

4.2.9.5.2 Vattenpåfyllningsadapter

Vattenpåfyllningsadapterna är driftskompatibilitetskomponenter, som definieras i bilaga M, kapitel V.

▼B

- 4.2.9.6 Sandpåfyllningsutrustning
- Sandboxar fylls normalt vid schemalagda underhållsarbeten i särskilda verkstäder som ansvarar för underhåll av tågsätt. Om så krävs skall dock sand som uppfyller lokala specifikationer för denna användning finnas tillgänglig för fyllning av sandboxar så att rullande materiel kan fortsätta sin kommersiella drift tills den återvänder till sin underhållsanläggning.
- 4.2.9.7 Särskilda krav för uppställning av tåg
- Rullande materiel skall vara så konstruerade att
- periodisk övervakning inte krävs när de är uppställda och elektriskt anslutna till ett försörjningssystem,
 - den kan konfigureras för olika funktionsnivåer (t.ex. beredskapsläge, förberedelseläge),
 - frånvaro av spänning inte skadar någon komponent på den rullande materielen.
- 4.2.9.8 Bränslepåfyllningsutrustning
- Öppen punkt
- 4.2.10 Underhåll
- 4.2.10.1 Skyldigheter
- Alla underhållsarbeten som vidtas på rullande materiel måste utföras enligt bestämmelserna i denna TSD.
- Allt underhåll skall vidtas enligt det underhållsprogram som är tillämpligt för den rullande materielen.
- Underhållsprogrammet måste hanteras enligt bestämmelserna i denna TSD.
- När leverantören har överlämnat den rullande materielen och leveransen har godkänts skall en enda enhet ta på sig ansvaret för hanteringen av ändringar som påverkar konstruktionens integritet, för underhållet av den rullande materielen och förvaltningen av underhållsprogrammet.
- I registret över rullande materiel skall anges vilken enhet som är ansvarig för underhållet av den rullande materielen och förvaltningen av underhållsprogrammet.
- 4.2.10.2 Underhållsprogram
- Underhållsprogrammet skall bestå av
- verifikationsrapport för underhållsdata,
 - underhållsdokumentationen.
- 4.2.10.2.1 Verifikationsrapport för underhållsdata
- I en verifikationsrapport för underhållsdata
- beskrivs de metoder som använts för att utforma underhållet,
 - beskrivs prov, undersökningar och utförda beräkningar som använts för att utforma underhållet,
 - anges de relevanta uppgifter som använts för detta syfte och styrks deras ursprung,
 - beskrivs de resurser som krävs för underhållet av den rullande materielen.

▼ B

Denna akt skall innehålla följande:

- Namn och avdelning på tillverkaren och/eller det järnvägsföretag som ansvarar för underhållsprogrammet.
- Erfarenheter, principer och metoder som använts för att utforma underhållet av fordonet.
- Nyttjandeprofiler (gränsvärden för normalt utnyttjande av fordonet (km/månad, klimatgränsvärden, godkända typer av last sov.) som beaktats vid utformningen av underhållet).
- Utförda prov, undersökningar och beräkningar.
- Relevanta uppgifter som använts för att utforma underhållet och ursprunget till dessa uppgifter (genom erfarenhet, prov osv.).
- Ansvarighet och spårbarhet för konstruktionsprocessen (namn, kompetens och befattning för författaren och den som godkänt varje dokument).
- De resurser som krävs för underhållet (t.ex. nödvändig tid för besiktningar, byte av delar, komponenters livslängd etc.)

4.2.10.2.2 Underhållsdokumentationen

Underhållsdokumentationen består av alla de dokument som är nödvändiga för att förverkliga hantering och utförande av fordons underhåll. Den skall bestå av följande:

- Komponenthierarki och funktionell beskrivning: Hierarkin sätter upp gränser för rullande materiel genom att förteckna alla delar som tillhör den rullande materielen produktstruktur och använder ett lämpligt antal bestämda nivåer. Den sista komponenten skall vara en utbytbar enhet.
- Schematiska kretsscheman, anslutningsscheman och förbindningsscheman.
- Reservdelslista: Listan skall innehålla den tekniska beskrivningen av reservdelarna (utbytbara enheterna) för att medge identifiering och anskaffande av rätt reservdelar.
- Gränsvärden av betydelse för säkerhet/driftskompatibilitet: För de komponenter eller delar som är relevanta för säkerheten/driftskompatibiliteten enligt denna TSD. I detta dokument skall de mätbara gränsvärden anges som inte får överskridas under drift (inklusive drift vid störning). Säkerhetskritiska uppgifter (se direktiv 96/48/EG, ändrat genom direktiv 2004/50/EG, artikel 14.5 e avseende underhållsschema för fordonet skall ingå i registret över rullande materiel.
- Europeiska rättsliga skyldigheter: När komponenter eller system omfattas av särskilda europeiska rättsliga skyldigheter skall dessa skyldigheter förtecknas.
- Underhållsplan.
 - o Förteckning, schema och kriterier för alla planerade förebyggande underhållsarbeten.
 - o Förteckning, schema och kriterier för villkorade planerade förebyggande underhållsarbeten.

▼B

- o Förteckning över relevanta avhjälpande underhållsarbete.
- o Underhållsarbete som styrs av specifika användningsvillkor.

Underhållsarbetenas omfattning skall beskrivas.

Observera: Visst underhållsarbete som översyrer och mycket omfattande reparationer kanske inte kan fastställas när fordonet tas i drift. I detta fall skall ansvaret för och förfaranden för att besluta om sådana underhållsarbete beskrivas.

- Underhållsinstruktioner.

För varje underhållsarbete som förtecknas i underhållsplanen förklaras i instruktionerna den rad av uppgifter som skall utföras.

När underhållsuppgifter är gemensamma för olika arbeten eller gemensamma för olika fordon är det tillåtet av förklara dem i särskilda underhållsfoldrar.

Instruktionerna och foldrarna skall innehålla följande information:

- Specifika verktyg och anordningar inklusive underhållsprogramvara.
- Särskilda personalkompetenser som krävs enligt standarder eller föreskrifter (svetsning, oförstörande prov etc.).
- Allmänna krav avseende mekanik-, el-, tillverknings- eller andra ingenjörsmässig kompetens.
- Yrkes- och arbetsrelaterade hälso- och säkerhetsbestämmelser (inklusive lagstiftning om kontrollerad användning av ämnen som är farliga för hälsa och säkerhet).
- Miljöskyddsbestämmelser.
- Detaljer om den uppgift som skall utföras, åtminstone
 - instruktioner för demontering/montering,
 - underhållskriterier,
 - kontroller och prov,
 - verktyg och material som krävs för att utföra uppgiften,
 - förbrukningsmateriel som krävs för att utföra uppgiften,
 - personlig säkerhets- och skyddsutrustning.
- Prov och förfaranden som skall vidtas efter varje underhållsarbete före idrifttagning.
- Spårbarhet och protokoll.
- Handbok för felsökning (feldiagnoser) inklusive funktionella och schematiska diagram över systemen.

▼B

4.2.10.3 Förvaltning av underhållsprogrammet

Underhållsprogrammet skall tillhandahållas med det första tåget eller fordonet i en serie, antingen av tillverkaren eller järnvägsföretaget och underställas de förfaranden som specificeras i avsnitt 6.2.4 i denna TSD, innan fordonet tas i trafik. Detta avsnitt gäller inte prototyper som används för utvärderingssyften.

Efter att ha tagit det första tåget eller fordonet av en serie i trafik är järnvägsföretaget ansvarigt för förvaltningen av underhållsprogrammet som hör till den rullande materielen, för vilken den har Serviceansvar vad gäller bestämmelserna som anges i denna TSD. I detta ingår ett förfarande med regelbunden granskning av underhållsprogrammet för att säkerställa överensstämmelse med de väsentliga kraven.

Underhållsprogrammet måste förvaltas enligt de förfaranden som anges i järnvägsföretagets certifierade säkerhetshanteringssystem.

I de fall då järnvägsföretagen utför underhåll på rullande materiel som de använder, skall de se till att det finns fastställda förfaranden för att hantera underhålls- och driftsdugligheten för den rullande materielen inkluderande följande:

- Information i registret över rullande materiel.
- Redogörelse för egendomsförvaltningen, inklusive protokoll över allt utfört och kommande underhåll av den rullande materielen (med krav på olika nivåer av arkivlagring under angivna tidsperioder).
- Programvara i förekommande fall.
- Förfaranden för mottagning och behandling av specifik information avseende driftsdugligheten för rullande materiel, som framkommit som ett resultat av någon omständighet, inbegripet men inte begränsat till drifts- eller underhållshändelser, och som skulle kunna påverka rullande materiels säkerhet.
- Förfaranden för identifiering, skapande och spridning av specifik information avseende driftsdugligheten för rullande materiel, som framkommit som ett resultat av någon omständighet, inbegripet men inte begränsat till drifts- eller underhållshändelser, och som skulle kunna påverka rullande materiels säkerhet och som identifierats under någon underhållsaktivitet.
- Driftprofiler för rullande materiel (inbegripet, men inte begränsat till totala tillryggalagda kilometer).
- Förfaranden för skydd och kontroll av sådana system.

I enlighet med bestämmelserna i bilaga III till direktiv 2004/49, måste järnvägsföretagens säkerhetsstyrningssystem visa att lämpliga underhållsförfaranden finns och därmed säkerställa fortgående överensstämmelse med de väsentliga kraven och kraven i denna TSD, inklusive kraven i underhållsprogrammet.

▼B

I de fall då andra enheter än järnvägsföretagen använder den rullande materielen och är ansvariga för den använda rullande materielens underhåll måste det järnvägsföretag som använder den rullande materielen förvissa sig om att alla relevanta underhållsrutiner finns och verkligen tillämpas. Detta förfarande måste även på lämpligt sätt visas i järnvägsföretagets säkerhetsstyrningssystem.

Den enhet som är ansvarig för den rullande materielens underhåll skall se till att pålitlig information om underhållsprocessen, liksom de specificerade uppgifter som skall göras tillgängliga enligt TSD:erna, är tillgängliga för det drivande järnvägsföretaget och på begäran från det drivande järnvägsföretaget visa att dessa processer garanterar den rullande materielens överensstämmelse med de väsentliga kraven i direktiv 96/48/EG (ändrat genom direktiv 2004/50/EG).

4.2.10.4 Förvaltning av underhållsdokumentationen

Den enhet som är ansvarig för underhållet av den rullande materielen skall säkerställa att det finns processer för förvaltningen av, och säkrad tillgång till, information avseende förvaltning, underhåll och driftsduglighet för den rullande materielen. Andra parter som är driftsmässigt inblandade i denna process skall tillhandahålla den begärda underhållsinformationen. I informationen skall följande ingå:

- Registret för rullande materiel.
- Konfigureringsstyrningsinformation.
- System för förvaltning av underhållshanteringsinformation, inklusive protokoll över allt utfört och kommande underhåll av den rullande materielen, för vilket parten har ansvaret (med krav på olika nivåer av arkivlagring under angivna tidsperioder).
- Hanteringsförfaranden för mottagning och behandling av specifik information avseende driftsdugligheten för rullande materiel, inbegripet drifts- eller underhållshändelser, som skulle kunna påverka rullande materiels säkerhet.
- Hanteringsförfaranden för identifiering, skapande och spridning av specifik information avseende driftsduglighet för rullande materiel, inbegripet drifts- eller underhållshändelser som skulle kunna påverka rullande materiels säkerhet och som identifierats under något slag av underhållsarbete inklusive reparation av delar.
- Driftprofiler för rullande materiel (t.ex. kilometrar).
- Säkerhetshanteringsprocesser för skydd och kontroll av informationssystemen.

4.2.10.5 Genomförande av underhållet

Järnvägsföretaget skall schemalägga körscheman så att varje tåg återvänder med spridda intervall till därför avsedda anläggningar där större underhållsarbeten utförs med en frekvens som är överensstämmande med höghastighetstågens konstruktion och driftsäkerhet.

▼B

När ett tåg är i ett försämrat tillstånd, skall villkoren enligt vilka visst reparationsarbete kan vidtas för att medge säker återfärd till en därför avsedd anläggning och de särskilda driftsvillkoren överenskommas, från fall till fall, mellan infrastrukturförvaltarna och järnvägsföretaget eller med ett dokument såsom krävs i avsnitt 4.2.1.

4.3 **Funktionella och tekniska specifikationer för gränssnitten**

4.3.1 Allmänt

I den omfattning som teknisk kompatibilitet berörs, är dessa delsystemet Rullande materiels gränssnitt mot de andra delsystemen:

- Tågens konstruktion
- Förarövervakning
- Strömförsörjningssystem
- Fordonsbaserad trafikstyrningsutrustning
- Plattformshöjd.
- Dörrstyrning
- Nödutgångar
- Strålkastare
- Nödkoppel
- Hjul/räl kontakt
- Varmgångsdetektering
- Passagerarlarm
- Tryckvågseffekter
- Sidvindseffekter
- Bromsar oberoende av adhesion mellan hjul och räl
- Flänssmörjning
- Flexibilitetskoefficient

Gränssnitten definieras i följande avsnitt för att säkra ett sammanhållet överensstämmande transeuropeiskt järnvägsnät för höghastighetståg.

Mot bakgrund av de väsentliga kraven i kapitel 3, är de funktionella och tekniska specifikationerna för gränssnitten anordnade efter delsystem i följande ordning:

- Delsystemet Infrastruktur
- Delsystemet Energi
- Delsystemet Trafikstyrning och signalering
- Delsystemet Drift

För vart och ett av dessa gränssnitt har specifikationerna anordnats i samma ordning som i avsnitt 4.2, enligt följande:

- Strukturer och mekaniska delar.
- Samverkan mellan fordon och bana samt fordonsprofiler.

▼B

- Bromsning.
- Information för och kommunikation med passagerare.
- Klimat- och miljöförhållanden.
- Skyddssystem.
- Traktion och elektrisk utrustning.
- Service.
- Underhåll.

Följande förteckning är gjord för att ange vilka delsystem som har ett gränssnitt till grundparametrar i denna TSD.

— **Strukturer och mekaniska delar (avsnitt 4.2.2):**

Tågens konstruktion (avsnitt 4.2.1.2): *Delsystemet Drift*.

Drag- och stötnrättningar samt övergångskoppel för undsättning av tåg (avsnitt 4.2.2.2): *Delsystemet Drift*.

Fordonsstrukturens hållfasthet (avsnitt 4.2.2.3): Inga gränssnitt har identifierats.

Av- och påstigning (avsnitt 4.2.2.4): *Delsystemen Infrastruktur och Drift*.

Toaletter (avsnitt 4.2.2.4): *Delsystemet Drift*

Förarhytt (avsnitt 4.2.2.6): *Delsystemen Infrastruktur och Trafikstyrning och signalering*.

Frontruta och tågets front (avsnitt 4.2.2.7): *Delsystemet Trafikstyrning och signalering*.

— **Samverkan mellan fordon och bana samt fordonsprofiler (avsnitt 4.2.3):**

Kinematisk lastprofil (avsnitt 4.2.3.1): *Delsystemet Infrastruktur*.

Statisk axellast (avsnitt 4.2.3.2): *Delsystemen Infrastruktur och Trafikstyrning och signalering*.

Parametrar för rullande materiel, som påverkar markbaserade tågövervakningssystem (avsnitt 4.2.3.3): *Delsystemen Infrastruktur, Trafikstyrning och signalering och Drift*.

Gångdynamiska egenskaper hos rullande materiel (avsnitt 4.2.3.4): *Delsystemen Infrastruktur och Drift*.

Största tillåtna tåglängd (avsnitt 4.2.3.5): *Delsystemen Infrastruktur och Drift*.

Maximala lutningar (avsnitt 4.2.3.6): *Delsystemet Infrastruktur*.

Minsta kurvradie (avsnitt 4.2.3.7): *Delsystemet Infrastruktur*.

Flänssmörjning (avsnitt 4.2.3.8): *Delsystemet Infrastruktur*.

Fjädringskoefficient (avsnitt 4.2.3.9): *Delsystemet Energi*.

Sandning (avsnitt 4.2.3.10): *Delsystemen Trafikstyrning och signalering och Drift*.

Aerodynamiska effekter på ballast (avsnitt 4.2.3.11): *Delsystemen Infrastruktur och Drift*.

▼B— **Bromsning (avsnitt 4.2.4):**

Bromsprestanda (avsnitt 4.2.4.1): *Delsystemen Trafikstyrning och signalering och Drift.*

Gränsvärde för adhesion mellan hjul och räl vid bromsning (avsnitt 4.2.4.2): Inga gränssnitt har identifierats.

Krav på bromssystem (avsnitt 4.2.4.3): *Delsystemen Energi och Drift.*

Driftbromsprestanda (avsnitt 4.2.4.4): Inga gränssnitt har identifierats.

Virvelströmsbromsar (avsnitt 4.2.4.5): *Delsystemen Infrastrukturer och Drift.*

Skydd mot oavsiktlig rullning av stillastående tåg (avsnitt 4.2.4.6): *Delsystemet Drift*

Bromsprestanda i branta lutningar (avsnitt 4.2.4.7): *Delsystemen Infrastrukturer och Drift.*

— **Information för och kommunikation med passagerare (avsnitt 4.2.5):**

Kommunikationssystem (avsnitt 4.2.5.1): *Delsystemet Drift*

Informationsskyltar för passagerare (avsnitt 4.2.5.2): Inga gränssnitt har identifierats.

Passagerarlarm (avsnitt 4.2.5.3): *Delsystemen Infrastrukturer och Drift.*

— **Klimat- och miljöförhållanden (avsnitt 4.2.6):**

Klimat- och miljöförhållanden (avsnitt 4.2.6.1): *Delsystemen Infrastrukturer och Drift.*

Aerodynamiska belastningar från tåg i fritt fält (avsnitt 4.2.6.2): *Delsystemen Infrastrukturer och Drift.*

Sidvind (avsnitt 4.2.6.3): *Delsystemen Infrastrukturer och Drift.*

Största tryckförändring i tunnlar (avsnitt 4.2.6.4): *Delsystemen Infrastrukturer och Drift.*

Yttre buller (avsnitt 4.2.6.5): *Delsystemen Infrastrukturer och Drift.*

Yttre elektromagnetisk störning (avsnitt 4.2.6.6): *Delsystemen Energi och Trafikstyrning och signalering.*

— **Skyddssystem (avsnitt 4.2.7):**

Nödutgångar (avsnitt 4.2.7.1): *Delsystemet Drift.*

Brandsäkerhet (avsnitt 4.2.7.2): *Delsystemen Infrastrukturer och Drift.*

Skydd mot elolyckor (avsnitt 4.2.7.3): Inga gränssnitt har identifierats.

Yttre lyktor (avsnitt 4.2.7.4): *Delsystemen Infrastrukturer, Energi, Trafikstyrning och signalering och Drift.*

Tyfon (avsnitt 4.2.7.4): *Delsystemet Drift.*

Lyftnings- och bärgningsförfaranden (avsnitt 4.2.7.5): *Delsystemet Drift.*

▼ B

Inre buller (avsnitt 4.2.7.6): *Delsystemet Drift*.

Luftkonditionering (avsnitt 4.2.7.7): *Delsystemen Infrastruktur och Drift*.

Förrörelseövervakning (avsnitt 4.2.7.8): *Delsystemet Drift*.

System för trafikstyrning och signalering (avsnitt 4.2.7.9): *Delsystemet Trafikstyrning och signalering*

Koncept för övervakning och diagnostik (avsnitt 4.2.7.10): *Delsystemen Trafikstyrning och signalering och Drift*.

Särskilda specifikationer för tunnlar (avsnitt 4.2.7.11): *Delsystemen Infrastruktur, Trafikstyrning och signalering och Drift*.

Nödbelysningsystem (avsnitt 4.2.7.12): Inga gränssnitt har identifierats.

Programvara (avsnitt 4.2.7.13): Inga gränssnitt har identifierats.

— **Traktion och elektrisk utrustning (avsnitt 4.2.8)**

Traktionskrav (avsnitt 4.2.8.1): *Delsystemet Drift*.

Krav på adhesion mellan hjul och räl vid traktion (avsnitt 4.2.8.2): *Delsystemet Drift*.

Funktionella och tekniska specifikationer avseende strömförsörjning (avsnitt 4.2.8.3): *Delsystemen Energi, Trafikstyrning och signalering och Drift*.

— Service (avsnitt 4.2.9): *Delsystemen Infrastruktur och Drift*.

— Underhåll (avsnitt 4.2.10): *Delsystemen Infrastruktur och Drift*.

4.3.2 Delsystemet Infrastruktur

4.3.2.1 Av- och påstigning

I avsnitt 4.2.2.4.1 i denna TSD specificeras placeringen av fots-
tegen för av- och påstigning. Denna placering beror på läget för
plattformskanten, som specificeras i avsnitten 4.2.20.4
och 4.2.20.5 i TSD högh. Infrastruktur 2006.

4.3.2.2 Förrarhytt

I avsnitt 4.2.2.6 i denna TSD anges att förrarhytten skall vara
tillgänglig från tågets båda sidor från marken och från plattform-
men. Plattformens höjd från räls överkant anges i avsnitt 4.2.20.4
i TSD högh. Infrastruktur 2006.

4.3.2.3 Kinematisk lastprofil

I avsnitt 4.2.3.1 i denna TSD anges att rullande materiel skall
överensstämma med en av de kinematiska lastprofilerna som
anges i bilaga C till TSD konv. Godsvagnar. Motsvarande infra-
strukturprofil anges i avsnitt 4.2.3 i TSD högh. Infrastruktur 2006
och i infrastruktureregistret anges för varje linje den kinematiska
lastprofil som skall uppfyllas av den rullande materielen på denna
linje.

4.3.2.4 Statisk axellast

I avsnitt 4.2.3.2 i denna TSD anges de största statiska axellaster
som är tillåtna för olika typer av rullande materiel. Motsvarande
specifikationer återges i avsnitt 4.2.13 i TSD högh. Infrastruktur
2006.

▼B**4.3.2.5** Egenskaper hos rullande materiel som påverkar markbaserade tågövervakningssystem

I avsnitt 4.2.3.3.2 i denna TSD specificeras detaljerna för rullande materiel avseende varmgångsdetektering med markbaserad varmgångsdetekteringsutrustning. De minsta kraven på infrastrukturprofilen avseende delsystemet Infrastruktur återges i avsnitt 4.2.3 i TSD högh. Infrastruktur 2006.

4.3.2.6 Rullande materiels gångdynamiska egenskaper och hjulprofiler

I avsnitt 4.2.3.4 i denna TSD specificeras detaljerna för rullande materiel avseende rullande materiels gångdynamiska egenskaper och särskilt parametrar för hjulprofilen. Motsvarande specifikationer avseende delsystemet Infrastruktur och särskilt rälsprofilens parametrar återges i avsnitten 4.2.9, 4.2.10, 4.2.11, 4.2.12 och 5.3.1.1 i TSD högh. Infrastruktur 2006.

4.3.2.7 Största tillåtna tåglängd

I avsnitt 4.2.3.5 i denna TSD specificeras den största tillåtna tåglängden. Den största plattformslängden specificeras i avsnitt 4.2.20.2 i TSD högh. Infrastruktur 2006 och i infrastrukturregistret anges för varje linje den minsta plattformslängd som höghastighetståg avses göra uppehåll vid.

4.3.2.8 Maximala lutningar

I avsnitt 4.2.3.6 i denna TSD anges att tåg skall kunna starta, trafikera och stanna på alla linjer som de avsedda att trafikera. De maximala lutningarna anges i avsnitt 4.2.5 i TSD högh. Infrastruktur 2006 och i infrastrukturregistret anges för varje linje den maximala lutningen.

4.3.2.9 Minsta kurvradie

I avsnitt 4.2.3.7 i denna TSD anges att tåg skall kunna klara den minsta kurvradien på alla linjer som de avsedda att trafikera. Den minsta kurvradien specificeras i avsnitten 4.2.6, 4.2.8 och 4.2.25 i TSD högh. Infrastruktur 2006 och i infrastrukturregistret anges för varje linje den minsta kurvradien för höghastighetsspår och uppställningsspår.

4.3.2.10 Flänssmörjning

Det finns inte något gränssnitt avseende flänssmörjning mot TSD högh. Infrastruktur 2006.

4.3.2.11 Ballastsprut/”flygande ballast”

I avsnitt 4.2.3.11 i denna TSD specificeras detaljerna för rullande materiel avseende aerodynamiska effekter på ballast. Motsvarande specifikationer avseende delsystemet Infrastruktur återges i avsnitt 4.2.27 i TSD högh. Infrastruktur 2006.

4.3.2.12 Virvelströmsbroms

I avsnitt 4.2.4.5 i denna TSD specificeras detaljerna för rullande materiel avseende användningen av virvelströmsbromsar. Motsvarande specifikationer avseende delsystemet Infrastruktur återges i avsnitt 4.2.13 i TSD högh. Infrastruktur 2006 och i infrastrukturregistret anges för varje linje villkoren för användning av virvelströmsbromsar.

▼B

- 4.3.2.13 Bromsprestanda i branta lutningar
- I avsnitt 4.2.4.7 i denna TSD specificeras detaljerna för rullande materiel avseende bromsprestanda i branta lutningar. Motsvarande specifikationer avseende delsystemet Infrastruktur återges i avsnitt 4.2.5 i TSD högh. Infrastruktur 2006 och i infrastrukturregistret anges för varje linje de maximala lutningarna.
- 4.3.2.14 Passageraralarm
- Det finns inte något gränssnitt avseende passageraralarm mot TSD högh. Infrastruktur 2006.
- 4.3.2.15 Klimat- och miljöförhållanden
- Det finns inte något gränssnitt avseende klimat- och miljöförhållanden mot TSD högh. Infrastruktur 2006.
- 4.3.2.16 Aerodynamiska belastningar från tåg i fritt fält
- I avsnitt 4.2.6.2 i denna TSD specificeras detaljerna för rullande materiel avseende tågs aerodynamiska belastningar i fritt fält. Motsvarande specifikationer avseende delsystemet Infrastruktur återges i avsnitten 4.2.4, 4.2.14.7 och 4.4.3 i TSD högh. Infrastruktur 2006.
- 4.3.2.17 Sidvind
- I avsnitt 4.2.6.3 i denna TSD specificeras detaljerna för rullande materiel avseende sidvind. Motsvarande specifikationer avseende delsystemet Infrastruktur återges i avsnitt 4.2.17 i TSD högh. Infrastruktur 2006.
- 4.3.2.18 Största tryckförändring i tunnlar
- I avsnitt 4.2.6.4 i denna TSD specificeras detaljerna för rullande materiel avseende största tryckförändring i tunnlar. Motsvarande specifikationer avseende delsystemet Infrastruktur återges i avsnitt 4.2.16 i TSD högh. Infrastruktur 2006.
- 4.3.2.19 Yttre buller
- I avsnitt 4.2.6.5 i denna TSD specificeras detaljerna för rullande materiel avseende yttre buller från rullande materiel. Motsvarande specifikationer avseende delsystemet Infrastruktur återges i avsnitt 4.2.19 i TSD högh. Infrastruktur 2006.
- 4.3.2.20 Brandsäkerhet
- I avsnitt 4.2.7.2 i denna TSD anges särskilda specifikationer avseende brandsäkerhet för tåg som trafikerar tunnlar och/eller upphöjda banavsnitt som är längre än 5 km. Specifikationerna avseende delsystemet Infrastruktur avseende tunnlar och/eller upphöjda linjeavsnitt anges i avsnitt 4.2.21 i TSD högh. Infrastruktur 2006 och i infrastrukturregistret anges för varje linje var tunnlar och/eller upphöjda linjeavsnitt med en längd större än 5 km finns och hur de identifieras.
- 4.3.2.21 Strålkastare
- Det finns ett gränssnitt mellan strålkastarna (avsnitt 4.2.7.4.1.1 i denna TSD) i form av ljusstyrka och egenskaperna hos de reflekterande kläderna på personal som arbetar på eller nära spåret som beskrivs i avsnitt 4.7 i TSD högh. Infrastruktur 2006.

▼B

- 4.3.2.22 Särskilda specifikationer för tunnlar
- I avsnitt 4.2.7.11 i denna TSD specificeras detaljerna för rullande materiel avseende drift i tunnlar. Motsvarande specifikationer avseende delsystemet Infrastruktur återges i avsnitt 4.2.21 i TSD högh. Infrastruktur 2006 och i infrastrukturregistret anges för varje linje var tunnarna finns och hur de identifieras.
- 4.3.2.23 Service
- I avsnitt 4.2.9 i denna TSD specificeras detaljerna för rullande materiel avseende Service. Motsvarande specifikationer avseende delsystemet Infrastruktur återges i avsnitt 4.2.26 i TSD högh. Infrastruktur 2006.
- 4.3.2.24 Underhåll
- Det finns inte något gränssnitt avseende underhåll mot TSD högh. Infrastruktur 2006.
- 4.3.3 Delsystemet Energi.
- 4.3.3.1 Reserverad
- 4.3.3.2 Krav på bromssystem
- I avsnitten 4.2.4.3 och 4.2.8.3.1.2 i denna TSD specificeras detaljerna för rullande materiel avseende kraven på återmatande bromsning. Motsvarande specifikationer avseende delsystemet Energi återges i avsnitt 4.2.4 i TSD högh. Energi 2006 och i infrastrukturregistret anges för varje linje var dessa specifikationer gäller.
- 4.3.3.3 Utvändig elektromagnetisk störning
- I avsnitt 4.2.6.6 i denna TSD specificeras detaljerna för rullande materiel avseende yttre elektromagnetisk störning. Motsvarande specifikationer avseende delsystemet Energi återges i avsnitt 4.2.6 i TSD högh. Energi 2006.
- 4.3.3.4 Strålkastare
- Det finns ett gränssnitt mellan strålkastarna (avsnitt 4.2.7.4.1.1 i denna TSD) i form av ljusstyrka och egenskaperna hos de reflekterande kläderna på personal som arbetar på eller nära spåret som beskrivs i avsnitt 4.7 i TSD högh. Energi 2006.
- 4.3.3.5 Funktionella och tekniska specifikationer avseende strömförsörjning
- I avsnitt 4.2.8.3 i denna TSD specificeras detaljerna för rullande materiel avseende strömförsörjning. Motsvarande specifikationer avseende delsystemet Energi återges i avsnitten 4.2.2, 4.2.3, 4.2.4, 4.2.9.1, 4.2.9.2, 4.2.10, 4.2.11, 4.2.14, 4.2.15, 4.2.16, 4.2.17, 4.2.18, 4.2.19, 4.2.20, 4.2.21, 4.2.22, 4.2.23, 4.2.24 och 4.2.25 i TSD högh. Energi 2006. Motsvarande specifikationer avseende delsystemet Energi som berör kontaktledningens placering, återges i avsnitt 4.2.9 i TSD högh. Energi 2006.
- 4.3.4 Delsystemet Trafikstyrning och signalering
- 4.3.4.1 Förarhytt
- I avsnitt 4.2.2.6 i denna TSD specificeras detaljerna för rullande materiel avseende lokförarens sikt ut mot signalerna. Signalernas placering specificeras i avsnitt 4.2.16 i TSD högh. Trafikstyrning och signalering 2006.

▼B

- 4.3.4.2 Frontruta och tågets front
- I avsnitt 4.2.2.7 i denna TSD anges att frontrutan inte skall ändra signalernas färg. Signalernas färg specificeras i avsnitt 4.2.16 i TSD högh. Trafikstyrning och signalering 2006.
- 4.3.4.3 Statisk axellast
- I avsnitt 4.2.3.2 i denna TSD specificeras minsta axellaster. Motsvarande specifikationer avseende delsystemet Trafikstyrning och signalering återges i avsnitt 4.2.11 och i bilaga A, tillägg 1, avsnitt 3.1 i TSD högh. Trafikstyrning och signalering 2006.
- 4.3.4.4 Egenskaper hos rullande materiel som påverkar markbaserade tågövervakningssystem
- I avsnitt 4.2.3.3.2.3 i denna TSD specificeras detaljerna för rullande materiel avseende parametrar, som påverkar markbaserade tågövervakningssystem och särskilt hjulparens elektriska motstånd och varmgångsdetektering. Motsvarande specifikationer avseende delsystemet Trafikstyrning och signalering återges i avsnitten 4.2.10 och 4.2.11 i TSD högh. Trafikstyrning och signalering 2006 och i dess bilaga A, tillägg 1, avsnitt 1 till 4.
- 4.3.4.5 Sandning
- I avsnitt 4.2.3.10 i denna TSD specificeras detaljerna för rullande materiel avseende begränsning av sandning avseende gränssnittet mot delsystemet Trafikstyrning och signalering. Motsvarande specifikationer avseende delsystemet Trafikstyrning och signalering återges i avsnitt 4.2.11 i TSD högh. Trafikstyrning och signalering 2006 och i dess bilaga A, tillägg 1, avsnitt 4.1.
- 4.3.4.6 Bromsprestanda
- I avsnitt 4.2.4.1 i denna TSD anges att en infrastrukturförvaltare tillåts fastställa ytterligare krav på grund av olika system för trafikstyrning och signalering av klass B på deras del av järnvägsnätet. Motsvarande specifikationer avseende delsystemet Trafikstyrning och signalering återges i avsnitt 4.2.2 i TSD högh. Trafikstyrning och signalering 2006 och i infrastrukturregistret anges dessa specifikationer.
- I avsnitt 4.2.4.7 i denna TSD specificeras bromskapaciteten i branta lutningar och i avsnitt 6.2.1.2 och i bilaga C till TSD högh. Trafikstyrning och signalering 2006 anges hur information avseende begränsande lutningar överförs till tåget.
- 4.3.4.7 Elektromagnetisk störning
- I avsnitt 4.2.6.6 i denna TSD specificeras detaljerna för rullande materiel avseende elektromagnetisk störning. Motsvarande specifikationer avseende delsystemet Trafikstyrning och signalering återges i avsnitt 4.2.12.2 och i bilaga A, avsnitt A6 i TSD högh. Trafikstyrning och signalering 2006.
- 4.3.4.8 System för trafikstyrning och signalering
- I avsnitt 4.2.7.9 i denna TSD specificeras detaljerna för egenskaper hos rullande materiel relaterade till system för trafikstyrning och signalering, och speciellt placering av hjul och löpverk. Motsvarande specifikationer avseende hjulparsplacering och hjul återges i avsnitt 4.2.11 i TSD högh. Trafikstyrning och signalering 2006 och i dess bilaga A, tillägg 1. Placeringen av antennen för ombordsystemet för trafikstyrning och signalering anges i avsnitten 4.2.2 och 4.2.5 i TSD högh. Trafikstyrning och signalering 2006.

▼B

I avsnitt 4.2.7.9.1 i denna TSD anges att drift särskilt vid störning av delsystemet Trafikstyrning och signalering anges i avsnitt 4.2.2 i TSD högh. Trafikstyrning och signalering 2006. I avsnitt 4.2.7.14 i denna TSD specificeras det europeiska trafikstyrningssystemets bildskärm för förarhytter. De krav som är specifika för delsystemet Trafikstyrning och signalering ingår i avsnitt 4.2.2 i TSD högh. Trafikstyrning och signalering 2006.

4.3.4.9 Koncept för övervakning och diagnostik

I avsnitt 4.2.7.10 i denna TSD specificeras detaljerna för rullande materiel avseende koncept för övervakning och diagnostik. Motsvarande specifikationer avseende delsystemet Trafikstyrning och signalering återges i avsnitt 4.2.2 i TSD högh. Trafikstyrning och signalering 2006.

4.3.4.10 Särskilda specifikationer för tunnlar

I avsnitt 4.2.7.11 i denna TSD anges att luftintags- och utlopps-spjäll på luftkonditioneringssystem får vara stängda vid färd genom tunnlar. Motsvarande specifikationer avseende delsystemet Trafikstyrning och signalering avseende överföring från marken av signal för att stänga eller öppna dessa spjäll återges i avsnitten 4.2.2 och 4.2.3 och i bilaga A, index 7 och 33 i TSD högh. Trafikstyrning och signalering 2006.

4.3.4.11 Funktionella och tekniska specifikationer avseende strömförsörjning

I avsnitten 4.2.8.3.6.9 och 4.2.8.3.6.10 i denna TSD anges att ombordutrustning måste uppfylla de krav som överförs av anordningar tillhörande delsystemet Trafikstyrning och signalering vid passering av fas- och systemskiljande sektioner tillhörande delsystemet Energi. Motsvarande specifikationer avseende delsystemet Trafikstyrning och signalering återges i avsnitten 4.2.2 och 4.2.3 och i bilaga A, index 7 och 33 i TSD högh. Trafikstyrning och signalering 2006.

4.3.4.12 Strålkastare

Det finns ett gränssnitt mellan strålkastarna (avsnitt 4.2.7.4.1.1 i denna TSD) i form av ljusstyrka och egenskaperna hos de reflekterande kläderna på personal som arbetar på eller nära spåret som beskrivs i avsnitt 4.7 i TSD högh. Trafikstyrning och signalering 2006.

I avsnitt 4.2.16 i TSD högh. Trafikstyrning och signalering 2006 anges att de återreflekterande skyltarna skall uppfylla kraven för drift i enlighet med avsnitt 4.2.7.4.1.1 i TSD högh. Rullande materiel 2006.

4.3.5 Delsystemet Drift

4.3.5.1 Tågens konstruktion

I avsnitt 4.2.1.2 i denna TSD specificeras detaljerna för rullande materiel avseende tågens konstruktion. I avsnitt 4.2.2.5 och bilagorna H, J och L i TSD högh. Drift 2006 anges reglerna för tågens sammansättning.

▼B

- 4.3.5.2 Drag- och stötnrättningar samt övergångskoppel för undsättning av tåg
- I avsnitt 4.2.2.2 i denna TSD och dess bilaga K specificeras detaljerna för rullande materiel avseende drag- och stötnrättningar samt övergångskoppel för undsättning av tåg och särskilt kraven avseende drift i del 2 av bilaga K. Motsvarande specifikationer återges i avsnitten 4.2.2.5, 4.2.3.6.3 och 4.2.3.7 i TSD högh. Drift 2006.
- 4.3.5.3 Av- och påstigning
- I avsnitt 4.2.2.4 i denna TSD specificeras detaljerna för rullande materiel avseende fotsteg och dörrar för av- och påstigande passagerare. Motsvarande specifikationer återges i avsnitt 4.2.2.4 i TSD högh. Drift 2006.
- 4.3.5.4 Toaletter
- I avsnitt 4.2.2.5 i denna TSD specificeras kraven på toalettspolningssystemet. Det finns inga specifikationer om regler för utarbetandet av tömningsscheman för och skötsel av toaletterna i TSD högh. Drift 2006.
- 4.3.5.5 Frontruta och tågets front
- I avsnitt 4.2.2.7 i denna TSD specificeras detaljerna för rullande materiel avseende frontrutan. Motsvarande specifikationer avseende reglerna för sikt återges i avsnitt 4.3.2.4 i TSD högh. Drift 2006.
- 4.3.5.6 Egenskaper hos rullande materiel som påverkar markbaserade tågövervakningssystem
- I avsnitt 4.2.3.3.2 i denna TSD specificeras detaljerna för rullande materiel avseende övervakning av lagerboxars tillstånd. Motsvarande specifikationer avseende reglerna för drift i händelse av att fel detekteras återges i avsnitt 4.2.3.6 i TSD högh. Drift 2006.
- 4.3.5.7 Gångdynamiska egenskaper hos rullande materiel
- I avsnitt 4.2.3.4 i denna TSD specificeras detaljerna för rullande materiel avseende Gångdynamiska egenskaper hos rullande materiel. Motsvarande specifikationer avseende reglerna för drift i händelse av att instabil gång upptäcks återges i avsnitt 4.2.3.6 i TSD högh. Drift 2006.
- 4.3.5.8 Största tillåtna tåglängd
- I avsnitt 4.2.3.5 i denna TSD specificeras detaljerna för rullande materiel avseende största tillåtna tåglängd. Motsvarande specifikationer avseende reglerna för drift när tågets längd och plattformens längd inte överensstämmer återges i avsnitten 4.2.2.5, 4.2.3.6.3 och 4.2.3.7 i TSD högh. Drift 2006.
- 4.3.5.9 Sandning
- I avsnitt 4.2.3.10 i denna TSD specificeras detaljerna för rullande materiel avseende sandning. Motsvarande specifikationer avseende reglerna för manuell sandning eller avbrytande av automatisk sandning av lokföraren återges i avsnitt C.1 i bilaga B och i bilaga H till TSD högh. Drift 2006.

▼B

- 4.3.5.10 Ballastsprut/"flygande ballast"
- I avsnitt 4.2.3.11 i denna TSD specificeras detaljerna för rullande materiel avseende ballastsprut/"flygande ballast". Motsvarande specifikationer avseende reglerna för hastighetsrestriktioner, vid behov, återges i avsnitt 4.2.1.2.2.3 i TSD högh. Drift 2006.
- 4.3.5.11 Bromsprestanda
- I avsnitt 4.2.4.1 i denna TSD specificeras detaljerna för rullande materiel avseende bromsprestanda. Motsvarande specifikationer avseende reglerna för användning av bromsen återges i avsnitten 4.2.2.5.1, 4.2.2.6.1 och 4.2.2.6.2 i TSD högh. Drift 2006.
- 4.3.5.12 Krav på bromssystem
- I avsnitt 4.2.4.3 i denna TSD specificeras detaljerna för rullande materiel avseende krav på bromssystem. Motsvarande specifikationer avseende reglerna för användning av bromsen återges i avsnitten 4.2.2.5.1, 4.2.2.6.1 och 4.2.2.6.2 i TSD högh. Drift 2006.
- 4.3.5.13 Virvelströmsbromsar
- I avsnitt 4.2.4.5 i denna TSD specificeras detaljerna för rullande materiel avseende virvelströmsbromsar. Motsvarande specifikationer avseende reglerna för användning av virvelströmsbromsar återges i avsnitt 4.2.2.6.2 i TSD högh. Drift 2006.
- 4.3.5.14 Skydd mot oavsiktlig rullning av stillastående tåg
- I avsnitt 4.2.4.6 i denna TSD specificeras detaljerna för rullande materiel avseende skydd av ett stillastående tåg. Motsvarande specifikationer avseende reglerna för säkring av tåget när parkeringsbromsen inte räcker till återges i avsnitt 4.2.2.6.2 i TSD högh. Drift 2006.
- 4.3.5.15 Bromsprestanda i branta lutningar
- I avsnitt 4.2.4.7 i denna TSD specificeras detaljerna för rullande materiel avseende bromsprestanda i branta lutningar. Motsvarande specifikationer avseende reglerna för hastighetsrestriktioner återges i avsnitten 4.2.1.2.2.3 och 4.2.2.6.2 i TSD högh. Drift 2006.
- 4.3.5.16 Kommunikationssystem
- I avsnitt 4.2.5.1 i denna TSD specificeras detaljerna för rullande materiel avseende krav på kommunikationssystem. Det finns inga specifikationer avseende reglerna för användning av kommunikationssystem i TSD högh. Drift 2006.
- 4.3.5.17 Passagerarlarm
- I avsnitt 4.2.5.3 i denna TSD specificeras detaljerna för rullande materiel avseende passagerarlarm. Motsvarande specifikationer återges i avsnitt 4.2.2.4 i TSD högh. Drift 2006.
- 4.3.5.18 Klimat- och miljöförhållanden
- I avsnitt 4.2.6.1 i denna TSD specificeras detaljerna för rullande materiel avseende klimat- och miljöförhållanden. Motsvarande specifikationer avseende reglerna för användning av rullande materiel som inte överensstämmer med aktuella klimat- och miljöförhållanden återges i avsnitten 4.2.2.5 och 4.2.3.3.2 i TSD högh. Drift 2006.

▼B

- 4.3.5.19 Aerodynamiska belastningar från tåg i fritt fält
- I avsnitt 4.2.6.2 i denna TSD specificeras detaljerna för rullande materiel avseende tågs aerodynamiska belastningar i fritt fält. Det finns inga specifikationer avseende säkerhetsreglerna för spårarbetare och passagerare på plattformar i TSD högh. Drift 2006.
- 4.3.5.20 Sidvind
- I avsnitt 4.2.6.3 i denna TSD specificeras detaljerna för rullande materiel avseende sidvind. Motsvarande specifikationer avseende reglerna för hastighetsrestriktioner vid behov återges i avsnitten 4.2.1.2.2.3 och 4.2.3.6 i TSD högh. Drift 2006.
- 4.3.5.21 Största tryckförändring i tunnlar
- I avsnitt 4.2.6.4 i denna TSD specificeras detaljerna för rullande materiel avseende största tryckförändring i tunnlar. Motsvarande specifikationer avseende reglerna för hastighetsrestriktioner vid behov återges i avsnitten 4.2.1.2.2.3 och 4.2.3.6 i TSD högh. Drift 2006.
- 4.3.5.22 Yttre buller
- I avsnitt 4.2.6.5 i denna TSD specificeras detaljerna för rullande materiel avseende yttre buller. Motsvarande specifikationer återges i avsnitt 4.2.3.7 i TSD högh. Drift 2006.
- 4.3.5.23 Nödutgångar
- I avsnitt 4.2.7.1 i denna TSD specificeras detaljerna för rullande materiel avseende nödutgångar. Motsvarande specifikationer återges i avsnitten 4.2.3.6 och 4.2.3.7 i TSD högh. Drift 2006.
- 4.3.5.24 Brandsäkerhet
- I avsnitt 4.2.7.2 i denna TSD specificeras detaljerna för rullande materiel avseende brandsäkerhet. Motsvarande specifikationer avseende förfarande i händelse av brand ombord återges i avsnitten 4.2.3.6 och 4.2.3.7 i TSD högh. Drift 2006.
- 4.3.5.25 Yttre lyktor och tyfon
- I avsnitt 4.2.7.4 i denna TSD specificeras detaljerna för rullande materiel avseende yttre lyktor och tyfon. Motsvarande specifikationer avseende reglerna för användning av yttre lyktor och tyfon återges i avsnitten 4.2.2.1.2, 4.2.2.1.3 och 4.2.2.2 i TSD högh. Drift 2006.
- 4.3.5.26 Lyftnings- och bärgningsförfaranden
- I avsnitt 4.2.7.5 i denna TSD specificeras detaljerna för rullande materiel avseende lyftnings- och bärgningsförfaranden. Motsvarande specifikationer avseende reglerna för lyftnings- och bärgningsförfaranden återges i avsnitt 4.2.3.7 i TSD högh. Drift 2006.
- 4.3.5.27 Inre buller
- I avsnitt 4.2.7.6 i denna TSD specificeras detaljerna för rullande materiel avseende inre buller, som beror på driftsförhållanden. Det finns ingen specifikation i TSD högh. Drift 2006.

▼B

- 4.3.5.28 Luftkonditionering
- I avsnitt 4.2.7.7 i denna TSD specificeras detaljerna för rullande materiel avseende luftkonditionering. Det finns inga specifikationer avseende reglerna för avbrytande av friskluftsflöde i TSD högh. Drift 2006.
- 4.3.5.29 Förarövervakning
- I avsnitt 4.2.7.8 i denna TSD specificeras detaljerna för rullande materiel avseende förarövervakning. Motsvarande specifikationer återges i avsnitten 4.3.3.2 och 4.3.3.7 i TSD högh. Drift 2006.
- 4.3.5.30 Koncept för övervakning och diagnostik
- I avsnitt 4.2.7.10 i denna TSD specificeras detaljerna för rullande materiel avseende koncept för övervakning och diagnostik. Ytterligare krav återges i avsnitt 4.2.3.5.2 och i bilagorna H och J till TSD högh. Drift 2006.
- 4.3.5.31 Särskilda specifikationer för tunnlar
- I avsnitt 4.2.7.11 i denna TSD specificeras detaljerna för rullande materiel avseende särskilda specifikationer för tunnlar. Motsvarande specifikationer avseende förfaranden för förhindrande av inandning av rök i händelse av en brand nära tåget återges i avsnitten 4.2.1.2.2.1, 4.2.3.7 och 4.6.3.2.3.3 i TSD högh. Drift 2006.
- 4.3.5.32 Traktionskrav
- I avsnitt 4.2.4.1 i denna TSD specificeras detaljerna för rullande materiel avseende traktionskrav. Motsvarande specifikationer avseende förfaranden för att beakta sådana prestanda återges i avsnitten 4.2.2.5 och 4.2.3.3.2 i TSD högh. Drift 2006.
- 4.3.5.33 Krav på adhesion mellan hjul och räl vid traktion
- I avsnitt 4.2.8.2 i denna TSD specificeras detaljerna för rullande materiel avseende krav på adhesion mellan hjul och räl vid traktion. Motsvarande specifikationer avseende åtgärder i händelse av försämrad adhesion mellan hjul och räl återges i avsnitten 4.2.3.3.2, 4.2.3.6 och 4.2.1.2.2 och i avsnitt C i bilaga B till TSD högh. Drift 2006.
- 4.3.5.34 Funktionella och tekniska specifikationer avseende strömförsörjning
- I avsnitt 4.2.8.3 i denna TSD specificeras detaljerna för rullande materiel avseende strömförsörjning. Motsvarande specifikationer avseende förfaranden i händelse av nedsatt funktionalitet för strömförsörjningssystemet, reglerna för användning av strömvtagare och de regler som skall tillämpas vid framförande genom fas- eller systemskiljande sektioner återges i avsnitten 4.2.3.6 och 4.2.1.2.2 och i bilaga H till TSD högh. Drift 2006.
- 4.3.5.35 Service
- I avsnitt 4.2.9 i denna TSD specificeras detaljerna för rullande materiel avseende Service. Det finns ingen specifikation avseende förfarande för Service i TSD högh. Drift 2006.
- 4.3.5.36 Fordonsidentitet
- I avsnitt 4.2.7.15 i denna TSD specificeras detaljerna för rullande materiel avseende fordonsidentitet. Motsvarande specifikationer avseende reglerna för identifiering av fordon återges i avsnitt 4.2.2.3 i TSD högh. Drift 2006.

▼B

4.3.5.37 Siktlinje mot signaler

I avsnitt 4.2.2.6 i denna TSD specificeras detaljerna för rullande materiel avseende signalers synbarhet. Specifikationerna avseende motsvarande driftsregler återges i avsnitten 4.3.1.1, 4.3.2.4 och 4.3.3.6 i TSD högh. Drift 2006.

4.3.5.38 Nödutgångar

I avsnitt 4.2.7.1 i denna TSD specificeras detaljerna avseende nödutgångar. Motsvarande specifikationer återges i avsnitt 4.2.2.4 i TSD högh. Drift 2006.

4.3.5.39 Människa–maskin-gränssnitt (Driver Machine Interface(DMI))

I avsnitt 4.2.7.14 i denna TSD specificeras detaljerna för det europeiska trafikstyrningssystemets bildskärm för förarhytter. Specifikationerna avseende motsvarande driftsregler återges i avsnitt 4.3.2.3 och i bilaga A1 till TSD högh. Drift 2006.

4.4 **Driftsregler**

Mot bakgrund av de väsentliga kraven i kapitel 3, är driftsreglerna som är specifika för delsystemet Rullande materiel och som omfattas av denna TSD de som förtecknas i avsnitt 4.3.5 ovan.

Följande driftsregler utgör inte någon del av bedömningen av rullande materiel.

Villkoren för drift vid nedsatt funktionalitet utgör en del av säkerhetshanteringssystemen hos ett järnvägsföretag (se avsnitt 4.2.1 a).

Dessutom skall driftsregler genomföras för att säkerställa att ett tåg som stannar i en lutning, som anges i avsnitt 4.2.4.6 i denna TSD (Skydd mot oavsiktlig rullning av stillastående tåg), hålls kvar på mekanisk väg av personalen inom två timmar.

Körscheman skall ta hänsyn till behoven av Service och schema-lagt underhåll.

Reglerna för användning av kommunikationssystem, passagerar-larm och nödutgångar, såväl som användningen av dörrar för av- och påstigning och av luftkonditioneringsspjäll skall utarbetas av järnvägsföretaget.

Säkerhetsreglerna för banarbetare och passagerare på plattformar skall utarbetas av infrastrukturförvaltaren.

Driftsvillkoren skall utfärdas av järnvägsföretaget för att bullernivån i förarhytten skall hållas inom de gränsvärden som föreskrivs av parlamentets och rådets direktiv 2003/10/EG av den 6 februari 2003 om minimikrav för arbetstagares hälsa och säkerhet vid exponering för risker som har samband med fysikalisk påverkan (buller), avseende egenskaperna för rullande materiel såsom anges i avsnitt 4.2.7.6 i denna TSD.

Specifikationerna avseende förfaranden för hjälp till funktionshinderade är en öppen punkt, i avvaktan på att TSD konv. Tillgänglighet för funktionshinderade skall finnas tillgänglig.

Plomberingarna av nödbromshandtaget skall ersättas efter användning.

▼B

Förfaranden för lyftning och undsättning skall upprättas av järnvägsföretaget och skall beskriva såväl metoden som resurserna som behövs för att lyfta och undsätta ett urspårat tåg eller ett tåg som inte kan flyttas på normalt sätt.

4.5 **Underhållsregler**

Mot bakgrund av de väsentliga kraven i kapitel 3, beskrivs de underhållsregler som är specifika för delsystemet Rullande materiel och som omfattas av denna TSD i avsnitten:

- 4.2.3.3.1 Elektriskt motstånd för hjulpar
- 4.2.3.3.2.1 Varmgångsdetektering på tåg av klass 1
- 4.2.3.3.2.2 Varmgångsdetektering på de tåg av klass 2 som kräver varmgångsdetektering av lagerboxar
- 4.2.3.4.8 Driftvärden för ekvivalent konicitet
- 4.2.7.3 Skydd mot elolyckor

och särskilt i avsnitten:

- 4.2.9 Service
- 4.2.10 Underhåll

Underhållsreglerna skall vara sådana att de gör det möjligt för rullande materiel att uppfylla de bedömningskriterier som anges i kapitel 6 under hela sin livslängd.

Den part som ansvarar för förvaltningen av underhållsprogrammet, såsom anges i avsnitt 4.2.10, skall ange toleranser och lämpliga intervall för att säkerställa ständig överensstämmelse. Denna part ansvarar även för att fastställa gränsvärden för drift när dessa inte anges i denna TSD.

Detta innebär att de bedömningsförfaranden som beskrivs i kapitel 6 i denna TSD skall uppfyllas för typgodkännande, men att de inte nödvändigtvis är lämpliga för underhåll. Alla tester behöver inte utföras vid varje underhållstillfälle och de som utförs kan ha större toleranser.

Kombinationen av ovanstående garanterar kontinuerlig överensstämmelse med de väsentliga kraven under den rullande materiels livslängd.

4.6 **Yrkesmässiga kvalifikationer**

De yrkesmässiga kvalifikationer som krävs för drift av delsystemet Rullande materiel kommer att omfattas av TSD högh. Drift 2006.

Kompetenskraven för underhåll av delsystemet högh. Rullande materiel skall beskrivas i detalj i underhållsplanen (se avsnitt 4.2.10.2.2).

4.7 **Hälsö- och säkerhetskrav**

Bestämmelserna för hälsa och säkerhet avseende buller, vibrationer och luftkonditionering för personal i serviceutrymmen skall inte avvika från minimibestämmelserna för passagerare.

Utöver kraven som anges i avsnitten 4.2.2.6 (förarhytt), 4.2.2.7 (frontruta och tågets front), 4.2.7.1.2 (förarhyttens nödutgång), 4.2.7.2.3.3 (brandmotstånd), 4.2.7.6 (inre buller), 4.2.7.7 (luftkonditionering) och i underhållsplanen (se avsnitt 4.2.10) finns inga ytterligare krav avseende hälsa och säkerhet för underhålls- och driftspersonal i denna TSD.

▼B**4.8 Registren över infrastruktur och rullande materiel****4.8.1 Infrastruktureregistret**

Kraven på innehållet i infrastruktureregistret för höghastighetståg med avseende på delsystemet högh. Rullande materiel specificeras i följande avsnitt:

- 1.2 Geografiskt tillämpningsområde
- 4.2.3.4.3 Gränsvärden för spårkrafter
- 4.2.3.5 Maximala lutningar
- 4.2.3.7 Minsta kurvradie
- 4.2.4.1 Minsta bromsprestanda
- 4.2.4.3 Krav på bromssystem
- 4.2.4.5 Virvelströmsbromsar
- 4.2.4.7 Bromsprestanda i branta lutningar
- 4.2.6.1 Klimat- och miljöförhållanden
- 4.2.6.6.1 Störning som påverkar signalsystemet och telekommunikationsnätet
- 4.2.7.7 Luftkonditionering
- 4.2.8.3 Elförsörjningens egenskaper
- 4.3.2.3 Kinematisk lastprofil
- 4.3.2.7 Största tillåtna tåglängd
- 4.3.2.8 Maximala lutningar
- 4.3.2.9 Minsta kurvradie
- 4.3.2.12 Virvelströmsbroms
- 4.3.2.13 Bromsprestanda i branta lutningar
- 4.3.2.14 Passageraralarm
- 4.3.2.20 Brandsäkerhet
- 4.3.2.22 Särskilda specifikationer för tunnlar
- 4.3.3.2 Krav på bromssystem
- 4.3.4.6 Bromsprestanda

Infrastrukturförvaltaren ansvarar för att de uppgifter som tillhandahålls för införande i infrastruktureregistret är korrekta.

4.8.2 Registret för rullande materiel

Registret för rullande materiel skall omfatta följande obligatoriska uppgifter för all rullande materiel för höghastighetståg, som överensstämmer med denna TSD såsom de förtecknas i bilaga I.

Vid ändring av registreringsmedlemsstat skall innehållet i registret för rullande materiel för den rullande materielen föras över från den ursprungliga registreringsstaten till den nya registreringsstaten.

Uppgifterna i registret för rullande materiel är nödvändiga för

- medlemsstaten, för att bekräfta att den rullande materielen för höghastighetståg uppfyller kraven enligt denna TSD,

▼B

- infrastrukturförvaltaren, för att bekräfta att den rullande materielen för höghastighetståg är kompatibel med infrastrukturen som den avses trafikera,
- järnvägsföretaget, för att bekräfta att den rullande materielen för höghastighetståg är lämplig för företagets driftskrav.

5. **DRIFTSKOMPATIBILITETSKOMPONENTER**

5.1 **Definition**

Enligt artikel 2 d i direktiv 96/48/EG, ändrat genom direktiv 2004/50/EG, avses med driftskompatibilitetskomponenter ”alla grundläggande komponenter, grupper av komponenter, underenheter eller kompletta enheter av materiel som har införlivats eller avses att införlivas i ett delsystem och som driftskompatibiliteten hos det transeuropeiska järnvägssystemet för höghastighetståg är direkt eller indirekt beroende av”.

Begreppet ”komponent” omfattar såväl materiella föremål som immateriella föremål, t.ex. programvara.

Driftskompatibilitetskomponenter som beskrivs i avsnitt 5.3 är komponenter, vars teknologi, konstruktion, material, tillverknings- och bedömningsförfaranden är fastställda och möjliggör specifikation och kontroll av dem oberoende av tillhörande delsystem, enligt bilaga IV till direktiv 96/48/EG (ändrat genom direktiv 2004/50/EG).

5.2 **Innovativa lösningar**

Såsom nämnts i avsnitt 4 i denna TSD, kan innovativa lösningar kräva nya specifikationer och/eller nya bedömningsmetoder. Dessa specifikationer och bedömningsmetoder skall utvecklas genom det förfarande som beskrivs i avsnittet 6.1.4.

5.3 **Förteckning över komponenter**

Driftskompatibilitetskomponenterna omfattas av relevanta bestämmelser i direktiv 96/48/EG, ändrat genom direktiv 2004/50/EG, och förtecknas nedan:

Automatkoppel

Drag- och stötnärtningskomponenter

Övergångskoppel för bogsering och undsättning

Förräthters vindrutor

Hjul

Strålkastare

Positionsljus

Baklyktor

Tyfon

Strömvtagare

Kolslitskenor

Anslutningar för toalettömningsystem

Mobila tömningsvagnar

Vattenpåfyllningsadaptar

▼B

5.4

Prestanda och specifikationer för komponenterna

De egenskaper som den rullande materielen för höghastighetståg skall beakta och som anges i relevanta punkter i avsnitt 4.2 visas nedan:

Automatkoppel [punkt 4.2.2.2.2.1]

Drag- och stötrinättningskomponenter [punkt 4.2.2.2.2.2]

Övergångskoppel för bogsering och undsättning [punkt 4.2.2.2.2.3]

Förarhytters vindrutor [punkt 4.2.2.7]

Hjul [punkt 4.2.3.4.9.2]

Strålkastare [punkt H.2 i bilaga H]

Positionsljus [punkt H.2 i bilaga H]

Baklyktor [punkt H.3 i bilaga H]

Tyfon [punkt 4.2.7.4.2.5]

Strömvavtagare [punkt 4.2.8.3.7]

Kolslitskenor [punkt 4.2.8.3.8]

Anslutningar för toalettömningsystem [bilaga M VI]

Mobila tömningsvagnar [punkt 4.2.9.3.2]

Vattenpåfyllningsadapttrar [punkt 4.2.9.5.2]

6. **BEDÖMNING AV KOMPONENTERNAS ÖVERENSSTÄMMELSE OCH/ELLER LÄMPLIGHET FÖR ANVÄNDNING**

6.1. **Driftskompatibilitetskomponenter för delsystemet Rullande materiel**

6.1.1 Bedömning av överensstämmelse (allmänt)

Tillverkaren av en driftskompatibilitetskomponent eller dennes i gemenskapen etablerade ombud skall utfärda en EG-försäkran om överensstämmelse eller en EG-försäkran om lämplighet för användning i enlighet med artikel 13.1 och kapitel 3 i bilaga IV till direktiv 96/48/EG, ändrat genom direktiv 2004/50/EG, innan driftskompatibilitetskomponenten släpps ut på marknaden.

