



**Europeiska järnvägsbyrån**

**Vägledning för tillämpning av TSD LOC&PAS**

**enligt rammandat C(2010)2576 final av den 29.4.2010**

<b>Referens hos ERA:</b>	ERA/GUI/07-2011/INT
<b>Version hos ERA:</b>	2.00
<b>Datum:</b>	1 januari 2015

<b>Dokument utarbetat av</b>	Europeiska järnvägsbyrån Rue Marc Lefrancq, 120 BP 20392 F-59307 Valenciennes Cedex Frankrike
<b>Dokumenttyp:</b>	Vägledning
<b>Dokumentets status:</b>	Offentlig

## 0. DOKUMENTINFORMATION

### 0.1. Förteckning över ändringar

*Tabell 1: Dokumentets status*

Version Datum	Författare	Avsnittsnummer	Beskrivning av ändring
Vägledning Version 1.00 26 aug 2011	Europeisk a järnvägsb yrån IU	Alla	Första publiceringen av TSD CR LOC&PAS
Vägledning Version 2.00 1 jan 2015	Europeisk a järnvägsb yrån IU	Alla	Andra publiceringen som gäller den sammanslagna TSD LOC&PAS, (HS, Lok och passagerarfordon för konventionell trafik och CR, Rullande materiel för höghastighetstrafik) med ett tillämpningsområde utvidgat till hela järnvägssystemet.

## 0.2. Innehållsförteckning

<b>0. DOKUMENTINFORMATION.....</b>	<b>2</b>
0.1. Förteckning över ändringar .....	2
0.2. Innehållsförteckning .....	3
0.3. Tabellförteckning .....	3
<b>1. TILLÄMPNINGSSOMRÅDE FÖR DENNA VÄGLEDNING .....</b>	<b>4</b>
1.1. Tillämpningsområde .....	4
1.2. Vägledningens innehåll .....	4
1.3. Referensdokument .....	4
1.4. Definitioner och förkortningar .....	4
<b>2. VÄGLEDNING OM TILLÄMPNINGEN AV TSD LOC&amp;PAS .....</b>	<b>5</b>
2.1. Förord .....	5
2.2. Omfattning av TSD:n .....	5
2.3. Innehåll i TSD:n .....	7
2.4. Egenskaper hos delsystemet Rullande materiel .....	8
2.5. Driftskompatibilitetskomponent .....	56
2.6. Bedömning av överensstämmelse .....	57
2.7. Tillämpning .....	59
2.8. Några praktiska fall .....	62
<b>3. TILLÄMPLIGA SPECIFIKATIONER OCH STANDARDER .....</b>	<b>63</b>
3.1. Förklaring till användningen av specifikationer och standarder .....	63
3.2. En förteckning över tillämpliga standarder ges i bilaga 1. ....	63
<b>4. FÖRTECKNING ÖVER TILLÄGG .....</b>	<b>64</b>
Bilaga 1: Förteckning över standarder .....	65
Bilaga 2: Tabell över hastighetsomvandling för Storbritannien och Irland .....	74
<b>0.3. Tabellförteckning</b>	
<i>Tabell 1: Dokumentets status .....</i>	<i>2</i>

## 1. TILLÄMPNINGSSOMRÅDE FÖR DENNA VÄGLEDNING

### 1.1. Tillämpningsområde

- 1.1.1. Detta dokument är en bilaga till "Vägledning för tillämpning av TSD:er". Det ger information om tillämpningen av tekniska specifikationer för driftskompatibilitet avseende delsystemet "Rullande materiel – Lok och passagerarfordon" som antogs genom kommissionens förordning (kommissionens förordning (EU) nr 1302/2014 av den 18 november 2014 (nedan kallad TSD LOC&PAS).
- 1.1.2. Vägledningen ska endast läsas och användas i kombination med TSD LOC&PAS. Den är avsedd att underlätta tillämpningen av den, men ersätter den inte. Den allmänna delen av "Vägledning för tillämpning av TSD:er" måste också beaktas.

### 1.2. Vägledningens innehåll

- 1.2.1. I kapitel 2 i detta dokument finns utdrag av originaltexten från TSD LOC&PAS, de visas i skuggade textrutor som följs av vägledande texter.
- 1.2.2. Vägledning ges inte för varje avsnitt, om originaltexten i TSD LOC&PAS inte kräver några ytterligare förklaringar.
- 1.2.3. Vägledningen är frivillig att tillämpa. Den föreskriver inga ytterligare krav utöver de som fastställs i TSD LOC&PAS.
- 1.2.4. Vägledningen ges som ytterligare förklaringar och, om relevant, med hänvisning till standarder för att illustrera överensstämmelse med TSD LOC&PAS. Relevanta standarder är förtecknade i kapitel 4 i detta dokument, och deras syfte anges i kolumnen "syfte" i tabellen.

### 1.3. Referensdokument

Referensdokumenten anges som en fotnot i kommissionens förordning och dess bilagor (TSD LOC&PAS) och i den allmänna delen av "Vägledning för tillämpning av TSD:er".

### 1.4. Definitioner och förkortningar

Definitioner och förkortningar förklaras i avsnitt 2.2 i TSD LOC&PAS och i den allmänna delen av "Vägledning för tillämpning av TSD:er".

## 2. VÄGLEDNING OM TILLÄMPNINGEN AV TSD LOC&PAS

### 2.1. Förord

Strukturen för detta kapitel i vägledningen följer strukturen i TSD:n och innehåller följande avsnitt:

- Tillämpningsområdet för TSD:n.
- Innehåll i TSD:n.
- Utmärkande drag för delsystemet "rullande materiel".
- Driftskompatibilitetskomponenter.
- Bedömning av överensstämmelse.
- Genomförande.
- Några praktiska fall.

TSD LOC&PAS är inte en fristående förordning. Ytterligare EU-direktiv/rättsliga bestämmelser gäller i enlighet med kommissionens rekommendation om ibruktagandet av strukturella delsystem enligt Europaparlamentets och rådets direktiv 2008/57/EG och 2004/49/EG (DV 29). Det finns ingen vägledning om de bestämmelserna i detta dokument.

### 2.2. Omfattning av TSD:n

#### Avsnitt 2.3: Rullande materiel som omfattas av denna TSD

A) *Motorvagnståg med el- eller förbränningsmotordrift:*  
(...)

**Undantag från tillämpningsområdet:**

- *Motorvagnar med en vagnskorg och elektriska och/eller dieseldrivna motorvagnståg avsedda för stads- eller förortstrafik på uttryckligt avgränsade lokala järnvägsnät som är funktionellt åtskilda från resten av järnvägssystemet ingår inte i tillämpningsområdet för denna TSD.*
- *Rullande materiel konstruerad för att huvudsakligen trafikera tunnelbanenät, stadsspårvägar eller andra spårvägsnät ingår inte i tillämpningsområdet för denna TSD.*

*Dessa typer av rullande materiel kan godkännas för trafik på vissa delar av unionens järnvägsnät som angetts för detta ändamål (på grund av det lokala nätets utformning) genom hänvisning till infrastrukturregistret.*

Undantaget omfattar rullande materiel som trafikerar särskilda delar av EU:s järnvägsnät som måste vara avsedda för detta ändamål (på grund av det lokala nätets utformning), med hänvisning till registret över järnvägsinfrastruktur (medlemsstatens/infrastrukturförvaltarens ansvar).

Så är fallet med fordon som vanligen kallas duospårvagnar, som trafikeras i stads- och förortstrafik på spår särskilt utrustade för sådan trafik (t.ex. extra signalutrustning vid gränssnittet till stadstrafiknätet, höjden på moträl (även kallad styrskena) för kompatibilitet med hjulprofilen). Duospårvagnar ingår därför inte i omfattningen av TSD:n. Detta slags rullande materiel kan ha särskilda bestämmelser för utformning som inte beskrivs i TSD:n (t.ex. hjulfläns, kategori P III eller P IV i enlighet med EN 12663-1, annan kategori för stötupptagningsförmåga än C-I i enlighet med EN 15227 och placering av lyktor). Vanligen har de en maximal axellast på 12 ton och en hastighetsbegränsning på 120 km/tim.

*"Avsnitt 2.2.2 B) Drivenheter med el- eller förbränningsmotordrift:*

*(...)*

*Ett växlingslok är en drivenhet som är konstruerad för användning endast på rangerbangårdar, stationer och depåer.*

*(...)*

*Avsnitt 2.3.1 B) Drivenheter med el- eller förbränningsmotordrift:*

***Undantag från tillämpningsområdet:***

*Växlingslok (enligt definitionen i avsnitt 2.2) ingår inte i tillämpningsområdet för denna TSD. I de fall de är avsedda att användas på unionens järnvägsnät (för rörelser mellan rangerbangårdar, stationer och depåer) är artiklarna 24 och 25 i direktiv 2008/57/EG (om nationella bestämmelser) tillämpliga."*

När växlingslok trafikerar öppna linjer anses de inte längre vara växlingslok, utan lok enligt tillämpningsområdet för denna TSD.

Ett undantag ges i avsnitt 2.3.1 B för förflyttningar mellan rangerbangårdar, stationer och depåer, och beviljas av den nationella säkerhetsmyndigheten. I detta fall bör nödvändiga krav anges i de nationella bestämmelserna (t.ex. högsta tillåtna hastighet och ombordutrustning för trafikstyrning och signalering/CCS) för drift på öppna linjer utan att växlingsloket överensstämmer med krav i TSD:n.

*D) Fordon för uppbyggnad och underhåll av järnvägsinfrastruktur*

*Denna typ av rullande materiel omfattas av tillämpningsområdet för denna TSD endast under följande förutsättningar:*

- Den går på egna järnvägshjul.*
- Den är konstruerad för och avsedd att detekteras av ett spårbaserat tågdetekteringssystem för trafikstyrning.*
- I fråga om arbetsfordon, att den är konfigurerad för transport (körning), som självgående eller draget fordon.*

***Undantag från tillämpningsområdet för denna TSD:*** *Arbetsfordon i arbetskonfiguration omfattas inte av tillämpningsområdet för denna TSD.*

För fordon med andra slags hjul omfattas inte transporter på hjul med däck (för väg) (villkor 1) av tillämpningsområdet för denna TSD.

För förflyttning på ett avlyst spår finns inget behov av detektion av ett spårbaserat tågdetekteringssystem (villkor 2), därför omfattas inte detta fall av tillämpningsområdet för denna TSD.

Arbetsfordon i transportkonfiguration (villkor 3) om sökanden väljer att tillämpa TSD:n (se avsnitt 7.1.1.3 i TSD LOC&PAS) kan denne tillämpa WAG TSD (endast vid draget fordon) eller TSD LOC&PAS (fordon med egen drivning eller draget) för bedömning av överensstämmelse. Ett fordon kan bedömas enligt någon av dessa TSD:er beroende på det aktuella fordonets egenskaper och avsedd användning, som ska motsvara den tekniska omfattningen för respektive TSD.

Anmärkning 1: I fråga om arbetsfordon kallas enligt standard EN 14033 "transportläge" för "körläge" (ej översatt till svenska: "transport mode" resp. "running mode").

Anmärkning 2: I denna TSD anses tvåvägsfordon (enligt betydelsen i EN 15746) som arbetsfordon. Endast tvåvägsfordon i kat. 8 och 9 (enligt betydelsen i EN 15746) kan ingå i kategori D, när de är konstruerade för att detekteras av ett spårbaserat tågdetekteringssystem för trafikstyrning.

När det gäller "Fordon för kontroll av infrastruktur" bör de behandlas som konventionell rullande materiel och inte som arbetsfordon. Beslutet att tillämpa TSD:n överläts dock till sökanden (se avsnitt 7.1.1.3 i TSD LOC&PAS). Sökanden kan välja att tillämpa TSD:n på arbetsfordon eller inspektionsfordon. Det innebär att sökanden väljer hur fordonet klassificeras.

Anmärkning: för inspektionsfordon föreskriver definitionen i avsnitt 2.2 att det inte finns någon skillnad mellan arbetsläge och transportläge.

## 2.3. Innehåll i TSD:n

### Avsnitt 1.3 c och 1.3 e: Tekniska specifikationer och bedömning av överensstämmelse

*"I enlighet med artikel 5.3 i direktiv 2008/57/EG ska denna TSD*  
*c) fastställa de funktionella och tekniska specifikationer som ska följas när det gäller delsystemet och dess gränssnitt mot andra delsystem (kapitel 4),*  
*(...)*  
*e) för varje tänkbart fall ange vilka förfaranden som ska tillämpas vid bedömning av driftskompatibilitetskomponenters överensstämmelse eller lämplighet för användning å ena sidan eller vid EG-kontroll av delsystem å andra sidan (kapitel 6),"*

Där det inte gått att separat ange de tekniska kraven och kraven för bedömning av överensstämmelse anges kombinerade krav i kapitel 4.

Kapitel 6 innehåller särskilda bedömningsförfaranden när de anges separat. Kapitel 6 bör därför beaktas i kombination med kapitel 4.

Vägledning för särskilda bedömningsförfaranden ges där så krävs tillsammans med vägledning för motsvarande avsnitt i kapitel 4 i denna vägledning.

Se även avsnitten 6.1.1 och 6.2.1.

### Avsnitt 3.2: Väsentliga krav som inte omfattas av denna TSD

Krav som anges i andra tillämpliga EU-direktiv upprepas inte i denna TSD (se DV29bis, rekommendation 2014/897/EU) punkterna 32–33 och reviderade bilagor V och VI till driftskompatibilitetsdirektivet).

### Avsnitt 4.3: Funktionsmässiga och tekniska specifikationer för gränssnitten

I detta avsnitt beskrivs gränssnitt mot andra delsystem.

Ingen kontroll behöver göras med avseende på TSD:er som omfattar andra delsystem som anges i detta avsnitt under bedömning av överensstämmelse mot denna TSD.

## 2.4. Egenskaper hos delsystemet Rullande materiel

### Avsnitt 4.1.2: Beskrivning av den rullande materiel som omfattas av tillämpningen av denna TSD

*”(1) Rullande materiel som omfattas av tillämpningen av denna TSD (betecknad som en enhet inom ramen för denna TSD) ska i EG-kontrollintyget beskrivas med hjälp av en av följande egenskaper:*

- *Tågsätt i fast sammansättning och, vid behov, fördefinierad(e) sammansättning(ar) av flera tågsätt av den typ som bedöms för multipeldrift.*
- *Enskilt fordon eller vagnsätt avsett för fördefinierad(e) sammansättning(ar).*
- *Enskilt fordon eller vagnsätt avsett för allmän drift och, vid behov, fördefinierad(e) sammansättning(ar) av flera fordon (lok) av den typ som bedöms för multipeldrift.*

*Anmärkning: Multipeldrift av den enhet som bedöms tillsammans med andra typer av rullande materiel omfattas inte av tillämpningsområdet för denna TSD.”*

Fördefinierad sammansättning av flera tågsätt eller fordon av den typ som bedöms för multipeldrift kan omfattas av EG-kontrollintyget om sökanden kräver det.

När det gäller exempelvis elektriska och/eller dieseldrivna motorvagnståg kan multipeldrift omfatta flera fördefinierade sammansättningar (t.ex. 2 tågsätt, 3 tågsätt), när det gäller lok kan multipeldrift omfatta 2 lok kopplade till ett tåg.

I fråga om permanentkopplade tågsätt med flera fördefinierade sammansättningar kan en fördefinierad sammansättning beskrivas som fordon (som går på egna hjul), vagnsätt eller fordon med flera eller endast ett löpverk (t.ex. löpverk i ena änden).

De ”andra typer av rullande materiel” som avses i anmärkningen kan redan vara godkända att tas i bruk. De behöver inte genomgå bedömning av överensstämmelse mot denna TSD samtidigt som den enhet som bedöms. Därför beaktas de inte i EG-kontrollintyget för den enheten.

Multipeldrift av den enhet som bedöms tillsammans med andra typer av rullande materiel görs av järnvägsföretaget i enlighet med TSD Drift och trafikledning, avsnitt 4.2.2.5: ”*Kombinationen av fordon som ett tåg utgör ska överensstämma med de tekniska begränsningar som gäller för den berörda linjesträcka*”.

För fordon avsedda för allmän drift, se även avsnitt 6.2.7 i TSD:n.



### Avsnitt 4.1.3: Huvudsaklig kategorisering av rullande materiel vid tillämpning av TSD-krav

*”(3) (...) Beroende på egenskaper kan en enhet tillhöra en eller flera av ovanstående kategorier.  
(4) Om inte annat anges i punkterna i avsnitt 4.2 gäller de krav som specificeras i denna TSD för alla tekniska kategorier av rullande materiel som anges ovan.  
(6) Den högsta konstruktionshastighet som gäller för en enhet (...)”*

Kategorierna har utformats i syfte att tilldela krav till varje enhet som bedöms.

En personvagn med förarhytt hör exempelvis till följande kategorier: ”Enhet konstruerad för att transportera passagerare” och ”Enhet försedd med en förarhytt”.

Om den är utrustad med en strömavtagare hör den även till kategorin ”elektrisk enhet”, eftersom den drivs med elström i enlighet med TSD Energi (se definition av elektrisk enhet i samma avsnitt).

När det gäller den högsta konstruktionshastigheten och hastighetskriterier används km/tim i TSD Lok och passagerarfordon i ett antal avsnitt för att skilja mellan olika krav. En strikt matematisk omräkning av dessa siffror till mph skulle ge inkorrekta krav för Storbritannien och Irlands järnvägar. ”Hastigheter över 200 km/tim” skulle exempelvis inbegripa 125 mph, vilket inte är avsikten. Tabellen i bilaga 2 ger godkända värden som bör användas för omräkning från km/tim till mph när siffrorna används för att skilja mellan olika krav.

#### Avsnitt 4.2.1.3 Säkerhetsaspekter

*”(4) Elektronisk utrustning och programvara som används för funktioner som är väsentliga för säkerheten ska utvecklas och bedömas i enlighet med en metod som är lämplig för säkerhetsrelaterad elektronisk utrustning och programvara.”*

De standarder som anges i bilaga 1 till vägledningen är frivilliga att tillämpa. Kolumnen ”Frivillig hänvisning – syfte” måste också beaktas för att se till att de relevanta standarderna tillämpas enligt sitt område.

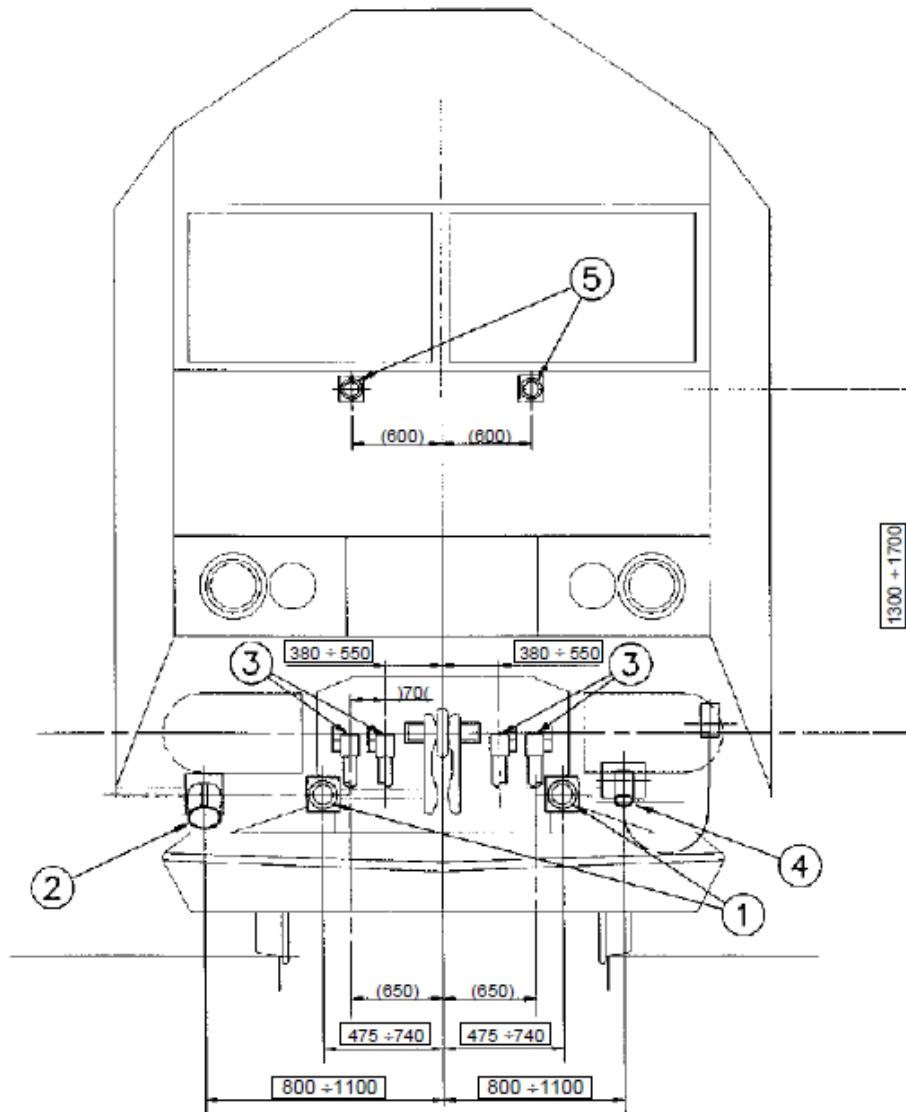
Det är inte önskvärt att dessa standarder är obligatoriska, eftersom det i de flesta fall är kunden och leverantören som kommer överens om hur standarden ska tillämpas.

Däremot bör de standarder som anges i bilaga 1 ses som referenser av ”det anmälda organet” (som harmoniserade standarder), vilket innebär att de tillvägagångssätt som sökanden föreslår bör ge resultat som motsvarar de som erhålls om de angivna standarderna tillämpas.

