

## II

(Icke-lagstiftningsakter)

## FÖRORDNINGAR

## KOMMISSIONENS FÖRORDNING (EU) nr 1299/2014

av den 18 november 2014

om tekniska specifikationer för driftskompatibilitet avseende delsystemet **Infrastruktur i Europeiska unionens järnvägssystem**

(Text av betydelse för EES)

EUROPEISKA KOMMISSIONEN HAR ANTAGIT DENNA FÖRORDNING

med beaktande av fördraget om Europeiska unionens funktionssätt,

med beaktande av Europaparlamentets och rådets direktiv 2008/57/EG av den 17 juni 2008 om driftskompatibiliteten hos järnvägssystemet inom gemenskapen <sup>(1)</sup>, särskilt artikel 6.1, och

av följande skäl:

- (1) Enligt artikel 12 i Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 881/2004 <sup>(2)</sup> ska Europeiska järnvägsbyrån (nedan kallad *byrån*) sörja för att de tekniska specifikationerna för driftskompatibilitet (nedan kallade *TSD:er*) anpassas till den tekniska utvecklingen, förändringar på marknaden och samhällets krav, samt lägga fram förslag för kommissionen om sådana anpassningar av TSD:erna som byrån bedömer vara nödvändiga.
- (2) Genom beslut K(2010) 2576 av den 29 april 2010 gav kommissionen byrån ett mandat att vidareutveckla och se över TSD:erna för att utöka deras tillämpningsområde till att omfatta hela järnvägssystemet i unionen. Enligt villkoren i detta mandat fick byrån i uppdrag att utöka tillämpningsområdet för TSD:n avseende delsystemet **Infrastruktur** till hela järnvägssystemet i unionen.
- (3) Den 21 december 2012 utfärdade byrån en rekommendation om ändringar av TSD:n avseende delsystemet **Infrastruktur** (ERA/REC/10-2012/INT).
- (4) För att hålla jämna steg med den tekniska utvecklingen och uppmuntra modernisering, bör innovativa lösningar främjas och deras genomförande, på vissa villkor, tillåtas. I de fall en innovativ lösning föreslås, bör tillverkaren eller dennes behöriga ombud uppge på vilket sätt den avviker från eller kompletterar relevant avsnitt i TSD:n, och den innovativa lösningen bör bedömas av kommissionen. Om bedömningen är positiv bör byrån utarbeta lämpliga specifikationer avseende funktionalitet och gränssnitt för den innovativa lösningen och utveckla relevanta bedömningsmetoder.
- (5) Den TSD avseende delsystemet **Infrastruktur** som upprättas genom denna förordning täcker inte in alla väsentliga krav. I enlighet med artikel 5.6 i direktiv 2008/57/EG bör de tekniska aspekter som inte behandlas i TSD:n klassificeras som "öppna punkter" vilka regleras genom tillämpliga nationella bestämmelser i varje medlemsstat.
- (6) I enlighet med artikel 17.3 i direktiv 2008/57/EG ska medlemsstaterna underrätta kommissionen och övriga medlemsstater om vilka förfaranden för bedömning av överensstämmelse och för kontroll som ska användas för specialfallen, liksom om de organ som ansvarar för att genomföra dessa förfaranden. Samma skyldighet bör gälla för öppna punkter.

<sup>(1)</sup> EUT L 191, 18.7.2008, s. 1.

<sup>(2)</sup> Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 881/2004 av den 29 april 2004 om inrättande av en europeisk järnvägsbyrå (EUT L 164, 30.4.2004, s. 1).

- (7) Järnvägstrafik bedrivs för närvarande i enlighet med befintliga nationella, bilaterala, multilaterala eller internationella avtal. Det är viktigt att dessa avtal inte hindrar den pågående och framtida utvecklingen i riktning mot driftskompatibilitet. Medlemsstaterna bör därför anmäla sådana avtal till kommissionen.
- (8) I enlighet med artikel 11.5 i direktiv 2008/57/EG bör TSD Infrastruktur, under en begränsad tidsperiod, tillåta att ej certifierade driftskompatibilitetskomponenter införlivas i delsystemen om vissa villkor är uppfyllda.
- (9) Kommissionens beslut 2008/217/EG <sup>(1)</sup> och 2011/275/EU <sup>(2)</sup> bör därför upphävas.
- (10) I syfte att förhindra onödiga ytterligare kostnader och administrativa bördor bör besluten 2008/217/EG och 2011/275/EU även efter det att de har upphört att gälla vara fortsatt tillämpliga på de delsystem och projekt som avses i artikel 9.1 a i direktiv 2008/57/EG.
- (11) De åtgärder som föreskrivs i denna förordning är förenliga med yttrandet från den kommitté som inrättats i enlighet med artikel 29.1 i direktiv 2008/57/EG.

HÄRIGENOM FÖRESKRIVS FÖLJANDE.

#### Artikel 1

##### Syfte

Den tekniska specifikationen för driftskompatibilitet (TSD) avseende delsystemet Infrastruktur i järnvägssystemet i hela Europeiska unionen, såsom den fastställs i bilagan, antas härmed.

#### Artikel 2

##### Tillämpningsområde

1. Denna TSD är tillämplig för all ny, ombyggd eller moderniserad infrastruktur i Europeiska unionens järnvägssystem enligt definitionen i punkt 2.1 i bilaga I till direktiv 2008/57/EG.
2. Utan att det påverkar tillämpningen av artiklarna 7 och 8 eller punkt 7.2 i bilagan ska TSD:n gälla för nya järnvägslinjer i Europeiska unionen som tas i bruk från och med den 1 januari 2015.
3. TSD:n ska inte gälla för befintlig infrastruktur i Europeiska unionens järnvägssystem som är tagen i bruk på hela eller delar av någon medlemsstats järnvägsnät den 1 januari 2015, förutom om den genomgår modernisering eller ombyggnad i enlighet med artikel 20 i direktiv 2008/57/EG och avsnitt 7.3 i bilagan.
4. Denna TSD ska tillämpas på följande järnvägsnät:
  - a) Järnvägsnätet för det transeuropeiska järnvägssystemet för konventionell trafik, så som det beskrivs i punkt 1.1 i bilaga I till direktiv 2008/57/EG.
  - b) Järnvägsnätet för det transeuropeiska järnvägssystemet för höghastighetstrafik (TEN), så som det beskrivs i punkt 2.1 i bilaga I till direktiv 2008/57/EG.
  - c) Andra delar av järnvägsnätet i unionens järnvägssystem.

De fall som avses i artikel 1.3 i direktiv 2008/57/EG är undantagna från tillämpningsområdet.

<sup>(1)</sup> Kommissionens beslut 2008/217/EG av den 20 december 2007 om teknisk specifikation för driftskompatibilitet (TSD) avseende delsystemet Infrastruktur hos det transeuropeiska järnvägssystemet för höghastighetståg (EUT L 77, 19.3.2008, s. 1).

<sup>(2)</sup> Kommissionens beslut 2011/275/EU av den 26 april 2011 om en teknisk specifikation för driftskompatibilitet (TSD) avseende delsystemet Infrastruktur i det transeuropeiska järnvägssystemet för konventionell trafik (EUT L 126, 14.5.2011, s. 53).

5. Denna TSD ska gälla för järnvägsnät med följande nominella spårvidder: 1 435 mm, 1 520 mm, 1 524 mm, 1 600 mm och 1 668 mm.
6. Spår med nominell spårvidd 1 000 mm omfattas inte av denna TSD:s tekniska tillämpningsområde.
7. Denna förordnings tekniska och geografiska tillämpningsområde beskrivs i avsnitten 1.1 och 1.2 i bilagan.

### Artikel 3

#### Öppna punkter

1. För de punkter som klassificeras som "öppna punkter" och som finns angivna i tillägg R till TSD:n ska de villkor som måste uppfyllas vid kontroll av driftskompatibiliteten i enlighet med artikel 17.2 i direktiv 2008/57/EG utgöras av de tillämpliga nationella bestämmelserna i den medlemsstat som godkänner ibruktagandet av det delsystem som omfattas av denna förordning.
2. Inom sex månader efter det att denna förordning har trätt i kraft ska varje medlemsstat skicka följande information till de övriga medlemsstaterna och kommissionen, om inte denna information redan har skickats till dem enligt kommissionens beslut 2008/217/EG eller 2011/275/EU:
  - a) De nationella bestämmelser som avses i punkt 1.
  - b) De förfaranden för bedömning av överensstämmelse och för kontroll som ska utföras vid tillämpning av de nationella bestämmelser som avses i punkt 1.
  - c) De organ som har utsetts enligt artikel 17.3 i direktiv 2008/57/EG som ansvariga för att genomföra förfarandena för bedömning av överensstämmelse och för kontroll med avseende på öppna punkter.

### Artikel 4

#### Specialfall

1. När det gäller de specialfall som avses i punkt 7.7 i bilagan till den här förordningen, ska de villkor som måste uppfyllas vid kontroll av driftskompatibiliteten i enlighet med artikel 17.2 i direktiv 2008/57/EG vara de tillämpliga nationella bestämmelserna i den medlemsstat som godkänner ibruktagandet av det delsystem som omfattas av denna förordning.
2. Inom sex månader efter det att denna förordning har trätt i kraft ska varje medlemsstat meddela de övriga medlemsstaterna och kommissionen följande:
  - a) De nationella bestämmelser som avses i punkt 1.
  - b) De förfaranden för bedömning av överensstämmelse och för kontroll som ska utföras vid tillämpning av de nationella bestämmelser som avses i punkt 1.
  - c) De organ som har utsetts enligt artikel 17.3 i direktiv 2008/57/EG som ansvariga för att genomföra förfarandena för bedömning av överensstämmelse och för kontroll i de specialfall som avses i punkt 7.7 i bilagan.

### Artikel 5

#### Anmälan om bilaterala avtal

1. Medlemsstaterna ska senast den 1 juli 2015 till kommissionen anmäla eventuella nationella, bilaterala, multilaterala eller internationella avtal mellan medlemsstater och järnvägsföretag, infrastrukturförvaltare eller icke-medlemsländer som krävs på grund av den avsedda järnvägstjänstens mycket specifika eller lokala natur eller som leder till en hög grad av driftskompatibilitet lokalt eller regionalt.

2. Denna skyldighet gäller inte avtal som redan har anmälts enligt beslut 2008/217/EG.
3. Medlemsstaterna ska omgående anmäla eventuella framtida avtal eller ändringar av befintliga avtal till kommissionen.

#### Artikel 6

### Långt framskridna projekt

I enlighet med artikel 9.3 i direktiv 2008/57/EG ska varje medlemsstat inom ett år efter det att denna förordning har trätt i kraft överlämna en förteckning till kommissionen över projekt som genomförs inom dess territorium och som befinner sig i ett långt framskridet utvecklingsstadium.

#### Artikel 7

### EG-kontrollintyg

1. För ett delsystem som innehåller driftskompatibilitetskomponenter som inte har en EG-försäkran om överensstämmelse eller lämplighet för användning, får ett EG-kontrollintyg utfärdas under en övergångsperiod som löper ut den 31 maj 2021, förutsatt att kraven i punkt 6.5 i bilagan är uppfyllda.
2. Tillverkningen, ombyggnaden eller moderniseringen av delsystemet med användning av ej certifierade driftskompatibilitetskomponenter ska vara avslutad inom den övergångsperiod som anges i punkt 1, inklusive förfarandet för ibruktagande.
3. Under den övergångsperiod som anges i punkt 1 ska
  - a) det anmälda organet tydligt ange skälen till att driftskompatibilitetskomponenter inte är certifierade, innan det utfärdar ett EG-kontrollintyg enligt artikel 18 i direktiv 2008/57/EG,
  - b) de nationella säkerhetsmyndigheterna, i enlighet med artikel 16.2 c i Europaparlamentets och rådets direktiv 2004/49/EG<sup>(1)</sup>, rapportera om användningen av ej certifierade driftskompatibilitetskomponenter i samband med godkännandeförfaranden i den årsrapport som avses i artikel 18 i direktiv 2004/49/EG.
4. Med start den 1 januari 2016 ska nyttillverkade driftskompatibilitetskomponenter vara försedda med EG-försäkran om överensstämmelse eller lämplighet för användning.

#### Artikel 8

### Bedömning av överensstämmelse

1. De förfaranden för bedömning av överensstämmelse, lämplighet för användning och EG-kontroll som anges i avsnitt 6 i bilagan ska baseras på de moduler som fastställs i kommissionens beslut 2010/713/EU<sup>(2)</sup>.
2. Driftskompatibilitetskomponenters typ- eller konstruktionskontrollintyg ska vara giltiga under en period på sju år. Under denna period får nya komponenter av samma typ tas i bruk utan en ny bedömning av överensstämmelse.
3. Sådana intyg som avses i punkt 2 som har utfärdats i enlighet med kraven i kommissionens beslut 2011/275/EU (TSD Infrastruktur för konventionell trafik) eller kommissionens beslut 2008/217/EG (TSD Infrastruktur för höghastighetståg) fortsätter att gälla, utan behov av en ny bedömning av överensstämmelse, fram till det ursprungligen fastställda slutdatumet. Vid förnyelse av ett intyg ska konstruktionen eller typen genomgå en ny bedömning endast med avseende på nya eller ändrade krav som anges i bilagan till denna förordning.

<sup>(1)</sup> Europaparlamentets och rådets direktiv 2004/49/EG av den 29 april 2004 om säkerhet på gemenskapens järnvägar och om ändring av rådets direktiv 95/18/EG om tillstånd för järnvägsföretag och direktiv 2001/14/EG om tilldelning av infrastrukturkapacitet, uttag av avgifter för utnyttjande av järnvägsinfrastruktur och utfärdande av säkerhetsintyg (järnvägssäkerhetsdirektivet) (EUT L 164, 30.4.2004, s. 44).

<sup>(2)</sup> Kommissionens beslut 2010/713/EU av den 9 november 2010 om moduler för förfarandena för bedömning av överensstämmelse, bedömning av lämplighet för användning och EG-kontroll som ska användas i de tekniska specifikationer för driftskompatibilitet som antas i enlighet med Europaparlamentets och rådets direktiv 2008/57/EG (EUT L 319, 4.12.2010, s. 1).

*Artikel 9***Genomförande**

1. I avsnitt 7 i bilagan anges de steg som ska följas för genomförande av ett helt driftskompatibelt delsystem avseende infrastruktur.

Utan att det påverkar tillämpningen av artikel 20 i direktiv 2008/57/EG ska varje medlemsstat ta fram en nationell genomförandeplan som beskriver medlemsstatens åtgärder för att uppfylla kraven i denna TSD, i enlighet med avsnitt 7 i bilagan. Medlemsstaten ska skicka sin nationella genomförandeplan till de övriga medlemsstaterna och kommissionen senast den 31 december 2015. Medlemsstater som redan har skickat sin genomförandeplan behöver inte skicka den igen.

2. När ett nytt godkännande krävs och om TSD:n inte tillämpas fullt ut ska medlemsstaterna, i enlighet med artikel 20 i direktiv 2008/57/EG, lämna följande information till kommissionen:

- a) Skälet till att TSD:n inte tillämpas fullt ut.
- b) De tekniska egenskaper som gäller i stället för TSD:n.
- c) De organ som ansvarar för att utföra det kontrollförfarande som avses i artikel 18 i direktiv 2008/57/EG.

3. Medlemsstaterna ska lämna en rapport om genomförandet av artikel 20 i direktiv 2008/57/EG till kommissionen tre år efter den 1 januari 2015. Rapporten ska diskuteras i den kommitté som har inrättats genom artikel 29 i direktiv 2008/57/EG, och när så är lämpligt ska TSD:n i bilagan anpassas.

*Artikel 10***Innovativa lösningar**

1. För att hålla jämna steg med den tekniska utvecklingen kan det komma att krävas innovativa lösningar som inte överensstämmer med de specifikationer som anges i bilagan eller på vilka de bedömningsmetoder som anges i bilagan inte kan tillämpas.

2. Innovativa lösningar kan avse delsystemet Infrastruktur, dess delar och dess driftskompatibilitetskomponenter.

3. Om en innovativ lösning föreslås ska tillverkaren eller dennes i unionen etablerade behöriga ombud uppge på vilket sätt den avviker från eller kompletterar relevanta bestämmelser i denna TSD och lämna in en förklaring om avvikelserna till kommissionen för analys. Kommissionen kan begära ett yttrande från byrån om den föreslagna innovativa lösningen.

4. Kommissionen ska avge ett yttrande om den föreslagna innovativa lösningen. Om detta yttrande är positivt ska lämpliga funktionella specifikationer, gränssnittspecifikationer och bedömningsmetoder som behöver införas i TSD:n för att medge användning av denna innovativa lösning tas fram och därefter införlivas i TSD:n i samband med det översynsförfarande som avses i artikel 6 i direktiv 2008/57/EG. Om yttrandet är negativt får den innovativa lösningen inte användas.

5. I väntan på översynen av TSD:n ska ett positivt yttrande som avgetts av kommissionen anses godtagbart för att påvisa överensstämmelse med de väsentliga kraven i direktiv 2008/57/EG, och det får användas för bedömning av delsystemet.

*Artikel 11***Upphävande**

Besluten 2008/217/EG och 2011/275/EU ska upphöra att gälla med verkan den 1 januari 2015.

De ska dock fortsätta att gälla för

- a) delsystem som har godkänts i enlighet med dessa beslut,
- b) projekt avseende nya, moderniserade eller ombyggda delsystem som vid den tidpunkt då denna förordning offentliggörs är långt framskridna eller omfattas av ett pågående avtal.

*Artikel 12***Ikraftträdande**

Denna förordning träder i kraft den tjugonde dagen efter det att den har offentliggjorts i *Europeiska unionens officiella tidning*.

Den ska tillämpas från och med den 1 januari 2015. Ett godkännande av ibruktagande får emellertid utfärdas enligt TSD:n i bilagan till denna förordning före den 1 januari 2015.

Denna förordning är till alla delar bindande och direkt tillämplig i alla medlemsstater.

Utfärdad i Bryssel den 18 november 2014.

*På kommissionens vägnar*  
Jean-Claude JUNCKER  
*Ordförande*

---

## BILAGA

## INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1.	Inledning .....	11
1.1	Tekniskt tillämpningsområde .....	11
1.2	Geografiskt tillämpningsområde .....	11
1.3	Innehållet i denna TSD .....	11
2.	Definition och tillämpningsområde för delsystemet .....	11
2.1	Definition av delsystemet Infrastruktur .....	11
2.2	Denna TSD:s gränssnitt mot andra TSD:er .....	12
2.3	Denna TSD:s gränssnitt mot TSD Tillgänglighet för personer med funktionsnedsättningar och personer med nedsatt rörlighet .....	12
2.4	Denna TSD:s gränssnitt mot TSD Säkerhet i järnvägstunnlar .....	12
2.5	Koppling till säkerhetsstyrningssystemet .....	12
3.	Väsentliga krav .....	12
4.	Beskrivning av delsystemet Infrastruktur .....	15
4.1	Inledning .....	15
4.2	Delsystemets funktionella och tekniska specifikationer .....	16
4.2.1	TSD-linjekategorier .....	16
4.2.2	Grundläggande parametrar som kännetecknar delsystemet Infrastruktur .....	18
4.2.3	Linjeföring .....	20
4.2.4	Spårparametrar .....	22
4.2.5	Spårväxlar .....	27
4.2.6	Spårets förmåga att motstå pålagda laster .....	27
4.2.7	Konstruktioners förmåga att motstå trafiklasten .....	28
4.2.8	Gränser för omedelbar åtgärd vid spårålagfel .....	30
4.2.9	Plattformer .....	33
4.2.10	Hälsa, säkerhet och miljö .....	34
4.2.11	Driftsbestämmelser .....	35
4.2.12	Fasta installationer för service av tåg .....	36
4.3	Funktionella och tekniska specifikationer för gränssnitten .....	36
4.3.1	Gränssnitt mot delsystemet Rullande materiel .....	37
4.3.2	Gränssnitt mot delsystemet Energi .....	39
4.3.3	Gränssnitt mot delsystemet Trafikstyrning och signalering .....	39
4.3.4	Gränssnitt mot delsystemet Drift och trafikledning .....	40
4.4	Driftsregler .....	40

4.5	Underhållsregler .....	40
4.5.1	Underhållsinstruktion .....	40
4.5.2	Underhållsplan .....	41
4.6	Yrkeskvalifikationer .....	41
4.7	Villkor avseende hälsa och säkerhet .....	41
5.	Driftskompatibilitetskomponenter .....	41
5.1	Grund för hur driftskompatibilitetskomponenter har valts .....	41
5.2	Förteckning över komponenter .....	41
5.3	Prestanda och specifikationer för komponenter .....	41
5.3.1	Räl .....	41
5.3.2	Rälsbefästningssystem .....	42
5.3.3	Linjesliprar .....	42
6.	Bedömning av driftskompatibilitetskomponenternas överensstämmelse och EG-kontroll av delsystemen .	42
6.1	Driftskompatibilitetskomponenter .....	42
6.1.1	Förfaranden för bedömning av överensstämmelse .....	42
6.1.2	Användning av moduler .....	43
6.1.3	Innovativa lösningar för driftskompatibilitetskomponenter .....	43
6.1.4	EG-försäkran om överensstämmelse för driftskompatibilitetskomponenter .....	43
6.1.5	Särskilda bedömningsförfaranden för driftskompatibilitetskomponenter .....	44
6.2	Delsystemet Infrastruktur .....	44
6.2.1	Allmänna bestämmelser .....	44
6.2.2	Användning av moduler .....	45
6.2.3	Innovativa lösningar .....	45
6.2.4	Särskilda bedömningsförfaranden för delsystemet Infrastruktur .....	45
6.2.5	Tekniska lösningar som redan under konstruktionsfasen kan antas visa överensstämmelse .....	48
6.3	EG-kontroll när hastighet används som ett övergångskriterium .....	49
6.4	Bedömning av underhållsinstruktion .....	49
6.5	Delsystem som innehåller driftskompatibilitetskomponenter som saknar en EG-försäkran .....	49
6.5.1	Villkor .....	49
6.5.2	Dokumentation .....	50
6.5.3	Underhåll av delsystemen som är certifierade enligt punkt 6.5.1 .....	50
6.6	Delsystem som innehåller driftsdugliga driftskompatibilitetskomponenter som är lämpliga för återanvändning .....	50
6.6.1	Villkor .....	50
6.6.2	Dokumentation .....	50
6.6.3	Användning av driftsdugliga driftskompatibilitetskomponenter vid underhåll .....	51