Bedömningen av en driftskompatibilitetskomponents överensstämmelse skall göras enligt följande moduler. (Dessa moduler beskrivs i bilaga F till denna TSD):

Moduler för driftskompatibilitetskomponenter:

Modul A: Intern tillverkningskontroll av konstruktions-, utvecklings- och produktionsfaserna

Modul A1: Intern konstruktionskontroll med produktkontroll av konstruktions-, utvecklings- och produktionsfaserna

Modul B: Typkontroll av konstruktions- och utvecklingsfaserna

Modul C: Överensstämmelse med typen för produktionsfasen

Modul D: System för kvalitetsstyrning av produktionen för produktionsfasen

Modul F: Produktkontroll av produktionsfasen

Modul H1: Fullständigt kvalitetsstyrningssystem för konstruktions-, utvecklings- och produktionsfaserna

▼ B

Modul H2: Fullständigt kvalitetsstyrningssystem med konstruktionskontroll för konstruktions-, utvecklings- och produktionsfaserna

Modul V: Typvalidering genom användningserfarenhet (lämplighet för användning)

Om deltagande av ett anmält organ krävs för den aktuella modulen:

— Godkännandeprocessen och bedömningens innehåll skall fastställas gemensamt av tillverkaren eller dennes inom gemenskapen etablerade ombud och ett anmält organ, enligt de krav som fastställs i denna TSD.

— För varje driftkompatibilitetskomponent skall det anmälda organ som väljs av tillverkaren vara auktoriserat antingen

— att bedöma driftkompatibilitetskomponenter för delsystemet högh. Rullande materiel eller

— att bedöma driftkompatibilitetskomponenterna strömvtagare och kolslitskena för delsystemet högh. Energi, när detta är relevant.

Det finns ett förfarande i avsnitt 6.3 för hantering av övergångsreglerna för driftkompatibilitetskomponenterna så att de kan användas utan certifiering.

6.1.2

Bedömningsförfaranden för överensstämmelse (moduler)

Bedömningen av överensstämmelse skall omfatta de faser och egenskaper som anges med ett "X" i tabell D1 i bilaga D till denna TSD. Tillverkaren eller dennes inom gemenskapen etablerade ombud skall välja en av modulerna eller modulkombinationerna som anges i följande tabell 22 avseende den önskade komponenten.

Tabell 22

Bedömningsmoduler för driftkompatibilitetskomponenter:

Avsnitt	Komponent som skall bedömas	Modul A	Modul A1 (*)	Modul B+C	Modul B+D	Modul B+F	Modul H1 (*)	Modul H2
4.2.2.2.2.1	Automatkoppel		X		X	X	X	X
4.2.2.2.2.2	Drag- och stötnärtningskomponenter		X		X	X	X	X
4.2.2.2.2.3	Övergångskoppel för bogsering och undsättning		X		X	X	X	X
4.2.2.7	Förrarhytters vindrutor		X		X	X	X	X
4.2.3.4.9.2	Hjul		X		X	X	X	X
4.2.7.4.2	Tyfon		X	X	X		X	X
4.2.8.3.7	Strömvtagare		X		X	X	X	X
4.2.8.3.9	Kolslitskenor		X		X	X	X	X
4.2.9.3.2	Mobila tömningsvagnar	X		X			X	

▼ **B**

Avsnitt	Komponent som skall bedömas	Modul A	Modul A1 (*)	Modul B+C	Modul B+D	Modul B+F	Modul H1 (*)	Modul H2
4.2.9.5.2	Vattenpåfyllningsadapttrar	X		X			X	
Bilaga H avsnitt H.2	Strålkastare		X	X	X		X	X
Bilaga H avsnitt H.2	Positionsljus		X	X	X		X	X
Bilaga H avsnitt H.3	Baklyktor		X	X	X		X	X
Bilaga M VI	Anslutningar för toalet-tömningsystem	X		X			X	

(*) Modulerna A1 och H1 är enbart tillåtna för befintliga lösningar enligt de villkor som anges i avsnitt 6.1.3

6.1.3 Befintliga lösningar

Om det redan finns en befintlig lösning för en driftskompatibilitetskomponent som redan har bedömts efter en ansökan under jämförbara förhållanden och denna finns på marknaden, skall följande förfarande tillämpas.

Tillverkaren eller dennes i gemenskapen etablerade ombud skall visa att resultaten av prov och kontroller vid den tidigare bedömningen av driftskompatibilitetskomponenterna överensstämmer med kraven i denna TSD. I detta fall skall prov och kontroller fortfara att vara giltiga för den nya bedömningen. Modulerna A1 och H1 får tillämpas om de är markerade i tabell 22.

Om det inte är möjligt att visa att lösningen tidigare provats med positivt resultat, skall tillverkaren eller dennes i gemenskapen etablerade ombud välja bedömningsförfarande enligt de moduler eller modul kombinationer som anges i tabell 22. Modulerna A1 och H1 får inte tillämpas även om de är markerade i tabell 22.

6.1.4 Innovativa lösningar

När en lösning som föreslås bli en driftskompatibilitetskomponent är innovativ, i den mening som avses i avsnitt 5.2, skall tillverkaren eller dennes i gemenskapen etablerade ombud ange avvikelser från relevant avsnitt av denna TSD och lämna in dem till Europeiska järnvägsbyrån (ERA). Europeiska järnvägsbyrån skall ta fram och färdigställa lämpliga funktions- och gränssnittspecifikationer för komponenten och utveckla bedömningsmetoder.

De lämpliga funktions- och gränssnittspecifikationerna och bedömningsmetoderna som tas fram på detta sätt skall införlivas i TSD i samband med översynsförfarandet.

Efter ikraftträdandet av ett kommissionsbeslut, som fattats enligt artikel 21.2 i direktiv 96/48/EG (ändrat genom direktiv 2004/50/EG), får den innovativa lösningen användas innan den införlivats i en TSD.

6.1.5 Bedömning av lämplighet för användning

Bedömningen av lämplighet för användning enligt förfarandet för typvalidering genom användningserfarenhet (modul V), såsom anges i bilaga F till denna TSD, krävs för följande driftskompatibilitetskomponenter:

▼B

— Drag- och stötnrättningar

6.2 **Delsystemet Rullande materiel**

6.2.1 Bedömning av överensstämmelse (allmänt)

I enlighet med bilaga VI till direktiv 96/48/EG, skall den upphandlande enheten eller dess i gemenskapen etablerade ombud till ett valfritt anmält organ inge en ansökan om bedömning av överensstämmelse med delsystemet Rullande materiel eller delsystemet Energi, när detta är relevant.

Det anmälda organet skall vara auktoriserat för att bedöma delsystemet högh. Rullande materiel och om så krävs för att bedöma delsystemet högh. Energi. Om det inte är auktoriserat att bedöma delsystemet högh. Energi skall det, om så krävs, upphandla förfarandet hos ett annat anmält organ som är anmält för bedömning av delsystemet högh. Energi för bedömning av relevanta krav avseende den ombordbaserade delen av delsystemet högh. Energi (se avsnitten 4.2.8.3 och 4.3.3.4 i denna TSD).

EG-kontrollförklaringen eller kontrollförklaringarna skall, i enlighet med artikel 18.1 och bilaga VI till direktiv 96/48/EG (ändrat genom direktiv 2004/50/EG), en för delsystemet högh. Rullande materiel, en för de ombordbaserade delarna av delsystemet högh. Energi om så krävs, upprättas av den sökande.

EG-kontrollförklaringen eller kontrollförklaringarna krävs för att erhålla tillstånd för att ta rullande materiel i drift.

Bedömningen av ett delsystems överensstämmelse skall utföras enligt en eller en kombination av följande moduler enligt avsnitt 6.2.2 och bilaga E till denna TSD (modulerna beskrivs i bilaga F till denna TSD).

Moduler för EG-kontroll av delsystem

Modul SB: Typkontroll av konstruktions- och utvecklingsfaserna

Modul SD: Produktkvalitetshanteringssystem för produktionsfasen

Modul SF: Produktkontroll för produktionsfasen

Modul SH2: Fullständigt kvalitetshanteringssystem med konstruktionskontroll för konstruktions-, utvecklings- och produktionsfaserna

Godkännandeprocessen och bedömningens innehåll skall fastställas gemensamt av den sökande och ett anmält organ, enligt de krav som fastställs i denna TSD och i överensstämmelse med de regler som återges i kapitel 7 i denna TSD.

6.2.2 Bedömningsförfaranden för överensstämmelse (moduler)

Den sökande skall välja en av modulerna eller modulkombinationerna som anges i tabell 23.

Tabell 23

Bedömningsmoduler för delsystem

Delsystem som skall bedömas	Modul SB+SD	Modul SB+SF	Modul SH2
Delsystemet Rullande materiel	X	X	X
Ombordbaserad del av delsystemet Energi, när detta är relevant	X	X	X

▼B

De egenskaper hos delsystemet Rullande materiel som skall bedömas under relevanta faser anges i tabell E1 i bilaga E till denna TSD. Den sökande skall bekräfta att varje delsystem som tillverkas överensstämmer med typen. Ett "X" i kolumn 4 i tabell E1 i bilaga E anger att relevanta egenskaper skall kontrolleras genom prov av varje enskilt delsystem. Provorganet skall fastställas enligt den bedömningsmodul som används.

Driftskompatibilitetskomponenternas egenskaper som anges i bilaga D, tabell D1, visas även i bilaga E, tabell E1. Bedömning av dessa egenskaper täcks av förekomsten av EG-försäkringen om överensstämmelse och om tillämplighet av EG-försäkringen om lämplighet för användning för driftskompatibilitetskomponenten. Bedömningen av delsystemets underhåll beskrivs i avsnitt 6.2.4.

6.2.3 Innovativa lösningar

När det i ett rullande materiel ingår en innovativ lösning, i den mening som avses i avsnitt 4.1 skall tillverkaren eller den upphandlande enheten definiera avvikelserna från relevant avsnitt av TSD och inlämna dem till Europeiska järnvägsbyrån (ERA). Europeiska järnvägsbyrån skall fastställa lämpliga funktions- och gränssnittspecifikationer för denna lösning och utveckla bedömningsmetoder.

De lämpliga funktions- och gränssnittspecifikationerna och bedömningsmetoderna skall inkorporeras i TSD i samband med översynsförfarandet.

Efter ikraftträdandet av ett kommissionsbeslut, som fattats enligt artikel 21.2 i direktiv 96/48/EG (ändrat genom direktiv 2004/50/EG), kan den innovativa lösningen användas innan den inkorporerats i en TSD.

6.2.4 Bedömning av underhåll

Enligt artikel 18.3 i direktiv 96/48/EG, ändrat genom direktiv 2004/50/EG, skall underhållsprogrammet, som utgör en del av det tekniska underlaget, framläggas för ett anmält organ.

Ett anmält organ skall endast kontrollera att informationen finns i underhållsprogrammet enligt avsnitt 4.2.10.2. Det anmälda organet behöver inte kontrollera uppgifterna i underhållsprogrammet.

Ansvar för bedömningen av underhållets överensstämmelse åvilar varje berörd medlemsstat.

I avsnitt F.4 i bilaga F (som är en öppen punkt) beskrivs det förfarande genom vilket varje medlemsstat försäkrar att underhållsrutinerna uppfyller villkoren i denna TSD och säkerställer att grundparametrarna och de väsentliga kraven uppfylls under den rullande materielens livslängd.

6.2.5 Bedömning av ett enskilt fordon

När en bedömning av ett nytt, uppgraderat eller moderniserat enskilt fordon krävs enligt kraven i avsnitt 4.2.1.2 och ett giltigt EG-typ- eller konstruktionskontrollintyg för de andra fordonen i beståndet finns tillgängligt, krävs endast en bedömning av det nya fordonet under förutsättning att tågsättet fortfarande överensstämmer med TSD.

▼B

När en bedömning av ett enskilt fordon krävs enligt kraven i avsnitt 4.2.1.2 och ett giltigt EG-typ- eller konstruktionskontrollintyg för de andra fordonen i beståndet inte finns tillgängligt, är det tillåtet att acceptera nationell certifiering för sådant annat fordon tills EG-typ- eller konstruktionskontrollintyg finns tillgängligt.

6.3 **Driftskompatibilitetskomponenter som saknar EG-försäkringen**

6.3.1 Allmänt

Under en begränsad tidsperiod, som kallas ”övergångsperioden”, kan driftskompatibilitetskomponenter som saknar EG-försäkringen om överensstämmelse eller lämplighet för användning undantagsvis införlivas i delsystem, under förutsättning att de bestämmelser som beskrivs i detta kapitel är uppfyllda.

6.3.2 Övergångsperioden

Övergångsperioden börjar när denna TSD träder i kraft och varar i sex år.

När övergångsperioden är slut, och med de undantag som medges enligt avsnitt 6.3.3.3 nedan, skall driftskompatibilitetskomponenter omfattas av den erforderliga EG-försäkringen om överensstämmelse och/eller lämplighet för användning innan den införlivas i delsystemet.

6.3.3 Certifieringen av delsystem som innehåller icke-certifierade driftskompatibilitetskomponenter under övergångsperioden

6.3.3.1 Villkor

Under övergångsperioden får ett anmält organ utfärda ett intyg om överensstämmelse för ett delsystem, även om vissa av de driftskompatibilitetskomponenter som är införlivade i delsystemet inte omfattas av relevanta EG-försäkringar om överensstämmelse och/eller lämplighet för användning enligt denna TSD, om följande tre kriterier är uppfyllda:

- det anmälda organet har kontrollerat delsystemets överensstämmelse med de krav som fastställs i kapitel 4 i denna TSD och
- det anmälda organet genom att utföra ytterligare bedömningar har bekräftat att driftskompatibilitetskomponenterna i fråga om överensstämmelse och/eller lämpligheten för användning för överensstämmer med kraven i kapitel 5 och
- de driftskompatibilitetskomponenter, som inte omfattas av relevant EG-försäkringen om överensstämmelse och/eller lämplighet för användning, skall ha använts i ett delsystem som redan tagits i drift i minst en av medlemsstaterna innan denna TSD trätt i kraft.
- EG-försäkringar om överensstämmelse och/eller lämplighet för användning skall inte upprättas för de driftskompatibilitetskomponenter som bedömts på detta sätt.

6.3.3.2 Anmälan

- I intyget om delsystemets överensstämmelse skall det tydligt anges vilka driftskompatibilitetskomponenter som har bedömts av det anmälda organet som en del av kontrollen av delsystemet.

▼B

- I EG-kontrollförklaringen av delsystemet skall följande tydligt anges;
- Vilken driftskompatibilitetskomponent som har bedömts såsom en del av delsystemet.
- Bekräftelse av att delsystemet innehåller driftskompatibilitetskomponenter som är identiska med dem som kontrollerats såsom en del av delsystemet.
- För dessa driftskompatibilitetskomponenter: orsaken eller orsakerna till varför tillverkaren inte tillhandahöll en EG-försäkran om överensstämmelse och/eller lämplighet för användning innan de införlivades i delsystemet.

6.3.3.3 Genomförande av livscykel

Nyproduktion eller uppgradering/modernisering av det berörda delsystemet måste slutföras inom de sex år som utgör övergångsperiod. Beträffande delsystemets livscykel:

- Under övergångsperioden och
- under ansvar av det organ som har utfärdat EG-kontrollförklaringen för delsystemet

får de driftskompatibilitetskomponenter som saknar en EG-försäkran om överensstämmelse och/eller lämplighet för användning, och som är av samma typ och byggda av samma tillverkare användas för underhållsrelaterat utbyte och som reservdelar för delsystemet.

Efter övergångsperioden och

- till dess att delsystemet uppgraderas, moderniseras eller ersätts och
- under ansvar av det organ som har utfärdat EG-kontrollförklaring av delsystemet

får de driftskompatibilitetskomponenter som saknar en EG-försäkran om överensstämmelse och/eller lämplighet för användning, och som är av samma typ och byggda av samma tillverkare, fortsatt användas för underhållsrelaterat utbyte.

6.3.4 Övervakningsåtgärder

Under övergångsperioden skall medlemsstater övervaka:

- Antal och typ av driftskompatibilitetskomponenter som införs på marknaden i den egna staten.
- När ett delsystem läggs fram för godkännande sörja för att skälen till att driftskompatibilitetskomponenterna inte certifierats av tillverkaren anges.
- Meddela kommissionen och övriga medlemsstater närmare uppgifter om de icke-certifierade driftskompatibilitetskomponenterna och om orsakerna till att de saknar sådan försäkran.

7. GENOMFÖRANDE AV TSD RULLANDE MATERIEL

7.1 Genomförande av TSD

7.1.1 Nyttillverkade rullande materiel av ny konstruktion

7.1.1.1 Definitioner

I avsnitt 7.1.1 och avsnitt 7.1.2.1 används följande beteckningar med de betydelser som här anges:

- Fas A-perioden är den period som börjar när ett anmält organ utses och tillhandahålls en beskrivning av den rullande materiel som avses utvecklas och byggas eller förvärvas.

▼B

- Fas B-perioden är den period som börjar när ett EG-typ- eller konstruktionskontrollintyg utfärdas av ett anmält organ och slutar när detta EG-typ- eller konstruktionskontrollintyg upphör att vara giltigt.

7.1.1.2

Allmänt

- EG-typ- eller konstruktionskontrollintyget för delsystem eller
- EG-typ- eller konstruktionskontrollintyget för överensstämmelse och/eller lämplighet för användning för driftskompatibilitetskomponenter,

får begäras av alla sökanden såsom anges i avsnitt 6.2.1 respektive 6.1.1.

Den sökande skall tillkännage sin avsikt att utveckla och bedöma ny rullande materiel och/eller driftskompatibilitetskomponenter för ett anmält organ som väljs i enlighet med kapitel 6 i denna TSD. Tillsammans med detta tillkännagivande skall den sökande tillhandahålla en beskrivning av den rullande materielen eller driftskompatibilitetskomponenten som denne avser att utveckla och bygga eller förvärva.

7.1.1.3

Fas A

Efter dagen för valet av det anmälda organet skall certifieringsgrunden för den giltiga TSD:n vid dagen för valet för den angivna rullande materielen fastställas för en sju år lång fas A-period, med undantag för de särskilda krav där artikel 19 i direktiv 96/48/EG (ändrat genom direktiv 2004/50/EG) tillämpas.

När en reviderad version, inklusive denna, av TSD träder i kraft under fas A-perioden är det tillåtet att använda den reviderade versionen, antingen i sin helhet eller särskilda delar, om både den sökande och det anmälda organet så överenskommer. Dessa överenskommelser skall dokumenteras.

Efter en positiv bedömning skall ett anmält organ utfärda EG-typ- eller konstruktionskontrollintyg för delsystemet eller EG-typ- eller konstruktionskontrollintyg för överensstämmelse och/eller lämplighet för användning för driftskompatibilitetskomponenten.

7.1.1.4

Fas B

a) Krav på delsystemet

EG-typ- eller konstruktionskontrollintyg för delsystemet är giltigt under den sju år långa fas B-perioden även om en ny TSD träder i kraft, förutom vid tillämpning av artikel 19 i direktiv 96/48/EG (ändrat genom direktiv 2004/50/EG). Under denna period tillåts ny rullande materiel av samma typ att tas i drift utan en ny typbedömning.

Före utgången av den sju år långa fas B-perioden skall rullande materiel bedömas i enlighet med den TSD som är i kraft vid denna tidpunkt för de krav som ändrats eller är nya i förhållande till certifieringsgrunden.

- Om avvikelse begärs och godtas, är EG-typ- eller konstruktionskontrollintyget fortfarande giltigt under ytterligare tre års fas B-period. Före utgången av de tre åren tillåts samma bedömningsprocess och ansökan om avvikelse återigen ske.

▼B

- Om konstruktionen av delsystemet är överensstämmande med EG-typ- eller konstruktionskontrollintyget skall detta fortfarande vara giltigt under ytterligare sju års fas B-period.

I händelse av att ingen ny TSD träder i kraft före utgången av fas B-perioden, krävs ingen bedömning av den rullande materielen och relevant certifiering skall fortfarande vara i kraft under ytterligare sju års fas B-period.

b) Krav på driftskompatibilitetskomponenter

Typkontroll- eller konstruktionskontrollintyget eller försäkran om lämplighet för användning är giltigt under en fem år lång fas B-period även om en ny TSD träder i kraft utom vad gäller användningen av artikel 19 i direktiv 96/48/EG (ändrat genom direktiv 2004/50/EG). Under denna period tillåts nya komponenter av samma typ tas i drift utan en bedömning.

Före utgången av den fem år långa fas B-perioden skall komponenten bedömas i enlighet med den TSD som då är i kraft för de krav som ändrats eller är nya i jämförelse med certifieringsgrunden.

Om en avvikelse begärs och godtas, är EG-typ- eller konstruktionskontrollintyget för lämplighet fortfarande giltigt under ytterligare tre års fas B-period. Före utgången av de tre åren tillåts samma bedömningsprocess och ansökan om avvikelse ske endast en gång till.

7.1.2

Nyttillverkade rullande materiel av befintlig konstruktion certifierade enligt en befintlig TSD

Det befintliga EG-typ- eller konstruktionskontrollintyget för delsystemet är giltigt under en sju år lång fas B-period efter datum för dess utfärdande även om en ny TSD träder i kraft utom vad gäller särskilda krav där artikel 19 i direktiv 96/48/EG (ändrat genom direktiv 2004/50/EG) gäller. Under denna period tillåts ny rullande materiel av samma typ tas i drift utan en ny typbedömning.

Före utgången av den sju år långa fas B-perioden skall rullande materiel bedömas i enlighet med den TSD som då är i kraft för de krav som ändrats eller är nya i jämförelse med certifieringsgrunden.

- Om en avvikelse begärs och godtas, är EG-typ- eller konstruktionskontrollintyget fortfarande giltigt under ytterligare tre års fas B-period. Före utgången av de tre åren tillåts samma bedömningsprocess och ansökan om avvikelse återigen ske.
- Om konstruktionen av delsystemet är överensstämmande med EG-typ- eller konstruktionskontrollintyget skall detta fortfarande vara giltigt under ytterligare sju års fas B-period.

I händelse av att ingen ny TSD träder i kraft innan fas B-perioden tar slut, krävs ingen bedömning av den rullande materielen och relevant certifiering skall fortfarande vara i kraft under ytterligare sju års fas B-period.

För driftskompatibilitetskomponenter är även det förfarande som beskrivs i avsnitt 7.1.1.4 giltigt för nyttillverkade rullande materiel av befintlig konstruktion certifierade enligt en befintlig TSD.

▼B

- 7.1.3 Rullande materiel av befintlig konstruktion
- Rullande materiel vars konstruktion inte är certifierad i enlighet med TSD:erna skall underställas villkoren i avsnitt 7.1.7.

Med befintlig rullande materiel avses rullande materiel som redan är i drift innan denna TSD träder i kraft.

Denna TSD gäller inte befintlig rullande materiel så länge som den inte moderniseras eller uppgraderas.

- 7.1.4 Rullande materiel som uppgraderas eller moderniseras
- Vad gäller rullande materiel som redan är i drift gäller detta avsnitt befintliga höghastighetståg och konventionell rullande materiel som skall uppgraderas för höghastighetsdrift, såsom anges i artikel 2 1 och 2 n i direktiv 96/48/EG (ändrat genom direktiv 2004/50/EG).

En ny bedömning av kraven i den TSD som är i kraft vid dagen för begäran krävs endast av ändringarna som omfattas av denna TSD.

Vägledning om de ändringar som anses vara uppgraderingar eller moderniseringar ges nedan.

I följande förteckning anges såsom upplysande vägledning de ändringar som kräver omdömning av ett fordonets konstruktion. Denna förteckning är inte uttömmande (parameterändringar som anges nedan är giltiga endast om den totala ändringen ligger inom gränserna för denna TSD):

- Ändringar av fordonparametrar som påverkar fordonets gångdynamik utöver det förenklade förfarandet (λ). λ definieras i punkt 5.5.5 i EN 14363:2005.
- Montering av nykonstruerade fjäder-, koppel-, aktiva fordons/vagnskorgsstyrningsmekanismer etc.
- Överskridande av grundvillkoren för anpassning till det förenklade mätförfarandet. "Avsaknaden" av en säkerhetsfaktor $\lambda \geq 1,1$ innebärande att det utvärderade resultatet är minst 10 % från de säkerhetsrelaterade gränsvärdena.
- Ändringar av drifts-, fordons- och löpverksparametrar utöver de toleranser som anges i tabell 3 i EN 14363:2005 "Järnvägar – Acceptans av gångegenskaper hos järnvägsfordon – Provning av gångdynamik och stationära prov".
- Höjning av $V_{\max}$ med mer än 10 km/h
- Ändring av den totala fordonsvikten med mer än 10 %
- Höjning av den statiska axelvikten med mer än 1,5 ton
- Ändring av koncepten för
 - nödutgångar
 - brandsäkerhet

▼B

— arbetarskydd och miljöskydd

— ombordbaserade kontroll- och hanteringssystem inklusive för tillämplig programvara.

7.1.5 Noise

7.1.5.1 Transitional period

It is allowable to apply limits 2 dB(A) higher than those stated in section 4 and clause 7.3 of this TSI for external noise from rolling stock within the scope of this TSI within a transitional period of 24 months starting from the date of entry into force of this TSI. This allowance is restricted to the case of:

— contracts already signed or under the final phase of the tendering procedure at the date of entry into force of this TSI, and options to these contracts to purchase additional vehicles, or

— contracts for purchasing new rolling stock of an existing design type signed during this transitional period.

The transitional period of 24 months is extended to 60 months in the case of DMUs where the power per diesel engine is more than or equal to 500 kW.

7.1.5.2 Upgrading or renewal of rolling stock

It has only to be proved that an upgraded or renewed vehicle does not increase noise with respect to the performance of the vehicle before upgrading or renewal.

7.1.5.3 A two step approach

It is recommended that in the case of new rolling stock to be ordered after 1 January 2010 Section 4.2.1.1 and Section 4.2.6.5.4 of this TSI is applied with a reduction of 2 dB(A) at a speed of 250km/h, and 3 dB(A) at speeds of 300km/h and 320km/h. This recommendation will serve only as a basis for revising section 4.2.6.5.4 in the context of the TSI revision process mentioned in section 7.1.10

7.1.6 Mobila toalettömningsvagnar [avsnitt 4.2.9.3]

Första steget: Infrastrukturförvaltaren och järnvägsföretaget undersöker tillsammans det förslag till körschema för den rullande materielen som läggs fram av järnvägsföretaget och identifierar de områden på det driftskompatibla järnvägsnätet, längs den beaktade rutten, där det skulle vara möjligt (enligt detta förslag till körschema för den rullande materielen) att tömma tågets toaletter vid behov och var det inte finns (eller inte finns tillräckligt med) fasta anordningar för tömning av toaletter som medger denna funktion för dessa tåg.

Andra steget: Infrastrukturförvaltaren och järnvägsföretaget utför tillsammans en ekonomisk undersökning som medför ändringar i den rullande materielens körschema. Dessa ändringar, avseende antal och/eller placering av områden där det kommer att vara möjligt att tömma tågets toaletter vid behov, minimerar antalet mobila toalettömningsvagnar (i överensstämmelse med denna TSD) som måste placeras inom dessa områden.

▼B

- 7.1.7 Åtgärder för att förhindra brand – materialöverensstämmelse
- I avvaktan på publiceringen av EN 45545–2 eller av en bilaga till denna TSD, skall överensstämmelsen med kraven i avsnitt 4.2.7.2.2 anses vara uppfyllda genom kontroll av överensstämmelsen med materialbrandsäkerhetskraven i de anmälda nationella reglerna (för tillämplig driftskategori) från en av följande uppsättningar standarder:
- De brittiska standarderna BS6853, GM/RT2120 utgåva 2 och AV/ST9002 utgåva 1.
 - De franska standarderna NF F 16–101:1988 och NF F 16–102/1992.
 - Den tyska standarden DIN 5510–2:2003 inklusive giftighetsmätningar, brandsäkerhetskategori 2 (standarden får för närvarande tillägg med krav rörande giftighet; sådana krav från andra standarder kan på lämpligt sätt utnyttjas tills tillägget är klart).
 - De italienska standarderna UNI CEI 11170–1:2005 och UNI CEI 11170–3:2005.
 - De polska standarderna PN-K-02511:2000 och PN-K-02502:1992.
- 7.1.8 Rullande materiel i drift enligt nationella, bilaterala, multilaterala eller internationella överenskommelser
- 7.1.8.1 Befintliga överenskommelser
- Medlemsstater skall, inom 6 månader från det att denna TSD träder i kraft, till kommissionen anmäla följande typer av överenskommelser rörande driften av rullande materiel som omfattas av denna TSD (konstruktion, modernisering, uppgradering, ibruktagande, drift och underhåll av rullande materiel enligt definition i kapitel 2 i denna TSD):
- Nationella, bilaterala eller multilaterala överenskommelser mellan medlemsstater/säkerhetsmyndigheter och järnvägsföretag eller infrastrukturförvaltare, som ingåtts på permanent eller tidsbegränsad basis.
 - Bilaterala eller multilaterala överenskommelser mellan järnvägsföretag, infrastrukturförvaltare eller mellan medlemsstater/säkerhetsmyndigheter.
 - Internationella överenskommelser som ingåtts mellan en eller flera medlemsstater och minst ett land utanför Europeiska unionen, eller mellan järnvägsföretag eller infrastrukturförvaltare i medlemsstater och minst ett järnvägsföretag eller en infrastrukturförvaltare i ett land utanför Europeiska unionen.
- Fortsatt drift/underhåll av rullande materiel som omfattas av dessa överenskommelser skall tillåtas i den mån de överensstämmer med gemenskapens lagstiftning.
- Dessa överenskommelsers förenlighet med EU:s lagstiftning, inbegripet icke-diskriminerande aspekter och förenligheten med denna TSD, kommer att bedömas av Europeiska järnvägsbyrån och kommissionen kommer att vidta nödvändiga åtgärder, såsom till exempel att se över denna TSD för att eventuellt göra tillägg angående specialfall eller övergångslösningar.

▼ **B**

RIC-avtalet skall inte anmälas eftersom detta är känt.

7.1.8.2 Framtida överenskommelser eller ändringar av befintliga överenskommelser

I alla framtida överenskommelser och ändringar av befintliga överenskommelser, i synnerhet de som omfattar upphandling av rullande materiel vars konstruktion inte är certifierad i enlighet med TSD:erna, skall hänsyn tas till EU:s lagstiftning och till denna TSD. Medlemsstaterna skall underrätta kommissionen om sådana överenskommelser/ändringar. Samma förfarande som i avsnitt 7.1.7.1 är då tillämpligt.

7.1.9 Översyn av TSD

Enligt artikel 6.3 i direktiv 96/48/EG, ändrat genom direktiv 2004/50/EG, skall Europeiska järnvägsbyrån ansvara för att förbereda översyn och uppdatering av TSD:erna och förse den kommitté som avses i artikel 21 med lämpliga rekommendationer för att den tekniska utvecklingen eller förändringar i de samhälleliga kraven skall kunna beaktas. Dessutom kan framtida antaganden och översyner av andra TSD:er också inverka på denna TSD. Föreslagna ändringar av denna TSD skall bli föremål för ingående granskning och uppdaterade TSD:er kommer att offentliggöras regelbundet med ett vägledande tidsintervall på 3 år.

Byrån skall meddela alla innovativa lösningar som övervägs av en sökande enligt avsnitt 6.1.4 eller 6.2.3 eller av anmälda organ, när den sökande inte gör det, för att fastställa huruvida de skall tas med i framtida TSD:er.

Sedan skall byrån fortsätta i enlighet med avsnitt 6.1.4 eller 6.2.3.

7.2 Rullande materiels kompatibilitet med andra delsystem

Genomförandet av TSD högh. Rullande materiel skall överensstämma med kraven på full kompatibilitet mellan rullande materiel och de fasta installationerna, inklusive infrastruktur, energi och trafikstyrning på det transeuropeiska järnvägsnätet för höghastighetståg.

Metoder och faser för genomförande med avseende på rullande materiel beror, till en följd av detta, på följande villkor:

— Fortskridandet av genomförandet av TSD:erna högh. Infrastruktur, Energi, Trafikstyrning och signalering och Drift.

— Rullande materiels driftsscheman (körscheman).

Övergångsstrategin för ombordbaserade trafikstyrningssystem beskrivs i avsnitt 7.2.2.5 i TSD högh. Trafikstyrning och signalering 2006.

Verktygen för att säkerställa överensstämmelse med de tekniska kompatibilitetskraven och för att ta hänsyn till tidigare nämnda villkor är

— Infrastruktureregistret,

— registret för rullande materiel.

▼B**7.3 Specialfall****7.3.1 Allmänt**

Följande särskilda bestämmelser är tillåtna i nedanstående specialfall.

Dessa specialfall kan delas in i två kategorier: bestämmelserna tillämpas antingen permanent ("P"-fall) eller temporärt ("T"-fall). Det rekommenderas att målsystemet för de temporära fallen uppnås antingen år 2010 ("T1"-fall), ett mål som fastställs i Europaparlamentets och rådets beslut nr 1692/96/EG av den 23 juli 1996 om gemenskapens riktlinjer för utbyggnad av det transeuropeiska transportnätet, eller år 2020 ("T2"-fall).

7.3.2 Förteckning över specialfall**7.3.2.1 Allmänna specialfall på järnvägsnät med spårvidden 1 524 mm****Specialfall för Finland:**

Kategori "P" – permanent

Inom Finlands territorium och vid den svenska gränsövergångsstationen i Haparanda (1 524 mm) accepteras endast boggier, hjulpar och andra driftskompatibilitetskomponenter som påverkas av spårviddsgränssnittet och/eller delsystem byggda för järnvägsnät med spårvidden 1 524 mm, om de uppfyller de i det följande nämnda finska specialfallen för spårviddsgränssnitt. Utan att det påverkar ovannämnda begränsning (1 524 mm spårvidd) godkänns alla driftskompatibilitetskomponenter och/eller delsystem som uppfyller kraven i TSD för spårvidden 1 435 vid gränsövergångsstationen Torneå (1 435) samt vid tåg färjehamnarna på spår för 1 435 mm spårvidd.

7.3.2.2 Drag- och stötinrättningar samt övergångskoppel för undsättning av tåg [avsnitt 4.2.2.2]**Specialfall för Finland:**

Kategori "P" – permanent

Avståndet mellan buffertarnas centrumlinjer tillåts vara 1 830 mm. Alternativt är det tillåtet att denna rullande materiel utrustas med SA-3 koppel med eller utan sidobuffertar.

Bredden på bufferttallrikarna skall ökas med 40 mm mot utsidan, då avståndet mellan buffertarnas centrumlinjer är 1 790 mm.

7.3.2.3 Passagerarsteg [avsnitt 4.2.2.4.1]

Observera: specialfall från TSD Tillgänglighet för funktionshindrade kommer att införas här senare.

7.3.2.4 Fordonsprofil [avsnitt 4.2.3.1]**Specialfall för Finland:**

Kategori "P" – permanent

Rullande materiel avsedd för trafik i Finland (1 524 mm) skall överensstämma med lastprofilen FIN 1 såsom den anges i bilaga R.

▼B**Specialfall för linjer i Storbritannien:**

Kategori "P" – permanent

Tåg avsedda för trafik på uppgraderade linjer i Storbritannien skall överensstämma med lastprofilen "UK1 (utgåva 2)" såsom den anges i bilaga C till denna TSD.

Specialfall för tåg i trafik på Irlands och Nordirlands järnvägsnät:

Kategori "P" – permanent

Lastprofilen för tåg som är konstruerade för trafik på linjerna i Irlands och Nordirlands järnvägsnät skall vara kompatibla med den irländska standardlastprofilen.

7.3.2.5 Fordonsmassa[avsnitt 4.2.3.2]

Specialfall för Frankrike:

Kategori "P" – permanent

Detta specialfall specificeras i avsnitt 3.1.4 i bilaga A, tillägg 1 i TSD högh. Trafikstyrning och signalering 2006.

Specialfall för Belgiens transeuropeiska järnvägsnät för höghastighetståg (utom "L1"):

Kategori "P" – permanent

Detta specialfall specificeras i avsnitt 3.1.5 i bilaga A, tillägg 1 i TSD högh. Trafikstyrning och signalering 2006.

7.3.2.6 Elektriskt motstånd för hjulpar [avsnitt 4.2.3.3.1]

Specialfall för Polen:

Kategori "P" – permanent

Detta specialfall specificeras i avsnitt 3.5.2 i bilaga A, tillägg 1 i TSD högh. Trafikstyrning och signalering 2006.

Specialfall för Frankrike:

Kategori "P" – permanent

Detta specialfall specificeras i avsnitt 3.5.3 i bilaga A, tillägg 1 i TSD högh. Trafikstyrning och signalering 2006.

Specialfall för Nederländerna:

Kategori "P" – permanent

Detta specialfall specificeras i avsnitt 3.5.4 i bilaga A, tillägg 1 i TSD högh. Trafikstyrning och signalering 2006.

Specialfall på järnvägsnät med spårvidden 1 520/1 524 mm

Kategori "P" – permanent

Detta specialfall specificeras i avsnitt 6.4 i bilaga A, tillägg 1 i TSD högh. Trafikstyrning och signalering 2006.

▼B

7.3.2.7

Varmgångdetektering för tåg av klass 2 [avsnitt 4.2.3.3.2.3]

Specialfall för Finland:

Kategori "P" – permanent

Funktionella krav på fordonet

Ömsesidiga överenskommelser mellan infrastrukturförvaltare och järnvägsföretag krävs för att identifiera tåg med hjälp av tågidentifieringssystem och användning av särskilt överenskomna larmutlösningssnivåer. Särskilda larmutlösningssnivåer skall förtecknas i registret över rullande materiel.

Transversella mått för mätområdet

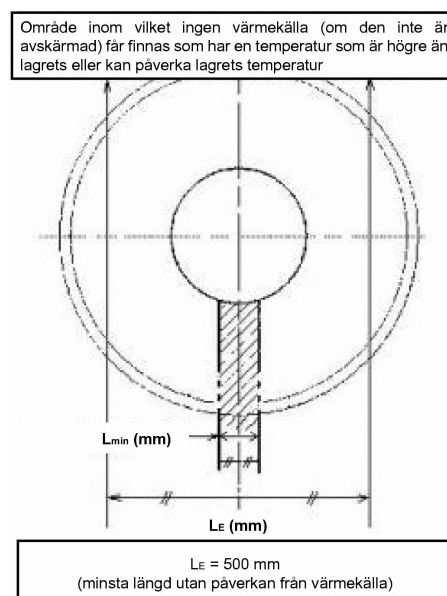
På rullande materiel som är avsedd för användning på det finska järnvägsnätet (spårvidd 1 524 mm) skall följande mätområden på undersidan av en lagerbox vara fria för att medge detektering med markbaserad HABD-utrustning:

- en minsta obruten längd på 50 mm inom ett minsta transversellt avstånd från hjulparets centrum på 1 020 mm och ett största transversellt avstånd från hjulparets centrum på 1 140 mm
- en minsta obruten längd på 15 mm inom ett minsta transversellt avstånd från hjulparets centrum på 885 mm och ett största transversellt avstånd från hjulparets centrum på 903 mm

Longitudinellt mått för mätområdet

Det longitudinella måttet på undersidan av lagerboxen som skall vara fritt för att medge observation med markbaserad HABD-utrustning (se figur nedan) skall:

- vara centrerat på hjulparets centrumlinje,
- ha en minsta längd L (mm) = 200 mm



▼B

7.3.2.8 Kontakt hjul-räls (hjulprofiler) [4.2.3.4.4]

Specialfall för Finland:

Kategori "P" – permanent

Hjulpar på tåg som är konstruerade för trafik på det finska järnvägsnätets linjer skall vara kompatibla med spårvidden 1 524 mm.

Specialfall för tåg i trafik på Irlands och Nordirlands järnvägsnät:

Kategori "P" – permanent

Hjulpar på tåg som är konstruerade för trafik på det irländska och nordirländska järnvägsnätets linjer skall vara kompatibla med spårvidden 1 602 mm.

7.3.2.9 Hjulpar [4.2.3.4.9]

Specialfall för Finland:

Kategori "P" – permanent

Måtten för hjulpar och hjul för spårvidderna 1 520 mm och 1 524 mm ges i bilaga M, tabell M.2.

7.3.2.10 Största tillåtna tåglängd [4.2.3.5]

Specialfall för Storbritannien:

Kategori "P" – permanent

I TSD högh. Infrastruktur 2006 finns ett specialfall för det brittiska järnvägsnätet som kräver att plattformar på uppgraderade linjer skall ha en användbar längd på minst 300 m. Den verkliga längden på plattformar på uppgraderade linjer i Storbritannien där tåg som överensstämmer med TSD högh. Rullande materiel avses stanna i normal kommersiell drift kommer att anges i infrastrukturregistret. Längden på höghastighetståg avsedda för trafik på det brittiska järnvägsnätet skall vara kompatibel med längden på de plattformar vid vilka de avses stanna.

Specialfall för Grekland:

Kategori "P" – permanent

I TSD högh. Infrastruktur 2006 finns ett specialfall för det grekiska järnvägsnätet som kräver att plattformar på vissa uppgraderade linjer skall ha en användbar längd på mellan 150 och 300 m såsom i detalj beskrivs i detta specialfall.

Längden på tåg som överensstämmer med TSD högh. Rullande materiel avsedda att trafikera det grekiska järnvägsnätet skall vara kompatibel med längden på de plattformar vid vilka de avses stanna.

7.3.2.11 Sandning [4.2.3.10]

Specialfall på järnvägsnät med spårvidden 1 520/1 524 mm

Kategori "P" – permanent

Detta specialfall specificeras i avsnitt 6 i bilaga A, tillägg 1 i TSD högh. Trafikstyrning och signalering 2006.

▼B

7.3.2.12 Bromsning [avsnitt 4.2.4]

7.3.2.12.1 Allmänt

Specialfall för Finland:

Kategori "P" – permanent

Om den nominella hastigheten är högre än 140 km/h skall åtminstone en boggi vara utrustad med en magnetskenbroms. Om den nominella hastigheten är högre än 180 km/h skall båda boggierna vara utrustad med magnetiska spårbromsar. Spårbromsarna skall i båda fallen vara utrustade med uppvärmning.

Kraven som uppställts för bromsprestanda i branta lutningar gäller inte för fordon med spårvidden 1 524 mm.

På fordon som används på spårvidden 1 524 mm, skall parkeringsbromsen vara konstruerad så att fullastade vagnar hålls stilla i en lutning på 2,5 % med en maximal adhesion mellan hjul och räls på 0,15 när det är vindstilla.

7.3.2.12.2 Virvelströmsbromsar [avsnitt 4.2.4.5]

Specialfall för Tyskland:

Kategori "P" – permanent

Detta specialfall specificeras i avsnitt 5.2.3 i bilaga A, tillägg 1 i TSD högh. Trafikstyrning och signalering 2006.

Specialfall för Sverige:

Kategori "P" – permanent

Användningen av virvelströmsbromsar för nödbromsning och driftbromsning är inte tillåten på det svenska järnvägsnätet.

7.3.2.13 Miljöförhållanden [avsnitt 4.2.6.1]

Specialfall för Finland, Sverige och Norge:

Kategori "P" – permanent

Fuktighet

Plötsliga förändringar av lufttemperaturen runt fordonet skall beaktas för en största variation på 60 K.

7.3.2.14 Tågs aerodynamik

7.3.2.14.1 Aerodynamiska belastningar på passagerare på en plattform [avsnitt 4.2.6.2.2]

Specialfall för Storbritannien:

Kategori "P" – permanent

Ett tåg med full längd som kör i fritt fällt vid $v = 200$ km/h (eller vid maximal hastighet om den är lägre) skall inte orsaka att luft-hastigheten överskrider värdet $u_{2\sigma} = 11,5$ m/s på höjden 1,2 m över plattformen och på avståndet 3,0 m från spårets mittlinje, under tågets hela passering (inklusive dess tryckvåg). Den plattformshöjd som används vid bedömningen skall vara 915 mm eller lägre. Alla andra provningsvillkor återges i avsnitt 4.2.6.2.2.

▼B

7.3.2.14.2 Tryckbelastningar i fritt fält [avsnitt 4.2.6.2.3]

Specialfall för Storbritannien:

Kategori "P" – permanent

På uppgraderade linjer i Storbritannien skall den högsta tillåtna tryckförändringen ($\Delta p_{2\sigma}$) vara 665 Pa för alla tåg.

7.3.2.14.3 Största tryckförändring i tunnlar [avsnitt 4.2.6.4]

Specialfall för Italien:

Kategori "P" – permanent

För att beakta de många tunnarna med tvärsnittsarean 54 m² som trafikeras i 250 km/h och de med tvärsnittsarean 82,5 m² som trafikeras i 300 km/h, skall tåg som trafikerar det italienska järnvägsnätet uppfylla de krav som återges i tabell 24

Tabell 24

Krav för ett driftskompatibelt tåg vid solofärd i ej lutande rörliknande tunnel (Specialfall för Italien)

Typ av tåg	Spårvidd	Referensfall		Kriterier för referensfallet			Största tillåtna hastighet [km/h]
		V_{tr} [km/h]	A_{tu} [m ²]	Δp_N [Pa]	$\Delta p_N + \Delta p_{Fr}$ [Pa]	$\Delta p_N + \Delta p_{Fr} + \Delta p_T$ [Pa]	
$V_{tr,max} < 250$ km/h	GA eller mindre	200	53,6	$\leq 1\,750$	$\leq 3\,000$	$\leq 3\,700$	≤ 210
	GB	200	53,6	$\leq 1\,750$	$\leq 3\,000$	$\leq 3\,700$	≤ 210
	GC	200	53,6	$\leq 1\,750$	$\leq 3\,000$	$\leq 3\,700$	≤ 210
$V_{tr,max} < 250$ km/h	GA eller mindre	200	53,6	$\leq 1\,195$	$\leq 2\,145$	$\leq 3\,105$	< 250
	GB	200	53,6	$\leq 1\,285$	$\leq 2\,310$	$\leq 3\,340$	< 250
	GC	200	53,6	$\leq 1\,350$	$\leq 2\,530$	$\leq 3\,455$	< 250
$V_{tr,max} \geq 250$ km/h	GA eller mindre	250	53,6	$\leq 1\,870$	$\leq 3\,355$	$\leq 4\,865$	250
$V_{tr,max} \geq 250$ km/h	GA eller mindre	250	63,0	$\leq 1\,460$	$\leq 2\,620$	$\leq 3\,800$	> 250
	GB	250	63,0	$\leq 1\,550$	$\leq 2\,780$	$\leq 4\,020$	> 250
	GC	250	63,0	$\leq 1\,600$	$\leq 3\,000$	$\leq 4\,100$	> 250

Om ett tågsätt inte uppfyller de värden som anges i tabell 24 skall driftsreglerna för detta tåg fastställas genom tillämpning av infrastrukturförvaltarens publicerade regler.

7.3.2.15 Gränsvärden kopplade till yttre buller [avsnitt 4.2.6.5]

7.3.2.15.1 Gränsvärde för stationärt buller [avsnitt 4.2.6.5.2]

Specialfall för Storbritannien och Irland:

Kategori "P" – permanent

För dieseldrivna dragenheter skall gränsvärdet för stationärt buller $L_{pAEq,T}$ vara 77 dB(A).

▼B

- 7.3.2.15.2 Gränsvärde för startbuller [avsnitt 4.2.6.5.2]

Specialfall för Storbritannien och Irland:

Kategori "P" – permanent

För elektriska lok med $P < 4\,500$ kW vid hjulringen skall det högsta tillåtna startbullret L_{pAFmax} vara 84 dB(A).

- 7.3.2.16 Brandsläckare [avsnitt 4.2.7.2.3.2]

Specialfall för Italien:

Kategori "T2" – temporärt

För att ta hänsyn till hur lång tid det tar att uppdatera nationella bestämmelser, tillåts inrikeståg som trafikerar det italienska järnvägsnätets inrikeslinjer att vara utrustade med bärbara pulversläckare.

Bärbara pulversläckare skall vara lämpade och tillräckliga och skall vara placerade på lämpliga platser.

- 7.3.2.17 Tyfoner [avsnitt 4.2.7.4.2.1]

Specialfall för Finland:

Kategori "P" – permanent

Tåg av klass 2 skall vara utrustade med tyfoner med två distinkta toner. Ljudsignalernas toner är avsedda att kännas igen såsom från ett tåg och skall inte likna toner från varningsanordningar som används vid vägtransporter eller på fabriker eller andra vanliga varningsanordningar. Två tyfoner med olika ljud skall användas. De grundläggande frekvenserna för tyfonerna skall vara:

— hög ton: $800\text{ Hz} \pm 20\text{ Hz}$

— låg ton: $460\text{ Hz} \pm 20\text{ Hz}$

Specialfall för Italien:

Kategori "T2" – temporärt

För att ta hänsyn hur lång tid det tar att uppdatera nationella bestämmelser, tillåts inrikeståg som trafikerar det italienska järnvägsnätets inrikeslinjer att vara utrustade med tyfoner med följande grundläggande frekvenser:

— hög ton: $660\text{ Hz} \pm 15\text{ Hz}$

— låg ton: $370\text{ Hz} \pm 10\text{ Hz}$

Ljudtrycksnivån för dessa frekvenser skall vara mellan 120 dB och 125 dB vid mätning med den mätmetod som beskrivs i avsnitt 4.2.7.4.2.

- 7.3.2.18 System för trafikstyrning och signalering [avsnitt 4.2.7.9]

- 7.3.2.18.1 Hjulparets placering [avsnitt 4.2.7.9.2]

Specialfall för Tyskland:

Kategori "P" – permanent

Detta specialfall specificeras i avsnitt 2.1.5 i bilaga A, tillägg 1 i TSD högh. Trafikstyrning och signalering 2006.

▼B**Specialfall för Polen och Belgien:**

Kategori "P" – permanent

Detta specialfall specificeras i avsnitt 2.1.6 i bilaga A, tillägg 1 i TSD högh. Trafikstyrning och signalering 2006.

Specialfall endast för Frankrikes och Belgiens transeuropeiska järnvägsnät för höghastighetståg "L1":

Kategori "P" – permanent

Detta specialfall specificeras i avsnitt 2.1.8 i bilaga A, tillägg 1 i TSD högh. Trafikstyrning och signalering 2006.

Specialfall för Belgien:

Kategori "P" – permanent

Detta specialfall specificeras i avsnitt 2.1.9 i bilaga A, tillägg 1 i TSD högh. Trafikstyrning och signalering 2006.

Specialfall på järnvägsnät med spårvidden 1 520/1 524 mm

Kategori "P" – permanent

Detta specialfall specificeras i avsnitt 6.2 i bilaga A, tillägg 1 i TSD högh. Trafikstyrning och signalering 2006.

7.3.2.18.2 Hjul [punkt 4.2.7.9.3]

Specialfall för Finland:

Kategori "P" – permanent

På grund av de nordiska klimat- och miljöförhållandena används ett särskilt hjulmaterial allmänt i Finland och Norge. Det liknar ER8 men har en förhöjd mangan- och kiselhalt för förbättrade egenskaper mot avflagnings. För inrikes trafik kan detta material användas om parterna är överens.

Specialfall för Frankrike:

Kategori "P" – permanent

Detta specialfall specificeras i avsnitt 2.2.2 i bilaga A, tillägg 1 i TSD högh. Trafikstyrning och signalering 2006.

Specialfall för Litauen:

Kategori "P" – permanent

Detta specialfall specificeras i avsnitt 2.2.4 i bilaga A, tillägg 1 i TSD högh. Trafikstyrning och signalering 2006.

7.3.2.19 Strömvtagare [avsnitt 4.2.8.3.6]

Specialfall för Finland:

Kategori "P" – permanent

▼B

Tåg som trafikerar det finska järnvägsnätet skall vara utrustade med 1 950 mm strömvtagare. Profilen på strömvtagartoppen skall vara såsom beskrivs nedan:

- Horn tillverkade av isolerande material (utskjutande längd 200 mm)
- Kolslitskenornas minsta längd 1 100 mm
- Ledande område på kollektorhuvudet 1 550 mm
- Längd på strömvtagartoppen 1 950 mm

Kontaktledningens normalhöjd är 6 150 mm (minst 5 600 mm, högst 6 500 mm)

Strömvtagartoppar skall ha ett maximalt avstånd på 400 mm mellan kolslitskenorna.

Specialfall för Frankrike:

Kategori "T2" – temporärt

Koppar och stålmaterial är tillåtet att använda för kolslitskenor i likspänningsnätet.

Kategori "P" – permanent

Tåg på likströmslinjer tillåts vara utrustade med strömvtagare vars huvuden är 1 950 mm breda.

Kategori "P" – permanent

Höghastighetståg som trafikerar Frankrike och Schweiz tillåts vara utrustade med strömvtagare vars huvuden är 1 450 mm breda

Specialfall för Tyskland och Österrike:

Kategori "P" – permanent

Investeringarna för att byta ut kontaktledningsutrustningen på linjer av kategori II och III och på stationer för att uppfylla kraven för 1 600 mm Europaströmvtagare är oöverkomliga. Tåg som trafikerar dessa linjer skall vara utrustade med sekundära strömvtagare med bredden 1 950 mm för medelhastighetsdrift med upp till 230 km/h så att kontaktledningsutrustningen på dessa delar av det transeuropeiska järnvägsnätet inte behöver iordningställas för drift med Europaströmvtagare. I dessa områden är en största lateral placering av kontaktledningen på 550 mm tillåten i förhållande till spårets vertikala mittlinje under påverkan av sidvind. Kommande studier avseende linjer av kategori II och III skall ta hänsyn till Europaströmvtagaren för att visa betydelsen av de val som görs.

Specialfall för tåg som trafikerar järnvägsnätet i Storbritannien:

Kategori "P" – permanent

▼B

För linjer av kategori II och III skall strömvtagartopparna inte ha isolerade horn, om de inte är tillåtna för särskilda linjestäckningar genom en angivelse i infrastrukturregistret.

För linjer av kategori II och III skall det ledande området på strömvtagartopparna vara 1 300 mm

Strömvtagare skall ha ett arbetsområde som är minst 2,1 m.

Strömvtagartoppar skall ha ett maximalt avstånd på 400 mm mellan kolslitskenorna.

Specialfall för tåg som trafikerar järnvägsnätet i Sverige:

Kategori "P" – permanent

Tåg som trafikerar linjer av *kategori II och III* skall vara utrustade med sekundära strömvtagare med bredden 1 800 mm för medelhastighetsdrift med upp till 230 km/h.

För trafik över Öresundsbron till Sverige är 1 950 mm strömvtagare tillåtna.

Kapacitiv effektfaktor är inte tillåten vid spänningar över 16,5 kV, på grund av risken för att göra det svårt eller omöjligt för andra fordon att använda återmatande bromsar på grund av för hög spänning i kontaktledningen.

I återmatningsläge (elektrodynamisk broms), skall tåget inte uppträda som en kondensator större än 60 kVAr vid alla återmatade effekter, dvs. kapacitiv effektfaktor är förbjuden vid återmatning. Undantaget på 60 kVAr kapacitiv reaktiv effekt är för att medge möjlighet att ha filter på tågets/traktionsenhetens högspännings-sida. Dessa filter skall inte överskrida 60 kVAr kapacitiv reaktiv effekt vid grundtonsfrekvensen.

Specialfall för tåg som trafikerar järnvägsnätet i Spanien:

Kategori "P" – permanent

På vissa linjer av kategori II och III och på stationer är den 1 600 mm Europaströmvtagaren inte tillåten. Tåg som trafikerar dessa linjer skall vara utrustade med sekundära strömvtagare med bredden 1 950 mm för medelhastighetsdrift med upp till 230 km/h.

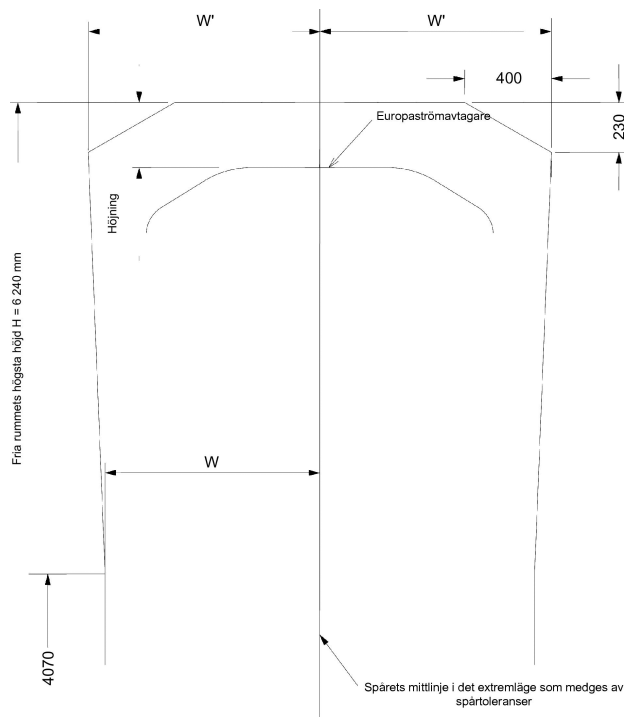
Investeringarna för att byta ut kontaktledningen på linjer av kategori II och III och på stationer för att uppfylla kraven för 1 600 mm Europaströmvtagare är oöverkomliga. Tåg som trafikerar dessa linjer skall vara utrustade med sekundära strömvtagare med bredden 1 950 mm för medelhastighetsdrift med upp till 230 km/h så att kontaktledningen på dessa delar av det trans-europeiska järnvägsnätet inte behöver iordningställas för drift med Europaströmvtagare. I dessa områden är en största lateral placering av kontaktledningen på 550 mm tillåten i förhållande till spårets vertikala mittlinje under påverkan av sidvind. Kommande studier avseende linjer av kategori II och III skall ta hänsyn till Europaströmvtagaren för att visa betydelsen av de val som görs.



Strömavtagarprofilen

För linjer av kategori II och III skall strömavtagare på fordon som används i Storbritannien ligga inom den profil som anges i diagrammet nedan. Denna profil är absolut och inte en referensprofil som kan ändras. Åtgärderna för att visa överensstämmelse är en öppen punkt.

Strömavtagarprofilen



I diagrammet visas den ytterkontur inom vilken strömavtagartoppen skall befinna sig. Konturen skall vara placerad på de ytterlägen för spårets mittlinje som tillåts av spårtoleranserna, som inte ingår. Konturen är inte en referensprofil.

Vid alla hastigheter upp till linjehastigheten, största rälsförhöjning, största vindhastighet vid vilken obegränsad drift är möjlig och extrema vindhastigheter, som anges i infrastrukturregistret.

$$W = 990 \text{ mm}, \quad \text{när } H \leq 4\,300 \text{ mm}$$

och

$$W' = 990 + (0,040 \times (H - 4\,300)) \text{ mm}, \quad \text{när } H > 4\,300 \text{ mm}$$

Där:

H = höjden till svepytans övre del över rälsöverkant (i mm). Måttet är summan av kontaktledningens höjd och tillåten upplyftning.

Ytterligare medgivande görs för kolslitskenans slitage.

▼B**Specialfall för Italien:**

Kategori "P" – permanent

Höghastighetståg som trafikerar Italien och Schweiz tillåts vara utrustade med strömvtagare vars huvuden är 1 450 mm breda.

- 7.3.2.20 Gränssnitt med system för trafikstyrning och signalering [avsnitt 4.2.8.3.8]

Specialfall för Belgien:

Kategori "P" – permanent

Detta specialfall specificeras i avsnitt 3.6.1 i bilaga A, tillägg 1 i TSD högh. Trafikstyrning och signalering 2006.

- 7.3.2.21 Anslutningar för toalettömningsystem [punkt 4.2.9.3]

Specialfall för Finland:

Kategori "P" – permanent

Anslutningarna för tömning och för sköljning och tillhörande tätningar skall överensstämma med figurerna M IV1 respektive M IV2 i bilaga M, kapitel IV.

- 7.3.2.22 Vattenpåfyllningsadapttrar [punkt 4.2.9.5]

Specialfall för Finland:

Kategori "P" – permanent

Vattenpåfyllningsadapttrarna skall vara såsom visas i figur M VII3 i bilaga M, kapitel VII.

- 7.3.2.23 Brandstandarder [avsnitt 7.1.6]

Specialfall för Spanien:

Kategori "T" – temporärt

Tills EN 45545-2 är publicerad gäller spanska regler för brandstandarder (DT-PCI/5A).