#### Avsnitt 4.2.2.2.4: Räddningskoppel

"...Bromsledningar och kikar placerade i sidled enligt den specifikation som det hänvisas till i bilaga J-1, index 5"

Placerade i sidled återfinns i bilaga A till UIC 648:2001 (se nedan)



- |       |                                |     |   |
|-------|--------------------------------|-----|---|
| □     | compulsory dimensions          | 1 - | Junction boxes for the electropneumatic brake cable   |
| ( )   | maximum permissible dimensions | 2 - | Junction box for supplying electric power to trains   |
| ) (   | minimum permissible dimensions | 3 - | Air pipes   |
| x + y | dimension between x and y      | 4 - | Cables outlets for supplying electric power to trains |
|       |                                | 5 - | Junction boxes for the remote control and data cable  |

*"(3) ...Detta uppnås antingen genom ett permanent installerat kompatibelt koppelsystem eller genom ett räddningskoppel. I det senare fallet ska den enhet som bedöms enligt denna TSD vara konstruerad så att det är möjligt att föra med sig räddningskopplet ombord."*

TSD Lok och passagerarfordon föreskriver inte att det måste finnas ett räddningskoppel på alla enheter, och därför bör beslutet att inte installera ett räddningskoppel ombord fattas av järnvägsföretaget i samråd med infrastrukturförvaltaren, som i normalfallet har ansvar för att klarera linjen. För att avgöra om räddningskoppel ska finnas ombord bör hänsyn tas till tid och behov att göra det tillgängligt.

I EN 15020:2006+A1-2010 "Järnvägar - Räddningskoppel - Prestandakrav, geometri för gränssnitt och provningsmetoder" förutsätts överensstämmelse för fordon utrustade med automatkoppel av typ 10 och ett räddningsfordon utrustat med en drag- och stötinrättning i form av manuellt koppel av UIC-typ. Denna standard är obligatorisk enligt TSD:n (därför upprepas inte denna hänvisning i bilaga 1 till denna vägledning).

#### Avsnitt 4.2.2.3: Övergångar mellan vagnar

*"(1) När en övergång finns som gör det möjligt för passagerare att passera mellan personvagnar eller mellan tågsätt, ska denna ge utrymme för alla relativa fordonsrörelser under normal drift, utan att utsätta passagerarna för onödiga risker.*

*(2) När personvagnar kan förväntas vara i drift utan att övergången mellan vagnarna är ansluten, ska det vara möjligt att förhindra tillträde för passagerare till övergången.*

*(3) Krav avseende dörr till övergång mellan vagnar då övergången inte används specificeras i avsnitt 4.2.5.7 "Passagerarrelaterade punkter – Dörrar mellan enheter".*

*(4) Ytterligare krav anges i TSD Tillgänglighet för funktionshindrade.*

*(5) Kraven i detta avsnitt gäller inte fordons ändrar om detta område inte är avsett för normal användning av passagerare."*

Om avsnitten 7.4, 7.9, 9.2 och 9.3 i EN 16286-1:2013 följs förutsätts överensstämmelse.

Förutom TSD LOC&PAS gäller följande avsnitt i TSD Tillgänglighet för funktionshindrade:

- 4.2.2.6, 4.2.2.9 (7) för alla övergångar mellan vagnar och
- 4.2.2.8 för övergångar med nivåskillnader.

#### Avsnitt 4.2.2.4: Fordonsstrukturens hållfasthet

*”(2) För arbetsfordon anges alternativa krav till dem som anges i detta avsnitt avseende statisk belastning, kategori och acceleration i tillägg C, avsnitt C.1.”*

Hållfastheten på arbetsfordons struktur kan bedömas med en alternativ metod som beskrivs i tillägg C, avsnitt C.1 i TSD:n.

Det är därför möjligt, i enlighet med avsnitt 4.2.2.4 i TSD:n, att påvisa överensstämmelse med kraven antingen genom beräkningar eller genom provningar. Det är nu också möjligt enligt avsnitt 4.2.2.4 i TSD:n och tillägg C, avsnitt C.1 att klassificera arbetsfordon som antingen PI, PII, FI eller FII för de lastdefinitioner som beaktas under demonstrationen.

*”(8) Ovanstående krav omfattar också fogningstekniker. Ett kontrollförfarande ska finnas för att under tillverkningsfasen säkerställa att defekter som skulle kunna försämra strukturens mekaniska egenskaper kontrolleras.”*

Kontroll av de fogningstekniker som används är en del av bedömningen av hela konstruktionen och tillverkningen enligt kommissionens beslut 2010/713/EU (beslut om bedömningsmoduler) och bör vara en del av tillverkarnas kvalitetsstyrningssystem, där hänsyn tas till risker med den teknik som används (montering med skruvar eller nitar, svetsning, limning, m.m.).

För svetsning av metalledar gäller de tillämpliga standarderna i bilaga 1.

Anmärkning: Kontroll av fogningstekniker kan även gälla för fogningar av boggiramen som omfattas av avsnitt 4.2.3.5.1 (se EN-standardindex 20 i bilaga J-1, avsnitt 7 kan tillämpas frivilligt).

#### Avsnitt 4.2.2.5 Passiv säkerhet

*”(5) Passiv säkerhet syftar till att komplettera aktiv säkerhet när alla andra åtgärder har misslyckats...”*

Passiv säkerhet är mer allmänt känd som fordonets stötpugetagningsförmåga och bör inte förväxlas med ”invändig passiv säkerhet”. ”Invändig passiv säkerhet” är ett separat ämnesområde med syfte att minimera risken att passagerare kommer till skada ombord till följd av sekundära stötar (se 7.5.2.1 i TSD:n). Det finns inga föreskrifter om kontroll av ”invändig passiv säkerhet” i denna TSD.

#### Avsnitt 4.2.2.6 Lyftning och uppallning

*”(3) Det ska vara möjligt att säkert lyfta och palla upp varje fordon som utgör en del av enheten, för bärgningssyften (efter urspårning eller annan typ av olycka eller tillbud) och vid underhåll. För detta ändamål ska lämpliga gränssnitt finnas på fordonskorgen (lyft-/uppallningspunkter) som medger anbringande av vertikala krafter eller kvasistatiska vertikalkrafter. Fordonet ska vara konstruerat för fullständig lyftning, inklusive löpverket (t.ex. genom att boggierna säkras/sätts fast i fordonskorgen). Det ska även vara möjligt att lyfta eller palla upp en ände av fordonet (inklusive dess löpverk) medan den andra änden vilar på resten av löpverket/löpverken.”*

Alla relevanta ämnesområden i EN 16404:2014 som omfattar strukturkrav har beaktats i en ändring till EN 12663-1:2010.

Anmärkning: För att beakta de särskilda förhållandena vid ispårning av låggolvsfordon har en CEN-arbetsgrupp tillsatts för att utreda EN 16404:2014. Arbetsgruppens resultat kommer att leda till en ändring eller revidering av EN 16404:2014 i ett senare skede.

#### Avsnitt 4.2.2.9: Glas

*”(1) Glas som används för glasning (inklusive speglar) ska vara antingen laminerat eller härdat och, med avseende på kvaliteten och användningsområdet, överensstämna med en relevant offentliggjord standard som är tillämplig på järnvägsområdet, för att därmed minimera risken för att passagerare eller personal skadas av glas som går sönder.”*

Några av de relevanta standarderna är förtecknade i kapitel 4 i vägledningen. Andra relevanta standarder bör godkännas som grund för bedömning av överensstämmelse, på villkor att sökanden visar för det anmälda organet att de är relevanta.

#### Avsnitt 4.2.2.10: Lastfall och vägd massa

*”(3) För arbetsfordon kan andra lastfall användas (minsta massa, största massa) för att beakta frivillig fordonsbaserad utrustning.”*

Ett arbetsfordon kan köras i olika konfigurationer, till exempel utrustat med olika redskap för olika uppgifter och funktioner. Den valfria fordonsbaserade utrustningen kan, beroende på konfiguration, påverka fordonets massa. De olika massorna kan, beroende på konfiguration, beaktas när lastfall definieras enligt TSD:n.

### Avsnitt 4.2.3.1: Fordonsprofiler

*"(2) Sökanden ska välja avsedd referensprofil, inbegripet en referensprofil för de undre delarna. Denna referensprofil ska registreras i den tekniska dokumentation som beskrivs i avsnitt 4.2.12 i denna TSD."*

Sökanden (som undertecknar EG-kontrollförklaringen) väljer vilken referensprofil som användes vid konstruktionen av den rullande materielen (vald profil). Yttergränser för rullande materiel bedöms därför mot den valda profilen och resultatet registreras i den tekniska dokumentationen.

Den aktuella bedömda profilen kan avvika från en "känd" referensprofil (t.ex. nationella profiler som anges i bilagorna till EN 15273-2). I så fall bör avvikelserna registreras i den tekniska dokumentationen.

*"(4) Om enheten förklaras överensstämma med en eller flera av referensprofilerna G1, GA, GB, GC eller DE3, inbegripet profilerna avseende de undre delarna G1C1, G1C2 eller G1C3, så som anges i den specifikation som det hänvisas till i bilaga J-1, index 14, ska överensstämmelsen fastställas med hjälp av den kinematiska metoden så som anges i den specifikation som det hänvisas till i bilaga J-1, index 14.*

*Överensstämmelsen med denna/dessa referensprofil(er) ska registreras i den tekniska dokumentation som beskrivs i avsnitt 4.2.12 i denna TSD."*

Sökanden måste dessutom ange om den rullande materielen överensstämmer med (någon/några) referensprofil(er) (referensprofil enligt EN 15273) i de kategorier av linjer som anges i TSD Infrastruktur. Den/de referensprofil(er) som den rullande materielen överensstämmer med (i förekommande fall) måste registreras i den tekniska dokumentationen. De utgör en referens för driftskompatibilitet.

När det gäller möjligheten att bredda den rullande materielen utifrån de möjligheter som infrastrukturen har i fråga om toleranser (bilaga I till EN 15273-1:2013) är det tillåtet att konstruera den rullande materielen med breddningsalternativ. Då anses den dock inte längre överensstämma med den ursprungliga referensprofilen och kommer inte att registreras som överensstämmande i registret över godkända typer, ERATV.

I samband med den profil som registreras i den tekniska dokumentationen måste den ursprungliga referensprofilen och begränsningar/reverseringar knutna till tillämpningen av bilaga I till EN 15273-1:2013 anges.

Både infrastrukturens möjlighet och begränsningar bör alltså införas i infrastruktureregistret. I bilaga R.3 till EN 15273-2:2013 finns en förteckning över dokument som kan beaktas för att kontrollera överensstämmelsen hos profilen.

*"(5) I fråga om elektriska enheter ska strömavtagarens profil kontrolleras genom beräkning enligt avsnitt A.3.12 i den specifikation som det hänvisas till i bilaga J-1, index 14, för att se till att strömavtagarprofilen överensstämmer med den mekaniska, kinematiska strömavtagarprofilen, vilken i sin tur fastställs i enlighet med bilaga D till TSD Energi och beror på de val som gjorts för strömavtagartoppens geometri. De två tillåtna möjligheterna anges i avsnitt 4.2.8.2.9.2 i denna TSD.*

*Banmatningens spänning beaktas i infrastrukturprofilen för att säkerställa korrekta isoleringsavstånd mellan strömavtagaren och fasta installationer."*

Strömavtagarprofilen har gränssnitt mot de tre TSD:erna Infrastruktur, Energi och LOC&PAS.

- Den bygger på strömavtagartoppens geometri som den definieras i avsnitt 4.2.8.2.9.2 i TSD LOC&PAS, som en referens för kontaktledningens kontaktposition.
- Beräkningsmetoden för den mekaniska, kinematiska strömavtagarprofilen beskrivs i bilaga D till TSD Energi.
- Den kompletteras av ett luftavstånd som måste beaktas för elektrisk isolation i det fria rum som avses i avsnitt 4.2.3.1 i TSD Infrastruktur.

Hur stort det nödvändiga elektriska luftavståndet mellan strömavtagaren och de fasta installationerna ska vara beror på matningsspänningen (t.ex. 25 kV AC, 15 kV AC, 1,5 kV DC, 3 kV DC) och på lokala förhållanden för beräkningarna av isolerings- och krypavstånd (som infrastrukturförvaltaren känner till). Dessa krävs för att definiera det fria rummet.

Anmärkning: Aspekten ingår i definitionen av det fria rummet, men den ingår inte i tillämpningsområdet för TSD LOC&PAS. Infrastrukturförvaltaren måste beakta de luftavstånd mellan strömavtagarens eller kontaktledningens ledande delar och strukturen som krävs för elektrisk isolation, utöver kraven i TSD Infrastruktur.

*"(6) Strömavtagarens krängning som specificeras i avsnitt 4.2.10 i TSD Energi och som används vid beräkningen av den mekaniska kinematiska lastprofilen, ska motiveras genom beräkningar eller mätningar så som anges i den specifikation som det hänvisas till i bilaga J-1, index 14."*

För att kontrollera strömavtagarens krängningskoefficient (eller flexibilitetskoefficient), vilken beaktas i den mekaniska delen av ekvationen, är det tillåtet att använda simuleringar eller data från tidigare konstruktioner eller en typprovning för att fastställa krängningskoefficienten.

### Avsnitt 4.2.3.2.1: Axellast

*"(1) (...) Axellasten är en prestandaparameter i infrastrukturen som specificeras i avsnitt 4.2.1 i TSD Infrastruktur och beror på linjeklassningen. Den måste beaktas i kombination med axelavstånd, med tåglängden och med högsta tillåtna hastighet för enheten på den aktuella linjen."*

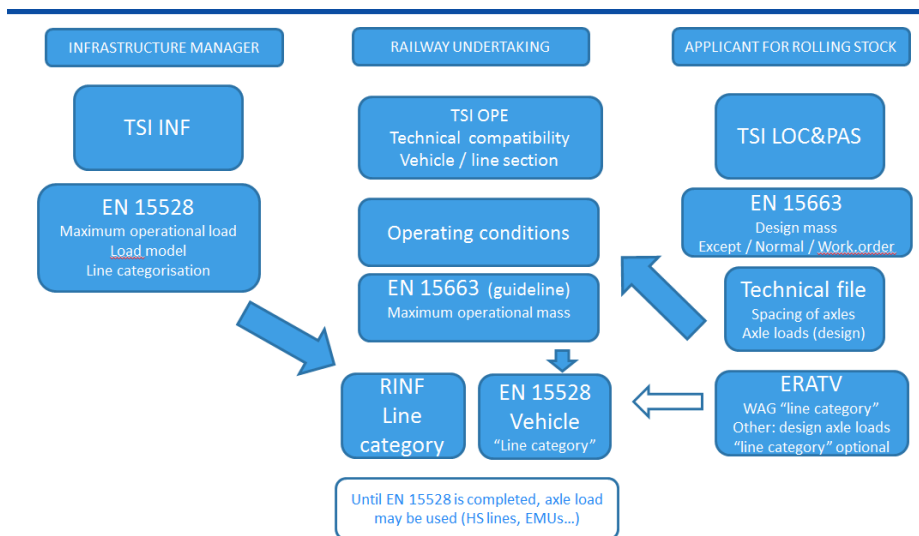
Infrastrukturens lastförmåga avgör gränsvärdet på den rullande materielens axellast som inte får överstigas under drift. Kompatibiliteten mellan TSD Infrastruktur och fordonet utgör inte en del av bedömningen av överensstämmelse mot denna TSD.

*”(3) Användning av denna information på driftsnivå för kontroll av kompatibiliteten mellan rullande materiel och infrastruktur (utanför tillämpningsområdet för denna TSD):*

*Axellasten för varje individuell axel i enheten som ska användas som gränssnittsparameter till infrastrukturen ska anges av järnvägsföretaget, i enlighet med avsnitt 4.2.2.5 i TSD Drift, med beaktande av förväntad last vid den avsedda driften (ej angiven när enheten bedöms).”*

Axellasten i kombination med axelavståndet på den rullande materielen är en av de parametrar som används för den tekniska kompatibiliteten mellan den rullande materielen och infrastrukturen (i enlighet med EN 15528). TSD:n föreskriver inte högsta axellast som ska beaktas för bedömning av teknisk kompatibilitet, eftersom denna metod skulle bli alltför begränsande. Hänvisning görs i stället till avsnitt 4.2.2.5 i TSD Drift, där det fastslås att järnvägsföretaget ansvarar för tågsammansättningen och kompatibiliteten med linjen och måste se till att *”Tågets vikt får inte överskrida högsta tillåtna vikt med avseende på linjeavsnittet, [...] Axellastbegränsningar ska respekteras”*. Järnvägsföretaget bör därför genom sina driftsregler styra nyttolasten på sin rullande materiel så att den är kompatibel med linjen.

**Ytterligare information för kontroll av kompatibiliteten mellan rullande materiel och infrastruktur:**



**Bild** Princip för hantering av samverkan mellan axellaster och infrastruktur (när EN 15528 har kompletterats)

Järnvägsföretag använder informationen från det tekniska underlaget för att fastställa lastfallet under drift för ett visst tåg (tåg i betydelsen fordonssätt med ankomst- och avgångstider på en viss linje). Järnvägsföretaget säkerställer att tåget är kompatibelt med den aktuella linjen i fråga om samverkan mellan axellaster och infrastruktur. Järnvägsföretaget kan använda registret över infrastruktur som ett verktyg för denna kompatibilitetskontroll.

Infrastrukturförvaltaren definierar linjens lastförmåga och registrerar linjens kategori och hastighetsbegränsning i registret över infrastruktur.



### Avsnitt 4.2.3.3.1: Rullande materiels egenskaper för kompatibilitet med tågdetekteringssystem

*"(2) Den uppsättning egenskaper som den rullande materielen är kompatibel med ska registreras i den tekniska dokumentation som beskrivs i avsnitt 4.2.12 i denna TSD."*

De parametrar som krävs för överensstämmelse med tågdetekteringssystemen, som spårledning, axelräknare och slingsystem, har angetts i TSD:n med hänvisningar till TSD Trafikstyrning och signalering för varje parameter och typ av tågdetekteringssystem.

Kravet i TSD:n på rullande materiels kompatibilitet med TSD Trafikstyrning och signalering är att det/de tågdetekteringssystem som den rullande materielen anges som kompatibel med har deklarerats och registrerats i den tekniska dokumentationen.

Rullande materiel tillåts vara inkompatibel med alla TSD-specifikationer som berör detta avsnitt.

I den nuvarande situationen finns det flera öppna punkter i relevanta TSD:er (t.ex. elektromagnetisk kompatibilitet).

Om kompatibilitet med befintliga tågdetekteringssystem inte omfattas av TSD-kraven ovan, bör detta kontrolleras av de enskilda medlemsstaterna mot de anmälda nationella bestämmelserna av ett organ som utses av medlemsstaterna. Kontrollen ingår inte i tillämpningsområdet för TSD:erna, utan är en del av ett godkännande för ibruktagande. Resultatet anges i registret över godkända typer, ERATV, med hänvisning till de nationella bestämmelserna.

### Avsnitt 4.2.3.4.2: Gångdynamiska egenskaper

*"(3) Enheten ska gå säkert och ge upphov till spårkrafter på godtagbar nivå, vid drift inom de gränser som definieras av kombinationen av hastighet och rälsförhöjningsbrist och under de referensförhållanden som anges i det tekniska dokument som det hänvisas till i bilaga J-2, index 2."*

*Tekniskt dokument TD/2012-17, avsnitt 4.1:*

*"När provningen av fordonet visar att fordonets prestanda överensstämmer med kraven i EN 14363:2005, ändrad genom detta dokument, vid högsta tillåtna hastighet och rälsförhöjningsbrist under infrastrukturförhållanden som är svårare än de provningsförhållanden som anges i EN 14363:2005, ändrad genom detta dokument, rekommenderas att resultaten av undersökningarna (prov och beprövade driftsförhållanden) dokumenteras för att undvika onödig provning i flera länder."*

Den rullande materielen kan behöva provas för flera kombinationer av tillåten hastighet och rälsförhöjningsbrist (kombinationerna väljs av sökanden) för gångdynamiska egenskaper i enlighet med EN 14363 och/eller EN 15686 och tekniskt dokument ERA-TD/2012-17. De tekniska specifikationerna omfattar också vagnar med korglutning. Det tekniska dokumentet ERA-TD/2012-17 innehåller de ytterligare specifikationer som krävs för att bedöma de gångdynamiska egenskaperna hos rullande materiel. Det utökar och modifierar villkoren i EN 14363:2005 i syfte att stänga de öppna punkterna på området i förra versionerna av TSD CR LOC&PAS och TSD HS RST.

Specifikationerna är också en del av det reviderade förslaget till EN 14363 som togs fram av CEN TC 256 WG 10. När den reviderade standarden har publicerats, och TSD:n hänvisar till den, kommer TD/2012-17 att dras tillbaka genom en revidering i enlighet med direktivet.

För bedömningen av ett fordon innebär detta att EN 14363:2005 ändras av specifikationerna i TD/2012-17, fram till dess att det finns en reviderad version av EN 14363 som det hänvisas till i den reviderade TSD LOC&PAS.

De angivna gränsvärdena (gångsäkerhet och spårkrafter) ska uppfyllas under användningsförhållandena för den rullande materielen (driftsparametrar/restriktioner), till exempel kombinationen av hastighet och rälsförhöjningsbrist.

Det innebär att varken TSD:n eller standarderna begränsar de möjliga kombinationerna – sökanden kan fritt definiera dessa värden. Det enda kravet är att gränsvärdena uppfylls under de förhållanden som sökanden har valt.

Sökanden bör ta hänsyn till den infrastruktur där den rullande materielen avses att trafikera för att fastställa vilka kombinationer som måste provas.

För hastigheter >300 km/tim anges inte specifika gränsvärden för spårkvalitet i avsnitt 4.3.4.4 "target test conditions" (provningsförhållanden) i TD:n, på grund av bristande underlag om erfarenheter. Fallet kommenteras med följande anmärkning under tabellerna 3 och 4 i detta avsnitt: "För hastigheter över 300 km/tim ska provningsförhållandena motsvara bättre spårkvalitet än den spårkvalitet som anges för hastigheter under 300 km/tim". Detta motiveras av följande skäl:

- På dessa spårsträckor är det möjligt att köra 300 km/tim, därför ska den föreskrivna spårkvaliteten vara lika bra som för 300 km/tim.
- Det är otillfredsställande med en öppen punkt på detta område, eftersom det inte finns tillräckligt med underlag om erfarenheter för att fastställa nationella regler.