7.	Genomförande av TSD Infrastruktur .....	51
7.1	Tillämpning av denna TSD på järnvägslinjer .....	51
7.2	Tillämpning av denna TSD på nya järnvägslinjer .....	51
7.3	Tillämpning av denna TSD på befintliga järnvägslinjer .....	51
7.3.1	Ombyggnad av en linje .....	51
7.3.2	Modernisering av en linje .....	52
7.3.3	Byte inom ramen för underhåll .....	52
7.3.4	Befintliga linjer som inte omfattas av ett moderniserings- eller ombyggnadsprojekt .....	52
7.4	Tillämpning av denna TSD på befintliga plattformar .....	53
7.5	Hastighet som ett genomförandekriterium .....	53
7.6	Fastställa kompatibilitet mellan infrastruktur och rullande materiel efter godkännande av rullande materiel .....	53
7.7	Specialfall .....	53
7.7.1	Särskilda kännetecken för Österrikes järnvägsnät .....	53
7.7.2	Särskilda kännetecken för Belgiens järnvägsnät .....	54
7.7.3	Särskilda kännetecken för Bulgariens järnvägsnät .....	54
7.7.4	Särskilda kännetecken för Danmarks järnvägsnät .....	54
7.7.5	Särskilda kännetecken för Estlands järnvägsnät .....	54
7.7.6	Särskilda kännetecken för Finlands järnvägsnät .....	55
7.7.7	Särskilda kännetecken för Frankrikes järnvägsnät .....	58
7.7.8	Särskilda kännetecken för Tysklands järnvägsnät .....	58
7.7.9	Särskilda kännetecken för Greklands järnvägsnät .....	58
7.7.10	Särskilda kännetecken för Italiens järnvägsnät .....	58
7.7.11	Särskilda kännetecken för Lettlands järnvägsnät .....	59
7.7.12	Särskilda kännetecken för Polens järnvägsnät .....	60
7.7.13	Särskilda kännetecken för Portugals järnvägsnät .....	62
7.7.14	Särskilda kännetecken för Irlands järnvägsnät .....	64
7.7.15	Särskilda kännetecken för Spaniens järnvägsnät .....	65
7.7.16	Särskilda kännetecken för Sveriges järnvägsnät .....	68
7.7.17	Särskilda kännetecken för Förenade kungarikets järnvägsnät i Storbritannien .....	68
7.7.18	Särskilda kännetecken för Förenade kungarikets järnvägsnät i Nordirland .....	70
7.7.19	Särskilda kännetecken för Slovakiens järnvägsnät .....	70

Tillägg A –	Bedömning av driftskompatibilitetskomponenter .....	75
Tillägg B –	Bedömning av delsystemet Infrastruktur .....	76
Tillägg C –	Spårkonstruktionens och spårväxelkonstruktionens tekniska egenskaper .....	79
Tillägg D –	Villkor för användning av spårkonstruktion och spårväxelkonstruktion .....	81
Tillägg E –	Krav på bärförmågan hos konstruktioner utifrån trafikod .....	82
Tillägg F –	Krav på bärförmågan hos konstruktioner utifrån trafikod i Förenade konungariket Storbritannien och Nordirland .....	84
Tillägg G –	Hastighetsomvandling till miles per timme för Irland och Förenade konungariket Storbritannien och Nordirland .....	86
Tillägg H –	Infrastrukturprofil för system med spårvidden 1 520 mm .....	87
Tillägg I –	S-kurvor med radier mellan 150 m och 300 m .....	89
Tillägg J –	Säkerhetsförsäkran för fasta dubbelspetsade korsningar .....	91
Tillägg K –	Grunden för minimikrav för konstruktioner för personvagnar och motorvagnståg .....	95
Tillägg L –	Definition av EN-linjekategori a12 för trafikod P6 .....	96
Tillägg M –	Specialfall för Estlands järnvägsnät .....	97
Tillägg N –	Specialfall för Greklands järnvägsnät .....	97
Tillägg O –	Specialfall för Irlands järnvägsnät och Förenade kungarikets järnvägsnät i Nordirland .....	97
Tillägg P –	Infrastrukturprofil för de nedre delarna för spårvidden 1 668 mm på Spaniens järnvägsnät .....	98
Tillägg Q –	Nationella tekniska regler för specialfall för Förenade kungarikets järnvägsnät i Storbritannien .....	100
Tillägg R –	Lista över öppna punkter .....	101
Tillägg S –	Ordlista .....	102
Tillägg T –	Förteckning över referensstandarder .....	108

## 1. INLEDNING

### 1.1 Tekniskt tillämpningsområde

Denna TSD rör delsystemet Infrastruktur och en del av underhållet av delsystemet i unionens järnvägssystem i enlighet med artikel 1 i direktiv 2008/57/EG.

Delsystemet Infrastruktur beskrivs i punkt 2.1 i bilaga II till direktiv 2008/57/EG.

Det tekniska tillämpningsområdet för denna TSD definieras närmare i artikel 2.1, 2.5 och 2.6 i denna förordning.

### 1.2 Geografiskt tillämpningsområde

Det geografiska tillämpningsområdet för denna TSD definieras i artikel 2.4 i denna förordning.

### 1.3 Innehållet i denna TSD

1. Denna TSD uppfyller kraven i artikel 5.3 i direktiv 2008/57/EG genom att

- a) ange det tillämpningsområde som avses (avsnitt 2),
- b) ange de väsentliga kraven för delsystemet Infrastruktur (avsnitt 3),
- c) fastställa de funktionella och tekniska specifikationer som ska uppfyllas vad gäller delsystemet och dess gränssnitt mot andra delsystem (avsnitt 4),
- d) specificera vilka driftskompatibilitetskomponenter och gränssnitt som måste omfattas av europeiska specifikationer, inklusive europeiska standarder, som krävs för att uppnå driftskompatibilitet hos unionens järnvägssystem (avsnitt 5),
- e) för varje berört fall ange vilka förfaranden som ska tillämpas vid bedömning av driftskompatibilitetskomponenters överensstämmelse eller lämplighet för användning å ena sidan och vid EG-kontroll av delsystem å andra sidan (avsnitt 6),
- f) ange strategin för genomförandet av denna TSD (avsnitt 7),
- g) för den berörda personalen ange de yrkeskvalifikationer och de villkor avseende hälsa och säkerhet som krävs för drift och underhåll av delsystemet, samt för genomförandet av denna TSD (avsnitt 4).

I enlighet med artikel 5.5 i direktiv 2008/57/EG anges bestämmelser för specialfall i avsnitt 7.

2. Kraven i denna TSD gäller för alla spårvidder inom tillämpningsområdet för denna TSD, såvida inte ett stycke avser specifika spårvidder eller specifika nominella spårvidder.

## 2. DEFINITION OCH TILLÄMPNINGSSOMRÅDE FÖR DELSYSTEMET

### 2.1 Definition av delsystemet Infrastruktur

Denna TSD omfattar

- a) det strukturella delsystemet Infrastruktur,
- b) den del av det funktionella delsystemet avseende underhåll av delsystemet Infrastruktur (dvs. tvättanläggningar för utvändig rengöring av tåg, vattenpåfyllning, bränslepåfyllning, fasta installationer för toalettömning och strömförsörjning vid service).

Delarna i delsystemet Infrastruktur beskrivs i avsnitt 2.1 "Infrastruktur" i bilaga II till direktiv 2008/57/EG.

Tillämpningsområdet för denna TSD omfattar därmed följande aspekter av delsystemet Infrastruktur:

- a) Linjeföring.
- b) Spårparametrar.

- c) Spårväxlar.
  - d) Spårets förmåga att motstå pålagda laster.
  - e) Konstruktioners förmåga att motstå trafiklaster.
  - f) Gränser för omedelbar åtgärd vid spårlägesfel.
  - g) Plattformar.
  - h) Hälsa, säkerhet och miljö.
  - i) Driftsbestämmelser.
  - j) Fasta installationer för service av tåg.
- Närmare beskrivningar ges i punkt 4.2.2 i denna TSD.

## 2.2 Denna TSD:s gränssnitt mot andra TSD:er

I punkt 4.3 i denna TSD anges funktionella och tekniska specifikationer för gränssnitten mot följande delsystem, såsom de definieras i respektive TSD:

- a) Delsystemet Rullande materiel.
- b) Delsystemet Energi.
- c) Delsystemet Trafikstyrning och signalering.
- d) Delsystemet Drift och trafikledning.

Gränssnitt mot TSD Tillgänglighet för personer med funktionsnedsättningar och personer med nedsatt rörlighet beskrivs i punkt 2.3 nedan.

Gränssnitt mot TSD Säkerhet i järnvägstunnlar beskrivs i punkt 2.4 nedan.

## 2.3 Denna TSD:s gränssnitt mot TSD Tillgänglighet för personer med funktionsnedsättningar och personer med nedsatt rörlighet

Alla krav som rör delsystemet Infrastruktur gällande tillträde till järnvägssystemet för personer med funktionsnedsättningar och personer med nedsatt rörlighet fastställs i TSD Tillgänglighet för personer med funktionsnedsättningar och personer med nedsatt rörlighet.

## 2.4 Denna TSD:s gränssnitt mot TSD Säkerhet i järnvägstunnlar

Alla krav som rör delsystemet Infrastruktur gällande säkerhet i järnvägstunnlar fastställs i TSD Säkerhet i järnvägstunnlar.

## 2.5 Koppling till säkerhetsstyrningssystemet

Nödvändiga förfaranden för att hantera säkerheten enligt kraven inom tillämpningsområdet för denna TSD, vilket innefattar gränssnitt mot människor, organisationer eller andra tekniska system, ska tas fram och införas i infrastrukturförvaltarens säkerhetsstyrningssystem enligt kraven i direktiv 2004/49/EG.

## 3. VÄSENTLIGA KRAV

I följande tabell anges de grundläggande parametrarna för denna TSD och dessa parametrars kopplingar till de väsentliga krav som fastställs och numreras i bilaga III till direktiv 2008/57/EG.

Tabell 1

### Grundläggande parametrar för delsystemet Infrastruktur som motsvarar de väsentliga kraven

Punkt i TSD:n	Punktens rubrik	Säkerhet	Tillförlitlighet och tillgänglighet	Hälsa	Miljöskydd	Teknisk kompatibilitet	Tillgänglighet
4.2.3.1	Infrastrukturprofil	1.1.1, 2.1.1				1.5	
4.2.3.2	Spåravstånd	1.1.1, 2.1.1				1.5	

Punkt i TSD:n	Punktens rubrik	Säkerhet	Tillförlitlighet och tillgänglighet	Hälsa	Miljöskydd	Teknisk kompatibilitet	Tillgänglighet
4.2.3.3	Maximala lutningar	1.1.1				1.5	
4.2.3.4	Minsta horisontella kurvradie	1.1.3				1.5	
4.2.3.5	Minsta vertikala kurvradie	1.1.3				1.5	
4.2.4.1	Nominell spårvidd					1.5	
4.2.4.2	Rälsförhöjning	1.1.1, 2.1.1				1.5	1.6.1
4.2.4.3	Rälsförhöjningsbrist	1.1.1				1.5	
4.2.4.4	Plötslig förändring av rälsförhöjningsbrist	2.1.1					
4.2.4.5	Ekvivalent konicitet	1.1.1, 1.1.2				1.5	
4.2.4.6	Rälhuvudets profil för spår	1.1.1, 1.1.2				1.5	
4.2.4.7	Rällutning	1.1.1, 1.1.2				1.5	
4.2.5.1	Konstruktionsgeometri för spårväxlar	1.1.1, 1.1.2, 1.1.3				1.5	
4.2.5.2	Användning av korsningar med rörlig spets	1.1.2, 1.1.3					
4.2.5.3	Längsta ostyrda längd för fasta dubbelspetsade korsningar	1.1.1, 1.1.2				1.5	
4.2.6.1	Spårets förmåga att motstå vertikala laster	1.1.1, 1.1.2, 1.1.3				1.5	
4.2.6.2	Spårets longitudinella motståndsförmåga	1.1.1, 1.1.2, 1.1.3				1.5	
4.2.6.3	Spårets laterala motståndsförmåga	1.1.1, 1.1.2, 1.1.3				1.5	
4.2.7.1	Nya broars förmåga att motstå trafiklaster	1.1.1, 1.1.3				1.5	
4.2.7.2	Ekvivalent vertikal belastning för nya geokonstruktioner och jordtryckseffekter på nya konstruktioner	1.1.1, 1.1.3				1.5	

Punkt i TSD:n	Punktens rubrik	Säkerhet	Tillförlitlighet och tillgänglighet	Hälsa	Miljöskydd	Teknisk kompatibilitet	Tillgänglighet
4.2.7.3	Motståndsförmåga hos nya konstruktioner som är placerade över eller i anslutning till spår	1.1.1, 1.1.3				1.5	
4.2.7.4	Befintliga broars och geokonstruktioners förmåga att motstå trafiklast	1.1.1, 1.1.3				1.5	
4.2.8.1	Gräns för omedelbar åtgärd för sidoläge	1.1.1, 1.1.2	1.2				
4.2.8.2	Gräns för omedelbar åtgärd för höjdläge	1.1.1, 1.1.2	1.2				
4.2.8.3	Gräns för omedelbar åtgärd för spårets skevning	1.1.1, 1.1.2	1.2				
4.2.8.4	Gräns för omedelbar åtgärd för punktfel i spårvidd	1.1.1, 1.1.2	1.2				
4.2.8.5	Gräns för omedelbar åtgärd för rälsförhöjning	1.1.1, 1.1.2	1.2				
4.2.8.6	Gräns för omedelbar åtgärd för spårväxlar	1.1.1, 1.1.2	1.2			1.5	
4.2.9.1	Användbar plattformslängd	1.1.1, 2.1.1				1.5	
4.2.9.2	Plattformshöjd	1.1.1, 2.1.1				1.5	1.6.1
4.2.9.3	Plattformskantens läge	1.1.1, 2.1.1				1.5	1.6.1
4.2.9.4	Spårutformning längs plattformar	1.1.1, 2.1.1				1.5	1.6.1
4.2.10.1	Största tryckförändringar i tunnlar	1.1.1, 2.1.1				1.5	
4.2.10.2	Sidovindseffekt	1.1.1, 2.1.1	1.2			1.5	
4.2.10.3	Ballastsprut/"flygande ballast"	1.1.1	1.2			1.5	

Punkt i TSD:n	Punktens rubrik	Säkerhet	Tillförlitlighet och tillgänglighet	Hälsa	Miljöskydd	Teknisk kompatibilitet	Tillgänglighet
4.2.11.1	Kilometertavlor	1.1.1	1.2				
4.2.11.2	Ekvivalent konicitet i drift	1.1.1, 1.1.2				1.5	
4.2.12.2	Toalettömning	1.1.5	1.2	1.3.1		1.5	
4.2.12.3	Utrustning för utvändigt rengöring av tåg		1.2			1.5	
4.2.12.4	Vattenpåfyllning	1.1.5	1.2	1.3.1		1.5	
4.2.12.5	Bränslepåfyllning	1.1.5	1.2	1.3.1		1.5	
4.2.12.6	Strömförsörjning vid service	1.1.5	1.2			1.5	
4.4	Driftsregler		1.2				
4.5	Underhållsregler		1.2				
4.6	Yrkeskvalifikationer	1.1.5	1.2				
4.7	Villkor avseende hälsa och säkerhet	1.1.5	1.2	1.3	1.4.1		

#### 4. BESKRIVNING AV DELSYSTEMET INFRASTRUKTUR

##### 4.1 Inledning

1. Unionens järnvägssystem, som omfattas av direktiv 2008/57/EG och till vilket delsystemet Infrastruktur med underhåll hör, är ett integrerat system vars enhetlighet behöver kontrolleras. Denna enhetlighet måste kontrolleras särskilt med avseende på specifikationerna för delsystemet Infrastruktur, dess gränssnitt mot de andra delsystemen i unionens järnvägssystem i vilket det ingår, samt reglerna för drift och underhåll.
2. De gränsvärden som anges i denna TSD är inte avsedda att användas som normala konstruktionsvärden. Konstruktionsvärdena måste dock ligga inom de gränser som anges i denna TSD.
3. De funktionella och tekniska specifikationerna för delsystemet och dess gränssnitt, som beskrivs i punkterna 4.2 och 4.3, innehåller inte några krav på användning av viss teknik eller bestämda tekniska lösningar, utom i de fall då detta är absolut nödvändigt för driftskompatibiliteten hos unionens järnvägssystem.
4. Innovativa lösningar för driftskompatibilitet som inte uppfyller de krav som anges i denna TSD och/eller inte kan bedömas på det sätt som föreskrivs i denna TSD, kräver nya specifikationer och/eller nya bedömningsmetoder. För att möjliggöra teknisk innovation ska dessa specifikationer och bedömningsmetoder utvecklas enligt det förfarande för innovativa lösningar som beskrivs i artikel 10.

5. När hänvisning görs till EN-standarder är inga nationella avvikelser från EN-standarderna tillämpliga, såvida inte detta specificeras i denna TSD.
6. När linjehastigheter anges i km/tim som en kategori- eller prestandaparameter i denna TSD ska det vara tillåtet att omvandla hastigheten till motsvarande värde i mph (miles per timme) enligt tillägg G för järnvägsnät i Irland och Förenade konungariket Storbritannien och Nordirland.

## 4.2 Delsystemets funktionella och tekniska specifikationer

### 4.2.1 TSD-linjekategorier

1. Enligt bilaga I till direktiv 2008/57/EG får unionens järnvägsnät delas upp i olika kategorier, vilket gäller det transeuropeiska järnvägssystemet för konventionell trafik (punkt 1.1), det transeuropeiska järnvägssystemet för höghastighetstrafik (punkt 2.1) och utvidgningen av tillämpningsområdet (punkt 4.1). För att på ett kostnadseffektivt sätt åstadkomma driftskompatibilitet definieras prestandanivåer för "TSD-linjekategorier" i denna TSD.
2. Dessa TSD-linjekategorier ska användas för att klassificera befintliga linjer i syfte att definiera ett målsystem så att de relevanta prestandaparametrarna kan uppfyllas.
3. TSD-linjekategorin ska vara en kombination av trafikskoder. För linjer där endast en typ av trafik körs (till exempel linjer för enbart godstrafik) kan en enskild kod användas för att beskriva kraven. Där blandad trafik körs beskrivs kategorin av en eller flera koder för passagerar- och godstrafik. De kombinerade trafikkoderna beskriver ramarna inom vilka den önskade blandningen av järnvägstrafik kan rymmas.
4. För indelningen i TSD-linjekategorier klassificeras linjer normalt utifrån typen av trafik (trafikkod), som beskrivs av följande prestandaparametrar:
  - Profil.
  - Axellast.
  - Linjehastighet.
  - Tåglängd.
  - Användbar plattformslängd.

Kolumnerna för "profil" och "axellast" ska behandlas som minimikrav, eftersom värdena i dessa kolumner direkt avgör vilka tåg som kan köras på linjen. I kolumnerna för "linjehastighet", "användbar plattformslängd" och "tåglängd" anges ett riktvärde i form av ett intervall som normalt gäller för olika trafiktyper och värdena innebär inga direkta begränsningar av vilken trafik som får köras på linjen.

5. De prestandaparametrar som listas i tabell 2 och tabell 3 är inte avsedda att användas för att direkt fastställa kompatibiliteten mellan rullande materiel och infrastruktur.
6. Information som definierar förhållandet mellan maximal axellast och maximal hastighet utifrån typ av fordon finns i tilläggen E och F.
7. Prestandanivåerna för olika trafiktyper anges i tabell 2 och tabell 3.

Tabell 2

### Prestandaparametrar för persontrafik

Trafikkod	Profil	Axellast (t)	Linjehastighet (km/tim)	Användbar plattformslängd (m)
P1	GC	17 (*)	250–350	400
P2	GB	20 (*)	200–250	200–400
P3	DE3	22,5 (**)	120–200	200–400



Trafikkod	Profil	Axellast (t)	Linjehastighet (km/tim)	Användbar plattformslängd (m)
P4	GB	22,5 (**)	120–200	200–400
P5	GA	20 (**)	80–120	50–200
P6	G1	12 (**)	Ej tillämpligt	Ej tillämpligt
P1520	S	22,5 (**)	80–160	35–400
P1600	IRL1	22,5 (**)	80–160	75–240

(\*) Axellasten baseras på tjänstevikten i drift (*design mass in working order*) för drivenheter (och för P2-lok) och på vikten i drift vid normal nyttolast (*operational mass under normal payload*) för fordon som kan transportera en nyttolast av passagerare eller bagage enligt definitionen i punkt 2.1 i EN 15663:2009+AC:2010. Motsvarande axellastvärden \*\* för fordon som kan transportera en nyttolast av passagerare eller bagage är 21,5 t för P1 och 22,5 t för P2, enligt definitionen i tillägg K till denna TSD.