▼B*BILAGOR TILL TSD***Delsystemet Rullande materiel**

BILAGA A	Passiv säkerhet – kollisionssäkerhet
A.1	Detaljerad beskrivning av de statiska och passiva säkerhetskraven
A.1.1	Detaljerade mekaniska gränsvärden för statisk hållfasthet
A.1.2	Detaljerade mekaniska gränsvärden för hållfasthet avseende passiv säkerhet
A.1.2.1	Definition av massa
A.1.2.2	Dynamisk hållfasthet
A.1.2.3	Bedömningskriterier
A.2	Detaljerad specifikation av passiv säkerhet
A.3	Kriterier för godkännande
A.3.1	Minska risken för klättring
A.3.2	Gränsvärde för retardationen
A.3.3	Bibehålla överlevnadsutrymme och strukturell integritet i utrymmen för passagerare
A.3.4	Skydd mot ett lågt hinder
A.4	Valideringsmetod
A.4.1	Förfarande:
A.4.2	Provspecifikationer
A.4.3	Godkännandekriterier för kalibrering
A.5	Definitioner av hinder
A.5.1	För kollisioner mellan ett tåg och en godsvagn med massan 80 ton med sidobuffertar
A.5.2	För kollision mellan ett tåg och ett tungt hinder i en plankorsning
BILAGA B	Antropometriska uppgifter och sikt framåt för lokförare
B.1	Allmänt
B.2	Antropometriska uppgifter om lokförare
B.3	Signalers position i förhållande till förarhytten.
B.4	Referenslägen för lokförarens ögon
BILAGA C	Lastprofil UK1 (version 2)
C.1	Lastprofilerna UK1 (version 2)
C.2	Undre delen av profilen UK1[A], under 1 100 mm över rälsytan
C.3	Övre delen av profilen UK1[B], över 1 100 mm över rälsytan
C.4	Övre delen av profilen UK1[D], över 1 100 mm över rälsytan
C.5	Tillämpning av profilen UK1[A]
C.6	Tillämpning av profilen UK1[B]
C.7	Tillämpning av profilen UK1[D]
C.8	Beräkning av inskränkning av profilen

▼B

BILAGA D	Bedömning av driftskompatibilitetskomponenter
D.1	Tillämpningsområde
D.2	Egenskaper
BILAGA E	Bedömning av delsystemet Rullande materiel
E.1	Tillämpningsområde
E.2	Egenskaper och moduler
BILAGA F	Förfaranden för bedömning av överensstämmelse och lämplighet för användning
F.1	Förteckning över modulerna
F.2	Moduler för driftskompatibilitetskomponenter
F.2.1	Modul A: Intern tillverkningskontroll:
F.2.2	Modul A1: Intern konstruktionskontroll med tillverkningskontroll
F.2.3	Modul B: Typkontroll
F.2.4	Modul C: Överensstämmelse med typ
F.2.5	Modul D: System för kvalitetsstyrning av produktionen
F.2.6	Modul F: Produktkontroll
F.2.7	Modul H1: Fullständigt kvalitetsstyrningssystem
F.2.8	Modul H2: Fullständigt kvalitetsstyrningssystem med kontroll av konstruktionen
F.2.9	Modul V: Typvalidering genom användningserfarenhet (lämplighet för användning)
F.3	Moduler för eg-kontroll av delsystem
F.3.1	Modul SB: Typkontroll
F.3.2	Modul SD: System för kvalitetsstyrning av produktionen
F.3.3	Modul SF: Produktkontroll
F.3.4	Modul SH2: Fullständigt kvalitetsstyrningssystem med kontroll av konstruktionen
F.4	Bedömning av underhållsrutiner: förfarande för bedömning av överensstämmelse
BILAGA G	Sidvindseffekter
G.1	Allmänna anmärkningar
G.2	Inledning
G.3	Allmänna principer
G.4	Tillämpningsområde
G.5	Bedömning av karakteristiska vindkurvor
G.5.1	Fastställande av aerodynamiska egenskaper
G.5.1.1	Allmänna anmärkningar
G.5.1.2	Krav på vindtunnelprov
G.5.1.2.1	Provsektionens dimensioner
G.5.1.2.2	Nivå av turbulens
G.5.1.2.3	Gränsskikt
G.5.1.2.4	Reynolds tal
G.5.1.2.5	Instrumentering
G.5.1.3	Krav på modell
G.5.1.4	Krav på provprogram

▼B

G.5.2	Beskrivning av vindscenariot
G.5.3	Beräkning av turbulensegenskaper
G.5.3.1	Turbulensintensitet
G.5.3.2	Vindstötens varaktighet
G.5.3.3	Härledning av vindstötens resulterande tidshistoria
G.5.4	Fastställande av fordonsdynamiken
G.5.4.1	Allmänna anmärkningar
G.5.4.2	Modellering
G.5.4.3	Verifikation av fordonsmodellen
G.6	Aerodynamiska krafter och moment som ingångsvärden vid multikroppssimulering
G.7	Beräkning och återgivning av karakteristiska vindkurvor
G.7.1	Utvärdering av kriteriet
G.7.2	Beräkning av vindvärden och gränsvärden för DQ/Q_0
G.7.3	Beaktande av olika vindvinklar
G.7.4	Återgivning av vindkaraktistiken med utmärkande punkter
G.7.4.1	Fordon på rakspår
G.7.4.2	Fordon i en kurva
G.8	Dokumentation som krävs
BILAGA H	Främre och bakre lyktor
H.1	Definitioner
H.2	Främre lyktor
H.3	Bakre lyktor
H.4	Prov av överensstämmelse med typ för driftskompatibilitetskomponent
BILAGA I–	Uppgifter som skall anges i registret över rullande materiel
I.1	Allmän information
I.2	Avsnitt A: Definition av tillämpningsområdet för registret över rullande materiel
I.3	Avsnitt B: Namn på berörda parter
I.4	Avsnitt C: Bedömning av överensstämmelse
I.5	Avsnitt D: Den rullande materielens egenskaper
I.5.1	Delavsnitt D.1 för delsystemet Rullande materiel
I.5.2	Delavsnitt D.2 för delsystemet Trafikstyrning och signalering
I.5.3	Delavsnitt D.3 för delsystemet Energi
I.6	Avsnitt E: Underhållsdata
BILAGA J	Frontrutans egenskaper
J.1	Optiska egenskaper
J.1.1	Optisk distorsion
J.1.2	Sekundära bilder
J.1.3	Ljusdiffusion
J.1.4	Transmittans
J.1.5	Kromacitet

▼B

J.2	Strukturella krav
J 2.1	Slag
J.2.2	Splittring
BILAGA K	Koppel
K.1	Schematisk ritning av koppel
K.2	Övergångskoppel för bogsering och undsättning
K.2.1	Definition av termer
K.2.2	Allmänna föreskrifter
K.2.2.1	Hastigheter
K.2.2.2	Bromsar
K.2.2.3	Allmänt om pneumatisk anslutning
K.2.2.4	Kopplingsförfarande
K.2.2.5	Losskopplingsföreskrifter
K.2.3	Bogsering av ett tåg utrustat med ett automatkoppel med hjälp av ett övergångskoppel
K.2.3.1	Allmänna föreskrifter
K.2.3.2	Kopplingsföreskrifter
K.2.4	Bogsering av ett tåg utrustat med en dragkrok med hjälp av ett övergångskoppel
K.2.4.1	Allmänna föreskrifter
K.2.4.2	Kopplingsföreskrifter
BILAGA L	Aspekter som inte specificeras i TSD högh. Rullande materiel och för vilka anmälan om nationella regler krävs
BILAGA M	Driftsgränsvärden för hjul och hjulpars geometriska mått
BILAGA M I	Används ej
BILAGA M II	Används ej
BILAGA M III	Används ej
BILAGA M IV	Tätningar för toalettömningsystems anslutningar
BILAGA M V	Ingånganslutningar för vattentankar
BILAGA M VI	Anslutningar för toalettömningsystem på rullande materiel
BILAGA N:	Förhållanden vid bullermätningar
N.1	Undantag från en ISO 3095:2005
N.1.1	Stationärt buller
N.1.2	Startbuller
N.1.3	Förfartsbuller
N.1.4	Referensspår för förfartsbuller
N.2	Beskrivning av referensspårens dynamiska prestanda
N.2.1	Mätförfarande
N.2.2	Mätsystem
N.2.3	Behandling av mätdata
N.2.4	Provrapport

▼B

BILAGA O	Jordning av fordonets metalldelar
O.1	Jordningsprinciper
O.2	Jordning av fordonets yttre hölje
O.3	Jordning av fordonsdelar
O.4	Jordning av elektriska installationer
O.5	Antenner
BILAGA P	Beräkningsmetod för retardationer i försämrat läge och under ofördelaktiga klimat- och miljöförhållanden
P.1	Inledning
P.2	Definition av prov
P.2.1	Dynamiska prov
P.2.1.1	Provvillkor
P.2.1.2	Dynamiska provresultat
P.2.1.3	Dynamiska prov för adhesionsberoende bromsar
P.2.2	Rigpprov för fastställande av effekterna av minskad friktion
P.3	Retardationsberäkningar
P.3.1	Fastställande av bromskrafter F
P.3.2	Utvärdering av kw – Minskningkoefficient på grund av försämrad adhesion
P.3.3	Utvärdering av kh – Minskningkoefficient på grund av försämrad friktion
P.3.4	Retardationsberäkningar
BILAGA Q	Skyltar på lådor som innehåller utrustning för återställning av nödlarm
BILAGA R	Specialfall – Lastprofil för Finland
R.1	Allmänna regler
R.2	Undre delen av fordonet
R.3	Fordonsdelar i närheten av hjulflänsarna
R.4	Fordonsbredd
R.5	Lägre fotsteg och dörrar som öppnas utåt för personvagnar och motorvagnar
R.6	Strömvagtagare och oisolerade strömförande delar på taket
R.7	Regler och anvisningar av senare datum
TILLÄGG R.A	
TILLÄGG R.B1	
TILLÄGG R.B2	
TILLÄGG R.B3	
TILLÄGG R.C	
TILLÄGG R.D1	
TILLÄGG R.D2	
TILLÄGG R.E	Strömvagtagare och oisolerade strömförande delar

▼B*BILAGA A***Passiv säkerhet – kollisionssäkerhet****A.1 Detaljerad beskrivning av de statiska och passiva säkerhetskraven****A.1.1 Detaljerade mekaniska gränsvärden för statisk hållfasthet**

Detaljerade mekaniska gränsvärden för massan och den statiska hållfastheten beskrivs i standarden EN 12663:2000, longitudinella och vertikala belastningar på fordonskorgen skall minst motsvara kategori P II.

Bedömning av tryckbelastningen skall göras genom att använda ett statiskt krav som anges i avsnitt 4.2.6.4 i denna TSD.

A.1.2 Detaljerade mekaniska gränsvärden för hållfasthet avseende passiv säkerhet**A.1.2.1 Definition av massa**

I massan skall 50 % av massan av sittande passagerare på fasta säten ingå.

A.1.2.2 Dynamisk hållfasthet

Fyra kollisionsscenarier för kontroll av konstruktionen, som beaktar alla kombinationer av konfigurationer för den främre delen av tåget (rakspår, obromsad), skall tillämpas för att certifiera den passiva säkerheten.

— Scenario 1

Kollision mellan två identiska tåg (enskilda tågsättsenheter eller fastställda formationer) vid relativhastigheten 36 km/h.

— Scenario 2

Kollision mellan ett tåg (enskilda tågsättsenheter eller fastställda formationer) och ett järnvägsfordon utrustat med sidobuffertar vid hastigheten 36 km/h. Järnvägsfordonet skall vara en fyraxlig godsvagn med massan 80 ton, såsom anges i avsnitt A.5.

— Scenario 3

Kollision i hastigheten 110 km/h, i en plankorsning. Med ett hinder som motsvarar en lastbil med massan 15 ton, såsom anges i avsnitt A.5.

— Scenario 4

Kollision med ett litet eller lågt hinder såsom en personbil eller ett djur, som skall hanteras genom att ange egenskaperna för en hinderavvisare.

A.1.2.3 Bedömningskriterier

Om ett lok, en drivenhet eller en manövernagn bedöms skall en fastställd formation användas. Vid utformningen av ett loks, en drivenhets eller en manövernagns kollisionssäkerhet skall dessa endast beaktas såsom första fordon.

Vid bedömningen av ett tåg med olika ändfordon, skall endast identiska fordon beaktas vid beräkning av scenario 1.

Vid bedömning av en personvagn skall en fastställd formation användas i vilken personvagnen beaktas i läget bakom lok, drivenhet eller manövernagn.

▼B

I alla fallen skall den fastställda formationen för vilken kontrollen utförs tydligt anges.

Alla fordon som överensstämmer med denna TSD och som uppfyller följande egenskaper för den första personvagnen bakom det första fordonet i den fastställda formationen skall godkännas för användning i driftkompatibla tåg utan vidare certifiering av tåget.

- Massan skall vara lika stor eller mindre än massan för den första personvagnen bakom första fordonet i den fastställda formationen.
- Kraftens största amplitud skall vara lika stor eller mindre än den största amplituden för den första personvagnen bakom första fordonet i den fastställda formationen.
- Medelkraften skall vara lika stor eller mindre än den medelkraft som den första personvagnen bakom första fordonet i den fastställda formationen påverkar det första fordonet med. För att kunna jämföra medelnivåerna i förhållande till deformationsslaget skall egenskaperna hos slagets energi användas. Energi-slagkurvan skall vara lika stor som eller mindre än den för referensfordonet.

A.2 Detaljerad specifikation av passiv säkerhet

Klättringsrisken skall vara minskad i tågets ändar och mellan de fordon som utgör tåget.

De krafter som uppstår i deformationszonerna skall inte orsaka medelretardationer som är högre än godkännandekriterierna som anges i avsnitt A.3 i områden för sittande passagerare och överlevnadsutrymmen.

I alla scenarierna skall områden för passagerare inte utsättas för några deformationer eller kränkningar, vilka omfattar det konstruerade överlevnadsutrymmet och den strukturella integriteten för områden för passagerare.

En hinderavvisare skall vara monterad i tågets främre ände för att minska risken för att föremål såsom personbilar och större djur skall orsaka urspårning.

Förarhytterna i fordonens ändar skall ha minst en dörr eller utgång som medger tillträde för räddningspersonal i händelse av olycka.

Kriterier för godkännande föreskrivs i avsnitt A.3 och valideringsförfarandet skall vara i överensstämmelse med avsnitt A.4.

A.3 Kriterier för godkännande

A.3.1 Minska risken för klättring

Godkännandekriteriet för begränsningen av klättring är att ytterligare en simulering av scenario 1 visar, att under de inledande vertikala förskjutningsförhållandena om 40 mm, ingen lyftning av alla hjulparen på någon boggi sker och att kraven på överlevnadsutrymmets gränsvärde för retardationen är uppfyllda. Dessa kriterier är i sig tillräckliga för valideringen av klättringsmotståndet.

A.3.2 Gränsvärde för retardationen

Kriteriet för godkännande är att medelretardationen är 5 g i områden för passagerare. Tiden för medelvärdesberäkningen skall motsvara tiden från och med att nettokontaktkraften är större än noll tills nettokontaktkraften blir noll igen (för första gången) för alla fordon i tåget som är berörda av kollisionen.

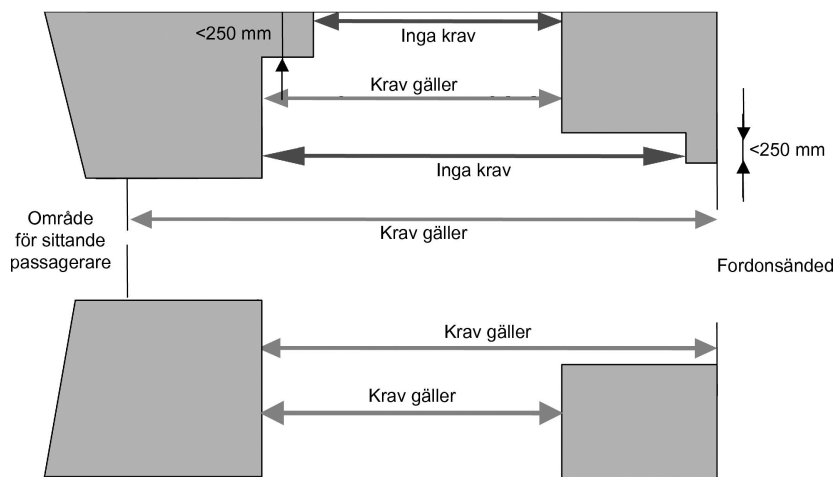
▼ **B****A.3.3 Bibehålla överlevnadsutrymme och strukturell integritet i utrymmen för passagerare**

Förarhytten skall ha ett överlevnadsutrymme för lokföraren som omfattar en sektion med en minsta längd av 0,75 m.

Godkännandekriterierna för integriteten för områden för passagerare skall vara att begränsa alla minskningar till mindre än 1 % av 5 m av fordonskorgens ursprungliga längd (förutom deformationszoner) och att den plastiska formförändringen i dessa skyddade områden är mindre än 10 %.

Om intilliggande områden som tillfälligt används av passagerare, såsom anges i avsnitt 4.2.2.3.2, med ett lateralt mått större än 250 mm, utnyttjas som deformationszoner, skall det fria utrymmet inte minskas mer än 30 % i longitudinell led.

I följande diagram ges exempel på områden där kravet på det fria utrymmet i longitudinell led är tillämpligt:

**A.3.4 Skydd mot ett lågt hinder**

En hinderavvisare, med sin undre kant så lågt som lastprofilen medger, skall vara monterad på tågets främsta del och skall kontrolleras med följande longitudinella statiska belastningskrav som skall uppfyllas var för sig:

- 300 kN på centrumlinjen.
- 250 kN 750 mm från centrumlinjen

De horisontella krafterna skall ansättas över en yta som inte är större än 500 mm gånger 500 mm (om det medges av koppelrörelsens svepyta och den största motsvarande ytan på avvisaren).

Den resulterande kraftens höjd skall inte vara högre än 500 mm över rälsöverkant.

Det skall inte uppstå någon permanent deformation på grund av dessa belastningar. Hinderavvisarens statiska motståndskraft skall överensstämma med punkt 3.4.2 i EN 12663:2000.

A.4 Valideringsmetod**A.4.1 Förfarande:**

De passiva säkerhetsmålen anges för ett komplett tåg. Det är opraktiskt att utvärdera hela tågs beteende genom prov och därför skall uppnåendet av målen valideras genom dynamisk simulering, som motsvarar kollisionsscenarierna för kontroll av konstruktionen. Användningen av enbart numerisk simulering är tillräckligt för att noggrant kunna förutse de strukturella beteendet i områden där deformationen är begränsad. För deformationszoner skall det dock i valideringsprogrammet ingå kontroll av numeriska modeller med lämpliga prov (kombinerad metod).

▼B

De viktigaste stegen i denna kombinerade metod för en ny strukturell konstruktion ges nedan.

- Steg 1: Prov av ej bärande absorberingsanordningar och deformationszoner:

Dynamiska prov på fullskaliga provexemplar skall utföras för att säkerställa prestanda hos de kollisionssäkra delarna och ge ingångsdata för kalibrering.

Provkonfigurationen skall fastställas med tanke på följande mål:

- Så nära som möjligt återspegla ett av scenarierna
- Underlätta kalibrering
- Utnyttja energiabsorptionens kapacitet fullt ut
- Visa tillämpligt/särskilt beteende hos konstruktionen
- Steg 2: Kalibrering av strukturens numeriska modell:

Efter utförandet av det fullskaliga prov som beskrivs under steg 1, skall tillverkaren kalibrera den numeriska modellen genom att jämföra provresultaten med motsvarande numerisk simulering.

Valideringen av modellen skall använda två viktiga faser i jämförelsen mellan proven och den numeriska simuleringen.

- Strukturens allmänna uppträdande, områden där plastiska deformationer förekommer och den ordning i vilken de energiabsorberande fenomenen sker.
- Detaljerade analyser av alla provresultat och mer specifikt av kraftnivåerna och förskjutningarna av strukturens viktiga punkter.
- Steg 3: Numerisk simulering av kollisionsscenarierna för kontroll av konstruktionen:

Det skall skapas en tredimensionell modell av varje fordonsstruktur som skall utsättas för permanent deformation.

I denna modell skall förarhytten eller fordonsändens deformeringsstrukturer, kalibrerad modell från steg 2 och en komplett 3-dimensionell modell av resten av korgstrukturen ingå. (Normalt skall endast den första eller de första två fordonsmodellerna omfatta energipptagande delar och deformeringsstruktur i detalj. Återstående fordon i tåget kan representeras av punktmassor/fjädersystem etc. som motsvarar deras totala beteende).

Om korgarna är symmetriska i förhållande till centrumlinjen är det tillåtet att beakta en halv modell.

Slutligen skall simuleringar av alla kollisionsscenarierna för konstruktionskontrollen utföras för att fordonen skall kunna bli godkända enligt kraven i denna TSD. För att validera beteendet i kollisionspunkten skall den kompletta tåghetsmodellen omfatta de validerade fordonsmodellerna från steg 2 med återstående fordon i tåget representerade i en förenklad form.

▼B

Det är tillåtet att använda ett reducerat valideringsprogram om ändringar har gjorts av en tidigare verifierad konstruktion och om

- säkerhetsmarginalerna till kraven är tillräckliga för att omfatta eventuell osäkerhet och
- inga ändringar på ett betydande sätt ändrar de mekanismer som tillhandahåller den passiva säkerheten.

Vad gäller kollisionssäkerheten skall prestanda valideras efter en nivå som är lämplig i förhållande till ändringens omfattning genom

- en jämförelse med en liknande lösning (via ingenjörssritningar eller andra tekniska uppgifter) eller
- en kombination av datorsimuleringar/beräkningar (t.ex. FEA eller multikorgmodellering) och prov (kvasistatiska eller dynamiska).

A.4.2 Provspecifikationer

Vid ett dynamiskt prov skall kollisionshastigheten, hindertypen och dess massa väljas så att den energi som absorberas av provexemplaret minst motsvarar 50 % av den största energi som kan avledas i scenario 1 och 2 för summan av alla steg som används i dessa scenarier.

Alla därför avsedda absorberingsanordningar, som är konstruerade för att absorbera energi på ett kontrollerat sätt, skall provas.

Det är tillåtet att utföra separata prov som inte omfattar all den energi som komponenterna tillsammans absorberar, men alla absorptionssteg som kan påverka varandra skall ingå i samma prov. Komponenter, såsom hinderavvisaren, energiabsorberande komponenter och koppel etc. får beaktas på detta sätt.

Vid enskilda prov av anordningar mellan fordonen (koppel, klättringsskydd och anordningar för energiabsorbering) skall på samma sätt den effektiva hastigheten och massan väljas så att den absorberade energin vid gränssnittet och beteendet hos de komponenter som utgör gränssnittet motsvarar dem som studeras i dessa områden under kollisionsscenarierna för kontroll av konstruktionen.

I enlighet med specifikationerna för prov av kollisionssäkerhet skall resultaten av de mätningar som utförs under proven anges med lämplig noggrannhet och omfatta följande registreringar som krävs för kalibrering av den numeriska modellen:

- Mätning av krafter, registrering av deformationer, kollisionshastighet, retardationer för jämförelse av prestanda (energier, deformationer etc.) av de olika energiabsorberande anordningarna vid detta prov och vid komponentprov.
- Dimensionsmätningar före och efter prov i angivna områden skall anges och överenskommas före provet.
- Registrering av provkonfiguration, allmänna översikter och detaljerade ritningar och, vid behov, användning av höghastighetsvideo för att medge jämförelse av kinematiken vid proven med motsvarande simulering.
- Kollisionshastigheten och fordonets massa.

A.4.3 Godkännandekriterier för kalibrering

Sambandet skall valideras med hjälp av följande kriterier:

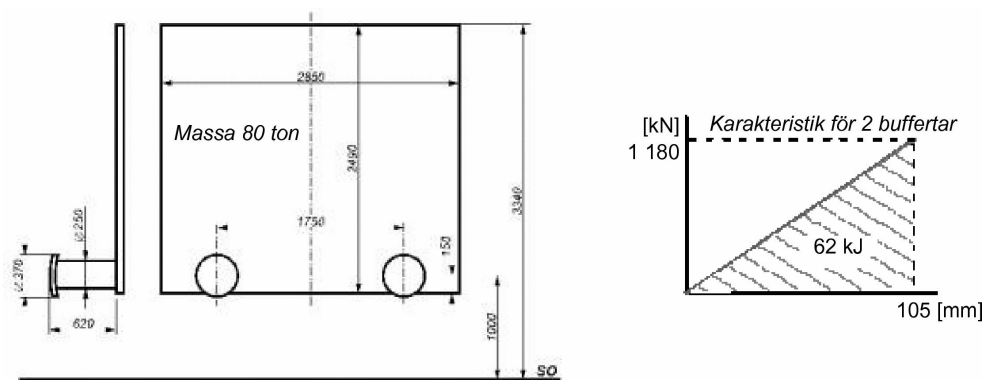
- Beaktande av händelseföljden under kollisionen (scenarierna omfattar flera faser av energiabsorbering).

▼ **B**

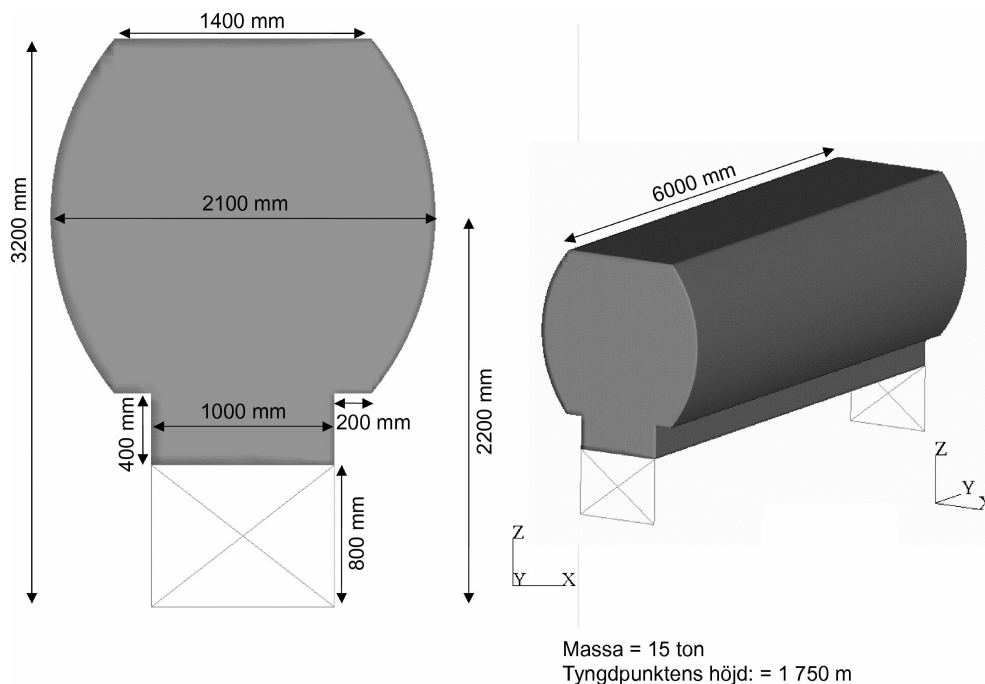
- Vid provet observerade deformationer motsvarande de som hittades vid analysen.
- Den energinivå som avleds av modellen (enligt utvecklingen av den totala kinetiska energin och hastigheten) med ett godtagande av skillnader som är mindre än 10 %.
- Förskjutningsgraden (slag) för modellen med ett godtagande av en skillnad som är mindre än 10 %.
- Nivån på den totala kraftkurvan i modellen med ett godtagande av en skillnad som är mindre än 10 % för medelvärden på den totala kurvan och delar som motsvarar varje deformationssteg.

A.5 Definitioner av hinder**A.5.1** För kollisioner mellan ett tåg och en godsvagn med massan 80 ton med sidobuffertar

Vagnen med massan 80 ton skall vara en enhetlig godsvagn med bogier utrustad med sidobuffertar (såsom anges i TSD konv. Rullande materiel – Godsvagnar) med slaglängden 105 mm. Hindrets (godsvagnens) definition anges i följande figurer:

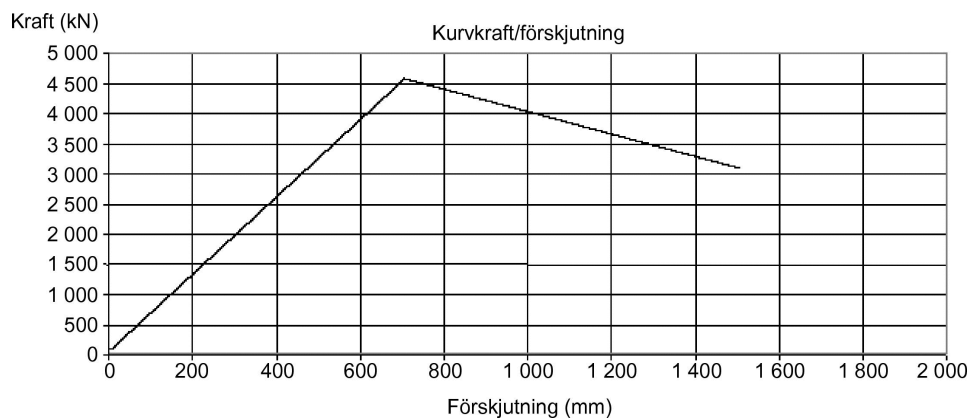
**A.5.2** För kollision mellan ett tåg och ett tungt hinder i en plankorsning

Ett deformerbart likvärdigt numeriskt hinder med massan 15 000 kg (såsom anges i följande figurer) skall användas. Detta skall simuleras som en komplett numerisk modell med hjälp av särskild kollisionsprogramvara.



▼B

För definitionen av hindrets styvhet skall värdena på kraftkurvan, (som funktion av förskjutningen), som erhålls mot en sfär med massan 50 ton och diametern 3 m med en hastighet av 30 m/s, vara högre än följande kurva:



Med följande värden för att definiera kurvan:

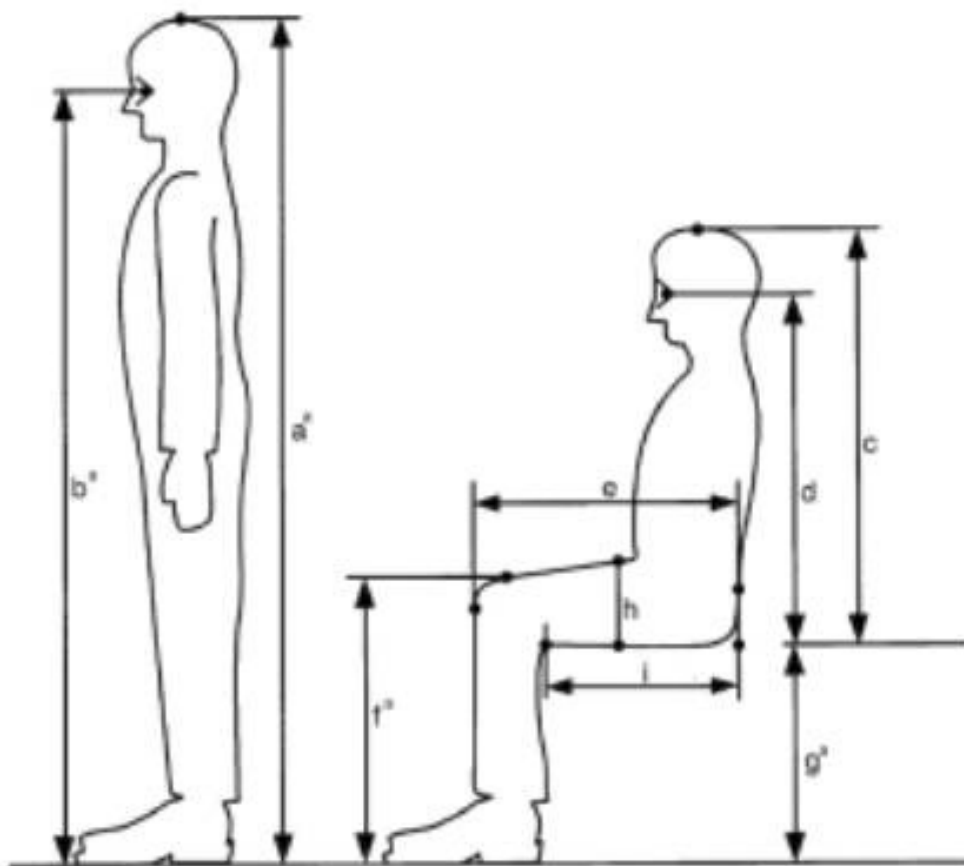
Absolut förskjutning av sfären (mm)	Kontaktkraft (kN)
0	0
700	4 500
1 500	3 000

▼ **B***BILAGA B***Antropometriska uppgifter och sikt framåt för lokförare****B.1 Allmänt**

Måtten för ögats läge hos en lokförare baseras på en lokförares längdintervall som beskrivs nedan

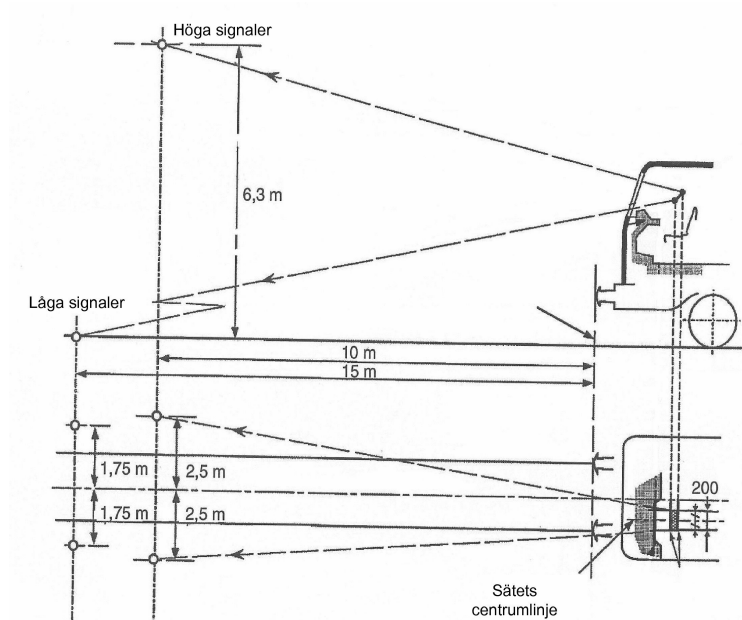
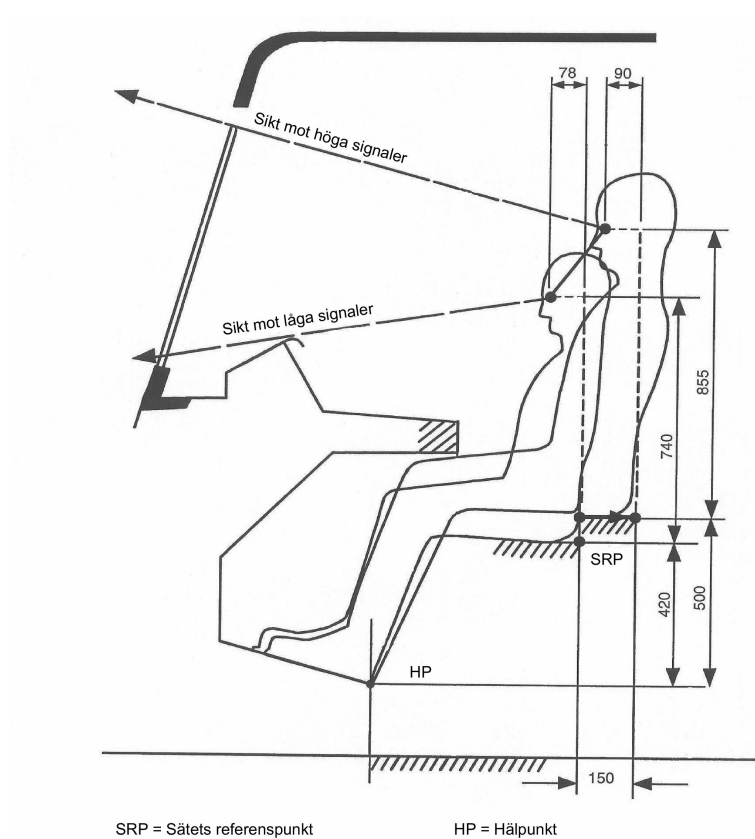
B.2 Antropometriska uppgifter om lokförare*Figur B.1*

Övergripande antropometriska mått på kortaste och längsta förarpersonal



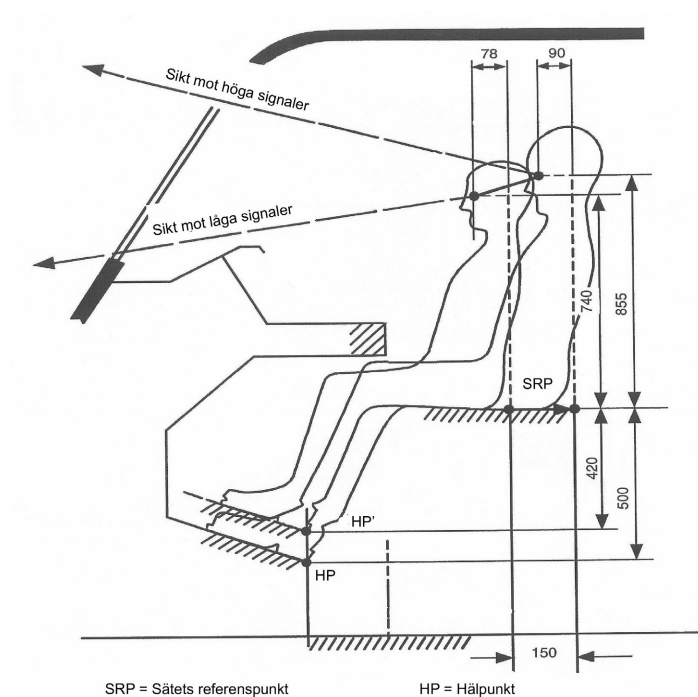
	a	a ^(a)	b ^(a)	c	d	e	f ^(a)	g ^(a)	h	i
Minst	1 600	1 630	1 530	840	740	555	530	425	120	440
Högst	1 900	1 930	1 805	980	855	660	635	505	180	520

^(a) Mått inklusive skodon (30 mm).

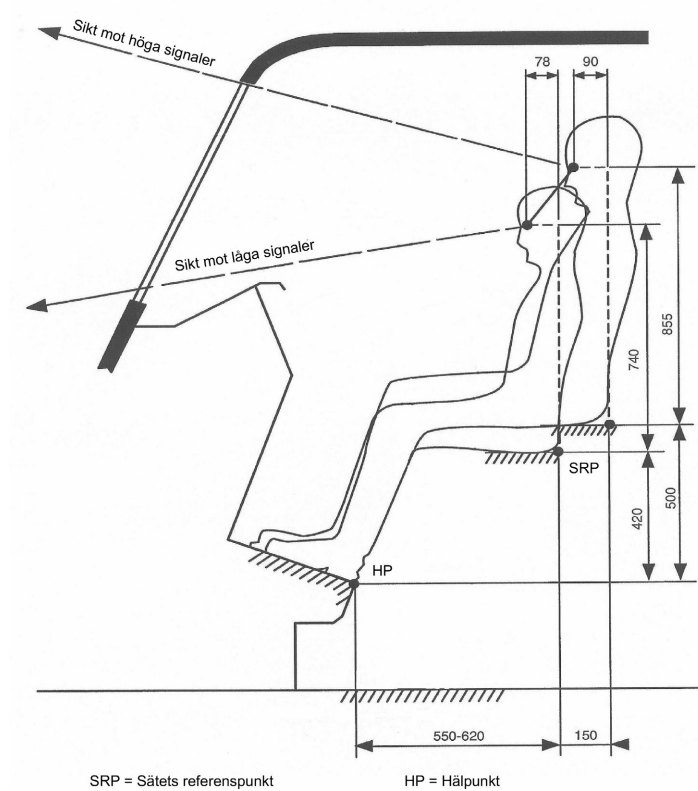
▼ **B****B.3 Signalers position i förhållande till förarhytten.***Figur B.2***Signalplacering****B.4 Referenslägen för lokförarens ögon***Figur B.3***Manöverbord med hylla och fast fotstöd**

▼ B

Figur B.4

Manöverbord med hylla och justerbart fotstöd

Figur B.5

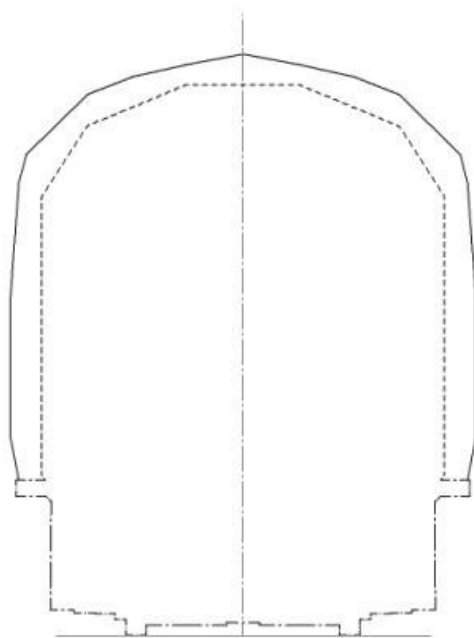
Manöverbord utan hylla och med fast fotstöd:

▼ B

BILAGA C

Lastprofil UK1 (version 2)

C.1 Lastprofilerna UK1 (version 2)



Lastprofilerna UK1 (version 2)

Lastprofilen UK1 (version 2) har fastställts med hjälp av ett antal metoder som lämpar sig väl för den brittiska järnvägens infrastruktur och som medger maximalt utnyttjande av begränsat utrymme.

Lastprofilen UK1 (version 2) består av 3 profiler: UK1[A], UK1[B] och UK1[D].

Enligt klassificeringen är lastprofiler [A] fordonsprofiler som inte är beroende av infrastrukturparametrar, lastprofiler [B] fordonsprofiler som omfattar begränsad (specifik) fjädringsrörelse, men inte inkluderar kastning och lastprofiler [D] mallar som fastställer det största tillgängliga infrastrukturella utrymmet som är tillgängligt på ett rakt och plant spår.

Under 1 100 mm över rälsytan är en fast infrastrukturprofil fastställd i Railway Group Standard GC/RT5212 (version 1, februari 2003), som tillhandahåller det optimalt begränsande läget för plattformar och utrustning som är konstruerade för att vara mycket nära tåget. UK1[A] är en kompletterande lastprofil för fordon, som omfattar alla nödvändiga toleranser för rörelser och ett fritt utrymme till infrastrukturen.

Fordonet skall inte sticka ut utanför UK1[A], som visas med en streckad profil.

Ovanför 1 100 mm över rälsytan finns två lastprofiler, den innersta är UK1[B] (punktprofil) och den yttre är UK1[D] (heldragen profil).

Dessa profiler definierar en typisk fordonslastprofil UK1[B] och fordonets teoretiska största storlek UK1[D] som ryms längs de rutter för vilka profilen har angetts.

UK1[B] definieras efter en typisk fordonskonfiguration som skulle klara att trafikera alla rutter som angetts vara överensstämmande med UK1. Det bör observeras att detta fordon har konstruerats med hjälp av enkla statiska lastprofilregler och att det inte skulle utnyttja Network Rail-kontrollerad infrastruktur optimalt.

▼ **B**

UK1[D] definierar den minsta statiska profilen för Network Rail-kontrollerad infrastruktur på rutter som överensstämmer med UK1-profilen såsom den fastställdes 1 januari 2004. Den är inte korrigerad för spårets krökning. När den tillämpas med en godkänd metodik och med införandet av spelrum och toleranser som fastställts av Railway Group Standard GC/RT5212 (version 1, februari 2003), anger denna profil den maximalt tillgängliga profilen på rakt och plant spår. Ytterligare utrymme kan lokalt vara tillgängligt för att hantera kastning och dynamisk rörelse orsakad av krökningen. Allteftersom nätverksförbättringar införs kan mer utrymme än vad som visas ovan bli tillgängligt.

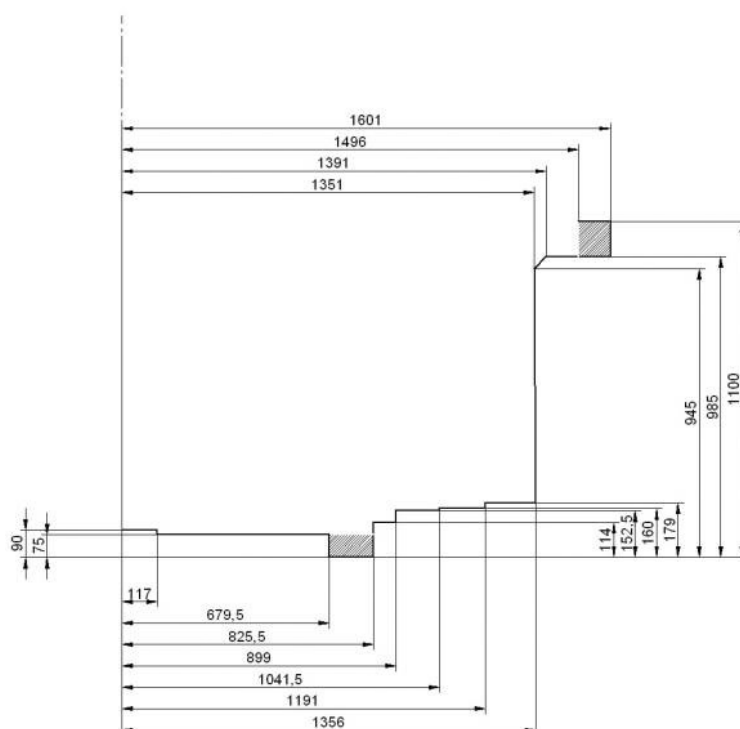
Nätverksuppgifter som kan användas för fordonskonstruktion i enlighet med beprövad metodik är tillgängliga från Network Rail Infrastructure Ltd.

UK1[D] kan även användas för att fastställa ett fordon med godtyckliga geometriska mått och godtycklig fjädringskonfiguration. Detta fordon skulle dock bli mindre än UK1[B] eftersom den modellering som utfördes för att utveckla UK1[B] beaktar formen hos den infrastruktur som kompenserats för fordonskastning. Därför kan det på kurviga linjeavsnitt finnas mer infrastrukturutrymme tillgängligt än vad som profilen UK1[D] visar. Detta förklarar varför profilen UK1[B] uppvisar en annan form än profilen UK1[D].

Genom att använda information om infrastrukturen för att utveckla fordonsformen kan utrymmet mellan UK1[B] och UK1[D] användas för att rymma fjädringsrörelser, istället för att begränsa lastprofilens linje.

Det är viktigt att observera, och förstå, de metoder som skissas ovan för att utveckla de största fordon som är lämpliga för den brittiska infrastrukturen.

C.2 Undre delen av profilen UK1[A], under 1 100 mm över rälsytan



▼B

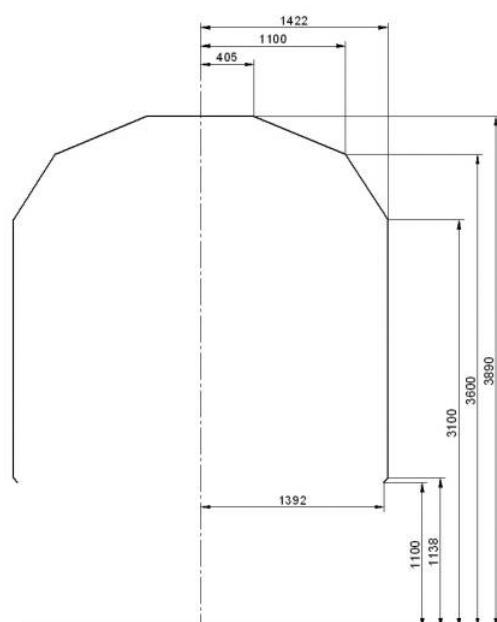
Den streckade ytan som begränsas av punkterna 17 till 20 används normalt för fotsteg.

Den streckade ytan som begränsas av punkterna 4 till 6 används normalt enbart för hjul, räddningspersonal etc.

Koordinater för profilen UK1[A]

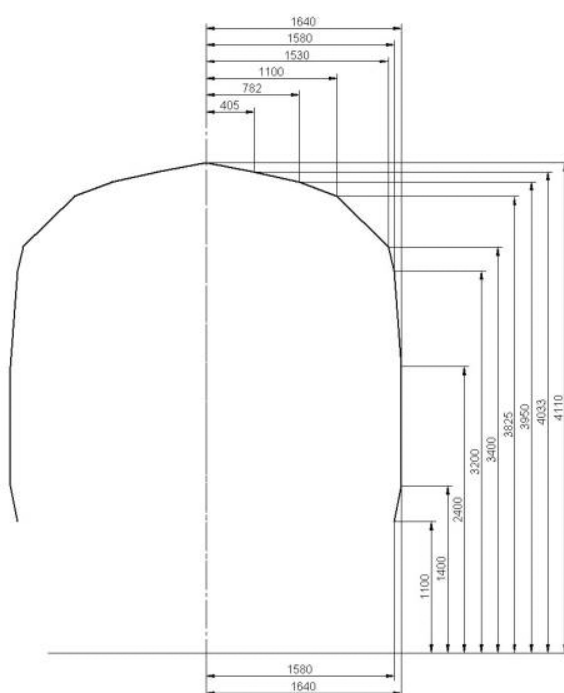
Punkt	X (mm)	Y (mm)
1	0	90
2	117	90
3	117	75
4	679,5	75
5	679,5	0
6	825,5	0
7	825,5	114
8	899	114
9	899	152,5
10	1 041,5	152,5
11	1 041,5	160
12	1 191	160
13	1 191	179
14	1 356	179
15	1 351	945
16	1 391	985
17	1 496	985
18	1 496	1 100
19	1 601	1 100
20	1 601	985

C.3 Övre delen av profilen UK1[B], över 1 100 mm över rälsytan



▼B**Koordinater för profilen UK1[B]**

Punkt	X (mm)	Y (mm)
1	0	3 890
2	405	3 890
3	1 100	3 600
4	1 422	3 100
5	1 422	1 138
6	1 392	1 100

C.4 Övre delen av profilen UK1[D], över 1 100 mm över rälsytan**Koordinater för profilen UK1[D]**

Punkt	X (mm)	Y (mm)
1	0	4 110
2	405	4 033
3	782	3 950
4	1 100	3 825
5	1 530	3 400
6	1 580	3 200
7	1 640	2 400
8	1 640	1 400
9	1 580	1 100

C.5 Tillämpning av profilen UK1[A]

Profilen UK1[A] skall omfatta all kinematisk rörelse, allt slitage och alla laterala och vertikala kast.

▼B

Punkterna 14 till 20 får breddas lateralt i kurvor med mindre radie än 360 m enligt följande formel:

$$dX = (26\,000/R) - 72$$

där R är kurvradien i meter och dX är i mm

Lastprofilens vertikala underspel skall inte under några last- eller slitageomständigheter kränkas. Den vertikala fjädringsrörelsen skall beaktas såsom stum eller ett stopplägesvillkor.

Under ovanstående last- och slitageförhållanden skall fordonet inte kränka lastprofilens underspel i konkav eller konvex vertikal kurva med radien 500 m. Kastning i vertikala kurvor skall beräknas med formeln för E_i och E_o i avsnitt 8 nedan (med $K = 0$).

C.6 Tillämpning av profilen UK1[B]

Måttet 1 100 mm över rälsytan är ett absolut minsta mått.

Om avståndet mellan boggicentrum är mindre än 17 m, behöver ingen inskränkning av profilen tillämpas.

Om avståndet mellan boggicentrum är större än 17 m, skall lastprofilens laterala mått minskas enligt beräkning med den formel som ges i avsnitt 8. Följande värden skall användas:

$$R = 200 \text{ m}$$

$$K = 0,181 \text{ m}$$

I profilen UK1[B] ingår en gemensam tolerans för dynamiska rörelser, fordonstoleranser och vissa geometriska rörelser med 100 mm. I denna skall följande ingå:

Laterala och vertikala fjädringsrörelser samt vridningsrörelser

Toleranser som krävs av fordonstillverkaren

Geometriska effekter av vertikala kurvor

Om ovanstående effekter är större än 100 mm skall lämplig minskning av korgdimensionerna tillämpas. På samma sätt är det tillåtet att öka korgdimensionerna om mindre än 100 mm krävs för att rymma dessa effekter.

C.7 Tillämpning av profilen UK1[D]

Det är tillåtet att bygga fordonet efter dessa gränsvärden för infrastrukturprofilen som visats, som framtagits genom ruttbedömning med en godkänd metod och genom överenskommelse med infrastrukturförvaltaren vad gäller spel, toleranser och spårfixeringssystem som är lämpliga för fordonstrafik. Ytterligare utrymme för kinematisk rörelse och kastning i kurvor kan finnas tillgängligt utanför den beskrivna lastprofilen, såsom beskrivs i den ruttdatabas som sköts av Network Rail Ltd.

C.8 Beräkning av inskränkning av profilen

I detta avsnitt visas beräkningen av lastprofilinjen minskning som skall tillämpas för att rymma effekterna av kastning i kurvor. Beräkningarna är identiska med, men uttryckta på ett annat sätt än, de som ges i TSD högh. Infrastruktur 2006 för beräkning av kastning i kurvor. Samma beräkningar kan användas för att beräkna vertikala minskningar.

När ett fordon skall byggas efter en lastprofil för fordon skall de laterala måtten som anges av lastprofilen minskas om den totala längden eller avståndet mellan boggicentrum är större än de som anges i lastprofilen. När minskad fordonslängd eller minskat avstånd mellan boggicentrum används är det inte tillåtet att öka fordonets konstruktionsprofil.

▼B

I följande beräkningar är variablerna följande:

A = Axelavstånd/avstånd mellan boggicentrum i meter

N_i = Avståndet mellan det tvärsnitt som beräknas från boggicentrum/axelläget (i meter) när detta ligger mellan axlarna/boggicentra

N_o = Avståndet mellan det tvärsnitt som beräknas från boggicentrum/axelläget (i meter) när detta ligger utanför axlarna/boggicentra

R = Kurvradien (i meter) för vilken minskningen beräknas

K = Det kast som är tillåtet för den angivna radien (i meter)

E_i = Inskränkning av profilen (i meter) mellan axlar/boggicentra

E_o = Inskränkning av profilen (i meter) utanför axlar/boggicentra

Formel:

$$E_i = ((AN_i - N_{i2})/2R) - K$$

$$E_o = ((AN_o + N_{o2})/2R) - K$$

Observera: E_i och E_o får inte vara negativa.



BILAGA D

Bedömning av driftskompatibilitetskomponenter

D.1 Tillämpningsområde

I denna bilaga visas bedömningen av överensstämmelse och lämplighet för användning för driftskompatibilitetskomponenter hörande till delsystemet Rullande materiel.

D.2 Egenskaper

De egenskaper hos de driftskompatibilitetskomponenter som skall bedömas under de olika konstruktions-, utvecklings- och produktionsfaserna är markerade med ett X i tabell D.1.

Tabell D.1

Bedömning av driftskompatibilitetskomponenter för delsystemet Rullande materiel

1		2	3	4	5
Driftskompatibilitetskomponent som skall bedömas		Bedömning under följande fas			
		Konstruktions- och utvecklingsfas			Produktionsfas
		Granskning och/eller kontroll av konstruktionen	Granskning av tillverkningsprocess	Typprovning	Kontroll av överensstämmelse med typ
4.2.2.2.2.1	Automatkoppel	X	ej tillämplig	X	X
4.2.2.2.2.2	Buffert- och draginrättningskomponenter	X	ej tillämplig	X	X
4.2.2.2.2.3	Övergångskoppel för bogsering och undsättning	X	ej tillämplig	X	X
4.2.2.7	Förarhyttens frontruta	X	ej tillämplig	X	X
4.2.3.4.9.2	Hjul	X	X	X	X
4.2.7.4.2.5	Signalhorn	X	ej tillämplig	X	X
4.2.8.3.7	Strömavtagare	X	ej tillämplig	X	X
4.2.8.3.8	Kolslitskenor	X	ej tillämplig	X	X
4.2.9.3.2	Mobila tömningsvagnar	X	ej tillämplig	ej tillämplig	X
4.2.9.5.2	Vattenpåfyllningsadapttrar	X	ej tillämplig	ej tillämplig	X
Bilaga H avsnitt H.2	Strålkastare	X	ej tillämplig	X	X
Bilaga H avsnitt H.2	Positionsljus	X	ej tillämplig	X	X
Bilaga H avsnitt H.3	Baklyktor	X	ej tillämplig	X	X
Bilaga M VI	Anslutningar för toalettömningsystem	X	ej tillämplig	ej tillämplig	X



BILAGA E

Bedömning av delsystemet Rullande materiel

E.1 TILLÄMPNINGSOMRÅDE

I denna bilaga visas bedömningen av överensstämmelse för delsystemet Rullande materiel

E.2 EGENSKAPER OCH MODULER

De egenskaper som skall bedömas under de olika konstruktions-, utvecklings- och produktionsfaserna är markerade med ett X i tabell E.1. Ett X i kolumn 4 i tabell E1 i bilaga E anger att tillämpliga egenskaper skall kontrolleras genom prov av varje enskilt delsystem.