Det förväntas i dessa fall att berörda tillverkare, järnvägsföretag och infrastrukturförvaltare samarbetar för att se till att järnvägsprojektet kan genomföras (drift mellan 300 km/tim och 350 km/tim).

I vilket fall som helst bör de värden som uppfyllts på provsträckan rapporteras enligt kraven i avsnitt 4.3.4.5 i TD:n, och motsvarande driftsbegränsningar måste också rapporteras enligt kraven i avsnitt 4.1 i TD:n. Intressenterna kan tillämpa en innovativ lösning, så att de värden som uppfyllts på provsträckan kan användas för att komplettera TSD:n och TD:n.

För andra spårvidder än 1 435 mm kan provningsförhållanden och gränsvärden (i enlighet med avsnitt 5.3.2 i EN 14363:2005) definieras för vissa användningsområden/driftsförhållanden, oavsett vissa fall som definieras i denna TSD. De geometriska spårkvaliteter och förhållanden som den rullande materielen provades för utgör de begränsande driftsförhållandena för den rullande materielen.

#### Avsnitt 4.2.3.4.3.2: Driftvärden för hjulpars ekvivalenta konicitet

*”(1) De kombinerade ekvivalenta koniciteter som fordonet är konstruerat för, vilka kontrolleras genom påvisande av överensstämmelse med de gångdynamiska egenskaper som specificeras i avsnitt 6.2.3.4 i denna TSD, ska specificeras för driftsvillkor i underhållsdokumentationen så som anges i avsnitt 4.2.12.3.2, med beaktande av bidragen från hjul- och rälsprofiler.”*

Följande element som rör gränsvärden för underhåll av hjul och hjulpar och hur lokala förhållanden i järnvägsnätet kan betraktas, överlämnas till järnvägsföretagen och underhållsansvariga enheter.

I underhållsplanen bör det anges vilka rutiner som järnvägsföretaget (eller underhållsansvarig enhet) bör ha för underhåll av hjul och hjulpar. Rutinerna bör ta hänsyn till vilka intervall för ekvivalent konicitet som fordonet har konstruerats för (se avsnitt 4.2.3.4.2 i TSD:n). Under drift måste dessa värden följa gränsvärdena för den lokala infrastrukturen som den rullande materielen trafikerar.

Hjulparen bör underhållas för att garantera (direkt eller indirekt) att hjulparet har en ekvivalent konicitet som ligger inom de godkända gränsvärdena för fordonet när hjulparet modelleras då det rullar på representativa urval av provspårförhållanden (simulerade genom beräkning) enligt tabell 11-16 i TSD:n, som är relevanta med tanke på lokala förhållanden i järnvägsnätet.

För en ny slags konstruktion av boggi/fordon eller för drift med ett välkänt fordon på ett spår med relevanta, annorlunda egenskaper är det vanligen inte känt hur slitaget på hjulprofilen och därmed förändringen av hjulparets konicitet går till. För denna situation bör en provisorisk underhållsplan föreslås. Planens giltighet bör bekräftas genom hjulprofilen och ekvivalent konicitet under drift övervakas. Övervakningen bör omfatta ett representativt antal hjulpar och hänsyn bör tas till variation mellan hjulpar på olika positioner på fordonet och mellan olika fordonstyper i tågsättet.

Om den provning av gångdynamiska egenskaper som krävs enligt avsnitt 4.2.3.4.2 i TSD:n har genomförts med representativ hjulprofil (naturligt slitna under drift eller teoretiskt slitna) på provspåravsnitt enligt definitionen i avsnitt 4.3.6 i TD-2012-17, kan underhållsplanen bygga på övervakning av hjulens geometriska dimensioner, med en hjulprofil som fås fram under provningsförhållandena (i överensstämmelse med avsnitt 4.2.3.5.2.2 i TSD:n). Driftvärdet för den ekvivalenta koniciteten kontrolleras då indirekt, genom antagandet att provspåravsnitten är representativa för det faktiska nät som fordonet trafikerar.

*"(2) Om instabil gång rapporteras ska järnvägsföretaget och infrastrukturförvaltaren lokalisera det berörda linjeavsnittet i en gemensam undersökning.*

*(3) Järnvägsföretaget ska mäta hjulprofilerna och mått mellan fronterna (avståndet mellan de aktiva ytorna) på hjulparet i fråga. Den ekvivalenta koniciteten ska beräknas med användning av de beräkningsscenarioer som anges i avsnitt 6.2.3.6 i syfte att kontrollera överensstämmelsen med den maximala ekvivalenta konicitet som fordonet har konstruerats och provats för. Om överensstämmelse inte föreligger måste hjulprofilerna korrigeras."*

Punkterna 2 och 3 ska tillämpas under drift, de är inte en del av bedömningen av överensstämmelse mot TSD:n och bedöms inte av det anmälda organet.

Vid alla typer av problem som kan uppstå under drift rekommenderas att det säkerställs att tåget och spåret har kontrollerats enligt de sedvanliga underhållsrutinerna (inbegripet periodicitet) av järnvägsföretaget och infrastrukturförvaltaren. Detta kan omfatta inspektion av hjul, girdämpare, fjädring m.m. för järnvägsföretaget och geometriska defekter m.m. för infrastrukturförvaltaren. Om överensstämmelse inte föreligger måste underhållsbristen korrigeras.

Om instabil gång rapporteras trots att sedvanliga underhållsrutiner har följts bör järnvägsföretaget modellera de uppmätta hjulprofilerna och avstånden mellan hjulens aktiva ytor på representativa urval av provspårförhållanden enligt tabell 11–16 i kapitel 6 i TSD:n, för att beräkna den ekvivalenta koniciteten och kontrollera att den överensstämmer med den största ekvivalenta konicitet för vilken fordonet är konstruerat och certifierat som stabilt.

Exempel:

- För spårvidden 1 435 mm anses följande scenarier vara representativa för att kontrollera den ekvivalenta koniciteten:
  - För hastigheter upp till 200 km/tim är fallen 1, 2, 7 och 8 representativa under provningsförhållanden enligt tabell 12, avsnitt 6.2.3.6.
  - För högre hastigheter är endast fall 1 och 2 representativa.
- För spårvidden 1 668 mm anses följande scenarier vara representativa för att kontrollera den ekvivalenta koniciteten:
  - För hastigheter upp till 200 km/tim är fallen 1 och 3, spåravsnitt 54 E1 och 60 E1 representativa.
  - För högre hastigheter är endast fall 1 representativt, spåravsnitt 60 E1.

Om hjulparsparametrarna inte överensstämmer med den största ekvivalenta konicitet för vilken fordonet är konstruerat och certifierat som stabilt ska underhållsstrategin för hjulprofilerna modifieras för att undvika instabil gång.

Om hjulparen överensstämmer med den största ekvivalenta konicitet för vilken fordonet är konstruerat och certifierat som stabilt, krävs enligt TSD Infrastruktur att infrastrukturförvaltaren kontrollerar att spåret överensstämmer med kraven i TSD Infrastruktur.

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

#### Avsnitt 4.2.3.5.2.1 Hjulpar/Bedömning av överensstämmelse avsnitt 6.2.3.7: Axlar

*”(2) Överensstämmelse avseende axelns mekaniska hållfasthet och utmattningssegenskaper ska påvisas i enlighet med avsnitten 4, 5 och 6 i den specifikation som det hänvisas till i bilaga J-1, index 88 när det gäller icke drivande axlar och i enlighet med avsnitten 4, 5 och 6 i den specifikation som det hänvisas till i bilaga J-1, index 89 när det gäller drivande axlar.*

*Beslutskriterierna för tillåten spänning anges i avsnitt 7 i den specifikation som det hänvisas till i bilaga J-1, index 88, för icke drivande axlar och i avsnitt 7 i den specifikation som det hänvisas till i bilaga J-1, index 89, för drivande axlar.”*

Kontrollen av axeln är avsedd att utföras genom beräkning enligt EN 13103 eller EN 13104 (beroende på axeltyp), vilket definierar

- de lastfall som ska beaktas,
- de specifika beräkningsmetoderna för axelns konstruktion och beslutskriterierna,
- tillåten spänning
  - för stålqualiteten EA1N och
  - metoder för att fastställa tillåten spänning för andra material.

*”(4) Ett kontrollförfarande ska finnas för att vid tillverkningsfasen säkerställa att inga defekter på ett negativt sätt kan påverka säkerheten genom att axlarnas mekaniska egenskaper ändras.*

*(5) Axelmaterialets draghållfasthet, motståndskraften mot slag, ytans hållfasthet, materialets egenskaper och materialets renhet ska kontrolleras.*

*Kontrollförfarandet ska specificera den batchprovtagning som används för varje egenskap som ska kontrolleras.”*

Axeln anses vara en komponent med betydelse för säkerheten som måste kontrolleras, inte enbart konstruktionskriterierna utan även för att garantera produktens slutkvalitet. I EN 13261:2009+A1 beskrivs det kontrollförfarande som ska följas för parametrarna i TSD:n: antal stickprov som ska kontrolleras under produktionen, förfaranden som ska följas vid betydande förändringar i axelns konstruktion eller byte av tillverkare av materialet i axeln, m.m.

Detta kan vara en del av bedömningen av tillverkarens kvalitetsstyrningssystem: provtagning, partistorlek och liknande frågor kan utgå från EN 13261:2009+A1 bilaga I.

## Avsnitt 4.2.3.5.2.2: Hjul/Bedömning av överensstämmelse avsnitt 6.1.3.1

*”(1) Hjulets mekaniska egenskaper ska provas med beräkningar av mekanisk hållfasthet, med beaktande av tre lastfall: rakt spår (centrerat hjulpar), kurva (fläns pressad mot rälen) och passage av växlar och korsningar (flänsens innersida anbringad mot rälen), såsom anges i avsnitten 7.2.1 och 7.2.2 i den specifikation som det hänvisas till i bilaga J-1, index 71.”*

Hjulet måste vara konstruerat enligt de metoder som anges i avsnitt 7 i EN 13979-1:2003+A2:2011, där det krävs beräkningar och efterföljande provningar om konstruktionskriterierna inte uppfylls.

*”(6) Ett kontrollförfarande ska finnas för att vid tillverkningsfasen säkerställa att inga defekter på ett negativt sätt kan påverka säkerheten genom att hjulens mekaniska egenskaper ändras.”(...)*

Hjulet anses vara en komponent med betydelse för säkerheten som måste kontrolleras, inte enbart konstruktionskriterierna utan även för att garantera produktens slutkvalitet. I EN 13262:2004+A2:2012 beskrivs det kontrollförfarande som ska följas för parametrarna i TSD: denna version omfattar materialegenskaper och antal stickprov som ska kontrolleras under produktionen, förfaranden som ska följas vid förändringar i hjulets konstruktion eller byte av tillverkare av materialet i hjulet, m.m.

I synnerhet gäller att kontroll av hjulmaterialets utmattningsegenskaper ska utföras om det har skett ett byte av leverantör av råmaterial för hjultillverkningen, eller några betydande ändringar av tillverkningsprocessen, eller hjulets konstruktion har ändrats betydligt i fråga om diameter och hjulskivans form.

Detta kan vara en del av bedömningen av tillverkarens kvalitetsstyrningssystem: provtagning, partistorlek och liknande frågor kan utgå från bilaga E till EN 13262:2004+A2:2012.

### Avsnitt 4.2.3.5.2.3: Hjulpar för variabel spårvidd

*"(2) Hjulpars omställningsmekanism ska säkerställa säker låsning i korrekt axiellt läge för hjulet."*

Syftet med att inkludera denna typ av hjulpar i TSD:n är att uppnå en allmän acceptans i alla medlemsstater för fordon utrustade med hjulpar för variabel spårvidd. Kravet begränsas till att hjulen ska låsas i säkert läge efter omställningen – bedömningen är en öppen punkt (EN-standard under utarbetande).

För fordon med variabel spårvidd gäller TSD-kravet ovan de lägen (spårvidder) som anges i TSD:n. Mer allmänt tillämpas TSD-kraven på följande sätt:

1. Om hjulparsens båda spårvidder specificeras i avsnitt 4.2.3.5.2.1 gäller följande:  
Fordonet måste bedömas mot TSD:n med axlarna i de båda olika lägena. Överensstämmelsebedömningen (inbegripet provningarna) måste repeteras för de TSD-krav där hjulens axelläge påverkar.  
I EG-kontrollförklaringen måste det tydligt anges att båda lägena har bedömts.
2. Om endast en av hjulparsens spårvidder anges i avsnitt 4.2.3.5.2.1 och det inte finns något tillämpligt specialfall gäller följande:  
Fordonet med variabel spårvidd är endast avsett att trafikera den del av nätet med en spårvidd som anges i avsnitt 4.2. Det ska då bedömas mot TSD:n med axlarna i det läget. EG-kontrollförklaringen begränsas till det läge som anges i avsnitt 4.2.3.5.2.1.  
Fordonet med variabel spårvidd kan kontrolleras enligt nationella bestämmelser med axlarna i läge för trafik på spår som inte omfattas av TSD:erna.
3. Om det finns ett specialfall som är tillämpligt på hjulpar (avsnitt 7.3.2.6 i TSD:n) gäller följande:

Det finns två möjligheter:

- a) Fordonet med variabel spårvidd är endast avsett att trafikera den del av nätet med en spårvidd som motsvarar specialfallet. Det ska då bedömas mot TSD:n (och nationella bestämmelser som motsvarar specialfallet) med axlarna i det läget.  
EG-kontrollförklaringen begränsas till det spårviddsläget.  
Det kan kontrolleras enligt nationella bestämmelser med axlarna i ett annat läge för trafik på spår som inte omfattas av TSD:erna.
- b) Fordonet med variabel spårvidd är avsett att trafikera den del av nätet med en spårvidd som motsvarar specialfallet och den del av nätet med en spårvidd som anges i avsnitt 4.2.3.5.2.1.  
Fordonet måste bedömas mot TSD:n med axlarna i de båda olika lägena. Överensstämmelsebedömningen (inbegripet provningarna) måste repeteras för de TSD-krav där hjulens axelläge påverkar.  
I EG-kontrollförklaringen måste det tydligt anges att båda lägena har bedömts.

Installationerna och förfarandena för att ställa om spårvidden samt kompatibiliteten med befintliga omställningsinstallationer omfattas inte. De bör hanteras på nationell nivå där så är relevant (gräns mellan olika spårvidder).

## Avsnitt 4.2.4: Bromsning

### Avsnitt 4.2.4.2.1: Funktionskrav

*”(6) [...] Den temperatur som uppnås runt bromskomponenterna ska även beaktas vid konstruktionen av den rullande materielen.”*

I TSD:n föreskrivs att komponenterna nära bromskomponenter ska vara konstruerade med hänsyn till den temperatur som uppstår runt dessa komponenter, och bevara sin funktion vid denna temperatur.

Detta gäller särskilt hjul med inbyggda bromsskivor. Den sökande ansvarar för konstruktionen och i valet av hjul (som driftskompatibilitetskomponent) bör man beakta skivans fastsättning, den faktiska temperatur som uppnås och värmeöverföringen när bromsarna används för att förhindra termomekaniska problem (termisk utmattning) i hjulskivan.

Sökanden måste beakta övriga brandrisker (t.ex. gnistor) oberoende av överensstämmelse med TSD:er.

*”(15) [...] Vid hastigheter högre än 5 km/tim ska det kraftigaste rycket på grund av bromsarnas användning vara lägre än 4 m/s<sup>3</sup>. Ryckuppträdandet kan härledas från beräkning och från utvärdering av uppmätt retardationsuppträdande under bromsproven (enligt beskrivningen i avsnitten 6.2.3.8 och 6.2.3.9).”*

Ryckhastigheten på 4 m/s<sup>3</sup> förknippas i allmänhet med snabba förändringar av bromsbehovet för stående passagerares säkerhet.

*”(14) Ett bromsansättningskommando, oavsett bromsfunktion, ska ta kontroll över bromssystemet även om det finns ett aktivt bromslossningskommando. Detta krav behöver inte gälla om föraren avsiktligt upphäver bromsansättningskommandot (t.ex. vid överbrygning av passagerarlarm eller bortkoppling av enheter).”*

Att föraren avsiktligt upphäver bromsansättningen (i kombination med andra funktioner) är tillåtet enligt TSD:n, i de särskilda fall som beskrivs i de dokumenterade rutinerna för tågtrafik.

### Avsnitt 4.2.4.4.1: Nödbromskommando

*”(2) Minst två oberoende anordningar för nödbromskommando ska finnas tillgängliga, som medger aktivering av nödbromsen genom en enkel och enskild åtgärd av föraren i sin normala körställning, med en hand.*

*Sekventiell aktivering av dessa två anordningar kan beaktas vid påvisandet av överensstämmelse med säkerhetskrav nr 1 i tabell 3 i avsnitt 4.2.4.2.2.*

*En av dessa anordningar ska vara en röd tryckknapp (svamptryckknapp).*

*Dessa två anordningars nödbromsläge ska vid aktivering vara självläsande genom en mekanisk anordning. Upplåsning av detta läge ska endast vara möjlig med en avsiktlig åtgärd.*

*(4) Om inte kommandot avbryts ska aktiveringen av nödbromsen leda till följande permanenta, automatiska åtgärder:*

- Överföring av ett nödbromskommando längs tåget via bromsstyrledningen.
- Avstängning av all drivkraft inom mindre än 2 sekunder. Denna urkoppling ska inte kunna återställas förrän traktionskommandot avbryts av föraren.
- Förhindrande av alla ”bromslossnings”-kommandon eller -åtgärder.”

Att aktivera nödbromsen leder till de beskrivna åtgärderna. Dessa åtgärder kan endast avbrytas genom avsiktliga åtgärder från föraren. Om den signal som har lett till att nödbromsen har aktiverats upphör av andra skäl än avsiktligt avbrott (t.ex. vid styrsignalfel) anses detta inte som ett avbrott och TSD:n föreskriver att de beskrivna åtgärderna fortsätter att tillämpas.



#### Avsnitt 4.2.4.4.2: Driftbromskommando

*"(2) Driftbromsfunktionen ska göra det möjligt för föraren att anpassa (genom ansättning eller lossning) bromskraften mellan ett minsta och ett största värde i ett område med minst 7 steg (inklusive lossad broms och största bromskraft), för att reglera tågets hastighet."*

TSD:n föreskriver inte mekanisk gradering av bromsspaken motsvarande de olika stegen. Bromsspaken får vara av vilken typ som helst (genomgående, med pulser, tidsstyrd, osv.). Syftet är att driftbromskommandot ska vara tillräckligt precist.

#### Avsnitt 4.2.4.4.5: Parkeringsbromskommando

*"(2) Parkeringsbromskommandot ska leda till ansättning av en angiven bromskraft under en obegränsad tidsperiod, under vilken avsaknad av energi ombord kan inträffa."*

"Obegränsad tidsperiod" innebär att parkeringsbromsens bromskraft inte bör vara beroende av energi som lagrats ombord (t.ex. tryckluft eller el). Detta kan kontrolleras i en översyn av konstruktionen, eftersom en provning endast kan utföras under en begränsad tidsperiod. Enligt avsnitt 4.2.4.5.5 i TSD:n ska parkeringsbromsens prestanda (bromskraft) kontrolleras genom beräkning.

#### Avsnitt 4.2.4.5.1: Bromsprestanda – allmänt

*"(2) De friktionskoefficienter som används av friktionsbromsutrustning och beaktas vid beräkningen ska vara motiverade (se den specifikation som det hänvisas till i bilaga J-1, index 24)."*

De friktionskoefficienter som beaktas vid beräkningen bör väljas från uppgifter (erhållna från beräkningar eller provresultat) som tillhandahålls av leverantören, med hänsyn till de klimat- och miljöförhållanden som beskrivs i standard EN 14531-1 (som beror på de allmänna klimat- och miljöförhållanden som beskrivs i avsnitt 4.2.6.1 i TSD:n samt på specifika effekter från den rullande materielens bromssystem). De bör motsvara det värde som uppfylldes under provningarna (korrigerad kan göras efter provningarna).

Enligt vad som nämns i standarden ovan kan friktionskoefficienterna i kompositbromsblock och kompositbromsbelägg minska genom fukt. Drift under svåra klimatförhållanden kan också hanteras genom kompletterande driftsregler och tillämpning av hastighetsbegränsningar (se avsnitt 4.2.6.1 i TSD:n).

*"(5) Den maximala medelretardationen som utvecklas med alla bromsar använda, inklusive bromsen som är oberoende av adhesionen mellan hjul och räl, ska vara lägre än 2,5 m/s<sup>2</sup>. Detta krav är kopplat till spårets longitudinella motståndskraft."*

Den maximala medelretardation som beräknas bör motsvara den longitudinella retardation som överförs till spåret. Den fås fram genom att filtrera signalen "retardation = f(tid)" med filtret 1 sekund.

#### Avsnitt 4.2.4.5.2: Nödbromsprestanda

*”(5) Beräkningen av nödbromsprestandan ska utföras med ett bromssystem i två olika tillstånd, och med beaktande av försämrade förhållanden:*

- [...]
- *Feltillstånd: motsvarande de fel som beaktas i avsnitt 4.2.4.2.2, risk nr 3 och med nominella värden på de friktionskoefficienter som gäller för friktionsbromsutrustningen. Vid nedsatt tillstånd ska möjliga enskilda fel beaktas. I detta syfte ska nödbromsprestandan bestämmas för det/de enskilda fel som leder till den längsta stoppsträckan och motsvarande enskilt fel ska tydligt identifieras (berörd komponent, feltillstånd och felprocent om känt).*
- [...]”

TSD:n föreskriver att enskilda fel ska identifieras och deras effekt på bromsprestandan utvärderas.

*”(6) Beräkningen av nödbromsprestandan ska utföras för följande tre lastfall:*

- *Minsta last: ”projekterad massa i driftskick” (så som beskrivs i avsnitt 4.2.2.10).*
- *Normal last: ”projekterad massa vid normal nyttolast” (så som beskrivs i avsnitt 4.2.2.10).*
- *Största last: lastfall lägre än eller lika med ”projekterad massa vid extrem nyttolast” (så som beskrivs i avsnitt 4.2.2.10).  
Om detta lastfall är lägre än ”projekterad massa vid extrem nyttolast” ska det motiveras och dokumenteras i den allmänna dokumentation som beskrivs i avsnitt 4.2.12.2.”*

Största last bör utvärderas med hänsyn till ett realistiskt värsta scenario som kan inträffa under drift (inbegripet eventuella hastighetsbegränsningar knutna till lasten).