(\*\*) Axellasten baseras på tjänstevikten i drift (*design mass in working order*) för drivenheter och lok, enligt definitionen i punkt 2.1 i EN 15663:2009+AC:2010, och på vikten vid extrem nyttolast (*design mass under exceptional payload*) för andra fordon, enligt definitionen i tillägg K till denna TSD.

Tabell 3

### Prestandaparametrar för godstrafik

Trafikkod	Profil	Axellast (t)	Linjehastighet (km/tim)	Tåglängd (m)
F1	GC	22,5 (*)	100–120	740–1 050
F2	GB	22,5 (*)	100–120	600–1 050
F3	GA	20 (*)	60–100	500–1 050
F4	G1	18 (*)	Ej tillämpligt	Ej tillämpligt
F1520	S	25 (*)	50–120	1 050
F1600	IRL1	22,5 (*)	50–100	150–450

(\*) Axellasten baseras på tjänstevikten i drift (*design mass in working order*) för drivenheter och lok, enligt definitionen i punkt 2.1 i EN 15663:2009+AC:2010, och på vikten vid extrem nyttolast (*design mass under exceptional payload*) för andra fordon, enligt definitionen i tillägg K till denna TSD.

8. För konstruktioner är axellasten i sig inte tillräcklig för att definiera kraven på infrastrukturen. Krav finns specificerade för nya konstruktioner i punkt 4.2.7.1.1 och för befintliga konstruktioner i punkt 4.2.7.4.
9. Knutpunkter för persontrafik, knutpunkter för godstrafik och anslutande linjer ingår i förekommande fall i ovanstående trafikskoder.
10. I artikel 5.7 i direktiv 2008/57/EG anges följande:

”TSD:er får inte hindra medlemsstaterna från att fatta beslut om användningen av infrastrukturerna för framförande av fordon som inte omfattas av TSD:erna.”

Det är därför tillåtet att utforma nya och ombyggda linjer så att de även passar för större profiler, högre axellaster, högre hastigheter, längre användbar plattformslängd och längre tåg än de som anges.

11. Utan att det påverkar tillämpningen av avsnitt 7.6 och punkt 4.2.7.1.2.3 ska det vid kategoriseringen av en ny linje som P1 säkerställas att "klass 1"-tåg enligt TSD Rullande materiel för höghastighetstrafik (kommissionens beslut 2008/232/EG <sup>(1)</sup>), avsedda för en hastighet som överstiger 250 km/tim, kan köra på denna linje upp till maximal hastighet.
12. Det är tillåtet att utforma specifika delar av linjen där några eller alla av prestandaparametrarna linjehastighet, användbar plattformslängd och tåglängd har lägre värden än de som anges i tabell 2 och tabell 3, om det är motiverat av geografiska, stadsbyggnadsmässiga eller miljömässiga skäl.

#### 4.2.2 Grundläggande parametrar som kännetecknar delsystemet Infrastruktur

##### 4.2.2.1 Förteckning över grundläggande parametrar

De grundläggande parametrar som kännetecknar delsystemet Infrastruktur, grupperade efter de aspekter som anges i punkt 2.1, är följande:

#### A. Linjeföring

- a) Infrastrukturprofil (4.2.3.1).
- b) Spåravstånd (4.2.3.2).
- c) Maximala lutningar (4.2.3.3).
- d) Minsta horisontella kurvradie (4.2.3.4).
- e) Minsta vertikala kurvradie (4.2.3.5).

#### B. Spårparametrar

- a) Nominell spårvidd (4.2.4.1).
- b) Rälsförhöjning (4.2.4.2).
- c) Rälsförhöjningsbrist (4.2.4.3).
- d) Plötslig förändring av rälsförhöjningsbrist (4.2.4.4).
- e) Ekvivalent konicitet (4.2.4.5).
- f) Rälhuvudets profil för spår (4.2.4.6).
- g) Rällutning (4.2.4.7).

#### C. Spårväxlar

- a) Konstruktionsgeometri för spårväxlar (4.2.5.1).
- b) Användning av korsningar med rörlig spets (4.2.5.2).
- c) Längsta ostrydda längd för fasta dubbelspetsade korsningar (4.2.5.3).

#### D. Spårets förmåga att motstå pålagda laster

- a) Spårets förmåga att motstå vertikala laster (4.2.6.1).
- b) Spårets longitudinella motståndsförmåga (4.2.6.2).
- c) Spårets laterala motståndsförmåga (4.2.6.3).

<sup>(1)</sup> Kommissionens beslut 2008/232/EG av den 21 februari 2008 om tekniska specifikationer för driftskompatibiliteten avseende delsystemet Rullande materiel i det transeuropeiska järnvägssystemet för höghastighetståg (EUT L 84, 26.3.2008, s. 132).

**E. Konstruktioners förmåga att motstå trafiklast**

- a) Nya broars förmåga att motstå trafiklast (4.2.7.1).
- b) Ekvivalent vertikal belastning för nya geokonstruktioner och jordtryckseffekter (4.2.7.2).
- c) Motståndsförmåga hos nya konstruktioner som är placerade över eller i anslutning till spår (4.2.7.3).
- d) Befintliga broars och geokonstruktioners förmåga att motstå trafiklast (4.2.7.4).

**F. Gränser för omedelbar åtgärd vid spårlägesfel**

- a) Gräns för omedelbar åtgärd för sidoläge (4.2.8.1).
- b) Gräns för omedelbar åtgärd för höjdläge (4.2.8.2).
- c) Gräns för omedelbar åtgärd för spårets skevning (4.2.8.3).
- d) Gräns för omedelbar åtgärd för punktfel i spårvidd (4.2.8.4).
- e) Gräns för omedelbar åtgärd för rälsförhöjning (4.2.8.5).
- f) Gräns för omedelbar åtgärd för spårväxlar (4.2.8.6).

**G. Plattformar**

- a) Användbar plattformslängd (4.2.9.1).
- b) Plattformshöjd (4.2.9.2).
- c) Plattformskantens läge (4.2.9.3).
- d) Spårutformning längs plattformar (4.2.9.4).

**H. Hälsa, säkerhet och miljö**

- a) Största tryckförändringar i tunnlar (4.2.10.1).
- b) Sidovindseffekt (4.2.10.2).
- c) Ballastsprut/"flygande ballast" (4.2.10.3).

**I. Driftsbestämmelser**

- a) Kilometertavlor (4.2.11.1).
- b) Ekvivalent konicitet i drift (4.2.11.2).

**J. Fasta installationer för service av tåg**

- a) Allmänt (4.2.12.1).
- b) Toalettömning (4.2.12.2).
- c) Utrustning för utvändig rengöring av tåg (4.2.12.3).
- d) Vattenpåfyllning (4.2.12.4).
- e) Bränslepåfyllning (4.2.12.5).
- f) Strömförsörjning vid service (4.2.12.6).

## K. Underhållsregler

- a) Underhållsinstruktion (4.5.1).

### 4.2.2.2 Krav för grundläggande parametrar

1. Kraven beskrivs i nedanstående avsnitt, tillsammans med eventuella särskilda villkor som i varje enskilt fall kan medges för berörda grundläggande parametrar och gränssnitt.
2. De grundläggande parametrarnas angivna värden gäller endast upp till en maximal linjehastighet på 350 km/tim.
3. För Irlands järnvägsnät och Förenade kungarikets järnvägsnät i Nordirland gäller de grundläggande parametrarnas angivna värden endast upp till en maximal linjehastighet på 165 km/tim.
4. Vid spår med flera spårvidder ska kraven i denna TSD tillämpas separat för varje spårvidd som är avsedd att trafikeras som ett separat spår.
5. Kraven för linjer som utgör specialfall beskrivs i punkt 7.7.
6. Ett kort spåravsnitt med anordningar som medger övergång mellan olika nominella spårvidder tillåts.
7. Kraven på delsystemet anges för normala driftsförhållanden. Eventuella konsekvenser av utförandet av arbeten som kan kräva tillfälliga undantag från delsystemets prestandakrav behandlas i punkt 4.4.
8. Prestandanivåerna för tåg kan förbättras genom användning av särskilda system, exempelvis korglutning. Särskilda villkor tillåts för trafikering med sådana tåg, förutsatt att det inte leder till någon inskränkning för andra tåg som inte är försedda med sådana system.

### 4.2.3 Linjeföring

#### 4.2.3.1 Infrastrukturprofil

1. Den övre delen av infrastrukturprofilen ska fastställas utifrån de profiler som valts enligt punkt 4.2.1. Dessa profiler definieras i bilaga C till EN 15273-3:2013 och i punkt D 4.8 i bilaga D till samma standard.
2. För den nedre delen av infrastrukturprofilen ska GI2 gälla, enligt definitionen i bilaga C till EN 15273-3:2013. I de fall då spår är försedda med rangerbromsar ska infrastrukturprofilen GI1, enligt definitionen i bilaga C till EN 15273-3:2013, gälla för den nedre delen av profilen.
3. Beräkningar av infrastrukturprofilen ska göras med hjälp av den kinematiska metoden i enlighet med kraven i EN 15273-3:2013 avsnitten 5, 7 och 10 och bilaga C samt punkt D 4.8 i bilaga D.
4. För system med spårvidden 1 520 mm gäller i stället för punkterna 1 till 3 att den enhetliga infrastrukturprofilen S, enligt definitionen i tillägg H till denna TSD, ska användas för alla trafikskoder som valts enligt punkt 4.2.1.
5. För system med spårvidden 1 600 mm gäller i stället för punkterna 1–3 att den enhetliga infrastrukturprofilen IRL1, enligt definitionen i tillägg O till denna TSD, ska användas för alla trafikskoder som valts enligt punkt 4.2.1.

#### 4.2.3.2 Spåravstånd

1. Spåravståndet ska fastställas utifrån de profiler som valts enligt punkt 4.2.1.
2. Det nominella horisontella spåravståndet för nya linjer ska specificeras för konstruktionen och ska inte understiga värdena i tabell 4, där marginaler för aerodynamiska effekter har tagits med.

Tabell 4

**Minsta nominella horisontella spåravstånd**

Högsta tillåtna hastighet (km/tim)	Minsta nominella horisontella spåravstånd (m)
$160 < v \leq 200$	3,80
$200 < v \leq 250$	4,00
$250 < v \leq 300$	4,20
$v > 300$	4,50

- Spåravståndet måste åtminstone uppfylla kraven rörande minsta installationsavstånd spårmitt till spårmitt som definieras i avsnitt 9 i EN 15273-3:2013.
- För system med spårvidden 1 520 mm gäller i stället för punkterna 1–3 att det nominella horisontella spåravståndet ska specificeras för konstruktionen och att det inte får understiga värdena i tabell 5, där marginaler för aerodynamiska effekter har tagits med.

Tabell 5

**Minsta nominella horisontella spåravstånd för system med spårvidden 1 520 mm**

Högsta tillåtna hastighet (km/tim)	Minsta nominella horisontella spåravstånd (m)
$v \leq 160$	4,10
$160 < v \leq 200$	4,30
$200 < v \leq 250$	4,50
$v > 250$	4,70

- För system med spårvidden 1 668 mm gäller i stället för punkt 2 att det nominella horisontella spåravståndet för nya linjer ska specificeras för konstruktionen och att det inte får understiga värdena i tabell 6, där marginaler för aerodynamiska effekter har tagits med.

Tabell 6

**Minsta nominella horisontella spåravstånd för system med spårvidden 1 668 mm**

Högsta tillåtna hastighet (km/tim)	Minsta nominella horisontella spåravstånd (m)
$160 < v \leq 200$	3,92
$200 < v \leq 250$	4,00
$250 < v \leq 300$	4,30
$300 < v \leq 350$	4,50

6. För system med spårvidden 1 600 mm gäller i stället för punkterna 1–3 att spåravståndet ska fastställas utifrån de profiler som valts enligt punkt 4.2.1. Det nominella horisontella spåravståndet ska specificeras för konstruktionen och ska inte understiga 3,57 m för profilen IRL1, i vilket ingår marginaler för aerodynamiska effekter.

#### 4.2.3.3 Maximala lutningar

1. Spårens lutning vid passagerarplattformar på nya linjer får inte överstiga 2,5 mm/m om fordon regelbundet ska kopplas på eller av.
2. Lutningen för nya uppställningsspår som är avsedda för uppställning av rullande materiel får inte överstiga 2,5 mm/m om inte särskilda åtgärder vidtas för att förhindra att den rullande materielen kommer i rullning.
3. Den projekterade lutningen får uppgå till 35 mm/m för huvudspår på nya P1-linjer avsedda för persontrafik förutsatt att följande "ramvillkor" iakttas:
  - a) Spårprofilens genomsnittliga lutning över en sträcka på 10 km ska vara mindre än eller lika med 25 mm/m.
  - b) Den längsta sträckan med en oavbruten lutning på 35 mm/m får inte överstiga 6 km.

#### 4.2.3.4 Minsta horisontella kurvradie

Den minsta horisontella kurvradien ska vara anpassad efter den lokala hastighet som kurvan är dimensionerad för.

1. Den minsta horisontella kurvradien för nya linjer får inte understiga 150 m.
2. S-kurvor (utom på rangerbangårdar där vagnar växlas individuellt) med radier mellan 150 m och 300 m ska på nya linjer utformas för att förhindra att buffertarna hakar i varandra (buffertövertäckning). För raka mellanliggande spårsträckor mellan kurvorna ska tabellerna 43 och 44 i tillägg I tillämpas. För ej raka mellanliggande spårsträckor ska en noggrann beräkning göras för att kontrollera storleken på skillnaderna i kurvutslag.
3. För system med spårvidden 1 520 mm gäller i stället för punkt 2 att S-kurvor med radier mellan 150 m och 250 m ska utformas med en rak spårsträcka på minst 15 m mellan kurvorna.

#### 4.2.3.5 Minsta vertikala kurvradie

1. Den vertikala kurvradien (undantaget rangervallar på rangerbangårdar) ska vara minst 500 meter vid kulle (konvex kurva) eller 900 meter vid svacka (konkav kurva).
2. För rangervallar på rangerbangårdar ska den vertikala kurvradien vara minst 250 meter vid kulle (konvex kurva) eller 300 meter vid svacka (konkav kurva).
3. För system med spårvidden 1 520 mm gäller i stället för punkt 1 att radien på vertikala kurvor (undantaget på rangerbangårdar) ska vara minst 5 000 m både vid kulle (konvex kurva) och vid svacka (konkav kurva).
4. För system med spårvidden 1 520 mm gäller i stället för punkt 2 att den vertikala kurvradien på rangervallar på rangerbangårdar ska vara minst 350 m vid kulle (konvex kurva) och 250 m vid svacka (konkav kurva).

#### 4.2.4 Spårparametrar

##### 4.2.4.1 Nominell spårvidd

1. Den nominella spårvidden enligt europeisk standard ska vara 1 435 mm.
2. För system med spårvidden 1 520 mm gäller i stället för punkt 1 att den nominella spårvidden ska vara 1 520 mm.

3. För system med spårvidden 1 668 mm gäller i stället för punkt 1 att den nominella spårvidden ska vara 1 668 mm.
4. För system med spårvidden 1 600 mm gäller i stället för punkt 1 att den nominella spårvidden ska vara 1 600 mm.

#### 4.2.4.2 Rälsförhöjning

1. Den projekterade rälsförhöjningen för linjer ska begränsas enligt tabell 7.

Tabell 7

#### Projekterad rälsförhöjning (mm)

	Godstrafik och blandad trafik	Persontrafik
Ballasterat spår	160	180
Ej ballasterat spår	170	180

2. Den projekterade rälsförhöjningen för spår i anslutning till stationsplattformar där tåg är tänkta att stanna under normal drift får inte överstiga 110 mm.
3. För nya linjer med blandad trafik eller godstrafik ska, vid kurvor med en radie som understiger 305 m och en rälsförhöjningsramp som är brantare än 1 mm/m, rälsförhöjningen begränsas enligt formeln

$$D \leq (R - 50)/1,5$$

där D är rälsförhöjningen i mm och R är radien i m.

4. För system med spårvidden 1 520 mm gäller i stället för punkterna 1–3 att den projekterade rälsförhöjningen inte får överstiga 150 mm.
5. För system med spårvidden 1 668 mm gäller i stället för punkt 1 att den projekterade rälsförhöjningen inte får överstiga 180 mm.
6. För system med spårvidden 1 668 mm gäller i stället för punkt 2 att den projekterade rälsförhöjningen för spår i anslutning till stationsplattformar där tåg är tänkta att stanna under normal drift inte får överstiga 125 mm.
7. För system med spårvidden 1 668 mm gäller i stället för punkt 3 att rälsförhöjningen för nya linjer med blandad trafik eller godstrafik vid kurvor med en radie som understiger 250 m ska begränsas enligt formeln

$$D \leq 0,9 * (R - 50)$$

där D är rälsförhöjningen i mm och R är radien i m.

8. För system med spårvidden 1 600 mm gäller i stället för punkt 1 att den projekterade rälsförhöjningen inte får överstiga 185 mm.

#### 4.2.4.3 Rälsförhöjningsbrist

1. De maximala värdena för rälsförhöjningsbrist anges i tabell 8.

Tabell 8

#### Maximal rälsförhöjningsbrist (mm)

Dimensionerande hastighet (km/tim)	$v \leq 160$	$160 < v \leq 300$	$v > 300$
Vid trafikering med rullande materiel som följer TSD Rullande materiel – Lok och passagerarfordon	153		100
Vid trafikering med rullande materiel som följer TSD Rullande materiel – Godsvagnar	130	—	—

2. Tåg som har konstruerats för att köras med högre rälsförhöjningsbrist (till exempel motorvagnståg med lägre axellaster än vad som anges i tabell 2 och fordon med specialutrustning för kurvtagning) får köras med högre rälsförhöjningsbrist, om det kan visas att detta kan göras på ett säkert sätt.
3. För alla typer av rullande materiel för spårvidden 1 520 mm gäller i stället för punkt 1 att rälsförhöjningsbristen inte får överstiga 115 mm. Detta gäller för hastigheter upp till 200 km/tim.
4. För system med spårvidden 1 668 mm gäller i stället för punkt 1 de maximala värden för rälsförhöjningsbrist som anges i tabell 9.

Tabell 9

**Maximal rälsförhöjningsbrist för system med spårvidden 1 668 mm (mm)**

Dimensionerande hastighet (km/tim)	$v \leq 160$	$160 < v \leq 300$	$v > 300$
Vid trafikering med rullande materiel som följer TSD Rullande materiel – Lok och passagerarfordon	175		115
Vid trafikering med rullande materiel som följer TSD Rullande materiel – Godsvagnar	150	—	—

## 4.2.4.4 Plötslig förändring av rälsförhöjningsbrist

1. De maximala värdena för plötslig förändring av rälsförhöjningsbrist ska vara
  - a) 130 mm för  $v \leq 60$  km/tim,
  - b) 125 mm för  $60 \text{ km/tim} < v \leq 200 \text{ km/tim}$ ,
  - c) 85 mm för  $200 \text{ km/tim} < v \leq 230 \text{ km/tim}$ ,
  - d) 25 mm för  $v > 230 \text{ km/tim}$ .
2. Om  $v \leq 40$  km/tim och rälsförhöjningsbristen  $\leq 75$  mm såväl före som efter en plötslig förändring av krökningen kan värdet för plötslig förändring av rälsförhöjningsbrist höjas till 150 mm.
3. För system med spårvidden 1 520 mm gäller i stället för punkterna 1 och 2 att de maximala värdena för plötslig förändring av rälsförhöjningsbrist ska vara
  - a) 115 mm för  $v \leq 200$  km/tim,
  - b) 85 mm för  $200 \text{ km/tim} < v \leq 230 \text{ km/tim}$ ,
  - c) 25 mm för  $v > 230 \text{ km/tim}$ .
4. För system med spårvidden 1 668 mm gäller i stället för punkt 1 att de maximala konstruktionsvärdena för plötslig förändring av rälsförhöjningsbrist ska vara
  - a) 110 mm för  $v \leq 115$  km/tim,
  - b)  $(399 - v)/2,6$  (mm) för  $115 \text{ km/tim} < v \leq 220 \text{ km/tim}$ ,
  - c) 70 mm för  $220 \text{ km/tim} < v \leq 230 \text{ km/tim}$ .

Plötslig förändring av rälsförhöjningsbrist är inte tillåtet för hastigheter som överstiger 230 km/tim.



## 4.2.4.5 Ekvivalent konicitet

1. Gränsvärdena för ekvivalent konicitet som anges i tabell 10 ska beräknas för amplituden ( $y$ ) för hjulparets laterala förskjutning:

$$— y = 3 \text{ mm,} \quad \text{om } (TG - SR) \geq 7 \text{ mm}$$

$$— y = \left( \frac{(TG - SR) - 1}{2} \right), \quad \text{om } 5 \text{ mm} \leq (TG - SR) < 7 \text{ mm}$$

$$— y = 2 \text{ mm,} \quad \text{om } (TG - SR) < 5 \text{ mm}$$

där TG är spårvidden och SR är avståndet mellan hjulparets flänskontaktspunkter.