Tabell E.1

Bedömning av delsystemet Rullande materiel

1	2	3	4	
Egenskaper som skall bedömas	Konstruktions- och utvecklingsfas		Produktions-fas	
	Granskning och/eller kontroll av konstruktionen	Typprovning	Rutinmässig kontroll	
4.2	Funktionella och tekniska specifikationer för delsystemet			
4.2.1	Allmänt			
4.2.1.1b	Tågsätts största tillåtna hastighet	X	X	ej tillämplig
4.2.2	Strukturer och mekaniska delar			
4.2.2.2	Drag- och stötnrättningar samt kopplingsanordningar för undsättning av tåg			
4.2.2.2.1	Krav på delsystemet	X	X	ej tillämplig
4.2.2.2.2	Krav på driftskompatibilitetskomponenter	EG-försäkran om överensstämmelse och om tillämpligt EG-försäkran om lämplighet för användning		
4.2.2.3	Fordonsstrukturens hållfasthet			
4.2.2.3.2	Principer (funktionella krav)	X	ej tillämplig	ej tillämplig
4.2.2.3.3a	Statiskt motstånd	X	X	ej tillämplig
4.2.2.3.3b	Kollisionsscenarier (såsom i bilaga A)	X	X	ej tillämplig
4.2.2.4	Av- och påstigning			
4.2.2.4.1	Fotsteg för passagerare (i avvaktan på krav i TSD Tillgänglighet för funktionshinder)			
4.2.2.4.2	Yttre dörr för av- och påstigning			
4.2.2.4.2.1	Dörrar för av- och påstigning av passagerare	X	X	ej tillämplig
4.2.2.4.2.2	Dörrar för gods och för användning av ombordpersonal	X	X	ej tillämplig
4.2.2.5	Toaletter	X	ej tillämplig	ej tillämplig
4.2.2.6	Förarhytt	X	ej tillämplig	ej tillämplig
4.2.2.7	Tågets främre del	X	X	ej tillämplig
4.2.2.7	Förarhytters frontrutor	EG-försäkran om överensstämmelse		
4.2.2.8	Förvaringsutrymmen för personalen	X	ej tillämplig	ej tillämplig

▼B

1	2	3	4
Egenskaper som skall bedömas	Konstruktions- och utvecklingsfas		Produktions-fas
	Granskning och/eller kontroll av konstruktionen	Typprovning	Rutinmässig kontroll
4.2.2.9. Yttre steg för växlingspersonal	X	ej tillämplig	ej tillämplig
4.2.3 Samverkan mellan fordon och bana samt fordonsprofiler			
4.2.3.1 Kinematisk fordonsprofil	X	ej tillämplig	ej tillämplig
4.2.3.2 Statisk axellast	X	X	X
4.2.3.3 Parametrar för rullande materiel som påverkar markbaserade tågövervakningssystem			
4.2.3.3.1 Elektriskt motstånd	X	X	X
4.2.3.3.2 Övervakning av axellagers tillstånd	X	X	ej tillämplig
4.2.3.4 Rullande materiels dynamiska beteende			
4.2.3.4.1 Allmänt	ej tillämplig	X	ej tillämplig
4.2.3.4.2 Gränsvärden för gångsäkerhet	X	X	ej tillämplig
4.2.3.4.3 Gränsvärden för spårbelastning	X	X	ej tillämplig
4.2.3.4.4 Gränssnitt mellan hjul och räls	X	ej tillämplig	ej tillämplig
4.2.3.4.5 Konstruktion för fordonsstabilitet	X	X	ej tillämplig
4.2.3.4.6 Definition av ekvivalent konicitet	X	ej tillämplig	ej tillämplig
4.2.3.4.7 Konstruktionsvärden för hjulprofiler	X	ej tillämplig	ej tillämplig
4.2.3.4.8 Driftvärden för ekvivalent konicitet	Bedömningen av detta avsnitt åvilar den eller de medlemsstater där den rullande materielen är i drift.		
4.2.3.4.9 Hjulpar			
4.2.3.4.9.1 Hjulpar	X	ej tillämplig	ej tillämplig
4.2.3.4.9.2 Driftkompatibilitetskomponenten hjul	EG-försäkran om överensstämmelse EG-försäkran om lämplighet för användning		
4.2.3.4.10 Särskilda krav för fordon med oberoende roterande hjul	X	X	ej tillämplig
4.2.3.4.11 Detektering av urspårningar	X	ej tillämplig	ej tillämplig
4.2.3.5 Största tillåtna tåglängd	X	ej tillämplig	ej tillämplig
4.2.3.6 Maximala lutningar	X	X	ej tillämplig
4.2.3.7 Minsta kurvradie	X	X	ej tillämplig
4.2.3.8 Flänssmörjning	X	X	ej tillämplig
4.2.3.9 Fjädringskoefficient	X	X	ej tillämplig
4.2.3.10 Sandning	X	X	ej tillämplig
4.2.4 Bromsning			
4.2.4.1 Minsta bromsprestanda	X	X	ej tillämplig

▼ **B**

1	2	3	4
Egenskaper som skall bedömas	Konstruktions- och utvecklingsfas		Produktions-fas
	Granskning och/eller kontroll av konstruktionen	Typprovning	Rutinmässig kontroll
4.2.4.2	Adhensionskrav mellan drivande hjul och räls vid bromsning	X	ej tillämplig
4.2.4.3	Krav på bromssystem	X	ej tillämplig
4.2.4.4	Driftbromsprestanda	X	ej tillämplig
4.2.4.5	Virvelströmsbromsar	X	ej tillämplig
4.2.4.6	Skydd av stillastående tåg	X	ej tillämplig
4.2.4.7	Bromsprestanda i branta lutningar	X	ej tillämplig
4.2.4.8	Bromskrav för räddningssyften	X	ej tillämplig
4.2.5 Information till och kommunikation med passagerare			
4.2.5.1	Högtalaranläggning	X	ej tillämplig
4.2.5.2	Informationsskyltar för passagerare	X	ej tillämplig
4.2.5.3	Passageraralarm	X	X
4.2.6 Klimat- och miljöförhållanden			
4.2.6.1	Klimat- och miljöförhållanden	X	ej tillämplig
4.2.6.2 Aerodynamiska belastningar från tåg i fri luft			
4.2.6.2.1	Aerodynamiska belastningar på spårarbetare intill spåret	X	ej tillämplig
4.2.6.2.2	Aerodynamiska belastningar på passagerare på en plattform	X	ej tillämplig
4.2.6.2.3	Tryckbelastningar i fri luft	X	ej tillämplig
4.2.6.3	Sidvind	X	ej tillämplig
4.2.6.4	Största tryckvariation i tunnlar	X	ej tillämplig
4.2.6.5 Yttre buller			
4.2.6.5.2	Gränsvärden för buller från stationära fordon	X	ej tillämplig
4.2.6.5.3	Gränsvärden för startbuller	X	ej tillämplig
4.2.6.5.4	Gränsvärden för buller från förbipasserande fordon	X	ej tillämplig
4.2.6.6 Yttre elektromagnetisk interferens			
4.2.6.6.2	Elektromagnetisk interferens	X	ej tillämplig
4.2.7 Skyddssystem			
4.2.7.1 Nödutgångar			
4.2.7.1.1	Nödutgångar för passagerare	X	ej tillämplig

▼ **B**

1	2	3	4
Egenskaper som skall bedömas	Konstruktions- och utvecklingsfas		Produktions-fas
	Granskning och/eller kontroll av konstruktionen	Typprovning	Rutinmässig kontroll
4.2.7.1.2 Förarhyttens nödutgångar	X	ej tillämplig	ej tillämplig
4.2.7.2 Brandsäkerhet			
4.2.7.2.2 Åtgärder för att förhindra brand	X	ej tillämplig	ej tillämplig
4.2.7.3 Åtgärder för att detektera och kontrollera brand			
4.2.7.2.3.1 Branddetektering	X	X	ej tillämplig
4.2.7.2.3.2 Brandssläckare	X	ej tillämplig	ej tillämplig
4.2.7.2.3.3 Brandmotstånd	X	X	ej tillämplig
4.2.7.2.4 Ytterligare åtgärder för att förbättra driftsförmågan	X	ej tillämplig	ej tillämplig
4.2.7.2.5 Särskilda åtgärder för tankar som innehåller brandfarliga vätskor	X	ej tillämplig	ej tillämplig
4.2.7.3 Skydd mot elolyckor	X	X	ej tillämplig
4.2.7.4 Yttre lyktor och signalhorn			
4.2.7.4.1 Främre och bakre lyktor (krav på delsystem)	X	X	ej tillämplig
4.2.7.4.1.1 Driftskompatibilitetskomponent: Strålkastare	EG-försäkran om överensstämmelse		
4.2.7.4.1.2 Driftskompatibilitetskomponent: Positionsljus	EG-försäkran om överensstämmelse		
4.2.7.4.1.3 Driftskompatibilitetskomponent: Baklyktor	EG-försäkran om överensstämmelse		
4.2.7.4.2 Signalhorn	X	X	ej tillämplig
4.2.7.4.2.5 Krav på driftskompatibilitetskomponenter (signalhorn)	EG-försäkran om överensstämmelse		
4.2.7.5 Lyftnings- och undsättningsförfaranden	X	ej tillämplig	ej tillämplig
4.2.7.6 Inre buller	X	X	ej tillämplig
4.2.7.7 Luftkonditionering	X	X	ej tillämplig
4.2.7.8 Förarövervakning	X	X	X
4.2.7.9 System för trafikstyrning och signalering			
4.2.7.9.2 Hjulparets placering	X	X	ej tillämplig
4.2.7.9.3 Hjul	X	X	ej tillämplig
4.2.7.10 Koncept för övervakning och diagnostik	X	X	ej tillämplig
4.2.7.11 Särskilda specifikationer för tunnlar	X	ej tillämplig	ej tillämplig
4.2.7.12 Nödbelysningsystem	X	X	ej tillämplig

▼ **B**

1	2	3	4
Egenskaper som skall bedömas	Konstruktions- och utvecklingsfas		Produktions-fas
	Granskning och/eller kontroll av konstruktionen	Typprovning	Rutinmässig kontroll
4.2.7.13 Programvara	X	X	ej tillämplig
4.2.8 Traktionsmateriel och elektrisk materiel			
4.2.8.1 Traktionskrav	X	X	ej tillämplig
4.2.4.2 Adhesionkrav mellan drivande hjul och räls vid traktion	X	ej tillämplig	ej tillämplig
4.2.8.3 Funktionella och tekniska specifikationer avseende strömförsörjning			
4.2.8.3.1 Energiförsörjningens spänning och frekvens ⁽¹⁾	X	X	ej tillämplig
4.2.8.3.2 Största effekt och största strömstyrka som är tillåtet att ta ned från kontaktledningen	X	X	ej tillämplig
4.2.8.3.3 Effektfaktor	X	X	ej tillämplig
4.2.8.3.4 Störningar i energisystemet	X	ej tillämplig	ej tillämplig
4.2.8.3.5 Mättningsanordningar för energiförbrukning	X	ej tillämplig	ej tillämplig
4.2.8.3.6 Krav på rullande materiel avseende strömavtagare	X	X	ej tillämplig
4.2.8.3.7 Driftskompatibilitetskomponenten strömavtagare	EG-försäkran om överensstämmelse		
4.2.8.3.8 Driftskompatibilitetskomponenten kolslitskena	EG-försäkran om överensstämmelse		
4.2.8.3.9 Gränssnitt mot strömförsörjningssystem	X	X	ej tillämplig
4.2.8.3.10 Gränssnitt mot delsystemet Trafiktymning och signalering	X	X	ej tillämplig
4.2.9 Service			
4.2.9.2 Rengöringsanordningar för tågs yttorytor	X	ej tillämplig	ej tillämplig
4.2.9.3 System för tömning av toaletter			
4.2.9.3.1 Fordonsbaserade tömningssystem	X	ej tillämplig	ej tillämplig
4.2.9.3.1 Anslutningar för toalettömnings-system	EG-försäkran om överensstämmelse		
4.2.9.3.2 Mobila tömningsvagnar	EG-försäkran om överensstämmelse		
4.2.9.4 Inre rengöring av tåg			
4.2.9.4.1 Allmänt	X	ej tillämplig	ej tillämplig
4.2.9.4.2 Elektriska uttag	X	ej tillämplig	ej tillämplig
4.2.9.5 Vattenpåfyllningsutrustning			
4.2.9.5.1 Allmänt	X	ej tillämplig	ej tillämplig
4.2.9.5.2 Vattenpåfyllningsadapter	EG-försäkran om överensstämmelse		

▼B

1	2	3	4
Egenskaper som skall bedömas	Konstruktions- och utvecklingsfas		Produktions-fas
	Granskning och/eller kontroll av konstruktionen	Typprovning	Rutinmässig kontroll
4.2.9.6 Sandpåfyllningsutrustning	X	ej tillämplig	ej tillämplig
4.2.9.7 Särskilda krav för uppställning av tåg	X	ej tillämplig	ej tillämplig
4.2.10 Underhåll			
4.2.10.1 Skyldigheter	X	ej tillämplig	ej tillämplig
4.2.10.2 Underhållsjournal			
4.2.10.2.1 Verifikationsrapport för underhållsdata	X	ej tillämplig	ej tillämplig
4.2.10.2.2 Underhållsdokumentationen	X	ej tillämplig	ej tillämplig
4.2.10.3 Hantering av underhållsjournalen	X	ej tillämplig	ej tillämplig
4.2.10.4 Hantering av underhållsdokumentationen	X	ej tillämplig	ej tillämplig
4.2.10.5 Genomförande av underhållet	X	ej tillämplig	ej tillämplig
(1) Typprov krävs endast vid normal frekvens			

▼B*BILAGA F***Förfaranden för bedömning av överensstämmelse och lämplighet för användning****F.1 Förteckning över modulerna****Moduler för driftskompatibilitetskomponenter:**

- Modul A: Intern tillverkningskontroll:
- Modul A1: Intern konstruktionskontroll med produktkontroll
- Modul B: Typkontroll
- Modul C: Överensstämmelse med typ
- Modul D: System för kvalitetsstyrning av produktionen
- Modul F: Produktkontroll
- Modul H1: Fullständigt kvalitetsstyrningssystem
- Modul H2: Fullständigt kvalitetsstyrningssystem med kontroll av konstruktionen
- Modul V: Typvalidering genom användningserfarenhet (lämplighet för användning)

Moduler för delsystem

- Modul SB: Typkontroll
- Modul SD: System för kvalitetsstyrning av produktionen
- Modul SF: Produktkontroll
- Modul SH2: Fullständigt kvalitetsstyrningssystem med kontroll av konstruktionen

Modul för underhållsrutiner

- Modul för förfarande för bedömning av överensstämmelse

F.2 Moduler för driftskompatibilitetskomponenter**F.2.1 Modul A: Intern tillverkningskontroll:**

1. I denna modul beskrivs det förfarande enligt vilket tillverkaren eller dennes i gemenskapen etablerade ombud, som fullgör de åtaganden som anges i punkt 2, skall säkerställa och försäkra att den berörda driftskompatibilitetskomponenten uppfyller tillämpliga krav i TSD.
2. Tillverkaren skall upprätta den tekniska dokumentation som beskrivs i punkt 3.
3. Den tekniska dokumentationen skall göra det möjligt att bedöma om driftskompatibilitetskomponenten överensstämmer med kraven i denna TSD. I den mån det krävs för bedömningen skall den omfatta driftskompatibilitetskomponentens konstruktion, tillverkning, underhåll och funktion. I den mån det krävs för bedömningen skall dokumentationen innehålla följande uppgifter:
 - En allmän beskrivning av driftskompatibilitetskomponenten
 - Övergripande konstruktions- och tillverkningsinformation, till exempel ritningar och diagram över komponenter, underenheter, kretsar etc.

▼B

- Sådana beskrivningar och förklaringar som krävs för att förstå konstruktions- och tillverkningsinformationen, underhåll och drift av driftskompatibilitetskomponenten.
 - De tekniska specifikationer, inklusive europeiska specifikationer ⁽¹⁾ med relevanta punkter, vilka har tillämpats helt eller delvis.
 - En beskrivning av de lösningar som valts för att uppfylla kraven i denna TSD när de europeiska specifikationer inte tillämpas fullt ut.
 - Resultat av konstruktionsberäkningar, undersökningar osv.
 - Provrappporter.
4. Tillverkaren skall vidta alla åtgärder som krävs för att vid tillverkningsprocessen se till att varje driftskompatibilitetskomponent som tillverkas överensstämmer med den tekniska dokumentation som avses i punkt 3 och med tillämpliga krav i TSD.
 5. Tillverkaren eller dennes i gemenskapen etablerade ombud skall utfärda en skriftlig försäkran om driftskompatibilitetskomponentens överensstämmelse. Innehållet i denna försäkran skall minst omfatta de uppgifter som anges i bilaga IV.3 och i artikel 13.3 i direktiv 2001/16/EG. EG-försäkran om överensstämmelse och medföljande handlingar skall vara daterade och underskrivna.

Försäkran skall vara avfattad på samma språk som den tekniska dokumentationen och innehålla följande uppgifter:

- Hänvisningar till direktivet (direktiv 2001/16/EG och övriga direktiv som kan omfatta driftskompatibilitetskomponenten).
 - Tillverkarens eller dennes i gemenskapen etablerade ombuds namn och adress. (Firmanamn och fullständig adress skall uppges. Om det är fråga om ett ombud skall tillverkarens eller konstruktörens firmanamn också uppges).
 - Beskrivning av driftskompatibilitetskomponenten (märke, typ etc.).
 - Beskrivning av det förfarande (den modul) som tillämpas för försäkran om överensstämmelse.
 - Alla relevanta beskrivningar av driftskompatibilitetskomponenten, särskilt användningsvillkoren.
 - Hänvisning till denna TSD och övriga tillämpliga TSD:er och i förekommande fall till de europeiska specifikationerna.
 - Uppgifter om den som av tillverkaren eller dennes i gemenskapen etablerade ombud bemyndigats att sluta avtal med bindande verkan.
6. Tillverkaren eller dennes i gemenskapen etablerade ombud skall tillsammans med den tekniska dokumentationen bevara en kopia av EG-försäkran om överensstämmelse under en tioårsperiod räknat från driftskompatibilitetskomponentens senaste tillverkningsdatum.

⁽¹⁾ En definition av en europeisk specifikation anges i direktiven 96/48/EG och 2001/16/EG. I "Guide for the application of the high-speed TSIs of Council Directive 96/48/EC" förklaras hur de europeiska specifikationerna skall användas.

▼B

Om varken tillverkaren eller dennes ombud är etablerade i gemenskapen, skall skyldigheten att hålla den tekniska dokumentationen tillgänglig åligga den person som saluför driftskompatibilitetskomponenten på gemenskapsmarknaden.

7. Om det enligt TSD krävs en EG-försäkras för driftskompatibilitetskomponenten om lämplighet för användning utöver EG-försäkras om överensstämmelse, skall denna försäkras bifogas efter att ha utfärdats av tillverkaren enligt de villkor som anges i modul V.

F.2.2 Modul A1: Intern konstruktionskontroll med tillverkningskontroll

1. I denna modul beskrivs det förfarande enligt vilket tillverkaren eller dennes i gemenskapen etablerade ombud, som fullgör de åtaganden som anges i punkt 2, skall säkerställa och försäkra att den berörda driftskompatibilitetskomponenten uppfyller tillämplig krav i TSD.
2. Tillverkaren skall upprätta den tekniska dokumentation som beskrivs i punkt 3.
3. Den tekniska dokumentationen skall göra det möjligt att bedöma om driftskompatibilitetskomponenten överensstämmer med kraven i TSD:n.

Den tekniska dokumentationen skall också bevisa att konstruktionen för en driftskompatibilitetskomponenten, som redan godkänts före införandet av föreliggande TSD, överensstämmer med TSD:n och att driftskompatibilitetskomponenten använts under drift inom samma användningsområde.

I den mån det krävs för bedömningen skall den omfatta driftskompatibilitetskomponentens konstruktion, tillverkning, underhåll och funktion. I den mån det krävs för bedömningen skall dokumentationen innehålla följande uppgifter:

- En allmän beskrivning av driftskompatibilitetskomponenten och dess användningsvillkor.
- Övergripande konstruktions- och tillverkningsinformation, till exempel ritningar och diagram över komponenter, underenheter, kretsar etc.
- Sådana beskrivningar och förklaringar som krävs för att förstå konstruktions- och tillverkningsinformationen, underhåll och drift av driftskompatibilitetskomponenten.
- De tekniska specifikationer, inklusive europeiska specifikationer ⁽¹⁾ med relevanta punkter, vilka har tillämpats helt eller delvis.
- Beskrivningar av de lösningar som valts för att uppfylla kraven i denna TSD när de europeiska specifikationerna inte tillämpas fullt ut,
- Resultat av konstruktionsberäkningar, undersökningar osv.
- Provrappporter.

4. Tillverkaren skall vidta alla nödvändiga åtgärder som krävs för att vid tillverkningsprocessen se till att varje driftskompatibilitetskomponent som tillverkas överensstämmer med den tekniska dokumentation som avses i punkt 3 och med tillämpliga krav i TSD.

⁽¹⁾ En definition av en europeisk specifikation anges i direktiven 96/48/EG och 2001/16/EG. I "Guide for the application of the high-speed TSIs of Council Directive 96/48/EC" förklaras hur de europeiska specifikationerna skall användas.

▼B

5. Det anmälda organet, som väljs av tillverkaren, skall utföra lämpliga undersökningar och prov för att kontrollera att de tillverkade driftskompatibilitetskomponenterna överensstämmer med den typ som beskrivs i den tekniska dokumentation som avses i punkt 3 och med kraven i TSD:n. Tillverkaren ⁽¹⁾ kan välja något av följande förfaranden:
 - 5.1 Undersökning och prov av varje produkt.
 - 5.1.1 Varje produkt skall undersökas individuellt och lämpliga prov utförs för att kontrollera dess överensstämmelse med den typ som beskrivs i den tekniska dokumentationen och med tillämpliga krav i TSD. Om ett prov inte beskrivs i TSD (eller i en europeisk standard som citeras i TSD), är relevanta europeiska specifikationer eller likvärdiga prov tillämpliga.
 - 5.1.2 Det anmälda organet skall utfärda en skriftlig försäkran om överensstämmelse för godkända produkter avseende utförda prov.
 - 5.2 Statistisk kontroll
 - 5.2.1 Tillverkaren skall presentera sina produkter i form av enhetliga partier och vidta alla åtgärder som krävs för att vid tillverkningsprocessen se till att varje framställt parti blir enhetligt.
 - 5.2.2 Alla driftskompatibilitetskomponenter skall vara tillgängliga för kontroll i form av enhetliga partier. Ett prov väljs slumpvis ut i varje parti. Varje driftskompatibilitetskomponent i ett prov skall undersökas individuellt och lämpliga prov utförs för att kontrollera dess överensstämmelse med den typ som beskrivs i den tekniska dokumentationen och med tillämpliga krav i TSD och för att avgöra om partiet skall godkännas eller underkännas. Om ett prov inte beskrivs i TSD (eller i en europeisk standard som citeras i TSD), är relevanta europeiska specifikationer eller likvärdiga prov tillämpliga.
 - 5.2.3 Vid det statistiska förfarandet skall lämpliga metoder användas (statistisk metod, provtagningsschema etc.), beroende på de egenskaper som skall bedömas enligt TSD.
 - 5.2.4 För godkända partier skall det anmälda organet utfärda ett skriftligt intyg om överensstämmelse avseende de utförda proven. Alla partiets driftskompatibilitetskomponenter får saluföras, med undantag för de driftskompatibilitetskomponenter i provet som befanns ej överensstämmande.
 - 5.2.5 Om ett parti underkänns skall det anmälda organet eller den behöriga myndigheten vidta lämpliga åtgärder för att förhindra att det partiet släpps ut på marknaden. Om partier ofta underkänns skall det anmälda organet tillfälligt avbryta den statistiska kontrollen.
6. Tillverkaren eller dennes i gemenskapen etablerade ombud skall utfärda en EG-försäkran om driftskompatibilitetskomponentens överensstämmelse.

Innehållet i denna försäkran skall minst omfatta de uppgifter som anges i bilaga IV.3 och i artikel 13.3 i direktiv 2001/16/EG. EG-försäkran om överensstämmelse och medföljande handlingar skall vara daterade och underskrivna.

⁽¹⁾ Om så krävs, kan tillverkarens handlingsfrihet begränsas inom vissa områden. I detta fall anges den tillämpliga kontrollprocess som krävs för driftskompatibilitetskomponenten i TSD (eller i dess bilagor).

▼B

Försäkran skall vara avfattad på samma språk som den tekniska dokumentationen och innehålla följande uppgifter:

- Hänvisningar till direktivet (direktiv 2001/16/EG och övriga direktiv som kan omfatta driftskompatibilitetskomponenten).
- Tillverkarens eller dennes i gemenskapen etablerade ombuds namn och adress. (Firmanamn och fullständig adress skall uppges. Om det är fråga om ett ombud skall tillverkarens eller konstruktörens firmanamn också uppges).
- Beskrivning av driftskompatibilitetskomponenten (märke, typ etc.).
- Beskrivning av det förfarande (den modul) som tillämpas för försäkran om överensstämmelse.
- Alla relevanta beskrivningar av driftskompatibilitetskomponenten, särskilt användningsvillkoren.
- Namn och adress till det eller de anmälda organ som medverkat i förfarandet för kontroll av överensstämmelse, kontrollintygets datum samt giltighetstid och giltighetsvillkor för intygen.
- Hänvisning till denna TSD och övriga tillämpliga TSD:er samt i förekommande fall till de europeiska specifikationerna.
- Uppgifter om den som av tillverkaren eller dennes i gemenskapen etablerade ombud bemyndigats att sluta avtal med bindande verkan.

Hänvisningen till intyget gäller det intyg om överensstämmelse såsom nämns i punkt 5. Tillverkaren eller dennes i gemenskapen etablerade ombud skall på begäran kunna lägga fram det anmälda organets försäkran om överensstämmelse.

7. Tillverkaren eller dennes etablerade ombud skall tillsammans med den tekniska dokumentationen bevara en kopia av EG-försäkran om överensstämmelse under en tioårsperiod räknat från driftskompatibilitetskomponentens senaste tillverkningsdatum.

Om varken tillverkaren eller dennes ombud är etablerade i gemenskapen, skall skyldigheten att hålla den tekniska dokumentationen tillgänglig åligga den person som saluför driftskompatibilitetskomponenten på gemenskapsmarknaden.

8. Om det enligt TSD krävs en EG-försäkran om driftskompatibilitetskomponentens lämplighet för användning, utöver EG-försäkran om överensstämmelse, skall denna försäkran bifogas efter att ha utfärdats av tillverkaren enligt se villkor som anges i modul V.

F.2.3 Modul B: Typkontroll

1. I denna modul beskrivs den del av förfarandet som det anmälda organet använder för att konstatera och intyga att en typ, som är representativ för den berörda produktionen, uppfyller tillämpliga krav i TSD.
2. En ansökan om typkontroll skall inges av tillverkaren eller dennes i gemenskapen etablerade ombud.

Ansökan skall innehålla följande uppgifter:

- Tillverkarens namn och adress och, om ansökan inges av dennes etablerade ombud, dennes namn och adress.

▼B

— En skriftlig försäkran om att samma ansökan inte har ingivits till något annat anmält organ.

— Teknisk dokumentation enligt beskrivning i punkt 3.

Den sökande skall förse det anmälda organet med ett representativt provexemplar ur den planerade produktionen, nedan kallat typ.

En typ kan omfatta olika versioner av driftskompatibilitetskomponenten förutsatt att skillnaderna mellan versionerna inte kan påverka överensstämmelsen med bestämmelserna i TSD.

Det anmälda organet kan begära in fler provexemplar om så krävs för att genomföra provprogrammet.

Om förfarandet för typkontroll inte kräver typprov och om typen är tillräckligt väl definierad i den tekniska dokumentationen som avses i punkt 3, skall det anmälda organet godkänna att inga provexemplar ställs till dess förfogande.

3. Den tekniska dokumentationen skall göra det möjligt att bedöma om driftskompatibilitetskomponenten överensstämmer med kraven i TSD:n. I den mån det krävs för bedömningen skall den omfatta driftskompatibilitetskomponentens konstruktion, tillverkning, underhåll och funktion.

Den tekniska dokumentationen skall innehålla följande uppgifter:

- En allmän typbeskrivning.
- Övergripande konstruktions- och tillverkningsinformation, till exempel ritningar, diagram över komponenter, underenheter, kretsar etc.
- Sådana beskrivningar och förklaringar som krävs för att förstå konstruktions- och tillverkningsinformationen, underhåll och drift av driftskompatibilitetskomponenten.
- Villkoren för införande av driftskompatibilitetskomponenten i dess funktionella sammanhang (underenhet, enhet, delsystem) och de nödvändiga villkoren vad gäller gränssnitt.
- Användnings- och underhållsvillkor för driftskompatibilitetskomponenten (inskränkningar med avseende på användningstid eller körsträcka, gränsvärden för slitage etc.).
- De tekniska specifikationer, inklusive europeiska specifikationer⁽¹⁾ med relevanta punkter, vilka har tillämpats helt eller delvis.
- En beskrivning av de lösningar som valts för att uppfylla kraven i denna TSD när de europeiska specifikationer som nämns i TSD inte tillämpas fullt ut.
- Resultat av konstruktionsberäkningar, undersökningar osv.
- Provrappporter.

4. Det anmälda organet skall utföra följande uppgifter:

4.1 Granska den tekniska dokumentationen.

4.2 Kontrollera att provexemplaret/-exemplaren som krävs för provet har tillverkats i enlighet med den tekniska dokumentationen och utföra eller låta utföra de typprov som krävs enligt bestämmelserna i TSD och/eller tillämpliga europeiska specifikationer.

⁽¹⁾ En definition av en europeisk specifikation anges i direktiven 96/48/EG och 2001/16/EG. I "Guide for the application of the high-speed TSIs of Council Directive 96/48/EC" förklaras hur de europeiska specifikationerna skall användas.

▼B

- 4.3 Om en kontroll av konstruktionen föreskrivs i TSD, skall organet granska konstruktionsmetoder, hjälpmedel och resultat, i syfte att bedöma deras förmåga att garantera att kraven på driftskompatibilitetskomponentens överensstämmelse är uppfyllda i konstruktionens slutfas.
- 4.4 Om en kontroll av tillverkningsprocessen föreskrivs i TSD, skall organet granska den tillverkningsprocess som planeras för att tillverka den aktuella driftskompatibilitetskomponenten, i syfte att bedöma hur den bidrar till produktens överensstämmelse och/eller granska den kontroll som utförs av tillverkaren i konstruktionens slutfas.
- 4.5 Identifiera de delar som har konstruerats enligt tillämpliga bestämmelser i TSD och de europeiska specifikationerna, liksom de delar vars konstruktion inte bygger på tillämpliga bestämmelser i nämnda europeiska specifikationer.
- 4.6 Organet skall utföra eller låta utföra lämpliga undersökningar och de prov som krävs enligt punkterna 4.2, 4.3 och 4.4 för att fastställa om relevanta europeiska specifikationer verkligen har tillämpats, i de fall då tillverkaren har valt att tillämpa dessa.
- 4.7 Organet skall utföra eller låta utföra lämpliga undersökningar och de prov som krävs enligt punkterna 4.2, 4.3 och 4.4 för att fastställa om de lösningar som tillverkaren har valt uppfyller kraven i TSD, i de fall då de europeiska specifikationer sinit har tillämpats.
- 4.8 Organet skall tillsammans med den sökande bestämma på vilken plats nödvändiga undersökningar och prov skall utföras.
5. Om typen uppfyller bestämmelserna i TSD skall det anmälda organet utfärda ett typkontrollintyg till den sökande. Intyget skall innehålla tillverkarens namn och adress, slutsatser av undersökningen, giltighetsvillkor för intyget och de uppgifter som krävs för att identifiera den godkända typen.

Giltighetstiden får inte vara längre än 5 år.

En lista över de delar av den tekniska dokumentationen som är av betydelse skall bifogas intyget. Det anmälda organet skall bevara en kopia av denna lista.

Om tillverkaren eller dennes i gemenskapen etablerade ombud nekas ett EG-typkontrollintyg skall det anmälda organet lämna en detaljerad motivering till ett sådant avslag.

Ett förfarande för överklagande skall fastställas.

6. Sökanden skall underrätta det anmälda organ som innehar den tekniska dokumentationen för typkontrollintyget om alla ändringar i den godkända produkten som kan påverka överensstämmelsen med kraven i TSD eller de föreskrivna användningsvillkoren. I sådana fall krävs ett nytt godkännande för driftskompatibilitetskomponenten från det anmälda organ som utfärdade EG-typkontrollintyget. I detta fall skall det anmälda organet endast utföra de undersökningar och prov som är relevanta och nödvändiga för ändringarna. Det nya godkännandet skall utfärdas i form av ett tillägg till det ursprungliga typkontrollintyget. Alternativt kan ett nytt intyg utfärdas sedan det gamla intyget återkallats.

▼B

7. Om ingen ändring enligt punkt 6 har gjorts får ett intygs giltighetstid förlängas med ytterligare en giltighetsperiod när intyget löper ut. Den sökande ansöker om förlängning genom att skriftligen intyga att inga sådana ändringar har gjorts och om inga motstridiga uppgifter inkommer förlänger det anmälda organet den giltighetstid som avses i punkt 5. Förfarandet får upprepas.
8. Varje anmält organ skall till övriga anmälda organ lämna relevant information om typkontrollintyg och tillägg som det har utfärdat, återkallat eller avslagit.
9. Övriga anmälda organ skall på begäran få kopior av utfärdade typkontrollintyg och/eller tillägg till dessa. Intygens bilagor (se punkt 5) skall hållas tillgängliga för övriga anmälda organ.
10. Tillverkaren eller dennes i gemenskapen etablerade ombud skall tillsammans med den tekniska dokumentationen bevara kopior av typkontrollintygen och tillägg till dessa under en tioårsperiod räknat från driftskompatibilitetskomponentens senaste tillverkningsdatum. Om varken tillverkaren eller dennes ombud är etablerade i gemenskapen, skall skyldigheten att hålla den tekniska dokumentationen tillgänglig åligga den person som saluför driftskompatibilitetskomponenten på gemenskapsmarknaden.

F.2.4 Modul C: Överensstämmelse med typ

1. I denna modul beskrivs den del av förfarandet genom vilket tillverkaren eller dennes i gemenskapen etablerade ombud, säkerställer och försäkrar att driftskompatibilitetskomponenten ifråga överensstämmer med den typ som beskrivits i typkontrollintyget och uppfyller de krav i TSD som är tillämpliga på den.
2. Tillverkaren skall vidta alla de åtgärder som krävs för att i tillverkningsprocessen se till att varje driftskompatibilitetskomponent som tillverkas överensstämmer med typen enligt beskrivningen i EG-typkontrollintyget, och med tillämpliga krav i TSD.
3. Tillverkaren eller dennes i gemenskapen etablerade ombud skall utfärda en EG-försäkran om driftskompatibilitetskomponentens överensstämmelse.

Innehållet i denna försäkran skall minst omfatta de uppgifter som anges i bilaga IV.3 samt i artikel 13.3 i direktiv 2001/16/EG. EG-försäkran om överensstämmelse och medföljande handlingar skall vara daterade och underskrivna.

Försäkran skall vara avfattad på samma språk som den tekniska dokumentationen och innehålla följande uppgifter:

- Hänvisningar till direktivet (direktiv 2001/16/EG och övriga direktiv som kan omfatta driftskompatibilitetskomponenten).
- Tillverkarens eller dennes i gemenskapen etablerade ombuds namn och adress. (Firmanamn och fullständig adress skall uppges. Om det är fråga om ett ombud skall tillverkarens eller konstruktörens firmamamn också uppges).
- Beskrivning av driftskompatibilitetskomponenten (märke, typ etc.).
- Beskrivning av det förfarande (den modul) som tillämpas för försäkran om överensstämmelse.
- Alla relevanta beskrivningar av driftskompatibilitetskomponenten, särskilt användningsvillkoren.

▼B

- Namn och adress till det eller de anmälda organ som medverkat i förfarandet för typkontroll av överensstämmelse, EG-kontrollintygets datum (och dess tilläggs) samt giltighetstid och giltighetsvillkor för intyget.
- Hänvisning till denna TSD och övriga tillämpliga TSD:er samt i förekommande fall till de europeiska specifikationerna ⁽¹⁾.
- Uppgifter om den som av tillverkaren eller dennes i gemenskapen etablerade ombud bemyndigats att sluta avtal med bindande verkan.
- Tillverkaren eller dennes i gemenskapen etablerade ombud skall bevara en kopia av EG-försäkringen om överensstämmelse under en tioårsperiod räknat från driftskompatibilitetskomponentens senaste tillverkningsdatum.
- Om varken tillverkaren eller dennes ombud är etablerade i gemenskapen, skall skyldigheten att hålla den tekniska dokumentationen tillgänglig åligga den person som saluför driftskompatibilitetskomponenten på gemenskapsmarknaden.
- Om det enligt TSD krävs en EG-försäkringen om driftskompatibilitetskomponentens lämplighet för användning, utöver EG-försäkringen om överensstämmelse, skall denna försäkringen bifogas efter att ha utfärdats av tillverkaren enligt de villkor som anges i modul V.

F.2.5 Modul D: System för kvalitetsstyrning av produktionen

1. I denna modul beskrivs det förfarande enligt vilket tillverkaren eller dennes i gemenskapen etablerade ombud, som fullgör de åtaganden som anges i punkt 2, skall säkerställa och intyga att den berörda driftskompatibilitetskomponenten överensstämmer med den typ som beskrivs i typkontrollintyget och uppfyller tillämpliga krav i respektive TSD.
2. Tillverkaren skall tillämpa ett kvalitetsstyrningssystem som omfattar tillverkning samt slutbesiktning och prov av den färdiga produkten, enligt vad som anges i punkt 3, och som skall underställas den övervakning som föreskrivs i punkt 4.
3. Kvalitetsstyrningssystem
- 3.1 Tillverkaren skall till ett valfritt anmält organ inge en ansökan om bedömning av sitt kvalitetsstyrningssystem för berörda driftskompatibilitetskomponenter.

Ansökan skall innehålla följande uppgifter:

- Alla uppgifter av betydelse för den produktkategori som berörda driftskompatibilitetskomponenter representerar.
- Dokumentation om kvalitetsstyrningssystemet.
- Den tekniska dokumentationen för den godkända typen och en kopia av typkontrollintyget, som utfärdats efter fullgörande av det förfarande för typkontroll som anges i modul B.
- En skriftlig försäkringen om att samma ansökan inte har ingivits till något annat anmält organ.

⁽¹⁾ En definition av en europeisk specifikation anges i direktiven 96/48/EG och 2001/16/EG. I "Guide for the application of the high-speed TSIs of Council Directive 96/48/EC" förklaras hur de europeiska specifikationerna skall användas.

▼B

3.2 Kvalitetsstyrningssystemet skall säkerställa att driftskompatibilitetskomponenterna överensstämmer med den typ som beskrivs i typkontrollintyget samt med tillämpliga krav i TSD. Alla de faktorer, krav och bestämmelser som tillverkaren tagit hänsyn till skall dokumenteras på ett systematiskt och överskådligt sätt i form av skriftliga riktlinjer, förfaringssätt och instruktioner. Denna dokumentation av kvalitetsstyrningssystemet skall säkerställa att kvalitetsprogram, planer, handledningar och dokumentation tolkas enhetligt.

I synnerhet skall följande frågor beskrivas tillräckligt utförligt i denna dokumentation:

- Kvalitetsmålen och den organisatoriska uppbyggnaden.
- Ledningens ansvar och befogenheter med avseende på produktkvalitet.
- De metoder, processer och systematiska förfaringssätt som kommer att användas vid tillverkning, kvalitetskontroll och kvalitetsstyrning.
- De undersökningar, kontroller och prov som kommer att utföras före, under och efter tillverkningen, med uppgift om genomförandefrekvens.
- Kvalitetsdokument såsom besiktningsrapporter och provdata, kalibreringsdata, rapporter om den berörda personalens kvalifikationer etc.
- De förfaringssätt som används för att övervaka att den eftersträlvade produktkvaliteten uppnås och att kvalitetsstyrningssystemet fungerar väl.

3.3 Det anmälda organet skall bedöma kvalitetsstyrningssystemet för att avgöra om det motsvarar de krav som avses i punkt 3.2. Det förutsätts att dessa krav är uppfyllda om tillverkaren tillämpar ett kvalitetsstyrningssystem som omfattar tillverkning samt slutbesiktning och prov av den färdiga produkten som följer standarden EN/ISO 9001:2000 och hänsyn tas till de särskilda egenskaperna hos den driftskompatibilitetskomponent det tillämpas på.

Om en sökande tillämpar ett certifierat kvalitetsstyrningssystem, skall det anmälda organet beakta detta vid bedömningen.

Revisionen skall vara särskilt avpassad för den produktkategori som driftskompatibilitetskomponenten representerar. I kontrollgruppen skall det finnas minst en person med erfarenhet av utvärdering inom det aktuella teknikområdet. I bedömningsförfarandet skall det ingå en inspektion i tillverkarens anläggningar.

Tillverkaren skall informeras om beslutet. Meddelandet skall innehålla slutsatserna från undersökningen och det motiverade beslutet.

3.4 Tillverkaren skall åta sig att fullgöra de skyldigheter som följer av kvalitetsstyrningssystemet sådant det har godkänts, och att upprätthålla systemets tillämplighet och effektivitet.

Tillverkaren eller dennes i gemenskapen etablerade ombud skall meddela det anmälda organ som har godkänt kvalitetsstyrningssystemet alla planerade ändringar av kvalitetsstyrningssystemet.

Det anmälda organet skall bedöma de förändringar som föreslås och besluta om det ändrade kvalitetsstyrningssystemet kommer att fortsätta att uppfylla de krav som anges i punkt 3.2 eller om en ny bedömning krävs.

Organet skall meddela tillverkaren sitt beslut. Meddelandet skall innehålla slutsatserna från undersökningen och det motiverade beslutet.

▼B

4. Övervakning av kvalitetsstyrningssystemet under det anmälda organets ansvar

- 4.1 Syftet med övervakningen är att se till att tillverkaren på ett riktigt sätt uppfyller de skyldigheter som följer av det godkända kvalitetsstyrningssystemet.

- 4.2 Tillverkaren skall ge det anmälda organet tillträde till tillverknings-, avsynings-, prov- och lagerlokaler för inspektioner, och tillhandahålla all nödvändig information, särskilt i fråga om följande:

— Dokumentation av kvalitetsstyrningssystemet.

— Kvalitetsdokument såsom inspektionsrapporter och provdata, kalibreringsdata, rapporter om den berörda personalens kvalifikationer etc.

- 4.3 Det anmälda organet skall återkommande genomföra revisioner för att säkerställa att tillverkaren upprätthåller och tillämpar kvalitetsstyrningssystemet. En revisionsrapport skall lämnas till tillverkaren.

Revisionerna skall äga rum minst en gång per år.

Om tillverkaren tillämpar ett certifierat kvalitetsstyrningssystem, skall det anmälda organet beakta detta vid övervakningen.

- 4.4 Det anmälda organet får dessutom göra oanmälda inspektioner hos tillverkaren. Vid sådana besök får det anmälda organet vid behov utföra eller låta utföra prov för att kontrollera att kvalitetsstyrningssystemet fungerar korrekt. Det anmälda organet skall till tillverkaren lämna en inspektionsrapport och, om prov har skett, en provrapport.

5. Varje anmält organ skall till övriga anmälda organ lämna relevant information om de godkännanden av kvalitetsstyrningssystem som det har utfärdat, återkallat eller avslagit.

Övriga anmälda organ kan på begäran få kopior av utfärdade godkännanden av kvalitetsstyrningssystem.

6. Tillverkaren skall under en tioårsperiod räknat från produktens senaste tillverkningsdatum hålla följande dokument tillgängliga för de nationella myndigheterna:

— Den dokumentation som avses i punkt 3.1, andra stycket.

— De ändringar som avses i punkt 3.4, andra stycket.

De beslut och rapporter från det anmälda organet som anges i punkterna 3.4, 4.3 och 4.4, sista stycket i respektive punkt.

7. Tillverkaren eller dennes i gemenskapen etablerade ombud skall utfärda en EG-försäkran om driftskompatibilitetskomponentens överensstämmelse.

Innehållet i denna försäkran skall minst omfatta de uppgifter som anges i bilaga IV.3 samt i artikel 13.3 i direktiv 2001/16/EG. EG-försäkran om överensstämmelse och medföljande handlingar skall vara daterade och underskrivna.

Försäkran skall vara avfattad på samma språk som den tekniska dokumentationen och innehålla följande uppgifter:

— Hänvisningar till direktivet (direktiv 2001/16/EG och övriga direktiv som kan omfatta driftskompatibilitetskomponenten).

▼B

- Tillverkarens eller dennes i gemenskapen etablerade ombuds namn och adress. (Firmanamn och fullständig adress skall uppges. Om det är fråga om ett ombud skall tillverkarens eller konstruktörens firmanamn också uppges).
- Beskrivning av driftskompatibilitetskomponenten (märke, typ etc.).
- Beskrivning av det förfarande (den modul) som tillämpas för försäkringen om överensstämmelse.
- Alla relevanta beskrivningar av driftskompatibilitetskomponenten, särskilt användningsvillkoren.
- Namn och adress till det eller de anmälda organ som medverkat i förfarandet för kontroll av överensstämmelse, kontrollintygets datum samt giltighetstid och giltighetsvillkor för intygen.
- Hänvisning till denna TSD och övriga tillämpliga TSD:er samt i förekommande fall till de europeiska specifikationerna ⁽¹⁾.
- Uppgifter om den som av tillverkaren eller dennes i gemenskapen etablerade ombud bemyndigats att sluta avtal med bindande verkan.

Hänvisning till följande intyg:

- Godkännande av kvalitetsstyrningssystemet enligt angivelse i punkt 3.
 - Typkontrollintyg och tillägg till dessa.
8. Tillverkaren eller dennes i gemenskapen etablerade ombud skall bevara en kopia av EG-försäkringen om överensstämmelse under en tioårsperiod räknat från driftskompatibilitetskomponentens senaste tillverkningsdatum.

Om varken tillverkaren eller dennes ombud är etablerade i gemenskapen, skall skyldigheten att hålla den tekniska dokumentationen tillgänglig åligga den person som saluför driftskompatibilitetskomponenten på gemenskapsmarknaden.

9. Om det i TSD krävs en EG-försäkringen om lämplighet för användning för driftskompatibilitetskomponenten, förutom EG-försäkringen om överensstämmelse, skall denna försäkringen inbegripas efter att den har utfärdats av tillverkaren med beaktande av villkoren i modul V.

F.2.6 Modul F: Produktkontroll

1. I denna modul beskrivs förfarandet enligt vilket tillverkaren eller dennes i gemenskapen etablerade ombud skall kontrollera och intyga att den berörda driftskompatibilitetskomponenten, som är underkastad bestämmelserna i punkt 3, överensstämmer med den typ som beskrivs i EG-typkontrollintyget och uppfyller tillämpliga krav i TSD.
2. Tillverkaren skall vidta alla åtgärder som krävs för att vid tillverkningsprocessen se till att varje driftskompatibilitetskomponent överensstämmer med den typ som beskrivs i typkontrollintyget och uppfyller tillämpliga krav i TSD.

⁽¹⁾ En definition av en europeisk specifikation anges i direktiven 96/48/EG och 2001/16/EG. I "Guide for the application of the high-speed TSIs of Council Directive 96/48/EC" förklaras hur de europeiska specifikationerna skall användas.

▼B

3. Det anmälda organet skall utföra lämpliga undersökningar och prov för att kontrollera driftskompatibilitetskomponentens överensstämmelse med den typ som beskrivs i typkontrollintyget och med kraven i TSD. Tillverkaren ⁽¹⁾ kan antingen välja att undersöka och prova varje driftskompatibilitetskomponent enligt föreskrift i punkt 4 eller en kontroll och prov av ett statistiskt urval av driftskompatibilitetskomponenterna, enligt föreskrift i punkt 5.
4. Undersökning och prov av varje driftskompatibilitetskomponent
 - 4.1 Varje produkt skall undersökas individuellt och lämpliga prov utföras för att kontrollera dess överensstämmelse med den typ som beskrivs i typkontrollintyget och med tillämpliga krav i TSD. Om ett prov inte beskrivs i TSD (eller i en europeisk standard som citeras i TSD), är relevanta europeiska specifikationer ⁽²⁾, eller likvärdiga prov tillämpliga.
 - 4.2 Det anmälda organet skall utfärda ett skriftligt intyg om överensstämmelse för godkända produkter avseende utförda prov.
 - 4.3 Tillverkaren eller dennes etablerade ombud skall på begäran kunna lägga fram det anmälda organets försäkran om överensstämmelse.
5. Statistisk kontroll
 - 5.1 Tillverkaren skall presentera sina driftskompatibilitetskomponenter i form av enhetliga partier och skall vidta alla åtgärder som krävs för att vid tillverkningsprocessen se till att varje framställt parti blir enhetligt.
 - 5.2 Alla driftskompatibilitetskomponenter skall vara tillgängliga för kontroll i form av enhetliga partier. Ett prov väljs slumpvis ut i varje parti. Varje driftskompatibilitetskomponent i ett prov skall undersökas individuellt och lämpliga prov utföras för att kontrollera dess överensstämmelse med den typ som beskrivs i typkontrollintyget och med tillämpliga krav i TSD och för att avgöra om partiet skall godkännas eller underkännas. Om ett prov inte beskrivs i TSD (eller i en europeisk standard som citeras i TSD), är relevanta europeiska specifikationer eller likvärdiga prov tillämpliga.
 - 5.3 Vid det statistiska förfarandet skall lämpliga metoder användas (statistisk metod, provtagningsschema etc.), beroende på de egenskaper som skall bedömas enligt TSD.
 - 5.4 För godkända partier skall det anmälda organet utfärda ett skriftligt intyg om överensstämmelse avseende de utförda proven. Alla partiets driftskompatibilitetskomponenter får saluföras, med undantag för de driftskompatibilitetskomponenter i provet som befanns ej överensstämmelse.

Om ett parti underkänns skall det anmälda organet eller den behöriga myndigheten vidta lämpliga åtgärder för att förhindra att det partiet släpps ut på marknaden. Om partier ofta underkänns skall det anmälda organet tillfälligt avbryta den statistiska kontrollen.
 - 5.5 Tillverkaren eller dennes i gemenskapen etablerade ombud skall på begäran kunna lägga fram det anmälda organets försäkran om överensstämmelse.

⁽¹⁾ Tillverkarens bestämmanderätt kan begränsas i specifika TSD:er

⁽²⁾ En definition av en europeisk specifikation anges i direktiven 96/48/EG och 2001/16/EG. I "Guide for the application of the high-speed TSIs of Council Directive 96/48/EC" förklaras hur de europeiska specifikationerna skall användas.

▼B

6. Tillverkaren eller dennes i gemenskapen etablerade ombud skall utfärda en EG-försäkran om driftskompatibilitetskomponentens överensstämmelse.

Innehållet i denna försäkran skall minst omfatta de uppgifter som anges i bilaga IV.3 samt i artikel 13.3 i direktiv 2001/16/EG. EG-försäkran om överensstämmelse och medföljande handlingar skall vara daterade och underskrivna.

Försäkran skall vara avfattad på samma språk som den tekniska dokumentationen och innehålla följande uppgifter:

- Hänvisningar till direktivet (direktiv 2001/16/EG och övriga direktiv som kan omfatta driftskompatibilitetskomponenten).
- Tillverkarens eller dennes i gemenskapen etablerade ombuds namn och adress. (Firmanamn och fullständig adress skall uppges. Om det är fråga om ett ombud skall tillverkarens eller konstruktörens firmanamn också uppges).
- Beskrivning av driftskompatibilitetskomponenten (märke, typ etc.).
- Beskrivning av det förfarande (den modul) som tillämpas för försäkran om överensstämmelse.
- Alla relevanta beskrivningar av driftskompatibilitetskomponenten, särskilt användningsvillkoren.
- Namn och adress till det eller de anmälda organ som medverkat i förfarandet för kontroll av överensstämmelse, kontrollintygets datum samt giltighetstid och giltighetsvillkor för intygen.
- Hänvisning till denna TSD och övriga tillämpliga TSD:er samt i förekommande fall till de europeiska specifikationerna.
- Uppgifter om den som av tillverkaren eller dennes i gemenskapen etablerade ombud bemyndigats att sluta avtal med bindande verkan.

Hänvisning till följande intyg:

- Typkontrollintyg och tillägg till dessa.
- Intyg om överensstämmelse enligt punkterna 4 eller 5.

7. Tillverkaren eller dennes i gemenskapen etablerade ombud skall bevara en kopia av EG-försäkran om överensstämmelse under en tioårsperiod räknat från driftskompatibilitetskomponentens senaste tillverkningsdatum.

Om varken tillverkaren eller dennes ombud är etablerade i gemenskapen, skall skyldigheten att hålla den tekniska dokumentationen tillgänglig åligga den person som saluför driftskompatibilitetskomponenten på gemenskapsmarknaden.

8. Om det i TSD krävs en EG-försäkran om lämplighet för användning för driftskompatibilitetskomponenten, förutom EG-försäkran om överensstämmelse, skall denna försäkran inbegripas efter att den har utfärdats av tillverkaren med beaktande av villkoren i modul V.

F.2.7 Modul H1: Fullständigt kvalitetsstyrningssystem

1. I denna modul beskrivs det förfarande enligt vilket tillverkaren eller dennes i gemenskapen etablerade ombud som fullgör de åtaganden som anges i punkt 2, skall säkerställa och försäkra att den berörda driftskompatibilitetskomponenten uppfyller tillämpliga krav i TSD.

▼B

2. Tillverkaren skall inrätta ett godkänt kvalitetsstyrningssystem som omfattar konstruktion, tillverkning samt slutbesiktning och prov av den färdiga produkten enligt vad som anges i punkt 3. Systemet skall underställas den övervakning som föreskrivs i punkt 4.

3. Kvalitetsstyrningssystem

- 3.1. Tillverkaren skall till ett valfritt anmält organ inge en ansökan om bedömning av sitt kvalitetsstyrningssystem för berörda driftskompatibilitetskomponenter.

Ansökan skall innehålla följande uppgifter:

- Alla uppgifter av betydelse för den produktkategori som berörda driftskompatibilitetskomponenter representerar.
- Dokumentation av kvalitetsstyrningssystemet.
- En skriftlig försäkran om att samma ansökan inte har ingivits till något annat anmält organ.

- 3.2. Kvalitetsstyrningssystemet skall säkerställa att driftskompatibilitetskomponenten överensstämmer med tillämpliga krav i TSD. Alla de faktorer, krav och bestämmelser som tillverkaren tagit hänsyn till skall dokumenteras på ett systematiskt och överskådligt sätt i form av skriftliga riktlinjer, förfaringssätt och instruktioner. Denna dokumentation av kvalitetsstyrningssystemet skall garantera att riktlinjer och förfaranden för kvalitetsstyrning, såsom kvalitetsprogram, planer, handledningar och dokumentation, tolkas enhetligt.

I synnerhet skall följande frågor beskrivas tillräckligt utförligt i denna dokumentation:

- Kvalitetsmålen och den organisatoriska uppbyggnaden.
- Ledningens ansvar och befogenheter med avseende på konstruktion och produktkvalitet.
- De tekniska specifikationer för konstruktionen, inbegripet europeiska specifikationer⁽¹⁾, som kommer att tillämpas, och de åtgärder som kommer att vidtas för att se till att uppfylla de krav i TSD som är tillämpliga för driftskompatibilitetskomponenten, i de fall de europeiska specifikationerna inte kommer att tillämpas fullt ut.
- De metoder för kontroll och verifikation av konstruktionen, processer och systematiska förfaringssätt som kommer att användas vid konstruktion av driftskompatibilitetskomponenter som tillhör den berörda produktkategorin.
- De metoder, processer och systematiska förfaringssätt som kommer att användas vid tillverkning, kvalitetskontroll och kvalitetsstyrning.
- De undersökningar, kontroller och prov som kommer att utföras före, under och efter tillverkningen, med uppgift om genomförandefrekvens.
- Kvalitetsdokument såsom inspektionsrapporter och provdata, kalibreringsdata, rapporter om den berörda personalens kvalifikationer etc.
- De förfaringssätt som används för att övervaka att den eftersträfvade konstruktionen och produktkvaliteten uppnås och att kvalitetsstyrningssystemet fungerar väl.

Kvalitetsriktlinjer och -förfaringssätt skall särskilt omfatta bedömningsfaser, exempelvis kontroll av konstruktion, kontroll av tillverkningsprocessen och typprov, såsom de specificeras i TSD för driftskompatibilitetskomponentens olika egenskaper och prestanda.

⁽¹⁾ En definition av en europeisk specifikation anges i direktiven 96/48/EG och 2001/16/EG. I "Guide for the application of the high-speed TSIs of Council Directive 96/48/EC" förklaras hur de europeiska specifikationerna skall användas.

▼B

- 3.3. Det anmälda organet skall bedöma kvalitetsstyrningssystemet för att avgöra om det motsvarar de krav som avses under punkt 3.2. Det förutsätts att dessa krav är uppfyllda om tillverkaren tillämpar ett kvalitetsstyrningssystem som omfattar konstruktion, tillverkning samt slutbesiktning och prov av den färdiga produkten som följer standarden EN/ISO 9001:2000 och där hänsyn tas till de särskilda egenskaperna hos den driftskompatibilitetskomponent i vilken den införs.

Om en sökande tillämpar ett certifierat kvalitetsstyrningssystem, skall det anmälda organet beakta detta vid bedömningen.

Revisionen skall vara särskilt avpassad för den produktkategori som driftskompatibilitetskomponenten representerar. I kontrollgruppen skall det finnas minst en person med erfarenhet av utvärdering inom det aktuella teknikområdet. I bedömningsförfarandet skall en inspektion hos tillverkaren ingå.

Tillverkaren skall informeras om beslutet. Meddelandet skall innehålla slutsatserna från undersökningen och det motiverade beslutet.

- 3.4. Tillverkaren skall åta sig att uppfylla de skyldigheter som följer av det godkända kvalitetsstyrningssystemet sådant det har godkänts, och att upprätthålla systemets tillämplighet och effektivitet.

Tillverkaren eller dennes i gemenskapen etablerade ombud skall meddela det anmälda organ som har godkänt kvalitetsstyrningssystemet alla planerade ändringar av kvalitetsstyrningssystemet.

Det anmälda organet skall bedöma alla förändringar som föreslås och besluta om det ändrade kvalitetsstyrningssystemet kommer att fortsätta att uppfylla de krav som anges i punkt 3.2 eller om en ny bedömning krävs.

Organet skall meddela tillverkaren sitt beslut. Meddelandet skall innehålla slutsatserna från utvärderingen och det motiverade beslutet.

4. Övervakning av kvalitetsstyrningssystemet under det anmälda organets ansvar
- 4.1. Syftet med övervakningen är att se till att tillverkaren på ett riktigt sätt uppfyller de skyldigheter som följer av det godkända kvalitetsstyrningssystemet.
- 4.2. Tillverkaren skall ge det anmälda organet tillträde till tillverknings-, avsynings-, prov- och lagerlokaler för inspektioner, och tillhandahålla all nödvändig information, särskilt följande:

— Dokumentation av kvalitetsstyrningssystemet.

— De kvalitetsdokument som föreskrivs för den del av kvalitetsstyrningssystemet som avser konstruktionen, såsom analysresultat, beräkningar, provresultat etc.

— Kvalitetsdokument avseende kvalitetsstyrningssystemets tillverkningsdel, till exempel inspektionsrapporter och provdata, kalibreringsdata, rapporter om den berörda personalens kvalifikationer etc.

▼B

4.3. Det anmälda organet skall återkommande genomföra revisioner för att säkerställa att tillverkaren upprätthåller och tillämpar kvalitetsstyrningssystemet. En revisionsrapport skall lämnas till tillverkaren. Om tillverkaren tillämpar ett certifierat kvalitetsstyrningssystem, skall det anmälda organet beakta detta vid övervakningen.

Revisionerna skall äga rum minst en gång per år.

4.4. Det anmälda organet får dessutom göra oanmälda inspektioner hos tillverkaren. Vid dessa inspektioner får det anmälda organet utföra eller låta utföra prov, där detta bedöms nödvändigt, för att kontrollera att kvalitetsstyrningssystemet fungerar väl. Organet skall till tillverkaren lämna en inspektionsrapport och om prov skett en provrapport.

5. Tillverkaren skall under en tioårsperiod räknat från produktens senaste tillverkningsdatum hålla följande dokument tillgängliga för de nationella myndigheterna:

- Den dokumentation som anges i punkt 3.1 andra stycket andra strecksatsen.
- De ändringar som avses i punkt 3.4 andra stycket.
- De beslut och rapporter från det anmälda organet i punkterna 3.4, 4.3 och 4.4, sista stycket i respektive punkt.

6. Varje anmält organ skall till övriga anmälda organ lämna relevant information om de godkännanden av kvalitetsstyrningssystem som det har utfärdat, återkallat eller avslagit.

Övriga anmälda organ kan på begäran få kopior av utfärdade godkännanden av kvalitetsstyrningssystemet och kompletterande godkännanden som har utfärdats.

7. Tillverkaren eller dennes i gemenskapen etablerade ombud skall utfärda en EG-försäkran om driftskompatibilitetskomponentens överensstämmelse.

Innehållet i denna försäkran skall minst omfatta de uppgifter som anges i bilaga IV.3 samt i artikel 13.3 i direktiv 01/16/EG. EG-försäkran om överensstämmelse och medföljande handlingar skall vara daterade och underskrivna.

Försäkran skall vara avfattad på samma språk som den tekniska dokumentationen och innehålla följande uppgifter:

- Hänvisningar till direktivet (direktiv 2001/16/EG eller andra direktiv som kan omfatta driftskompatibilitetskomponenten).
- Tillverkarens eller dennes i gemenskapen etablerade ombuds namn och adress. (Firmanamn och fullständig adress skall uppges. Om det är fråga om ett ombud skall tillverkarens eller konstruktörens firmanamn också uppges).
- Beskrivning av driftskompatibilitetskomponenten (märke, typ etc.).
- Beskrivning av det förfarande (den modul) som tillämpas för försäkran om överensstämmelse.
- Alla relevanta beskrivningar av driftskompatibilitetskomponenten, särskilt användningsvillkoren.
- Namn och adress till det eller de anmälda organ som medverkat i förfarandet för kontroll av överensstämmelse, kontrollintygets datum samt giltighetstid och giltighetsvillkor för intyget.

▼B

- Hänvisning till denna TSD och övriga tillämpliga TSD:er samt i förekommande fall till de europeiska specifikationerna.
- Uppgifter om den som av tillverkaren eller dennes i gemenskapen etablerade ombud bemyndigats att sluta avtal med bindande verkan.

Hänvisning till följande intyg:

- Godkännande av kvalitetsstyrningssystemets enligt angivelse i punkt 3.
8. Tillverkaren eller dennes i gemenskapen etablerade ombud skall bevara en kopia av EG-försäkringen om överensstämmelse under en tioårsperiod räknat från driftskompatibilitetskomponentens senaste tillverkningsdatum.

Om varken tillverkaren eller dennes ombud är etablerade i gemenskapen, skall skyldigheten att hålla den tekniska dokumentationen tillgänglig åligga den person som saluför driftskompatibilitetskomponenten på gemenskapsmarknaden.

9. Om det i TSD krävs en EG-försäkringen om lämplighet för användning för driftskompatibilitetskomponenten, förutom EG-försäkringen om överensstämmelse, skall denna försäkringen inbegripas efter att den har utfärdats av tillverkaren med beaktande av villkoren i modul V.

F.2.8 Modul H2: Fullständigt kvalitetsstyrningssystem med kontroll av konstruktionen

1. I denna modul beskrivs det förfarande enligt vilket ett anmält organ genomför en undersökning av konstruktionen hos en driftskompatibilitetskomponent och tillverkaren eller dennes i gemenskapen etablerade ombud, som fullgör de åtaganden som anges i punkt 2, skall säkerställa och intyga att den berörda driftskompatibilitetskomponenten uppfyller tillämpliga krav i TSD.
2. Tillverkaren skall inrätta ett godkänt kvalitetsstyrningssystem som omfattar konstruktion, tillverkning samt slutbesiktning och prov av den färdiga produkten enligt vad som anges i punkt 3. Systemet skall underställas den övervakning som föreskrivs i punkt 4.

3. Kvalitetsstyrningssystem.

3.1.

Tillverkaren skall till ett valfritt anmält organ inge en ansökan om bedömning av sitt kvalitetsstyrningssystem för berörda driftskompatibilitetskomponenter.