#### Avsnitt 4.2.4.5.3: Driftbromsprestanda

*”Maximal driftbromsprestanda:*

*(3) Om driftbromsen har högre konstruktionsmässig prestandakapacitet än nödbromsen ska det vara möjligt att begränsa den maximala driftbromsprestandan (genom konstruktion av bromsstyrsystemet eller som en underhållsåtgärd) till en lägre nivå än nödbromsprestandan.*

*Anmärkning:*

*En medlemsstat får begära att nödbromsprestandan ska ligga på en högre nivå än driftbromsprestandan av säkerhetsskäl, men den får aldrig förhindra tillträde för ett järnvägsföretag som använder en högre driftbromsprestanda, om inte medlemsstaten kan visa att den nationella säkerhetsnivån äventyras.”*

TSD:n tillåter att rullande materiel konstrueras med högre driftbromsprestanda än nödbromsprestanda.

Driftbromsprestandan kan begränsas (om detta krävs enligt ovan) genom att ingrepp görs på verkstad (till exempel byte av programvara eller ändring av bromssystemets inställningar).

Nationella säkerhetsmyndigheter får begränsa driftbromsprestandan, men om ett järnvägsföretag inte går med på detta och har lämpliga driftsregler föreskriver TSD:n att de nationella säkerhetsmyndigheterna bevisar att begränsningen krävs för den nationella säkerheten.

#### Avsnitt 4.2.4.5.4: Beräkningar avseende termisk kapacitet

*"(2) För arbetsfordon är det tillåtet att kontrollera detta krav genom temperaturmätningar på hjul och bromsutrustning."*

För arbetsfordon är det inte obligatoriskt att beräkna termisk kapacitet, detta kan ersättas med temperaturmätningar.

#### Avsnitt 4.2.4.6.1: Gränsvärde för adhesionsprofil mellan hjul och räl

*"(1) En enhets bromssystem ska vara konstruerat så att nödbromsprestandan (dynamisk broms inräknad om den bidrar till prestandan) och driftbromsprestandan (utan dynamisk broms) inte förutsätter en beräknad adhesion mellan hjul och räl för varje hjulpar i hastighetsområdet > 30 km/tim och < 250 km/tim som är högre än 0,15 med följande undantag:*

- För enheter som bedöms i fasta eller fördefinierade sammansättningar som har 7 eller färre axlar, får den beräknade adhesionen mellan hjul och räl inte vara högre än 0,13.*
- För enheter som bedöms i fasta eller fördefinierade sammansättningar som har 20 eller fler axlar, får den beräknade adhesionen mellan hjul och räl vid lastfallet "minsta last" vara högre än 0,15, men inte högre än 0,17.*

*Anmärkning: för lastfallet "normal last" gäller inget undantag, utan gränsvärdet 0,15 är tillämpligt.*

*Detta minsta antal axlar kan minskas till 16 om det prov som krävs i avsnitt 4.2.4.6.2 avseende fastbromsningsskyddssystemets effektivitet utförs vid lastfallet "minsta last" och ger ett positivt resultat.*

*I hastighetsområdet > 250 km/tim och ≤ 350 km/tim, ska de tre gränsvärdena ovan minskas linjärt så att de har sänkts med 0,05 vid 350 km/tim."*

De angivna gränsvärdena för adhesionen mellan hjul och räl anses som realistiska värden eftersom adhesionen mellan hjul och räl inte bör vara beroende av högre adhesionskoefficienter. Gränsvärdena utgör inget hinder för att enheten provas för att kontrollera fastbromsningsskyddssystemets effektivitet (provning som krävs enligt avsnitt 4.2.4.6.2).

Under nödbromsning är det vanliga gränsvärdet 0,15 för enheter i allmän drift (tågsammansättning okänd i ritningsskedet). På dessa enheter provas fastbromsningsskyddssystemet med en representativ tågkonfiguration (eftersom framtida tågsammansättningar är okända).

För korta tågsätt anges ett lägre gränsvärde, eftersom det är känt att de är känsligare för försämrade adhesionsförhållanden, och motsatsen gäller för långa tågsätt. På alla tågsätt kontrolleras fastbromsningsskyddssystemets effektivitet med den faktiska tågkonfigurationen, därmed verifieras tågets faktiska uppträdande under försämrade adhesionsförhållanden.

## Avsnitt 4.2.4.6.2: Fastbromsningsskyddssystem

*"(6) Fastbromsningsskyddssystemet ska vara konstruerat i enlighet med avsnitt 4 i den specifikation som det hänvisas till i bilaga J-1, index 30, och kontrolleras enligt den metod som anges i avsnitten 5 och 6 i den specifikation som det hänvisas till i bilaga J-1, index 30. När hänvisning görs till avsnitt 6.2 "overview of required test programmes" i den specifikation som det hänvisas till i bilaga J-1, index 30, är endast avsnitt 6.2.3 tillämpligt, och det gäller för alla typer av enheter."*

Fastbromsningsskyddssystemet måste utformas i enlighet med avsnitten 4, 5 och 6 i EN 15595:2009.

Innehållet i provningsrapporten beskrivs i punkt 7 i EN 15595:2009.

Avsnitt 6.2.1 i standarden handlar särskilt om personvagnar, men hänvisning kan inte göras till det i TSD:n av två skäl: avsnittet förutsätter en viss stoppsträcka vilket inte anges i TSD:n, och personvagn definieras inte i denna TSD.

Avsnitt 6.2.3 är allmänare och kan tillämpas på alla typer av rullande materiel.

När en personvagn har en stoppsträcka som överensstämmer med avsnitt 6.2.1 kan sökanden frivilligt uppfylla avsnitt 6.2.1 utöver avsnitt 6.2.3.

*"(7) Prestandakrav på enhetsnivå:*

*Om en enhet är försedd med ett fastbromsningsskyddssystem ska ett prov utföras för att kontrollera fastbromsningsskyddssystemets effektivitet (största förlängning av stoppsträckan jämfört med stoppsträckan på torr räl) när det är integrerat i enheten. Förfarandet för bedömning av överensstämmelse beskrivs i avsnitt 6.2.3.10."*

I avsnitt 6.2.3.10 krävs ett prov under dåliga adhesionsförhållanden i enlighet med punkt 6.4 i EN-15595:2009.

Provet under dåliga adhesionsförhållanden beskrivs i 6.4.2.2. Innehållet i provningsrapporten beskrivs i punkt 7 i EN 15595:2009.

Om även ett prov under mycket dåliga adhesionsförhållanden utförs enligt beskrivningen i 6.4.2.3 bör detta också dokumenteras i provningsrapporten.

Förhållandena och begränsningen för användning av fastbromsningsskyddssystemet fastställs genom proven för bedömning av överensstämmelse. Förhållandena och begränsningarna bör ingå i dokumentationen (del av det tekniska underlaget).

#### Avsnitt 4.2.4.7: Dynamisk broms – Bromssystem kopplade till traktionssystem

*”Om bromsprestandan för en dynamisk broms eller för ett bromssystem som är kopplat till traktionssystemet ingår i den nödbromsningsprestanda i normaltillståndet som definieras i avsnitt 4.2.4.5.2, ska den dynamiska bromsen eller bromssystemet som är kopplat till traktionen*

*(1) styras av huvudbromssystemets styrledning (se avsnitt 4.2.4.2.1),  
(2) omfattas av en säkerhetsanalys som täcker risken ”efter aktivering av ett nödbromskommando, fullständig förlust av den dynamiska bromskraften”.*

*Denna säkerhetsanalys ska beaktas i den säkerhetsanalys som krävs enligt säkerhetskrav nr 3 i avsnitt 4.2.4.2.2 för nödbromsfunktionen.*

*För elektriska enheter gäller att, om tillgänglighet ombord på enheten av spänning levererad från extern strömförsörjning är ett villkor för ansättning av den dynamiska bromsen, ska säkerhetsanalysen täcka in fel som leder till frånvaro ombord av sådan spänning.*

*I fall där ovan nämnda risk inte kontrolleras på nivån rullande materiel (fel på det externa strömförsörjningssystemet), ska bromsprestandan hos den dynamiska bromsen eller hos bromssystem kopplade till traktionssystemet inte räknas med i nödbromsprestandan i normaltillståndet enligt avsnitt 4.2.4.5.2.”*

Om den dynamiska bromsen ingår i nödbromsningsprestandan föreskriver TSD:n att den dynamiska bromsens tillförlitlighet granskas. Detta krävs för att bedöma säkerhetskravet nr 3 i avsnitt 4.2.4.2.2 i TSD:n, med hänsyn till eventuell kompensation från pneumatisk broms. Om relevant måste även fordonsbaserade komponenter i strömförsörjningen beaktas (t.ex. strömavtagare och växelriktare), och ett antagande måste göras om tillgången till extern strömförsörjning.

#### Avsnitt 4.2.4.8.2: Magnetskenbroms

*”En magnetskenbroms får användas som en nödbroms, såsom nämns i TSD Infrastruktur, avsnitt 4.2.6.2.2.”*

Detta avsnitt behandlar endast nödbromsar.

Det förbjuder inte användningen av bromssystem som är oberoende av adhesionen mellan hjul och räl som driftbroms. Användningen kan omfattas av begränsningar som beskrivs i infrastrukturregistret.

I avsnitt 4.2.6.2.2 i TSD Infrastruktur fastslås följande:

*”(1) Spåret, inklusive spårväxlar, ska utformas så att det klarar nödbromsning med magnetskenbromssystem.*

*(2) Kraven för utformning av spår, inklusive spårväxlar, som klarar användning av virvelströmbromssystem är en öppen punkt.*

*(3) För system med spårvidden 1 600 mm ska det vara tillåtet att inte tillämpa punkt 1.”*

Aspekter på elektromagnetisk kompatibilitet för gränssnittet mot axelräknare behandlas i avsnitt 4.2.3.3.1.2.

### Avsnitt 4.2.4.8.3: Virvelströmsbroms

*"(4) Tills den "öppna punkten" har stängts anses värdena för den maximala ansatta longitudinella bromskraften från virvelströmsbromsen, enligt specifikationer i avsnitt 4.2.4.5 i TSD Rullande materiel för höghastighetstrafik (2008) och vid användning i hastigheter på  $\geq 50$  km/tim, vara kompatibla med höghastighetslinjer."*

Sökanden kan använda andra värden för den maximala ansatta longitudinella bromskraften än de som anges i TSD Rullande materiel för höghastighetstrafik 2008, fram till dess att det finns en europeisk standard (RFS-037 är inlämnad in till CEN), så länge värdena överensstämmer med motsvarande nationell lag eller godkänns av infrastrukturförvaltaren.

### Avsnitt 4.2.4.9: Bromstillstånd och felindikering

*"(1) Information som är tillgänglig för ombordpersonal ska medge identifiering av försämrade förhållanden vid feltillstånd avseende den rullande materielen (lägre bromsprestanda än den prestanda som krävs), för vilka särskilda driftsregler gäller. Av den anledningen ska det vara möjligt för ombordpersonalen att under vissa driftsfasen identifiera status (ansatt eller lossad eller avstängd) för huvudbromssystemen (nöd- och driftbroms) och parkeringsbromssystemet samt status för varje del (inklusive ett eller flera manöverdon) i dessa system som kan styras och/eller stängas av oberoende av övriga delar."*

Kontrollen av bromssystemets status beror direkt på systemets konstruktion. Sökanden väljer vilka enskilda delar som ska kontrolleras. Det har en direkt påverkan på försämrade driftsförhållanden, vilket måste beskrivas i den dokumentation som krävs enligt avsnitt 4.2.12.4.

*"(2) Om parkeringsbromsen alltid är direkt beroende av huvudbromssystemets status, krävs ingen extra eller specifik indikering för parkeringsbromssystemet."*

Punkt 2 gäller för vissa bromstyper (t.ex. enheter utrustade med automatisk parkeringsbroms), där parkeringsbromsen är direkt beroende av huvudbromssystemets status.

### Tillämplighet på enheter avsedda för allmän drift:

*"(7) Endast funktioner som är av betydelse för enhetens konstruktionsegenskaper (t.ex. förekomsten av en hytt, ...) ska beaktas. Den signalöverföring som krävs (om den krävs) mellan enheten och den/de andra tillkopplade enheten/enheterna i ett tåg för att information om bromssystemet ska vara tillgänglig på tågnivå, ska dokumenteras med beaktande av funktionsmässiga aspekter. Denna TSD föreskriver inte några tekniska lösningar avseende fysiska gränssnitt mellan enheter."*

För bedömning av till exempel personvagnar för allmän drift utan hytt är det omöjligt att kontrollera vilken information som föraren får till hytten. Det är endast möjligt att kontrollera de lokala förhållandena (till exempel externa bromsindikatorer) samt vilken elektrisk och numerisk information som ska överföras till hytten när vagnen är kopplad i ett tåg.

## Avsnitt 4.2.5: Passagerarrelaterade punkter

*"Följande ej uttömmande lista ges endast i informationssyfte och ger en överblick över de grundparametrar som omfattas av TSD Tillgänglighet för funktionshindrade och som är tillämpliga på enheter avsedda att transportera passagerare:"*

TSD Tillgänglighet för funktionshindrade gäller oberoende av TSD LOC&PAS för den rullande materiel som är avsedd att frakta passagerare och som omfattas av tillämpningsområdet för TSD LOC&PAS.

### Avsnitt 4.2.5.3.2: Passagerarlarm: krav på informationsgränssnitt

*"(4) En anordning i hytten ska göra det möjligt för föraren att bekräfta mottagandet av larmet. Förarens bekräftelse ska kunna uppfattas på platsen där passagerarlarmet utlöstes och ska stänga av ljudsignalen i hytten."*

När ett passagerarlarm löses ut leder det till en synlig och en hörbar signal i hytten. Om föraren inte bekräftar larmet initieras en broms efter 10 sekunder, vilket passagerarna kommer att uppfatta som en bekräftelse av larmet. Detta överensstämmer med avsnitt 4.2.5.3 i TSD Rullande materiel för höghastighetstrafik från 2008 ("överföra en bekräftelse, som kan uppfattas av den person som utlöste signalen (akustisk signal i fordonet, bromsansättning etc.>").

Om föraren bekräftar passagerarlarmet gäller föregående avsnitt. Bromsen kommer inte att initieras automatiskt, men passagerarna bör få information om att föraren är medveten om larmet. Detta innebär att TSD:n inte innehåller några föreskrifter om att informera passagerarna, men det krävs som en direkt konsekvens av förarens bekräftelse. Det är inte obligatoriskt att informationen går ut omedelbart, men den bör ges inom 10 sekunder efter att passagerarlarmet utlöstes. Att informera passagerarna kan exempelvis ske genom en akustisk signal i kupén (enligt vad som anges i TSD Rullande materiel för höghastighetstrafik från 2008, t.ex. ett automatiskt meddelande som utlöses av förarens bekräftelse) eller en visuell signal (ljus på den plats där larmet utlöstes).

### Avsnitt 4.2.5.3.4: Passagerarlarm: kriterier för ett tåg som avgår från en plattform

*"(1) Ett tåg anses avgå från en plattform under den tidsperiod som förflyter mellan det att dörrstatusen ändras från "frigjord" till "stängd och låst" och till dess att någon del av tåget har lämnat plattformen."*

*"(2) Tågets avgång ska detekteras ombord (genom en funktion som medger fysisk detektering av plattformen eller baserat på hastighets- eller avståndskriterier eller andra alternativa kriterier)."*

Följande sätt (bland andra) är tillåtna för att upptäcka att tåget delvis har lämnat plattformen:

- Fysisk detektering av plattformen (front- eller slutsignal på spåren).
- Tågets hastighet möter hastighetskriterierna i avsnitt 6.5 i FprEN 16334:2014.
- Den tillryggalagda sträckan är 100 (+/- 20) m.
- Den tid som gått från att tåget börjat röra sig efter att dörrstatusen ändras från "frigjord" till "stängd och låst" är mer än 10 s.

Sökanden kan införa en liknande teknisk lösning och använda en längre sträcka än 100 m eller en högre hastighet, om denne bevisar att kriteriet för "ett tåg som avgår från en plattform" enligt definitionen i TSD-avsnittet ovan inte längre gäller.

#### Avsnitt 4.2.5.3.5: Passageraralarm: säkerhetskrav

*[...] med beaktande av att felet i normalfallet har en trolig potential att direkt leda till "enstaka dödsfall och/eller allvarlig skada".*

I avvaktan på publiceringen av de harmoniserade kriterierna för riskacceptans i den planerade ändringen av den gemensamma säkerhetsmetoden för riskvärdering och riskbedömning, anges i avsnitt 8 i FprEN 16334:2014 en felintensitet som kan användas för att visa på överensstämmelse med kraven i avsnitt 4.2.5.3.5.

Anmärkning: Det slutgiltiga förslaget prEN 16334 från oktober 2011 har kontrollerats för utformningen av ovanstående punkt. Den kan komma att ändras när FprEN 16334:2014 är tillgänglig (planerat publiceringsdatum är juli 2014).

#### Avsnitt 4.2.5.3.7: Passageraralarm: Tillämplighet på enheter avsedda för allmän drift

*"(1) Endast funktioner som är av betydelse för enhetens konstruktionsegenskaper (t.ex. förekomst av en hytt, system för samverkan med personal, ...) ska beaktas.  
(2) Den signalöverföring som krävs mellan enheten och den/de andra tillkopplade enheten/enheterna i ett tåg för att passageraralarmsystemet ska vara tillgängligt på tågnivå, ska införas och dokumenteras med beaktande av funktionsmässiga aspekter som beskrivs ovan i detta avsnitt."*

När den enhet som bedöms måste kopplas till andra enheter för att drivas som tåg, och tågsammansättningen inte är definierad, går det i regel inte att kontrollera alla funktioner. Endast den information som är tillgänglig på den enhet som bedöms behöver kontrolleras.

Anmärkning: Detta gäller även avsnitt 4.2.5.4 Kommunikationsutrustning för passagerare och avsnitt 4.2.5.5 Ytterdörrar.

#### Avsnitt 4.2.5.4: Kommunikationsutrustning för passagerare

Utrustning som medger kommunikation enligt detta avsnitt kan bestå av sådan kommunikationsutrustning som beskrivs i punkt 5 i avsnitt 4.2.5.3.2 (passageraralarm).

Initiativet till att upprätta kommunikationen är dock specifikt för varje funktion (en passagerares initiativ till att använda kommunikationsutrustningen eller förarens initiativ efter att passageraralarmet har aktiverats). TSD:n innehåller inga krav om kommunikationsutrustningens tillförlitlighet. På frivillig grund kan användaren ange sådana krav och be det anmälda organet att bedöma dem.

I avsnitt 5, bilaga D till prEN 16683:2013, ges ytterligare vägledning om utformning av kommunikationsutrustning för passagerare.



#### Avsnitt 4.2.5.8: Inre luftkvalitet

*”(2) Koldioxidnivån får inte överstiga 5 000 ppm under några driftsförhållanden, undantaget följande två fall:*

*- I händelse av avbrott i ventilationen på grund av ett avbrott i huvudströmförsörjningen eller ett fel i systemet, ska en nödåtgärd säkerställa tillförseln av luft utifrån till alla områden för passagerare och personal.*

*Om denna nödåtgärd säkerställs genom batteridrivnen forcerad ventilation, ska den tid under vilken koldioxidnivån hålls under 10 000 ppm fastställas, med antagande av ett antal passagerare som härleds från lastfallet ”projekterad massa vid normal nyttolast”.*

*Förfarandet för bedömning av överensstämmelse beskrivs i avsnitt 6.2.3.12.*

*Denna tid får inte vara kortare än 30 minuter.*

*[...]”*

Den högsta koldioxidnivån anges för alla driftsförhållanden, dvs. alla hastigheter upp till enhetens högsta tillåtna hastighet, och även under stopp.

Om nödåtgärden säkerställs genom batteridrivnen forcerad ventilation begränsas denna funktion tidsmässigt av hur länge batteriet räcker. Därför är det nödvändigt att bedöma hur lång tid funktionen väntas vara.

Kravet kan alternativt uppfyllas genom passiva funktioner som öppningsbara fönster eller luckor (som släpper in ytterluft i tåget). Eftersom lufttillförseln genom passiv utrustning varierar beroende på de aktuella förhållandena, och därmed inte kan bedömas i praktiken, föreskrivs ingen bedömningsmetod, och det anges ingen minimistorlek på öppningarna.

Driftsregler (utanför tillämpningsområdet för TSD LOC&PAS) behövs för effektiv användning av sådana funktioner.

*”- I händelse av att alla yttre ventilationsvägar kopplas bort eller stängs, eller att luftkonditioneringssystemet stängs av, i syfte att undvika att passagerarna utsätts för gaser som kan förekomma i den omgivande miljön, särskilt i tunnlar, och i händelse av brand, så som beskrivs i avsnitt 4.2.10.4.2.”*

De medel som tågpersonalen ska använda (manuell stängning, stängning med fjärrkontroll) anges inte, alla medel är tillåtna.

### Avsnitt 4.2.6.1: Klimat- och miljöförhållanden

*"(4) [...] För de funktioner som anges i avsnitten nedan ska de konstruktions- och/eller provningsåtgärder som vidtagits för att säkerställa att den rullande materielen uppfyller TSD-kraven inom det avsedda området beskrivas i den tekniska dokumentationen."*

Sökanden definierar de klimat- och miljöförhållanden (och kombination av förhållanden) som den rullande materielen är avsedd att drivas under, t.ex. temperatur, snö, is och hagel.

I avsnitt 7.4 Särskilda klimat- och miljöförhållanden i TSD:n har medlemsstaterna angett vilka särskilda förhållanden som ska beaktas för att den rullande materielen ska drivas utan begränsningar på sina nät. Sökanden kan välja att tillämpa dessa förhållanden för att undvika begränsningar på driftsnivå (t.ex. under vinterförhållanden), men det är inte obligatoriskt för ett fordon att få ett "godkännande för ibruktagande" i den berörda medlemsstaten.