2. Ingen bedömning av ekvivalent konicitet krävs för spårväxlar.
3. Konstruktionsvärden för spårvidd, räalhuvudets profil och räallutning för spår ska väljas på ett sådant sätt att de gränser för ekvivalent konicitet som anges i tabell 10 inte överskrids.

Tabell 10

**Konstruktionsgränsvärden för ekvivalent konicitet**

Hastighetsområde (km/tim)	Hjulprofil
$v \leq 60$	S 1002, GV 1/40 Bedömning krävs ej
$60 < v \leq 200$	0,25
$200 < v \leq 280$	0,20
$v > 280$	0,10

4. Följande hjulpar ska i en simuleringsberäkning passera över spår motsvarande de projekterade spårförhållandena (simulering enligt EN 15302:2008+A1:2010):

- a) S 1002 enligt definitionen i bilaga C till EN 13715:2006+A1:2010 med SR1.
- b) S 1002 enligt definitionen i bilaga C till EN 13715:2006+A1:2010 med SR2.
- c) GV 1/40 enligt definitionen i bilaga B till EN 13715:2006+A1:2010 med SR1.
- d) GV 1/40 enligt definitionen i bilaga B till EN 13715:2006+A1:2010 med SR2.

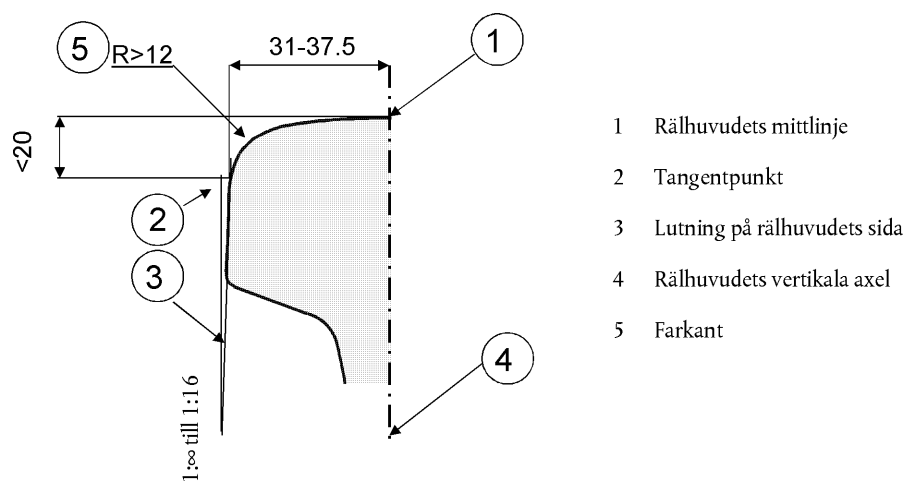
För SR1 och SR2 gäller följande värden:

- a) För system med spårvidden 1 435 mm, SR1 = 1 420 mm och SR2 = 1 426 mm.
- b) För system med spårvidden 1 524 mm, SR1 = 1 505 mm och SR2 = 1 511 mm.
- c) För system med spårvidden 1 600 mm, SR1 = 1 585 mm och SR2 = 1 591 mm.
- d) För system med spårvidden 1 668 mm, SR1 = 1 653 mm och SR2 = 1 659 mm.
5. För system med spårvidden 1 520 mm gäller inte punkterna 1–4 då ingen bedömning av ekvivalent konicitet krävs.

## 4.2.4.6 Rälhuvudets profil för spår

1. Rälhuvudets profil ska väljas utifrån det urval som anges i bilaga A till EN 13674-1:2011, bilaga A till EN 13674-4:2006+A1:2009 eller vara i enlighet med definitionerna i punkt 2.
2. Utformningen av rälhuvudprofiler för spår ska innefatta följande:
  - a) En lutning på rälhuvudets sida i intervallet mellan ingen lutning alls (vertikal) och 1/16 i förhållande till rälhuvudets vertikala axel.
  - b) Det vertikala avståndet mellan rälets överkant och denna lutnings övergång i rälhuvudets övre radie ska vara mindre än 20 mm.
  - c) En radie på minst 12 mm vid farkanten.
  - d) Det horisontella avståndet mellan rälhuvudets mittlinje och tangentpunkten ska vara mellan 31 och 37,5 mm.

Figur 1

**Rälhuvudets profil**

3. Dessa krav gäller inte för dilatationsanordningar.

## 4.2.4.7 Rällutning

## 4.2.4.7.1 Spår

1. Rälen ska luta inåt mot spårmitt.
2. Rällutningen för en given järnvägslinje ska väljas inom intervallet 1/20 till 1/40.
3. För spåravsnitt som inte är mer än 100 m långa mellan spårväxlar som saknar rällutning och där hastigheten inte överstiger 200 km/tim är det tillåtet att lägga räls utan lutning.

#### 4.2.4.7.2 Krav på spårväxlar

1. Rälén ska utformas så att den antingen är vertikal eller lutande.
2. Om rälén är lutande ska lutningen väljas inom intervallet 1/20 till 1/40.
3. Lutningen kan åstadkommas genom profilering av rälhuvudets profil.
4. I spårväxlar där hastigheten överstiger 200 km/tim men inte 250 km/tim är det tillåtet att lägga räls utan lutning, förutsatt att det är begränsat till avsnitt som inte överstiger 50 m.
5. För hastigheter över 250 km/tim måste rälerna vara lutande.

#### 4.2.5 Spårväxlar

##### 4.2.5.1 Konstruktionsgeometri för spårväxlar

I punkt 4.2.8.6 i denna TSD definieras gränser för omedelbar åtgärd för spårväxlar som är kompatibla med de geometriska egenskaper hos hjulpar som definieras i TSD:erna för Rullande materiel. Det ligger på infrastrukturförvaltarens ansvar att besluta om geometriska konstruktionsvärden som lämpar sig för infrastrukturförvaltarens underhållsplan.

##### 4.2.5.2 Användning av korsningar med rörlig spets

För hastigheter som överstiger 250 km/tim ska spårväxlar vara försedda med korsningar med rörlig spets.

##### 4.2.5.3 Längsta ostyrda längd för fasta dubbelspetsade korsningar

Konstruktionsvärdet för den längsta ostyrda längden för fasta dubbelspetsade korsningar ska följa de krav som anges i tillägg J till denna TSD.

#### 4.2.6 Spårets förmåga att motstå pålagda laster

##### 4.2.6.1 Spårets förmåga att motstå vertikala laster

Spårkonstruktionen, inklusive spårväxlar, ska utformas för att åtminstone klara följande krafter:

- a) Den valda axellasten enligt punkt 4.2.1.
- b) De maximala vertikala hjulkrafterna. De maximala hjulkrafterna under angivna provförhållanden definieras i punkt 5.3.2.3 i EN 14363:2005.
- c) De vertikala kvasistatiska hjulkrafterna. De maximala kvasistatiska hjulkrafterna under angivna provförhållanden definieras i punkt 5.3.2.3 i EN 14363:2005.

##### 4.2.6.2 Spårets longitudinella motståndsförmåga

###### 4.2.6.2.1 Dimensionerade krafter

Spåret, inklusive spårväxlar, ska utformas för att klara longitudinella krafter som motsvarar kraften från bromsning med 2,5 m/s<sup>2</sup> för de prestandaparametrar som valts i enlighet med punkt 4.2.1.

###### 4.2.6.2.2 Kompatibilitet med bromssystem

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.

## 4.2.6.3 Spårets laterala motståndsförmåga

Spårkonstruktionen, inklusive spårväxlar, ska utformas för att åtminstone klara följande krafter:

- a) Laterala krafter; de maximala laterala krafter som utövas av ett hjulpar på spåret under angivna provförhållanden definieras i punkt 5.3.2.2 i EN 14363:2005.
- b) Kvasistatiska lateralkrafter; de maximala kvasistatiska lateralkrafterna  $Y_{qst}$  för angivna radier och provförhållanden definieras i punkt 5.3.2.3 i EN 14363:2005.

## 4.2.7 Konstruktioners förmåga att motstå trafiklaster

De krav som anges i EN 1991-2:2003/AC:2010 och bilaga A2 till EN 1990:2002, som utfärdats som EN 1990:2002/A1:2005, och som specificeras i detta avsnitt i TSD:n ska tillämpas i enlighet med motsvarande punkter i de nationella bilagorna till dessa standarder om sådana finns.

## 4.2.7.1 Nya broars förmåga att motstå trafiklaster

## 4.2.7.1.1 Vertikala laster

1. Broar ska dimensioneras så att de kan motstå vertikala laster i enlighet med följande lastmodeller, som definieras i EN 1991-2:2003/AC:2010:
  - a) Lastmodell 71, enligt punkt 6.3.2 led 2P i EN 1991-2:2003/AC:2010.
  - b) Dessutom, för kontinuerliga broar, lastmodell SW/0, enligt punkt 6.3.3 led 3P i EN 1991-2:2003/AC:2010.
2. Lastmodellerna ska multipliceras med koefficienten alfa ( $\alpha$ ), enligt punkterna 6.3.2 led 3P och 6.3.3 led 5P i EN 1991-2:2003/AC:2010.
3. Värdet på koefficienten alfa ( $\alpha$ ) ska vara lika med eller större än de värden som anges i tabell 11.

Tabell 11

**Koefficienten alfa ( $\alpha$ ) för utformning av nya broar**

Typ av trafik	Minivärde för koefficienten alfa ( $\alpha$ )
P1, P2, P3, P4	1,0
P5	0,91
P6	0,83
P1520	Öppen punkt
P1600	1,1
F1, F2, F3	1,0
F4	0,91
F1520	Öppen punkt
F1600	1,1

## 4.2.7.1.2 Tillägg för dynamiska effekter från vertikala laster

1. Lasteffekterna från lastmodell 71 och lastmodell SW/0 ska ökas med den dynamiska koefficienten  $\phi$  ( $\Phi$ ), enligt punkterna 6.4.3 led 1P och 6.4.5.2 led 2 i EN 1991-2:2003/AC:2010.

2. För broar med tillåten hastighet över 200 km/tim för vilka det i punkt 6.4.4 i EN 1991-2:2003/AC:2010 krävs att en dynamisk analys utförs ska konstruktionen dessutom utformas för HSLM, som definieras i EN 1991-2:2003/AC:2010, punkterna 6.4.6.1.1 leden 3–6.
3. Det är tillåtet att konstruera nya broar så att de även klarar ett enskilt passagerartåg med högre axellaster än vad som omfattas av HSLM. Den dynamiska analysen ska utföras med användning av det karakteristiska värdet på lasten från det enskilda tåget i form av vikten vid normal nyttolast i enlighet med tillägg K, med medräkning av passagerare på ståplatser i enlighet med anmärkning 1 i tillägg K.

#### 4.2.7.1.3 Centrifugalkrafter

När spåret på en bro ligger med horisontell krökning över hela eller en del av bronns längd ska hänsyn tas till centrifugalkraften vid dimensioneringen av bron, enligt punkt 6.5.1 leden 2, 4P och 7 i EN 1991-2:2003/AC:2010.

#### 4.2.7.1.4 Sidokrafter

Hänsyn ska tas till sidokrafter vid dimensioneringen av broar, enligt punkt 6.5.2 i EN 1991-2:2003/AC:2010.

#### 4.2.7.1.5 Accelerationskraft och bromskraft (longitudinella belastningar)

Hänsyn ska tas till accelerationskrafter och bromskrafter vid dimensioneringen av broar, enligt punkt 6.5.3 leden 2P, 4, 5, 6 och 7P i EN 1991-2:2003/AC:2010.

#### 4.2.7.1.6 Spårets projekterade skevning med hänsyn till belastningar från järnvägstrafiken

Den maximala totala projekterade skevningen hos spåret med hänsyn till belastningar från järnvägstrafiken får inte överskrida de värden som fastställs i punkt A2.4.4.2.2 led 3P i bilaga A2 till EN 1990:2002 som utfärdats som EN 1990:2002/A1:2005.

#### 4.2.7.2 Ekvivalent vertikal belastning för nya geokonstruktioner samt jordtryckseffekter

1. Geokonstruktioner ska utformas och jordtryckseffekter specificeras med beaktande av de vertikala belastningar som beräknas genom lastmodell 71, i enlighet med punkt 6.3.2 led 2 i EN 1991-2:2003/AC:2010.
2. Den ekvivalenta vertikala belastningen ska multipliceras med koefficienten  $\alpha$  enligt punkt 6.3.2 led 3P i EN 1991-2:2003/AC:2010. Värdet på  $\alpha$  ska vara lika med eller större än de värden som anges i tabell 11.

#### 4.2.7.3 Motståndsförmåga hos nya konstruktioner som är placerade över eller i anslutning till spår

Hänsyn ska tas till aerodynamiska krafter som orsakas av passerande tåg, enligt punkterna 6.6.2–6.6.6 i EN 1991-2:2003/AC:2010.

#### 4.2.7.4 Befintliga broars och geokonstruktioners förmåga att motstå trafikklaster

1. Det ska säkerställas att broar och geokonstruktioner uppnår en angiven nivå av driftskompatibilitet i enlighet med TSD-linjekategorin, enligt definitionen i punkt 4.2.1.
2. Minimikraven på konstruktioners bärförmåga för varje trafikod anges i tillägg E. Värdena motsvarar den minsta målnivå som konstruktioner måste klara av för att linjen ska kunna anses vara driftskompatibel.
3. Följande fall är relevanta:
  - a) Om en befintlig konstruktion ersätts med en ny konstruktion ska den nya konstruktionen följa kraven i punkt 4.2.7.1 eller 4.2.7.2.
  - b) Befintliga konstruktioner uppfyller relevanta driftskompatibilitetskrav om deras minsta bärförmåga, uttryckt i den publicerade EN-linjekategorin i kombination med den tillåtna hastigheten, uppfyller kraven i tillägg E.

- c) Om bärförmågan hos en befintlig konstruktion inte uppfyller kraven i tillägg E och arbeten håller på att utföras för att öka konstruktionens förmåga (t.ex. förstärkning) så att kraven i denna TSD uppfylls (och konstruktionen inte ska ersättas med en ny konstruktion), då ska konstruktionen utformas så att den överensstämmer med kraven i tillägg E.
4. När det gäller järnvägsnätet i Förenade konungariket Storbritannien och Nordirland får EN-linjekategorin i punkterna 2 och 3 ovan ersättas av Route Availability-numret (RA) (som tillhandahålls i enlighet med de nationella tekniska föreskrifter som anmälts för detta ändamål) och följaktligen ersätts hänvisningen till tillägg E med en hänvisning till tillägg F.
- 4.2.8 *Gränser för omedelbar åtgärd vid spårlägesfel*
- 4.2.8.1 Gräns för omedelbar åtgärd för sidoläge
1. Gränserna för omedelbar åtgärd för punktfel i sidoläge anges i punkt 8.5 i EN 13848-5:2008+A1:2010. Punktfel får inte överskrida gränserna för våglängdsområde D1 som anges i tabell 6 i EN-standarden.
  2. Gränserna för omedelbar åtgärd för punktfel i sidoläge för hastigheter som överstiger 300 km/tim är en öppen punkt.
- 4.2.8.2 Gräns för omedelbar åtgärd för höjdläge
1. Gränserna för omedelbar åtgärd för punktfel i höjdläge anges i punkt 8.3 i EN 13848-5:2008+A1:2010. Punktfel får inte överskrida gränserna för våglängdsområde D1 som anges i tabell 5 i EN-standarden.
  2. Gränserna för omedelbar åtgärd för punktfel i höjdläge för hastigheter som överstiger 300 km/tim är en öppen punkt.
- 4.2.8.3 Gräns för omedelbar åtgärd för spårets skevning
1. Gränsen för omedelbar åtgärd för punktfel i spårets skevning anges som ett noll- till toppvärde. Spårets skevning definieras i punkt 4.6 i EN 13848-1:2003+A1:2008.
  2. Gränsvärdet för spårets skevning är en funktion av den mätbas som tillämpas enligt punkt 8.6 i EN 13848-5:2008+A1:2010.
  3. Infrastrukturförvaltaren ska i underhållsplanen ange den mätbas som ska användas vid mätningen av spåret för att kontrollera om detta krav är uppfyllt. Mätningen ska minst innefatta en mätbas mellan 2 och 5 m.
  4. För system med spårvidden 1 520 mm gäller i stället för punkterna 1 och 2 att spårets skevning, för en mätbas på 10 m, inte får överstiga
    - a) 16 mm för passagerarlinjer med  $v > 120$  km/tim eller godslinjer med  $v > 80$  km/tim,
    - b) 20 mm för passagerarlinjer med  $v \leq 120$  km/tim eller godslinjer med  $v \leq 80$  km/tim.
  5. För system med spårvidden 1 520 mm gäller i stället för punkt 3 att infrastrukturförvaltaren i underhållsplanen ska ange den mätbas som ska användas vid mätningen av spåret för att kontrollera om detta krav är uppfyllt. Mätningen ska minst innefatta en mätbas på 10 m.
  6. För system med spårvidden 1 668 mm gäller i stället för punkt 2 att gränsvärdet för spårets skevning ska vara en funktion av mätbasen enligt en av följande ekvationer, beroende på rälsförhöjningen:
    - a) Gränsvärde för skevning =  $(20/l + 3)$  för  $u \leq 0,67 \times (r - 100)$  med ett maxvärde på:  
7 mm/m för hastighet  $v \leq 200$  km/tim, 5 mm/m för hastighet  $v > 200$  km/tim.
    - b) Gränsvärde för skevning =  $(20/l + 1,5)$  för  $0,67 \times (r - 100) < u < 0,9 \times (r - 50)$  med ett maxvärde på:  
6 mm/m för  $l \leq 5$  m, 3 mm/m för  $l > 13$  m
- $u$  = rälsförhöjning (mm),  $l$  = skevningens baslängd (m),  $r$  = horisontell kurvradie (m)

## 4.2.8.4 Gräns för omedelbar åtgärd för punktfel i spårvidd

1. Gränser för omedelbar åtgärd för punktfel i spårvidd anges i tabell 12.

Tabell 12

**Gränser för omedelbar åtgärd för spårvidd**

Hastighet (km/tim)	Mått (mm)	
	Minsta spårvidd	Största spårvidd
$v \leq 120$	1 426	1 470
$120 < v \leq 160$	1 427	1 470
$160 < v \leq 230$	1 428	1 463
$v > 230$	1 430	1 463

2. För system med spårvidden 1 520 mm gäller i stället för punkt 1 att gränserna för omedelbar åtgärd för punktfel i spårvidd ska hämtas från tabell 13.

Tabell 13

**Gränser för omedelbar åtgärd för spårvidd för system med spårvidden 1 520 mm**

Hastighet (km/tim)	Mått (mm)	
	Minsta spårvidd	Största spårvidd
$v \leq 140$	1 512	1 548
$v > 140$	1 512	1 536

3. För system med spårvidden 1 600 mm gäller i stället för punkt 1 att gränserna för omedelbar åtgärd för punktfel i spårvidd ska vara

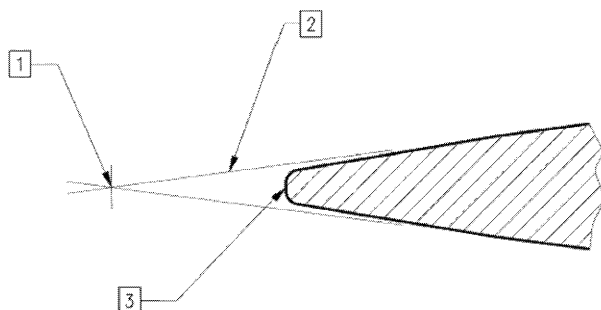
- a) minsta spårvidd: 1 591 mm,
- b) största spårvidd: 1 635 mm.

## 4.2.8.5 Gräns för omedelbar åtgärd för rälsförhöjning

1. Den maximala rälsförhöjning som tillåts under drift är 180 mm.
2. Den maximala rälsförhöjning som tillåts under drift är 190 mm för linjer avsedda endast för persontrafik.
3. För system med spårvidden 1 520 mm gäller i stället för punkterna 1 och 2 att den maximala rälsförhöjning som tillåts under drift ska vara 150 mm.
4. För system med spårvidden 1 600 mm gäller i stället för punkterna 1 och 2 att den maximala rälsförhöjning som tillåts under drift ska vara 185 mm.
5. För system med spårvidden 1 668 mm gäller i stället för punkterna 1 och 2 att den maximala rälsförhöjning som tillåts under drift ska vara 200 mm.

## 4.2.8.6 Gräns för omedelbar åtgärd för spårväxlar och korsningar

Figur 2

**Avrundning av korsningsspets i spårväxel med fast korsning**

- 1 Matematisk korsningsspets (MKS)
- 2 Teoretisk referenslinje
- 3 Verklig korsningsspets (RP)

1. De tekniska egenskaperna för spårväxlar ska vara i enlighet med följande driftsvärden:

- a) Största värde för fri hjulpassage i växlar: 1 380 mm.

Detta värde får ökas om infrastrukturförvaltaren kan påvisa att spårväxelns omlägnings- och förreglingsystem kan motstå de laterala islagskrafterna från ett hjulpar.

- b) Minsta värde för moträllsavståndet för korsningar med fast spets: 1 392 mm.

Detta värde mäts 14 mm under spårplanet, och på den teoretiska referenslinjen, vid ett lämpligt avstånd bakom den verkliga korsningsspetsen (RP) enligt den schematiska bilden i figur 2.

Detta värde kan minskas för korsningar med avrundad korsningsspets. I detta fall ska infrastrukturförvaltaren påvisa att avrundad korsningsspets är tillräckligt för att garantera att hjulet inte slår i spetsen vid den verkliga korsningsspetsen (RP).