Ansökan skall innehålla följande uppgifter:

- Alla uppgifter av betydelse för den produktkategori som berörda driftskompatibilitetskomponenter representerar.
- Dokumentation av kvalitetsstyrningssystemet.
- En skriftlig försäkringen om att samma ansökan inte har ingivits till något annat anmält organ.

3.2.

Kvalitetsstyrningssystemet skall säkerställa att driftskompatibilitetskomponenten överensstämmer med tillämpliga krav i TSD. Alla de faktorer, krav och bestämmelser som tillverkaren tagit hänsyn till skall dokumenteras på ett systematiskt och överskådligt sätt i form av skriftliga riktlinjer, förfaringssätt och instruktioner. Denna dokumentation av kvalitetsstyrningssystemet skall garantera att riktlinjer och förfaranden för kvalitetsstyrning, såsom kvalitetsprogram, planer, handledningar och dokumentation, tolkas enhetligt.

▼B

I synnerhet skall följande frågor beskrivas tillräckligt utförligt i denna dokumentation:

- Kvalitetsmålen och den organisatoriska uppbyggnaden.
- Ledningens ansvar och befogenheter med avseende på konstruktion och produktkvalitet.
- De tekniska specifikationer för konstruktionen, inbegripet europeiska specifikationer ⁽¹⁾, som kommer att tillämpas, och de åtgärder som kommer att vidtas för att se till att uppfylla de krav i TSD som är tillämpliga på driftskompatibilitetskomponenten, i de fall de europeiska specifikationerna inte tillämpas fullt ut.
- De metoder för kontroll och verifikation av konstruktionen, processer och systematiska förfaringssätt som kommer att användas vid konstruktion av driftskompatibilitetskomponenter som tillhör den berörda produktkategorin.
- De metoder, processer och systematiska förfaringssätt som kommer att användas vid tillverkning, kvalitetskontroll och kvalitetsstyrning.
- De undersökningar, kontroller och prov som kommer att utföras före, under och efter tillverkningen, med uppgift om genomförandefrekvens.
- Kvalitetsdokument såsom inspektionsrapporter och provdata, kalibreringsdata, rapporter om den berörda personalens kvalifikationer etc.
- De förfaringssätt som används för att övervaka att den eftersträvade konstruktionen och produktkvaliteten uppnås och att kvalitetsstyrningssystemet fungerar väl.

Kvalitetsriktlinjer och -förfaringssätt skall särskilt omfatta bedömningsfaser, exempelvis kontroll av konstruktion, kontroll av tillverkningsprocessen och typprov, såsom de specificeras i TSD för driftskompatibilitetskomponentens olika egenskaper och prestanda.

3.3.

Det anmälda organet skall bedöma kvalitetsstyrningssystemet för att avgöra om det motsvarar de krav som avses i punkt 3.2. Det förutsätts att dessa krav är uppfyllda om tillverkaren tillämpar ett kvalitetsstyrningssystem som omfattar konstruktion, tillverkning samt slutbesiktning och prov av den färdiga produkten som följer standarden EN/ISO 9001:2000 och där hänsyn tas till de särskilda egenskaperna hos den driftskompatibilitetskomponent för vilken det införs.

Om en sökande tillämpar ett certifierat kvalitetsstyrningssystem, skall det anmälda organet beakta detta vid bedömningen.

Revisionen skall vara särskilt avpassad för den produktkategori som driftskompatibilitetskomponenten representerar. I kontrollgruppen skall det finnas minst en person med erfarenhet av utvärdering inom det aktuella teknikområdet. I bedömningsförfarandet skall en inspektion hos tillverkaren ingå.

Tillverkaren skall informeras om beslutet. Meddelandet skall innehålla slutsatserna från revisionen och det motiverade beslutet.

3.4.

Tillverkaren skall åta sig att uppfylla de skyldigheter som följer av kvalitetsstyrningssystemet sådant det har godkänts, och att upprätthålla systemets tillämplighet och effektivitet.

⁽¹⁾ En definition av en europeisk specifikation anges i direktiven 96/48/EG och 2001/16/EG. I "Guide for the application of the high-speed TSIs of Council Directive 96/48/EC" förklaras hur de europeiska specifikationerna skall användas.

▼B

Tillverkaren eller dennes i gemenskapen etablerade ombud skall meddela det anmälda organ som har godkänt kvalitetsstyrningssystemet alla planerade ändringar av kvalitetsstyrningssystemet.

Det anmälda organet skall bedöma de förändringar som föreslås och besluta om det ändrade kvalitetsstyrningssystemet kommer att fortsätta att uppfylla de krav som anges i punkt 3.2 eller om en ny bedömning krävs.

Organet skall meddela tillverkaren sitt beslut. Meddelandet skall innehålla slutsatserna från utvärderingen och det motiverade beslutet.

4. Övervakning av kvalitetsstyrningssystemet under det det anmälda organets ansvar

4.1.

Syftet med övervakningen är att se till att tillverkaren på ett riktigt sätt uppfyller de skyldigheter som följer av det godkända kvalitetsstyrningssystemet.

4.2.

Tillverkaren skall ge det anmälda organet tillträde till tillverknings-, avsnings-, prov- och lagerlokaler för inspektioner, och tillhandahålla all nödvändig information, särskilt följande:

- Dokumentation av kvalitetsstyrningssystemet.
- De kvalitetsdokument som föreskrivs för den del av kvalitetsstyrningssystemet som avser konstruktionen, såsom analysresultat, beräkningar, provresultat etc.
- Kvalitetsdokument avseende kvalitetsstyrningssystemets tillverkningsdel, till exempel inspektionsrapporter och provdata, kalibreringsdata, rapporter om den berörda personalens kvalifikationer etc.

4.3.

Det anmälda organet skall återkommande genomföra revisioner för att säkerställa att tillverkaren upprätthåller och tillämpar kvalitetsstyrningssystemet. En revisionsrapport lämnas till tillverkaren. Om tillverkaren tillämpar ett certifierat kvalitetsstyrningssystem, skall det anmälda organet beakta detta vid övervakningen.

Revisionerna skall äga rum minst en gång per år.

4.4.

Det anmälda organet får dessutom göra oanmälda inspektioner hos tillverkaren. Vid dessa inspektioner får det anmälda organet utföra eller låta utföra prov, där detta bedöms nödvändigt, för att kontrollera att kvalitetsstyrningssystemet fungerar väl. Organet skall till tillverkaren lämna en inspektionsrapport och om prov skett en provrapport.

5. Tillverkaren skall under en tioårsperiod räknat från produktens senaste tillverkningsdatum hålla följande dokument tillgängliga för de nationella myndigheterna:

- Den dokumentation som anges i punkt 3.1 andra stycket andra strecksatsen.
- De ändringar som anges i punkt 3.4 andra stycket.
- De beslut och rapporter från det anmälda organet i punkterna 3.4, 4.3 och 4.4, sista stycket i respektive punkt.

6. Kontroll av konstruktion

6.1.

Tillverkaren skall inge en ansökan om kontroll av driftskompatibilitetskomponentens konstruktion till ett valfritt anmält organ.

▼ B

6.2.

Ansökan skall göra det möjligt att förstå driftskompatibilitetskomponentens konstruktion, tillverkning, underhåll och funktion, samt möjliggöra överensstämmelse med de krav i TSD som skall bedömas.

Ansökan skall omfatta följande:

- En allmän typbeskrivning.
- De tekniska specifikationer för konstruktionen, inklusive europeiska specifikationer med relevanta punkter vilka har tillämpats helt eller delvis.
- Nödvändiga stödande bevis för specifikationernas lämplighet, särskilt om de europeiska specifikationerna och de relevanta bestämmelserna inte har tillämpats fullt ut.
- Provprogrammet.
- Villkoren för införande av driftskompatibilitetskomponenten i dess funktionella sammanhang (underenhet, enhet, delsystem) och de nödvändiga villkoren vad gäller gränssnitt.
- Användnings- och underhållsvillkor för driftskompatibilitetskomponenten (inskränkningar med avseende på användningstid eller körsträcka, gränsvärden för slitage etc.).
- En skriftlig försäkran om att samma ansökan inte har ingivits till något annat anmält organ.

6.3

Den sökande skall redovisa resultaten av proven ⁽¹⁾, inklusive typkontroller om så krävs, som utförts i dess för ändamålet avsedda laboratorium eller för dess räkning.

6.4.

Det anmälda organet skall granska ansökan och bedöma resultaten av proven. När konstruktionen överensstämmer med tillämpliga bestämmelser i TSD, skall det anmälda organet utfärda ett EG-konstruktionskontrollintyg till den sökande. Intyget skall innehålla slutsatserna från undersökningen, giltighetsvillkor, de uppgifter som krävs för att identifiera den godkända konstruktionen och, om så krävs, en beskrivning av produktens funktion.

Giltighetstiden får inte vara längre än 5 år.

6.5.

Sökanden skall underätta det anmälda organ som har utfärdat EG-konstruktionskontrollintyget om alla ändringar av den godkända konstruktionen som kan påverka överensstämmelsen med kraven i TSD eller de föreskrivna användningsvillkoren för driftskompatibilitetskomponenten. I sådan fall krävs ett nytt godkännande för driftskompatibilitetskomponenten från det anmälda organ som har utfärdade EG-konstruktionskontrollintyg. I detta fall skall det anmälda organet utföra endast de undersökningar och prov som är relevanta och nödvändiga för ändringarna. Detta nya godkännande skall utfärdas i form av ett tillägg till det ursprungliga EG-konstruktionskontrollintyget.

6.6.

Om ingen ändring enligt punkt 6.4 har gjorts får ett intygs giltighetstid förlängas med en ny period när intyget löper ut. Den sökande ansöker om förlängning genom att skriftligen intyga att inga sådana ändringar har gjorts, och om inga motstridiga uppgifter inkommer, förlänger det anmälda organet den giltighetstid som avses i punkt 6.3. Förfarandet får upprepas.

⁽¹⁾ Redovisningen av resultaten kan inges samtidigt med ansökan eller senare.

▼B

7. Varje anmält organ skall till övriga anmälda organ lämna relevant information om de godkännanden av kvalitetsstyrningssystem och de EG-konstruktionskontrollintyg som organet har utfärdat, återkallat eller avslagit.

De andra anmälda organen kan på begäran få kopior av följande:

- Godkännanden av kvalitetsstyrningssystem och kompletterande godkännanden som utfärdats.
- Utfärdade EG-konstruktionskontrollintyg och tillägg till sådana.

8. Tillverkaren eller dennes i gemenskapen etablerade ombud skall utfärda en EG-försäkran om driftskompatibilitetskomponentens överensstämmelse.

Innehållet i denna försäkran skall minst omfatta de uppgifter som anges i bilaga IV.3 samt i artikel 13.3 i direktiv 01/16/EG. EG-försäkran om överensstämmelse och medföljande handlingar skall vara daterade och underskrivna.

Försäkran skall vara avfattad på samma språk som den tekniska dokumentationen och innehålla följande uppgifter:

- Hänvisningar till direktivet (direktiv 2001/16/EG eller andra direktiv som kan omfatta driftskompatibilitetskomponenten).
- Tillverkarens eller dennes i gemenskapen etablerade ombuds namn och adress. (Firmanamn och fullständig adress skall uppges. Om det är fråga om ett ombud skall tillverkarens eller konstruktörens firmanamn också uppges).
- Beskrivning av driftskompatibilitetskomponenten (märke, typ etc.).
- Beskrivning av det förfarande (den modul) som tillämpas för försäkran om överensstämmelse.
- Alla relevanta beskrivningar av driftskompatibilitetskomponenten, särskilt användningsvillkoren.
- Namn och adress till det eller de anmälda organ som medverkat i förfarandet för kontroll av överensstämmelse, kontrollintygets datum samt giltighetstid och giltighetsvillkor för intygen.
- Hänvisning till TSD och övriga tillämpliga TSD samt i förekommande fall till de europeiska specifikationerna.
- Uppgifter om den som av tillverkaren eller dennes i gemenskapen etablerade ombud bemyndigats att sluta avtal med bindande verkan.

Hänvisning till följande intyg:

- Rapporter om godkännande och övervakning av kvalitetsstyrningssystemet enligt punkterna 3 och 4.
- EG-konstruktionskontrollintyget och tillägg till detta.

9. Tillverkaren eller dennes i gemenskapen etablerade ombud skall bevara en kopia av EG-försäkran om överensstämmelse under en tioårsperiod räknat från driftskompatibilitetskomponentens senaste tillverkningsdatum.

Om varken tillverkaren eller dennes ombud är etablerade i gemenskapen, skall skyldigheten att hålla den tekniska dokumentationen tillgänglig åligga den person som saluför driftskompatibilitetskomponenten på gemenskapsmarknaden.

▼B

10. Om det i TSD krävs en EG-försäkras om lämplighet för användning för driftskompatibilitetskomponenten, förutom EG-försäkras om överensstämmelse, skall denna försäkras inbegripas efter att den har utfärdats av tillverkaren med beaktande av villkoren i modul V.

F.2.9 Modul V: Typvalidering genom användningserfarenhet (lämplighet för användning)

1. I denna modul beskrivs den del av förfarandet som ett anmält organ använder för att konstatera och intyga att ett, för den berörda produktionen, representativt provexemplar uppfyller tillämpliga bestämmelser i TSD vad avser lämplighet för användning, vilket visas med typvalidering genom användningserfarenhet⁽¹⁾.
2. Ansökan om typvalidering genom användningserfarenhet skall av tillverkaren eller dennes i gemenskapen etablerade ombud inges till ett anmält organ som denne väljer.

Ansökan skall innehålla följande uppgifter:

- Tillverkarens namn och adress och, om ansökan inges av dennes etablerade ombud, dennes namn och adress.
- En skriftlig försäkras om att samma ansökan inte har ingivits till något annat anmält organ.
- Den tekniska dokumentation som beskriv i punkt 3.
- Det program för validering genom användningserfarenhet som avses i punkt 4.
- Namn och adress på det eller de företag (infrastrukturförvaltare och/eller järnvägsföretag) som den sökande har uppnått en överenskommelse med om att medverka vid en bedömning av lämplighet för användning genom användningserfarenhet, genom
 - användning av driftskompatibilitetskomponenten i drift,
 - övervakning av komponentens funktion vid drift,
 - upprättandet av en rapport om användningserfarenheten.
- Namn och adress till det företag som skall svara för driftskompatibilitetskomponentens underhåll under den tid eller körsträcka som förutses för användningsdriftserfarenheten.
- En EG-försäkras om driftskompatibilitetskomponentens överensstämmelse samt
- ett EG-typkontrollintyg, om modul B krävs enligt TSD,
- ett EG-konstruktionskontrollintyg, om modul H2 krävs enligt TSD.

Den sökande skall förse det eller de företag som svarar för driftskompatibilitetskomponentens funktion vid drift med ett provexemplar eller tillräckligt antal provexemplar för den berörda produktionen, nedan kallat typ. En typ kan omfatta flera versioner av driftskompatibilitetskomponenten förutsatt att skillnaderna mellan versionerna omfattas av EG-försäkras om överensstämmelsen och ovan nämnda typ.

⁽¹⁾ Under användningserfarenhetstiden finns inte driftskompatibilitetskomponenten på marknaden.

▼B

Det anmälda organet får begära ytterligare provexemplar, om detta krävs för att utföra typvalidering genom användningserfarenhet.

3. Den tekniska dokumentationen skall göra det möjligt att bedöma om produkten överensstämmer med kraven i TSD. Den skall omfatta driftskompatibilitetskomponentens funktion samt konstruktion, tillverkning och underhåll, i den mån det krävs för bedömningen.

Den tekniska dokumentationen skall innehålla följande uppgifter:

- En allmän typbeskrivning.
- Tekniska specifikationer som skall ligga till grund för bedömningen av driftskompatibilitetskomponentens prestanda och funktion vid drift (tillämpliga TSD:er och/eller europeiska specifikationer innehållande tillämpliga bestämmelser).
- Villkoren för införande av driftskompatibilitetskomponenten i dess funktionella sammanhang (underenhet, enhet, delsystem) och de nödvändiga villkoren vad gäller gränssnitt.
- Användnings- och underhållsvillkor för driftskompatibilitetskomponenten (inskränkningar med avseende på användningstid eller körsträcka, gränsvärden för slitage etc.).
- Sådana beskrivningar och förklaringar som krävs för att förstå driftskompatibilitetskomponentens konstruktion, tillverkning och funktion.

Om så krävs för bedömningen skall underlaget dessutom innehålla följande uppgifter:

- Övergripande konstruktions- och tillverkningsritningar.
- Resultat av konstruktionsberäkningar, undersökningar etc.
- Provrappporter.

Om det i TSD krävs att den tekniska dokumentationen skall innehålla ytterligare uppgifter skall dessa tas med.

En förteckning över de europeiska specifikationer som hänvisas till i den tekniska dokumentationen och som tillämpas fullt ut eller delvis skall bifogas.

4. Programmet för typvalidering genom användningserfarenhet skall omfatta följande:
 - Prestanda eller funktion vid drift som den provade driftskompatibilitetskomponenten skall uppvisa.
 - Monteringsföreskrifter.
 - Programmets varaktighet – tidsperiod eller sträcka.
 - Driftsförhållanden och förväntat program för löpande tillsyn.
 - Underhållsprogram.
 - De särskilda prov som eventuellt skall utföras vid drift.
 - Provexemplarpartiets storlek – om det inte är fråga om enstaka provexemplar.
 - Inspektionsprogrammet (dokumentation rörande inspektionernas art, antal och frekvens).

▼B

- Kriterier för godtagbara fel och konsekvenser för programmet.
- Uppgifterna skall införas i den rapport som upprättas av det företag som handhar den driftkompatibilitetskomponent som är i drift (se punkt 2).

5. Det anmälda organet skall utföra följande uppgifter:

5.1.

Granska den tekniska dokumentationen och programmet för typvalidering genom användningserfarenhet.

5.2.

Kontrollera att typen är representativ och har tillverkats enligt den tekniska dokumentationen.

5.3.

Kontrollera att programmet för typvalidering genom användningserfarenhet är anpassat för att bedöma de prestanda och den funktion som driftskompatibilitetskomponenten skall uppvisa under drift.

5.4.

I samarbete med den sökande fastställa program och plats för att utföra de inspektioner och prov som krävs samt välja det organ som skall utföra proven (anmält organ eller annat behörigt laboratorium).

5.5.

Övervaka och inspektera framstegen för driftskompatibilitetskomponenten vad gäller användning, funktion och underhåll vid drift.

5.6.

Utvärdera den rapport som upprättas av det eller de företag (infrastrukturförvaltare och/eller järnvägsföretag) som handhar driftskompatibilitetskomponenten under drift samt all övrig dokumentation och uppgifter som inkommit under förfarandet (provrapporter, erfarenhet av underhåll etc.).

5.7.

Bedöma om funktionen vid drift uppfyller kraven i TSD.

6. Om typen uppfyller bestämmelserna i TSD skall det anmälda organet utfärda en försäkran om lämplighet för användning till den sökande. Försäkran skall innehålla tillverkarens namn och adress, slutsatser från validitetsundersökningen, villkor för försäkrans giltighet och de uppgifter som krävs för att identifiera den godkända typen.

Giltighetstiden får inte vara längre än 5 år.

En lista över de delar av den tekniska dokumentationen som är av betydelse skall bifogas intyget. Det anmälda organet skall bevara en kopia av denna lista.

Om det anmälda organet vägrar att utfärda en försäkran om lämplighet för användning skall det lämna en detaljerad motivering till sitt avslag.

Ett förfarande för överklagande skall fastställas.

7. Den sökande skall underrätta det anmälda organ som innehar den tekniska dokumentationen för försäkran om lämplighet för användning om alla ändringar av den godkända produkten. Nytt godkännande krävs om ändringarna kan påverka lämpligheten för användning eller de för produkten föreskrivna användningsvillkoren. I detta fall skall det anmälda organet utföra endast de undersökningar och prov som är relevanta och nödvändiga för ändringarna. Det nya godkännandet utfärdas i form av ett tillägg till den ursprungliga försäkran om lämplighet för användning. Alternativt kan ett nytt intyg utfärdas sedan det gamla intyget återkallats.

▼B

8. Om ingen ändring enligt punkt 7 har gjorts får ett intygs giltighetstid förlängas med en ny period när intyget löper ut. Den sökande ansöker om förlängning genom att skriftligen intyga att inga sådana ändringar har gjorts och om inga motstridiga uppgifter inkommer förlänger det anmälda organet den giltighetstid som avses i punkt 6. Förfarandet får upprepas.
9. Varje anmält organ skall till övriga anmälda organ lämna relevant information om försäkran om lämplighet för användning som det har utfärdat, återkallat eller avslagit.
10. Övriga anmälda organ skall på begäran få kopior av försäkran om lämplighet för användning och/eller tillägg till dessa. Bilagorna till intygen skall ställas till övriga anmälda organs förfogande.
11. Tillverkaren eller dennes i gemenskapen etablerade ombud skall utfärda en EG-försäkran om driftskompatibilitetskomponentens lämplighet för användning.

Innehållet i denna försäkran skall minst omfatta de uppgifter som anges i bilaga IV.3 samt i artikel 13.3 i direktiv 01/16/EG. EG-försäkran om lämplighet för användning och medföljande dokument skall vara daterade och underskrivna.

Försäkran skall vara avfattad på samma språk som den tekniska dokumentationen och innehålla följande uppgifter:

- Hänvisningar till direktiv (direktiv 2001/16/EG).
- Tillverkarens eller dennes i gemenskapen etablerade ombuds namn och adress. (Firmanamn och fullständig adress skall uppges. Om det är fråga om ett ombud skall tillverkarens eller konstruktörens firmanamn också uppges).
- Beskrivning av driftskompatibilitetskomponenten (märke, typ etc.).
- Alla relevanta beskrivningar av driftskompatibilitetskomponenten, särskilt användningsvillkoren.
- Namn och adress till det eller de anmälda organ som medverkat i förfarandet för kontroll av lämplighet för användning samt giltighetstid och giltighetsvillkor för intyget.
- Hänvisning till denna TSD och övriga tillämpliga TSD:er samt i förekommande fall till europeiska specifikationer.
- Uppgifter om den som av tillverkaren eller dennes i gemenskapen etablerade ombud bemyndigats att sluta avtal med bindande verkan.

12. Tillverkaren eller dennes i gemenskapen etablerade ombud skall bevara en kopia av EG-försäkran om lämplighet för användning under en tioårsperiod räknat från driftskompatibilitetskomponentens senaste tillverkningsdatum.

Om varken tillverkaren eller dennes ombud är etablerade i gemenskapen, skall skyldigheten att hålla den tekniska dokumentationen tillgänglig åligga den person som saluför driftskompatibilitetskomponenten på gemenskapsmarknaden.

▼B**F.3 Moduler för EG-kontroll av delsystem**

Observera: i detta avsnitt F.3, betyder delsystem delsystemet Rullande materiel eller när så är tillämpligt delsystemet Energi.

F.3.1 Modul SB: Typkontroll

1. I denna modul beskrivs det EG-kontrollförfarande som ett anmält organ använder för att på begäran av en upphandlande enhet eller dess i gemenskapen etablerade ombud kontrollera och intyga att en typ av ett delsystem, som är representativ för berörd produktion,

— överensstämmer med denna TSD och alla andra tillämpliga TSD, vilket visar att de väsentliga kraven ⁽¹⁾ i direktiv 2001/16/EG är uppfyllda,

— överensstämmer med alla övriga bestämmelser som följer av fördraget.

Den typkontroll som definieras genom denna modul kan inbegripa särskilda bedömningsfaser – granskning av konstruktionen, typprov, eller granskning av tillverkningsprocessen – vilka beskrivs i respektive TSD.

2. Den upphandlande enheten ⁽²⁾ skall inge en ansökan om EG-kontroll av delsystemet (genom typkontroll) till valfritt anmält organ.

Ansökan skall innehålla följande uppgifter:

— Den upphandlande enhetens eller dess ombuds namn och adress.

— Teknisk dokumentation enligt beskrivning i punkt 3.

3. Den sökande skall förse det anmälda organet med ett provexemplar för delsystemet ⁽³⁾ som är representativt för den aktuella produktionen, nedan kallat typ.

En typ kan omfatta olika versioner av delsystemet förutsatt att skillnaderna mellan versionerna inte medför avvikelser från bestämmelserna i TSD.

Det anmälda organet kan begära in fler provexemplar om så krävs för att genomföra provprogrammet.

Om så krävs för specifika prov- och undersökningsmetoder, och detta anges i TSD eller i den europeiska specifikationen ⁽⁴⁾, skall ett eller flera provexemplar av en underenhet eller enhet eller ett provexemplar av delsystemet i ej hopmonterat skick lämnas in.

Med utgångspunkt från den tekniska dokumentationen och provexemplaret/-exemplaren skall det vara möjligt att förstå delsystemets konstruktion, tillverkning, installation, underhåll och funktion, samt att bedöma överensstämmelsen med bestämmelserna i TSD.

Den tekniska dokumentationen skall innehålla följande uppgifter:

— En allmän beskrivning av delsystemet, dess övergripande konstruktion och uppbyggnad.

— Registret för rullande materiel, inklusive alla uppgifter som anges i TSD.

⁽¹⁾ De väsentliga kraven återspeglas i de tekniska parametrar, gränssnitt och prestandakrav som anges i kapitel 4 i TSD.

⁽²⁾ I denna modul avses med "den upphandlande enheten" den upphandlande enheten för delsystemet, enligt definitionen i direktivet, eller dess ombud i gemenskapen.

⁽³⁾ I tillämpligt avsnitt av en TSD kan särskilda krav anges i detta avseende.

⁽⁴⁾ En definition av en europeisk specifikation anges i direktiven 96/48/EG och 2001/16/EG. I "Guide for the application of the high-speed TSIs of Council Directive 96/48/EC" förklaras hur de europeiska specifikationerna skall användas.

▼B

- Övergripande konstruktions- och tillverkningsinformation, till exempel ritningar, diagram över komponenter, underenheter, enheter, kretsar etc.
- Nödvändiga beskrivningar och förklaringar för att förstå konstruktions- och tillverkningsinformationen samt delsystemets underhåll och drift.
- De tekniska specifikationer, inklusive europeiska specifikationer, som har tillämpats.
- Nödvändiga stödjande bevis för ovannämnda specifikations lämplighet, särskilt i de fall europeiska specifikationer och relevanta bestämmelser inte har tillämpats fullt ut.
- En förteckning över de driftskompatibilitetskomponenter som skall ingå i delsystemet.
- Kopior av de EG-försäkringar om överensstämmelse och lämplighet för användning som utfärdats för driftskompatibilitetskomponenterna och alla nödvändiga uppgifter som anges i bilaga VI till direktiven.
- Bevis på överensstämmelse med övriga bestämmelser som följer av fördraget (inbegripet intyg).
- Teknisk dokumentation avseende tillverkning och montering av delsystemet.
- EN förteckning över tillverkare som är delaktiga i delsystemets konstruktion, tillverkning, montering och installation.
- Användningsvillkor för delsystemet (inskränkningar med avseende på användningstid eller körsträcka, gränsvärden för slitage etc.).
- Underhållsvillkor och teknisk dokumentation avseende delsystemets underhåll.
- Alla tekniska krav som skall beaktas i samband med tillverkning, underhåll och drift av delsystemet.
- Resultat av konstruktionsberäkningar, undersökningar osv.
- Provrappporter.

Om det i TSD krävs att den tekniska dokumentationen skall innehålla ytterligare uppgifter skall dessa tas med.

4. Det anmälda organet skall utföra följande uppgifter:

4.1.

Granska den tekniska dokumentationen.

4.2 Kontrollera att provexemplaret/-exemplaren av delsystemet, eller av enheterna eller underenheterna i delsystemet, har tillverkats i enlighet med den tekniska dokumentationen och utföra eller låta utföra de typprov som krävs enligt bestämmelserna i TSD och tillämpliga europeiska specifikationer. Kontrollen av tillverkningen skall utföras med användning av en lämplig bedömningsmodul.

4.3.

Om en granskning av konstruktionen föreskrivs i TSD, undersöka konstruktionsmetoder, hjälpmedel och resultat, i syfte att bedöma deras förmåga att garantera att kraven på delsystemets överensstämmelse är uppfyllda i konstruktionens slutfas.

▼B

4.4. Identifiera de delar som har konstruerats enligt tillämpliga bestämmelser i TSD och de europeiska specifikationerna, liksom de delar vars konstruktion inte bygger på tillämpliga bestämmelser i nämnda europeiska specifikationer.

4.5 Utföra eller låta utföra lämpliga undersökningar och de prov som krävs enligt punkterna 4.2 och 4.3 för att fastställa huruvida relevanta europeiska specifikationer verkligen har tillämpats, i de fall då tillverkaren har valt att tillämpa dessa.

4.6. Utföra eller låta utföra lämpliga undersökningar och de prov som krävs enligt punkterna 4.2 och 4.3 för att fastställa huruvida de lösningar som tillverkaren har valt uppfyller kraven i TSD, i de fall då tillämpliga europeiska specifikationer inte har tillämpats.

4.7. Tillsammans med den sökande bestämma på vilken plats nödvändiga undersökningar och prov skall utföras.

5. Om typen uppfyller bestämmelserna i TSD skall det anmälda organet utfärda ett typkontrollintyg till den sökande. Intyget skall innehålla den upphandlande enhetens namn och adress, namn på och adress till den/de tillverkare som anges i den tekniska dokumentationen, slutsatser av undersökningen, giltighetsvillkor för intyget och de uppgifter som krävs för att identifiera den godkända typen.

En förteckning över relevanta delar av den tekniska dokumentationen skall bifogas intyget och en kopia skall bevaras av det anmälda organet.

Om den upphandlande enheten får avslag på sin ansökan om typkontrollintyg skall det anmälda organet utförligt motivera avslaget.

Ett förfarande för överklagande skall fastställas.

6. Varje anmält organ skall meddela övriga anmälda organ relevant information om typkontrollintyg som har utfärdats, återkallats eller avslagits.

7. Övriga anmälda organ kan på begäran få kopior av utfärdade typkontrollintyg och/eller tillägg till dessa. Intygens bilagor skall hållas tillgänglig för övriga anmälda organ.

8. Kopior av typkontrollintyg och tillägg till dessa skall tillsammans med den tekniska dokumentationen förvaras av den upphandlande enheten under delsystemets hela livslängd. De skall överlämnas till övriga medlemsstater som begär detta.

9. Under produktionsfasen skall den sökande underrätta det anmälda organ som innehar den tekniska dokumentationen för typkontrollintyget om alla ändringar av delsystemet som kan påverka överensstämmelsen med kraven i TSD eller de föreskrivna användningsvillkoren. Ett nytt godkännande skall i så fall krävas av delsystemet. I detta fall skall det anmälda organet utföra endast de kontroller och prov som är relevanta och nödvändiga för ändringarna. Det nya godkännandet kan utfärdas i form av ett tillägg till det ursprungliga typkontrollintyget. Alternativt kan ett nytt intyg utfärdas sedan det gamla intyget återkallats.

▼ B

F.3.2 Modul SD: System för kvalitetsstyrning av produktionen

1. I denna modul beskrivs det EG-kontrollförfarande som ett anmält organ använder för att på begäran av en upphandlande enhet eller dess i gemenskapen etablerade ombud kontrollera och intyga att ett delsystem, för vilket ett EG-typkontrollintyg redan utfärdats av ett anmält organ,

— överensstämmer med denna TSD och alla andra tillämpliga TSD, vilket visar att de väsentliga kraven ⁽¹⁾ i direktiv 2001/16/EG är uppfyllda,

— överensstämmer med alla övriga bestämmelser som följer av fördraget

och kan tas i bruk.

2. Det anmälda organet genomför förfarandet, under förutsättning att

— det typkontrollintyg som utfärdats före bedömningen fortfarande är giltigt för det delsystem som ansökan gäller,

— den upphandlande enheten ⁽²⁾ och berörd huvudentreprenör uppfyller sina skyldigheter enligt punkt 3.

Med ”huvudentreprenör” avses företag, vars verksamheter bidrar till att de väsentliga kraven i TSD uppfylls. Begreppet omfattar

— det företag som har det övergripande ansvaret för delsystemsprojektet (och särskilt för delsystemets integrering),

— andra företag som är delaktiga endast i en del av delsystemsprojektet (och som utför till exempel montering eller installation av delsystemet).

Det omfattar inte tillverkares underleverantörer som tillhandahåller komponenter och driftskompatibilitetskomponenter.

3. För det delsystem som är föremål för EG-kontrollförfarandet skall den upphandlande enheten, eller berörd huvudentreprenör, tillämpa ett godkänt kvalitetsstyrningssystem som omfattar tillverkning samt slutbesiktning och prov av den färdiga produkten enligt vad som anges i punkt 5 och som är underställt den övervakning som föreskrivs i punkt 6.

Om den upphandlande enheten själv har det övergripande ansvaret för delsystemsprojektet (och särskilt för delsystemets integrering), eller om den upphandlande enheten är direkt delaktig i produktionen (inbegripet montering och installation), skall den tillämpa ett godkänt kvalitetsstyrningssystem för dessa verksamheter, som är underställt den övervakning som föreskrivs i punkt 6.

Om en huvudentreprenör har det övergripande ansvaret för delsystemsprojektet (särskilt för delsystemets integrering), skall denne tillämpa ett godkänt kvalitetsstyrningssystem som omfattar tillverkning samt slutbesiktning och prov av den färdiga produkten och som är underställt den övervakning som föreskrivs i punkt 6.

⁽¹⁾ De väsentliga kraven återspeglas i de tekniska parametrar, gränssnitt och prestandakrav som anges i kapitel 4 i TSD.

⁽²⁾ I denna modul avses med ”den upphandlande enheten” den upphandlande enheten för delsystemet, enligt definitionen i direktivet, eller dess ombud i gemenskapen.

▼B

4. EG-kontrollförfarande

4.1 Den upphandlande enheten skall till ett valfritt anmält organ inge en ansökan om EG-kontroll av delsystemet (genom kvalitetsstyrningssystem för produktionen) inbegripet samordning av övervakningen av kvalitetsstyrningssystemen enligt punkterna 5.3 och 6.5. Den upphandlande enheten skall underrätta de berörda tillverkarna om valet av anmält organ och om att ansökan ingetts.

4.2 Med utgångspunkt från uppgifterna i ansökan skall det vara möjligt att förstå delsystemets konstruktion, tillverkning, montering, installation, underhåll och funktion, samt att bedöma överensstämmelsen med typen enligt beskrivningen i typkontrollintyget och med kraven i TSD.

Ansökan skall innehålla följande uppgifter:

- Den upphandlande enhetens eller dess ombuds namn och adress.
- Den tekniska dokumentationen för den godkända typen, inklusive en kopia av typkontrollintyget, vilket utfärdats efter fullgörande av det förfarande som anges i modul SB.

Följande uppgifter skall också ingå i ansökan, om de inte redan ingår i denna dokumentation:

- En allmän beskrivning av delsystemet, dess konstruktion och uppbyggnad.
- De tekniska specifikationer, inklusive europeiska specifikationer ⁽¹⁾, som har tillämpats.
- Nödvändiga stödjande bevis för ovannämnda specifikationsers lämplighet, särskilt i de fall de europeiska specifikationerna och relevanta bestämmelser inte har tillämpats fullt ut. Bevisen skall omfatta resultaten av prov som utförts av ett lämpligt laboratorium i tillverkarens regi eller för tillverkarens räkning.
- Registret för rullande materiel, inklusive alla uppgifter som anges i TSD.
- Teknisk dokumentation avseende tillverkning och montering av delsystemet.
- Bevis på överensstämmelse med övriga bestämmelser som följer av fördraget (inbegripet intyg) för produktionsfasen.
- En förteckning över de driftskompatibilitetskomponenter som skall ingå i delsystemet.
- Kopior av de EG-försäkringar om överensstämmelse eller lämplighet för användning som skall ha utfärdats för driftskompatibilitetskomponenterna och alla nödvändiga uppgifter som anges i bilaga VI till direktiven.
- En förteckning över tillverkare som är delaktiga i delsystemets konstruktion, tillverkning, montering och installation.
- Bevis på att alla faser som nämns i punkt 5.2 omfattas av den upphandlande enhetens, om den är delaktig, och/eller huvudentreprenörens kvalitetsstyrningssystem och bevis på dessa systems effektivitet.
- Uppgift om vilket anmält organ som är ansvarigt för godkännande och övervakning av dessa kvalitetsstyrningssystem.

⁽¹⁾ En definition av en europeisk specifikation anges i direktiven 96/48/EG och 2001/16/EG. I "Guide for the application of the high-speed TSIs of Council Directive 96/48/EC" förklaras hur de europeiska specifikationerna skall användas.

▼B

- 4.3 Det anmälda organet skall först granska ansökan med avseende på typkontrollens och typkontrollintygets giltighet.

Om det anmälda organet anser att typkontrollintyget inte längre är giltigt eller är oriktigt och att en ny typkontroll krävs, skall det motivera sitt beslut.

5. Kvalitetsstyrningssystem

- 5.1 Den upphandlande enheten, om den är delaktig, och berörd huvudentreprenör skall inge en ansökan om bedömning av deras kvalitetsstyrningssystem till ett valfritt anmält organ.

Ansökan skall innehålla följande uppgifter:

- All relevant information om det berörda delsystemet,
- Dokumentation av kvalitetsstyrningssystemet.
- Den tekniska dokumentationen för den godkända typen och en kopia av typkontrollintyget, som utfärdats efter fullgörande av det förfarande för typkontroll som anges i modul SB.

För dem som medverkar i endast en del av delsystemsprojektet, skall uppgifter lämnas endast för ifrågavarande del.

- 5.2 De kvalitetsstyrningssystem som används av den upphandlande enheten eller den huvudentreprenör som har det övergripande ansvaret för delsystemsprojektet, skall garantera att delsystemet i sin helhet överensstämmer med den typ som beskrivs i typkontrollintyget och att delsystemet i sin helhet överensstämmer med kraven i TSD. När det gäller övriga entreprenörer, skall deras kvalitetsstyrningssystem garantera överensstämmelse med den typ som beskrivs i typkontrollintyget och med kraven i TSD med avseende på deras medverkan i delsystemet.

Alla de villkor, krav och bestämmelser som tillämpas av den/de sökande skall dokumenteras på ett systematiskt och överskådligt sätt i form av skriftliga riktlinjer, förfaranden och instruktioner. Denna dokumentation av kvalitetsstyrningssystemet skall garantera att riktlinjer och förfaranden för kvalitetsstyrning, såsom kvalitetsprogram, planer, handledningar och dokumentation, tolkas enhetligt.

I synnerhet skall följande frågor för alla sökande beskrivas utförligt i denna dokumentation:

- Kvalitetsmålen och den organisatoriska uppbyggnaden.
- De metoder, processer och systematiska åtgärder som kommer att användas vid tillverkning, kvalitetskontroll och kvalitetsstyrning.
- De undersökningar, kontroller och prov som kommer att utföras före, under och efter tillverkning, montering och installation med uppgift om genomförandefrekvens.
- Kvalitetsdokument såsom inspektionsrapporter och provdata, kalibreringsdata, rapporter om den berörda personalens kvalifikationer etc.

Dessutom för den upphandlande enheten eller den huvudentreprenör som har det övergripande ansvaret för delsystemsprojektet:

- Ledningens ansvar och befogenheter med avseende på delsystemets kvalitet i sin helhet, i synnerhet hanteringen av delsystemets integrering.

▼B

Undersökningarna, proven och kontrollerna skall omfatta samtliga följande steg:

- Delsystemets uppbyggnad, särskilt ingenjörsarbetet, komponenternas montering samt slutlig justering.
- Prov av det färdiga delsystemet.
- Validering under verkliga driftsförhållanden, om detta anges i TSD.

5.3 Det anmälda organ som valts av den upphandlande enheten skall kontrollera att alla de steg av delsystemet som nämns i punkt 5.2 täcks in på ett tillräckligt och lämpligt sätt, genom godkännande och övervakning av den/de sökandes kvalitetsstyrningssystem (¹).

Om delsystemets överensstämmelse med den typ som beskrivs i EG-typkontrollintyget och delsystemets överensstämmelse med kraven i TSD grundar sig på fler än ett kvalitetsstyrningssystem skall det anmälda organet särskilt undersöka

- huruvida förhållanden och gränssnitt mellan kvalitetsstyrningssystemen är tydligt dokumenterade
- för huvudentreprenören, huruvida ledningens övergripande ansvar och befogenheter för att säkerställa hela delsystemets överensstämmelse är tillräckligt och adekvat definierade.

5.4 Det anmälda organ som nämns i punkt 5.1 skall bedöma kvalitetsstyrningssystemet för att avgöra om det uppfyller kraven i punkt 5.2. Det förutsätts att dessa krav är uppfyllda om den sökande tillämpar ett kvalitetssystem som omfattar tillverkning samt slutbesiktning och prov av den färdiga produkten som följer standarden EN/ISO 9001:2000 och där hänsyn tas till de särskilda egenskaperna hos det delsystem det tillämpas på.

Om en sökande tillämpar ett certifierat kvalitetsstyrningssystem, skall det anmälda organet beakta detta vid bedömningen.

Revisionen skall vara särskilt avpassad för det berörda delsystemet, samtidigt som den sökandes specifika medverkan i delsystemet skall beaktas. I kontrollgruppen skall det finnas minst en person med erfarenhet av utvärdering det berörda delsystemets teknik. I bedömningsförfarandet ingår en inspektion hos den sökande.

Tillverkaren skall informeras om beslutet. Meddelandet skall innehålla slutsatserna från undersökningen och det motiverade beslutet.

5.5 Den upphandlande enheten, om den är delaktig, och huvudentreprenören skall åta sig att uppfylla de skyldigheter som följer av det godkända kvalitetsstyrningssystemet och att upprätthålla systemets tillämplighet och effektivitet.

De skall informera det anmälda organ som godkänt kvalitetsstyrningssystemet om alla betydande ändringar som kan påverka delsystemets uppfyllande av kraven i TSD.

(¹) För TSD Rullande materiel, kan det anmälda organet närvara vid det slutliga provet under drift av lok eller tågsätt under de förhållanden som beskrivs i relevant avsnitt av TSD.

▼B

Det anmälda organet skall bedöma de förändringar som föreslås och besluta om det ändrade kvalitetsstyrningssystemet kommer att fortsätta att uppfylla de krav som anges i punkt 5.2 eller om en ny bedömning krävs.

Organet skall meddela den sökande sitt beslut. Meddelandet skall innehålla slutsatserna från undersökningen och det motiverade beslutet.

6. Övervakning av kvalitetsstyrningssystemet/systemen under det anmälda organets ansvar

6.1 Övervakningens syfte är att säkerställa att den upphandlande enheten, om den är delaktig, och huvudentreprenören vederbörligen uppfyller de skyldigheter som följer av det/de godkända kvalitetsstyrningssystemet/systemen.

6.2 Den upphandlande enheten, om den är delaktig, och huvudentreprenören skall till det anmälda organ som avses i punkt 5.1 överlämna (eller låta överlämna) all dokumentation som krävs för detta syfte, inbegripet genomförandeplaner och teknisk dokumentation avseende delsystemet (i den mån det är relevant för de sökandes specifika medverkan i delsystemet). Framför allt skall följande tillhandahållas:

— Dokumentation av kvalitetsstyrningssystemet, inbegripet särskilda åtgärder som vidtagits för att säkerställa följande:

— För den upphandlande enheten eller den huvudentreprenör som har det övergripande ansvaret för delsystemsprojektet:

ledningens ansvar och befogenheter för att säkerställa hela delsystemets överensstämmelse är tillräckligt och lämpligt definierade.

— För den sökande:

kvalitetsstyrningssystemet sköts på rätt sätt, så att integration på delsystems nivå kan uppnås.

— Kvalitetsdokument avseende kvalitetsstyrningssystemets tillverkningsdel (inbegripet montering och installation) såsom inspektionsrapporter och provdata, kalibreringsdata, rapporter om den berörda personalens kvalifikationer etc.

6.3 Det anmälda organet skall återkommande genomföra revisioner för att försäkra sig om att den upphandlande enheten, om den är delaktig, och huvudentreprenören upprätthåller och tillämpar kvalitetsstyrningssystemet, samt lämna en revisionsrapport till dem. Om de tillämpar ett certifierat kvalitetsstyrningssystem, skall det anmälda organet beakta detta vid övervakningen.

Revisionerna skall utföras minst en gång per år och minst en kontroll skall utföras under pågående arbete (tillverkning, montering eller installation) inom ramen för det delsystem som är föremål för EG-kontrollförfarandet i punkt 8.

6.4 Dessutom kan det anmälda organet avlägga oanmälda besök vid den/de sökandes relevanta anläggningar. Vid dessa besök kan det anmälda organet, där så bedöms vara nödvändigt, utföra eller låta utföra fullständiga eller partiella revisioner, och utföra eller låta utföra prov, för att kontrollera att kvalitetsstyrningssystemet fungerar väl. Det anmälda organet skall förse den/de sökande med en inspektionsrapport och gransknings- och/eller provrapporter, såsom tillämpligt.

▼B

6.5 Det anmälda organ som valts av den upphandlande enheten och som ansvarar för EG-kontrollen måste, om det inte självt utför övervakningen av alla berörda kvalitetsstyrningssystem, samordna övervakningsverksamheten med alla andra anmälda organ med ansvar för sådana uppgifter, för att

- försäkra sig om en korrekt hantering av gränssnitten mellan de olika kvalitetsstyrningssystem som berör integreringen av delsystemet,
- tillsammans med den upphandlande enheten samla in alla uppgifter som krävs för att bedöma huruvida en enhetlig och övergripande övervakning av de olika kvalitetsstyrningssystemen kan garanteras.

Denna samordningsuppgift ger det anmälda organet rätt att

- få sig tillsänd all dokumentation (godkännande och övervakning) som utfärdas av övriga anmälda organ,
 - medverka vid de övervakningskontroller som föreskrivs i punkt 6.3,
 - på eget ansvar och tillsammans med övriga anmälda organ ta initiativ till kompletterande kontroller enligt punkt 6.4.
7. I syfte att genomföra inspektioner, revisioner och övervakning, skall det anmälda organ som avses i punkt 5.1 ges tillträde till konstruktions- och produktionsverkstäder, platser för montering och installation, lagerutrymmen och, om tillämpligt, anläggningar för prefabricering och prov och i allmänhet till samtliga lokaler som de anser sig behöva ha tillgång till för att utföra sitt uppdrag, i enlighet med den sökandes specifika medverkan i delsystemsprojektet.
8. Den upphandlande enheten, om den är delaktig, och huvudentreprenören skall under en tioårsperiod räknat från delsystemets senaste tillverkningsdatum hålla följande dokument tillgängliga för de nationella myndigheterna:
- Den dokumentation som anges i punkt 5.1 andra stycket andra strecksatsen.
 - De ändringar som avses i punkt 5.5 andra stycket.
 - De beslut och rapporter från det anmälda organet som avses i punkterna 5.4, 5.5 och 6.4.
9. Om delsystemet uppfyller kraven i TSD skall det anmälda organet på grundval av typkontrollen och godkännandet och övervakningen av kvalitetsstyrningssystemet/-systemen utfärda ett intyg om överensstämmelse till den upphandlande enheten, som i sin tur utfärdar en EG-kontrollförklaring avsedd för tillsynsmyndigheten i den medlemsstat där delsystemet är beläget och/eller används.

EG-kontrollförklaringen och medföljande dokument skall vara daterade och underskrivna. Förklaringen skall avfattas på samma språk som det tekniska underlaget och minst innehålla de uppgifter som anges i bilaga V till direktivet.

▼B

10. Det anmälda organ som valts av den upphandlande enheten skall svara för sammanställningen av det tekniska underlag som skall medföra EG-kontrollförklaringen. Det tekniska underlaget skall åtminstone innehålla de uppgifter som anges i artikel 18.3 i direktivet, särskilt följande uppgifter:

- Alla nödvändiga dokument avseende delsystemets egenskaper.
- En förteckning över de driftskompatibilitetskomponenter som ingår i delsystemet.
- Kopior av de EG-försäkringar om överensstämmelse och i förekommande fall EG-försäkringar om lämplighet för användning som dessa komponenter skall vara försedda med enligt artikel 13 i direktivet, tillsammans med eventuella tillhörande dokument (intyg, dokument om godkännande och övervakning av kvalitetsstyrningssystem) som utfärdats av anmälda organ.
- Alla uppgifter som rör underhåll samt villkor och begränsningar för användningen av delsystemet.
- Alla uppgifter som avser föreskrifter för service, kontinuerlig eller rutinmässig övervakning, skötsel och underhåll.
- Typkontrollintyget för delsystemet och den medföljande tekniska dokumentationen, enligt beskrivningen i modul SB.
- Bevis på överensstämmelse med övriga bestämmelser som följer av fördraget (inbegripet intyg).
- Det intyg om överensstämmelse som nämns i punkt 9, utfärdat och attesterat av det anmälda organet, tillsammans med tillhörande beräkningar. Av intyget skall framgå att projektet är förenligt med direktivet och med TSD och i förekommande fall skall eventuella förbehåll som formulerats under åtgärdernas genomförande, och ej återkallats, anges. Till intyget bör även fogas de inspektions- och revisionsrapporter som upprättats i samband med kontrollen, såsom nämns i punkterna 6.3 och 6.4, särskilt
- registret för rullande materiel, inklusive alla uppgifter som anges i TSD.

11. Varje anmält organ skall till övriga anmälda organ lämna relevant information om de godkännanden av kvalitetsstyrningssystem som det har utfärdat, återkallat eller avslagit.

Övriga anmälda organ kan på begäran få kopior av utfärdade godkännanden av kvalitetsstyrningssystem.

12. Den dokumentation som medföljer intyget om överensstämmelse skall deponeras hos den upphandlande enheten.

Den upphandlande enheten i gemensamheten skall förvara en kopia av det tekniska underlaget under delsystemets hela livslängd och under ytterligare tre år. En kopia skall överlämnas till varje annan medlemsstat som begär detta.

Skall kontrolleras med kraven i direktivets bilaga VI (förslaget modifierar direktivet).

▼B

F.3.3 Modul SF: Produktkontroll

1. I denna modul beskrivs det EG-kontrollförfarande som ett anmält organ använder för att på begäran av en upphandlande enhet eller dess i gemenskapen etablerade ombud kontrollera och intyga att ett delsystem, för vilket ett EG-typkontrollintyg redan utfärdats av ett anmält organ

— överensstämmer med denna TSD och alla andra tillämpliga TSD, vilket visar att de väsentliga kraven ⁽¹⁾ i direktiv 2001/16/EG är uppfyllda,

— överensstämmer med alla övriga bestämmelser som följer av fördraget,

och kan tas i bruk.

2. Den upphandlande enheten ⁽²⁾ skall inge en ansökan om EG-kontroll av delsystemet (genom produktkontroll) till valfritt anmält organ.

Ansökan skall innehålla följande uppgifter:

— Den upphandlande enhetens eller dess ombuds namn och adress.

— Den tekniska dokumentationen.

3. I denna del av förfarandet kontrollerar och intygar den upphandlande enheten att delsystemet i fråga överensstämmer med den typ som beskrivs i typkontrollintyget och uppfyller tillämpliga krav i TSD.

Det anmälda organet skall genomföra förfarandet under förutsättning att det typkontrollintyg som tidigare utfärdats för det delsystem som ansökan avser fortfarande är giltigt.

4. Den upphandlande enheten skall vidta alla åtgärder som krävs för att vid tillverkningsprocessen (inbegripet montering och integrering av driftskompatibilitetskomponenter som utförs av berörd huvudentreprenör ⁽³⁾) säkerställa att delsystemet överensstämmer med den typ som beskrivs i typkontrollintyget samt med kraven i tillämplig TSD.

5. Med utgångspunkt från uppgifterna i ansökan skall det vara möjligt att förstå delsystemets konstruktion, tillverkning, installation, underhåll och funktion, samt att bedöma överensstämmelsen med typen enligt beskrivningen i typkontrollintyget och med kraven i TSD.

Ansökan skall innehålla följande uppgifter:

— Den tekniska dokumentationen för den godkända typen, inklusive en kopia av typkontrollintyget, vilket utfärdats efter fullgörande av det förfarande som anges i modul SB.

⁽¹⁾ De väsentliga kraven återspeglas i de tekniska parametrar, gränssnitt och prestandakrav som anges i kapitel 4 i TSD.

⁽²⁾ I denna modul avses med "den upphandlande enheten" den upphandlande enheten för delsystemet, enligt definitionen i direktivet, eller dess ombud i gemenskapen.

⁽³⁾ Med "huvudentreprenör" avses företag vars verksamheter bidrar till att de väsentliga kraven i TSD uppfylls. Begreppet avser såväl det företag som eventuellt har det övergripande ansvaret för delsystemsprojektet, som andra företag som endast är delaktiga i en del av delsystemsprojektet (till exempel montering eller installation av delsystemet).

▼B

Följande uppgifter skall också ingå i ansökan, om de inte redan ingår i denna dokumentation:

- En allmän beskrivning av delsystemet, dess övergripande konstruktion och uppbyggnad.
- Registret för rullande materiel, inklusive alla uppgifter som anges i TSD.
- Övergripande konstruktions- och tillverkningsinformation, till exempel ritningar, diagram över komponenter, underenheter, enheter, kretsar etc.
- Teknisk dokumentation avseende tillverkning och montering av delsystemet.
- De tekniska specifikationer, inklusive europeiska specifikationer ⁽¹⁾, som har tillämpats.
- Nödvändiga stödjande bevis för ovannämnda specifikationsers lämplighet, särskilt i de fall de europeiska specifikationerna och relevanta bestämmelser inte har tillämpats fullt ut.
- Bevis på överensstämmelse med övriga bestämmelser som följer av fördraget (inbegripet intyg) för produktionsfasen.
- En förteckning över de driftskompatibilitetskomponenter som skall ingå i delsystemet.
- Kopior av de EG-försäkringar om överensstämmelse och lämplighet för användning som skall ha utfärdats för driftskompatibilitetskomponenterna och alla nödvändiga uppgifter som anges i bilaga VI till direktiven.
- En förteckning över tillverkare som är delaktiga i delsystemets konstruktion, tillverkning, montering och installation.

Om det i TSD krävs att den tekniska dokumentationen skall innehålla ytterligare uppgifter skall dessa tas med.

6. Det anmälda organet skall först granska ansökan med avseende på typkontrollens och typkontrollintygets giltighet.

Om det anmälda organet anser att typkontrollintyget inte längre är giltigt eller är oriktigt och att en ny typkontroll krävs, skall det motivera sitt beslut.

Det anmälda organet skall utföra lämpliga undersökningar och prov för att kontrollera delsystemets överensstämmelse med den typ som beskrivs i typkontrollintyget och med kraven i TSD. Det anmälda organet skall undersöka och prova varje delsystem som serietillverkats enligt vad som anges i punkt 4

7. Kontroll genom granskning och prov av varje delsystem (som serietillverkats)

- 7.1 Det anmälda organet skall utföra prov, undersökningar och kontroller för att säkerställa att delsystemen, såsom serietillverkade produkter, överensstämmer med föreskrifterna i TSD. Undersökningarna, proven och kontrollerna skall omfatta de steg som föreskrivs i TSD.

⁽¹⁾ En definition av en europeisk specifikation anges i direktiven 96/48/EG och 2001/16/EG. I "Guide for the application of the high-speed TSIs of Council Directive 96/48/EC" förklaras hur de europeiska specifikationerna skall användas.

▼B

7.2 Varje delsystem (såsom serietillverkad produkt) skall undersökas, provas och kontrolleras individuellt⁽¹⁾ för att kontrollera dess överensstämmelse med den typ som beskrivs i typkontrollintyget och med tillämpliga krav i TSD. Om ett prov inte beskrivs i TSD (eller i en europeisk standard som citeras i TSD), är relevanta europeiska specifikationer eller likvärdiga prov tillämpliga.

8. Det anmälda organet och den upphandlande enheten (och huvudentreprenören) skall komma överens om var provet skall äga rum, och de skall gemensamt besluta att provet på det färdiga delsystemet och, om detta krävs i TSD, prov eller validering under verkliga driftsförhållanden, skall genomföras av den upphandlande enheten under direkt överinsyn och i närvaro av det anmälda organet.

I syfte att genomföra prov och kontroller skall det anmälda organet ha tillträde till produktionsverkstäder, platser för montering och installation samt, om tillämpligt, lokaler för prefabricering och provanläggningar, för att kunna fullgöra sitt uppdrag enligt TSD.

9. Om delsystemet uppfyller kraven i TSD, skall det anmälda organet utfärda ett intyg om överensstämmelse till den upphandlande enheten, som i sin tur utfärdar en EG-kontrollförklaring avsedd för tillsynsmyndigheten i den medlemsstat där delsystemet är beläget och/eller används.

Denna åtgärd från det anmälda organets sida skall grunda sig på typkontrollen och på de prov och kontroller som utförts på alla serietillverkade produkter såsom anges i punkt 7 och som krävs enligt TSD och/eller relevanta europeiska specifikationer.

EG-kontrollförklaringen och medföljande dokument skall vara daterade och underskrivna. Förklaringen skall avfattas på samma språk som det tekniska underlaget och minst innehålla de uppgifter som anges i bilaga V till direktivet.

10. Det anmälda organet skall ansvara för att sammanställa det tekniska underlag som skall medfölja EG kontrollförklaringen. Det tekniska underlaget skall åtminstone innehålla de uppgifter som anges i artikel 18.3 i direktivet, särskilt följande uppgifter:

- Alla nödvändiga dokument avseende delsystemets egenskaper.
- Registret för rullande materiel, inklusive alla uppgifter som anges i TSD.
- En förteckning över de driftskompatibilitetskomponenter som ingår i delsystemet.
- Kopior av de EG-försäkringar om överensstämmelse och i förekommande fall EG-försäkringar om lämplighet för användning som komponenterna skall vara försedda med enligt artikel 13 i direktivet, tillsammans med eventuella tillhörande dokument (intyg, dokument om godkännande och övervakning av kvalitetsstyrningssystem) som utfärdats av anmälda organ.
- Alla uppgifter som rör underhåll samt villkor och begränsningar för användningen av delsystemet.

⁽¹⁾ När det gäller TSD Rullande materiel, närvarar det anmälda organet vid det slutliga provet under drift av rullande materiel eller tågsätt. Detta anges i relevant avsnitt av TSD.

▼B

- Alla uppgifter som avser föreskrifter för service, kontinuerlig eller rutinmässig övervakning, skötsel och underhåll.
- Typkontrollintyget för delsystemet och den medföljande tekniska dokumentationen, enligt beskrivningen i modul SB.
- Det intyg om överensstämmelse som nämns i punkt 9, utfärdat och attesterat av det anmälda organet, tillsammans med tillhörande beräkningar. Av intyget skall framgå att projektet är förenligt med direktivet och med TSD och i förekommande fall skall eventuella förbehåll som formulerats under åtgärdernas genomförande, och ej återkallats, anges. Till intyget bör även om så är motiverat fogas inspektions- och revisionsrapporter som upprättats i samband med kontrollen.

11. Den dokumentation som medföljer intyget om överensstämmelse skall deponeras hos den upphandlande enheten.

Den upphandlande enheten skall förvara en kopia av det tekniska underlaget under delsystemets hela livslängd och under ytterligare tre år. En kopia skall överlämnas till varje annan medlemsstat som begär detta.

F.3.4 Modul SH2: Fullständigt kvalitetsstyrningssystem med kontroll av konstruktionen

1. I denna modul beskrivs det EG-kontrollförfarande som ett anmält organ använder för att på begäran av en upphandlande enhet eller dennes i gemenskapen etablerade ombud kontrollera och intyga att ett delsystem

- överensstämmer med denna TSD och alla andra tillämpliga TSD, vilket visar att de väsentliga kraven ⁽¹⁾ i direktiv 2001/16/EG är uppfyllda,

- överensstämmer med alla övriga bestämmelser som följer av fördraget,

och kan tas i bruk.

2. Det anmälda organet skall genomföra förfarandet, inbegripet en kontroll av delsystemets konstruktion, under förutsättning att den upphandlande enheten ⁽²⁾ och berörd huvudentreprenör uppfyller sina skyldigheter enligt punkt 3.

Med ”huvudentreprenör” avses företag, vars verksamheter bidrar till att de väsentliga kraven i TSD uppfylls. Begreppet omfattar

- det företag som har det övergripande ansvaret för delsystemsprojektet (och särskilt för delsystemets integrering),

- andra företag som är delaktiga endast i en del av delsystemsprojektet (och som utför till exempel montering eller installation av delsystemet).

Det omfattar inte tillverkares underleverantörer som tillhandahåller komponenter och driftskompatibilitetskomponenter.

3. För det delsystem som är föremål för EG-kontrollförfarandet skall den upphandlande enheten, eller berörd huvudentreprenör, tillämpa ett godkänt kvalitetsstyrningssystem som omfattar konstruktion, tillverkning samt slutbesiktning och prov av den färdiga produkten enligt vad som anges i punkt 5 och som är underställt den övervakning som föreskrivs i punkt 6.

⁽¹⁾ De väsentliga kraven återspeglas i de tekniska parametrar, gränssnitt och prestandakrav som anges i kapitel 4 i TSD.

⁽²⁾ I denna modul avses med ”den upphandlande enheten” den upphandlande enheten för delsystemet, enligt definitionen i direktivet, eller dess ombud i gemenskapen.