Alla åtgärder som sökanden vidtar för att se till att fordonet kan drivas under de valda förhållandena (t.ex. temperaturzon) ska dokumenteras i den tekniska dokumentationen. Detta bör göra det möjligt för användaren av fordonet att fastställa och vidta ytterligare åtgärder vid behov, utifrån reella driftsförhållanden.

Anmärkning: I avsnitt 4 eller 5 i CEN/TR16251 anges kriterier för validering av den rullande materielen och dess delar under särskilda (svåra) klimatförhållanden som den rullande materielen kan komma att möta.

### Avsnitt 4.2.6.1.2: Snö, is och hagel

*"(3) När allvarligare förhållanden med "snö, is och hagel" väljs, ska den rullande materielen och komponenterna i delsystemet vara konstruerade för att uppfylla kraven i TSD med avseende på följande scenarier:*

- *Snödrift (lätt snö med lågt ekvivalent vatteninnehåll), som täcker spåret upp till 80 cm kontinuerligt över rälsöverkant.*
- *Pudersnö, snöfall med stora mängder lätt snö med lågt ekvivalent vatteninnehåll.*
- *Temperaturgradient, variationer i temperatur och luftfuktighet under en enskild färd som orsakar nedisning på den rullande materielen.*
- *Kombinerad påverkan av låg temperatur i jämförelse med den valda temperaturzonen såsom anges i avsnitt 4.2.6.1.1.*
- *(...)"*

Nedan följer en mer detaljerad beskrivning av förhållanden/scenarier som rör snö som sökanden kan beakta vid definition av konstruktion och/eller provningsåtgärder. Sökanden kan välja andra förhållanden/scenarier beroende på den rullande materielens område och användningsförhållanden:

Dessa förhållanden/scenarier bygger på erfarenhetsåterföring från de nordiska länderna. De är inte direkt tillämpliga som konstruktionskriterier på alla fordon.

Väderförhållanden som leder till virvelsnö i luften längs tåget vid temperaturer omkring  $-10^{\circ}\text{C} < T < 0^{\circ}\text{C}$ :

Förhållanden med virvelsnö uppkommer ofta under vintern i Finland, Norge och Sverige. De orsakas av lössnö som virvlas upp av vinden och tågets fart och kan leda till att luftintag sätts igen, att det byggs på snö och is som t.ex. orsakar urspårning, brott på bromsslangar och dålig sikt för föraren.

Bromskraften kan minska avsevärt om inte lämpliga åtgärder vidtas. På rullande materiel med skivbromsar tenderar snön att bygga på ett lager av snö/is mellan bromsbeläggen och bromsskivan. Samma fenomen återfinns på rullande materiel med blockbromsar. Det måste undvikas att tåget får en förlängd stoppsträcka. För att undvika driftsbegränsningar krävs kompositbromsblock och kompositbromsbelägg som visat sig lämpliga för vinterförhållanden. Omfattande provningar har därför utförts under de senaste tre årtiondena för att få fram godtagbara friktionskomponenter.

Ofta tillämpas rutinmässig bromskontroll/provbromsning under sådana förhållanden för att minska risken för förlust av bromskapacitet under dessa förhållanden.

Det tillämpas även rutinmässig bromskontroll före start och under drift (värmebromsning för att säkerställa att bromskraften är intakt, och probbromsning exempelvis före signaler, stationer och extra långa, branta backar).

Mycket låga temperaturer förekommer främst i Finlands och Sveriges inland, men även i Norge (ju längre norrut, desto kallare).

Låg omgivande temperatur och snabba temperaturväxlingar i kombination med fukt kan kräva åtgärder för att begränsa kondens och/eller säkerställa dränering (t.ex. för tillslutna utrymmen där fukt kan ansamlas).

Lätt snö på spåret till en höjd av upp till 800 mm över rälsen:

I Norden faller de största snömängderna i Sverige och Norge. I Sverige kan det ligga upp till 800 mm lätt snö på oplogade linjer efter 24 timmars snöfall. Då kan infrastrukturförvaltaren i egenskap av trafikchef eller på uppdrag av trafikchefen behöva ta till särskilda åtgärder.

Detta är inte vanligt i Norge där nyfallen snö brukar vara tyngre (högre densitet) och de kraftigaste snöfallen är inte lika intensiva. I Finland är snönivån låg.

Tung snö på linjen med varierande höjd över rälsen, och där ytan på snön kan vara plan eller sluttande:

Laviner, snödrivor, isskred m.m. på linjen finns nästan enbart i Norge och främst på fjällspår. Snödrivor kan också uppkomma sporadiskt vid kraftiga snöfall i kombination med hård vind.

En sluttande yta på en snödriva eller lavin ger starka sidokrafter när tåget kör in i den, vilket kan orsaka urspårning. Det krävs en snöplog med en form som ger nedåtriktad kraft (se punkten om hinderavvisare i TSD:n).

Snöns konsistens, allt från mycket lös och lätt till is- eller betongartad, från torr till nästan mättad på vatten med en densitet på 100–400 kg/m<sup>3</sup>:

Tung snö ger ett stort motstånd när den körs på. Det krävs framför allt tillräcklig styrka hos snöplogen och dess fastsättning samt hos fronten på den rullande materielen (se punkten om hinderavvisare i TSD:n).

Dessutom behöver utrustning som är monterad under golvet förstärkt skydd för att inte skadas av exempelvis isklumpar.

Plötsliga förändringar vid körning i långa tunnlrar:

Trots låg yttertemperatur är alltid temperaturen inne i långa tunnlrar några plusgrader och den relativa luftfuktigheten är nära 100 procent. När en linje har många långa tunnlrar och yttertemperaturen är låg tenderar snö och is att byggas på, särskilt på fordonets ändrar, på utrustningen under golvet och på/i löpverket.

Kondens börjar omedelbart bildas på utsidan av den rullande materielen. Upprepade tillfällen bygger på is som kan hindra fria rörelser och öka risken för urspårning. Ansamlad snö/is leder till högre vikt och krafter.

Den höga relativa fuktigheten i kylluften kan orsaka elfel.

#### Avsnitt 4.2.6.2.4: Sidvind

*”(3) För enheter med en högsta konstruktionshastighet högre än eller lika med 250 km/tim ska sidvindseffekterna bedömas i enlighet med en av följande metoder:*

*a) Överensstämmelse med specifikationen i TSD Rullande materiel för höghastighetstrafik från 2008, avsnitt 4.2.6.3.*

*b) Bedömningsmetoden i den specifikation som det hänvisas till i bilaga J-1, index 37. Den resulterande karakteristiska vindkurvan för det känsligaste fordonet i enheten som bedöms, ska registreras i den tekniska dokumentationen i enlighet med avsnitt 4.2.12.”*

Sökanden väljer mellan de båda angivna metoderna: bedömning enligt EN-standarden (med samma metod som för enheter med lägre högsta tillåtna hastighet), eller bedömning enligt TSD Rullande materiel för höghastighetstrafik (giltig sedan 2008; sedan dess har standarden för höghastighetstrafik kompletterats av CEN WG).

Anmärkning: Enligt artikel 11.2 i kommissionens förordning fortsätter TSD Rullande materiel för höghastighetstrafik från 2008 att gälla i detta särskilda fall. Se även avsnitt 7.1.1.7 i TSD LOC&PAS.

#### **Ytterligare information för fastställande av relevanta driftsregler:**

De resulterande, karaktäristiska vindkurvorna som registreras i den tekniska dokumentationen bör beaktas av järnvägsföretaget för att fastställa relevanta driftsregler. Hänsyn bör även tas till tillgänglig information från infrastrukturförvaltaren om vindförhållanden på en viss linje (särskilt där vindförhållandena anses som kritiska).

#### Avsnitt 4.2.7.1: Externa lyktor

Externa lyktor är driftskompatibilitetskomponenter (IC) och deras färg och ljusintensitet måste provas på IC-nivå. Provningsen kan omfatta särskilda villkor för monteringen av lyktorna (t.ex. extra glas). Ett sådant villkor är en del av komponentens användningsområde.

Vid osäkerhet om användningsområdet kan sökanden utföra ytterligare kontroller av fordonet och överlämna resultaten till det anmälda organet.

#### Avsnitt 4.2.7.1.1: Strålkastare

*”(2) Två vita strålkastare ska finnas längst fram på tåget för att ge tågföraren sikt.*

*[...]*

*(7) Ytterligare strålkastare får tillhandahållas (t.ex. övre strålkastare).”*

TSD:n föreskriver minimikrav för strålkastare som är tillräckliga för användning på EU:s järnvägsnät.

Det är inte förbjudet för järnvägsföretagen att använda extra strålkastare, men användningen av dem kan omfattas av begränsningar på vissa nät. Det kan inte heller vara ett villkor att ha extra strålkastare för att få tillgång till ett nät. I standard EN 15153-1 ges vägledning om placeringen av extra strålkastare.

#### Avsnitt 4.2.7.1.4: Belysningsreglage

*”(2) Föraren ska kunna reglera*

- enhetens strålkastare och positionslyktor, från sin normala körställning,*
- enhetens slutsignallyktor, från förarhytten.*

*Denna reglering får ske med oberoende kommandon eller en kombination av kommandon.*

*Anmärkning: i de fall ljussignaler är avsedda att användas i syfte att informera om en nödsituation (driftsregler, se TSD Drift), ska detta ske endast med hjälp av strålkastarna i blinkande läge.”*

TSD:n specificerar belysningsreglage på enheten, men det finns ingen specifikation för hela tåget.

Det är inte förbjudet för järnvägsföretagen att använda ljussignaler för att signalera en nödsituation, men användningen av dem kan omfattas av begränsningar på vissa nät. Funktionen kan inte heller vara ett villkor för att få tillgång till ett nät.

#### Avsnitt 4.2.8.2.2: Drift inom olika spännings- och frekvensområden

*”(1) Elektriska enheter ska kunna användas inom ”spännings- och frekvens”-området för minst ett av de system som anges i avsnitt 4.2.3 i TSD Energi.”*

Det är inte förbjudet enligt TSD:n att konstruera den rullande materielen för andra system inom ”spännings- och frekvens”-området än de som beskrivs i TSD Energi. Om ett sådant annat system utgör ett specialfall i TSD Energi är det även ett specialfall i TSD LOC&PAS (förtecknas i avsnitt 7.3, gällande bestämmelser beskrivs eller ska anmälas). Om det endast gäller nät som inte omfattas av TSD:erna bör det täckas av nationella bestämmelser.

#### Avsnitt 4.2.8.2.7: Störningar i energisystemet för växelspanningssystem

*”(2) En kompatibilitetsundersökning ska genomföras enligt den metod som anges i avsnitt 10.3 i den specifikation som det hänvisas till i bilaga J-1, index 45. De åtgärder och förutsättningar som beskrivs i tabell 5 i samma specifikation måste anges av sökanden (kolumn 3 ”Concerned party” (berörd part) ej tillämplig), med ingångsdata angivna i enlighet med bilaga D till samma specifikation. Kriterierna för godkännande ska vara så som anges i avsnitt 10.4 i samma specifikation.*

*(3) Alla förutsättningar och data som beaktas vid denna kompatibilitetsundersökning ska registreras i den tekniska dokumentationen (se avsnitt 4.2.12.2).”*

Se den del av vägledningen som omfattar TSD Energi, särskilt avsnittet om TSD Energi 4.2.8.

#### Avsnitt 4.2.8.2.8: Fordonsbaserat energimätningssystem

*”(1) Det fordonsbaserade energimätningssystemet mäter den elektriska energi som den elektriska enheten tar ut från eller återmatar till kontaktledningen (vid användning av återmatande broms).*

*(2) Fordonsbaserade energimätningssystem ska uppfylla kraven i bilaga D till denna TSD.*

*(3) Detta system kan användas för fakturerings syften och de data som systemet tillhandahåller ska godtas för fakturering i alla medlemsstater.*

*(4) Installationen av ett fordonsbaserat energimätningssystem och tillhörande fordonsbaserad lokaliseringssystem ska registreras i den tekniska dokumentation som beskrivs i avsnitt 4.2.12.2 i denna TSD. En beskrivning av kommunikationen mellan fordons- och markbaserad utrustning ska ingå i dokumentationen.*

*(5) Den underhållsdokumentation som beskrivs i avsnitt 4.2.12.3 i denna TSD ska omfatta alla regelbundna kontrollförfaranden, för att säkerställa att den noggrannhetsnivå som krävs hos det fordonsbaserade energimätningssystemet upprätthålls under hela dess livslängd.”*

Syftet med kraven i denna TSD och i TSD Energi är att se till att alla system för insamling av data kan samla in data från alla fordonsbaserade energimätningssystem.

Specifikationen avseende gränssnittsprotokoll och dataöverföringsformat mellan systemet för insamling av data och energimätningssystemet är en öppen punkt.

Denna öppna punkt ska stängas enligt IEC 61375-2-6 (framtida EN 61375-2-6) och bilaga A till EN 50463-4.

Enligt TSD Energi måste denna öppna punkt stängas inom två år efter att TSD Energi trätt i kraft.

Kraven för energimätningssystemet definieras i TSD LOC&PAS och de funktionella kraven för systemet för insamling av data definieras i TSD Energi.

#### Avsnitt 4.2.8.2.9.2: Geometri för strömavtagartopp (komponentnivå)

*”(1) För elektriska enheter konstruerade för att framföras i system med andra spårvidder än 1 520 mm, ska minst en av de installerade strömavtagarna ha en typ av topp vars geometri överensstämmer med någon av de två specifikationer som anges i avsnitten 4.2.8.2.9.2.1 och 4.2.8.2.9.2.2 nedan.”*

Det är inte förbjudet enligt TSD:n att installera ytterligare en strömavtagare eller en topp med annan geometri.

Om det krävs ytterligare en strömavtagare beskrivs båda specialfallen med strömavtagartoppens geometri i avsnitt 7.3 i TSD LOC&PAS:

- Konstruktioner av kontaktledning som utgör ett specialfall i TSD Energi.
- Konstruktioner av kontaktledning på befintliga linjer som inte uppfyller TSD Energi.

Anmärkning: Nät som inte omfattas av TSD:er, och rullande materiel som endast trafikerar dessa nät, omfattas av nationella bestämmelser (t.ex. nät med elsystem på 600 V likspänning eller 750 V likspänning).

#### Avsnitt 4.2.8.2.9.4.2: Kolslitskenans material

*”(1) Det material som används i kolslitskenorna ska vara mekaniskt och elektriskt kompatibelt med kontakttrådens material (enligt specifikation i avsnitt 4.2.14 i TSD Energi) för att säkerställa korrekt strömavtagning och undvika onödig nötning på kontakttrådarnas yta och därigenom minimera slitaget på både kontakttrådar och kolslitskenor.”*

Se även avsnitt 5.3.11 i TSD:n, som fastställer användningsområdet för driftskompatibilitetskomponentens kolslitskenor.

Se även avsnitt 6.1.3.8, som specificerar vilket förfarande som ska användas för bedömning av överensstämmelse. Dessa avsnitt ger tillverkaren möjlighet att göra en bedömning om lämplighet för användning.

Följande EN-standarder omfattar detta område:

- EN 50367:2012: Denna standard behandlar samverkan mellan kontaktledningen och strömavtagaren. Den anger vanliga material för kontaktledningar och kolslitskenor. När det gäller kolslitskenornas material ges däremot flera alternativ i TSD:n.
- EN 50405:2006 (under revidering): Denna standard behandlar bedömningen av kolslitskenor.

Syftet med revideringen av EN 50405 är att få ett heltäckande bedömningsförfarande för driftskompatibilitetskomponentens kolslitskenor. Aspekter som definierar deras användningsområde (avsnitt 5.3.11 i TSD:n) bör också beaktas i bedömningsförfarandet.

*”(2) Rent kol eller impregnerat kol med tillsatsmaterial ska tillåtas. Om ett metalliskt tillsatsmaterial används ska det metalliska innehållet i kolslitskenorna bestå av koppar eller av en kopparlegering och metallhalten får inte överstiga 35 viktprocent där det används på linjer med växelspanning och 40 viktprocent där det används på linjer med likspanning.*

*Strömavtagare som bedöms enligt denna TSD ska vara försedda med kolslitskenor av ett material som anges ovan.*

*”(3) Dessutom är kolslitskenor av andra material eller med högre procentuellt metallinnehåll tillåtna (om de tillåts enligt infrastrukturregistret) förutsatt att...”*

Kolslitskenor som omfattas av en EG-försäkran om överensstämmelse enligt punkt 2 är tillåtna för tillämpningar som motsvarar deras användningsområde i hela EU:s järnvägsnät, utan ytterligare provning av överensstämmelse på en viss linje. En infrastrukturförvaltare kan inte vägra att godta en sådan kolslitskena och kan inte ålägga järnvägsföretaget att använda ett visst material.

I punkt 3 ges möjlighet att använda kolslitskenor av andra material, efter överenskommelse med infrastrukturförvaltaren (genom information i infrastrukturregistret).

Procentsatsen metallinnehåll beräknas utifrån kolslitskenans totalvikt.

När det gäller strömavtagarens kontaktkraft och dynamiska egenskaper kan strömavtagartoppens vikt och storlek (tjocklek) påverka provresultaten. Därför bör det kontrolleras att variationerna i vikt och storlek inte är för stora, om man använder andra kolslitskenor än de som ursprungligen validerades. Strömavtagarens tillverkare bör ha med denna aspekt i de tekniska dokument som tillhandahålls tillsammans med strömavtagarens EG-försäkran om överensstämmelse.

#### Avsnitt 4.2.8.2.9.6: Strömavtagarens kontaktkraft och dynamiska egenskaper

*”(4) Kontrollen på driftskompatibilitetskomponentnivå ska validera själva strömavtagarens dynamiska egenskaper och dess kapacitet att hämta ström från en TSD-överensstämmande kontaktledning. Förfarandet för bedömning av överensstämmelse specificeras i avsnitt 6.1.3.7.*

*”(5) Kontrollen på nivån delsystemet rullande materiel (installation på ett visst fordon) ska medge inställning av kontaktkraften, med beaktande av aerodynamiska effekter orsakade av den rullande materielen och strömavtagarens placering på enheten eller tåget med fast eller fördefinierad sammansättning. Förfarandet för bedömning av överensstämmelse specificeras i avsnitt 6.2.3.20.”*

Strömavtagaren är den komponent som hämtar ström från kontaktledningen. Strömavtagningens kvalitet beror på egenskaperna hos kontaktledningen, strömavtagaren och den rullande materielen (inbegripet samverkan mellan flera samtidigt upplyfta strömavtagare på tåget). Dessa tre element har vissa dynamiska egenskaper som påverkar den slutliga prestandan.

Vid konstruktionen av en strömavtagare beaktas ett antal egenskaper hos kontaktledningen, däribland den rullande materielens högsta tillåtna drifhastighet (som beror på kontaktledningen och den rullande materielen). Dessutom gör konstruktionen att kontaktkrafterna (statiska och dynamiska) kan justeras genom olika metoder (t.ex. tryck, fjädrar och vindplåt).

En strömavtagare är inte konstruerad för en viss rullande materiel, utan för en kontaktlednings geometri som ska överensstämma med strömavtagartoppens geometri och den högsta tillåtna hastigheten. Definitionen av strömavtagaren som driftskompatibilitetskomponent härrör från denna princip.

Prov som utförs för att bedöma strömavtagarens överensstämmelse som driftskompatibilitetskomponent syftar till att validera själva strömavtagarens egenskaper, för kontaktledningar som överensstämmer med TSD Energi, och för en viss högsta tillåtna hastighet (driftskompatibilitetskomponentens användningsområde som det definieras i avsnitt 5.3.10 i TSD LOC&PAS). Konceptet driftskompatibilitetskomponent gör att strömavtagarens tillverkare kan utfärda en EG-försäkran om överensstämmelse oberoende av en viss användning av strömavtagaren.

När strömavtagaren är monterad på en viss rullande materiel måste sökanden för denna rullande materiel göra de justeringar som krävs för att få en genomsnittlig kontaktkraft inom det intervall som anges i TSD:n (t.ex. justera strömavtagarens aerodynamiska komponenter till ett visst läge).

Se även den del i vägledningen som omfattar TSD Energi, i synnerhet avsnittet som rör *”Strömavtagningens dynamik och strömavtagningens kvalitet”*.

*”(6) [...] För hastighetsområdet över 320 km/tim upp till högsta tillåtna hastighet (om den är högre än 320 km/tim) ska förfarandet för innovativa lösningar som beskrivs i artikel 10 och kapitel 6 i denna TSD tillämpas.”*

Samma förfarande anges i TSD Energi för kontaktledningar konstruerade för hastigheter över 320 km/tim. Detta förfarande för innovativa lösningar gör att TSD Energi och TSD LOC&PAS kan kompletteras så snart det planeras en tillämpning inom det hastighetsområdet. Förfarandet föredras framför att tillämpa nationella lagar (som i fallet med öppna punkter i TSD:er), eftersom man undviker risken för skillnader i de olika medlemsstaterna.



#### Avsnitt 4.2.8.2.9.7: Strömavtagarnas avstånd (fordonsnivå)

*”(2) Antalet strömavtagare och deras inbördes avstånd ska bestämmas med beaktande av kraven på strömavtagningsprestanda, så som anges i avsnitt 4.2.8.2.9.6*

*”(3) När avståndet mellan två på varandra följande strömavtagare i fasta eller fördefinierade sammansättningar med den bedömda enheten är mindre än det avstånd som anges i avsnitt 4.2.13 i TSD Energi för den valda konstruktionstypen med avseende på minsta strömavtagaravstånd, eller då fler än två strömavtagare samtidigt är i kontakt med kontaktledningsutrustningen, ska det visas genom provning att strömavtagningskvaliteten så som den definieras i avsnitt 4.2.8.2.9.6 ovan är uppfylld för den strömavtagare som har sämst prestanda (vilket fastställs genom simuleringar utförda före provningen).*

*”(4) Den konstruktionstyp med avseende på minsta strömavtagaravstånd (A, B eller C så som anges i avsnitt 4.2.13 i TSD Energi) som valts (och som därför används vid provning) ska registreras i den tekniska dokumentationen (se avsnitt 4.2.12.2).”*

Se den del av vägledningen som rör TSD Energi, särskilt avsnittet om TSD Energi 4.2.13.