- c) Största värde för fri hjulpassage vid växelkorsningsspets: 1 356 mm.

- d) Största värde för fri hjulpassage vid ingång mot moträll/vingräll: 1 380 mm.

- e) Flänsrännans minsta bredd: 38 mm.

- f) Flänsrännans minsta djup: 40 mm.

- g) Moträllens maximala höjd: 70 mm.

2. Alla relevanta krav för spårväxlar är också tillämplbara på andra tekniska lösningar som använder växel-tungor, till exempel sidomodifierare som används i spår med flera spårvidder.

3. För system med spårvidden 1 520 mm gäller i stället för punkt 1 att de tekniska egenskaperna för spårväxlar ska vara i enlighet med följande driftsvärden:

- a) Minsta värde för flänsränna på det smalaste stället mellan öppen växel-tunga och stödräll: 65 mm.

- b) Minsta värde för moträllsavståndet för korsningar med fast spets: 1 472 mm.

- c) Detta värde mäts 13 mm under spårplanet, och på den teoretiska referenslinjen, vid ett lämpligt avstånd bakom den verkliga korsningsspetsen (RP) enligt den schematiska bilden i figur 2. Detta värde kan minskas för korsningar med avrundad korsningsspets. I detta fall ska infrastrukturförvaltaren påvisa att avrundad korsningsspets är tillräckligt för att garantera att hjulet inte slår i spetsen vid den verkliga korsningsspetsen (RP).



- d) Största värde för fri hjulpassage vid växelkorsningsspets: 1 435 mm.
  - e) Flänsrännans minsta bredd är 42 mm.
  - f) Flänsrännans minsta djup är 40 mm.
  - g) Moträlens maximala höjd: 50 mm.
4. För system med spårvidden 1 600 mm gäller i stället för punkt 1 att de tekniska egenskaperna för spårväxlar ska vara i enlighet med följande driftsvärden:

- a) Största värde för fri hjulpassage i växlar: 1 546 mm.

Detta värde får ökas om infrastrukturförvaltaren kan påvisa att spårväxelns omläggings- och förreglingsystem kan motstå de laterala islagskrafterna från ett hjulpar.

- b) Minsta värde för moträlensavståndet för korsningar med fast spets: 1 556 mm.

Detta värde mäts 14 mm under spårplanet, och på den teoretiska referenslinjen, vid ett lämpligt avstånd bakom den verkliga korsningsspetsen (RP) enligt den schematiska bilden i figur 2.

Detta värde kan minskas för korsningar med avrundad korsningsspets. I detta fall ska infrastrukturförvaltaren påvisa att avrundad korsningsspets är tillräckligt för att garantera att hjulet inte slår i spetsen vid den verkliga korsningsspetsen (RP).

- c) Största värde för fri hjulpassage vid växelkorsningsspets: 1 520 mm.
- d) Största värde för fri hjulpassage vid ingång mot moträl/vingräl: 1 546 mm.
- e) Flänsrännans minsta bredd: 38 mm.
- f) Flänsrännans minsta djup: 40 mm.
- g) Moträlens maximala höjd över spårplanet: 25 mm.

#### 4.2.9 *Plattformer*

1. Kraven i denna punkt gäller bara passagerarplattformer där tåg är tänkta att stanna under normal drift.
2. För kraven i denna punkt är det tillåtet att konstruera plattformer som uppfyller de nuvarande driftskraven, förutsatt att förberedelser görs för kommande driftskrav inom en rimligt förutsebar framtid. Vid specificering av gränssnitten mot tågen som är tänkta att stanna vid plattformen, ska hänsyn tas både till de nuvarande driftskraven och till de driftskrav som kan förväntas minst tio år efter det att plattformen har tagits i bruk.

##### 4.2.9.1 *Användbar plattformslängd*

Den användbara plattformslängden ska definieras enligt punkt 4.2.1.

##### 4.2.9.2 *Plattformshöjd*

1. Den nominella plattformshöjden ska vara 550 mm eller 760 mm över spårplanet för kurvradier på minst 300 m.
2. För mindre kurvradier kan den nominella plattformshöjden justeras beroende på plattformskantens läge för att minimera avståndet mellan tåget och plattformen.

3. För plattformar där tåg som inte omfattas av "TSD Rullande materiel – Lok och passagerarfordon" är tänkta att stanna kan andra regler för den nominella plattformshöjden gälla.
4. För system med spårvidden 1 520 mm gäller i stället för punkterna 1 och 2 att den nominella plattformshöjden ska vara 200 mm eller 550 mm över spårplanet.
5. För system med spårvidden 1 600 mm gäller i stället för punkterna 1 och 2 att den nominella plattformshöjden ska vara 915 mm över spårplanet.

#### 4.2.9.3 Plattformskantens läge

1. Avståndet mellan spårmitt och plattformens kant parallellt med spårplanet ( $b_q$ ), enligt definitionen i kapitel 13 i EN 15273-3:2013, ska fastställas utifrån den minsta profilen för fasta installationer ( $b_{q\text{lim}}$ ). Den minsta profilen för fasta installationer ska beräknas utifrån profilen G1.
2. Plattformen ska byggas nära profilen inom en tolerans på maximalt 50 mm. Värdet på  $b_q$  ska därför ligga inom följande gränser:

$$b_{q\text{lim}} \leq b_q \leq b_{q\text{lim}} + 50 \text{ mm}$$

3. För system med spårvidden 1 520 mm gäller i stället för punkterna 1 och 2 att avståndet mellan spårmitt och plattformens kant ska vara
  - a) 1 920 mm för plattformar med höjden 550 mm,
  - b) 1 745 mm för plattformar med höjden 200 mm.
4. För system med spårvidden 1 600 mm gäller i stället för punkterna 1 och 2 att avståndet mellan spårmitt och plattformens kant ska vara 1 560 mm.

#### 4.2.9.4 Spårutformning längs plattformar

1. Spåret längs plattformarna ska för nya linjer företrädesvis vara rakt och aldrig ha en kurvradie som understiger 300 m.
2. Inga värden är specificerade för ett befintligt spår längs nya, ombyggda eller moderniserade plattformar.

#### 4.2.10 Hälsa, säkerhet och miljö

##### 4.2.10.1 Största tryckförändringar i tunnlar

1. För alla tunnlar eller underjordiska konstruktioner där det är tänkt att man ska trafikera i 200 km/tim eller snabbare får den största tryckförändring som orsakas av att ett tåg passerar genom tunneln i högsta tillåtna hastighet inte överstiga 10 kPa under den tid som det tar för tåget att passera genom tunneln.
2. Ovanstående krav måste uppfyllas längs utsidan på alla tåg som uppfyller TSD Rullande materiel – Lok och passagerarfordon.

##### 4.2.10.2 Sidovindseffekter

1. En linje är driftskompatibel med avseende på sidovindar om säkerheten kan garanteras för ett referenstag som kör längs linjen under svårast tänkbara driftförhållanden.
2. Reglerna för att bevisa överensstämmelse ska beakta de karakteristiska vindkurvor för referenstag som definieras i TSD Rullande materiel – Lok och passagerarfordon.

3. Om säkerhet inte kan uppnås utan begränsande åtgärder, antingen på grund av de geografiska förhållandena eller på grund av andra specifika egenskaper hos linjen, ska infrastrukturförvaltaren vidta nödvändiga åtgärder för att bibehålla säkerheten, exempelvis genom att
  - lokalt sänka tåghastigheterna, eventuellt endast temporärt när det är risk för hårda vindar,
  - installera utrustning för att skydda det berörda spåravsnittet mot sidovindar,
  - andra lämpliga åtgärder.
4. Det ska påvisas att säkerhet har uppnåtts när åtgärderna har vidtagits.

#### 4.2.10.3 Ballastsprut/"flygande ballast"

1. Den aerodynamiska interaktionen mellan rullande materiel och infrastruktur kan medföra att ballaststenar lyfts och slungas bort från bankroppen.
2. Kraven i delsystemet Infrastruktur för att begränsa risken för ballastsprut/"flygande ballast" gäller bara för linjer med en maximal hastighet på 200 km/tim eller högre.
3. Kraven i punkt 2 ovan är en öppen punkt.

#### 4.2.11 Driftbestämmelser

##### 4.2.11.1 Kilometertavlor

Kilometertavlor ska finnas längs spåret med nominella intervall som inte överstiger 1 000 m.

##### 4.2.11.2 Ekvivalent konicitet i drift

1. Om instabil gång rapporteras ska järnvägsföretaget och infrastrukturförvaltaren lokalisera det berörda linjeavsnittet i en gemensam undersökning enligt punkterna 2 och 3 nedan.

*Anmärkning:* Denna gemensamma undersökning specificeras även i punkt 4.2.3.4.3.2 i "TSD Rullande materiel – Lok och passagerarfordon" för åtgärder rörande rullande materiel.

2. Infrastrukturförvaltaren ska mäta spårvidden och räalhuvudprofilerna på platsen i fråga med cirka 10 m mätpunktsavstånd. Den genomsnittliga ekvivalenta koniciteten över en sträcka på 100 m ska beräknas genom simuleringsberäkning med hjulparen a till d som anges i punkt 4.2.4.5.4 i denna TSD för att, för den gemensamma undersökningens syften, kontrollera överensstämmelsen med de gränsvärden för ekvivalent konicitet för spåret som specificeras i tabell 14.

Tabell 14

#### Gränsvärden för ekvivalent konicitet i drift för spåret (för den gemensamma undersökningen)

Hastighetsområde (km/tim)	Maximalt värde på genomsnittlig ekvivalent konicitet längs en sträcka på 100 m
$v \leq 60$	Bedömning krävs ej
$60 < v \leq 120$	0,40
$120 < v \leq 160$	0,35
$160 < v \leq 230$	0,30
$v > 230$	0,25

3. Om den genomsnittliga ekvivalenta koniciteten över en sträcka på 100 m överensstämmer med gränsvärdena i tabell 14 ska en gemensam undersökning vidtas av järnvägsföretaget och infrastrukturförvaltaren för att fastställa orsaken till instabiliteten.

#### 4.2.12 Fasta installationer för service av tåg

##### 4.2.12.1 Allmänt

I denna punkt, 4.2.12, beskrivs de infrastrukturinstallationer för underhåll av delsystemet som krävs för service av tåg.

##### 4.2.12.2 Toalettömning

Fasta installationer för toalettömning ska överensstämma med de egenskaper hos slutna toalettssystem som anges i TSD Rullande materiel.

##### 4.2.12.3 Utrustning för utvändig rengöring av tåg

1. När en tvättanläggning finns ska den kunna rengöra utsidorna på en- och tvåvåningståg inom höjdintervallet

a) 500 till 3 500 mm för envåningståg,

b) 500 till 4 300 mm för tvåvåningståg.

2. Tvättanläggningen ska vara utformad så att tåg kan passera den med en hastighet på mellan 2 och 5 km/tim.

##### 4.2.12.4 Vattenpåfyllning

1. Fast utrustning för vattenpåfyllning ska överensstämma med egenskaperna för det vattensystem som anges i TSD Rullande materiel.

2. Fast utrustning för dricksvattenförsörjning för det driftskompatibla nätet ska matas med dricksvatten som uppfyller kraven i rådets direktiv 98/83/EG<sup>(1)</sup>.

##### 4.2.12.5 Bränslepåfyllning

Bränslepåfyllningsutrustning ska överensstämma med egenskaperna för det bränslesystem som anges i TSD:erna för Rullande materiel.

##### 4.2.12.6 Strömförsörjning vid service

Strömförsörjning vid service ska, när sådan tillhandahålls, ske med hjälp av ett eller flera av de strömförsörjningssystem som anges i TSD:erna för Rullande materiel.

### 4.3 Funktionella och tekniska specifikationer för gränssnitten

I fråga om teknisk kompatibilitet finns följande gränssnitt mellan delsystemet Infrastruktur och övriga delsystem.

<sup>(1)</sup> Rådets direktiv 98/83/EG av den 3 november 1998 om kvaliteten på dricksvatten (EGT L 130, 5.12.1998, s. 32).

## 4.3.1 Gränssnitt mot delsystemet Rullande materiel

Tabell 15

**Gränssnitt mot delsystemet Rullande materiel, TSD Rullande materiel – Lok och passagerarfordon**

Gränssnitt	Hänvisning i TSD Infrastruktur	Hänvisning i TSD Rullande materiel – Lok och passagerarfordon
Spårvidd	4.2.4.1 Nominell spårvidd 4.2.5.1 Konstruktionsgeometri för spårväxlar 4.2.8.6 Gräns för omedelbar åtgärd för spårväxlar	4.2.3.5.2.1 Mekaniska och geometriska egenskaper hos hjulpar 4.2.3.5.2.3 Hjulpar för variabel spårvidd
Profil	4.2.3.1 Infrastrukturprofil 4.2.3.2 Spåravstånd 4.2.3.5 Minsta vertikala kurvradie 4.2.9.3 Plattformskantens läge	4.2.3.1 Fordonsprofiler
Axellast och axelavstånd	4.2.6.1 Spårets förmåga att motstå vertikala laster 4.2.6.3 Spårets laterala motståndsförmåga 4.2.7.1 Nya broars förmåga att motstå trafiklaster 4.2.7.2 Ekvivalent vertikal belastning för nya geokonstruktioner och jordtryckseffekter 4.2.7.4 Befintliga broars och geokonstruktioners förmåga att motstå trafiklaster	4.2.2.10 Lastfall och vägd massa 4.2.3.2.1 Parametern axellast
Köregenskaper	4.2.6.1 Spårets förmåga att motstå vertikala laster 4.2.6.3 Spårets laterala motståndsförmåga 4.2.7.1.4 Sidokrafter	4.2.3.4.2.1 Gränsvärden för gångsäkerhet 4.2.3.4.2.2 Gränsvärden för spårkrafter
Stabil gång	4.2.4.4 Ekvivalent konicitet 4.2.4.6 Rälhuvudets profil för spår 4.2.11.2 Ekvivalent konicitet i drift	4.2.3.4.3 Ekvivalent konicitet 4.2.3.5.2.2 Mekaniska och geometriska egenskaper hos hjul
Longitudinella krafter	4.2.6.2 Spårets longitudinella motståndsförmåga 4.2.7.1.5 Accelerationskraft och bromskraft (longitudinella belastningar)	4.2.4.5 Bromsprestanda
Minsta horisontella kurvradie	4.2.3.4 Minsta horisontella kurvradie	4.2.3.6 Minsta kurvradie Bilaga A, A.1 Buffertar
Gångdynamiska egenskaper	4.2.4.3 Rälsförhöjningsbrist	4.2.3.4.2 Gångdynamiska egenskaper
Maximal retardation	4.2.6.2 Spårets longitudinella motståndsförmåga 4.2.7.1.5 Accelerationskraft och bromskraft (longitudinella belastningar)	4.2.4.5 Bromsprestanda

Gränssnitt	Hänvisning i TSD Infrastruktur	Hänvisning i TSD Rullande materiel – Lok och passagerarfordon
Aerodynamiska effekter	4.2.3.2 Spåravstånd 4.2.7.3 Motståndsförmåga hos nya konstruktioner som är placerade över eller i anslutning till spår 4.2.10.1 Största tryckförändringar i tunnlar 4.2.10.3 Ballastsprut/"flygande ballast"	4.2.6.2.1 Aerodynamiska effekter på passagerare på en plattform och på spårarbetare intill spåret 4.2.6.2.2 Frontryckstöt 4.2.6.2.3 Största tryckförändringar i tunnlar 4.2.6.2.5 Aerodynamisk effekt på ballastade spår
Sidovind	4.2.10.2 Sidovindseffekter	4.2.6.2.4 Sidovind
Installationer för service av tåg	4.2.12.2 Toalettömning 4.2.12.3 Utrustning för utvändigt rengöring av tåg 4.2.12.4 Vattenpåfyllning 4.2.12.5 Bränslepåfyllning 4.2.12.6 Strömförsörjning vid service	4.2.11.3 Anslutning till toalettömnings-system 4.2.11.2.2 Yttre rengöring genom en tvätanläggning 4.2.11.4 Vattenpåfyllningsutrustning 4.2.11.5 Gränssnitt för vattenpåfyllning 4.2.11.7 Bränslepåfyllningsutrustning 4.2.11.6 Särskilda krav för uppställning av tåg

Tabell 16

**Gränssnitt mot delsystemet Rullande materiel, TSD Rullande materiel – Godsvagnar**

Gränssnitt	Hänvisning i TSD Infrastruktur	Hänvisning i TSD Rullande materiel konv. – Godsvagnar
Spårvidd	4.2.4.1 Nominell spårvidd 4.2.4.6 Rälhuvudets profil för spår 4.2.5.1 Konstruktionsgeometri för spårväxlar 4.2.8.6 Gräns för omedelbar åtgärd för spårväxlar	4.2.3.6.2 Egenskaper för hjulpar 4.2.3.6.3 Egenskaper för hjul
Profil	4.2.3.1 Infrastrukturprofil 4.2.3.2 Spåravstånd 4.2.3.5 Minsta vertikala kurvradie 4.2.9.3 Plattformkantens läge	4.2.3.1 Fordonsprofiler
Axellast och axelavstånd	4.2.6.1 Spårets förmåga att motstå vertikala laster 4.2.6.3 Spårets laterala motståndsförmåga 4.2.7.1 Nya broars förmåga att motstå trafiklaster 4.2.7.2 Ekvivalent vertikal belastning för nya geokonstruktioner och jordtryckseffekter 4.2.7.4 Befintliga broars och geokonstruktioners förmåga att motstå trafiklaster	4.2.3.2 Kompatibilitet med linjers bärförmåga

Gränssnitt	Hänvisning i TSD Infrastruktur	Hänvisning i TSD Rullande materiel konv. – Godsvagnar
Gångdynamiska egenskaper	4.2.8 Gränser för omedelbar åtgärd vid spårlägesfel	4.2.3.5.2 <i>Gångdynamiska egenskaper</i>
Longitudinella krafter	4.2.6.2 Spårets longitudinella motståndsförmåga 4.2.7.1.5 Accelerationskraft och bromskraft (longitudinella belastningar)	4.2.4.3.2 <i>Bromsprestanda</i>
Minsta kurvradie	4.2.3.4 Minsta horisontella kurvradie	4.2.2.1 <i>Mekaniskt gränssnitt</i>
Vertikal kurva	4.2.3.5 Minsta vertikala kurvradie	4.2.3.1 <i>Fordonsprofiler</i>
Sidovind	4.2.10.2 Sidovindseffekter	4.2.6.3 <i>Sidvind</i>

4.3.2 *Gränssnitt mot delsystemet Energi*

Tabell 17

**Gränssnitt mot delsystemet Energi**

Gränssnitt	Hänvisning i TSD Infrastruktur	Hänvisning i TSD Energi
Profil	4.2.3.1 Infrastrukturprofil	4.2.10 <i>Strömavtagarens profil</i>

4.3.3 *Gränssnitt mot delsystemet Trafikstyrning och signalering*

Tabell 18

**Gränssnitt mot delsystemet Trafikstyrning och signalering**

Gränssnitt	Hänvisning i TSD Infrastruktur	Hänvisning i TSD Trafikstyrning och signalering
Infrastrukturprofil för installationer för trafikstyrning och signalering. Synbarhet hos markbaserade trafikstyrnings- och signaleringsobjekt	4.2.3.1 Infrastrukturprofil	4.2.5.2 <i>Eurobalis-kommunikation med tåget (utrymme för installation)</i> 4.2.5.3 <i>Kommunikation med tåget genom euroslinga (utrymme för installation)</i> 4.2.10 <i>Markbaserade tågdetekteringssystem (utrymme för installation)</i> 4.2.15 <i>Synbarhet hos markbaserade trafikstyrnings- och signaleringsobjekt</i>

## 4.3.4 Gränssnitt mot delsystemet Drift och trafikledning

Tabell 19

**Gränssnitt mot delsystemet Drift och trafikledning**

Gränssnitt	Hänvisning i TSD Infrastruktur	Hänvisning i TSD Drift och trafikledning
Stabil gång	4.2.11.2 Ekvivalent konicitet i drift	4.2.3.4.4 Driftskvalitet
Användning av virvelströmsbromsar	4.2.6.2 Spårets longitudinella motståndsförmåga	4.2.2.6.2 Bromsförmåga
Sidovindar	4.2.10.2 Sidovindseffekter	4.2.3.6.3 Beredningsplaner
Driftsregler	4.4 Driftsregler	4.2.1.2.2.2 Ändring av information i linjeboken 4.2.3.6 Drift vid störning
Personalens kompetens	4.6 Yrkeskvalifikationer	2.2.1 Personal och tåg

4.4 **Driftsregler**

1. Driftsregler ska tas fram genom de förfaranden som beskrivs i infrastrukturförvaltarens säkerhetsstyrningssystem. Dessa regler ska beakta dokumentationen avseende drift som utgör en del av det tekniska underlag som krävs i artikel 18.3 i direktiv 2008/57/EG och fastställs i punkt 2.4 i bilaga VI till samma direktiv.
2. I vissa situationer kan det för arbeten som planeras i förväg vara nödvändigt att tillfälligt medge undantag från specifikationerna för delsystemet Infrastruktur och dess driftskompatibilitetskomponenter som anges i avsnitten 4 och 5 i denna TSD.