▼B

Den huvudentreprenör som har det övergripande ansvaret för delsystemsprojektet (särskilt för delsystemets integrering), skall tillämpa ett godkänt kvalitetsstyrningssystem som omfattar konstruktion, tillverkning samt slutbesiktning och prov av den färdiga produkten och som skall vara underställt den övervakning som föreskrivs i punkt 6.

Om den upphandlande enheten själv har det övergripande ansvaret för delsystemsprojektet (och särskilt för delsystemets integrering), eller om den upphandlande enheten är direkt delaktig i konstruktionen och/eller produktionen (inbegripet montering och installation), skall den tillämpa ett godkänt kvalitetsstyrningssystem för dessa verksamheter, som är underställt den övervakning som föreskrivs i punkt 6.

Sökande som endast är delaktiga i montering och installation, får tillämpa ett godkänt kvalitetsstyrningssystem som endast omfattar tillverkning samt slutbesiktning och prov av den färdiga produkten.

4. EG-kontrollförfarande

4.1 Den upphandlande enheten skall till ett valfritt anmält organ inge en ansökan om EG-kontroll av delsystemet (genom fullständigt kvalitetsstyrningssystem med konstruktionskontroll) inbegripet samordning av övervakningen av kvalitetsstyrningssystemen enligt punkterna 5.4 och 6.6. Den upphandlande enheten skall underrätta de berörda tillverkarna om valet av anmält organ och om att ansökan ingetts.

4.2 Med utgångspunkt från uppgifterna i ansökan skall det vara möjligt att förstå delsystemets konstruktion, tillverkning, montering, installation, underhåll och funktion, samt att bedöma överensstämmelsen med kraven i TSD.

Ansökan skall innehålla följande uppgifter:

- Den upphandlande enhetens eller dess ombuds namn och adress.
- Den tekniska dokumentationen, som skall innehålla följande:
 - En allmän beskrivning av delsystemet, dess övergripande konstruktion och uppbyggnad.
 - De tekniska specifikationer för konstruktionen, inklusive europeiska specifikationer⁽¹⁾, som har tillämpats.
 - Nödvändiga stödjande bevis för ovannämnda specifikationsers lämplighet, särskilt i de fall de europeiska specifikationerna och relevanta bestämmelser inte har tillämpats fullt ut.
- Provprogrammet.
- Registret för rullande materiel, inklusive alla uppgifter som anges i TSD.
- Teknisk dokumentation avseende tillverkning och montering av delsystemet.
 - En förteckning över de driftskompatibilitetskomponenter som skall ingå i delsystemet.
 - Kopior av de EG-försäkringar om överensstämmelse eller lämplighet för användning som skall ha utfärdats för driftskompatibilitetskomponenterna och alla nödvändiga uppgifter som anges i bilaga VI till direktiven.
 - Bevis på överensstämmelse med övriga bestämmelser som följer av fördraget (inbegripet intyg).

⁽¹⁾ En definition av en europeisk specifikation anges i direktiven 96/48/EG och 2001/16/EG. I "Guide for the application of the high-speed TSIs of Council Directive 96/48/EC" förklaras hur de europeiska specifikationerna skall användas.

▼B

- En förteckning över alla tillverkare som är delaktiga i delsystemets konstruktion, tillverkning, montering och installation.
- Användningsvillkor för delsystemet (inskränkningar med avseende på användningstid eller körsträcka, gränsvärden för slitage etc.).
- Underhållsvillkor och teknisk dokumentation avseende delsystemets underhåll.
- Alla tekniska krav som skall beaktas i samband med tillverkning, underhåll och drift av delsystemet.
- En förklaring om på vilket sätt alla faser som nämns i punkt 5.2 omfattas av de kvalitetsstyrningssystem som tillämpas av huvudentreprenören och/eller den upphandlande enheten, om denna är delaktig, och bevis på dessa systems effektivitet.
- Uppgift om vilket eller vilka anmälda organ som är ansvariga för godkännande och övervakning av dessa kvalitetsstyrningssystem.

4.3 Den upphandlande enheten skall redovisa resultaten av de undersökningar, kontroller och prov⁽¹⁾, inklusive typkontroller om så krävs, som utförts av enheten i dess för ändamålet avsedda laboratorium eller för dess räkning.

4.4 Det anmälda organet skall granska ansökan med avseende på kontrollen av konstruktionen och bedöma resultaten av proven. Om konstruktionen uppfyller tillämpliga bestämmelser i direktivet och i TSD, skall det anmälda organet utfärda ett konstruktionskontrollintyg till den sökande. Intyget skall innehålla slutsatserna från konstruktionskontrollen, giltighetsvillkor, nödvändiga uppgifter för att identifiera den konstruktion som kontrollerats, och om så krävs en beskrivning av delsystemets funktion.

Om den upphandlande enheten får avslag på sin ansökan om konstruktionskontrollintyg skall det anmälda organet utförligt motivera avslaget.

Ett förfarande för överklagande skall fastställas.

4.5 Under produktionsfasen skall den sökande underrätta det anmälda organ som innehar den tekniska dokumentationen för typkontrollintyget om alla ändringar av delsystemet som kan påverka överensstämmelsen med kraven i TSD eller de föreskrivna användningsvillkoren. Ett nytt godkännande skall i så fall krävas av delsystemet. I detta fall skall det anmälda organet utföra endast de kontroller och prov som är relevanta och nödvändiga för ändringarna. Det nya godkännandet kan utfärdas i form av ett tillägg till det ursprungliga konstruktionskontrollintyget. Alternativt kan ett nytt intyg som utfärdas sedan det gamla intyget återkallats.

5. Kvalitetsstyrningssystem

5.1 Den upphandlande enheten, om den är delaktig, och berörd huvudentreprenör skall inge en ansökan om bedömning av deras kvalitetsstyrningssystem till ett valfritt anmält organ.

Ansökan skall innehålla följande uppgifter:

- All relevant information om det berörda delsystemet.
- Dokumentation av kvalitetsstyrningssystemet.

⁽¹⁾ Redovisningen av resultaten kan inges samtidigt med ansökan eller senare.

▼B

För dem som medverkar i endast en del av delsystemsprojektet, skall uppgifter lämnas endast för ifrågavarande del.

- 5.2 För den upphandlande enheten eller den huvudentreprenör som har det övergripande ansvaret för delsystemsprojektet, skall kvalitetsstyrningssystemet garantera delsystemets övergripande överensstämmelse med kraven i TSD.

När det gäller övriga entreprenörer, skall deras kvalitetsstyrningssystem garantera att deras respektive medverkan i delsystemet uppfyller kraven i TSD.

Alla de faktorer, krav och bestämmelser som de sökande tagit hänsyn till skall dokumenteras på ett systematiskt och överskådligt sätt i form av skriftliga riktlinjer, förfaringssätt och instruktioner. Denna dokumentation av kvalitetsstyrningssystemet skall garantera att riktlinjer och förfaranden för kvalitetsstyrning, såsom kvalitetsprogram, planer, handledningar och dokumentation, tolkas enhetligt.

Framför allt skall följande frågor beskrivas utförligt i dokumentationen av systemet:

- För samtliga sökande:
 - Kvalitetsmålen och den organisatoriska uppbyggnaden.
 - De metoder, processer och systematiska åtgärder som kommer att användas vid tillverkning, kvalitetskontroll och kvalitetsstyrning.
 - De undersökningar, kontroller och prov som kommer att utföras före, under och efter konstruktion, tillverkning, montering och installation med uppgift om genomförandefrekvens.
 - Kvalitetsdokument såsom inspektionsrapporter och provdata, kalibreringsdata, rapporter om den berörda personalens kvalifikationer etc.
- För huvudentreprenören, i den mån det är relevant för dennes medverkan i delsystemets konstruktion:
 - De tekniska specifikationer för konstruktionen, inberäknat europeiska specifikationer, som kommer att tillämpas, och, i de fall de europeiska specifikationerna inte kommer att tillämpas fullt ut, de åtgärder som kommer att vidtas för att de för delsystemet tillämpliga kraven i TSD skall uppfyllas.
 - De metoder för kontroll och verifikation av konstruktionen, processer och systematiska åtgärder som kommer att användas vid konstruktion av delsystemet.
 - Åtgärder för att övervaka att delsystemets konstruktion och utförande når upp till den eftersträlvade kvalitetsnivån samt att kvalitetsstyrningssystemen i alla faser inbegripet produktionen fungerar väl.
- Dessutom för den upphandlande enheten eller den huvudentreprenör som har det övergripande ansvaret för delsystemsprojektet:
 - Ledningens ansvar och befogenheter med avseende på delsystemets kvalitet i sin helhet, i synnerhet hanteringen av delsystemets integrering.

▼B

Undersökningarna, proven och kontrollerna skall omfatta samtliga följande steg:

- Allmän utformning.
- Delsystemets uppbyggnad, särskilt ingenjörsarbetet, komponenternas montering samt slutlig justering.
- Prov av det färdiga delsystemet.
- Validering under verkliga driftsförhållanden, om detta anges i TSD.

5.3 Det anmälda organ som valts av den upphandlande enheten skall kontrollera att alla de steg i delsystemet som nämns i punkt 5.2 täcks in på ett tillräckligt och lämpligt sätt, genom godkännande och övervakning av den/de sökandes kvalitetsstyrningssystem ⁽¹⁾.

Om delsystemets överensstämmelse med kraven i TSD grundar sig på fler än ett kvalitetsstyrningssystem skall det anmälda organet särskilt kontrollera

- huruvida förhållanden och gränssnitt mellan kvalitetsstyrningssystemen är tydligt dokumenterade,

(för huvudentreprenören) huruvida ledningens övergripande ansvar och befogenheter för att säkerställa hela delsystemets överensstämmelse är tillräckligt och adekvat definierade.

5.4 Det anmälda organ som nämns i punkt 5.1 skall bedöma kvalitetsstyrningssystemet för att avgöra om det uppfyller kraven i punkt 5.2. Det förutsätts att dessa krav är uppfyllda om den sökande tillämpar ett kvalitetssystem som omfattar konstruktion, tillverkning samt slutbesiktning och prov av den färdiga produkten som följer standarden EN/ISO 9001:2000 och där hänsyn tas till de särskilda egenskaperna hos det delsystem det tillämpas på.

Om en sökande tillämpar ett certifierat kvalitetsstyrningssystem, skall det anmälda organet beakta detta vid bedömningen.

Kontrollen skall vara särskilt avpassad för det berörda delsystemet, och den sökandes specifika medverkan i delsystemet skall beaktas. I kontrollgruppen skall det finnas minst en person med erfarenhet av utvärdering det berörda delsystemets teknik. I bedömningsförfarandet ingår en inspektion hos den sökande.

Tillverkaren skall informeras om beslutet. Meddelandet skall innehålla slutsatserna från undersökningen och det motiverade beslutet.

5.5 Den upphandlande enheten, om den är delaktig, och huvudentreprenören skall åta sig att uppfylla de skyldigheter som följer av det godkända kvalitetsstyrningssystemet och att upprätthålla systemets tillämplighet och effektivitet.

De skall informera det anmälda organ som godkänt deras kvalitetsstyrningssystem om alla betydande ändringar som kan påverka delsystemets uppfyllande av kraven.

Det anmälda organet skall bedöma alla förändringar som föreslås och besluta om det ändrade kvalitetsstyrningssystemet kommer att fortsätta att uppfylla de krav som anges i punkt 5.2 eller om en ny bedömning krävs.

⁽¹⁾ När det gäller TSD Rullande materiel, närvarar det anmälda organet vid det slutliga provet under drift av rullande materiel eller tågsätt. Detta anges i relevant avsnitt av TSD.

▼B

Organet skall meddela den sökande sitt beslut. Meddelandet skall innehålla slutsatserna från undersökningen och det motiverade beslutet.

6. Övervakning av kvalitetsstyrningssystemet/systemen under det anmälda organets ansvar

6.1 Övervakningens syfte är att säkerställa att den upphandlande enheten, om den är delaktig, och huvudentreprenören vederbörligen uppfyller de skyldigheter som följer av det/de godkända kvalitetsstyrningssystemet/systemen.

6.2 Den upphandlande enheten, om denne är berörd, och huvudentreprenören skall till det anmälda organet som nämns i punkt 5.1 skicka (eller ha skickat) alla de dokument som behövs för det syftet och i synnerhet arbetsplaner och teknisk dokumentation avseende delsystemet (med hänsyn till den sökandes specifika medverkan i delsystemet). Följande dokument skall ingå:

— Dokumentation av kvalitetsstyrningssystemet, inbegripet särskilda åtgärder som vidtagits för att se till att

— för den upphandlande enheten eller den huvudentreprenör, som har det övergripande ansvaret för delsystemsprojektet,

ledningens ansvar och befogenheter för att säkerställa hela delsystemets överensstämmelse är tillräckligt och lämpligt definierade,

— för den sökande,

kvalitetsstyrningssystemet sköts på rätt sätt, så att integration på delsystems nivå kan uppnås.

— De kvalitetsdokument som föreskrivs för den del av kvalitetsstyrningssystemet som avser konstruktionen, såsom analysresultat, beräkningar, provresultat etc.

— De kvalitetsdokument som föreskrivs för den del av kvalitetsstyrningssystemet som avser tillverkningen (inbegripet montering, installation och integrering) såsom inspektionsrapporter och provdata, kalibreringsdata, rapporter om den berörda personalens kvalifikationer etc.

6.3 Det anmälda organet skall återkommande genomföra revisioner för att försäkra sig om att den upphandlande enheten, om den är delaktig, och huvudentreprenören upprätthåller och tillämpar kvalitetsstyrningssystemet, samt lämna en revisionsrapport till dem. Om de tillämpar ett certifierat kvalitetsstyrningssystem skall det anmälda organet beakta detta vid övervakningen.

Revisionerna skall utföras minst en gång per år och minst en revision skall utföras under pågående arbete (konstruktion, tillverkning, montering eller installation) inom ramen för det delsystem som är föremål för EG-kontrollförfarandet i punkt 4.

6.4 Dessutom kan det anmälda organet avlägga oanmälda besök på den/de sökandes anläggningar som nämns i punkt 5.2. Vid dessa besök kan det anmälda organet där så bedöms vara nödvändigt utföra eller låta utföra fullständiga eller partiella revisioner, och utföra eller låta utföra prov, för att kontrollera att kvalitetsstyrningssystemet fungerar väl. Det anmälda organet skall förse den/de sökande med en inspektionsrapport och gransknings- och/eller provrapporter, såsom tillämpligt.

▼B

6.5 Det anmälda organ som valts av den upphandlande enheten och som ansvarar för EG-kontrollen måste, om det inte självt utför övervakningen av alla berörda kvalitetsstyrningssystem som anges i punkt 5, samordna övervakningsverksamheten med alla andra anmälda organ med ansvar för sådana uppgifter, för att

- försäkra sig om en korrekt hantering av gränssnitten mellan de olika kvalitetsstyrningssystem som berör integreringen av delsystemet,
- tillsammans med den upphandlande enheten samla in alla uppgifter som krävs för att bedöma huruvida en enhetlig och övergripande övervakning av de olika kvalitetsstyrningssystemen kan garanteras.

Denna samordningsuppgift ger det anmälda organet rätt att

- få sig tillsänd all dokumentation (godkännande och övervakning) som utfärdas av övriga anmälda organ,
- medverka vid de övervakningskontroller som föreskrivs i punkt 5.4,
- på eget ansvar och tillsammans med övriga anmälda organ ta initiativ till kompletterande kontroller enligt punkt 5.5.

7. I syfte att genomföra inspektioner, revisioner och övervakning skall det anmälda organ som avses i punkt 5.1 ges tillträde till konstruktions- och produktionsverkstäder, platser för montering och installation, lagerutrymmen och, om tillämpligt, anläggningar för prefabricering eller prov och i allmänhet till samtliga lokaler som de anser sig behöva ha tillgång till för att utföra sitt uppdrag, i enlighet med den sökandes specifika medverkan i delsystemsprojektet.

8. Den upphandlande enheten, om den är delaktig, och huvudentreprenören skall under en tioårsperiod räknat från delsystemets senaste tillverkningsdatum hålla följande dokument tillgängliga för de nationella myndigheterna:

- Den dokumentation som anges i punkt 5.1 andra stycket andra strecksatsen.
- De ändringar som avses i punkt 5.5 andra stycket.
- De beslut och rapporter från det anmälda organet som avses i punkterna 5.4, 5.5 och 6.4.

9. Om delsystemet uppfyller kraven i TSD skall det anmälda organet på grundval av konstruktionskontrollen och godkännandet och övervakningen av kvalitetsstyrningssystemet/systemen utfärda ett intyg om överensstämmelse till den upphandlande enheten, som i sin tur utfärdar en EG-kontrollförklaring avsedd för tillsynsmyndigheten i den medlemsstat där delsystemet är beläget och/eller används.

EG-kontrollförklaringen och medföljande dokument skall vara daterade och underskrivna. Förklaringen skall avfattas på samma språk som det tekniska underlaget och minst innehålla de uppgifter som anges i bilaga V till direktivet.

▼B

10. Det anmälda organ som valts av den upphandlande enheten skall ansvara för sammanställningen av det tekniska underlag som skall medföra EG-kontrollförklaringen. Det tekniska underlaget skall åtminstone innehålla de uppgifter som anges i artikel 18.3 i direktivet, särskilt följande uppgifter:

- Alla nödvändiga dokument avseende delsystemets egenskaper.
 - En förteckning över de driftskompatibilitetskomponenter som ingår i delsystemet.
 - Kopior av de EG-försäkringar om överensstämmelse och i förekommande fall EG-försäkringar om lämplighet för användning som komponenterna skall vara försedda med enligt artikel 13 i direktivet, tillsammans med eventuella tillhörande dokument (intyg, dokument om godkännande och övervakning av kvalitetsstyrningssystem) som utfärdats av anmälda organ.
 - Bevis på överensstämmelse med övriga bestämmelser som följer av fördraget (inbegripet intyg).
 - Alla uppgifter som rör underhåll samt villkor och begränsningar för användningen av delsystemet.
 - Alla uppgifter som avser föreskrifter för service, kontinuerlig eller rutinmässig övervakning, skötsel och underhåll.
 - Det intyg om överensstämmelse som nämns i punkt 9, utfärdat och attesterat av det anmälda organet, tillsammans med tillhörande beräkningar. Av intyget skall framgå att projektet är förenligt med direktivet och med TSD och i förekommande fall skall eventuella förbehåll som formulerats under åtgärdernas genomförande, och ej återkallats, anges.
- Till intyget bör även fogas de eventuella inspektions- och revisionsrapporter som upprättats i samband med kontrollen, såsom nämns i punkterna 6.4 och 6.5.
- Registret för rullande materiel, inklusive alla uppgifter som anges i TSD.

11. Varje anmält organ skall till övriga anmälda organ lämna relevant information om de godkännanden av kvalitetsstyrningssystem och de EG-konstruktionskontrollintyg som organet har utfärdat, återkallat eller avslagit.

De andra anmälda organen kan på begäran få kopior av följande:

- Godkännanden av kvalitetsstyrningssystem och kompletterande godkännanden som utfärdats.
- Utfärdade EG-konstruktionskontrollintyg och tillägg till sådana.

12. Den dokumentation som medföljer intyget om överensstämmelse skall deponeras hos den upphandlande enheten.

Den upphandlande enheten skall förvara en kopia av det tekniska underlaget under delsystemets hela livslängd och under ytterligare tre år. En kopia skall överlämnas till varje annan medlemsstat som begär detta.

F.4 **Bedömning av underhållsrutiner: Förfarande för bedömning av överensstämmelse**

Detta är en öppen punkt.

▼B*BILAGA G***Sidvindseffekter****G.1 Allmänna anmärkningar**

I denna bilaga anges tillvägagångssättet för bedömning av sidvindsstabilitet för tåg av klass 1 enligt definitionen i TSD.

Lutande tåg hanteras inte uttryckligen i föreliggande dokument. Lutande tåg som kör på konventionella rälsförhöjningsbrister i ej lutande läge kan dock behandlas som ej lutande tåg. Lutande tåg som kör på konventionella rälsförhöjningsbrister med lutningsmekanismen i drift kommer att behandlas i lutande läge.

G.2 Inledning

Den allmänna idén med metoden är följande:

— Ett tågs sidvindsstabilitet kan bedömas med *karaktéristiska vindkurvor*.

— Sidvindsegenskaperna för en linje och dess användning kan bedömas genom att beakta den risk för sidvind som ett specifikt väldefinierat referenståg kan utsättas för vid drift på denna linje.

Om ett tåg inte uppfyller dessa allmänna krav tillåts det ändå visa dess sidvindssäkerhet på en specifik linje.

G.3 Allmänna principer

Den kritiska händelse som skall beaktas är att tåget välter. Driftskompatibla tåg skall ha en grundläggande säkerhet mot denna kritiska händelse. Tågets bidrag till säkerhetsnivån definieras av en uppsättning karaktéristiska referensvindkurvor (*Characteristic Reference Wind Curves* (CRWC)). Ett tåg kan anses driftskompatibelt med avseende på sidvind om dess karaktéristiska vindkurvor (*Characteristic Wind Curves* (CWC)) är minst lika bra som de karaktéristiska referensvindkurvorna (CRWC).

Ett visst tåg definieras av sitt mest kritiska fordon. Vanligen är detta fordon ett av de två första eller sista fordonen. Om ett annat fordon i tåget anses vara mer vindkänsligt (t.ex. ett mycket högt eller lätt fordon), måste detta beaktas. Valet av det mest känsliga fordonet skall vara fullt motiverat.

För ett givet tåg i ett hastighetsområde anger de karaktéristiska vindkurvorna den största naturliga vindhastighet som tåget kan motstå innan ett karaktéristiskt gränsvärde för hjulavlastning överskrids. Det kriterium som anger de karaktéristiska vindkurvorna är medelvärdet för hjulavlastning, AQ , för det mest kritiska löpverket. Termen ”medel” innebär, för fallet boggier, hjulavlastningens medelvärde för boggins två hjulpar.

G.4 Tillämpningsområde

Driftsläget för höghastighetstågen beaktas för ej lutande tåg och för lutande tåg i ej lutande läge när de färdas med en rälsförhöjningsbrist såsom anges i TSD högh. Infrastruktur 2006.

Det antas att tågen kör under europeiska drifts- och vindförhållanden.

▼B**G.5 Bedömning av karakteristiska vindkurvor****G.5.1 Fastställande av aerodynamiska egenskaper****G.5.1.1 Allmänna anmärkningar**

För närvarande anses endast vindtunnelprov kunna fastställa de aerodynamiska tågegenskaperna på ett tillräckligt pålitligt sätt.

De aerodynamiska egenskaperna skall fastställas både för planmarks- och banvallskonfiguration bestående av en 6 m hög referensbanvall.

Ett referensfordon, bestående av ett främre fordon av typen ICE3, TGV Duplex eller ETR500 följt av ett tillämpligt andra fordon skall ha provats och mätts på samma sätt i samma vindtunnel när ett nytt fordon undersöks.

Definitionen av det aerodynamiska koordinatsystemet och de aerodynamiska koefficienterna skall överensstämma med EN 14067-1:2003.

G.5.1.2 Krav på vindtunnelprov

Vindtunnelns mått skall vara så stora som möjligt för att undvika gränsstörningseffekter, (t.ex. från väggarna, takets och markens gränsskikt) och blockerings effekter i vindtunneln. Blockeringseffekter skall särskilt beaktas när man undersöker aerodynamiska krafter och moment på banvall.

G.5.1.2.1 Provsektionens dimensioner

För girvinklar upp till 30° skall blockeringen inte vara större än 10 %, även om det finns en banvall.

För vindtunnlar med slutna provsektioner, rekommenderas blockeringskorrektioner för blockeringsförhållanden större än 5 %.

För vindtunnlar med öppna eller delvis öppna provsektioner skall blockeringsförhållandet vara mindre än 5 % för girvinkeln 30° och inga korrektioner skall tillämpas.

G.5.1.2.2 Nivå av turbulens

Det atmosfäriska lagret av turbulens skall inte representeras vid vindtunnelproven. Det är nödvändigt att säkerställa turbulensnivån $Tu_x \leq 2,5 \%$, där $Tu_x = (\bar{u}^2 / \bar{u}^2)^{0,5}$ med u betecknande luftströmningens vinkelräta komponent.

G.5.1.2.3 Gränsskikt

Vindtunnelns hastighetsprofil skall vara enhetlig, avseende profil och störningar. Flödes hastigheten skall vara oberoende av höjden över marken, utom i ett tunt gränsskikt på vindtunnelns golv. Gränsskiktets tjocklek, $\delta_{95}\%$, skall vara liten i förhållande till fordonets höjd.

G.5.1.2.4 Reynolds tal

Reynolds tal baserat på vindtunnelhastigheten, den karakteristiska längden 3 m (dividerad med modellens skala) skall vara större än det kritiska värdet över vilket krafterna och momenten inte ändras påtagligt med ökande Reynolds tal. Detta skall visas med provresultat.

Mach-talet skall inte vara högre än 0,3. Om det verkliga tåget kör med Mach-tal högre än 0,3, skall Mach-talet inte vara högre än Mach-talet för det verkliga tåget.

▼B**G.5.1.2.5 Instrumentering**

Densitet, temperatur, tryck och fuktighet för luften i vindtunneln skall fastställas.

De aerodynamiska krafterna och momenten skall fastställas med en dynamometer för fem komponenter (C_{Fx} behövs inte). Vågens känslighet och dess montering skall överensstämma med de uppmätta krafterna.

G.5.1.3 Krav på modell

Modellens måttnoggrannhet skall vara bättre än 10 mm jämfört med måtten i full skala. Alla detaljer som är väsentliga ur aerodynamisk synpunkt, såsom främre frontruta och strömvägningsuttag, skall vara skal enligt återgivna.

Själva strömvägningsuttaget skall inte modelleras:

En förenkling av boggierna är tillåten. Endast de grundläggande geometriska förhållandena för boggierna skall återges för att säkerställa korrekt massflöde och tryckfall i flödet under fordonet.

Modellen bör vara symmetrisk, även om det riktiga tåget inte byggs helt symmetriskt (t.ex. på grund av detaljer under golvet). Detta gör att en symmetrikontroll kan göras i vindtunneln för att undersöka felkällor i mätningen orsakade av asymmetriskt flöde.

G.5.1.4 Krav på provprogram

Symmetri- och repeterbarhetskontroller skall utföras för att säkerställa resultatens giltighet.

Girvinklar

Girvinklar mellan 0° och 70°, i steg om 5°, skall beaktas.

Linjär interpolering eller interpolering av högre ordning skall användas för alla mellanliggande girvinklar.

Korgar bakom och framför

För alla fordon som undersöks skall en korg som motsvarar minst en halv fordonslängd placeras nedströms intill modellen. Den verkliga tvärsnittsarean skall återges åtminstone för en tredjedel av fordonets längd. Den bakre änden skall vara strömlinjeformad.

Om det fordon som undersöks inte är det främre fordonet, måste åtminstone ett helt fordon framför återges för att säkerställa verkliga strömningsförhållanden i vindriktningen. Det verkliga mellanrummet mellan fordonen skall återges. Det skall aldrig finnas någon mekanisk kontakt mellan den provade modellen och de passiva korgarna. Vibrationer i modellen och intilliggande passiva korgar skall undvikas.

Markkonfiguration

Tills markkonfigurationerna blir klart angivna i en europeisk standard gäller följande:

Mätningarna skall utföras för två scenarier:

— ett scenario på plan mark

Planmarkskonfigurationen skall inte omfatta en återgivning av ballastbädden och rälsen. Det fria utrymmet mellan marknivån och undre delen av hjulen skall vara 235 mm i full skala.

▼ B

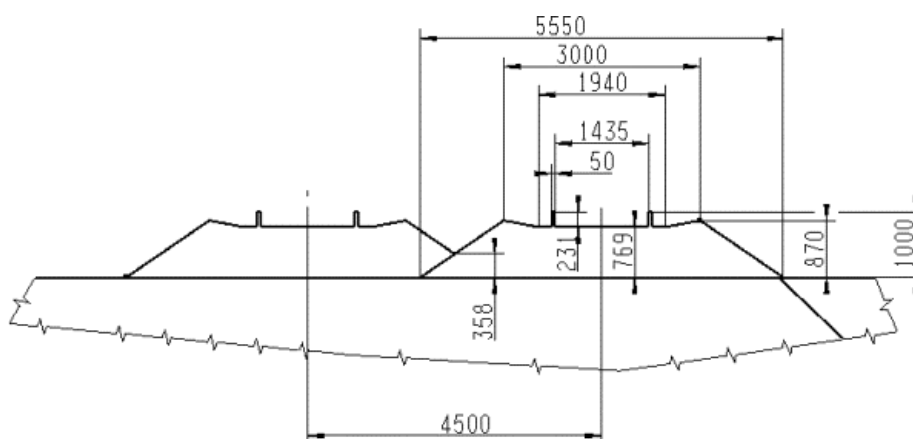
— och för ett standardiserat banvallsscenario:

- Banvallsfallet återger en standardiserad 6 m hög banvall med sluttningen 2:3 och en bredd vid basen på 32 m i full skala, se figur G.3. Överst på banvallen skall det finnas två spår med de mått som visas i figur G.2. Alternativt kan en konfiguration med ballast och räls på plan mark användas såsom visas i figur G.2, med en tillämplad transformation för att fastställa kraften och momenten för en konfiguration med en 6 m hög banvall såsom skissas i avsnitt G.6. För tåghastigheter under 200 km/h (och β -vinklar större än 40°) skall prov utföras både på vindsidan och i lä.
- För tåghastigheter lika med eller högre än 200 km/h behöver endast konfigurationer på vindsidan beaktas. Därför får, i detta hastighetsintervall, en enkelspårsbanvall med minskad bredd på basen användas.

Den aerodynamiska koefficienten $C_{mx,lee}$ för tillämpliga girvinklar som erhålls vid provet på referensfordonet skall bekräfta kvaliteten inom 10 % för fallet med plan mark och 20 % för fallet med banvall.

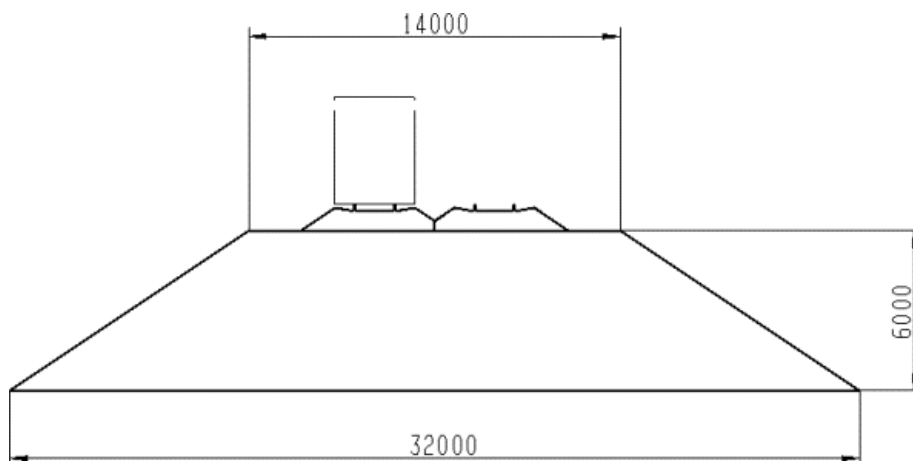
Figur G.2

Ballast och räls.



Figur G.3

Standardbanvall, 6 m hög.



▼B

G.5.2 Beskrivning av vindscenariot

Den vindstöt som alstras för denna metod motsvarar en fast amplitud (motsvarande en sannolikhetsfaktor för amplituden ~99 %) och en sannolikhetsfaktor större än 50 % för vindstötsens varaktighet (överföringssättet). Dessutom har den valda metoden följande egenskaper:

- Rums-tids-modellen för vindstötter (bi-exponentiell) baseras på en vindstötsmodell som undersökts av Deufrako och som motsvarar det bästa närmevärdet för en slumpmässig process i närheten av ett lokalt maximum.
- Medelvinden antas vara horisontell (endast den longitudinella komponenten U används). Denna komponent utgör den mest framträdande delen av vindförändringarna och utgör projektionen av den momentana vindvektorn i medelvindriktningen.
- Ändringar av vindriktningen beaktas inte.
- Tidsvisa ändringar försummas till förmån för rumsliga variationer.

Scenariot har följande ingångsdata:

V_{tr}	Tåghastighet
U_{max}	Högsta vindhastighet
γ	Vindriktning i förhållande till spåret

Följande parametrar är fasta:

$z = 4 \text{ m}$	Referenshöjd
$\tilde{A} = 2,84$	Normaliserad vindstötsamplitud $\tilde{A} = (U_{max} - U)/\sigma_u$ med medelvindhastigheten U
$z_0 = 0,07 \text{ m}$	Skrovlighetsparameter för platser representativa för driftskompatibla linjer
$Pr(T) = 0,5$	Sannolikhet för en vindstöt med varaktighet T för den givna amplituden A .

G.5.3 Beräkning av turbulensegenskaper

G.5.3.1 Turbulensintensitet

På en plats med höjden $z = 4 \text{ m}$ är turbulensintensiteten I lika med 0,245. Vindstötsfaktorn beräknas från turbulensintensiteten och den normaliserade vindstötsamplituden.

$$G = 1 + \tilde{A} \cdot I = 1,6946.$$

Den normaliserade amplituden får fast värde, som en följd av den valda vindstötsfaktorn. I särskilda områden, eller för särskilda tillämpningar kan ett annat värde på $\tilde{A}$ väljas baserat på analys av meteorologiska mätningar.

Från vindstötsfaktorn kan medelvinden U_{mean} härledas från en given maximal vind U_{max} :

$$U_{mean} = \frac{U_{max}}{G} = \frac{U_{max}}{1,6946}.$$

Standardavvikelsen för den longitudinella komponenten (som följer medelvindhastigheten) för vinden σ_u härleds sedan från medelvindhastigheten och turbulensintensiteten:

$$\sigma_u = I \cdot U_{mean} = I \frac{U_{max}}{G} = 0,1443 U_{max}.$$

▼ B

G.5.3.2 Vindstötens varaktighet

Beräkningen av konstanterna för vindstöttiden härleds från de spektrala egenskaperna (PSD) för den karakteristiska longitudinella längden L_u^x (dvs. följer vindstöten, x-riktning, u-komponent)

$$L_u^x = 50 \cdot \frac{z^{0,35}}{z_0^{0,063}}$$

Vindstötarnas medelvaraktighet, $\bar{T}$, ges av följande integralkvot:

$$\bar{T} = \frac{1}{2} \cdot \left[\left(\int_{n1}^{n2} n^2 \cdot S_u(n) dn \right) / \left(\int_{n1}^{n2} S_u(n) dn \right) \right]^{\frac{1}{2}},$$

Där effektens spektraltäthet (PSD) för turbulensen $\bar{S}_u(n)$ ges av *Von Karman*-uttrycket:

$$\bar{S}_u(n) = \frac{4 \cdot f_u \sigma_u^2}{(1 + 70,7 \cdot f_u^2)^{\frac{5}{6}}} \cdot \frac{1}{n}$$

där $f_u = \frac{n \cdot L_u^x}{U_{\text{mean}}}$ är den normaliserade frekvensen och

n är frekvensområdet från minsta ($n1$) till högsta ($n2$) värden. Dessa värden $n1$ och $n2$ är gränsvärdena för vindstötsfrekvensens spektrala integrering. Den lägre frekvensen $n1$ väljs lika med 1/300 Hz och den övre frekvensen $n2$ väljs lika med 1 Hz.

Varaktigheten för den maximala vindstöten ges då av:

$$Y = \bar{T} \cdot 0,95 \cdot \bar{A}^q = 4,182 \cdot \bar{T},$$

där exponenten q ges av mätningar och väljs lika med 1,42.

G.5.3.3 Härledning av vindstötens resulterande tidshistoria

Från kunskap om tidskonstanterna kan tidshistorien för dimensionslösa vindändringar i longitudinell och lateral riktning som följer medelvindriktningen härledas. Då kan de dimensionslösa vindhastighetsändringarna för komponenten u i den longitudinella riktningen a_x och laterala riktningen a_y skrivas, på avståndet s från vindstötsens maximum, såsom

$$a_x(s) = \frac{1}{2} s \cdot \cos(D) \cdot \frac{1}{T \cdot U_{\text{mean}}}$$

$$a_y(s) = \frac{1}{2} s \cdot \sin(D) \cdot \frac{1}{T \cdot U_{\text{mean}}}$$

där s är den koordinat som följer spåret i $s = V_{tr} \cdot (t - t_{\text{max}})$, t_{max} är tiden för den maximala vindstöten mot tåget och D är vinkeln mellan spår och vindriktning.

Från vindstötsens koherensavklingning och exponentialkoefficient parallellt och vinkelrätt mot medelvindhastigheten kan en korrelationsfunktion i ögonblicket t beräknas såsom

$$C(t) = e^{-\sqrt{(C_u^x \cdot u_x^{px})^2 + (C_u^y \cdot u_y^{py})^2}}$$

med

$C(t)$ såsom korrelationsfunktionen mellan vindstötsens amplitud i ögonblicket t och vindstötsens maximala amplitud:

▼ B

C_x^u är koherensavklingningskoefficienten i medelvindens riktning (parametervärde: 5,0):

C_y^u är koherensavklingningskoefficienten vinkelrätt mot medelvindens riktning (parametervärde: 16,0):

p_x^u är exponentialkoefficienten i medelvindens riktning (parametervärde: 1,0)

p_y^u är exponentialkoefficienten vinkelrätt mot medelvindens riktning (parametervärde: 1,0)

Alla parametervärden baseras på mätningar.

Vindhastigheten som påverkar tåget kan då beskrivas med följande formel:

$$v_{\text{wind}}(t) = U_{\text{mean}} + \tilde{A} \cdot \sigma_u \cdot C(t).$$

För vindscenariot måste följande tidshistoria beaktas (varaktigheten för den maximala vindstöten är $t_3 = 14$ s):

Från $t = 0$ till $t = t_1 = 0,5$ s: $v_{\text{wind}}(t) = 0$

Från $t = t_1 = 0,5$ s till $t = t_2 = 3$ s: linjär ökning av v_{wind} upp till U_{mean} vid $t = t_2 = 3$ s

Från $t = t_2 = 3$ s till $t = t_3 = 10$ s: $v_{\text{wind}}(t) = U_{\text{mean}}$

Från $t = t_3 = 10$ s till $t = t_4 = 14$ s: $v_{\text{wind}}(t) = U_{\text{mean}} + \tilde{A} \cdot \sigma_u \cdot C(t)$;

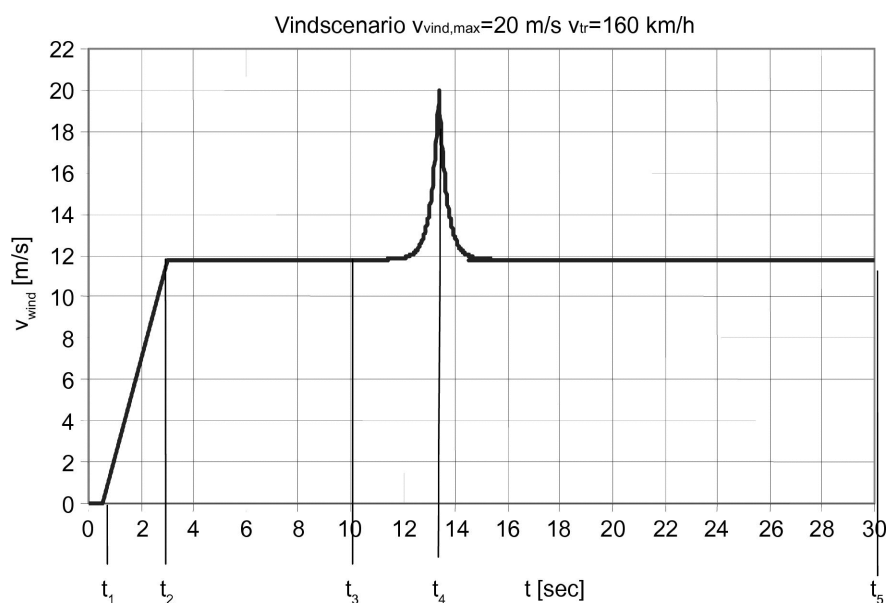
Från $t = t_4 = 14$ s till $t = t_5 = 17$ s: $v_{\text{wind}}(t) = U_{\text{mean}} + \tilde{A} \cdot \sigma_u \cdot C(t)$;

Från $t = t_5 = 17$ s till $t = t_6 = 30$ s: $v_{\text{wind}}(t) = U_{\text{mean}}$

Vindhastighetens tidshistoria illustreras i figur G.1.

Figur G.1

Illustration av tidshistorien för vindhastigheten.



Kommentar: Detta vindstötscenario är inte lämpligt för permanent kopplade tågsätt. För sådana tågsätt skall ett alternativt vindstötscenario utvecklas.

Det rumsliga vindscenariot skall filtreras med ett rumsligt medelvärdesfilter med en fönsterstorlek som motsvarar fordonslängden och en stegstorlek som är mindre än 0,5 m.

▼B

G.5.4 Fastställande av fordonsdynamiken

G.5.4.1 Allmänna anmärkningar

Multikroppssimulering (MBS) skall användas för att fastställa fordons dynamiska beteende under påverkan av stark vind.

Ett validerat universalprogram för multikroppssimulering skall användas tillsammans med ett vindstötsscenario. Modelleringen skall beakta det mest kritiska fordonet i tåget och att detta fordon är tomt och i körklart skick. En kontroll skall göras för att visa att ett fordon med en jämn fördelning av passagerare inte är mer kritiskt än ett tomt fordon (exempelvis för att tyngdpunkten flyttas), t.ex. genom att göra en förenklad kontroll med ett helt statistiskt synsätt.

Om det inte finns något vridmotstånd vid kopplet, behöver endast det kritiska fordonet modelleras, i annat fall skall även intilliggande fordon modelleras.

Spårdefekter skall inte beaktas.

Beräkningen skall utföras med normalspårvidd, rälsprofil UIC60, nya hjulprofiler och rälliblutning 1/20 och 1/40. Det värsta fallet skall användas för bedömning mot gränsvärdena.

Aerodynamiska krafter och moment skall ingå.

Det kriterium som anger de karakteristiska vindkurvorna är medelvärdet för hjulavlastning, ΔQ , för det mest kritiska löpverket (boggi eller enkelaxel i fallet enkelaxligt löpverk). Denna avlastning skall inte överskrida 90 % av de statiska axellasterna, Q_0 , för löpverket såsom ges av följande formel:

$$\frac{\Delta Q}{Q_0} < 0,9.$$

G.5.4.2 Modellering

Modelleringen av fordonet skall vara adekvat för utredningen av sidvindsegenskaperna. Den dynamiska fordonsmodellen skall vara tredimensionell.

Den dynamiska fordonsmodellen skall omfatta åtminstone följande delar:

- Vagnkorgar, boggier och hjulpar och andra relevanta delar av fordonet (massor, trögheter, geometri och tyngdpunkter).
- Fjädringar (fjädrarnas styvhet i vertikal, lateral och longitudinell riktning, olinjär styvhet, dämpningsegenskaper i vertikal och lateral riktning, olinjär dämpning),
- Stopplägen som kan aktiveras.
- Hjul/räl-kontakt (nominell hjul- och rälsprofil som definieras i TSD högh., kontaktkrafter beräknade med olinjär kontaktgeometri och krypkrafter/krypförhållanden). Eventuella ytterligare särskilda anordningar i fjädringssystemet som kan påverka vältningsmekanismen.

G.5.4.3 Verifikation av fordonsmodellen

En verifikation av multikroppssimuleringsmodellen, baserad på data från fullskaligt prov, skall tillhandahållas. Det är mycket viktigt att jämföra fjädringskoefficienten och tyngdpunkterna för simuleringen med provfallen, båda utförda med tomma (olastade) fordon.

▼ B

Definitionen av fjädringskoefficienten "s" skall överensstämma med avsnitt 4.2.3.9 i denna TSD. Om fler än ett värde för s finns från provet, skall medelvärdet användas. Skillnaden mellan simuleringen och prov skall vara högst 10 %.

Det skall bevisas att modelleringen av stopplägena är korrekta. Simuleringens resultat avseende förskjutningar mot stoppen skall uppfylla konstruktionsdata.

Fordonets totala massa mäts som summan av alla vertikala Q_0 -krafter. Medelvärdet av den mätta massan för de två först producerade fordonen skall inte vara mindre än 99 % av den fordonsmassa som används vid simuleringen. Dessutom skall de uppmätta enskilda axellasternas medelvärden för de två först producerade fordonen inte vara mindre än 99 % av de enskilda axellaster som används vid simuleringen.

När uppgifterna finns tillgängliga skall följande provresultat utvärderas:

- Transienta registreringar av Q-krafter för varje hjul i de två första hjulparen för olika kurvradieklasser (enligt punkt 5 i EN 14363:2005) vid rälsförhöjningsbrist.
- Utökad databehandling ("tvådimensionell" utvärdering) för de 50 % värdena på Q-krafterna såsom anges i punkt 5.5 i EN 14363:2005.

G.6 **Aerodynamiska krafter och moment som ingångsvärden vid multikroppssimulering**

För varje fall som anges i avsnitt G.7.4, skall olika beräkningar av fordonssvaret på vindstötter angivna av deras största tillåtna hastighet $U_{\max}$ göras för ökande värden på $U_{\max}$ tills de kriterier som anges i avsnitt G.7.1 är uppfyllda. Motsvarande plottning av $U_{\max}$ -värden som uppfyller det maximala avlastningskriteriet mot fordonshastighet och/eller vindvinkel kallas de karakteristiska vindkurvorna (CWC). Presentationen av de karakteristiska vindkurvorna beskrivs detaljerat i avsnitt G.7.4.

Simuleringen av fordonssvaret på en vindstöt skall utföras med hjälp av det vindstötsscenario som beskrivs i avsnitt G.5.

För både planmarks- och banvallskonfigurationerna skall de fem kraftkomponenterna och momenten (F_y , F_z , M_x , M_y och M_z) beräknas med följande formler:

$$\left. \begin{aligned} F_i(t) &= \frac{1}{2} \rho S C_{Fi}(\beta(t)) V_r^2(t) \\ M_i(t) &= \frac{1}{2} \rho S l C_{Mi}(\beta(t)) V_r^2(t) \end{aligned} \right\} i \in \{x, y, z\},$$

$$\left. \begin{aligned} V_r(t) &= \sqrt{(V_T + U(t) \cos \gamma)^2 + C(t)^2 (U(t) \sin \gamma)^2} \\ \text{och } \beta(t) &= \text{Arc tan} \left(\frac{C(t) U(t) \sin \gamma}{V_T + U(t) \cos \gamma} \right) \\ C(t) &= \frac{C_{SV} - 1 + G(t)}{C_{SV} G(t)} \end{aligned} \right\} \text{för banvallskonfigurationen}$$

▼B

, där

— $U(t)$ är vindhastigheten uppströms

— $C_{SV} = 1,2416$ för vindsidfallet

och

— $C_{SV} = 1,1705$ för läsidfallet. För planmarkskonfigurationen är $C(t) = 1,0$.

$G(t)$ är den momentana vindstötsfaktorn beräknad genom att dividera den momentana vindhastigheten med medelhastigheten.

Den densitet som används vid beräkningen av aerodynamiska krafter och moment är $\rho = 1,225 \text{ kg/m}^3$.

Simuleringen utförs utan beaktande av spårjämnheter.

Det skall visas att integrationsmetoden beräknar ett integrationssteg vid den maximala vindhastigheten. Utgångssteget för beräkningen skall vara mindre än $1/30 \text{ s}$.

G.7 Beräkning och återgivning av karakteristiska vindkurvor

G.7.1 Utvärdering av kriteriet

Från varje simuleringskörning av parametrarnas ändringar fås olika tidsdata för Q-krafterna för varje hjul.

Följande beräkningssteg behövs:

— Beräkning av $\Delta Q/Q_0$ -värden mot tidsdata för Q-krafter

$$\frac{\Delta Q}{Q_0} = 1 - \frac{Q_{i1} + Q_{j1}}{2 \cdot Q_0}$$

— Lågpassinfiltrering av $\Delta Q/Q_0$ med ett 2 Hz 4:e ordningens Butterworth-filter eller annat filter som visat sig vara likvärdigt.

— Identifiera det största $\Delta Q/Q_0$ -värdet över loppet.

Häri är Q_0 Q-krafterna för det tomma (olastade), opåverkade fordonet, Q_{i1} är Q-krafterna för det olastade hjulet på boggins första hjulpar och Q_{j1} är Q-krafterna för det olastade hjulet på boggins andra hjulpar.

G.7.2 Beräkning av vindvärden och gränsvärden för $\Delta Q/Q_0$

För kurvspår påverkar centrifugalkrafterna tillsammans med sidvinden fordonet.

Beräkningen skall utföras med multikroppssimulering på rakspår, lutande enligt a_q -värden.

G.7.3 Beaktande av olika vindvinklar

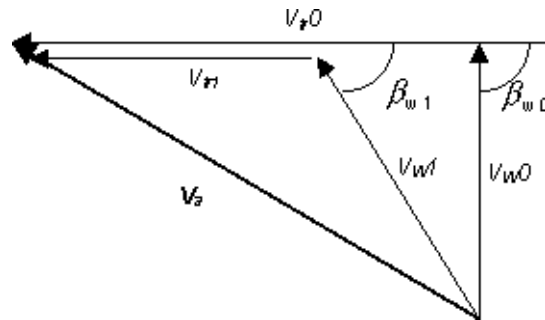
De beräknade karakteristiska vindhastigheterna kan överföras till olika kombinationer av tåghastigheter och vinklar.

▼ B

Vanligen ges den karakteristiska vindhastigheten för vindvinkeln 90° mot spåret. För att erhålla karakteristiska vindkurvor för andra vinklar, måste först en geometrisk uppdelning/addering av hastighetsvektorer utföras (se figur G.4).

Figur G.4

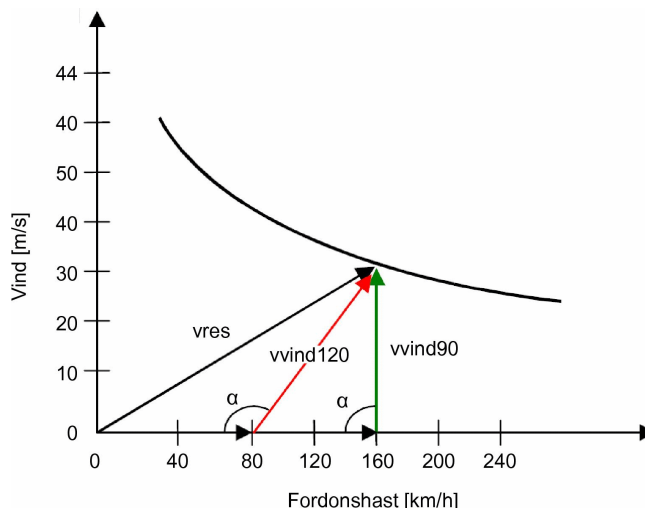
Geometriskt synsätt för beaktande av attackvinkeln.



Här är v_a den vind som påverkar fordonet. En uppdelning av v_a i en komponent som kommer från tågets hastighet (v_{tr0} och v_{tr1}) och en komponent som kommer från vindhastigheten (v_{w0} och v_{w1}) kan göras på olika sätt. För vektorkedjan v_{w0} och v_{tr0} är vindvinkeln β_{w0} och för vektorkedjan v_{w1} och v_{tr1} är vindvinkeln β_{w1} . Då kan för den nya tripletten (v_{tr} , v_w , β_w) den karakteristiska vindhastigheten härledas från de karakteristiska vindkurvorna, som från början baserades på en annan triplett v_{tr} , v_w , β_w . För rakspår kan vindhastigheten för olika attackvinklar direkt dras ut i ett diagram. Ett exempel visas i figur G.5.

Figur G.5

Geometriskt synsätt för att beakta attackvinkeln för de karakteristiska vindkurvorna på rakspår.



G.7.4 Återgivning av vindkarakteristiken med utmärkande punkter

De karakteristiska vindkurvorna baseras på följande punkter. För dessa punkter skall de karakteristiska vindhastigheterna beräknas.

G.7.4.1 Fordon på rakspår

För en vindvinkel mot spåret $\beta_w = 90^\circ$ måste de karakteristiska vindhastigheterna beräknas för tåghastigheterna $v_{tr} = 120$ km/h, 160 km/h, 200 km/h, 250 km/h, 300 km/h och $v_{tr,max}$ för både planmarks- och banvallskonfigurationen.

▼B

Dessutom måste de karakteristiska vindhastigheterna beräknas för attackvinklarna $\beta_w = 80^\circ, 70^\circ, 60^\circ, 50^\circ, 40^\circ, 30^\circ$ och 20° , både för planmarks- och banvallskonfigurationen, för tågets största tillåtna hastighet. För banvallskonfigurationen krävs en extra beräkning för $\beta_w = 10^\circ$.

G.7.4.2 Fordon i en kurva

För att beakta att fordonet går i kurvor skall värdena $\Delta Q/Q_{0, \text{kurva}}$ för planmarkskonfigurationen beräknas för $a_q = 0,5 \text{ m/s}^2$ och 1 m/s^2 vid tåghastigheterna $v_{tr} = 250 \text{ km/h}$, $v_{tr} = 300 \text{ km/h}$ och $v_{tr} = v_{tr, \text{max}}$, med ofördelaktiga förhållanden för a_q .

G.8 Dokumentation som krävs

Fastställandet och bedömningen av de karakteristiska vindkurvorna kräver detaljerad dokumentation, som anger och förklarar bakomliggande parametrar, de antaganden som gjorts och de slutsatser som dragits. Huvudstegen vid behandling och bedömning av de karakteristiska vindkurvorna, såväl som överensstämmelsen med bilaga G, skall visas på ett tydligt sätt.

Såsom ett resultat skall följande dokument tillhandahållas:

- Rapport från vindtunnelproven (jämför avsnitt G.3),
- Rapport från gångdynamiskt prov enligt punkt 5.6 i EN 14363:2004 för modellverifikationen,
- Rapport från modelleringen av fordonsdynamiken med verifikation (se avsnitt G.5),
- Rapport om behandlingen av de karakteristiska vindkurvorna (se avsnitt G.6 och G.7),
- Sammanfattande rapport med bedömning av de karakteristiska vindkurvorna (se avsnitt G.8).

▼ B*BILAGA H***Främre och bakre lyktor****H.1 Definitioner****Strålkastare**

En vit lykta på tågets främre ände, avsedd att ge visuell varning för ett annalkande tåg och för att lysa upp signaler vid sidan om spåret.

Positionsljus

En vit lykta på tågets främre ände, avsedd att ange närvaron av ett tåg.

Baklykta

En röd lykta på tågets bakre ände, avsedd att ange närvaron av ett tåg.

Kombinerad lykta

Kombinerade lyktor (dvs. lyktor som klarar flera funktioner) skall vara tillåtna endast om kraven för de enskilda lyktfunktionerna uppnås.

CIE(1931) standardiserat kolorimetriskt system (x, y, z)

Ett system för angivande av färg genom att fastställa tristimulusvärden för spektralfördelningen för färgat ljus med hjälp av en uppsättning referensfärgstimuli [X], [Y], [Z] och de tre CIE-färgmatchningsfunktionerna $x(\lambda)$, $y(\lambda)$, $z(\lambda)$, som antogs av CIE 1931 (se CIE-publikation nr 15.2–1986).

H.2 Främre lyktor**(a) Strålkastare**

Varje strålkastare skall utgöras av en vit ljuskälla med diametern 170 mm. Det är tillåtet att använda strålkastare som inte är runda, och i så fall skall den lysande ytan vara minst 22 000 mm² och ha ett mått på minst 110 mm.

Fotometriska krav

Strålkastarnas ljusintensitet, mätt längs strålkastarens centrumlinje, skall vara såsom visas i tabell H1.

Den krävda ljusintensiteten skall uppnås när lyktan är installerad på fordonet.

*Tabell H1***Ljusintensitet för strålkastare**

	Avbländad strålkastare	Ej avbländad strålkastare
Ljusintensitet (cd) längs centrumlinjen	12 000–16 000	> 40 000
Ljusintensitet (cd) i alla vinklar inom 5° på båda sidor om centrumlinjen i horisontalplanet	> 3 000	> 10 000

Bedömningen anges i avsnitt H.4 punkt (b).

(b) Positionsljus

Varje positionsljus skall utgöras av en vit ljuskälla med en diameter på minst 170 mm. Det är tillåtet att använda positionsljus som inte är runda, och i så fall skall den lysande ytan vara minst 22 000 mm² och ha ett mått på minst 110 mm.

▼B

Fotometriska krav

Positionsljusens ljusintensitet, mätt längs positionsljusets centrumlinje, skall vara såsom visas i tabellerna H2 och H3 nedan.

Tabell H2

Ljusintensitet för undre positionsljus

	Avbländat undre positionsljus	Ej avbländat undre positionsljus
Ljusintensitet (cd) längs centrumlinjen	Minst 100	300–700
Ljusintensitet (cd) i alla vinklar inom 45° på båda sidor om centrumlinjen i horisontalplanet	20–40	

Tabell H3

Ljusintensitet för övre positionsljus

	Avbländat övre positionsljus	Ej avbländat övre positionsljus
Ljusintensitet längs centrumlinjen (cd)	Minst 50	150–350

Bedömningen anges i avsnitt H.4 punkt (b).

(c) Kolorimetriska och spektrala krav

Färgen på det ljus som avges av strålkastare och positionsljus skall överensstämma med kraven i CIE S004/E-2001, såsom visas i tabell H4:

Tabell H4

Färgområde för skärningspunkter

Ljusets färg	CIE(1931) färgkoordinater för skärningspunkter				
Vitt klass A:	Skärningspunkt	I	J	K	L
	x	0,300	0,440	0,440	0,300
	y	0,342	0,432	0,382	0,276

Bedömningen anges i avsnitt H.4 punkt (b).

Ljusets spektralfördelning

Spektralfördelning hos det använda ljuset är helt avgörande för signalernas färgigenkännande. All belysning skall säkerställa att det inte finns någon påtaglig färgförvrängning av färgigenkännandet av signaler och andra föremål.

För att visa överensstämmelse med detta krav skall ett förhållande $k_{\text{färg}}$ tillämpas mellan hela det synliga ljusområdet och de enskilda spektralfärgsområden som skall beaktas.

Förhållandet $k_{\text{färg}}$ skall fastställas enligt nedanstående ekvation:

$$k_{\text{färg}} = \frac{\int_{\lambda_{\text{färg}}} S(\lambda) \cdot V(\lambda) \cdot d\lambda}{\int_{\lambda_{\text{total}}} S(\lambda) \cdot V(\lambda) \cdot d\lambda}$$

$S(\lambda)$ – spektral energifördelning (genom spektralmätning) såsom spektral strålning i $\text{W/m}^2 \text{ sr}$ eller såsom spektralfördelningen av utstrålningen i W/m^2

▼ B

$V(\lambda)$ – relativ spektral ljusstyrka [relativt ljusutbyte för monokromatisk strålning med våglängden λ]

$\lambda_{\text{färg}}$ – våglängdsområde för hela det färgområde som skall beaktas (se tabell H5)

λ_{total} – våglängdsområde för hela det synliga färgområdet 380–780 nm

Tabell H5

Färgförhållanden

	$\lambda_{\text{färg}} [nm]$	$k_{\text{färg}}$
$k_{\text{röd}}$	610–780	$\geq 0,14$
k_{orange}	560–660	$\geq 0,50$
k_{gul}	505–780	$\geq 0,90$
$k_{\text{blå}}$	380–505	$\leq 0,10$

H.3 Bakre lyktor**(a) Baklyktor**

Varje lykta skall utgöras av en röd ljuskälla med en diameter på minst 170 mm. Det är tillåtet att använda baklyktor som inte är runda, och i så fall skall den lysande ytan vara minst 22 000 mm² och ha ett mått på minst 110 mm.

(b) Fotometriska krav

Baklyktornas ljusintensitet, mätt längs baklyktans centrumlinje, skall vara såsom visas i tabell H6 nedan.

Tabell H6

Ljusintensitet för baklyktor

	Baklykta
Ljusintensitet (cd) längs centrumlinjen	15–40
Ljusintensitet (cd) i alla vinklar inom 7,5° på båda sidor om centrumlinjen i horisontalplanet	Minst 10
Ljusintensitet (cd) i alla vinklar inom 2,5° på båda sidor om centrumlinjen i vertikalplanet	Minst 10

Bedömningen anges i avsnitt H.4 punkt (b).

(c) Kolorimetriska krav

Färgen på det ljus som avges av baklyktor skall överensstämma med kraven i CIE S004/E-2001, såsom visas i tabell H7 nedan:

Tabell H7

Skärningspunkter i färgområdet (bedömningen anges i avsnitt H.4 punkt (a)).