De tågsammansättningar som omfattas av TSD:n (enligt beskrivningen i avsnitt 4.1.2 och definierad av sökanden) bör beaktas.

Simuleringar som utförs för att hitta strömavtagaren med sämst prestanda bör dokumenteras och motiveras. De kan avse särskilda bestämmelser för det nät som fordonet ska trafikera.

#### Avsnitt 4.2.8.2.9.8: Framförande genom fas- eller systemskiljande sektioner (fordonsnivå)

*”(3) Vid framförande genom fas- eller systemskiljande sektioner, ska enhetens strömförbrukning kunna sänkas till noll. I Infrastrukturregistret finns information om tillåtet läge för strömavtagare: sänkt eller upplyft (med tillåtna strömavtagarplaceringar) vid framförande genom system- eller fasskiljande sektioner.”*

Se den del av vägledningen som rör TSD Energi, särskilt avsnitten om TSD Energi 4.2.15 och 4.2.16.

Driftsförhållandena för framförande genom fas- eller systemskiljande sektioner fastställs i TSD Energi, och mer information ges i EN 50367:2012 och EN 50388:2012. Infrastrukturregistret innehåller dessutom detaljer om de enskilda systemskiljande sektionerna.

Meddelande om erforderlig åtgärd (ska göras ombord när de systemskiljande sektionerna passeras) överförs till ett fordon genom signalsystemet. Det kan bestå av en signal längs spåret som informerar föraren om att vidta vissa åtgärder manuellt, eller så sänder utrustningen för trafikstyrning och signalering (CCS) ett meddelande som automatiskt startar den erforderliga åtgärden via fordonets utrustning, utan förarens inblandning. Det sistnämnda alternativet är obligatoriskt i höghastighetsnätet enligt definitionen i bilaga 1 till driftskompatibilitetsdirektivet (2008/57).

#### Avsnitt 4.2.8.2.9.10: Sänkning av strömavtagare (fordonsnivå)

*”(4) Elektriska enheter med en högsta konstruktionshastighet högre än 160 km/tim ska vara utrustade med en automatisk sänkingsanordning.*

*”(5) Elektriska enheter som kräver fler än en höjd strömavtagare vid drift och som har en högsta konstruktionshastighet högre än 120 km/tim ska vara försedda med en automatisk sänkingsanordning.*

*”(6) Andra enheter får vara utrustade med en automatisk sänkingsanordning.”*

Funktionen hos den automatiska sänkingsanordningen beskrivs i TSD:n. Den beskrivna automatiska sänkingsanordningen accepteras därför i alla nät.

Elektriska enheter med en högsta konstruktionshastighet på 160 km/tim, eller lägre än 120 km/tim för enheter med fler än 1 strömavtagare upplyft under drift, kan sökanden välja att utrusta den rullande materielen med automatisk sänkingsanordning eller inte.

Ett tåg med 2 lok anses inte som en ”elektrisk enhet” inom ramen för denna TSD), därför gäller inte kravet 5 för lok.

#### Avsnitt 4.2.9.1.1: Förarhytt – Allmänt

*”(1) Förarhytter ska vara konstruerade så att de medger drift med en ensam förare.”*

TSD:n kräver att konstruktionen medger drift med en ensam förare.

Konstruktion för drift med fler än en förare regleras inte i denna TSD (även om det inte är förbjudet).

### Avsnitt 4.2.9.1.2.1: På- och avstigning under driftförhållanden

*"(1) Förarhytten ska vara åtkomlig från båda sidor av tåget från 200 mm under rälsöverkant.*

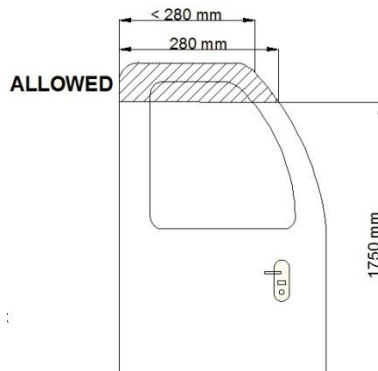
*"(2) Det är tillåtet att detta tillträde sker antingen direkt utifrån, via en extern dörr på hytten, eller via ett utrymme bakom hytten..."*

*"(3) Hjälpmedel som är till för att tågpersonalen ska ta sig in i eller ut från hytten..."*

För tillträdespunkterna 1 och 3 kan avsnitten 7.1, 7.2 och 7.3 i EN 16116-1:2013 användas för bedömning av överensstämmelse. "Ett utrymme bakom hytten" kan omfatta en passagerarkupé, en teknisk kupé, ett kapprum eller en korridor.

*"(8) För såväl externa som interna dörrar till förarhytten gäller att om de är placerade vinkelrätt mot och på sidan av fordonet är det tillåtet att minska bredden på öppningens övre del (vinkel på övre delen av utsidan) med hänsyn till fordonets lastprofil. Denna minskning ska vara strikt begränsad till profilens begränsningar på den övre delen och får inte leda till en öppningsbredd på den övre delen av dörren som är mindre än 280 mm."*

Enligt kraven är det tillåtet med en smalare dörröppning än 280 mm på dörrar som är högre i lodrät riktning än 1 750 mm, så länge minimibredden på 280 mm följs mellan nedre delen av dörren och upp till 1 750 mm. (se bilden nedan)



### Avsnitt 4.2.9.1.3.1: Sikt framåt

*"(3) I fråga om lok med mitthytt och arbetsfordon är det tillåtet att ovanstående krav uppfylls genom att föraren flyttar sig mellan flera olika positioner i hytten, för att säkerställa låga signalers synbarhet. Kravet behöver inte uppfyllas från sittande körställning."*

På grund av nosen framför hytten på lok med mitthytt och utformningen av hytten på arbetsfordon går det inte alltid att se signaler från sittande körställning.

#### Avsnitt 4.2.9.1.5: Förarstol

*”Krav på komponentnivå:*

*(1) Förarstolen ska vara konstruerad så att föraren kan utföra alla normala föraruppgifter sittande, med beaktande av förarens antropometriska mått som anges i bilaga E. Förarstolen ska medge korrekt ställning för föraren ur fysiologisk synpunkt.*

*(2) Det ska vara möjligt för föraren att ställa in stolens läge för att uppfylla referensläget för ögonen för sikt ut, så som anges i avsnitt 4.2.9.1.3.1.*

*(3) Ergonomiska aspekter och hälsoaspekter ska beaktas vid konstruktionen av stolen och dess användning av föraren.*

*Krav avseende installationen i förarhytten:*

*(4) Stolens montering i hytten ska vara sådan att de krav på sikt ut som anges i avsnitt 4.2.9.1.3.1 ovan kan uppfyllas med användning av de justeringsintervall som stolen erbjuder (på komponentnivå). Monteringens får inte försämra stolens ergonomi, hälsoaspekter eller användningsmöjligheter för föraren.*

*(5) Stolen får inte utgöra ett hinder för förarens utrymning i en nödsituation.*

*(6) Monteringens av förarstolen i lok och manövernagnar som är avsedda att även kunna framföras av en förare i stående ställning, ska medge justering för att åstadkomma det fria utrymme som krävs för stående körställning.”*

I avsnitt 5.1 (med undantag för avsnitt 5.1.4) i UIC 651 från juli 2002 finns detaljerad vägledning om konstruktionen av förarstolen.

#### Avsnitt 4.2.9.1.7: Klimatstyrning och luftkvalitet

*”(2) Ventilationssystemet får inte orsaka sådana luftflöden mot förarens huvud och axlar i sittande körställning (så som anges i avsnitt 4.2.9.1.3) som överstiger fastställda gränsvärden för en god arbetsmiljö.”*

Ett godtagbart gränsvärde för luftflödet anges i avsnitt 9.5 i EN 14813-1:2006. Mätmetoden för luftflödet beskrivs i avsnitt 6.2 i EN 14813-2:2006.

Det är tillåtet att möjliggöra för föraren att justera luftflödet och rikta det för sin komfort. I så fall bör det godtagbara gränsvärdet nås i minst ett läge på reglaget.

Det finns inget krav i TSD:n om temperaturen i hytten, förutom när sökanden inkluderar sådana svåra klimatförhållanden som beskrivs i avsnitt 4.2.6.1. I vilket fall som helst bör järnvägsföretaget (fordonets användare) beakta de faktiska drifts- och arbetsförhållandena som inte omfattas av denna TSD.

### Avsnitt 4.2.9.3.1: Förarövervakningsfunktion

*"(2) ...Systemet ska medge inställning (på verkstad, som en underhållsåtgärd) av tiden X inom området 5 till 60 sekunder."*

*"(5) Anmärkningar:*

*- Det är tillåtet att låta den funktion som beskrivs i detta avsnitt fullgöras av delsystemet Trafikstyrning och signalering.*

*- Värdet på tiden X ska fastställas och motiveras av järnvägsföretaget (genom tillämpning av TSD Drift och trafikledning och "den gemensamma säkerhetsmetoden", och med beaktande av rådande praxis eller åtgärder för att uppnå överensstämmelse; utanför tillämpningsområdet för denna TSD).*

*- Som en övergångslösning är det även tillåtet att installera ett system med en fast tid X (som inte går att ställa in), förutsatt att tiden X ligger inom intervallet 5 sekunder till 60 sekunder och att järnvägsföretaget kan motivera denna fasta tidsinställning (så som beskrivs ovan).*

*- En medlemsstat får föreskriva att de järnvägsföretag som är verksamma på dess territorium ska anpassa sin rullande materiel med en högsta gräns för tiden X, om medlemsstaten kan visa att detta behövs för att bevara den nationella säkerhetsnivån. I alla andra fall får medlemsstaterna inte förhindra tillträde för ett järnvägsföretag som använder en längre tid Z (inom det specificerade området)."*

Ingen exakt reaktionstid anges, utan endast ett intervall, eftersom funktionen har gränssnitt mot driftsregler och mänskliga faktorer. Därför kan järnvägsföretaget ha sina egna regler om denna reaktionstid.

För nykonstruerade system (oftast programvarubaserade) kräver TSD:n en justeringsfunktion för reaktionstiden. Detta utgör ingen svårighet och gör att olika järnvägsföretag kan använda samma system. Däremot måste justeringsfunktionen bedömas av det anmälda organet.

På driftsnivå (inte som en del av överensstämmelsebedömning mot denna TSD) bör järnvägsföretaget definiera och motivera den reaktionstid som tillämpas.

Fram till dess att de nykonstruerade systemen blir tillgängliga har en anmärkning lagts till i TSD:n som tillåter att befintliga system utan justeringsfunktion för reaktionstid används (som fortsätter att uppfylla behovet för driften i nuläget).

I fallet med ett tåg som trafikerar flera medlemsstater med olika krav på maxvärdet på tiden X av säkerhetsskäl, måste järnvägsföretaget välja ett värde som de olika medlemsstaterna godtar (t.ex. det lägsta värdet, som kommer att godtas eftersom medlemsstaterna endast kan begära ett maxvärde). Om medlemsstaterna inte har något särskilt krav kan järnvägsföretaget tillämpa en tid X inom det intervall som anges i TSD:n i enlighet med sina egna driftsregler. Det bör noteras att "rullvakt" omfattas av TSD Trafikstyrning och signalering och inte av TSD LOC&PAS (även om "förarövervakningsfunktionen" används i detta syfte i befintliga tillämpningar).

### Avsnitt 4.2.9.3.3 Förarens informationspanel och bildskärmar

*"(2) Trafikstyrning och signalering. För funktioner som omfattas av tillämpningsområdet för denna TSD ska information eller kommandon som ska användas av föraren för att styra och kontrollera tåget, och som ges via informationspaneler eller bildskärmar, utformas så att de medger lämplig användning och reaktion från förarens sida."*

Detta funktionella krav gäller för reglage och kontroller, oavsett vilken teknik som används (t.ex. kabel, nätverk, optisk fiber, trådlöst).

#### Avsnitt 4.2.9.3.4: Reglage och indikatorer

*"(1) Funktionskrav specificeras, tillsammans med andra tillämpliga krav på en specifik funktion, i det avsnitt där funktionen beskrivs."*

TSD:n föreskriver inte någon särskild teknik för tågets reglersystem (kablar, IT-lösning, fjärrstyrning). Vid val av teknik bör det beaktas att den ska överensstämja med kraven i TSD:n (t.ex. funktions- och säkerhetskrav).

*"(4) För att förhindra alla farliga förväxlingar med driftsignalering utanför, är inga gröna lyktor och ingen grön belysning tillåten i förarhytten, utom för befintliga signaleringssystem av klass B (enligt TSD Trafikstyrning och signalering)."*

Gröna lyktor som inte syns (i stängda skåp) är tillåtna.

*"(5) Ljudinformation som alstras av fordonsbaserad utrustning inuti hytten och är avsedd för föraren, ska ha en ljudnivå som ligger minst 6 dB(A) över bullernivån i hytten (bullernivån är en referensnivå som mäts under förhållanden som specificeras i TSD Buller)."*

"Ljudinformation som alstras av fordonsbaserad utrustning" mäts som "medelljudnivån" i höjd med förarens öra när ljudinformation alstras av fordonsbaserad utrustning. Mätningen kan utföras vid olika hastigheter om den ljudinformation som alstras beror på hastigheten.

En justerbar ljudanordning kan användas för att uppfylla ovanstående krav.

Bedömningen av bullernivån i hytten och provningsförhållandena definieras i den reviderade TSD Buller som hänvisar till EN 15892:2011.

#### Avsnitt 4.2.9.3.5: Märkning

*"(2) Harmoniserade symboler ska användas för märkning av reglage och indikatorer i hytten."*

Fram till dess att de relevanta prEN 16186-2 och prEN 16186-3 blir tillgängliga täcks detta avsnitt delvis av UIC 612-0 tillägg H, UIC 612-01 tillägg A och avsnitt 3.2 i UIC 612-03.

ISO 3864-1 är också tillämplig eftersom den ger allmän vägledning om säkerhetsfärger och säkerhetsskyltar.

## Avsnitt 4.2.10.2: Åtgärder för att förhindra brand

### Avsnitt 4.2.10.2.1: Materialkrav

*”(3) För att säkerställa att produkttegenskaper och tillverkningsprocesser förblir oförändrade, gäller följande krav:*

- Det intyg som påvisar ett materials överensstämmelse med standarden, vilket ska utfärdas omedelbart efter provning av materialet i fråga, ska revideras vart 5:e år.*
- Om inga förändringar skett avseende produkttegenskaper eller tillverkningsprocesser och inga krav (TSD) har ändrats, behöver inga nya provningar av materialet utföras, utan det räcker med att intyget förnyas med avseende på utfärdandedatum.”*

Intyg som gäller för en provningsrapport äldre än 5 år kan godtas om kraven i TSD:n inte har ändrats, och det kan visas att kvalitetsstyrningssystemet garanterar att produktens tillverkningsprocess och materialegenskaper är oförändrade. Kvalitetsstyrningssystemet bör täcka hela den leveranskedja som är inblandad i produktens tillverkningsprocess. I vilket fall som helst måste ovanstående demonstration utföras vart 5:e år.

### Avsnitt 4.2.10.2.2: Särskilda åtgärder för brandfarliga vätskor

*”(1) Järnvägsfordon ska vara försedda med anordningar som förhindrar uppkomst och spridning av brand på grund av utläckande vätskor eller gaser.  
[...].”*

Om EN 45545-7:2013 följs förutsätts överensstämmelse.

### Avsnitt 4.2.10.3.1: Bärbara brandsläckare

*”(1) Detta avsnitt är tillämpligt på enheter konstruerade för att transportera passagerare och/eller personal.*

*(2) Enheten ska vara försedd med lämpliga och tillräckliga bärbara brandsläckare, i utrymmen där passagerare och personal vistas.*

*(3) Brandsläckare av typen vattensläckare med tillsatser bedöms vara lämpliga ombord på rullande materiel.”*

Detta avsnitt gäller också för lok och motorvagnar avsedda för godstrafik och inte passagerartrafik.

Utöver den typ som nämns i punkt 3 ovan förutsätts överensstämmelse om avsnitt 6.3 i EN 45545-6:2013 följs, med undantag för standard E 3-9 som nämns i avsnitt 6.3.1.

Därför förutsätts överensstämmelse för brandsläckare som följer EN 3-7, 3-8 och 3-10.

*Anmärkning: EN 3-9 ingår inte eftersom den rör koldioxidsläckare (inte vatten med tillsatser).*

### Avsnitt 4.2.10.3.2: Branddetekteringssystem

*”(1) Den utrustning och de områden på den rullande materielen som i sig innebär en brandrisk ska vara försedda med system som detekterar brand i ett tidigt skede.*

*”(2) Vid detektering av brand ska föraren meddelas och lämpliga automatiska åtgärder ska initieras för att minimera riskerna för passagerare och tågpersonal.*

*[...]”*

Om avsnitt 5.2 och tabell 1 i EN 45545-6:2013 följs förutsätts överensstämmelse med punkt 1 ovan.

Om avsnitt 5.3 och 5.4 (med undantag för 5.4.5) i EN 45545-6:2013 följs förutsätts överensstämmelse med punkt 2 ovan.

### Avsnitt 4.2.10.3.3: Automatiskt brandbekämpningssystem för dieseldrivna enheter i godstrafik

*”(1) Detta avsnitt är tillämpligt på dieseldrivna lok och motorvagnar avsedda för godstrafik.*

*”(2) Dessa enheter ska vara utrustade med ett automatiskt system som kan detektera en dieselbrand, stänga av all relevant utrustning och stänga av bränsletillförseln helt.”*

Systemet är avsett att lindra effekterna av en dieselbrand, inte att bekämpa eller släcka den.

Om tabell 1, avsnitt 5.2 och 5.3 i EN 45545-6:2013 följs förutsätts överensstämmelse för detekteringssystemet i kombination med det automatiska brandbekämpningssystemet.

Om avsnitt 5.4.2.2 och tabell 2 i EN 45545-6:2013 följs förutsätts överensstämmelse för avstängningen av utrustning och bränsletillförsel.

### Avsnitt 4.2.10.3.4: System för att begränsa och förhindra spridning av brand i rullande materiel för persontrafik

*”(4) Om andra system för att begränsa och förhindra spridning av brand (FCCS-system) används i stället för skiljeväggar som sträcker sig tvärs över hela fordonets bredd i utrymmen för passagerare och personal, ska följande krav vara tillämpliga:*

- De ska vara installerade i alla fordon i enheten som är avsedda att transportera passagerare och/eller personal.*
- De ska säkerställa att eld och rök inte sprids i farliga koncentrationer längre än 30 m i utrymmen för passagerare/personal inuti enheten, under åtminstone 15 minuter efter att en brand har startat.*

*Bedömningen av denna parameter är en öppen punkt.”*

FCCS-system är avsedda att hålla brand och brandrök inom ett begränsat område under 15 minuter.

Fram till dess att det finns en europeisk standard kan en bedömningsmetod med kriterier för godkänt/underkänt definieras i nationella bestämmelser som anmäls för att täcka denna öppna punkt för bedömning av FCCS-system som inte bygger på skiljeväggar som sträcker sig tvärs över hela fordonets bredd (t.ex. vattendimma).

Bedömningsmetoden bör baseras på resultaten från en verklig provning med lämplig brandbelastning och FCCS-systemet bör gå att prova, oavsett på vilket tåg det kommer att monteras.

Om systemet aktiveras automatiskt kan bedömningsmetoden täcka detekteringssystemet för eld/rök i kombination med FCCS-systemet.



#### Avsnitt 4.2.10.4.4: Driftsförmåga

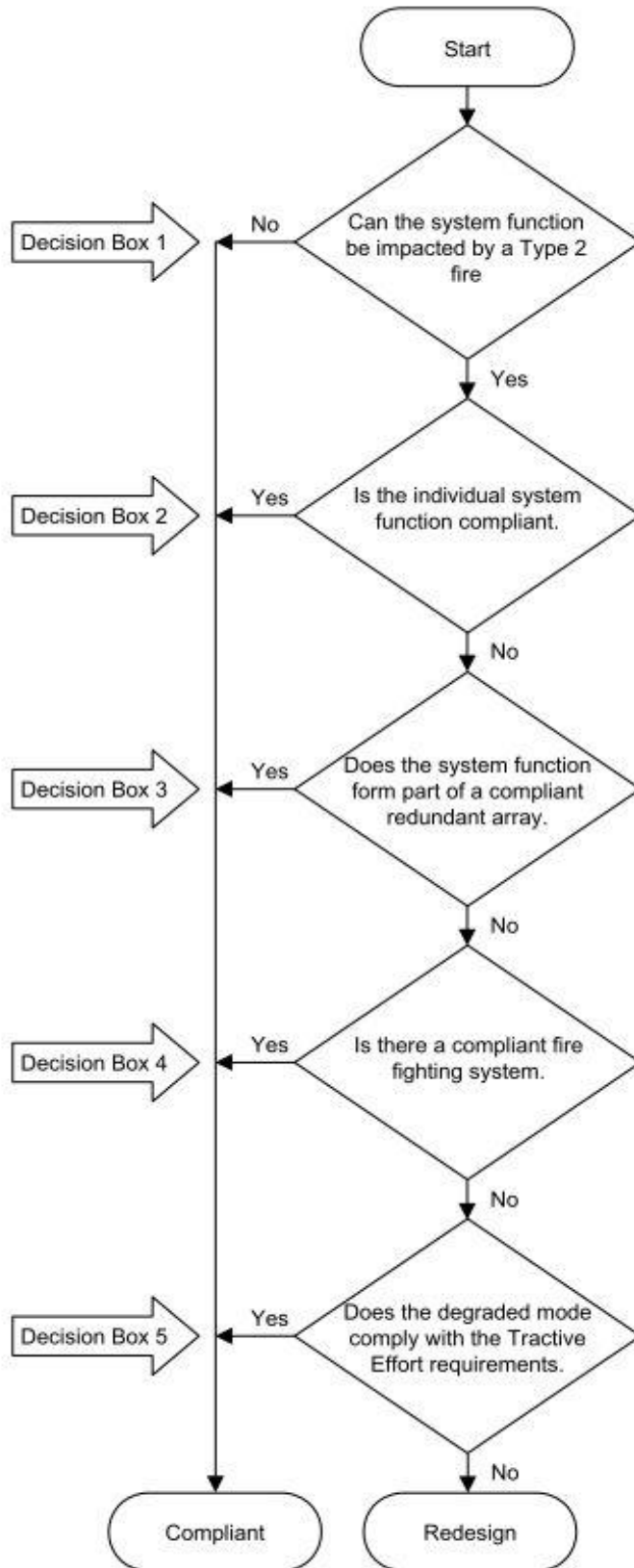
*”(1) Detta avsnitt är tillämpligt på rullande materiel i kategorierna A och B avsedd för persontrafik (inklusive persontågslok).*

*(2) Enheten ska vara konstruerad så att tågets driftsförmåga i händelse av brand är tillräcklig för att tåget ska kunna köras till en lämplig brandbekämpningsplats.*

*(3) Överensstämmelse ska påvisas genom tillämpning av den specifikation som det hänvisas till i bilaga J-1, index 63, där systemfunktionerna under påverkan av en brand av ”typ 2” ska vara som följer:*

- Bromsning på rullande materiel av brandsäkerhetskategori A: denna funktion ska bedömas för en varaktighet på 4 minuter.*
- Bromsning och traktion på rullande materiel av brandsäkerhetskategori B: dessa funktioner ska bedömas för en varaktighet på 15 minuter vid en lägsta hastighet på 80 km/tim.”*

Driftsförmågan för både traktion och bromsning förutsätter inte full redundans. Flera metoder definieras i EN 50553:2012 för att bevara driftsförmågan enligt flödesschemat nedan (se avsnitt 5.1.3, bild 1, i EN 50553:2012):



Dessutom beskrivs i TSD Säkerhet i järnvägstunnlar, kapitel 2.2, de tre riskscenarier som omfattas: heta olyckor, kalla olyckor och förlängda stopp. Vid "heta" olyckor gäller följande:

*"[...] För rullande materiel i kategori B ska passagerare inom det berörda området förflytta sig till ett icke berört område i tåget, där de är skyddade från brand och rök.*

*Om det är möjligt lämnar tåget tunneln. Passagerarna utryms under ledning av tågpersonalen eller genom självräddning till en säker plats utanför tunneln.*

*Om så är lämpligt får tåget stanna vid en utgångspunkt för brandbekämpning inne i tunneln. Passagerarna utryms under ledning av tågpersonalen eller genom självräddning till en säker plats.*

*Om ett brandsläckningssystem kan släcka elden övergår olyckan till att vara en "kall" olycka. [...]"*

Detta är förenligt med kraven i EN 50553, där det i inledningen förtydligas att överensstämmelse med kraven på driftförmåga för alla slags systemfunktioner är beroende av en eller flera av följande faktorer:

- Avsaknad av eld.
- Garanterad systemfunktion under eld.
- Garanterad systemfunktion för RAID under eld.
- Släckning av eld.
- Garanterad tillräcklig återstående dragförmåga under eld.