4.5 **Underhållsregler**

1. Underhållsregler ska tas fram genom de förfaranden som beskrivs i infrastrukturförvaltarens säkerhetsstyrningssystem.
2. En underhållsinstruktion ska tas fram innan en linje tas i drift som en del av det tekniska underlag som medföljer kontrollförklaringen.
3. En underhållsplan ska tas fram för delsystemet för att säkerställa att de krav som fastställs i denna TSD fortsätter att uppfyllas under linjens hela livslängd.

4.5.1 *Underhållsinstruktion*

Underhållsinstruktionen ska åtminstone innehålla

- a) en uppsättning värden för gränser för omedelbar åtgärd,
- b) de åtgärder som ska vidtas (till exempel hastighetsbegränsningar och reparationstider) när de föreskrivna gränserna inte innehålls,

avseende spårålagets kvalitet och gränsvärden för punktfel.



#### 4.5.2 Underhållsplan

Infrastrukturförvaltaren ska ha en underhållsplan med de poster som anges i punkt 4.5.1, samt åtminstone följande poster med anknytning till samma element:

- a) En uppsättning värden för underhållsgränser och varningsgränser.
- b) En redogörelse för de metoder som ska användas, de yrkeskvalifikationer som krävs av personalen och den personliga skyddsutrustning som ska användas.
- c) Regler som ska tillämpas för att skydda personal som arbetar på eller nära spåret.
- d) Metoder som används för att kontrollera att driftvärdesgränserna efterlevs.

#### 4.6 Yrkeskvalifikationer

De yrkeskvalifikationer som krävs av personalen som ska utföra drift och underhåll av delsystemet Infrastruktur fastställs inte i denna TSD utan beskrivs i infrastrukturförvaltarens säkerhetsstyrningssystem.

#### 4.7 Villkor avseende hälsa och säkerhet

1. De villkor avseende hälsa och säkerhet som ställs i samband med personalens drift och underhåll av delsystemet Infrastruktur ska följa relevant europeisk och nationell lagstiftning.
2. Frågan ingår i de förfaranden som beskrivs i infrastrukturförvaltarens säkerhetsstyrningssystem.

#### 5. DRIFTSKOMPATIBILITETSKOMPONENTER

##### 5.1 Grund för hur driftskompatibilitetskomponenter har valts

1. Kraven i punkt 5.3 baseras på en traditionell utformning av ballasterade spår med vignörl (bredbasig räl) på betong- eller träsliprar och befästning som ger förmåga att motstå longitudinell rälsförskjutning via underläggsplatta på rälfoten.
2. Komponenter och underenheter som används för att bygga andra spårutformningar anses inte vara driftskompatibilitetskomponenter.

##### 5.2 Förteckning över komponenter

1. Vad gäller denna tekniska specifikation för driftskompatibilitet ska endast följande komponenter, oavsett om de är enskilda komponenter eller underenheter för spåret, betecknas som "driftskompatibilitetskomponenter":
  - a) Räl (5.3.1).
  - b) Rälsbefästningssystem (5.3.2).
  - c) Linjesliprar (5.3.3).
2. I följande punkter beskrivs tillämpliga specifikationer för var och en av dessa komponenter.
3. Räler, befästningar och sliprar för korta spårlängder för specifika ändamål, exempelvis i spårväxlar, vid dilatationsanordningar, i övergångskonstruktioner och i specialkonstruktioner, anses inte vara driftskompatibilitetskomponenter.

##### 5.3 Prestanda och specifikationer för komponenter

###### 5.3.1 Räl

Följande parametrar används för att specificera driftskompatibilitetskomponenten "räl":

- a) Rälhuvudets profil.
- b) Rälstål.

### 5.3.1.1 Rälhuvudets profil

Rälhuvudets profil ska uppfylla kraven i punkt 4.2.4.6 "Rälhuvudets profil för spår".

### 5.3.1.2 Rälstål

1. Rälstålet är relevant för kraven i punkt 4.2.6 "Spårets förmåga att motstå pålagda laster".

2. Rälstålet ska uppfylla följande krav:

- a) Rälens hårdhet ska vara åtminstone 200 HBW.
- b) Draghållfastheten ska vara minst 680 MPa.
- c) Antalet cykler utan brott vid utmattningsprov ska vara minst  $5 \times 10^6$ .

### 5.3.2 Rälsbefästningssystem

1. Rälshäftningssystemet är relevant för kraven i punkt 4.2.6.1 rörande spårets förmåga att motstå vertikala laster, punkt 4.2.6.2 rörande spårets longitudinella motståndsförmåga och punkt 4.2.6.3 rörande spårets laterala motståndsförmåga.

2. Rälshäftningssystemet ska vid prov i laboratoriemiljö uppfylla följande krav:

- a) Den longitudinella kraft som krävs för att rälen ska börja glida (dvs. flyttas på ett icke-elastiskt sätt) genom en rälsbefästning ska vara minst 7 kN och för hastigheter över 250 km/tim minst 9 kN.
- b) Rälshäftningen måste kunna motstå 3 000 000 cykler av den typiska belastningen i en skarp kurva på ett sådant sätt att befästningens prestanda i fråga om klämkraft och långsmotstånd inte försämras med mer än 20 % och den vertikala styvheten inte försämras med mer än 25 %. Den typiska belastningen ska vara i enlighet med
  - den högsta axellast som rälsbefästningssystemet är utformat att klara,
  - den kombination av räl, rärlutning, mellanläggsplatta och slipertyp som befästningssystemet kan komma att användas med.

### 5.3.3 Linjesliprar

1. Linjesliprar ska vara utformade så att de när de används med en viss räl och ett visst rälsbefästningssystem har de egenskaper som är förenliga med kraven i punkt 4.2.4.1 rörande nominell spårvidd, punkt 4.2.4.7 rörande rärlutning och punkt 4.2.6 rörande spårets förmåga att motstå pålagda laster.

2. För system med den nominella spårvidden 1 435 mm ska linjesliprar konstrueras för spårvidden 1 437 mm.

## 6. BEDÖMNING AV DRIFTSKOMPATIBILITETSKOMPONENTERNAS ÖVERENSSTÄMMELSE OCH EG-KONTROLL AV DELSYSTEMEN

Moduler för förfarandena för bedömning av överensstämmelse, bedömning av lämplighet för användning och EG-kontroll definieras i artikel 8 i denna förordning.

### 6.1 Driftskompatibilitetskomponenter

#### 6.1.1 Förfaranden för bedömning av överensstämmelse

1. Driftskompatibilitetskomponenternas överensstämmelse, enligt definitionen i avsnitt 5 i denna TSD, ska bedömas genom tillämpning av de relevanta modulerna.
2. Driftsdugliga driftskompatibilitetskomponenter som är lämpliga för återanvändning omfattas inte av förfarandena för bedömning av överensstämmelse.

6.1.2 *Användning av moduler*

1. Följande moduler för bedömning av driftskompatibilitetskomponenters överensstämmelse används:
  - a) CA "Intern tillverkningskontroll".
  - b) CB "EG-typkontroll".
  - c) CC "Överensstämmelse med typ som grundar sig på intern tillverkningskontroll".
  - d) CD "Överensstämmelse med typ som grundar sig på kvalitetsstyrningssystemet i tillverkningsprocessen".
  - e) CF "Överensstämmelse med typ som grundar sig på produktkontroll".
  - f) CH "Överensstämmelse som grundar sig på ett fullständigt kvalitetsstyrningssystem".
2. I tabell 20 anges de moduler för bedömning av driftskompatibilitetskomponenters överensstämmelse som kan väljas.

Tabell 20

**Moduler som ska användas för bedömning av driftskompatibilitetskomponenters överensstämmelse**

Förfaranden	Räl	Rälsbefästningssystem	Linjesliprar
Har släppts ut på EU-marknaden innan tillämpliga TSD:er trädde i kraft	CA eller CH	CA eller CH	
Har släppts ut på EU-marknaden efter det att tillämpliga TSD:er trädde i kraft	CB + CC eller CB + CD eller CB + CF eller CH		

3. I det fall då produkter har släppts ut på marknaden före offentliggörandet av tillämpliga TSD:er anses typen redan vara godkänd och därför behövs ingen EG-typkontroll (modul CB), förutsatt att tillverkaren kan visa att provningar och kontroller av driftskompatibilitetskomponenterna har ansetts vara framgångsrika för tidigare tillämpningar under jämförbara förhållanden och att de överensstämmer med kraven i denna TSD. I detta fall ska dessa bedömningar förbli giltiga för den nya tillämpningen. Om det inte är möjligt att visa att lösningen tidigare har provats med tillfredsställande resultat tillämpas förfarandet för driftskompatibilitetskomponenter som har släppts ut på EU-marknaden efter offentliggörandet av denna TSD.
4. Bedömningen av driftskompatibilitetskomponenters överensstämmelse ska omfatta de faser och egenskaper som anges i tabell 36 i bilaga A till denna TSD.

6.1.3 *Innovativa lösningar för driftskompatibilitetskomponenter*

Om en innovativ lösning föreslås som en driftskompatibilitetskomponent ska det förfarande som beskrivs i artikel 10 tillämpas.

6.1.4 *EG-försäkran om överensstämmelse för driftskompatibilitetskomponenter*6.1.4.1 *Driftskompatibilitetskomponenter som omfattas av andra EU-direktiv*

1. I artikel 13.3 i direktiv 2008/57/EG står: "Om en driftskompatibilitetskomponent omfattas av andra gemenskapsdirektiv som behandlar andra aspekter ska det framgå av EG-försäkran om överensstämmelse eller lämplighet för användning att komponenten också uppfyller de krav som uppställs i dessa andra direktiv."
2. Enligt punkt 3 i bilaga IV till direktiv 2008/57/EG ska EG-försäkran om överensstämmelse åtföljas av en förklaring som beskriver användningsbetingelserna.

#### 6.1.4.2 EG-försäkran om överensstämmelse för räler

Ingen förklaring som beskriver villkoren för användning krävs.

#### 6.1.4.3 EG-försäkran om överensstämmelse för rälsbefästningssystemen

EG-försäkran om överensstämmelse ska åtföljas av en förklaring i vilken anges

- a) kombinationen av räl, rärlutning, mellanläggsplatta och slipertyp som befästningssystemet kan användas med,
- b) den högsta axellast som rälsbefästningssystemet är utformat för att klara.

#### 6.1.4.4 EG-försäkran om överensstämmelse för linjesliprar

EG-försäkran om överensstämmelse ska åtföljas av en förklaring i vilken anges

- a) kombinationen av räl, rärlutning och typ av rälsbefästningssystem som slipern kan användas med,
- b) nominell spårvidd och den spårvidd linjeslipern konstruerats för,
- c) kombinationerna av axellast och tåghastighet som linjeslipern är utformad för att klara.

#### 6.1.5 Särskilda bedömningsförfaranden för driftskompatibilitetskomponenter

##### 6.1.5.1 Bedömning av räler

Bedömning av rälstål ska göras i enlighet med följande krav:

- a) Rälens hårdhet ska provas för position RS enligt punkt 9.1.8 i EN 13674-1:2011, mätt med användning av ett provexemplar (stickprov från produktionen).
- b) Draghållfastheten ska provas enligt punkt 9.1.9 i EN 13674-1:2011, mätt med användning av ett provexemplar (stickprov från produktionen).
- c) Utmattningsprov ska utföras enligt punkt 8.1 och punkt 8.4 i EN 13674-1:2011.

##### 6.1.5.2 Bedömning av sliprar

1. Till och med den 31 maj 2021 ska linjesliprar konstruerade för en spårvidd under 1 437 mm tillåtas.
2. För linjesliprar med polyvalent spårvidd och linjesliprar med flera spårvidder är det tillåtet att inte bedöma den konstruerade spårvidden för den nominella spårvidden 1 435 mm.

## 6.2 Delsystemet Infrastruktur

### 6.2.1 Allmänna bestämmelser

1. På begäran av sökanden ska det anmälda organet genomföra EG-kontrollen av delsystemet Infrastruktur i enlighet med artikel 18 i direktiv 2008/57/EG och i enlighet med bestämmelserna i de relevanta modulerna.
2. Om sökanden visar att provningar eller bedömningar av delsystemet Infrastruktur eller delar av delsystemet är desamma som har utfallit positivt för tidigare tillämpningar av en konstruktion, ska det anmälda organet ta hänsyn till resultaten av dessa provningar och bedömningar vid EG-kontrollen.
3. EG-kontrollen av delsystemet Infrastruktur ska omfatta de faser och egenskaper som anges i tabell 37 i tillägg B till denna TSD.
4. De prestandaparametrar som anges i punkt 4.2.1 i denna TSD omfattas inte av EG-kontrollen av delsystemet.

5. Särskilda bedömningsförfaranden för vissa grundläggande parametrar i delsystemet Infrastruktur anges i avsnitt 6.2.4.
6. Sökanden ska upprätta EG-kontrollförklaringen för delsystemet Infrastruktur i enlighet med artikel 18 i direktiv 2008/57/EG och bilaga V till samma direktiv.

#### 6.2.2 Användning av moduler

För EG-kontrollförfarandet för delsystemet Infrastruktur kan sökanden välja ett av följande alternativ:

- a) Modul SG: EG-kontroll som grundar sig på enhetskontroll.
- b) Modul SH1: EG-kontroll som grundar sig på ett fullständigt kvalitetsstyrningssystem och konstruktionskontroll.

##### 6.2.2.1 Användning av modul SG

I det fall då EG-kontrollen sker mest effektivt genom användning av information som samlats in av infrastrukturförvaltaren, den upphandlande enheten eller den berörda huvudentreprenören (t.ex. data som erhållits genom användning av mätfordon för spår eller andra mätinstrument) ska det anmälda organet beakta denna information för att bedöma överensstämmelse.

##### 6.2.2.2 Användning av modul SH1

Modul SH1 får endast väljas när de verksamheter som bidrar till det föreslagna delsystem som ska kontrolleras (konstruktion, tillverkning, montering och installation) omfattas av ett kvalitetsstyrningssystem som inbegriper konstruktion, tillverkning samt kontroll och provning av den färdiga produkten, som har godkänts och övervakas av ett anmält organ.

#### 6.2.3 Innovativa lösningar

Om en innovativ lösning föreslås för delsystemet Infrastruktur ska det förfarande som beskrivs i artikel 10 tillämpas.

#### 6.2.4 Särskilda bedömningsförfaranden för delsystemet Infrastruktur

##### 6.2.4.1 Bedömning av infrastrukturprofil

1. Bedömning av infrastrukturprofilen i form av en konstruktionskontroll ska göras gentemot karakteristiska tvärsektioner med hjälp av resultaten från de beräkningar som infrastrukturförvaltaren eller den upphandlande enheten har gjort med utgångspunkt i EN 15273-3:2013 avsnitten 5, 7 och 10, bilaga C och punkt D 4.8 i bilaga D.
2. Som karakteristiska tvärsektioner räknas följande:
  - a) Spår utan rälsförhöjning.
  - b) Spår med maximal rälsförhöjning.
  - c) Spår med en byggnadskonstruktion över linjen.
  - d) Andra platser där objekt finns inom ett avstånd på mindre än 100 mm från den projekterade minsta profilen för fasta installationer eller inom ett avstånd på mindre än 50 mm från den nominella eller den enhetliga profilen (*uniform gauge*) för fasta installationer.
3. Efter byggnation och före ibruktage ska avstånden kontrolleras på platser där objekt finns inom ett avstånd på mindre än 100 mm från den projekterade minsta profilen för fasta installationer eller inom ett avstånd på mindre än 50 mm från den nominella eller den enhetliga profilen för fasta installationer.
4. För system med spårvidden 1 520 mm gäller i stället för punkt 1 att bedömning av infrastrukturprofilen i form av en konstruktionskontroll ska göras gentemot karakteristiska tvärsektioner med användning av den enhetliga infrastrukturprofilen S, enligt definitionen i tillägg H till denna TSD.
5. För system med spårvidden 1 600 mm gäller i stället för punkt 1 att bedömning av infrastrukturprofilen i form av en konstruktionskontroll ska göras gentemot karakteristiska tvärsektioner med användning av infrastrukturprofilen IRL1, enligt definitionen i tillägg O till denna TSD.

#### 6.2.4.2 Bedömning av spåravstånd

1. En konstruktionskontroll för bedömning av spåravståndet ska göras med hjälp av resultaten från de beräkningar som infrastrukturförvaltaren eller den upphandlande enheten har gjort med utgångspunkt i kapitel 9 i EN 15273-3:2013. Det nominella spåravståndet mellan två spår ska kontrolleras och avståndet ska anges parallellt med horisontalplanet. Minsta installationsavstånd spårmitt till spårmitt ska kontrolleras med beaktande av radien och relevant rälsförhöjning.
2. Efter byggnation och före ibrukttagande ska spåravståndet kontrolleras på kritiska platser där spåren ligger inom ett avstånd på mindre än 50 mm från minsta installationsavstånd spårmitt till spårmitt, enligt definitionen i kapitel 9 i EN 15273-3:2013.
3. För system med spårvidden 1 520 mm gäller i stället för punkt 1 att en konstruktionskontroll för bedömning av spåravståndet ska göras med hjälp av resultaten från de beräkningar som infrastrukturförvaltaren eller den upphandlande enheten har gjort. Det nominella spåravståndet mellan två spår ska kontrolleras och avståndet ska anges parallellt med horisontalplanet. Minsta installationsavstånd spårmitt till spårmitt ska kontrolleras med beaktande av radien och relevant rälsförhöjning.
4. För system med spårvidden 1 520 mm gäller i stället för punkt 2 att spåravståndet efter byggnation och före ibrukttagande ska kontrolleras på kritiska platser där spåren ligger inom ett avstånd på mindre än 50 mm från minsta installationsavstånd spårmitt till spårmitt.

#### 6.2.4.3 Bedömning av nominell spårvidd

1. Bedömning av den nominella spårvidden ska vid konstruktionskontroll göras genom kontroll av sökandens egendecklaration.
2. Bedömning av den nominella spårvidden vid spårbyggnation och före ibrukttagande ska göras genom kontroll av EG-försäkran om överensstämmelse för driftskompatibilitetskomponenten sliper. För ej certifierade driftskompatibilitetskomponenter ska bedömningen av den nominella spårvidden göras genom kontroll av sökandens egendecklaration.

#### 6.2.4.4 Bedömning av spårutformning

1. Vid konstruktionskontroll ska kurvatur, rälsförhöjning, rälsförhöjningsbrist och plötslig förändring av rälsförhöjningsbrist bedömas mot den lokala dimensionerande hastigheten.
2. Bedömning av spårväxlarnas utformning krävs inte.

#### 6.2.4.5 Bedömning av rälsförhöjningsbrist för tåg som har utformats för att köras med högre rälsförhöjningsbrist

I punkt 4.2.4.3.2 anges att tåg som har utformats för att köras med högre rälsförhöjningsbrist (till exempel motorvagnståg med lägre axellaster och fordon med specialutrustning för kurvtagning) får köras med högre rälsförhöjningsbrist, om det kan visas att detta kan uppnås på ett säkert sätt. Denna påvisning ligger utanför tillämpningsområdet för denna TSD och behöver därför inte kontrolleras av ett anmält organ för delsystemet Infrastruktur. Påvisningen ska utföras av järnvägsföretaget, vid behov i samarbete med infrastrukturförvaltaren.

#### 6.2.4.6 Bedömning av konstruktionsvärden för ekvivalent konicitet

Bedömning av konstruktionsvärden för ekvivalent konicitet ska göras med hjälp av resultaten från de beräkningar som infrastrukturförvaltaren eller den upphandlande enheten har gjort med utgångspunkt i EN 15302:2008+A1:2010.

#### 6.2.4.7 Bedömning av rälhuvudets profil

1. Konstruktionsprofilen för nya räler ska kontrolleras mot punkt 4.2.4.6.
2. Återanvända driftsdugliga räler behöver inte uppfylla de krav rörande rälhuvudets profil som anges i punkt 4.2.4.6.

#### 6.2.4.8 Bedömning av spårväxlar

Bedömning av spårväxlar avseende punkterna 4.2.5.1 till 4.2.5.3 ska göras genom en kontroll av att det finns en egendecklaration framtagen av infrastrukturförvaltaren eller den upphandlande enheten.

#### 6.2.4.9 Bedömning av nya konstruktioner, geokonstruktioner och jordtryckseffekter

1. Bedömning av nya konstruktioner ska göras genom kontroll av de trafiklaster och den gräns för spårets skevning som använts vid konstruktionen mot minimikraven i punkterna 4.2.7.1 och 4.2.7.3. Det anmälda organet behöver inte granska konstruktionen eller göra några beräkningar. Vid granskning av det värde på koefficienten alfa som använts i konstruktionen enligt punkt 4.2.7.1 är det endast nödvändigt att kontrollera att värdet på koefficienten alfa uppfyller kraven i tabell 11.
2. Bedömning av nya geokonstruktioner och jordtryckseffekter ska göras genom kontroll av de vertikala laster som använts för konstruktionen mot kraven i punkt 4.2.7.2. Vid granskning av det värde på koefficienten alfa som använts i konstruktionen enligt punkt 4.2.7.2 är det endast nödvändigt att kontrollera att värdet på koefficienten alfa uppfyller kraven i tabell 11. Det anmälda organet behöver inte granska konstruktionen eller göra några beräkningar.