Ljusets färg	CIE(1931) färgkoordinater för korsningspunkter				
Röd	Skärningspunkt	A	B	C	D
	x	0,690	0,705	0,705	0,720
	y	0,295	0,295	0,280	0,280

▼B**H.4 Prov av överensstämmelse med typ för driftskompatibilitetskomponent****(a) Kolorimetriska prov**

Dessa prov skall fastställa färgen på det ljus som avges av lyktan inom de vinklar för vilka ljusintensiteten anges och skall gälla i hela det område som belyses av lyktan.

Provvillkor

De kolorimetriska proven skall utföras med åtminstone en lampa av varje typ, med respektive märkspänning.

De kolorimetriska proven skall utföras i ett lämpligt mörkrum, med styrd omgivande temperatur inom området 20 ± 2 °C.

Prov av färgen på det ljus som avges av lyktorna skall utföras med en precisionskolorimeter för direktmätning. I CIE-publikation nr 15.2 finns uppgifter och rekommendationer om kolorimetriska metoder och formler och om beräkningen av tristimulusvärden och kromatiska koordinater. I ISO/CIE 10527 finns uppgifter om partiell filtrering för det önskade 2° fältområdet.

Kolorimeterns mätsystem skall kontrolleras före varje prov med en lämplig kalibrerad ljuskälla. Kontrollen skall dokumenteras.

Kalibreringen av kolorimetern och ljuskällan skall vara spårbar till den nationella standard som är tillämplig i det land där lyktan provas.

Kolorimeterproven skall utföras med hjälp av en vinkelmätare. Lyktan skall vara fastsatt på vinkelmätaren inriktad horisontellt och vertikalt runt centrumunkten på av lyktan belyst område.

Mätavståndet mellan lyktan och kolorimetern skall vara tillräckligt för att säkerställa att detektorytan är helt och jämnt belyst utan påverkan av lyktans konstruktionsdetaljer. Detta mätavstånd skall dokumenteras.

Under proven skall den elektriskt drivna lampan användas med en konstant provspänning som är lika stor som lampans märkspänning. För att uppnå ett precist resultat skall spänningen mätas så nära lampan som möjligt. Provspänningen och provströmmen skall dokumenteras.

Elektriska ljuskällor skall åldras innan de utsätts för proven, och stabiliseras alldeles före proven, under de tidsperioder som anges i tabell H8.

*Tabell H8***Åldrings- och stabiliseringstider för olika typer av ljuskällor**

Typ av ljuskälla	Åldringsperiod	Stabiliseringsperiod
Glödlampa	1 % av den nominella livslängden, men minst en timme	15 minuter
Lysdiod	50 timmar	1 timme
Metallhalogenlampa	100 timmar	30 minuter
Högtrycks-kviksilverlampa	100 timmar	20 minuter
Högtrycksnatriumlampa	100 timmar	20 minuter

▼B

(b) Fotometriska prov

Dessa prov skall fastställa ljusintensiteten på det ljus som avges av lyktan inom de vinkelområden för vilka ljusintensiteten anges och skall gälla i hela det område som belyses av lyktan.

De fotometriska proven skall utföras med åtminstone en lampa för varje typ, med respektive märkspänning.

De fotometriska proven skall utföras i ett lämpligt mörkrum, med styrd omgivande temperatur inom området 20 ± 2 °C.

Ljusintensiteten skall mätas med en fotometer med ett mätområde som är minst 1 till 100 000 cd.

Fotometerns fl-fel med referens till spektralsvaret $V(\lambda)$, skall enligt CIE-publikation nr 69 inte överskrida 1,5 %. Fotometern skall ha en eller flera anordningar för att minska interna reflexioner utan att täcka delar av detektorns yta.

Fotometerns mätsystem skall kontrolleras före varje prov med en lämplig kalibrerad ljuskälla. Kontrollen skall dokumenteras.

Kalibreringen av fotometern och ljuskällan skall vara spårbar till den nationella standard som är tillämplig i det land där lyktan provas.

Fotometerproven skall utföras med hjälp av en lämpligt kalibrerad vinkelmätare. Lyktan skall vara fastsatt på vinkelmätaren och vara inriktad horisontellt och vertikalt runt centrumpunkten på av lyktan belyst område.

Mätavståndet mellan lyktan och fotometern skall vara tillräckligt för att säkerställa att detektorytan är helt och jämnt belyst utan påverkan av lyktans konstruktionsdetaljer. Detta mätavstånd skall dokumenteras.

Under proven skall den elektriskt drivna lampan användas med en konstant provspänning som är lika stor som lampans märkspänning. För att uppnå ett precist resultat skall spänningen mätas så nära lampan som möjligt. Provspänningen och provströmmen skall dokumenteras.

Elektriska ljuskällor skall åldras innan de utsätts för proven, och stabiliseras alldeles före proven, under de tidsperioder som anges i tabell H8.

När fotometriska prov utförs endast på ljusenheten, skall ett typprov utföras under förhållanden som motsvarar installerade förhållanden för att ta hänsyn till variationer i strömförsörjningen, linser och skyddshöljen.

▼B*BILAGA I***Uppgifter som skall anges i registret över rullande materiel****I.1 Allmän information**

Registret över rullande materiel skall omfatta följande punkter:

- A. Definition av tillämpningsområdet
- B. Namn på berörda parter
- C. Förfaranden för bedömning av överensstämmelse och lämplighet
- D. Den rullande materielens egenskaper
- E. Säkerhetskritiska underhållsuppgifter

I.2 Avsnitt A: Definition av tillämpningsområdet för registret över rullande materiel

Detta avsnitt av registret omfattar identifiering och avsedd användning för den rullande materiel som registret omfattar. Detta avsnitt skall innehålla följande uppgifter:

Typidentifiering (unik egenskap genom vilken de fordon som omfattas av registret kan igenkännas)

Typbeteckning (namn på den rullande materielen, frivilligt)

Fordonsidentifiering (alfanumerisk identifieringskod)

Klass (klass 1 eller 2)

Typ (tågsätt, elmotorvagn, dieselmotorvagn, drivenhet, elektriskt lok eller diesellok, eller personvagn, för elektriskt lok $P > 4\,500\text{ kW}$ eller $P < 4\,500\text{ kW}$)

Angivna formationer, för fallet med enskilda fordon skall även de angivna formationer för vilka fordonet är certifierat för trafik förtecknas.

Tillämpningsområde (för tågsätt: möjlighet att koppla ihop tågsätt; för fordon: regler som skall tillämpas för att sätta samman driftskompatibla tåg med detta fordon)

I.3 Avsnitt B: Namn på berörda parter

I detta avsnitt av registret ingår identifiering av de parter som är eller har varit berörda vid konstruktion, tillverkning och drift av delsystemet Rullande materiel och av fordonsbaserade delar av andra delsystem. Registret skall ange identiteten på följande parter.

När mer än en part har varit ansvarig för en roll skall registret ange varje part och ansvarsfördelningen mellan dem.

Innehavare (Den part som, i egenskap av ägare eller innehavare av nyttjanderätten till ett fordon, på permanent basis använder fordonet i ekonomisk verksamhet som ett transportmedel (COTIF, bilaga D "CUV" artikel 2).

Ägare

Järnvägsföretag ansvarigt för den rullande materielens tekniska hantering.

Järnvägsföretag ansvarigt för den rullande materielens drift.

▼ B

Huvudentreprenör eller huvudentreprenörer eller dennes ombud (parter, vars verksamheter bidrar till att de väsentliga kraven i TSD uppfylls). Det berör parter

- som har det övergripande ansvaret för delsystemsprojektet (och särskilt för delsystemets integrering) och
- andra företag som är delaktiga endast i en del av delsystemsprojektet (och som utför till exempel konstruktion, montering eller installation av delsystemet).

I.4 Avsnitt C: Bedömning av överensstämmelse

I detta avsnitt av registret finns dokumentationen av bedömningen av överensstämmelse.

Intyg om överensstämmelse (anmält organ, datum och identifiering)

Godkännande för ibruktage (nationell myndighet, datum och identifiering)

TSD (version eller versioner av den TSD som har tillämpats)

Komponenter som skall kontrolleras genom **användningserfarenhet** och de föranstaltningar som gjorts som omfattar dessa delar.

I.5 Avsnitt D: Den rullande materielens egenskaper

Detta avsnitt av registret omfattar tre delavsnitt:

- Avsnitt D.1: delsystemet Rullande materiel.
- Avsnitt D.2: fordonsbaserade enheter tillhörande delsystemet Trafikstyrning och signalering.
- Avsnitt D.3: fordonsbaserade enheter tillhörande delsystemet Energi.

I.5.1 Delavsnitt D.1 för delsystemet Rullande materiel

I detta delavsnitt av registret för rullande materiel finns följande:

- Resultat av bedömning av överensstämmelse för alla egenskaper i tabell E.1 i bilaga E där det finns en godtagen avvikelse eller där olika värden kan väljas. Dessa uppgifter skall ges i det format som visas i tabell I.1.
- Resultat av bedömning av överensstämmelse för alla egenskaper för vilka det i denna TSD finns specialfall (alla egenskaper i avsnitt 7.3). Dessa uppgifter skall ges i det format som visas i tabell I.1.
- Resultat av bedömning av överensstämmelse för kraven i bilaga L (nationella regler) för TSD högh. Rullande materiel, om tillämpligt. Dessa uppgifter skall ges i det format som visas i tabell I.1.
- Egenskaper för rullande materiel såsom de anges i tabell I.1.
- Hänvisningar till dokument som nämns i TSD högh. Rullande materiel, avsnitten 4.2.1.1a) och 4.2.7.9.1 Drift vid störning, 4.2.7.5 Lyftnings- och undsättningsförfaranden.
- Hänvisning eller hänvisningar till intyg om driftkompatibilitetskomponenter som skall användas i delsystemet Rullande materiel.

I.5.2 Delavsnitt D.2 för delsystemet Trafikstyrning och signalering

I detta delavsnitt av registret för rullande materiel finns uppgifter som bemyndigas av andra TSD:er avseende fordonsbaserade enheter tillhörande delsystemet Trafikstyrning och signalering på rullande materiel. Uppgifterna skall ha ett format som överensstämmer med det format som visas i tabell I.1.

▼B**I.5.3 Delavsnitt D.3 för delsystemet Energi**

I detta delavsnitt av registret för rullande materiel skall finnas uppgifter som bemyndigas av andra TSD:er avseende fordonsbaserade enheter tillhörande delsystemet Energi på rullande materiel. Uppgifterna skall ha ett format som överensstämmer med det format som visas i tabell I.1.

I.6 Avsnitt E: Underhållsdata

Den enhet som är ansvarig för den rullande materielen och hanteringen av det tekniska underlaget.

Hänvisning till underhållsdokumentationen såsom anges i avsnitt 4.2.10.2.2 i denna TSD.

Säkerhetskritiska uppgifter avseende underhållet (se avsnitt 4.2.10.2.2)

Tabell I.1

Poster i delavsnitt D.1 i registret över rullande materiel

Avsnitt	Den rullande materielens egenskap	Typ, värde eller alternativ
4.2.1.1.b	Tågsättens största tillåtna hastighet	Största tillåtna hastighet
4.2.2.2	Drag- och stötinrättningar	Typ av drag- och stötinrättning
4.2.2.4.1	Fotsteg för passagerare (i avvaktan på krav i TSD Tillgänglighet för funktionshindrade)	Plattformshöjder för vilka den rullande materielen är kompatibel
4.2.3.1	Kinematisk fordonsprofil	Använd kinematisk fordonsprofil
4.2.3.2	Statisk axellast	Värde
4.2.3.3.2	Övervakning av axellagers tillstånd	Avskärmad ja/nej Klass 2: utrustad med fordonsbaserad ja/nej
4.2.3.4.3 a)	Vertikal dynamisk hjulbelastning	Värde
4.2.3.4.5	Konstruktion för fordonsstabilitet	Hastighet Konicitetsområde eller förekomst av oberoende roterande hjul
4.2.3.5	Största tillåtna tåglängd	Värde
4.2.3.6	Maximala lutningar	Värde
4.2.4.7	Bromsprestanda i branta lutningar	
4.2.3.7	Minsta kurvradie	Värde
4.2.4.1	Minsta bromsprestanda.	Bromskurva och bromsgrupp för att uppnå prestanda
4.2.6.1	Klimat- och miljöförhållanden	Klimatzon
4.2.6.2.2	Aerodynamiska belastningar på resande på en plattform	Plattformshöjd vid bedömning
4.2.7.2	Brandsäkerhet	Brandsäkerhet av kategori A eller B
4.2.8.3.1.1	Energiförsörjning	Spännings- och frekvensvärden
4.2.8.3.2	Största effekt och största strömstyrka som är tillåtet att ta ned från kontaktledningen	Värden

▼B*BILAGA J***Frontrutans egenskaper****J.1 Optiska egenskaper**

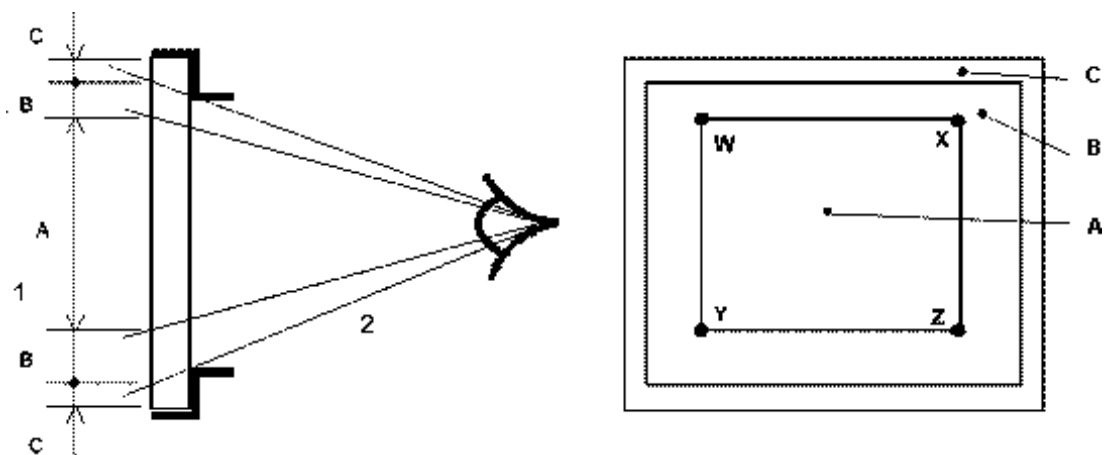
Frontrutan skall, inriktad och monterad såsom i förarhytten, ha minimal visuell distorsion inom hela synfältet.

J.1.1 Optisk distorsion

Enkel visuell distorsion, mätt med den metod som anges i ECE R 43 A3/9.2 eller i punkt 5.3 i ISO 3538:1997 skall inte överskrida följande värden:

- (a) högst 2,5 bågminuter i det primära synfältet,
- (b) högst 6,5 bågminuter i det sekundära synfältet.

Det skall inte finnas några noterbara diskontinuiteter i de projicerade linjerna inom det primära och sekundära synfälten.

*Figur J.1***Frontruteytor***Teckenförklaring*

1	Utsida	Yta A	Primärt synfält
2	Insida	Yta B	Sekundärt synfält
		Yta C	Yttre område

De fyra punkterna W, X, Y och Z är resultatet av korsningen mellan frontrutans utsida och de virtuella linjerna mellan lokförarens ögon och de höga och låga signalerna.

Dessa punkter skall förbindas med varandra med en linje såsom visas i diagrammet ovan.

J.1.2 Sekundära bilder

Frontrutan skall när den är installerad i förarhytten inte ge upphov till sekundära avspeglningar som kan orsaka förvirring eller distrahera lokföraren.

▼B

Den tillåtna vinkeln mellan primära och sekundära bilder skall i det installerade läget inte överskrida:

- 15 bågminuter i det primära synfältet
- 25 bågminuter i det sekundära synfältet

J.1.3 Ljusdiffusion

Det största värdet på ljusdiffusionen skall inte överskrida 2 % mätt såsom anges i ECE R 43 A3/4.

J.1.4 Transmittans

Frontrutan skall i de primära och sekundära synfälten ha en visuell överföring på mer än 65 % i installerat läge, mätt i enlighet med ECE R 43 A3/9.1 eller med punkt 5.1 i ISO 3538:1997.

J.1.5 Kromacitet

Krav avseende kromacitet kvarstår som en öppen punkt.

J.2 Strukturella krav**J 2.1 Slag**

De främre frontrutornas motståndskraft mot projektiler skall bedömas enligt följande:

En cylindrisk projektil skall skjutas mot främre frontrutan. Projektilen skall vara konstruerad såsom visas i figur J.2. Om projektilen efter träff är permanent skadad skall den bytas ut.

Vid provet skall den främre frontrutan vara monterad i en ram vars konstruktion är identisk med den ram som är monterad i fordonet.

Frontrutans temperatur skall vid provet vara mellan +15 °C och +35 °C. Projektilen antas träffa vinkelrätt mot frontrutan. Alternativt kan provfrontrutan monteras i samma vinkel i förhållande till spåret som när den är monterad i fordonet.

Projektilens träffhastighet skall fastställas av följande:

$$V_p = V_{\max} + 160 \text{ km/h}$$

$$V_p = \text{Projektilens hastighet i km/h vid träffögonblicket}$$

$$V_{\max} = \text{Den största tillåtna hastigheten för tågsättet i km/h}$$

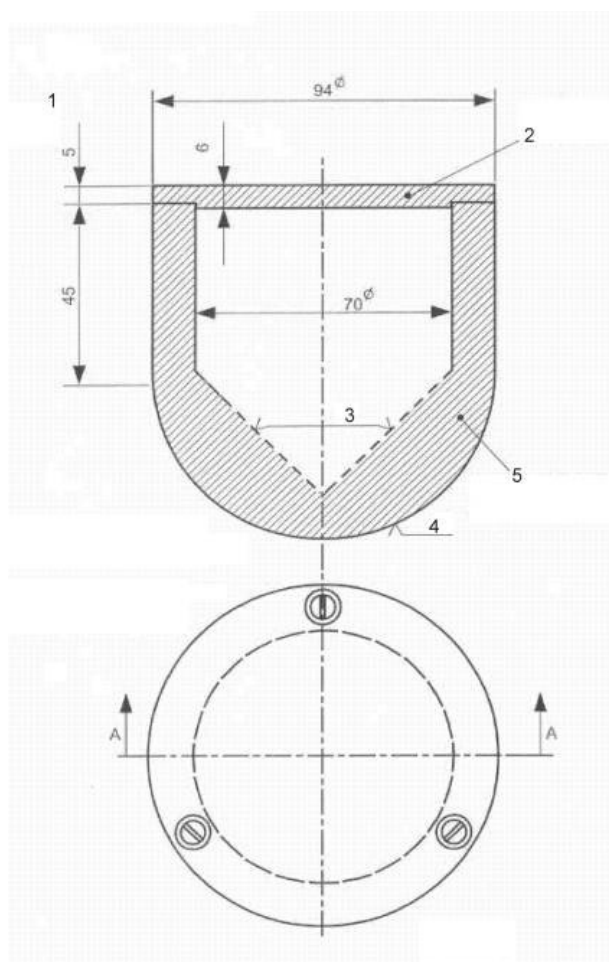
Provresultatet skall anses vara tillfredsställande om

- projektilen inte slås igenom frontrutan,
- frontrutan sitter kvar i sin ram.

▼ B

Figur J.2

Schematisk bild över projektil



Teckenförklaring

- | | | | |
|---|--|---|--|
| 1 | Tvärsnitt A–A | 4 | Fräst yta på halvklotformad spets (1 mm) |
| 2 | Stålprojektilens ände | 5 | Projektil av aluminiumlegering |
| 3 | Material kan tas bort för viktanpassning | | Projektilens vikt skall vara 1 000 g. |

J.2.2 Splittring

Lokföraren skall skyddas mot splittring.

Splittringsprovet skall verifieras vid slagproven med projektiler som anges i avsnitt 4.2.2.7 c) i denna TSD. En aluminiumfolie med största tjocklek 0,15 mm och med måtten 500 mm gånger 500 mm skall placeras vertikalt bakom det provexemplar som provas på avståndet 500 mm och i projektilens färdriktning. Splittringsprovet skall anses tillfredsställande om aluminiumfolien inte perforeras.



BILAGA K

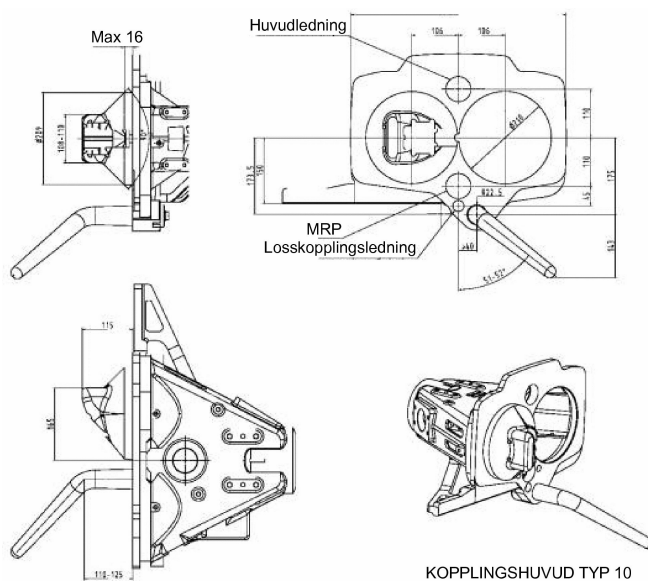
Koppel

K.1 Schematisk ritning av koppel

Övergångskopplet skall överensstämma med måtten i figur K1 men dess form får vara avvikande

Figur K1

Kopplets mått



Ändkopplets centrum skall vara $1\,025\text{ mm} + 15\text{ mm} - 5\text{ mm}$ över löpytan för ett tomt fordon i körklart skick med nya hjul.

K.2 Övergångskoppel för bogsering och undsättning

K.2.1 Definition av termer

Hjälplok (hjälpfordon) benämns ”hjälplok”.

Räddnings-, nöd- och bogserkoppel mellan hjälplok och fordon som undsätts benämns i denna bilaga ”övergångskoppel”.

Automatiska kopplingssystem skall vara geometriskt och funktionellt kompatibla med en ”Automatisk central buffertkoppling med spärrsystem av typ 10” (även känt som *Scharfenberg*-systemet) och hänvisas här till såsom ”automatkoppel”.

Termen ”dragkrok” avser en dragkrok med form och mått som överensstämmer med avsnitt 4.2.2.1.2 i TSD Rullande materiel – Godsvagnar 2005. Referenshöjden över rälsöverkant (RÖK) anges såsom $1\,025\text{ mm} + 15\text{ mm} - 5\text{ mm}$ för ett tomt fordon i körklart skick med nya hjul.

Termen ”halvkoppling” antas för att beskriva bromskopplingarna som skall anslutas till tryckluftsledningarna mellan fordonet och räddningskoppel (huvudledning och matarledning).

▼B

K.2.2 Allmänna föreskrifter

K.2.2.1 Hastigheter

Följande är tillåtna hastigheter vid återställning av tåg:

	Minsta hastighet	Rekommenderad hastighet
Dragen	30 km/h	100 km/h
Tryckt (skjuten)	30 km/h	

K.2.2.2 Bromsar

Tåget som skall återställas skall anslutas till huvudledningen på hjälploket och kunna bromsas därefter.

K.2.2.3 Allmänt om pneumatisk anslutning

Alla tåg skall kunna flyttas säkert och bromsas när de endast är anslutna till huvudledningen. Det är tillåtet att ansluta matarledningen endast när ett särskilt förfarande anges av operatören och fordonet som skall återställas tillåter det. När matarledningen inte kan anslutas skall operativa regler finnas för att fortsatt kunna säkerställa säkerheten för passagerarna.

K.2.2.4 Kopplingsförfarande

Hjälploket skall stå helt stilla framför det fordon som skall återställas. Hjälploket skall sedan fortsätta med högst 2 km/h för att koppla ihop de två kopplen.

K.2.2.5 Losskopplingsföreskrifter

Det är tillåtet att koppla loss manuellt eller automatiskt

K.2.3 Bogsering av ett tåg utrustat med ett automatkoppel med hjälp av ett övergångskoppel

K.2.3.1 Allmänna föreskrifter

När ett tåg utrustat med ett automatkoppel dras av en motordriven enhet utrustad med en drag- och stötinrättning och ett övergångskoppel, skall övergångskopplet åtminstone kunna motstå följande statiska krafter utan permanent deformation.

— Dragkraft vid kopplet 300 kN

— Tryckkraft vid kopplet 250 kN

K.2.3.2 Kopplingsföreskrifter

Mekanisk anslutning

Övergångskopplet skall vara konstruerat för att installeras av två personer på högst 15 minuter, dess totalvikt skall inte överstiga 45 kg.

Den mekaniska anslutningen mellan tågets koppel och övergångskopplet monterat på hjälploket skall etableras automatiskt.

Det skall säkerställas att övergångskopplet som monterats på ett fordon med drag- och stötinrättning kan anslutas till automatkopplet på det andra fordonet, kunna medge att tåget går i horisontella kurvor med $R \geq 150$ m och i vertikala kurvor med $R \geq 600$ m på ett krön eller $R \geq 900$ m i en sänka (se TSD högh. Infrastruktur 2006, avsnitt 4.2.25.3).

▼B

Beredskap för dragning skall finnas när övergångskopplet hakats fast i dragkroken på hjälpkloket och det fästs på själva dragkroken.

Övergångskopplet skall fästas på ett sådant sätt att det, samtidigt som det inte kan lossna av någon relativ rörelse, inte försämrar dragkrokens rörelsefrihet.

Övergångskopplet skall vara utrustat med alla för installationen nödvändiga delar och inga extra verktyg skall krävas för installationen.

När övergångskopplet installerats på fordonets dragkrok skall

- övergångskopplet kunna centreras på dragkroken med handkraft,
- dragkrokens normala horisontella spel inte försämras,
- dragkrokens normala vertikala spel inte försämras,
- fästsättningen i vertikal led på dragkroken vara lätt att hantera,
- alla lutningsmekanismer stängas av.

För att inte överskrida övergångskopplets mekaniska hållfasthet, skall skillnaden i centrumhöjd mellan övergångskopplet och kopplet på det tåg som skall återställas inte vara större än 75 mm.

Pneumatisk anslutning

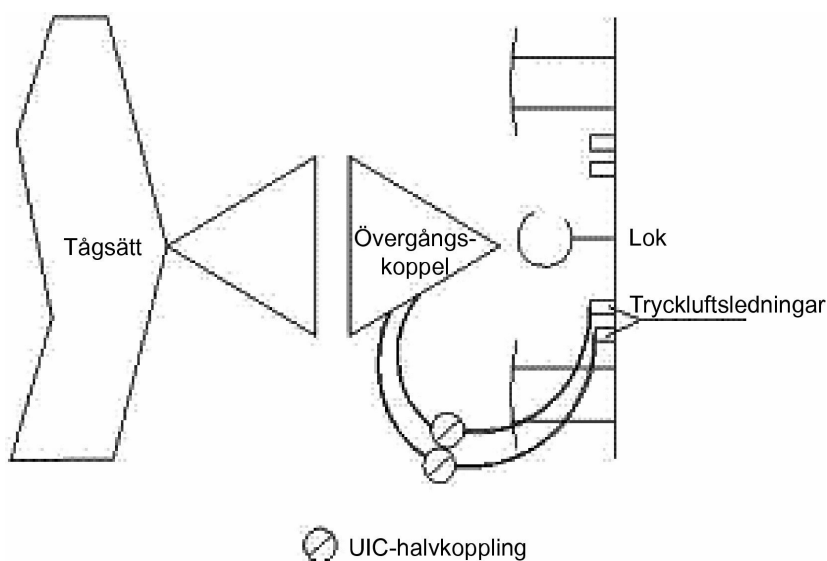
Tryckluftsledningarna (huvudledning och matarledning) skall anslutas enligt följande:

Bromsslangarna på hjälpkloket skall kopplas till motsvarande tryckluftsanslutningar på kopplet med hjälp av halvkopplingarna (se figur K2).

Det skall vid tillkopplingen säkerställas att bromsledningarna är fritt rörliga längs sina longitudinella axlar.

Figur K.2

Bromsledningsanslutning mellan koppel och den framdrivande räddningsfordonsenheten



Det är tillåtet att utrusta fordon av klass 1 och 2, som är utrustade med automatkoppel, med extra bromsledningsanslutningar för direkt anslutning till bromsledningarna på hjälpkloket.

▼B

K.2.4 Bogsering av ett tåg utrustat med en dragkrok med hjälp av ett övergångskoppel

K.2.4.1 Allmänna föreskrifter

Alla krav som ställs i föregående avsnitt K.2.3 skall vara tillämpliga, med beaktande av följande ändringar orsakade av övergångskoppets installation.

K.2.4.2 Kopplingsföreskrifter

Mekanisk anslutning

Den mekaniska anslutningen mellan det återställda tågets övergångskoppel och automatkopplet på hjälpkroket skall upprättas automatiskt.

Pneumatiska anslutningar

Tryckluftsledningarna (huvudledning och matarledning) skall anslutas via motsvarande luftanslutningar. Det är inte nödvändigt att pneumatiskt ansluta losskopplingsledningarna.

▼B*BILAGA L***Aspekter som inte specificeras i TSD högh. Rullande materiel och för vilka anmälan om nationella regler krävs****Allmänt**

Ytterligare krav för rullande materiel med en största tillåtna hastighet överstigande 351 km/h (avsnitt 1.1)

Mekaniska delar

Boggi. Konstruktion, tillverkning och godkännande – Använd stålqualität – Motstånd – Vibrationsdämpning, Kritisk vridresonans (dragenhet)

Kurvtagningsbeteende hos boggier

Hjulpar: Konstruktion, tillverkning och godkännande – Hjulskador som medges vid drift

Utrustning monterad på fordonskorgar, boggiramar och axelboxar och krav på deras montering

Motståndskraft mot utmattningsbelastningar

Certifieringsförfarande för icke-förstörande prov

Lämplighet för rangering: Drag- och stötinrättningar, växling över vall, stöttålighet vid rangering

Identifiering av järnvägsfordon (avsnitt 4.2.7.15)

Fotsteg för passagerare (avsnitt 4.2.2.4.1)

Varmgångsdetekteringssystem: Larmnivåer (avsnitt 4.2.3.3.2)

Säkerhets-, hälso- och ergonomiska krav på förarsäten (avsnitt 4.2.2.6)

Kromatiska krav på frontruta

Dynamiskt uppträdande

Begränsning av den kvasistatiska styrande kraften Y_{qst}

Bromsning

Pneumatisk broms: Egenskaper (inklusive automatisk immobilisering i händelse av kopplingsbrott)

Andra bromstyper

Användning av sammansatta bromsblocksskor

Minskning av friktionskoefficienten mellan bromskloss och bromsskiva på grund av fukt (bilaga P).

Traktion/energi

Elektriskt skydd av tåget: Huvudbrytares placering, skador efter tågets huvudbrytare

Styrning av strömvtagare, nödanordning för höjning av strömvtagaren om luft saknas i huvudluftbehållaren

Kontaktledningsskydd: Från heta avgaser

Diesel och andra termiska traktionssystem

Bränslequalität för diesel och andra termiska traktionssystem

Bränslepåfyllningsutrustning (avsnitt 4.2.9.8)

Trafikstyrning och gränssnitt till signalering

Störning som påverkar signalsystemet och telekommunikationsnätet: (avsnitt 4.2.6.6.1)

▼B

Utrustning för framförande med endast lokförare

Säkerhet

Säkerhetsintegreringsnivåer (SIL) för säkerhetsrelaterade funktioner

Säkerhet och hälsa för personer (omfattas redan av EU-direktiv 58/2001?)

(A) Anvisning till passagerare om säkerhetsmedvetet beteende. Skylt med utrymningsförfaranden och användning av nödutgångar på lämpliga språk

Matlagning och förvaring av mat (*)

Elektromagnetisk kompatibilitet med hjärtstimulatorer (*)

Inre kollisionssäkerhet**Brandsäkerhet**

Åtgärder för att förhindra brand (avsnitt 4.2.7.2.2)

Miljö

Avgaser från förbränningsmotorer

Användning av förbjudna material och produkter samt material och produkter vars användning är belagd med restriktioner (asbest, PCB, CFC etc.)

Drift

Återställning av fordon

Aerodynamik

Sidvindseffekter på lutande tåg av klass 1 och tåg av klass 2 (avsnitt 4.2.6.3)

Aerodynamiska effekter på ballast (avsnitt 4.2.3.11)

Bedömning

Bedömning av underhållsrutiner: Överensstämmelse med bedömningsförfarande (bilaga F, avsnitt F.4)

(*) Hälsöfrågor som inte är järnvägsspecifika men som kräver specifikation.



BILAGA M

Driftsgränsvärden för hjul och hjulpars geometriska mått

Tabell M.1

Mått för spårvidden 1 435 mm

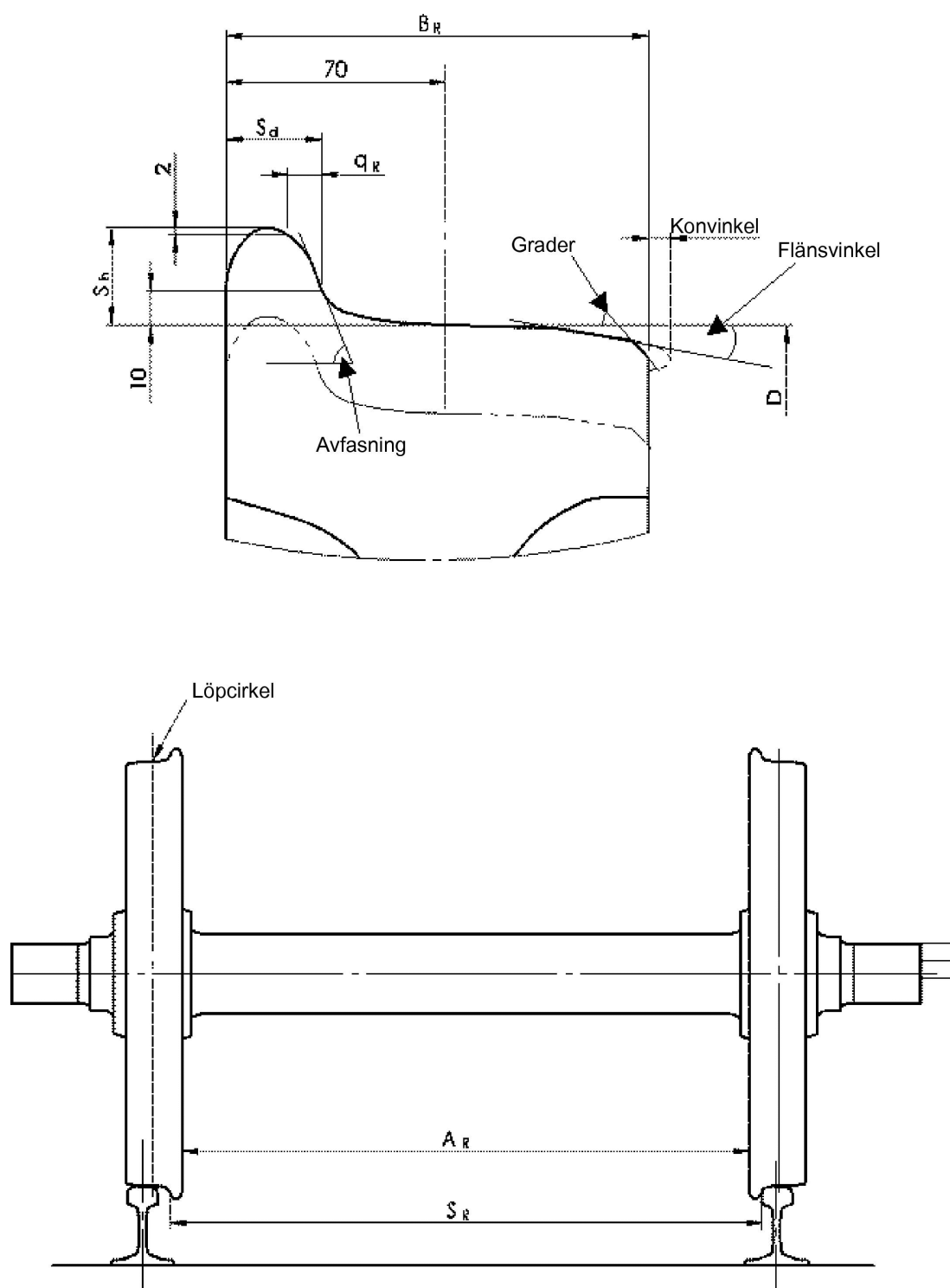
Benämning	Hjuldiameter D (mm)	Minsta värde (mm)	Största värde (mm)
Krav kopplade till delsystem			
Avstånd mellan flänsens kontaktytor (S_R) $S_R = A_R + S_d(\text{vänster hjul}) + S_d(\text{höger hjul})$	≥ 840	1 410	1 426
	< 840 och ≥ 330	1 415	1 426
Avstånd mellan hjulens insidor (A_R)	≥ 840	1 357	1 363
	< 840 och ≥ 330	1 359	1 363
Krav kopplade till driftskompatibilitetskomponenten hjul			
Hjulringens bredd ($B_R + \text{grader}$)	≥ 330	133	145
Flänsens tjocklek (S_d)	≥ 840	22	33
	< 840 och ≥ 330	27,5	33
Flänsens höjd (S_h)	≥ 760	27,5	36
	< 760 och ≥ 630	30	36
	< 630 och ≥ 330	32	36
Flänsens branthetstal (q_R)	≥ 330	6,5	
Hjulringsdefekter, t.ex. slag i hjul, avflagad slityta, sprickor, spår, håligheter.	Nationella regler gäller tills EN har publicerats		

Måttet A_R mäts vid rälsöverkant. Måtten A_R och S_R skall uppfyllas i lastat och olastat tillstånd och av lösa hjulpar. För specifika fordon kan mindre toleranser inom ovanstående gränsvärden specificeras av fordonsleverantören.

▼ B

Figur M.1

Symboler





Tabell M.2

Mått för spårvidderna 1 520 och 1 524 mm

Benämning	Hjuldiameter (mm)	Spårvidd (mm)	Minsta värde (mm)	Största värde (mm)
Krav kopplade till delsystem				
Avstånd mellan flänsarnas utsidor (S_R)	≥ 840	1 520	1 487	1 509
		1 524	1 487	1 514
Avstånd mellan flänsarnas insidor (A_R)	≥ 840	1 520	1 437	1 443
		1 524	1 442	1 448
Krav kopplade till driftskompatibilitetskomponenten hjul				
Hjulringens bredd (B_R)	≥ 840	1 520	130	145 ⁽¹⁾
		1 524	134	145 ⁽¹⁾
Flänsens tjocklek (S_d)	≥ 840		20	33 36 ⁽²⁾
Flänsens höjd (S_h)	≥ 840		28	36
Flänsens branthetstal (q_R)	≥ 840		6,5	

Måtten ovan anges såsom en funktion av höjden från rälsöverkant och skall uppfyllas både av lastat och olastat rullande materiel.

⁽¹⁾ I värdet ingår grader

⁽²⁾ Endast tillåtet då A_R är 1 442

▼B

BILAGA M I

Används ej

▼B

BILAGA M II

Används ej

▼B

BILAGA M III

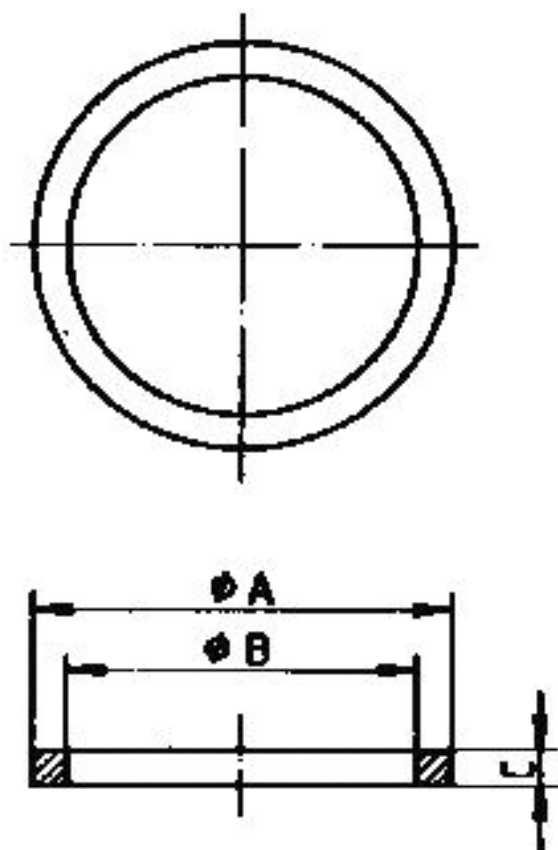
Används ej

▼ B

BILAGA M IV

Tätningar för toalettömningsystems anslutningar

Figur M IV.1



	A (mm)	B (mm)	C (mm)
Tätning 3"	94,45	76,20	6,35
Tätning 1"	39,69	26,98	6,35

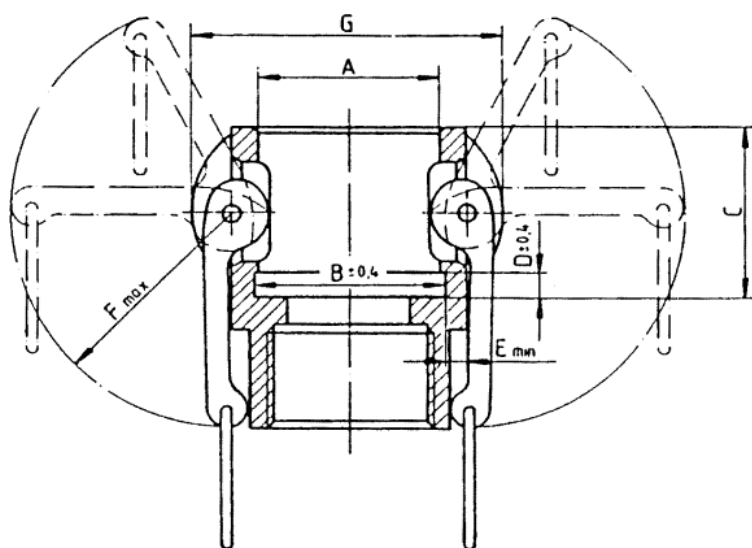
Allmänna toleranser $\pm 0,1$

Material: Elastomer, fekalieresistent t.ex. FPM (fluorgummi)

▼ B

Figur M IV.2

3"-tömningsanslutning och 1"-spolningsanslutning (yttre delar)



	A	B	C	D	E	F	G
3"-koppling	92,20	104	55	7,14	4	82,55	133,3
1"-koppling	37,24	40,50	37,50	7,14	2,4	44,45	65

Allmänna toleranser $\pm 0,1$

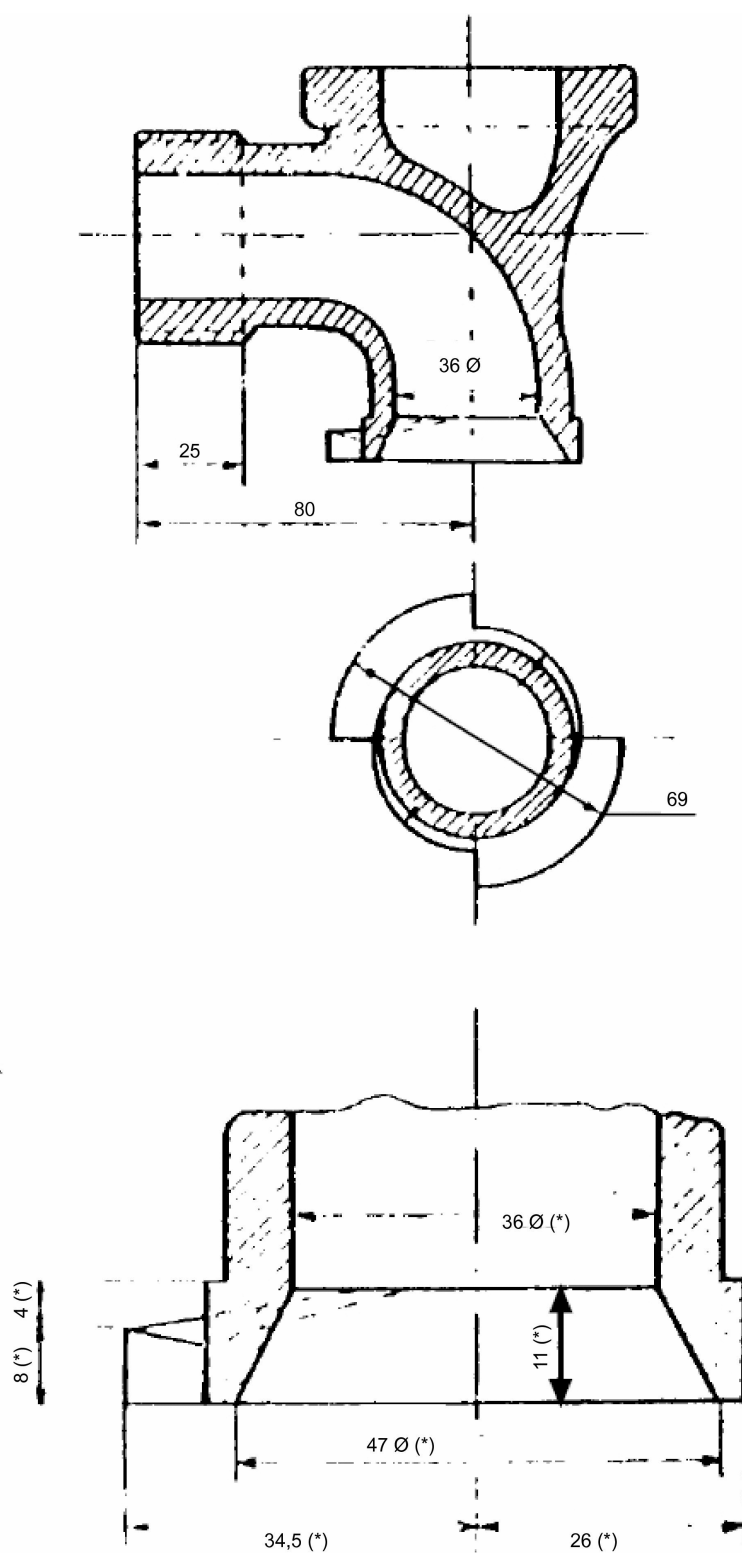
Material: Rostfritt stål

▼ B

BILAGA M V

Ingånganslutningar för vattentankar

Figur M V.1



(*) Obligatoriskt värde

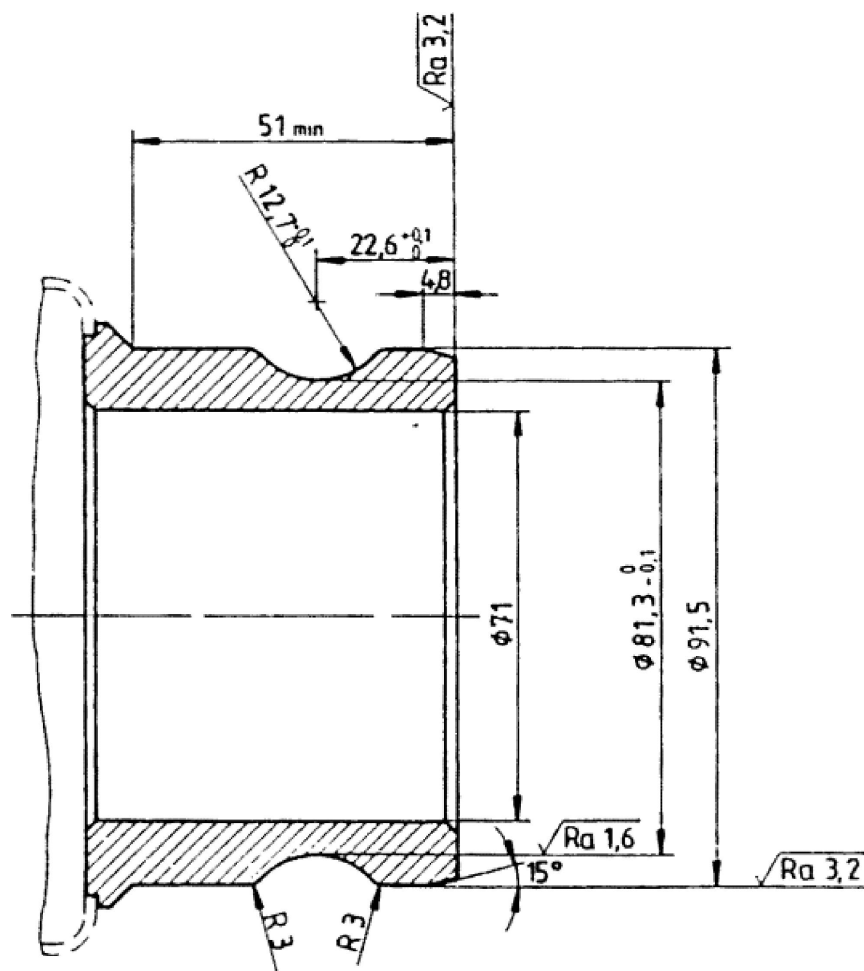
▼ B

BILAGA M VI

Anslutningar för toalettömningsystem på rullande materiel

Figur M VI.1

3"-tönningsmuinstycke (inre del)

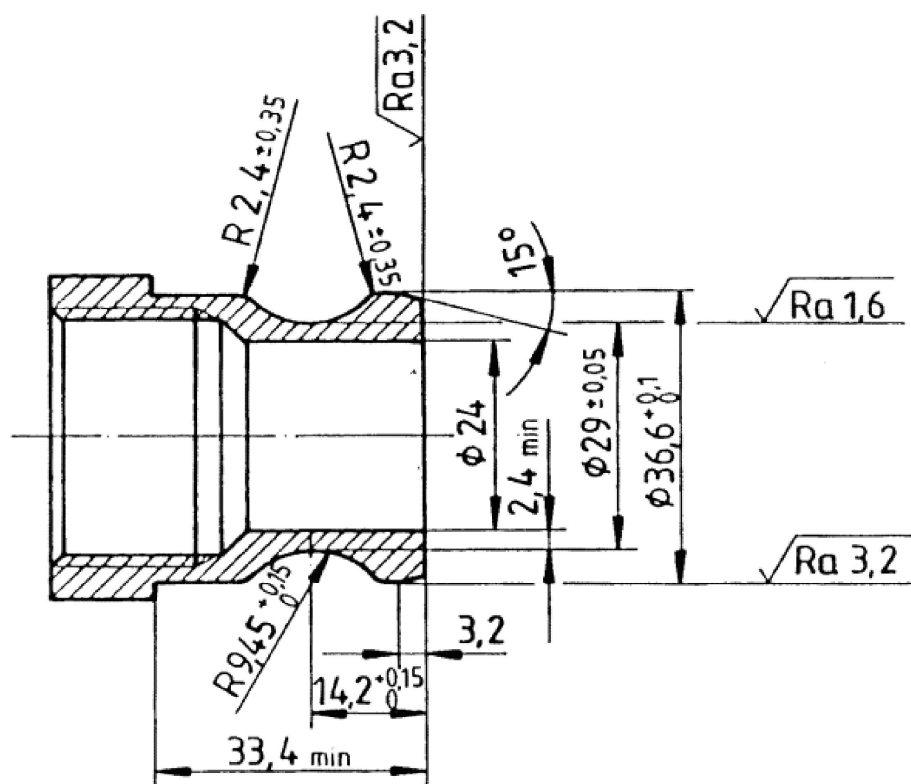
Allmänna toleranser $\pm 0,1$

Material: Rostfritt stål

▼ B

Figur M VI.2

1" – Frivillig spolningsanslutning till toalettank (inre del)

Allmänna toleranser $\pm 0,1$

Material: Rostfritt stål



BILAGA N

Förhållanden vid bullermätningar

N.1 Undantag från EN ISO 3095:2005

N.1.1 Stationärt buller

Mätningen av stationärt buller skall utföras i enlighet med EN ISO 3095:2005 med följande undantag (se tabell N1).

Normal drift definieras som prestanda vid en extern temperatur på 20 °C. Konstruktionsparametrar som påverkar driften i syfte att simulera förhållanden vid 20 °C skall tillhandahållas av tillverkaren.

Tabell N1

Stationärt Buller, undantag från EN ISO 3095:2005

Punkt (EN ISO 3095:2005)	Ämne	Undantag (markerat med fet, kursiv stil)
6.2.3	Mikrofonplaceringar, mätningar på stationära fordon	Mätningarna skall utföras i enlighet med EN ISO 3095:2005, bilaga A, figur A.1 med minst sex mikrofoner placerade på varje sida om tåget. Om avståndet mellan mikrofonerna inte är jämnt är det nödvändigt att inkludera en ytvägning av medelenergin enligt följande formel: $L_{pAeq,stationary} = 101g \sum_{i=1}^N \left(\frac{S_i}{S_{total}} 10^{L_{pAeq,i}/10} \right)$ där S_i = arean för mätytan i, $L_{pAeq,i}$ = mätt nivå i punkt i, N = totala antalet mätpunkter, S_{total} = totala arean på mätytan.
6.3.1	Fordonsförhållanden.	Smuts på skyddsgaller, filter och fläktar skall avlägsnas före mätningarna.
7.5.1	Allmänt	Mättiden skall vara 60 sekunder.
7.5.2	Personvagnar, godsvagnar och elektriska lok och motorvagnar	All utrustning som kan vara i drift när fordonet är stillastående, däribland den primära drivutrustningen där detta är relevant, utom luftkompressorn till bromsarna, skall vara i drift. Hjälp-utrustningen skall drivas med normal belastning.
7.5.3.1	Lok och motorvagnar med förbränningsmotorer	Motor i obelastad tomgång, fläkt i normal hastighet, hjälp-utrustning med normal belastning, luftkompressor till broms ej i drift.
7.5.3.2	Lok och motorvagnar med förbränningsmotorer	Denna bestämmelse är inte relevant för diesellok och DMU-enheter.
7.5.1	Mätningar på stillastående fordon, allmänt	Ljudtrycksnivån från stationärt buller är det energetiska genomsnittet av alla mätvärden vid mätpunkterna enligt figur A 1 i bilaga A i EN ISO 3095:2005.

N.1.2 Startbuller

Mätningen av startbuller skall utföras i enlighet med EN ISO 3095:2005 med följande undantag (se tabell N2).

▼B

Normal drift definieras som prestanda vid en extern temperatur på 20 °C. Konstruktionsparametrar som påverkar driften i syfte att simulera förhållandena vid 20 °C skall tillhandahållas av tillverkaren.

Tabell N2

Startbuller, undantag från EN ISO 3095:2005

Punkt (EN ISO 3095: 2005)	Ämne	Undantag (markerat med fet, kursiv stil)
6.1.2	Meteorologiska förhållanden	Mätningar på accelererande fordon skall utföras endast om rålsen är torr.
6.3.1	Fordonsförhållanden.	Smuts på skyddsgaller, filter och fläktar skall avlägsnas före mätningarna.
6.3.3	Dörrar, fönster, hjälputrustning	Prov på accelererande tåg skall utföras med all hjälputrustning i drift med normal belastning. Ljudemission från luftkompressorer för bromsar skall inte medräknas.
7.3.1	Allmänt	Prov måste utföras med maximal traktion utan hjulspinn och utan glidning och utan macro slip. Om tåget under provet inte utgör ett fast tågsätt, skall belastningen bestämmas. Den skall motsvara normal drift.
7.3.2	Tåg med individuellt lok eller individuell drivenhet	Prov på accelererande tåg skall utföras med all hjälputrustning i drift med normal belastning. Ljudemission från luftkompressorer för bromsar skall inte medräknas.

N.1.3 Förbifartsbuller

Punkt (EN ISO 3095:2005)	Ämne	Undantag (markerat med fet, kursiv stil)
6.2	Mikrofonens placering	Det får inte finnas något spår mellan provspåret och mikrofonen.
6.3.1	Fordonsförhållanden.	Smuts på skyddsgaller, filter och fläktar skall avlägsnas före mätningarna.
7.2.3	Provförfarande	En varvräknare skall användas så att hastigheten hos förbipasserande fordon kan mätas tillräckligt noggrant. Tåghastigheter som avviker med mer än ± 3 % från fastlagd provhastighet skall korrekt kunna bestämmas som varande utanför detta intervall och skall inte medräknas. Minimal traktion för att bibehålla en konstant hastighet skall upprätthållas under minst 60 sekunder före och under mätningen vid förbifart.

N.1.4 Referensspår för förbifartsbuller

Specifikationerna för referensspåret har tagits fram endast för att göra det möjligt att bedöma fordon i förhållande till gränsvärdena för förbifartsbuller. I detta avsnitt specificeras varken konstruktion, underhåll eller normala driftförhållanden för "normala" spår, vilka inte utgör "referensspår".

▼B

Godkännande av referensspåret skall ske enligt EN ISO 3095:2005 med följande undantag.

- Rälsens ojämnheter skall ligga under de gränsvärden som anges i figur N1. Denna gränsvärdeskurva ersätter specifikationerna i punkt 6.4.2 (figur 4) i bilaga C "Procedure for determining the rail roughness limit spectrum" till EN ISO 3095:2005. Bilaga D "Rail roughness measurement specifications", är endast tillämplig vad gäller punkterna D.1.2 (Direct acquisition method), D.2.1 (Processing of roughness data – Direct measurement) med nedanstående undantag och D4 (data presentation): (data presentation):

Punkt (EN ISO 3095:2005)	Ämne	Undantag (markerat med fet, kursiv stil)
D.1.2.2	Direktmätning av ojämnheter	Våglängdsbandbredden bör vara minst [0,003–0,10] meter. Antalet linjer som används för att bestämma ojämnheten väljs med hänsyn till den aktuella löpbanan. Antalet linjer bör vara förenligt med: — faktisk kontaktposition, och — löpbanans faktiska bredd, så att enbart linjer som ligger inom den bredden beaktas vid beräkning av genomsnittsvärdet för den totala ojämnheten. Utan tekniskt styrkande underlag för dessa två parametrar gäller prEN ISO 3095:2005, punkt D.1.2.2.
D.2.1	Direktmätning	Ojämnhettsspektrum (en tredjedels oktav) skall bearbetas med hjälp av det kvadratiska medelvärdet för varje spektrum från de elementära referensspåravsnitten.

- Dessa metoder, som användes inom projektet NOEMIE, har visat sig ge tillförlitliga resultat i fråga om spår som uppfyller de föreslagna gränsvärdena för rälsens ojämnheter. Men även andra tillgängliga och beprövade direkta metoder, som kan ge jämförbara resultat, kan användas.

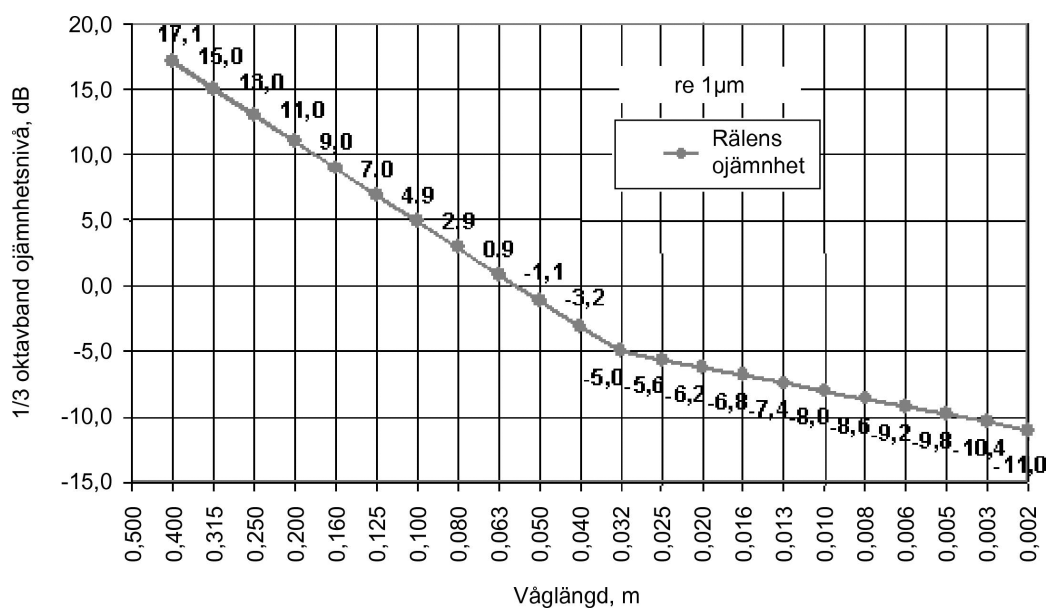
- Referensspårets (provspårets) dynamiska beteende skall beskrivas med hjälp av spårets vertikala och laterala dämpfaktor (TDR, track decay rate), som kvantifierar dämpningen av vibrationer i rälen med avståndet längs spåret. Den mätmetod som användes i NOEMIE-projektet beskrivs i avsnitt N.2. Den visade sig lämplig för att på ett tydligt sätt beskriva spårets dynamiska egenskaper. Det är också tillåtet att använda en likvärdig mätmetod för beskrivning av spårets egenskaper, förutsatt att metoden är tillgänglig och beprövad. I sådana fall skall det visas att provspårets vertikala och laterala dämpfaktorer är likvärdiga med dämpfaktorerna för den spårtyp som anges i denna TSD, mätt i enlighet med specifikationerna i avsnitt N.2. Referensspårets dämpfaktorer skall ligga över de nedre gränsvärden som anges i figur N2.