För diesellok gäller därför att om det kan påvisas att bränsletillförseln stryps vid brand i dieselmotorn och att släckningssystemet kan släcka branden enligt testet i EN 50553 avsnitt 6.5.3.2 kräver TSD inte en driftförmåga på 15 minuter och godkänner att tåg som dras av ett enda diesellok klassificeras som "kategori B".

Enligt EN 50553 är följande system relevanta för driftförmågan:

- Styrning och kommunikation.
- Hjälpustrustning.
- Upptäckt och bekämpning av brand.
- Transformator och induktanser.
- Dieselloja och andra brännbara vätskor.
- Strömavtagare och kringutrustning.
- Bagageförvaring.
- Kablar.
- Teknikskåp.
- Fordonskorgens delar.
- Pneumatisk och hydraulisk utrustning.
- Förarskydd.

Detta avsnitt gäller även passagerartåg som dras av ett lok (diesel- eller eldrivet).

### Avsnitt 4.2.10.5.1: Nödutgångar för passagerare

*”(1) Detta avsnitt är tillämpligt för alla enheter konstruerade för att transportera passagerare.*

#### **Definitioner och klargöranden**

*(3) Passage: passage genom tåget som kan beträdas och lämnas från olika ändor och som gör det möjligt för passagerare och personal att röra sig längs tågets längsgående axel utan hinder. Inre dörrar i en passage, som är avsedda att användas av passagerare under normal trafik och som också kan öppnas i händelse av strömavbrott, anses inte hindra rörelsen för passagerare och personal.[...]*

#### **Krav**

*(6) Nödutgångar ska tillhandahållas i tillräcklig mängd längs passager på båda sidor av enheten. De ska anges. De ska vara lättillgängliga och tillräckligt stora för att medge utrymning av personer.*

*(7) En nödutgång ska kunna öppnas av en passagerare från tågets insida.*

*(8) Alla externa dörrar för passagerare ska vara försedda med öppningsanordningar som medger att de kan användas som nödutgångar (se avsnitt 4.2.5.5.9).*

*(9) Alla fordon som är konstruerade för att rymma upp till 40 passagerare ska ha minst två nödutgångar.*

*(10) Alla fordon som är konstruerade för att rymma mer än 40 passagerare ska ha minst tre nödutgångar.*

*(11) Alla fordon som är konstruerade för att transportera passagerare ska ha minst en nödutgång på varje sida.[...]*

Om avsnitt 4.3 (med undantag för 4.3.1.2 och 4.3.4) i EN 45545-4:2013 följs förutsätts överensstämmelse med punkterna 6–11 ovan.

[...]

*”(12) Antalet dörrar och deras mått ska medge fullständig utrymning inom tre minuter av passagerare utan sitt bagage. 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 ska göras genom ett fysiskt prov under normala driftsförhållanden.[...]*

Normala driftsförhållanden innebär att det fysiska provet ska göras intill en hinderfri plattform som fordonet är konstruerat för (plattformens höjd). Genom detta fysiska prov ska det fastställas hur lång tid det tar att utrymma tåget.

Provet bör göras i tillräckligt stor skala för att se till att all utrustning och alla förfaranden bedöms fullt ut. Ett verkligt prov av en ”tågdel” eller ”dellast” kan räcka för att validera antaganden om utrymningstider och nödutrustningens effektivitet, förutsatt att resultaten kan överföras till ett helt tåg genom modellering eller analogi.

Antalet passagerare som ska utrymmas motsvarar minst lastfallet ”projekterad massa vid normal nyttolast”, enligt definitionen i avsnitt 4.2.2.10 i denna TSD.

Det fysiska provet ger inte den sammanlagda utrymningstiden för alla passagerare från tåget till en slutlig, säker plats. Den sammanlagda utrymningstiden delas in i följande tre steg:

1. Detekteringstid: den tid det tar att upptäcka branden, antingen av en brandvarnare eller av människor.
2. Larmtid: den tid det tar för larmet att starta och slutföras.
3. Reaktionstid: den tid det tar för människor att förstå larmsignalen, förstå dess betydelse, bestämma sig för att avbryta sin aktivitet och påbörja utrymning.
4. Förflyttning av människor från tåget till gångbanan (motsvarar det fysiska prov som beskrivs ovan).
5. Förflyttningstid: förflyttning av människor från plattformen till en slutlig, säker plats.

Kravet på 3 minuter omfattar endast steg 4 ovan. Dessutom kommer det inte att finnas någon plattform i många nödsituationer, eller också är inte plattformens höjd anpassad till fordonets dörrar och därför ökar den tid som krävs för steg 4 till långt över 3 minuter.

#### Avsnitt 4.2.10.5.2: Nödutgångar från förarhytt

*”Kraven specificeras i avsnitt 4.2.9.1.2.2 i denna TSD.”*

Om avsnitt 4.3.1.2 i EN 45545-4:2013 följs förutsätts överensstämmelse med avsnittet ovan.

#### Avsnitt 4.2.11.2.2: Yttre rengöring genom en tvättanläggning

*”(2) Det ska vara möjligt att styra hastigheten på tåg som är avsedda att rengöras utvändigt genom en tvättanläggning på horisontellt spår med en hastighet på mellan 2 och 5 km/tim. Detta krav syftar till att säkerställa kompatibilitet med tvättanläggningar.”*

Sökanden ska välja en fast hastighet inom intervallet 2–5 km/h. Vid inställningen av hastighetskontrollen bör sökanden definiera vilken tolerans som ska tillämpas. För att säkerställa kompatibilitet med befintliga tvättanläggningar (som inte överensstämmer med TSD Infrastruktur) kan fordonets användare välja en konstruktion där flera fasta hastigheter är möjliga.

De fasta hastigheterna bör registreras i den tekniska dokumentationen.

## Avsnitt 4.2.12: Dokumentation för drift och underhåll

TSD:n föreskriver inte i vilket format (t.ex. papper eller elektroniskt) som dokumentationen ska vara.

### Avsnitt 4.2.12.1: Allmänt

*"(1) I detta avsnitt 4.2.12 i TSD beskrivs den dokumentation som begärs i avsnitt 2.4 i bilaga VI till direktiv 2008/57/EG (avsnittsrubrik "Tekniskt underlag"): "tekniska egenskaper rörande utformningen inklusive allmänna ritningar och detaljritningar när det gäller utförandet, elektriska och hydrauliska diagram, styrkretsdiagram, beskrivningar av datasystem och automatiska system, dokumentation om drift och underhåll osv., som har relevans för delsystemet i fråga".*

*(2) Denna dokumentation, som utgör en del av det tekniska underlaget, sammanställs av det anmälda organet och ska medfölja EG-kontrollförklaringen."*

Detta avsnitt täcker följande dokument:

- Tekniska dokument som beskriver den rullande materielen och dess användningsområde.
- Teknisk dokumentation för fordonets underhåll.
- Teknisk dokumentation för fordonets drift.

### Avsnitt 4.2.12.3: Dokumentation avseende underhåll

*"Följande information som krävs för att vidta underhållsarbeten på rullande materiel ska tillhandahållas:*

- *Verifikationsrapporten för underhållsdata: förklarar hur underhållsarbeten definieras och utformas för att säkerställa att den rullande materielens egenskaper bibehålls inom godtagbara gränser för användning under dess livstid. Rapporten ska ge ingångsdata för att bestämma kontrollkriterierna och underhållsarbetenas periodicitet.*
- *Underhållsanvisningen: förklarar hur underhållsarbeten ska utföras."*

Den dokumentation som sökanden ska tillhandahålla för EG-kontrollförklaringen bör innehålla de tekniska dokument som räknas upp i avsnitt 4.2.12.3 i denna TSD.

Sökanden ansvarar för att samla dokumentationen i den tekniska rapporten (även dokument som definieras och tillhandahålls av dennes underentreprenörer).

Anmärkning: Denna dokumentation bedöms av det anmälda organet i enlighet med avsnitt 6.2.4 i TSD:n: sammanställning – det tekniska innehållet bedöms inte.

Dokumentationen rör i princip inte en viss användning av den rullande materielen (sedvanlig användning av rullande materiel definieras inom sin kategori i enlighet med avsnitt 4.1.3 i TSD:n, och genom sina tekniska egenskaper), men kan omfatta antaganden om dess användning.

Dokumentationen behöver inte vara den slutliga dokumentation som kommer att användas av den underhållsansvariga enheten, som måste beakta faktiska drifts- och underhållsförhållanden för att upprätta underhållsrutiner eller handböcker som tillämpas direkt av underhållsansvariga tekniker. Det språk som ska användas i den slutliga dokumentationen bör definieras av användaren (ingår inte i denna TSD:s tillämpningsområde).

Om den underhållsansvariga enheten avviker från de tillhandahållna tekniska dokumenten är det på dess eget ansvar.

---

**Avsnitt 4.2.12.4, 4.2.12.5 och 4.2.12.6: Driftsdokumentation**

Dokumentationen behöver inte vara den slutliga dokumentation som kommer att användas av föraren. Järnvägsföretaget måste beakta faktiska driftsförhållanden för att upprätta driftsrutiner eller handböcker som tillämpas direkt av föraren. Det språk som ska användas i den slutliga dokumentationen bör definieras av användaren (ingår inte i denna TSD:s tillämpningsområde).

## 2.5. Driftskompatibilitetskomponent

### Avsnitt 5.3.5: Fastbromsningsskyddssystem

*”(1) Ett bromssystem av pneumatisk typ.*

*Anmärkning: Fastbromsningsskyddssystemet betraktas inte som en driftskompatibilitetskomponent för andra typer av bromssystem såsom hydrauliska, dynamiska och blandade bromssystem, och detta avsnitt gäller inte i sådana fall.”*

Konceptet driftskompatibilitetskomponent för fastbromsningsskyddssystemet begränsas till att skyddssystemets funktioner endast får användas tillsammans med ett pneumatiskt bromssystem, och med dumpningsventiler som reglerar luftmängden i bromscylindrarna (definition ges i EN 15595). I andra fall (om fastbromsningsskyddssystemet styr andra bromssystem) gäller inte konceptet, på grund av komplexiteten hos de funktionella gränssnitten mellan den rullande materielen och fastbromsningsskyddssystemet.

### Avsnitt 5.3.9: Tyfon

*”(2) En tyfon ska uppfylla kraven avseende signalernas ljud som anges i avsnitt 4.2.7.2.1. Dessa krav ska bedömas på komponentnivå.”*

Signalernas ljud (frekvenser) behöver inte kontrolleras med tyfonen monterad på den rullande materielen. De kontrolleras endast på komponentnivå, bedömningsförfarandet anges i avsnitt 6.1.3.6 i TSD:n och båda parametrarna kontrolleras samtidigt (frekvenser och ljudtrycksnivå), med hänvisning till avsnitt 6 i EN 15153-2. För mätning av ljudtrycksnivån bör tyfonen vara monterad på ett referensfordon.

Ljudtrycksnivån så som den definieras i avsnitt 4.2.7.2.2 måste även kontrolleras på den rullande materielen för varje tillämpning av driftskompatibilitetskomponenten i enlighet med bedömningsförfarandet i avsnitt 6.2.3.17, eftersom monteringen av tyfonen kan leda till dämpningar. Dessa bör ligga inom det tillåtna intervallet (8 dB).

### Avsnitt 5.3.10: Strömavtagare

*”(4) Den största strömmen vid stillastående per kontaktråd för kontaktledningen för likspänningssystem.*

*Anmärkning: Den största strömmen vid stillastående, så som anges i avsnitt 4.2.8.2.5, ska vara kompatibel med värdet ovan, med beaktande av kontaktledningens egenskaper (1 eller 2 kontaktrådar).”*

Den största strömmen vid stillastående bedöms vid strömavtagaren (anses som driftskompatibilitetskomponent) med 1 kontaktråd.

Anmärkningen förklarar att när strömavtagaren är monterad på den rullande materielen kan strömavtagaren, på grund av den ström som krävs vid stillastående, begränsa den rullande materielens användningsområde pga. kontaktledningens egenskaper. Till exempel kan den ström som krävs vid stillastående av den rullande materielen vara kompatibel endast med kontaktledningar gjorda av 2 trådar, om strömavtagaren har en största ström vid stillastående per kontaktråd som är lägre än den största strömmen vid stillastående som den rullande materielen kräver från kontaktledningen, men högre när den vägs med en faktor (mellan 1 och 2) som tillämpas för kompatibilitet med en kontaktledning gjord av 2 trådar.



## 2.6. Bedömning av överensstämmelse

### Avsnitten 6.1.4 och 6.2.4: Projektfaserna då en bedömning krävs

#### Bilaga H

*"(1) I bilaga H till denna TSD beskrivs utförligt under vilken projektfas som en bedömning ska utföras [...]:*

- *Konstruktions- och utvecklingsfas:*
  - *Granskning och/eller kontroll av konstruktionen.*
  - *Typprov: prov för att kontrollera konstruktionen, om och som det föreskrivs i avsnitt 4.2.*
- *Produktionsfas: rutinprov för kontroll av produktionsöverensstämmelsen.*  
*Vilken enhet som ansvarar för bedömningen av rutinprovningarna bestäms i enlighet med den bedömningsmodul som väljs."*

Tabellen i bilaga H ger en översikt över vilken bedömning som ska göras under de olika faserna av utveckling och tillverkning. Tabellen bör inte användas som ett fristående dokument, utan är avsedd att användas under beaktande av kraven i avsnitt 4.2 och kapitel 6 i TSD:n, som ibland föreskriver olika krav för olika typer av rullande materiel.

Till exempel upprepas inte följande i bilaga H, men är ändå tillämpligt:

- Kraven i avsnitt 4.2.8.2 "Strömförsörjning" gäller endast elektriska enheter.
- Kraven i avsnitt 4.2.9 "Förrähytt" gäller inte om den rullande materielen inte har en förrähytt.
- Avsnitt 4.2 tillåter undantag från provningar i specialfall (t.ex. för "fordonsstrukturens hållfasthet" och "gångdynamiska egenskaper hos rullande materiel").
- Vissa typer av rullande materiel undantas från några av kraven (t.ex. undantas arbetsfordon från kraven på "passiv säkerhet").

När det gäller rutinprovningarna anges inte deras detaljerade innehåll i TSD:n. I bilaga H nämns endast de avsnitt enligt vilka rutinprovningar ska utföras, utan att det påverkar de förfaranden (moduler) för överensstämmelsebedömning som sökanden valt. För moduler som bygger på kvalitetsstyrningssystemet för tillverkningsprocessen ansvarar sökanden för att definiera rutinprovningarna.

### Avsnitt 6.2.3.5: Bedömning av överensstämmelse med avseende på säkerhetskrav

”(3) [...]

1. Tillämpning av ett harmoniserat riskacceptanskriterium kopplat till allvarlighetsgraden som specificeras i avsnitt 4.2 (t.ex. ”flera dödsfall” för nödbromsning).

Sökanden kan välja att använda denna metod, förutsatt att det finns ett harmoniserat kriterium för riskacceptans angivet i den gemensamma säkerhetsmetoden för riskvärdering och riskbedömning (kommissionens förordning (EG) nr 352/2009) med ändringar.

Sökanden ska påvisa överensstämmelse med det harmoniserade kriteriet genom att tillämpa avsnitt 3 i bilaga I till den gemensamma säkerhetsmetoden för riskvärdering och riskbedömning. Följande principer (och kombinationer av dessa) får användas för att påvisa överensstämmelse: jämförelse med referenssystem; tillämpning av vedertagen praxis; tillämpning av en uttrycklig riskuppskattning (t.ex. en sannolikhetsbaserad metod).

Sökanden ska utse det organ som ska bedöma de bevis som sökanden lägger fram: antingen det anmälda organ som valts för delsystemet Rullande materiel eller ett bedömningsorgan enligt definitionen i den gemensamma säkerhetsmetoden för riskvärdering och riskbedömning.

Påvisad överensstämmelse ska erkännas i alla medlemsstater.”

I standard EN 50126 finns metoder för säkerhetsanalyser.

De metoder som ska användas för att påvisa överensstämmelse med säkerhetskraven i TSD:n kan vara följande:

- Utföra en säkerhetsanalys på högsta nivå i systemet, med tillämpning av lämpliga verktyg som felträdsanalys och analys av feltilstånd, effekter och kritikalitet för att kartlägga kritiska delar eller komponenter i systemet.
- Kartlägga delar eller komponenter i systemet som passar att beteckna som ”referenssystem” eller ”vedertagen praxis” för att motivera deras tillförlitlighet och säkerhetsprestanda.
- Påvisa att andra delar eller komponenter i systemet (om sådana finns) uppfyller kraven i TSD:n på tillförlitlighet och säkerhetsprestanda på systemnivå.

Ett exempel är bromssystem. Utifrån erfarenhetsåterföring som är tillgänglig för tillverkare av bromssystem och rullande materiel, för järnvägsföretag och nationella säkerhetsmyndigheter kan vissa komponenter i bromssystemet med spridd användning betecknas som ”referenssystem”, och vissa standarder som ”vedertagen praxis” inom sina tillämpningsområden.

De nationella bestämmelser som tillämpades innan denna TSD trädde i kraft kan också anses som vedertagen praxis (förutsatt att de uppfyller kraven i den gemensamma säkerhetsmetoden för riskvärdering och riskbedömning, CSM).

Tillförlitlighetsdata som rör komponenter i bromssystemet kan också fastställas utifrån denna erfarenhetsåterföring.

I fråga om rullande materiel med bromssystem som bygger på UIC-teknik kan monteringen av dessa bromssystem kräva vissa ändringar av metoderna för hur de styrs. Denna aspekt måste utvärderas noggrant så att inte det kompletta bromssystemets säkerhetsprestanda påverkas negativt.

## 2.7. Tillämpning

### Avsnitt 7.1.1.2.1: Tillämpning av TSD:n under övergångsperioden

*”(3) Tillämpningen av denna TSD på rullande materiel som omfattas av något av de tre fallen ovan är inte obligatorisk om ett av följande villkor är uppfyllt:*

- Om den rullande materielen ingår i tillämpningsområdet för TSD Rullande materiel för höghastighetstrafik från 2008 eller TSD Lok och passagerarfordon för konventionell trafik från 2011, är motsvarande TSD(:er) tillämpliga, inklusive genomförandebestämmelser och giltighetstid för typ- eller konstruktionskontrollintyget (7 år).*
- Om den rullande materielen inte ingår i tillämpningsområdet för varken TSD Rullande materiel för höghastighetstrafik från 2008 eller TSD Lok och passagerarfordon för konventionell trafik från 2011, utfärdas godkännande för ibruktagande under en övergångsperiod som slutar 6 år efter den dag då denna TSD börjar tillämpas.*

*(4) Om sökanden väljer att inte tillämpa denna TSD under övergångsperioden, erinras om att övriga TSD:er och/eller anmälda nationella bestämmelser gäller i enlighet med deras respektive tillämpningsområden och genomförandebestämmelser för godkännande att ta i bruk fordon i enlighet med artiklarna 22–25 i direktiv 2008/57/EG.*

*De TSD:er som ska upphöra att gälla genom denna TSD, fortsätter att vara tillämpliga, på de villkor som anges i artikel 11.”*

Övergångsperioden gäller endast denna TSD, inte övriga TSD:er (kommissionens beslut eller förordningar) som har trätt i kraft. Övriga TSD:er gäller i enlighet med sina egna genomförandebestämmelser.

Övergångsperioden för denna reviderade, sammanslagna TSD är en fortsättning på de övergångsperioder som redan definierats och godkänts i tidigare TSD:er.