#### 6.2.4.10 Bedömning av befintliga konstruktioner

1. Vid bedömning av befintliga konstruktioner mot kraven i punkt 4.2.7.4.3 b och c ska en av följande metoder användas:
  - a) Kontrollera att värdena för EN-linjekategorier, i kombination med den tillåtna hastighet som offentliggjorts eller som man avser att offentliggöra för linjerna som innehåller konstruktionerna, är i enlighet med kraven i tillägg E till denna TSD.
  - b) Kontrollera att värdena för EN-linjekategorier, i kombination med den tillåtna hastighet som specificerats för konstruktionerna eller för utformningen, är i enlighet med kraven i tillägg E till denna TSD.
  - c) Kontrollera att trafiklasterna som specificerats för konstruktionerna eller för utformningen uppfyller minimikraven i punkterna 4.2.7.1.1 och 4.2.7.1.2. Vid granskning av värdet på koefficienten alfa enligt punkt 4.2.7.1.1 är det bara nödvändigt att kontrollera att värdet uppfyller det värde på koefficienten alfa som anges i tabell 11.
2. Det är inte nödvändigt att granska utformningen eller göra några beräkningar.
3. För befintliga konstruktioner gäller punkt 4.2.7.4.4 i tillämpliga fall.

#### 6.2.4.11 Bedömning av plattformskantens läge

1. Bedömning av avståndet mellan spårmittpunkt och plattformens kant i form av en konstruktionskontroll ska göras med hjälp av resultaten från de beräkningar som infrastrukturförvaltaren eller den upphandlande enheten har gjort med utgångspunkt i kapitel 13 i EN 15273-3:2013.
2. Efter byggnation och före ibruktagande ska avståndet till plattformskant kontrolleras. Plattformskantens läge kontrolleras vid plattformens ändor och var 30 m för rakspår och var 10 m för kurvspår.
3. För system med spårvidden 1 520 mm gäller i stället för punkt 1 att bedömning av avståndet mellan spårmittpunkt och plattformens kant i form av en konstruktionskontroll ska göras mot kraven i punkt 4.2.9.3. Punkt 2 gäller utan ändring.
4. För system med spårvidden 1 600 mm gäller i stället för punkt 1 att bedömning av avståndet mellan spårmittpunkt och plattformens kant i form av en konstruktionskontroll ska göras mot kraven i punkt 4.2.9.3.4. Punkt 2 gäller utan ändring.

#### 6.2.4.12 Bedömning av största tryckförändringar i tunnlar

1. Bedömning av den största tryckförändringen i en tunnel (kravet på högst 10 kPa) ska göras med hjälp av resultaten från numeriska simuleringar enligt kapitlen 4 och 6 i EN 14067-5:2006+A1:2010 som infrastrukturförvaltaren eller den upphandlande enheten har gjort, med utgångspunkt i alla förväntade driftförhållanden för tåg som överensstämmer med "TSD Rullande materiel – Lok och passagerarfordon" och som är avsedda att köras i hastigheter på 200 km/tim eller mer i den specifika tunnel som ska bedömas.
2. De ingångsparametrar som ska användas ska uppfylla det referensvärde för tågets karakteristiska trycksig-natur som fastställs i TSD Rullande materiel – Lok och passagerarfordon.

3. Referensvärnsnittsareorna som ska beaktas för de driftskompatibla tågen (och som är konstanta längs hela tåget) ska, för varje enskilt motordrivnet fordon eller draget fordon, uppgå till följande:

- a) 12 m<sup>2</sup> för fordon som har utformats för de kinematiska referensprofilerna GC och DE3.
- b) 11 m<sup>2</sup> för fordon som har utformats för de kinematiska referensprofilerna GA och GB.
- c) 10 m<sup>2</sup> för fordon som har utformats för den kinematiska referensprofilen G1.

Fordonsprofilen som ska beaktas ska fastställas utifrån de profiler som valts enligt punkt 4.2.1.

4. Bedömningen får ta hänsyn till eventuella konstruktionsåtgärder som minskar tryckförändringen, liksom tunnelns längd.

5. Hänsyn behöver inte tas till tryckförändringar som beror på atmosfäriska eller geografiska förhållanden.

#### 6.2.4.13 Bedömning av sidovindseffekter

Denna påvisning av säkerheten ligger utanför tillämpningsområdet för denna TSD och behöver därför inte kontrolleras av ett anmält organ. Påvisningen ska utföras av infrastrukturförvaltaren, vid behov i samarbete med järnvägsföretaget.

#### 6.2.4.14 Bedömning av fasta installationer för service av tåg

Bedömning av fasta installationer för service av tåg faller under var och en av de berörda medlemsstaternas ansvar.

#### 6.2.5 Tekniska lösningar som redan under konstruktionsfasen kan antas visa överensstämmelse

Antagande om överensstämmelse för tekniska lösningar under konstruktionsfasen kan göras före och oberoende av något specifikt projekt.

#### 6.2.5.1 Bedömning av spårets motståndsförmåga

1. Påvisning av att spåret överensstämmer med kraven i punkt 4.2.6 kan göras genom en hänvisning till en befintlig spårkonstruktion som klarar de driftförhållanden som är avsedda för det berörda delsystemet.

2. En spårkonstruktion ska definieras av de tekniska egenskaper som fastställs i avsnitt C 1 i tillägg C till denna TSD och av dess driftförhållanden som fastställs i avsnitt D 1 i tillägg D till denna TSD.

3. En spårkonstruktion bedöms vara befintlig om båda av följande villkor uppfylls:

- a) Spårkonstruktionen har varit i normal drift under minst ett år.
- b) Den totala trafikbelastningen på spåret har varit minst 20 miljoner bruttoton under perioden med normal drift.

4. Driftförhållandena för en befintlig spårkonstruktion är de förhållanden som har gällt under normal drift.

5. Bedömningen för att bekräfta en befintlig spårkonstruktion ska göras genom kontroll av att de tekniska egenskaper som fastställs i avsnitt C 1 i tillägg C till denna TSD och de villkor för användning som fastställs i avsnitt D 1 i tillägg D till denna TSD är specificerade och att det finns en hänvisning till tidigare användning av spårkonstruktionen.

6. När en tidigare bedömd befintlig spårkonstruktion används i ett projekt ska det anmälda organet bara bedöma om villkoren för användning följs.

7. För nya spårkonstruktioner som är baserade på befintliga spårkonstruktioner kan en ny bedömning göras genom att skillnaderna verifieras och deras påverkan på spårets motståndskraft bedöms. Denna bedömning kan exempelvis stödjas genom datorsimulering eller genom prov i laboratorium eller på plats.

8. En spårkonstruktion bedöms vara ny om åtminstone en av de tekniska egenskaper som fastställs i tillägg C till denna TSD eller ett av de villkor för användning som fastställs i tillägg D till denna TSD har ändrats.



#### 6.2.5.2 Bedömning av spårväxlar

1. De bestämmelser som fastställs i punkt 6.2.5.1 är tillämpliga för bedömning av spårets motståndsförmåga i spårväxlar. I avsnitt C 2 i tillägg C fastställs de tekniska egenskaperna för spårväxelkonstruktioner och i avsnitt D 2 i tillägg D fastställs villkoren för användning av spårväxelkonstruktioner.
2. Bedömning av den konstruktionsgeometrin för spårväxlar ska göras enligt punkt 6.2.4.8 i denna TSD.
3. Bedömning av den längsta ostyrda längden för fasta dubbelspetsade korsningar ska göras enligt punkt 6.2.4.8 i denna TSD.

#### 6.3 EG-kontroll när hastighet används som ett övergångskriterium

1. Enligt punkt 7.5 är det tillåtet att ta en linje i drift vid en lägre hastighet än den planerade maxhastigheten. I denna punkt fastställs kraven på EG-kontroll i detta fall.
2. Vissa gränsvärden som anges i avsnitt 4 beror på den planerade hastigheten för linjesträckan. Överensstämmelsen bör bedömas vid den planerade maxhastigheten, men det är tillåtet att bedöma hastighetsberoende egenskaper vid den lägre hastighet som gäller vid ibruktagandet.
3. Överensstämmelsen för övriga egenskaper för den planerade hastigheten på linjesträckan förblir giltig.
4. För att anmäla driftskompatibilitet vid den planerade hastigheten är det endast nödvändigt att bedöma överensstämmelsen för de egenskaper som temporärt inte följts, då dessa har höjts upp till den erfordrade nivån.

#### 6.4 Bedömning av underhållsinstruktion

1. Enligt punkt 4.5 måste infrastrukturförvaltaren ha en underhållsinstruktion för varje driftskompatibel linje för delsystemet Infrastruktur.
2. Det anmälda organet ska bekräfta att det finns en underhållsinstruktion och att den innehåller de delar som anges i punkt 4.5.1. Det anmälda organet ansvarar inte för att bedöma lämpligheten hos de detaljerade krav som anges i underhållsinstruktionen.
3. Det anmälda organet ska bifoga en hänvisning till den underhållsinstruktion som krävs enligt punkt 4.5.1 i denna TSD i det tekniska underlag som avses i artikel 18.3 i direktiv 2008/57/EG.

#### 6.5 Delsystem som innehåller driftskompatibilitetskomponenter som saknar en EG-försäkran

##### 6.5.1 Villkor

1. Till och med den 31 maj 2021 får ett anmält organ utfärda ett EG-kontrollintyg för ett delsystem även om vissa av de driftskompatibilitetskomponenter som är införlivade i delsystemet inte omfattas av relevanta EG-försäkringar om överensstämmelse och/eller lämplighet för användning enligt denna TSD, om följande kriterier är uppfyllda:
  - a) Det anmälda organet har kontrollerat delsystemets överensstämmelse med de krav som anges i avsnitt 4 och bestämmelserna i avsnitt 6.2 till avsnitt 7 (utom punkt 7.7 "Specialfall") i denna TSD. Överensstämmelse med avsnitt 5 och 6.1 krävs inte för driftskompatibilitetskomponenterna.
  - b) De driftskompatibilitetskomponenter som saknar den relevanta EG-försäkran om överensstämmelse och/eller lämplighet för användning har använts i ett delsystem som redan har godkänts och tagits i drift i minst en av medlemsstaterna innan denna TSD trädde i kraft.
2. EG-försäkran om överensstämmelse och/eller lämplighet för användning ska inte upprättas för driftskompatibilitetskomponenter som bedöms på detta sätt.

### 6.5.2 Dokumentation

1. I EG-kontrollintyget för delsystemet ska det tydligt anges vilka driftskompatibilitetskomponenter det anmälda organet har bedömt inom ramen för kontrollen av delsystemet.
2. I EG-kontrollförklaringen för delsystemet ska följande tydligt anges:
  - a) Vilka driftskompatibilitetskomponenter som har bedömts inom ramen för delsystemet.
  - b) Bekräftelse på att delsystemet innehåller driftskompatibilitetskomponenter som är identiska med dem som har kontrollerats inom ramen för delsystemet.
  - c) För dessa driftskompatibilitetskomponenter, skälet eller skälen till varför tillverkaren inte tillhandahöll en EG-försäkran om överensstämmelse och/eller lämplighet för användning innan de införlivades i delsystemet, inklusive tillämpningen av nationella bestämmelser som anmälts enligt artikel 17 i direktiv 2008/57/EG.

### 6.5.3 Underhåll av delsystemen som är certifierade enligt punkt 6.5.1

1. Under och efter övergångsperioden och fram till dess att delsystemet byggs om eller moderniseras (med beaktande av medlemsstatens beslut om tillämpning av TSD:er), får de driftskompatibilitetskomponenter som inte är försedda med en EG-försäkran om överensstämmelse och/eller lämplighet för användning, och som är av samma typ, användas för underhållsrelaterade utbyten (reservdelar) för delsystemet, under ansvar av det organ som ansvarar för underhållet.
2. Under alla omständigheter ska det organ som ansvarar för underhåll se till att komponenterna för underhållsrelaterade utbyten är lämpliga för respektive tillämpningar, att de används inom avsett användningsområde och att de gör det möjligt att uppnå driftskompatibilitet hos järnvägssystemet samtidigt som de väsentliga kraven uppfylls. Sådana komponenter måste vara spårbara och certifierade enligt nationella eller internationella regler eller enligt allmänt erkända handlingsregler inom järnvägsområdet.

## 6.6 Delsystem som innehåller driftsdugliga driftskompatibilitetskomponenter som är lämpliga för återanvändning

### 6.6.1 Villkor

1. Ett anmält organ får utfärda ett EG-kontrollintyg för ett delsystem även om vissa av de driftskompatibilitetskomponenter som är införlivade i delsystemet är driftsdugliga driftskompatibilitetskomponenter som är lämpliga för återanvändning, om följande kriterier är uppfyllda:
  - a) Det anmälda organet har kontrollerat delsystemets överensstämmelse med de krav som anges i avsnitt 4 och bestämmelserna i avsnitt 6.2 till avsnitt 7 (utom punkt 7.7 "Specialfall") i denna TSD. Överensstämmelse med avsnitt 6.1 krävs inte för driftskompatibilitetskomponenterna.
  - b) Driftskompatibilitetskomponenterna omfattas inte av relevant EG-försäkran om överensstämmelse och/eller lämplighet för användning
2. EG-försäkran om överensstämmelse och/eller lämplighet för användning ska inte upprättas för driftskompatibilitetskomponenter som bedöms på detta sätt.

### 6.6.2 Dokumentation

1. I EG-kontrollintyget för delsystemet ska det tydligt anges vilka driftskompatibilitetskomponenter det anmälda organet har bedömt inom ramen för kontrollen av delsystemet.
2. I EG-kontrollförklaringen för delsystemet ska följande tydligt anges:
  - a) Vilka driftskompatibilitetskomponenter som är driftsdugliga och lämpliga för återanvändning.
  - b) Bekräftelse på att delsystemet innehåller driftskompatibilitetskomponenter som är identiska med dem som har kontrollerats inom ramen för delsystemet.

### 6.6.3 Användning av driftsdugliga driftskompatibilitetskomponenter vid underhåll

1. Driftsdugliga driftskompatibilitetskomponenter som är lämpliga för återanvändning får användas som underhållsrelaterade utbytesdelar (reservdelar) för delsystemet, under ansvar av det organ som ansvarar för underhåll.
2. Under alla omständigheter ska det organ som ansvarar för underhåll se till att komponenterna för underhållsrelaterade utbyten är lämpliga för respektive tillämpningar, att de används inom avsett användningsområde och att de gör det möjligt att uppnå driftskompatibilitet hos järnvägssystemet samtidigt som de väsentliga kraven uppfylls. Sådana komponenter måste vara spårbara och certifierade enligt nationella eller internationella regler eller enligt handlingsregler som är allmänt erkända inom järnvägsområdet.

## 7. GENOMFÖRANDE AV TSD INFRASTRUKTUR

Varje medlemsstat ska ta fram en nationell plan för genomförandet av denna TSD, med beaktande av enhetligheten hos Europeiska unionens hela järnvägssystem. Denna plan ska innefatta alla projekt rörande modernisering och ombyggnad av delsystemet Infrastruktur, i linje med den information som ges i punkterna 7.1–7.7.

### 7.1 Tillämpning av denna TSD på järnvägslinjer

Avsnitten 4–6 och alla specifika bestämmelser i punkterna 7.2–7.6 nedan gäller i sin helhet för linjer inom det geografiska tillämpningsområdet för denna TSD som ska tas i bruk som driftskompatibla linjer efter det att denna TSD har trätt i kraft.

### 7.2 Tillämpning av denna TSD på nya järnvägslinjer

1. I denna TSD avses med en ny linje en linje som skapar en färdväg där det för närvarande inte finns någon.
2. Följande situationer, för att till exempel öka hastigheten eller kapaciteten, kan betraktas som en ombyggt linje snarare än en ny linje:
  - a) Ändring av linjeföringen på delar av en befintlig linje.
  - b) Skapande av ett förbigångsspår.
  - c) Tillägg av ett eller flera spår till en befintlig linje, oavsett avståndet mellan de ursprungliga spåren och de nya spåren.

### 7.3 Tillämpning av denna TSD på befintliga järnvägslinjer

#### 7.3.1 Ombyggnad av en linje

1. I enlighet med artikel 2 m i direktiv 2008/57/EG innebär *ombyggnad* sådant större arbete för att ändra ett delsystem eller en del av ett delsystem som förbättrar delsystemets totala prestanda.
2. Delsystemet Infrastruktur för en linje anses vara ombyggt inom ramarna för denna TSD när åtminstone prestandaparametern axellast eller profil, enligt definitionen i punkt 4.2.1, har ändrats för att uppfylla kraven för en annan trafikod.
3. För andra TSD-prestandaparametrar ska den berörda medlemsstaten, enligt artikel 20.1 i direktiv 2008/57/EG, besluta i vilken utsträckning TSD:n behöver tillämpas på projektet.
4. Om artikel 20.2 i direktiv 2008/57/EG är tillämplig på grund av att ombyggnaden måste godkännas innan den tas i bruk, ska den berörda medlemsstaten avgöra vilka av kraven i TSD:n som måste tillämpas.
5. Om artikel 20.2 i direktiv 2008/57/EG inte är tillämplig på grund av att ombyggnaden inte behöver godkännas innan den tas i bruk, rekommenderas överensstämmelse med denna TSD. Om det inte går att uppnå överensstämmelse ska den upphandlande enheten informera medlemsstaten om orsakerna till detta.
6. Om ett projekt innehåller delar som inte överensstämmer med TSD:n ska de förfaranden för bedömning av överensstämmelse och EG-kontroll som ska tillämpas överenskommas med medlemsstaten.

### 7.3.2 Modernisering av en linje

1. I enlighet med artikel 2 n i direktiv 2008/57/EG innebär *modernisering* sådant större arbete för att byta ett delsystem eller en del av ett delsystem som inte ändrar delsystemets totala prestanda.
2. För detta ändamål bör *större arbete för att byta* tolkas som ett projekt som genomförs för att systematiskt byta ut delar på en linje eller ett avsnitt av en linje. Modernisering skiljer sig från utbyte inom ramen för underhåll, som avses i punkt 7.3.3 nedan, eftersom det ger en möjlighet att uppnå en TSD-kompatibel färdväg. Modernisering är i princip samma sak som ombyggnad, förutom att prestandaparametrarna inte ändras.
3. Om artikel 20.2 i direktiv 2008/57/EG är tillämplig på grund av att moderniseringen måste godkännas innan den tas i bruk, ska medlemsstaterna avgöra vilka av kraven i TSD:n som måste tillämpas.
4. Om artikel 20.2 i direktiv 2008/57/EG inte är tillämplig på grund av att moderniseringen inte behöver godkännas innan den tas i bruk, rekommenderas överensstämmelse med denna TSD. Om det inte går att uppnå överensstämmelse ska den upphandlande enheten informera medlemsstaten om orsakerna till detta.
5. Om ett projekt innehåller delar som inte överensstämmer med TSD:n ska de förfaranden för bedömning av överensstämmelse och EG-kontroll som ska tillämpas överenskommas med medlemsstaten.

### 7.3.3 Byte inom ramen för underhåll

1. Om delarna i ett delsystem på en linje underhålls krävs inte någon formell kontroll eller något formellt godkännande för ibruktagande, enligt denna TSD. Byten i samband med underhåll bör dock, så långt det är praktiskt möjligt, genomföras enligt kraven i denna TSD.
2. Målet bör vara att byten i samband med underhåll successivt bidrar till utvecklingen av en driftskompatibel linje.
3. För att en viktig del av delsystemet Infrastruktur successivt ska anpassas till driftskompatibilitet, bör följande grundläggande parametrar anpassas tillsammans:
  - a) Linjeföring.
  - b) Spårparametrar.
  - c) Spårväxlar.
  - d) Spårets förmåga att motstå pålagda laster.
  - e) Konstruktioners förmåga att motstå trafiklaster.
  - f) Plattformar.
4. I dessa fall bör det noteras att var och en av ovanstående aspekter separat inte kan säkerställa överensstämmelse för hela delsystemet. Överensstämmelse för ett delsystem kan endast fastställas när alla aspekter är i överensstämmelse med TSD:n.

### 7.3.4 Befintliga linjer som inte omfattas av ett moderniserings- eller ombyggnadsprojekt

Det är frivilligt att påvisa i vilken mån befintliga linjer överensstämmer med de grundläggande parametrarna i TSD:n. Förfarandet för ett sådant påvisande ska vara i enlighet med kommissionens rekommendation 2014/881/EU <sup>(1)</sup> om förfarandet för påvisande av graden av befintliga järnvägslinjers överensstämmelse med de grundläggande parametrarna i de tekniska specifikationerna för driftskompatibilitet.

<sup>(1)</sup> Kommissionens rekommendation 2014/881/EU av den 18 november 2014 om förfarandet för påvisande av graden av befintliga järnvägslinjers överensstämmelse med de grundläggande parametrarna i de tekniska specifikationerna för driftskompatibilitet (se sidan 520 i detta nummer av EUT).

#### 7.4 Tillämpning av denna TSD på befintliga plattformar

Vid ombyggnad eller modernisering av delsystemet Infrastruktur ska följande villkor rörande plattformshöjden, som styrs av punkt 4.2.9.2 i denna TSD, gälla:

- a) Det ska vara tillåtet att använda andra nominella plattformshöjder för att uppnå enhetlighet med ett visst ombyggnads- eller moderniseringsprogram för en linje eller en del av en linje.
- b) Det ska vara tillåtet att använda andra nominella plattformshöjder om arbetet kräver strukturella förändringar av något lastbärande element.

#### 7.5 Hastighet som ett genomförandekriterium

1. Det är tillåtet att ta en linje i bruk som en driftskompatibel linje vid en lägre hastighet än den planerade maxhastigheten för linjen. Om så är fallet bör dock linjen inte utformas på ett sätt som hindrar framtida anpassning till den planerade maxhastigheten för linjen.
2. Exempelvis ska spårvståndet vara avpassat till den planerade maxhastigheten för linjen, men rälsförhöjningen måste vara avpassad till den hastighet som råder vid den tidpunkt då linjen tas i bruk.
3. I avsnitt 6.3 anges de krav som gäller för bedömning av överensstämmelse i detta fall.