- Referensspårets banöverbyggnad skall vara enhetlig längs en minsta sträcka på 100 m. De uppmätta dämpfaktorerna för spåret måste hänföra sig till 40 m på var sida av mikrofonens position. Kontrollen av ojämnheten skall utföras i enlighet med EN ISO 3095:2005.

▼ B

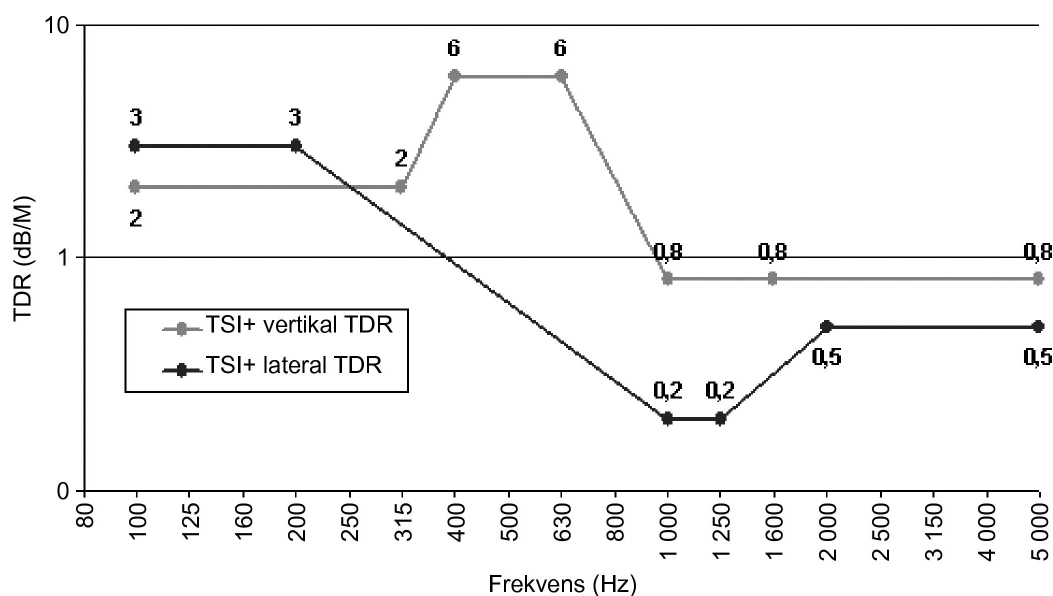
Figur N1

Kurva över gränsvärden för rälsens ojämnheter



Figur N2

Kurva över nedre gränsvärden för referensspårets vertikala och laterala dämpfaktorer



N.2 Beskrivning av referensspårens dynamiska prestanda

N.2.1 Mätförfarande

Följande förfarande skall tillämpas i lateral följt av vertikal riktning, på varje plats längs spåret som skall beskrivas.

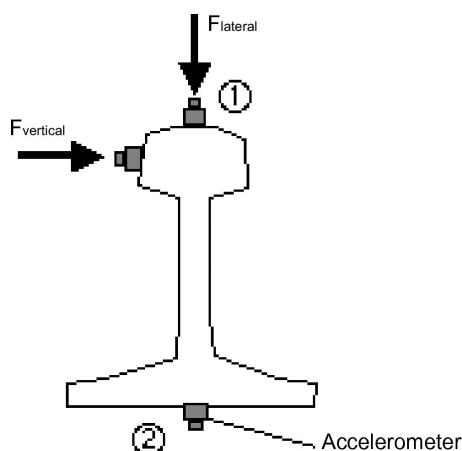
Två accelerometrar sätts fast (limmas eller bultas) på rälen, i mellansektionen mellan två sliprar (se figur N3) enligt följande:

- en i vertikal riktning på rälsens längsgående axel, placerad på räls huvudet (att föredra) eller under räls foten,
- den andra i lateral riktning, placerad på den yttre sidan av räls huvudet.

▼ B

Figur N3

Placering av receptorerna på ett tvärsnitt av rälen



En mätbar kraftimpuls anbringas på räls huvudet, i vardera riktningen, med hjälp av en impulshammare med ett hammarhuvud av lämplig hårdhet för mätning av kraft och respons i frekvensområdet [50–6 000 Hz]. (Ett hammarhuvud av hårdat stål krävs för den övre delen av frekvensområdet och räcker vanligen, men inte alltid, till för att anbringa tillräckligt stor kraft även i den nedre delen av frekvensområdet. En extra mätning med ett mjukare huvud kan behöva göras.)

Acceleransen (frekvensöverföringsfunktion från kraft till acceleration) eller rörlighet hastighet/kraft mäts i vertikal och lateral-transversal riktning för en kraft som anbringas i samma riktningar på ett antal platser på olika avstånd längs rälen (definieras nedan). Det är inte nödvändigt att mäta korsvisa förhållanden (vertikal kraft mot lateral respons eller vice versa). Om analog integrering av accelerometermätningen är möjlig, har det visat sig att en bättre kvalitet på mätningen uppnås om frekvensresponsfunktionen (FRF) för rörlighet registreras snarare än acceleransen. Detta ger bättre kvalitet på mätvärdena vid låga frekvenser, där den uppmätta responsen är väldigt liten jämfört med vid höga frekvenser, eftersom det minskar mätvärdenas dynamiska spridning före registrering och digitalisering. En genomsnittlig FRF skall beräknas utifrån åtminstone 4 giltiga impulser. Kvaliteten på varje uppmätt FRF (reproducerbarhet, linearitet etc.) skall övervakas med användning av koherensfunktionen. Detta skall också registreras.

FRF:er skall beräknas för överföringen till platsen där accelerometern är monterad från var och en av de positioner som anges i figur N4. Mätpositionerna kan delas in i serier, i förhållande till mätpunktens placering; en mätserie i "närområdet" och en i "fjärrområdet" enligt följande:

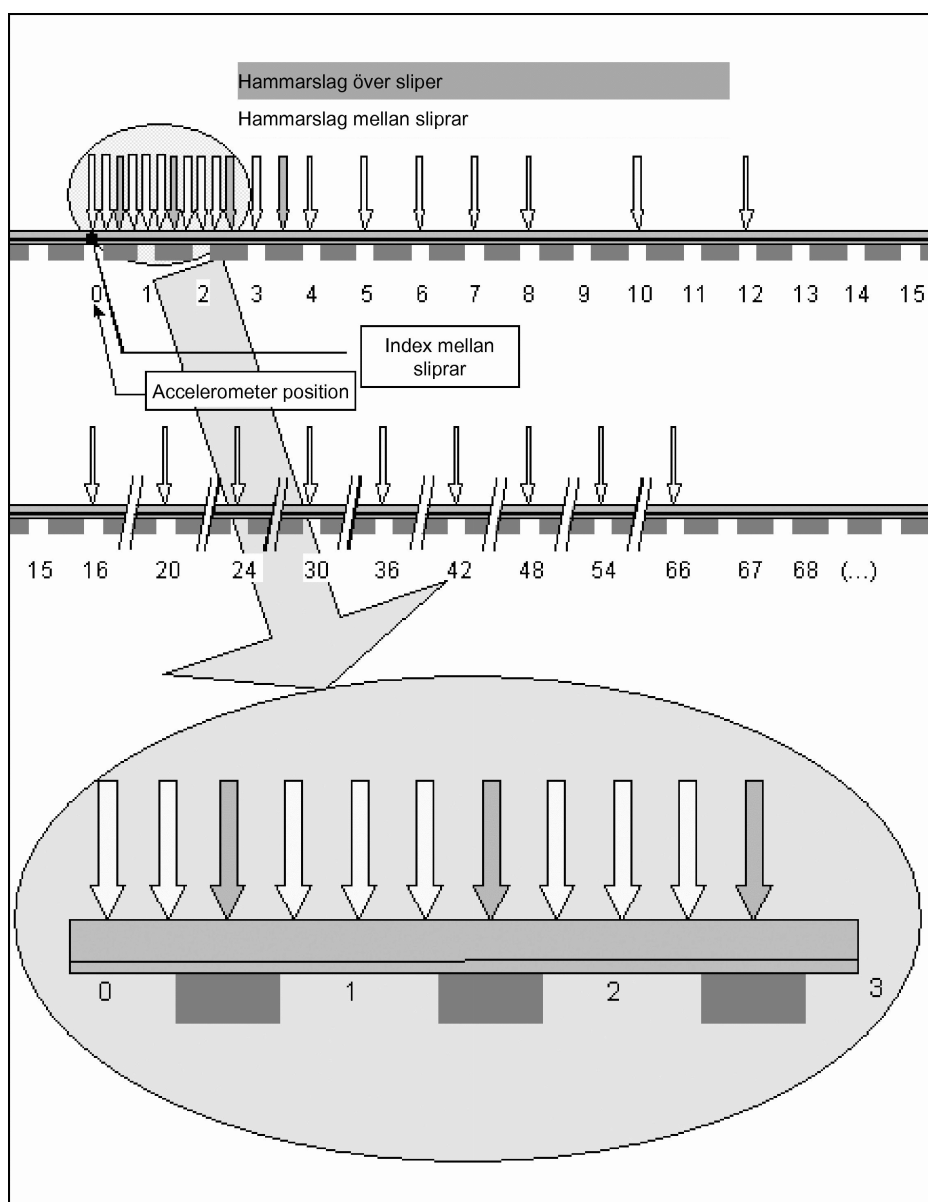
- Positionen 0 är detsamma som mittpunkten i det första slipermellanrummet. När impulsen anbringas på denna punkt (i praktiken så nära denna punkt som möjligt) mäts FRF i *punkten*.
- Mätningarna i *närområdet* utförs genom att impulsen anbringas på en rad punkter som, med början vid "punkten", ligger med ett mellanrum motsvarande en fjärdedels sliperavstånd fram till slutet av slipermellanrum 2, därefter motsvarande ett halvt sliperavstånd fram till mitten av slipermellanrum 4 och sedan mitt emellan varje sliper fram till slipermellanrum 8.

▼ B

- För mätningarna i *fjärrområdet* används positioner för impulsen med början från slipermellanrum 8 räknat från accelerometers läge och utåt, i mitten av slipermellanrummen nr 10, 12, 16, 20, 24, 30, 36, 42, 48, 54, 66 etc., såsom visas i figur N4. Mätningarna behöver endast utföras fram till den punkt där responsen vid alla frekvenser i området blir obetydlig (i förhållande till mätbruset). Koherensfunktionen ger ledning för detta. I idealfallet skall responsnivån i varje tredjedels oktavband vara minst 10 dB lägre än nivån i samma band vid positionen 0.

Figur N4

Spårets dämpfaktorer – positioner för impulspunkter



Erfarenheten har visat att variationerna mellan resultaten är sådana att hela mätningen av dämpningen skall upprepas med en annan accelerometerposition längs spåret. Ett avstånd mellan de båda accelerometerpositionerna på cirka 10 m är tillräckligt.

Eftersom dämpfaktorer varierar med styvheten i mellanläggsplattorna och materialet i mellanläggsplattorna vanligtvis är avsevärt temperaturberoende, skall plattornas temperatur registreras vid mätningen.

▼ **B**

N.2.2 Mätssystem

Varje sensor- och insamlingssystem skall ha ett kalibreringscertifikat, i enlighet med standarden EN ISO 17025:2000 ⁽¹⁾.

Hela mätsystemet skall kalibreras före och efter varje serie av mätningar (särskilt vid ändring av mätposition, mät- eller insamlingssystem).

N.2.3 Behandling av mätdata

Den totala ljudeffekt som emitteras från en räl som bringas i svängning är produkten av rälen emitteringsförhållande (emitteringseffektivitet) och kvadraten av hastighetsamplituden summerad över den emitterande ytan. Om både vertikala och laterala vågor i rälen förutsätts dämpas exponentiellt från impulspunkten (hjulkontakten) med avståndet längs rälen, så är $A(z) \approx A(0)e^{-\beta z}$ där β är dämpkonstanten för responsens amplitud, A , med avståndet z längs rälen från impulspunkten. β kan konverteras till en dämpfaktor uttryckt i dB per meter, Δ , enligt följande:

$$\Delta = 20 \log_{10}(e^{\beta}) = 8,686\beta \text{ dB/m.}$$

Om A hänför sig till responshastigheten så är den ljudeffekt som emitteras från spåret proportionell mot

$$\int_0^{\infty} |A(z)|^2 dz$$

Denna kvantitet står i en enkel relation till dämpfaktorn, för antingen vertikala eller laterala vågor, enligt följande:

$$\int_0^{\infty} |A(z)|^2 dz = |A(0)|^2 \int_0^{\infty} e^{-2\beta z} dz = |A(0)|^2 \frac{1}{2\beta} \quad (\text{N2.1})$$

Detta visar på vilket sätt dämpfaktorn förhåller sig till spårstrukturens ljudemitteringsegenskaper. Dämpfaktorn skall uttryckas som ett värde i dB/m för varje tredjedels oktavband.

Dämpfaktorn kan, i princip, beräknas som lutningen i ett diagram över responsamplitud i dB i förhållande till avståndet z . I praktiken är det dock bättre att beräkna en dämpfaktor utifrån en direkt uppskattning av den sammantagna responsen:

$$\int_0^{\infty} \frac{|A(z)|^2}{|A(0)|^2} dz = \frac{1}{2\beta} \approx \sum_{z=0}^{z_{\max}} \frac{|A(z)|^2}{|A(0)|^2} \Delta z \quad (\text{N2.2})$$

där $z_{\max}$ är det största mätavståndet och en summering görs med avseende på positionerna för responsmätning där Δz motsvarar intervallet mellan mittpunkterna och mätpositionerna åt endera hållet. Inverkan av det intervall som väljs för mätning vid $z_{\max}$ bör vara liten, men det förutsätts här vara symmetriskt kring $z_{\max}$.

Följaktligen beräknas dämpfaktorn för responsmedelvärdet i varje tredjedels oktavband som:

$$\Delta \text{ (in dB/m)} \approx \frac{4.343}{\sum_{z=0}^{z_{\max}} \frac{|A(z)|^2}{|A(0)|^2} \Delta z} \quad (\text{N2.3})$$

⁽¹⁾ EN ISO/IEC 17025: Allmänna kompetenskrav för provnings- och kalibreringslaboratorier, 2000.

▼B

Av detta framgår tydligt att det är oväsentligt huruvida A står för respon-
sen i termer av accelerans eller rörlighet, eftersom dessa endast skiljer sig
åt genom faktorn $2\pi f$, där f är frekvensen. Beräkningen av medelvärde för
varje tredjedels oktavband inom frekvensområdet kan göras antingen före
beräkningen av dämpfaktorn för varje FRF eller efteråt med funktionen
 $\Delta(f)$. Observera att det är viktigt att göra en exakt mätning av $A(0)$, efter-
som den används som en konstant faktor vid summeringen. I själva verket
är detta den FRF som är enklast att mäta exakt. Erfarenheten har visat att
inget avgörande fel införs till följd av att vågorna i närområdet inte be-
aktas i denna enkla analys.

Denna beräkningsmetod är stabil för stora dämpfaktorer, men kan inne-
hålla fel om det aktuella värdet på $z_{\max}$ skär av responsen i något tredje-
dels oktavband innan en tillräcklig dämpning har ägt rum för att summe-
ringen till $z_{\max}$ skall motsvara en god approximering av den oändliga
integralen. Följaktligen är den minsta dämpfaktor som kan beräknas för
ett visst värde på $z_{\max}$ följande:

$$\Delta_{\min} = \frac{4.343}{z_{\max}} \quad (\text{N2.4})$$

Den beräknade dämpfaktorn skall jämföras med detta värde, och om den
ligger nära detta bör beräkningen bedömas som osäker. Ett värde på $z_{\max}$
kring 40 m bör räcka för att beräkna en dämpfaktor för spåret som över-
ensstämmer med de minimivärden som anges i figur N2. Vissa icke över-
ensstämmande spår har betydligt lägre dämpfaktorer i vissa frekvensband,
och för att undvika en eskalering av mätinsatserna kan det bli nödvändigt
att göra en linjär anpassning för vissa band. När det gäller små dämpfak-
torer tenderar responsdata att vara befriade från vissa av de problem som
nämns ovan. De skall kontrolleras genom att de plottas i ett diagram
tillsammans med de uppmätta FRF i förhållande till avstånd, för varje
tredjedels oktavband.

N.2.4 Provrappport

Spårets rumsliga TDR (vertikal och transversal riktning) skall redovisas
för bandbredden en tredjedels oktav, i ett diagram utformat enligt speci-
fikationerna i EN ISO 3740:2000 ⁽¹⁾ och IEC 60263:1982 ⁽²⁾ med ett
skalförhållande mellan den horisontella och den vertikala axeln på 3/4,
för en oktavs bandbredd respektive en dämpfaktor på 5 dB/m.

⁽¹⁾ EN ISO 3740: 2000: Akustik – Bestämning av ljudeffektnivåer för bullerkällor – Väg-
ledning för användning av grundläggande standarder.

⁽²⁾ IEC 60263: Skalar och format för plottning av frekvensegenskaper och polära diagram.



BILAGA O

Jordning av fordonets metalledar

O.1 Jordningsprinciper

Alla metalledar i fordonet

- som kan utsättas för beröring av personer, eller möjligen av djur, och med risk för att bli en källa för alltför höga kontaktspänningar, som en följd av ett fel i fordonens elektriska installation eller på grund av att delar av kontaktledningen lossnar eller
- som kan komma att medföra en olycksrisk som en följd av ljusbågsbildning i kopplingsutrustning som utsätts för starka strömmar i närvaro av farliga material

skall ges samma potential som rälsen genom anslutningar med de motstånd som specificeras nedan.

O.2 Jordning av fordonets yttre hölje

Det elektriska motståndet mellan metalledarna på den rullande materielen och rälsen skall inte överstiga 0,05 Ohm. Dessa värden skall mätas med en kontinuerlig ström med 50 A med spänningen 50 V eller lägre.

Om material som är dåliga ledare, till exempel i pivotlager eller axelboxar, gör det omöjligt att uppnå de ovan nämnda värdena, skall fordonen, när så är tillämpligt, förses med följande skyddsjordning:

Korgen skall vara ansluten till ramen i minst två olika punkter.

Ramen skall vara ansluten till varje boggi i minst en punkt.

Varje boggi skall vara tillförlitligt jordad genom minst ett hjulpar, till exempel, genom höljet på en axelbox eller med hjälp av en jordningsborste.

Om det inte finns några boggier skall ramen vara pålitligt jordad med minst en enskild anslutning för vardera av de två hjulparen.

Jordanslutningar, som får vara antingen isolerade eller oisolerade, skall vara tillverkade av ett flexibelt och korrosionsbeständigt material och ha en minsta tvärsnittsarea på 35 mm². Om andra material än koppar används skall deras uppträdande i händelse av kortslutning vara likvärdigt eller bättre än det för 35 mm² koppar, och det elektriska motståndet såsom det anges ovan skall inte under några driftförhållanden överskridas. Dessa anslutningar skall monteras så att de skyddas mot mekaniska skador.

O.3 Jordning av fordonsdelar

Alla ledande komponenter inuti fordonet, som kan komma att beröras och är anslutna till metalledar på taket, skall jordas till fordonschassiet på ett säkert sätt.

O.4 Jordning av elektriska installationer

Alla elektriska installationer som är anslutna till huvudmatningskretsen och har metalledar som kan beröras och inte är tillkopplade skall ha dessa metalledar jordade i fordonschassiet på ett säkert sätt.

▼B

Alla fordonets metalledar (förutom de som omfattas av föregående punkt) som kan utsättas för beröring och, även om de inte är strömförande, kan bli det oavsiktligt, skall vara jordade på ett säkert sätt om den nominella spänningen i den berörda delen är högre än

- 50 V likström
- 24 V växelström
- 24 V mellan faser för trefasström när nollan inte är jordad och
- 42 V mellan faser för trefasström när nollan inte är jordad.

Jordanslutningens tvärsnittsarea är en funktion av strömmen som leds bort och skall vara så stor att den garanterar att kretsbrytarna fungerar säkert vid utlösning.

O.5 Antenner

Antenner som är monterade på fordonets utsida skall antingen uppfylla följande villkor:

- Antennernas ledande delar skall vara helt skyddade från kontaktlednings-spänningar med en skyddsanordning gjord av slag.
 - Antennsystem skall vara utrustade med en enpunktsjordning (antenn med statisk jordning)
- eller
- när det inte går att uppfylla föregående villkor skall en antenn som är monterad på fordonets utsida vara isolerad, med hjälp av högspänningskapacitanser anslutna till andra överspänningsskyddsanordningar, anslutna till fordonets insida.

▼ B*BILAGA P***Beräkningsmetod för retardationer i försämrat läge och under ofördelaktiga klimat- och miljöförhållanden****P.1 Inledning**

I denna bilaga beskrivs det förfarande som skall följas för att fastställa retardationen a_i (m/s^2) för hastighetsområdet $[v_{i-1}, v_i]$ under de försämrade förhållandena i fall B i tabell 6 i avsnitt 4.2.4.1 i denna TSD och motsvarande längsta stoppsträcka i tabell 7 i avsnitt 4.2.4.7 i denna TSD.

Retardationen a_i får fastställas genom beräkning. I denna bilaga beskrivs den metod med vilken varje del av försämringen kontrolleras genom specifika provförsök

Alternativt är det tillåtet att fastställa retardationen a_i direkt genom att utföra prov under de förhållanden som beskrivs för fall B. Likvärdig ansättningsmetod skall kontrolleras.

Om användningen av alternativa bromskomponenter är tillåtet i ett specifikt bromssystem skall sämsta bromsuppträdande, med avseende på alstring av bromskrafter och deras förluster på grund av fuktighet, beaktas.

P.2 Definition av prov

Beräkningsmetoden för att bedöma retardationerna som anges i tabell 6 i avsnitt 4.2.4.1 baseras på 4 provserier:

- Serie 1: Dynamiska prov av tåget på torr räls, men med bromsutrustning bortkopplad såsom anges för fall B
- Serie 2: Dynamiska prov av tåget på torr räls, alla adhesionsberoende bromsar aktiva och alla ej adhesionsberoende bromsar inaktiva
- Serie 3: Dynamiska prov av tåget under försämrade adhesionsförhållanden, alla adhesionsberoende bromsar aktiva och alla ej adhesionsberoende bromsar inaktiva
- Serie 4: Riggprov av friktionsmaterial under våta förhållanden

P.2.1 Dynamiska prov**P.2.1.1 Provvillkor**

- a) Nödbromsprovserie 1 för att kontrollera bromskrafterna såsom i P.3.1 skall utföras under de förhållanden som anges för fall B i avsnitt 4.2.4.1 i denna TSD för spårgeometri, last, oberoende enheter tillhörande bromssystemet eller tillhörande bromssystem som förlorar rörelseenergi i form av värme till rälsen, styrventiler.
- b) Provserie 2 skall utföras på torr räls och under samma lastförhållanden som serie 1.
- c) Provserie 3 skall utföras under samma lastförhållanden som serie 1 och under de försämrade adhesionsförhållanden som anges nedan:

Rälsen skall sprejas med en vattenlösning med 1 % koncentrerat rengöringsmedel.

▼B

Lösningen skall appliceras framför varje hjul på den första axeln under ett tryck på 0,1 till 0,2 bar genom ett munstycke med diametern 8 mm längs rälsens longitudinella axel, några centimeter från både hjul och räls.

Mängden vätska skall dubblas vid prov som utförs vid hastigheter högre än 160 km/h genom att tillföra ytterligare ett munstycke.

Proven skall utföras under normala väderförhållanden, vid moderata omgivande temperaturer (mellan 5 °C och 25 °C) och skall inte utföras i snö. Rälsytans temperatur skall registreras efter varje prov och skall ligga mellan 5 °C och 35 °C.

Observera: Rengöringsmedlet är en lösning som innehåller fettsyror och tensider vars totala koncentration ingår med 10 till 15 %, utan mineral- och bionedbrytbar belastning.

- d) För provserie 1, 2 och 3 skall fem bromsprov utföras från de initialhastigheter som nämns i tabell P.1. Medelbromssträcken S_v^k [m] skall fastställas från de fem uppsättningarna sträckor för vardera av de tre serierna.

P.2.1.2 Dynamiska provresultat

Tabell P.1

Lista med dynamiska prov

	Initial hastighet vid bromsning [km/h]			
	Största tillåtna hastighet	300	230	170
Provserie 1	S_{v0}^1	S_{300}^1	S_{230}^1	S_{170}^1
Provserie 2	S_{v0}^2	S_{300}^2	S_{230}^2	S_{170}^2
Provserie 3	S_{v0}^3	S_{300}^3	S_{230}^3	S_{170}^3

P.2.1.3 Dynamiska prov för adhesionsberoende bromsar

Proven i provserierna 2 och 3 skall upprepas fem gånger från varje initialhastighet såsom visas i tabell P.2. Hastighet och sträcka skall registreras under intervall som inte är längre än en sekund. Retardationssträckorna Δs [m] för varje hastighetsintervall $[v_{i-1}, v_i]$ skall registreras och medelvärdet fastställs för de fem proven.

Tabell P.2

Lista med medelvärden Δs uppmätta vid bromsproven

	Serie 2 Torra förhållanden				Serie 3 Försämrad adhesion			
	Initial hastighet vid bromsning (km/h)				Initial hastighet vid bromsning (km/h)			
Hastighetsintervall $[v_{i-1}, v_i]$	Hösta tillåtna hastighet	300	230	170	Hösta tillåtna hastighet	300	230	170
$V_{\max}$ -300	Δs_1^2 (1)	—	—	—	Δs_1^3 (1)	—	—	—
300-230	Δs_2^2 (1)	Δs_2^2 (2)	—	—	Δs_2^3 (1)	Δs_2^3 (2)	—	—
230-170	Δs_3^2 (1)	Δs_3^2 (2)	Δs_3^2 (3)	—	Δs_3^3 (1)	Δs_3^3 (2)	Δs_3^3 (3)	—
170-0	Δs_4^2 (1)	Δs_4^2 (2)	Δs_4^2 (3)	Δs_4^2 (4)	Δs_4^3 (1)	Δs_4^3 (2)	Δs_4^3 (3)	Δs_4^3 (4)

Observera: Det första intervallet Δs vid bromsprocessens början (Δs_1^2 (1), Δs_2^2 (2), Δs_3^2 (3), ... Δs_1^3 (1), Δs_2^3 (2), ...), skall minskas med den sträcka som tillryggaläggts under den ekvivalenta ansättningstiden (t_e).

▼ B

P.2.2 Riggprov för fastställande av effekterna av minskad friktion

Provserie 4 i bromsrigg skall utföras för att utvärdera effektivitetsförlusterna för friktionsbromsar under våta förhållanden.

Om ett tåg är utrustat med flera typer av friktionsbromsar skall riggproven upprepas för varje typ (bromsbelägg, bromsblock ...).

Proven skall följa förfarandet i prEN 15328:2005, bilagorna A och B (provprogram 1 och 5 såsom tillämpligt, bromsansättningar 1 till 50. Medelfriktionskoefficienterna under torra förhållanden $\mu_{\text{medel_torr}}$ och under fuktiga förhållanden $\mu_{\text{medel_fukt}}$ skall fastställas, för de relevanta anslutningskrafter som är närmast de som ger bromskrafterna $F11_i$ i provserie 1 i hastighetsområdet $[v_{i-1}, v_i]$ (se avsnitt P.3.1).

P.3 Retardationsberäkningar

P.3.1 Fastställande av bromskrafter F

De bromskrafter som alstras av bromssystemet beräknas med hjälp av provresultaten från serie 1. De skall användas för att verifiera medelbromskrafterna $F11_i$, $F12_i$, $F2_i$ and w_i för varje bromstyp i de olika hastighetsområdena $[v_{i-1}, v_i]$.

$F11_i$ = bromskrafter [kN] beroende av friktionen som verkar via kontakten mellan hjul och räls.

$F12_i$ = andra bromskrafter [kN] som verkar via kontakten mellan hjul och räls.

$F2_i$ = bromskrafter [kN] som är oberoende av kontakten mellan hjul och räls.

w_i = motståndet mot framåtrörelse [kN] i hastighetsområdet $[v_{i-1}, v_i]$.

P.3.2 Utvärdering av k_w – Minskingskoefficient på grund av försämrade adhesion

Förlusten av bromskraft på grund av minskad adhesion skall beräknas på grundval av värdena i tabell P.2 för varje hastighetsintervall $[v_{i-1}, v_i]$ med följande formel:

$$k_{w_i} = \text{Minimum} \left(\frac{\Delta S_i^2(k)}{\Delta S_i^3(k)} \right)$$

för $k = 1, \dots, 4$

P.3.3 Utvärdering av k_h – Minskingskoefficient på grund av försämrade friktion

Koefficienten k_{h_i} för förluster orsakade av fuktighet för varje hastighetsområde $[v_{i-1}, v_i]$ skall utvärderas med hjälp av de under riggprovserie 4 i avsnitt 4 uppmätta koefficienterna för minskad friktion. Denna koefficient k_{h_i} skall beräknas för varje friktionsmaterial och för varje hastighetsområde $[v_{i-1}, v_i]$ enligt följande:

Hastighetsintervall $[v_{i-1}, v_i]$	Bromsbelägg typ nr 1	Bromsbelägg typ nr 2 om tillämpligt	K_{h_i} för bromsbelägg om tillämpligt
$V_{\text{max}}-300$	$k_{h_1_Pad1} = \frac{\mu_{\text{mean_humid}}}{\mu_{\text{mean_dry}}}$ μ_{medel} är en öppen punkt	$k_{h_1_Pad2}$	$k_{h_1} =$ $\text{Min}(k_{h_1_Pad1}, k_{h_1_Pad2}, \dots)$
300–230	$k_{h_2_Pad1} = \frac{\mu_{\text{mean_humid}}}{\mu_{\text{mean_dry}}}$ μ_{medel} är en öppen punkt	$k_{h_2_Pad2}$	$k_{h_2} =$ $\text{Min}(k_{h_2_Pad1}, k_{h_2_Pad2}, \dots)$

▼ B

Hastighets-intervall [v _{i-1} , v _i]	Bromsbelägg typ nr 1	Bromsbelägg typ nr 2 om tillämpligt	K _{h_i} för bromsbelägg om tillämpligt
230–170	$k_{h_3_Pad1} = \frac{\mu_{mean_humid}}{\mu_{mean_dry}}$ μ_{medel} är en öppen punkt	$k_{h_3_Pad2}$	$k_{h_3} =$ $\text{Min}(k_{h_3_Pad1}, k_{h_3_Pad2}, \dots)$
170–0	$k_{h_4_Pad1} = \frac{\mu_{mean_humid}}{\mu_{mean_dry}}$ μ_{medel} är medelvärdet för proven vid 160 km/h med ansättningskrafter som ligger närmast de som producerade bromskrafterna i hastighetsområdet	$k_{h_4_Pad2}$	$k_{h_4} =$ $\text{Min}(k_{h_4_Pad1}, k_{h_4_Pad2}, \dots)$

Detta förfarande skall även tillämpas för bromsblocken för att erhålla koefficienten för förluster orsakade av fuktighet för bromsblocken om sådana finns på tåget.

För tåg av klass 1, med en största tillåtna hastighet v_{max} som är lägre än 300 km/h är de två första hastighetsintervallen i tabellen öppna punkter.

För tåg av klass 2, med en största tillåtna hastighet v_{max} som är högre eller lika med 230 km/h ignoreras de två första hastighetsintervallen.

För tåg av klass 2, med en största tillåtna hastighet v_{max} som är lägre än 230 km/h ignoreras de två första hastighetsintervallen och hastighetsintervallet [230–170] ersätts av intervallet [v_{max}–170].

P.3.4 Retardationsberäkningar

Värdena på a_i (m/s²) skall beräknas med följande formel för hastighetsintervallet [v_{i-1}, v_i]:

$$a_i = \frac{\sum(k_{v_i} \times F_{11i} + k_{w_i} \times F_{12i} + F_{2i}) + w_i}{m_e}$$

där

m_e = fordonets ekvivalenta massa (inklusive trögheten hos den roterande massan) [t] som orsakas av normal tågbelastning såsom anges i avsnitt 4.2.4.1 i denna TSD

F_{11i}, F_{12i}, F_{2i}, w_i = bromskrafter definierade i avsnitt P.3.1

k_{w_i} = koefficient definierad i avsnitt P.3.2

k_{h_i} = koefficient definierad i avsnitt P.3.3

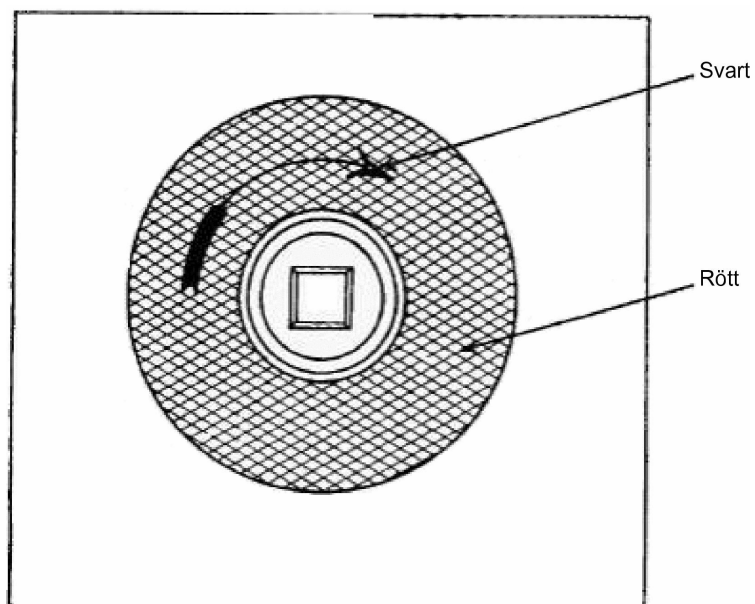
k_{v_i} = koefficient för bromskraftsminskningen för F_{11i} med beaktande av fuktighetseffekter och adhe-sionsförluster, dvs. med minsta värden på k_{h_i} och k_{w_i}

▼B*BILAGA Q*

Skyltar på lådor som innehåller utrustning för återställning av nödlarm

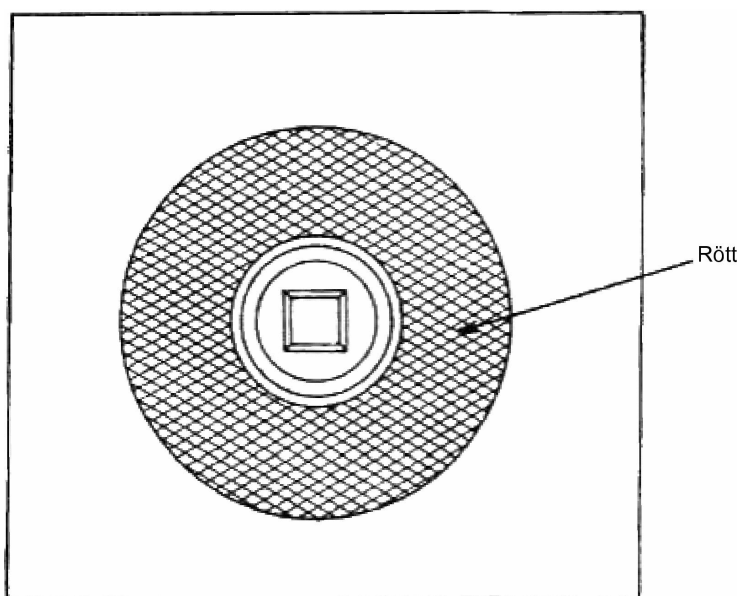
Figur Q1

Återställningen utförs med en fyrkantsnyckel



Figur Q2

Återställning kräver att lådan öppnas



▼B*BILAGA R***Specialfall – Lastprofil för Finland****FINLAND, STATISK LASTPROFIL FIN1****R.1 Allmänna regler**

1.1 Fordonsprofilen fastställer det område inom vilket fordonet skall vara när det är i mittläge på ett rakspår. Referenskonturen (FIN1) ges i tillägg A.

1.2 För att fastställa det lägsta läget för fordonets olika delar (undre del, delarna i närheten av flänsarna) i förhållande till spåret, måste följande förskjutningar beaktas:

— Största slitage

— Fjäderupphängningarnas flexibilitet upp till buffertarna. Av orsaker som kommer att klargöras måste fjädrarnas flexibilitet beaktas enligt rangordningen i UIC-norm 505–1.

— Statisk nedböjning av ramen

— Monterings- och konstruktionstoleranser

1.3 Vid fastställande av högsta placering av fordonets olika delar, antas fordonet vara olostat, ej slitet och med monterings- och konstruktions-toleranser.

R.2 Undre delen av fordonet

Den lägsta tillåtna höjden för de undre delarna skall höjas enligt tillägg B1 för fordon som kan passera över rangervallar och skenbromsar.

Fordon som inte tillåts passera över rangervallar och skenbromsar kan ha den lägsta höjden ökad enligt tillägg B2.

R.3 Fordonsdelar i närheten av hjulflänsarna

3.1 Det minsta avståndet i vertikalled som är tillåtet för fordonsdelar placerade i närheten av hjulflänsar, med undantag för själva hjulen, är 55 mm från löpytan. I kurvor skall dessa delar vara kvar innanför den zon som upptas av hjulen.

Detta avstånd på 55 mm gäller inte de flexibla delarna som tillhör sandningssystemet eller de flexibla borstarna.

3.2 Med undantag för avsnitt 3.1, är det minsta vertikala avstånd som tillåts för delar utanför ändaxlar 125 mm, för fordon som kvarhålls av en flyttbar, på spåret manuellt placerad bromssko.

3.3 Det minsta avståndet för bromskomponenter som skall komma i kontakt med rälsen kan vara mindre än 55 mm från rälsen om komponenterna är stationära. De skall vara placerade på insidan av zonen mellan axlarna och även i kurvor vara kvar inom den zon som upptas av hjulen. Komponenterna skall inte påverka spärväxlars funktion.

R.4 Fordonsbredd

4.1 Tillåtna halvbreddsmått på rakspår och i kurvor skall minskas enligt tillägg R.C.

▼B**R.5 Lägre fotsteg och dörrar som öppnas utåt för personvagnar och motorvagnar**

- 5.1 Profilen för det lägre fotsteget på personvagnar och motorvagnar ges i tillägg R.D1.
- 5.2 Profilen i öppet läge för dörrar som öppnas utåt på personvagnar och motorvagnar ges i tillägg R.D2.

R.6 Strömvagtagare och oisolerade strömförande delar på taket

- 6.1 Den sänkta strömvagtagaren skall inte i mittläge på rakspår sträcka sig utanför fordonsprofilen.
- 6.2 Den höjda strömvagtagaren skall inte i mittläge på rakspår sträcka sig utanför den strömvagtagarprofil som ges i tillägg R.E.

Den transversella förskjutningen för en strömvagtagare på grund av oscillationer och rällutning och toleranser skall beaktas separat när den elektriska linjen installeras.
- 6.3 Om strömvagtagaren inte är ovanför boggins centrum, skall även den transversella förskjutningen på grund av kurvor beaktas.
- 6.4 Oisolerade delar (25 kV) på taket skall inte sträcka sig in i den zon som anges i tillägg R.E.

R.7 Regler och anvisningar av senare datum

- 7.1 Förutom vad som står i avsnitten R.1 till R.6, skall fordon som konstruerats för trafik i Europas västra delar även uppfylla föreskrifterna i UIC-norm 505–1 eller 506.

Den undre delen av fordon som kan åka ombord på färjor skall senare uppfylla UIC-norm 507 (godsvagnar) eller (personvagnar och resgodsvagnar).
- 7.2 Förutom punkterna W.1–W.6, skall fordon som konstruerats för trafik till Ryssland även uppfylla föreskrifterna i standard GOST 9238–83. Under alla omständigheter skall överensstämmelse finnas med den vanliga lastprofilen.
- 7.3 En separat föreskrift används för lastprofiler för tågsätt bestående av fordon med lutande korgsystem.
- 7.4 Lastprofilerna behandlas i en separat föreskrift.

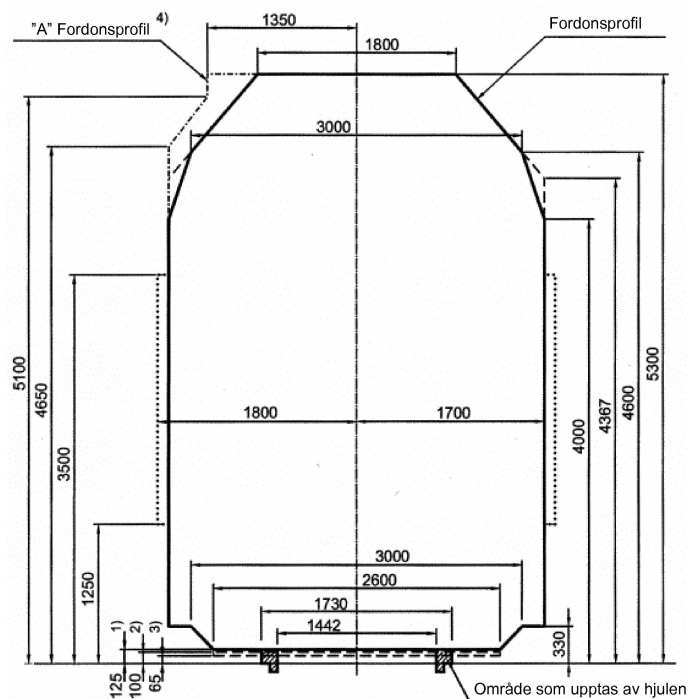


Tillägg R.A

Fordonsprofil

Figur R.1

Breddning av fordonsprofil (FIN1)



Anm.: För backspeglar, se tillägg R.D2, punkt 1, måste en separat föreskrift tillämpas för anpassningen.

- 1) Undre del av fordonen som kan passera över rangervallar och skenbromsar.
- 2) Undre del av fordonen som inte kan passera över rangervallar och skenbromsar med undantag för motordrivna enheter se anm. 3).
- 3) Undre del av boggier på motordrivna enheter som inte kan passera över rangervallar och skenbromsar.
- 4) Profil för fordon som kan köra på linjer som anges i Jtt (teknisk specifikation kopplad till finska järnvägars säkerhetsstandarder), där den hindrande profilen har breddats därefter.

▼B*Tillägg R.B1***Ökning av lägsta höjden på den undre delen av fordon som kan passera över rangervallar och skenbromsar**

Höjden på den undre delen av fordonet skall höjas med E_{as} och E_{au} så att

- om fordonet kör upp på vallkrön, ingen del mellan boggicentra eller mellan axlarna kan tränga ned till löpytan på en puckel vars vertikala kurvradie är 250 m,
- om fordonet kör ner i valldalen, skall ingen del utanför boggicentra eller utanför axlarna kunna tränga ned till skenbromsprofilen i en konkavitet vars vertikala kurvradie är 300 m.

Formlerna ⁽¹⁾ för att beräkna höjdhöjningen, är följande (värden i meter):

på ett avstånd upp till 1,445 m från spårets mittlinje:

$$E_{as} = \frac{an - n^2}{500} - h$$

på ett avstånd större än 1,445 m från spårets mittlinje:

$$E_{au} = \frac{an + n^2}{600}$$

$$E_{au} = \frac{an + n^2}{600} - (h - 0,275)$$

Beteckningar:

E_{as} = höjdhöjning för fordonets undre del i tvärsektionerna mellan boggicentra eller mellan ändaxlar. E_{as} skall inte beaktas om inte dess värde är positivt.

E_{au} = höjdhöjning för fordonets undre del i tvärsektionerna utanför boggicentra eller utanför ändaxlar. E_{au} skall inte beaktas om inte dess värde är positivt.

A = avstånd mellan boggicentra eller mellan ändaxlar.

N = avstånd från tvärsektionen ifråga och närmaste boggicentrum (eller närmaste axel).

H = höjden på fordonets undre del över löpytan (se tillägg R.A).

⁽¹⁾ Formlerna baseras på lägena för en skenbroms och andra spårväxlar vid vallar på rangerbangårdar såsom visas i tillägg R.B3

▼B*Tillägg R.B2***Ökning av lägsta höjden på den undre delen av fordon som inte kan passera över rangervallar och skenbromsar**

Höjden på den undre delen av fordonet skall höjas med E'_{as} och E'_{au} så att

— om fordonet kör över en konkav övergång, skall ingen del mellan boggicentra eller mellan ändaxlarna kunna tränga ned till löpytan på spårövergången vars vertikala kurvradie är 500 m,

— om fordonet kör över en konkav övergång, skall ingen del utanför boggicentra eller utanför ändaxlarna kunna tränga ned till löpytan på spårövergången vars vertikala kurvradie är 500 m.

Formlerna ⁽¹⁾ för att beräkna höjdhöjningen, är följande (värden i meter):

$$E'_{as} = \frac{an - n^2}{1\,000} - h$$

$$E'_{au} = \frac{an + n^2}{1\,000} - h$$

Beteckningar:

E'_{as} = höjdhöjning för fordonets undre del i tvärsektionerna mellan boggicentra eller mellan ändaxlar. E'_{au} skall inte beaktas om inte dess värde är positivt.

E'_{au} = höjdhöjning för fordonets undre del i tvärsektionerna mellan boggicentra eller mellan ändaxlar. E'_{au} skall inte beaktas om inte dess värde är positivt.

A = avstånd mellan boggicentra eller mellan ändaxlar.

N = avstånd från tvärsektionen ifråga och närmaste boggicentrum (eller närmaste axel).

H = höjden på fordonets undre del över löpytan (se tillägg R.A).

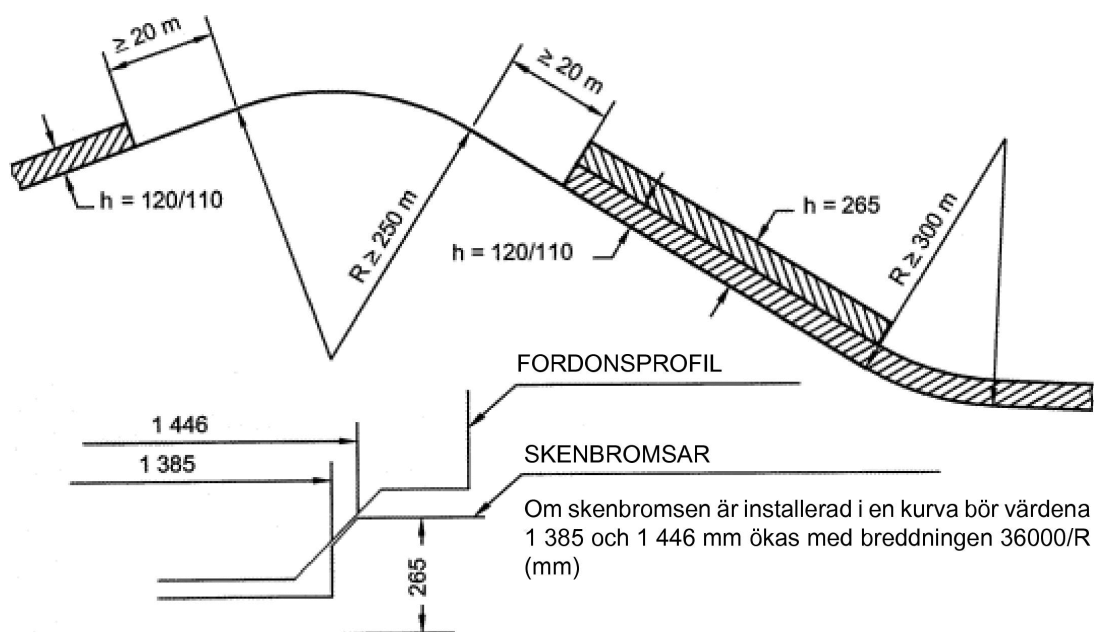
⁽¹⁾ Formlerna baseras på fordonsprofilen för spår på vallar på rangerbangårdar såsom visas i tillägg R.B3.

▼ B

Tillägg R.B3

Placering av skenbromsarna och andra spårväxlar vid rangervallar

Figur R.2

**Genomgående spår:**

$R_{\min} = 500$ m på genomgående spår över rangervallar, och höjden h på hinderprofilen över löpytan är 0 mm över hela fordonsprofilens bredd (= 1 700 mm från spårets mittlinje). Den longitudinella yta där $h = 0$ sträcker sig från en punkt 20 m före den konvexa ytan på vallkrönet till en punkt 20 m efter den konkava ytan i valldalen. Hinderprofilen för rangerbangården gäller utanför detta område (RAMO punkt 2.9 och RAMO 2 bilaga 2, avseende profilen för rangerbangårdar, och även RAMO 2 bilaga 5 avseende korsningar).

▼ B

Tillägg R.C

Minskning av halvbreddan enligt fordonsprofilen FIN1 (minskningsformler)

1 Allmänna regler

Fordonens tvärsnittsmått som beräknas enligt fordonsprofilen (tillägg R.A) skall minskas med storheterna E_s eller E_u , så att, när fordonet är i sitt minst gynnsamma läge (utan att luta i sina fjäderupphängningar) och på ett spår med radien $R = 150$ m, med spårvidden 1,544 m, ingen del av fordonet tränger ut från fordonsprofilen FIN1 med mer än $(36/R+k)$ från spårets mittlinje.

Fordonsprofilens centrumlinje sammanfaller med spårets mittlinje, som lutar om spåret är rälsförhöjt.

Minskningarna beräknas enligt formelerna som ges i avsnitt 2.

2 Minskingsformler (i meter)

2.1 Sektioner mellan boggicentra eller mellan ändaxlar

$$E_s = \frac{an - n^2}{2R} + \frac{p^2}{8R} + \frac{1-d}{2} + q + w_{iR} - \left(\frac{36}{R} + k \right)$$

$$E_{s\infty} = \frac{1-d}{2} + q + w_{\infty} - k$$

2.2 Sektioner utanför boggicentra eller utanför ändaxlar (fordon med ett överhäng)

$$E_u = \frac{an + n^2}{2R} - \frac{p^2}{8R} + \left(\frac{1-d}{2} + q \right) \frac{2n+a}{a} + w_{iR} \frac{n}{a} + w_{aR} \frac{n+a}{a} - \left(\frac{36}{R} + k \right)$$

$$E_{u\infty} = \left(\frac{1-d}{2} + q + w_{\infty} \right) \frac{2n+a}{a} - k$$

Beteckningar:

$E_s, E_{s\infty}$ = minskning av profilens halvbredd för tvärsektionerna mellan boggicentra eller mellan ändaxlar. E_s and $E_{s\infty}$ skall inte beaktas om inte deras värden är positiva.

$E_u, E_{u\infty}$ = minskning av profilens halvbredd för tvärsektionerna utanför boggicentra eller utanför ändaxlar. E_u och $E_{u\infty}$ skall inte beaktas om inte deras värden är positiva.

A = avstånd mellan boggicentra eller mellan ändaxlar ⁽¹⁾.

N = avstånd från tvärsektionen ifråga och närmaste boggicentrum eller närmaste ändaxel eller den tänkta pivoten om fordonet inte har en fast pivot.

P = boggins axelavstånd.

Q = är summan av spelen mellan axelboxen och själva axeln och det möjliga spelet mellan axelboxen och boggiramen mätt från mittläget med maximalt slitna komponenter.

⁽¹⁾ Om fordonet inte har något verkligt boggicentrum bör a och n fastställas på grundval av en tänkt pivot placerad i korspunkten mellan boggins och vagnskorgens långsgående centrumlinje, när fordonet är i mittläge ($0,026+q+w = 0$) på ett kurvspår med radien 150 m. Om avståndet mellan den pivot som beräknas på detta sätt och boggins centrumpunkt betecknas y , bör termen p^2 ersättas med p^2-y^2 i minskningsformlerna.

▼B

w_{iR} = möjlig transversell förskjutning för boggicentrum, och vaggan i förhållande till boggiramen eller, för fordon utan boggicentrum, möjlig förskjutning av boggiramen i förhållande till fordonsramen mätt från mittläget mot inre sidan av kurvan (är beroende av kurvradien).

w_{aR} = såsom w_{iR} , men mot kurvans utsida.

w_{∞} = såsom w_{iR} , men på rakspår, från mittläget och mot båda sidor.

l = största spårvidd på rakspår och i beaktat kurvspår = 1,544 m.

d = avstånd mellan maximalt slitna hjulflänsar, mätta 10 mm ut från löpcirkeln = 1,492 m.

R = kurvradie.

Om w är konstant eller varierar linjärt med $1/R$, skall den radie som beaktas vara 150 m.

I undantagsfall skall värdet på $R \geq 150$ m användas, vilket ges den största minskningen.

k = tillåten utträngning ur profilen (skall ökas med breddningen $36/R$ av hinderprofilen) utan lutning på grund av fjäderupphängningens flexibilitet.

0 för $h < 330$ mm för fordon som kan köra över skenbromsar (se tillägg R.B1).

0,060 m för $h < 600$ mm,

0,075 m för $h \geq 600$ mm.

H = höjd över löpytan på beaktad plats, med fordonet i sitt lägsta läge

3 Minskningsvärden

Halvbredden för fordonets tvärsektion skall minskas:

3.1 För sektioner mellan boggicentra,

med det större av värdena E_s och $E_{s\infty}$.

3.2 För sektioner utanför boggicentra,

med det större av värdena E_u och $E_{u\infty}$.

▼ B*Tillägg R.D1***Profil för fordonets undre steg**

- 1 Denna standard berör steg som används antingen för höga (550/1 800) eller för låga (265/1 600) plattformar.

För att undvika onödigt breda mellanrum mellan steget och plattformskanten och med beaktande av det undre fordonssteget och av höga plattformar (550/1 800 mm), kan värdet 1,700 – E överskridas i överensstämmelse med tillägg R.C, om ett fast steg avses. I så fall skall beräkningarna här nedan tillämpas vilket medger kontroll av att, trots inträngningen, steget inte når plattformen. Personvagnen skall undersökas i sitt lägsta läge i förhållande till löpytan.

- 2 Avståndet mellan spårets mittlinje och plattformen: $L = 1,800 + \frac{36}{R} - t$
- 3 Utrymme som krävs för steget:

- 3.1 Steg placerade mellan boggicentra:

$$A_s = B + \frac{an - n^2}{2R} + \frac{p^2}{8R} + \frac{1-d}{2} + q + w_{iR}$$

- 3.2 Steg placerade utanför boggicentra:

$$A_u = B + \frac{an + n^2}{2R} - \frac{p^2}{8R} + \left(\frac{1-d}{2} + q \right) \frac{2n + a}{a} + w_{iR} \frac{n}{a} + w_{aR} \frac{n + a}{a}$$

- 4 Beteckningar (värden i meter):

- A_s, A_u = avstånd mellan spårets mittlinje och stegets yttre kant.
- B = avstånd mellan fordonets centrumlinje och stegets yttre kant.
- A = avstånd mellan boggicentra eller mellan ändaxlar.
- N = avstånd för stegets tvärsnittssektion längst bort från boggicentrum.
- P = boggins axelavstånd.
- Q = möjlig förskjutning på grund av spelet mellan axeln och axelboxen med tillägg för spelet mellan axelboxen och boggiramen mätt från mittläget med maximalt slitna komponenter.
- w_{iR} = möjlig transversell förskjutning av boggicentrum och vaggan, mätt från mittläget mot inre sidan av kurvan.
- w_{aR} = såsom w_{iR} , men mot kurvans utsida.
- $w_{iR/aR}$ = största värde i beaktat kurvspår (för fasta steg).
- 0,005 m (för styrda steg som vid $v \leq 5$ km/h automatiskt fälls ut).
- L = största spårvidd på rakspår och i beaktat kurvspår = 1,544 m.
- D = avstånd mellan maximalt slitna hjulflänsar, mätta 10 mm ut från löpcirkeln = 1,492 m.

▼B

R = kurvradie = 500 m ∞ .

T = tillåten tolerans (0,020 m) för rälsens förskjutning mot plattformen mellan två underhållsåtgärder.

5 Regler avseende transversellt avstånd mellan steget och plattformen:

5.1 Avståndet $AV = L - A_{s/u}$ bör vara minst 0,020 m.

5.2 På rakspår, med en personvagn i sitt mittläge och en plattform på sin nominella plats, anses ett avstånd på 150 mm mellan fordonet och plattformen vara tillräckligt litet. Det minsta värdet skall hur som helst sökas för detta avstånd. I det motsatta fallet, görs kontrollen på ett rakspår och på ett kurvspår där största mått är $A_{s/u}$.

6 Profilkontroll

Profilkontroll skall utföras för det undre steget på ett rakspår och i en kurva med radien 500 m, om värdet w är konstant eller varierar linjärt med $1/R$. I annat fall skall kontrollen utföras på ett rakspår och i en kurva där $A_{s/u}$ är störst.

7 Visning av resultaten

Använda formler, insatta och resulterande värden skall visas på ett sätt som är lätt att förstå.

▼B

Tillägg R.D2

Profil för dörrar som öppnas utåt och för rörliga fotsteg för personvagnar och motorvagnar

- 1 För att undvika onödigt breda mellanrum mellan steget och plattformskanten, kan värdet $1,700 - E$ (se UIC-norm 560, punkt 1.1.4.2) överskridas i överensstämmelse med tillägg R.C, vid konstruktionen av en dörr som öppnas utåt med ett steg i öppet eller stängt läge, eller när dörren och steget rör sig mellan öppet och stängt läge. I detta fall skall kontrollerna här nedan utföras, bland andra för att bevisa att, trots den ytterligare förskjutningen, varken dörren eller steget kommer i kontakt med fast utrustning (RAMO punkt 2.9, bilaga 2). Vid beräkningarna skall personvagnen undersökas i sitt lägsta läge i förhållande till löpytan.

Här nedan omfattar ordet dörr även steget.

ANMÄRKNING: Tillägg R D2 kan även användas för att kontrollera yttre backspeglar på lok och motorvagnar när spegeln är i öppet läge. Under normal linjetrafik är spegeln stängd i ett läge infällt innanför korgprofilen.

- 2 Avståndet mellan spårets mittlinje och den fasta utrustningen är:

$$L = AT + \frac{36}{R} - t$$

$AT = 1,800$ m för $h < 600$ mm,

$AT = 1,920$ m för $600 < h \leq 1\,300$ mm,

$AT = 2,000$ m för $h > 1\,300$ mm,

- 3 Utrymme som krävs för dörren:

- 3.1 Dörr placerad mellan boggicentra:

$$O_s = B + \frac{an - n^2}{2R} + \frac{p^2}{8R} + \frac{1-d}{2} + q + w_{iR}$$

- 3.2 Dörr placerad utanför boggicentra:

$$O_u = B + \frac{an + n^2}{2R} - \frac{p^2}{8R} + \left(\frac{1-d}{2} + q \right) \frac{2n + a}{a} + w_{iR} \frac{n}{a} + w_{aR} \frac{n + a}{a}$$

Beteckningar (värden i meter):

AT = nominellt avstånd mellan spårets mittlinje och den fasta utrustningen (på ett rakspår).

h = höjd över löpytan på beaktad plats, med fordonet i sitt lägsta läge.

O_s, O_u = tillåtet avstånd mellan spårets mittlinje och dörrkanten, när dörren är i sitt mest utsträckta läge.

B = avstånd mellan fordonets centrumlinje och dörrkanten, när dörren är i sitt mest utsträckta läge.

a = avstånd mellan boggicentra eller mellan ändaxlar.

n = avstånd för dörren i tvärsnittssektion längst bort från boggicentrum.

p = boggins axelavstånd.

q = möjlig transversell förskjutning på grund av spelet mellan axeln och axelboxen med tillägg för spelet mellan axelboxen och boggiramen mätt från mittläget med maximalt slitna komponenter.

▼B

- w_{iR} = möjlig transversell förskjutning av boggicentrum och vaggan, mätt från mittläget mot inre sidan av kurvan.
 w_{aR} = såsom w_{iR} , men mot kurvans utsida.
 $w_{iR/aR}$ = 0,020 m, största värde för hastigheter mindre än 30 km/h (UIC 560).
 l = största spårvidd på rakspår och i beaktat kurvspår = 1,544 m.
 d = avstånd mellan maximalt slitna hjulflänsar, mätta 10 mm ut från löpcirkeln = 1,492 m.
 R = kurvradie:
 för $h < 600$ mm, $R = 500$ m,
 för $h \geq 600$ mm, $R = 150$ m.
 t = tillåten tolerans (0,020 m) för rälsens förskjutning mot fast utrustning mellan två underhållsåtgärder.
- 4 Regler avseende det transversella avståndet mellan dörren och fast utrustning:
 Avståndet $OV = L - O_{s/u}$ bör vara minst 0,020 m.
- 5 Profilkontroll
 Profilkontroll skall utföras för dörren på ett rakspår och ett kurvspår med radien 500 m, om värdet w är konstant eller varierar linjärt med $1/R$. I annat fall skall kontrollen utföras på ett rakspår och ett kurvspår där $O_{s/u}$ är störst.
- 6 Visning av resultaten
 Använda formler, insatta och resulterande värden skall visas på ett sätt som är lätt att förstå.