Rullande materiel omfattas av tidigare TSD:ers tillämpningsområden när dessa TSD:er skulle gälla för den. Det innebär inte att tidigare TSD faktiskt tillämpades (t.ex. beroende på när projektet genomfördes kan den rullande materielen ha omfattats av övergångsperioden för tidigare TSD:er).

Om den rullande materielen omfattades av tidigare TSD Rullande materiel när den här TSD:n trädde i kraft, är det tillåtet att bedöma den rullande materielen med hänvisning till ett giltigt typkontrollintyg, se även artikel 9 i förordningen TSD LOC&PAS. När typkontrollintyget måste förnyas tillämpas senaste TSD (dvs. den föreliggande).

Om den rullande materielen inte omfattades av tidigare TSD Rullande materiel när den här TSD:n trädde i kraft gäller artikel 24 eller 25 i direktivet för godkännande för ibruktagande av fordon (nationella bestämmelser), om sökanden väljer att inte tillämpa denna TSD. Möjligheten ges under en övergångsperiod på 6 år.

Rullande materiel som endast är konstruerad för att trafikera andra linjer än det transeuropeiska järnvägsnätet är exempel på rullande materiel som inte omfattas av tidigare TSD:er.

#### Avsnitt 7.1.1.2.4: Definition av rullande materiel av befintlig konstruktion

*”(3) För ändringar av en befintlig konstruktion gäller följande bestämmelser fram till den 31 maj 2017:*

- I händelse av konstruktionsändringar som är strikt begränsade till vad som är nödvändigt för att säkerställa den rullande materiels tekniska kompatibilitet med fasta installationer (motsvarande gränssnitt mot delsystemen Infrastruktur, Energi eller Trafikstyrning och signalering) är tillämpningen av denna TSD inte obligatorisk.*
- I händelse av andra konstruktionsändringar är det aktuella avsnittet om ”befintlig konstruktion” inte tillämpligt.”*

Detta avsnitt syftar till att möjliggöra ändringar inom en typfamilj i form av förbättringar som ökar driftskompatibiliteten, t.ex. göra ett lok av befintlig konstruktion kompatibelt med ytterligare ett strömförsörjningssystem eller signalsystem.

Slutdatumet motsvarar slutet av övergångsperioden för TSD Lok och passagerarfordon för konventionell trafik där det finns ett liknande avsnitt.

Efter den 31 maj 2017 ska TSD:n tillämpas på hela fordonskonstruktionen för alla nybyggda fordon.

#### Avsnitt 7.1.1.3: Tillämpning på fordon för uppbyggnad och underhåll av järnvägsinfrastruktur (arbetsfordon)

*”(1) Tillämpningen av denna TSD på fordon för uppbyggnad och underhåll av järnvägsinfrastruktur (så som anges i avsnitten 2.2 och 2.3) är inte obligatorisk.”*

Detta avsnitt gäller fordon som anges i avsnitt 2.2: arbetsfordon och fordon för kontroll av infrastruktur.

När TSD:n tillämpas berörs arbetsfordon av krav som är specifika för dem (t.ex. bilaga C till TSD:n), och fordon för kontroll av infrastruktur berörs av samma krav som alla fordon som omfattas av TSD:n.

#### Avsnitt 7.1.2.3 Ombyggnad

- ”(3) I fall där det i samband med en ombyggnad inte är ekonomiskt genomförbart att uppfylla TSD-kraven, kan ombyggnaden godkännas om det är uppenbart att en grundparameter förbättras i riktning mot den prestanda som anges i TSD:n.”*

Ibland är det inte motiverat av ekonomiska skäl eller kompatibilitetsskäl att kräva att alla grundparametrar/grundfunktioner måste ingå i rullande materiel av befintlig konstruktion när en enhet byggs om. I sådana fall bör det visas att ombyggnaden förbättrar parametrarna i riktning mot TSD-kravet.

- ”(4) Vägledning till medlemsstaterna om de ändringar som anses vara ombyggnader ges i tillämpningsguiden.”

Följande förteckning är en vägledning till vilka grundparametrar/grundfunktioner som kan utelämnas och medlemsstaterna rekommenderas att inte kräva att alla TSD-kraven uppfylls för dessa parametrar under ombyggnad:

- Automatiska system för dörr-traktionsspärr.
- Dörrars systemkonstruktion.
- Brandlarmsystem.
- Passageraralarm, 2-vägskommunikation.
- Hygiensystem (utsläpp av avloppsvatten).
- Passiv säkerhet (kollisionssäkerhet).

När det gäller andra parametrar/funktioner (ej förtecknade ovan) ges ingen vägledning. Beroende på särskilda förhållanden under ombyggnaden kan medlemsstaterna besluta att kräva överensstämmelse med TSD:n eller inte.

Alla ändringar av konstruktionen av en befintlig typ som påverkar typens prestanda rörande minst en av de parametrar som beskrivs i TSD:n anses som ombyggnad.

Även om prestandan för en viss parameter försämrats anses det som en ombyggnad, av följande skäl:

- Det är ingen indikation på att den rullande materielens sammanlagda prestanda inte har förbättrats.
- ”Den övergripande säkerhetsnivån för de berörda delsystemen kan påverkas negativt” (artikel 20 i direktivet).

Till exempel kan en ändring som syftar till att ändra den högsta hastigheten påverka bromsprestandan eller axellasterna positivt eller negativt. Det är nödvändigt att i varje enskilt fall undersöka om det krävs ett nytt godkännande för ibruktagande.

### Avsnitt 7.1.3.1: Bestämmelser avseende intyg – rullande materiel

”(8) För ändringar av en typ av rullande materiel för vilken ett EG-typkontrollintyg eller ett EG-konstruktionskontrollintyg redan utfärdats gäller följande bestämmelser:

- För att upprätta EG-kontrollintyget får det anmälda organet hänvisa till följande:
  - Det ursprungliga typ- eller konstruktionskontrollintyget för delar av konstruktionen som inte har ändrats, så länge det fortfarande är giltigt (under en 7 år lång fas B-period).
  - Ytterligare typ- eller konstruktionskontrollintyg (som ändrar det ursprungliga intyget) för ändrade delar av konstruktionen vilka påverkar grundparametrarna i den senaste, vid den aktuella tidpunkten gällande, utgåvan av denna TSD.”

Om ändringar har gjorts av en typ är det troligt att vissa parametrar är oförändrade. För dessa parametrar krävs ingen ny bedömning av det anmälda organet, så länge fas B inte har löpt ut.

## 2.8. Några praktiska fall

*Kommer att kompletteras efter erfarenhetsåterföring.*

### **3. TILLÄMPLIGA SPECIFIKATIONER OCH STANDARDER**

#### **3.1. Förklaring till användningen av specifikationer och standarder**

Standarder som kan tillämpas frivilligt och som har kartlagts under utformningen av TSD:n återfinns i bilaga 1, kolumnen "Frivillig hänvisning till avsnitt i standard nr". Om möjligt anges det avsnitt i standarden som är relevant för bedömningen av överensstämmelse med kravet i TSD:n. Dessutom bör det i kolumnen "Syfte med den frivilliga hänvisningen" finnas en skriftlig förklaring av syftet med hänvisningen till standarden.

Om relevant ges en ytterligare förklaring i kapitel 2 ovan.

Bilaga 1 ska kompletteras efter granskning med standardiseringsorganen, detta ska ske regelbundet, för att beakta nya eller reviderade, harmoniserade standarder.

För enhetlighetens skull bör bilaga 1 läsas mot bakgrund av bilaga J-1 till TSD:n, med titeln "Standarder eller normgivande dokument som det hänvisas till i denna TSD", som innehåller en förteckning över "Obligatorisk hänvisning till avsnitt i standard". Båda bilagorna har samma struktur. Standarder som förtecknas i bilaga J-1 till TSD:n upprepas inte alltid i bilaga 1 till vägledningen, även om ytterligare avsnitt utöver de obligatoriska kan tillämpas frivilligt.

#### **3.2. En förteckning över tillämpliga standarder ges i bilaga 1.**

---

**4. FÖRTECKNING ÖVER TILLÄGG**

1. Tillämpliga standarder och andra dokument
2. Tabell över hastighetsomvandling för Storbritannien och Irland



## Bilaga 1: Förteckning över standarder

TSD		Standard		
Egenskaper som ska bedömas		Frivillig hänvisning till avsnitt i standard nr	Syfte med den frivilliga hänvisningen	Ska utarbetas genom
Komponent i delsystemet Rullande materiel	Avsnitt			
Strukturer och mekaniska delar	4.2.2			
Kortkoppel	4.2.2.2.2	EN 15566:2009, relevanta avsnitt	Draginrättning och skruvkoppel – Definition och kontroll av produkt	
		EN 15551:2009, relevanta avsnitt	Buffertar – Definition och kontroll av produkt	
Övergångar mellan vagnar	4.2.2.3	EN 16286-1:2013 avsnitten 7.4, 7.9, 9.2 och 9.3		
Fordonsstrukturens hållfasthet	4.2.2.4	EN 15085-5:2007 tabell 1	För kontroll av metallfogar.	
Passiv säkerhet	4.2.2.5		För tunga godsdraglok med mittkoppel	RFS 042

TSD		Standard		
Egenskaper som ska bedömas		Frivillig hänvisning till avsnitt i standard nr	Syfte med den frivilliga hänvisningen	Ska utarbetas genom
Glasetts mekaniska egenskaper (med undantag för frontrutor)	4.2.2.9	E-ECE 324 Föreskrifter 43. Säkerhetsglas: Bilaga A3 (avsnitten 9.2 och 9.3) och bilaga A5 (avsnitten 2 och 3.1).  Andra glas än säkerhetsglas: Bilaga A3 (avsnitten 9.2 och 9.3), bilaga A5 (avsnitten 2 och 3.1), bilaga A6 (avsnitt 4.2) och bilaga K.  EN ISO 12543:2011 Delarna 1–6.  EN 12150 Delarna 1 & 2:2000/2004		
<b>Samverkan mellan fordon och bana samt fordonsprofiler</b>	<b>4.2.3</b>			
Fordonsprofiler	4.2.3.1	EN 15273-2:2013	För definition av "mellanliggande profiler".  Kontroll av strömvagnarprofilen för tåg med korglutning som körs med $l_p > l_c$ . (avsnitt A.3.13)	
		EN 15273-1:2013 bilaga I	För att bredda den rullande materielen utifrån de möjligheter som infrastrukturen har i fråga om toleranser.	
Parametern axellast	4.2.3.2.1	EN 15528:2008 +A1:2012	För kategorisering av rullande materiel utifrån linjens kategori.	RFS 033

TSD		Standard		
Egenskaper som ska bedömas		Frivillig hänvisning till avsnitt i standard nr	Syfte med den frivilliga hänvisningen	Ska utarbetas genom
Hjullast	4.2.3.2.2			
Övervakning av axellagers tillstånd	4.2.3.3.2	EN 15437-1:2009 EN 15437-2:2012	Markbaserade system Fordonsbaserade system (öppen punkt)	
Säkerhet mot urspårning på skevt spår	4.2.3.4.1			
Gångdynamiska egenskaper	4.2.3.4.2			
Ekvivalent konicitet	4.2.3.4.3			
Konstruktionsvärden för nya hjulprofiler	4.2.3.4.3.1			
Driftvärden för hjulpars ekvivalenta konicitet	4.2.3.4.3.2			

TSD		Standard		
Egenskaper som ska bedömas		Frivillig hänvisning till avsnitt i standard nr	Syfte med den frivilliga hänvisningen	Ska utarbetas genom
Mekaniska och geometriska egenskaper hos hjulpar - axlar  - montering	4.2.3.5.2.1	EN 13261:2009 +A1:2010  EN 12080:2007 +A1:2010 EN 12081:2007 +A1:2010 EN 12082:2007 +A1:2010 EN 15313:2010  EN 13103:2009 +A2:2012  EN 13104:2009 +A2:2012	Relevanta avsnitt för produktkontroll  Relevanta avsnitt för hjulparsparametrar under drift  Relevanta avsnitt för beräkning för kontroll (icke drivande axlar)  Relevanta avsnitt för beräkning för kontroll (drivande axlar)	
Mekaniska och geometriska egenskaper hos hjul	4.2.3.5.2.2	EN 13262:2004 +A2:2012	Kontroll av produktkonstruktion	
Minsta kurvradie	4.2.3.6			
Gardjärn	4.2.3.7			
<b>Bromsar</b>	<b>4.2.4</b>			
Funktionskrav	4.2.4.2.1			
Säkerhetskrav	4.2.4.2.2	EN 50126:1999	Påvisad överensstämmelse av säkerhetskrav	

TSD		Standard		
Egenskaper som ska bedömas		Frivillig hänvisning till avsnitt i standard nr	Syfte med den frivilliga hänvisningen	Ska utarbetas genom
Typ av bromssystem	4.2.4.3	EN 14198:2004 EN 15179:2007	Konstruktionsprincip för bromssystem	
		EN 15355:2008 EN 15611:2008 EN 15612:2008 EN 15625:2008	Definition och kontroll av bromskomponent i UIC-bromssystem	
Nödbromsning	4.2.4.4.1			
Driftbromsning	4.2.4.4.2			
Direktbromskommando	4.2.4.4.3			
Kommando för dynamisk broms	4.2.4.4.4			
Parkeringsbromskommando	4.2.4.4.5			
Bromsprestanda	4.2.4.5.1			
Beräkningar		UIC 544-1: Okt. 2004	Ytterligare vägledning till EN 14531-1 & 6	
Provning av bromsar		UIC 544-1: Okt. 2004	Provmetodik	RFS 002
Nödbromsning	4.2.4.5.2			
Driftbromsning	4.2.4.5.3			
Beräkningar avseende termisk kapacitet	4.2.4.5.4			
Parkeringsbroms	4.2.4.5.5			
Gränsvärde för adhesionsprofil mellan hjul och räl	4.2.4.6.1			
Fastbromsningsskyddssystem	4.2.4.6.2	EN 15595:2009	Särskilt paragraf tillämplig för personvagnar.	
Dynamisk broms – Bromssystem kopplade till traktionssystem	4.2.4.7			
Bromssystem oberoende av adhesionsförhållanden	4.2.4.8			

TSD		Standard		
Egenskaper som ska bedömas		Frivillig hänvisning till avsnitt i standard nr	Syfte med den frivilliga hänvisningen	Ska utarbetas genom
Allmänt	4.2.4.8.1			
Magnetskenbroms	4.2.4.8.2			
Virvelströmsbroms	4.2.4.8.3			
Bromstillstånd och felindikering	4.2.4.9	EN 15220-1:2008	Produktkontroll för bromsindikatorer.	
Bromskrav för bogsering/bärgning	4.2.4.10	EN 15807:2011	Definition och kontroll av kopplingsnäve	
<b>Passagerarrelaterade punkter</b>	<b>4.2.5</b>			
Passageraralarm: funktionella krav	4.2.5.3	FprEN 16334:2014, relevanta avsnitt	Krav på standard till CEN som omfattar den senaste utvecklingen, och gränssnitt mot bromsning/överbrygning av bromsning	
Passageraralarm: kriterier för ett tåg som avgår från en plattform	4.2.5.3.4	FprEN 16334: 2014, avsnitt 6.5	Kriterier för att upptäcka att tåget har lämnat plattformen	
Passageraralarm: säkerhetskrav	4.2.5.3.5	FprEN 16334:2014, avsnitt 8		
Kommunikationsutrustning för passagerare	4.2.5.4	prEN 16683:2013, avsnitt 5		
Ytterdörrar: på- och avstigning på rullande materiel	4.2.5.5	FprEN 14752:2014	Utformning av dörrar	
Externa dörrars systemkonstruktion	4.2.5.6	FprEN 14752:2014	Utformning av dörrar	
Inre luftkvalitet	4.2.5.8	EN 13129-1:2002 avsnitt 6.7.1, bilaga F  EN 13129-2:2004 avsnitten 5.1.2 och 9.5	Friskluftsvolym som förutsätter överensstämmelse med TSD:n.  Mätmetod av friskluftsvolym	

TSD		Standard		
Egenskaper som ska bedömas		Frivillig hänvisning till avsnitt i standard nr	Syfte med den frivilliga hänvisningen	Ska utarbetas genom
<b>Klimat- och miljöförhållanden och aerodynamiska effekter</b>	<b>4.2.6</b>			
Klimat- och miljöförhållanden	4.2.6.1	EN 50125-1:2014 avsnitten 4 och 5 i CEN/TR 16251	Vägledning för klimat- och miljöparametrar som inte anges i TSD:n  Konstruktion och provning av rullande materiel för svåra förhållanden	RFS 007
Sidvind	4.2.6.2.4	EN 14067-6:2009	Vägledning för aspekter som inte anges i TSD:n	
<b>Traktionsutrustning och elektrisk utrustning</b>	<b>4.2.8</b>			
Kolslitskenans material	4.2.8.2.9.4.2	EN 50405:2006	För material till kolslitskenor	RFS 024
Isolering av strömvtagare från fordonet	4.2.8.2.9.9	EN 50163:2004 EN 50124-1:2001	Konstruktionsregler	
<b>Förarhytt och drift</b>	<b>4.2.9</b>			
På- och avstigning under driftsförhållanden	4.2.9.1.2.1 1 och 3.	EN 16116-1:2013  Avsnitt 7.1, 7.2 och 7.3		
Förarhyttens nödutgång	4.2.9.1.2.2	EN 15227:2008, avsnitt 6.3	Kontroll av TSD-krav	
Sikt framåt	4.2.9.1.3.1			RFS 006
Interiör	4.2.9.1.4			RFS 006
Förarstol	4.2.9.1.5	UIC 651 från juli 2002, avsnitt 5.1 (med undantag för avsnitt 5.1.4)	Denna UIC ger detaljerad vägledning om förarstolens konstruktion	

TSD		Standard		
Egenskaper som ska bedömas		Frivillig hänvisning till avsnitt i standard nr	Syfte med den frivilliga hänvisningen	Ska utarbetas genom
Klimatstyrning och luftkvalitet	4.2.9.1.7	EN 14813-1 avsnitt 9.5 EN 14813-2 avsnitt 6.2 UIC 651 avsnitt 2.9.3	Luffflöden (runt förarens huvud)	
Inre belysning	4.2.9.1.8	EN 13272 avsnitt 6	Mätning av ljusstyrka	
Förarens informationspanel och bildskärmar	4.2.9.3.3	UIC 612	Relevanta avsnitt för konstruktionsregler	RFS 023 RFS 022
Reglage och indikatorer	4.2.9.3.4	UIC 612	Relevanta avsnitt för konstruktionsregler	RFS 022
Märkning	4.2.9.3.5	UIC 612-0 tillägg H, UIC 612-01 tillägg A, UIC 612-03 avsnitt 3.2  ISO 3864-1	UIC-häftena innehåller detaljerade krav på märkning av reglage och indikatorer i hytten.  ISO 3864-1 ger allmän vägledning om säkerhetsfärger och säkerhetsskyltar.	
Fjärrstyrningsfunktion	4.2.9.3.6	EN 50239:1999	Konstruktion och bedömning, inbegripet säkerhetsaspekter	
<b>Brandsäkerhet och evakuering</b>	<b>4.2.10</b>			
Särskilda åtgärder för brandfarliga vätskor	4.2.10.2.2	EN 45545-7:2013	Förhindra läckage av brandfarliga vätskor	
Handbrandsläckare	4.2.10.3.1	EN 45545-6:2013 avsnitt 6.3, EN 3-7, EN 3-8 och EN 3-10	Krav på handbrandsläckare och placering i fordonet	
Branddetekteringssystem	4.2.10.3.2	EN 45545-6:2013 tabell 1 och 2, avsnitt 5.2, 5.3 och 5.4 (ej 5.4.5)	Krav på branddetekteringssystem och automatiska åtgärder.	
Automatiskt brandbekämpningssystem för dieseldrivna enheter i godstrafik	4.2.10.3.3	EN 45545-6:2013 tabell 1 och 2, avsnitt 5.2, 5.3 och 5.4.2.2	Krav på system som kan detektera dieselbrand och stänga av bränsletillförsel + utrustning.	



TSD		Standard		
Egenskaper som ska bedömas		Frivillig hänvisning till avsnitt i standard nr	Syfte med den frivilliga hänvisningen	Ska utarbetas genom
System för att begränsa och förhindra spridning av brand i rullande materiel för persontrafik	4.2.10.3.4			RFS 045
Nödutgångar för passagerare	4.2.10.5.1	EN 45545-4:2013 avsnitt 4.3 (ej 4.3.1.2 och 4.3.4)	Krav på nödutgångar för passagerare	
Nödutgångar från förarhytt	4.2.10.5.2	EN 45545-4:2013 avsnitt 4.3.1.2	Krav på nödutgångar från förarhytt	
<b>Service</b>	<b>4.2.11</b>			
Rengöring av förarhyttens frontruta	4.2.11.2.1			
Yttre rengöring genom en tvättanläggning	4.2.11.2.2			
Anslutning till toalettomningssystem	4.2.11.3			
Vattenpåfyllningsutrustning	4.2.11.4			RFS 014
Gränssnitt för vattenpåfyllning	4.2.11.5			RFS 014
Särskilda krav för uppställning av tåg	4.2.11.6			
Bränslepåfyllningsutrustning	4.2.11.7	FprEN 16507	Vägledning om gränssnitt	
<b>Dokumentation för drift och underhåll</b>	<b>4.2.12</b>			
Allmänt	4.2.12.1			
Allmän dokumentation	4.2.12.2			
Dokumentation avseende underhåll	4.2.12.3			
Driftsdokumentation	4.2.12.4			
Lyftschema och anvisningar	4.2.12.5			
Bärgningsrelaterade beskrivningar	4.2.12.6			

**Bilaga 2: Tabell över hastighetsomvandling för Storbritannien och Irland**

<b>Hastighetsomvandling för TSD:erna INS (Infrastruktur), RST (Rullande materiel) och ENE (Energi)</b>	
<b>km/tim</b>	<b>mph</b>
2	1
3	1
5	3
10	5
15	10
20	10
30	20
40	25
50	30
60	40
80	50
100	60
120	75
140	90
150	95
160	100
170	105
180	110
190	120
200	125
220	135
225	140
230	145
250	155
280	175
300	190
320	200
350	220
360	225