#### 7.6 Fastställa kompatibilitet mellan infrastruktur och rullande materiel efter godkännande av rullande materiel

1. Rullande materiel som överensstämmer med TSD:erna för Rullande materiel är inte automatiskt kompatibel med alla linjer som överensstämmer med denna TSD Infrastruktur. Ett fordon med GC-profil är till exempel inte kompatibelt med en tunnel med GB-profil. Förfarandet för att fastställa färdvägskompatibilitet ska vara i enlighet med kommissionens rekommendation om godkännande för ibruktagande av strukturella delsystem och fordon enligt Europaparlamentets och rådets direktiv 2008/57/EG <sup>(1)</sup>.
2. Utformningen av TSD-linjekategorierna, enligt definitionen i avsnitt 4, är i allmänhet förenlig med driften av fordon som klassificeras enligt EN 15528:2008+A1:2012 upp till den maximala hastighet som anges i tillägg E. Det kan dock finnas en risk för alltför stora dynamiska effekter, inklusive resonans i vissa broar, som ytterligare kan påverka kompatibiliteten mellan fordon och infrastruktur.
3. Kontroller som baseras på särskilda driftsscenarioer som överenskommit mellan infrastrukturförvaltaren och järnvägsföretaget får företas för att påvisa överensstämmelse hos fordon som används över den maximala hastighet som anges i tillägg E.
4. Som anges i punkt 4.2.1 i denna TSD är det tillåtet att utforma nya och ombyggda linjer så att de även passar för större profiler, högre axellaster, högre hastigheter, längre användbar plattformslängd och längre tåg än de som anges.

#### 7.7 Specialfall

Följande specialfall kan tillämpas på vissa järnvägsnät. Dessa specialfall klassificeras enligt följande:

- a) P-fall: permanenta fall.
- b) T-fall: temporära fall där det rekommenderas att systemets mål uppnås år 2020 (ett mål som fastställs i Europaparlamentets och rådets beslut nr 1692/96/EG <sup>(2)</sup>).

##### 7.7.1 Särskilda kännetecken för Österrikes järnvägsnät

###### 7.7.1.1 Plattformshöjd (4.2.9.2)

P-fall

För andra delar av unionens järnvägsnät, enligt artikel 2.4 i denna förordning, får vid modernisering och ombyggnad den nominella plattformshöjden vara 380 mm över spårplanet.

<sup>(1)</sup> Ännu ej offentliggjord i EUT.

<sup>(2)</sup> Europaparlamentets och rådets beslut nr 1692/96/EG av den 23 juli 1996 om gemenskapens riktlinjer för utbyggnad av det transeuropeiska transportnätet (EGT L 228, 9.9.1996, s. 1), ändrat genom beslut nr 884/2004/EG (EUT L 167, 30.4.2004, s. 1).

### 7.7.2 Särskilda kännetecken för Belgiens järnvägsnät

#### 7.7.2.1 Plattformskantens läge (4.2.9.3)

P-fall

För plattformshöjderna 550 mm och 760 mm ska det konventionella värdet  $b_{q0}$  för plattformskantens läge beräknas enligt följande formler:

$$b_{q0} = 1\,650 + \frac{5\,000}{R} \quad \text{I kurvor med radien } 1\,000 \leq R \leq \infty \text{ (m)}$$

$$b_{q0} = 1\,650 + \frac{26\,470}{R} - 21,5 \quad \text{I kurvor med radien } R < 1\,000 \text{ (m)}$$

### 7.7.3 Särskilda kännetecken för Bulgariens järnvägsnät

#### 7.7.3.1 Plattformshöjd (4.2.9.2)

P-fall

För ombyggda eller moderniserade plattformar får den nominella plattformshöjden vara 300 mm eller 1 100 mm över spårplanet.

#### 7.7.3.2 Plattformskantens läge (4.2.9.3)

P-fall

I stället för punkterna 4.2.9.3.1 och 4.2.9.3.2 gäller att avståndet mellan spårmitt och plattformens kant ska vara

- a) 1 650 mm för plattformar med höjden 300 mm,
- b) 1 750 mm för plattformar med höjden 1 100 mm.

### 7.7.4 Särskilda kännetecken för Danmarks järnvägsnät

#### 7.7.4.1 Plattformshöjd (4.2.9.2)

P-fall

För S-Tog får den nominella plattformshöjden vara 920 mm över spårplanet.

### 7.7.5 Särskilda kännetecken för Estlands järnvägsnät

#### 7.7.5.1 Nominell spårvidd (4.2.4.1)

P-fall

För system med spårvidden 1 520 mm gäller i stället för punkt 4.2.4.1.2 att den nominella spårvidden ska vara antingen 1 520 mm eller 1 524 mm.

#### 7.7.5.2 Nya broars förmåga att motstå trafiklaster (4.2.7.1)

P-fall

För system med spårvidden 1 520 mm ska det för linjer med en axellast på 30 t vara tillåtet att konstruera strukturer som stödjer vertikala laster i enlighet med lastmodellen i tillägg M till denna TSD.

#### 7.7.5.3 Gräns för omedelbar åtgärd för spårväxlar (4.2.8.6)

P-fall

För system med spårvidden 1 520 mm gäller i stället för punkt 4.2.8.6.3 a att det minsta värdet för övergång på det smalaste stället mellan öppen växeltunga och stödräl ska vara 54 mm.

## 7.7.6 Särskilda kännetecken för Finlands järnvägsnät

## 7.7.6.1 TSD-linjekategorier (4.2.1)

P-fall

För den nominella spårvidden 1 524 mm ska det i stället för de profiler som anges i kolumnerna "Profil" i tabell 2 och 3 i punkt 4.2.1.6 vara tillåtet att använda profilen FIN1.

## 7.7.6.2 Infrastrukturprofil (4.2.3.1)

P-fall

1. För den nominella spårvidden 1 524 mm gäller i stället för punkterna 4.2.3.1.1 och 4.2.3.1.2 att både den övre och den nedre delen av infrastrukturprofilen ska fastställas utifrån profilen FIN1. Dessa profiler definieras i avsnitt D 4.4 i bilaga D till EN 15273-3:2013.
2. För den nominella spårvidden 1 524 mm gäller i stället för punkt 4.2.3.1.3 att beräkningar av infrastrukturprofilen ska göras med hjälp av den statiska metoden i enlighet med kraven i EN 15273-3:2013 avsnitten 5, 6 och 10 samt avsnitt D 4.4 i bilaga D.

## 7.7.6.3 Spåravstånd (4.2.3.2)

P-fall

1. För den nominella spårvidden 1 524 mm gäller i stället för punkt 4.2.3.2.1 att spåravståndet ska fastställas utifrån profilen FIN1.
2. För den nominella spårvidden 1 524 mm gäller i stället för punkt 4.2.3.2.2 att det nominella horisontella spåravståndet för nya linjer ska specificeras för konstruktionen och att det inte får understiga värdena i tabell 21, där marginaler för aerodynamiska effekter har tagits med.

Tabell 21

**Minsta nominella horisontella spåravstånd**

Högsta tillåtna hastighet (km/tim)	Minsta nominella horisontella spåravstånd (m)
$v \leq 120$	4,10
$120 < v \leq 160$	4,30
$160 < v \leq 200$	4,50
$200 < v \leq 250$	4,70
$v > 250$	5,00

3. För den nominella spårvidden 1 524 mm gäller i stället för punkt 4.2.3.2.3 att spåravståndet åtminstone ska uppfylla kraven rörande minsta installationsavstånd spårmitt till spårmitt som definieras i avsnitt D 4.4.5 i bilaga D till EN 15273-3:2013.

## 7.7.6.4 Minsta horisontella kurvradi (4.2.3.4)

P-fall

För den nominella spårvidden 1 524 mm gäller i stället för punkt 4.2.3.4.3 att S-kurvor (utom S-kurvor på rangerbangårdar där vagnar växlas individuellt) med radier mellan 150 m och 275 m för nya linjer ska konstrueras i enlighet med tabell 22 för att förhindra att buffertarna hakar i varandra (buffertövertäckning).

Tabell 22

**Minsta längd på en rak mellanliggande spårsträcka mellan två långa cirkulära kurvor i motsatta riktningar (m) (\*)**

Geometriföljd (*)	Minsta längd för spår med blandad trafik (m)
$R = 150 \text{ m} - \text{rakspår} - R = 150 \text{ m}$	16,9
$R = 160 \text{ m} - \text{rakspår} - R = 160 \text{ m}$	15,0

Geometriföljd (*)	Minsta längd för spår med blandad trafik (m)
R = 170 m – rakspår – R = 170 m	13,5
R = 180 m – rakspår – R = 180 m	12,2
R = 190 m – rakspår – R = 190 m	11,1
R = 200 m – rakspår – R = 200 m	10,0
R = 210 m – rakspår – R = 210 m	9,1
R = 220 m – rakspår – R = 220 m	8,2
R = 230 m – rakspår – R = 230 m	7,3
R = 240 m – rakspår – R = 240 m	6,4
R = 250 m – rakspår – R = 250 m	5,4
R = 260 m – rakspår – R = 260 m	4,1
R = 270 m – rakspår – R = 270 m	2,0
R = 275 m – rakspår – R = 275 m	0

(\*) Anmärkning: För S-kurvor med olika radier på kurvorna ska radien på den minsta kurvan användas vid konstruktionen av rakspåret mellan kurvorna.

#### 7.7.6.5 Nominell spårvidd (4.2.4.1)

P-fall

I stället för punkt 4.2.4.1.1 gäller att den nominella spårvidden ska vara 1 524 mm.

#### 7.7.6.6 Rälsförhöjning (4.2.4.2)

P-fall

1. För den nominella spårvidden 1 524 mm gäller i stället för punkt 4.2.4.2.1 att den projekterade rälsförhöjningen inte får överstiga 180 mm för ballasterat eller icke-ballasterat spår.
2. För den nominella spårvidden 1 524 mm gäller i stället för punkt 4.2.4.2.3 att rälsförhöjningen för nya linjer med blandad trafik eller godstrafik vid kurvor med en radie som understiger 320 m och en rälsförhöjningsramp som är brantare än 1 mm/m ska begränsas enligt formeln

$$D \leq (R - 50) \times 0,7$$

där D är rälsförhöjningen i mm och R är radien i m.

#### 7.7.6.7 Längsta ostyrda längd för fasta dubbelspetsade korsningar (4.2.5.3)

P-fall

För stycke 1 i tillägg J gäller följande för den nominella spårvidden 1 524:

- a) I stället för punkt J.1 b gäller att den minsta radien genom en dubbelspetsad korsning ska vara 200 m; för radier mellan 200 och 220 m ska den lilla radien kompenseras med bredare spårvidd.
- b) I stället för punkt J.1 c gäller att moträlens minsta höjd ska vara 39 mm.



## 7.7.6.8 Gräns för omedelbar åtgärd för punktfel i spårvidd (4.2.8.4)

P-fall

För den nominella spårvidden 1 524 mm gäller i stället för punkt 4.2.8.4.1 att gränserna för omedelbar åtgärd för punktfel i spårvidd ska hämtas från tabell 23.

Tabell 23

**Gränser för omedelbar åtgärd för spårvidd för den nominella spårvidden 1 524 mm**

Hastighet (km/tim)	Mått (mm)	
	Minsta spårvidd	Största spårvidd
$v \leq 60$	1 515	1 554
$60 < v \leq 120$	1 516	1 552
$120 < v \leq 160$	1 517	1 547
$160 < v \leq 200$	1 518	1 543
$200 < v \leq 250$	1 519	1 539
$v > 250$	1 520	1 539

## 7.7.6.9 Gräns för omedelbar åtgärd för rälsförhöjning (4.2.8.5)

P-fall

För den nominella spårvidden 1 524 mm gäller i stället för punkt 4.2.8.5.1 att den maximala rälsförhöjning som tillåts under drift ska vara 190 mm.

## 7.7.6.10 Gräns för omedelbar åtgärd för spårväxlar (4.2.8.6)

P-fall

För den nominella spårvidden 1 524 mm gäller i stället för punkt 4.2.8.6.1 att de tekniska egenskaperna för spårväxlar ska vara i enlighet med följande driftsvärden:

a) Största värde för fri hjulpassage i växlar: 1 469 mm.

Detta värde kan ökas om infrastrukturförvaltaren kan påvisa att spårväxelns omlägnings- och förreglings-system kan motstå hjulparets laterala islagskrafter.

b) Minsta värde för moträlsavståndet för korsningar med fast spets: 1 476 mm.

Detta värde mäts 14 mm under spårplanet, och på den teoretiska referenslinjen, vid ett lämpligt avstånd bakom den verkliga korsningsspetsen (RP) enligt den schematiska bilden i figur 2.

Detta värde kan minskas för korsningar med avrundad korsningsspets. I detta fall ska infrastrukturförvaltaren påvisa att avrundad korsningsspets är tillräckligt för att garantera att hjulet inte slår i spetsen vid den verkliga korsningsspetsen (RP).

c) Största värde för fri hjulpassage vid växelkorsningsspets: 1 440 mm.

d) Största värde för fri hjulpassage vid ingång mot moträl/vingräl: 1 469 mm.

e) Flänsrännans minsta bredd: 42 mm.

f) Flänsrännans minsta djup: 40 mm.

g) Moträlens maximala överhöjd: 55 mm.

## 7.7.6.11 Plattformskantens läge (4.2.9.3)

P-fall

För den nominella spårvidden 1 524 mm gäller i stället för punkt 4.2.9.3.1 att avståndet mellan spårmitt och plattformens kant parallellt med spårplanet, som definieras i kapitel 13 i EN 15273-3:2013, ska fastställas med utgångspunkt i den minsta profilen för fasta installationer. Den minsta profilen för fasta installationer ska fastställas utifrån profilen FIN1. Minimivståndet för  $b_{q}$ , beräknat enligt kapitel 13 i EN 15273-3:2013 kallas nedan för  $b_{q\text{lim}}$ .

## 7.7.6.12 Utrustning för utvändig rengöring av tåg (4.2.12.3)

P-fall

För den nominella spårvidden 1 524 mm gäller i stället för punkt 4.2.12.3.1 att när en tvättanläggning finns ska den kunna rengöra utsidorna på en- och tvåvåningståg inom höjdintervallet

- a) 330 till 4 367 mm för envåningståg,
- b) 330 till 5 300 mm för tvåvåningståg.

## 7.7.6.13 Bedömning av infrastrukturprofil (6.2.4.1)

P-fall

För den nominella spårvidden 1 524 mm gäller i stället för punkt 6.2.4.1.1 att bedömning av infrastrukturprofilen i form av en konstruktionskontroll ska göras gentemot karakteristiska tvärsnitt med hjälp av resultaten från de beräkningar som infrastrukturförvaltaren eller den upphandlande enheten har gjort med utgångspunkt i avsnitten 5, 6 och 10 i EN 15273-3:2013 och punkt D4.4 i bilaga D till samma standard.

## 7.7.7 Särskilda kännetecken för Frankrikes järnvägsnät

## 7.7.7.1 Plattformshöjd (4.2.9.2)

P-fall

För järnvägsnätet Ile-de-France får den nominella plattformshöjden vara 920 mm över spårplanet.

## 7.7.8 Särskilda kännetecken för Tysklands järnvägsnät

## 7.7.8.1 Plattformshöjd (4.2.9.2)

P-fall

För S-Bahn får den nominella plattformshöjden vara 960 mm över spårplanet.

## 7.7.9 Särskilda kännetecken för Greklands järnvägsnät

## 7.7.9.1 Plattformshöjd (4.2.9.2)

P-fall

Den nominella plattformshöjden får vara 300 mm över spårplanet.

## 7.7.10 Särskilda kännetecken för Italiens järnvägsnät

## 7.7.10.1 Plattformskantens läge (4.2.9.3)

P-fall

För plattformar med höjden 550 mm gäller i stället för punkt 4.2.9.3.1 att avståndet  $b_{q\text{lim}}$  (mm) mellan spårmitt och plattformens kant, parallellt med spårplanet, ska beräknas enligt formeln

- a) på rakspår och insidan av kurvor:

$$b_{q\text{lim}} = 1\,650 + 3\,750/R + (g - 1\,435)/2 + 11,5$$

- b) på utsidan av kurvor:

$$b_{q\text{lim}} = 1\,650 + 3\,750/R + (g - 1\,435)/2 + 11,5 + 220 * \tan\delta$$

där R är spårets radie i meter, g är spårvidden och  $\delta$  är rälsförhöjningens vinkel mot horisontallinjen.

## 7.7.10.2 Ekvivalent konicitet (4.2.4.5)

P-fall

- I stället för punkt 4.2.4.5.3 gäller att konstruktionsvärden för spårvidd, rälvudets profil och rärlutning för spår ska väljas på ett sådant sätt att de gränser för ekvivalent konicitet som anges i tabell 24 inte överskrids.

Tabell 24

**Konstruktionsgränsvärden för ekvivalent konicitet**

Hastighetsområde (km/tim)	Hjulprofil	
	S 1002, GV 1/40	EPS
$v \leq 60$	Bedömning krävs ej	
$60 < v \leq 200$	0,25	0,30
$200 < v \leq 280$	0,20	Ej tillämpligt
$v > 280$	0,10	Ej tillämpligt

- I stället för punkt 4.2.4.5.4 gäller att följande hjulpar i en simuleringsberäkning ska passera över spår motsvarande de projekterade spårförhållandena (simulering enligt EN 15302:2008+A1:2010):

- S 1002 enligt definitionen i bilaga C till EN 13715:2006+A1:2010 med SR1.
- S 1002 enligt definitionen i bilaga C till EN 13715:2006+A1:2010 med SR2.
- GV 1/40 enligt definitionen i bilaga B till EN 13715:2006+A1:2010 med SR1.
- GV 1/40 enligt definitionen i bilaga B till EN 13715:2006+A1:2010 med SR2.
- EPS enligt definitionen i bilaga D till EN 13715:2006+A1:2010 med SR1.

För SR1 och SR2 gäller följande värden:

- För system med spårvidden 1 435 mm, SR1 = 1 420 mm och SR2 = 1 426 mm.

## 7.7.10.3 Ekvivalent konicitet i drift (4.2.11.2)

P-fall

I stället för punkt 4.2.11.2.2 gäller att infrastrukturförvaltaren ska mäta spårvidden och rälvudprofilerna på platsen i fråga med cirka 10 m mätpunktsavstånd. Den genomsnittliga ekvivalenta koniciteten över en sträcka på 100 m ska beräknas genom simuleringsberäkning med hjulparen a till e som anges i punkt 7.7.10.2.2 i denna TSD för att, för den gemensamma undersökningens syften, kontrollera överensstämmelsen med gränsvärdena för ekvivalent konicitet för spåret som specificeras i tabell 14.

## 7.7.11 Särskilda kännetecken för Lettlands järnvägsnät

## 7.7.11.1 Nya broars förmåga att motstå trafiklaster – vertikala laster (4.2.7.1.1)

P-fall

- För system med spårvidden 1 520 mm ska för punkt 4.2.7.1.1.1 a lastmodell 71 användas med en fördelad last  $q_{vk}$  på 100 kN/m.
- För system med spårvidden 1 520 mm gäller i stället för punkt 4.2.7.1.1.3 att värdet på koefficienten alfa (a) alltid ska vara 1,46.

## 7.7.12 Särskilda kännetecken för Polens järnvägsnät

## 7.7.12.1 TSD-linjekategorier (4.2.1)

P-fall

För ombyggda eller moderniserade järnvägslinjer i Polen ska det i tabell 2 rad P3 i punkt 4.2.1.7 vara tillåtet att använda profil G2 i stället för profil DE3.

## 7.7.12.2 Spåravstånd (4.2.3.2)

P-fall

För spårvidden 1 520 mm gäller i stället för punkt 4.2.3.2.4 att det på stationsspår för direkt omlastning av gods från vagn till vagn ska vara tillåtet att använda det nominella horisontella minimiavståndet 3,60 m.

## 7.7.12.3 Minsta horisontella kurvradie (4.2.3.4)

P-fall

För spårvidden 1 520 mm gäller i stället för punkt 4.2.3.4.3, på andra spår än huvudspår, att S-kurvor med radier mellan 150 m och 250 m ska utformas med en rak spårsträcka på minst 10 m mellan kurvorna.

## 7.7.12.4 Minsta vertikala kurvradie (4.2.3.5)

P-fall

För spårvidden 1 520 mm gäller i stället för punkt 4.2.3.5.3 att radien på vertikala kurvor (undantaget på rangerbangårdar) ska vara minst 2 000 m både vid kulle (konvex kurva) och svacka (konkav kurva).

## 7.7.12.5 Rälsförhöjningsbrist (4.2.4.3)

P-fall

För alla typer av rullande materiel för spårvidden 1 520 mm gäller i stället för punkt 4.2.4.3.3 att rälsförhöjningsbristen inte får överstiga 130 mm.

## 7.7.12.6 Plötslig förändring av rälsförhöjningsbrist (4.2.4.4)

P-fall

För spårvidden 1 520 mm ska kraven i punkterna 4.2.4.4.1 och 4.2.4.4.2 gälla i stället för kraven i punkt 4.2.4.4.3.

## 7.7.12.7 Gräns för omedelbar åtgärd för spårets skevning (4.2.8.3)

P-fall

För spårvidden 1 520 mm ska punkterna 4.2.8.3.1 till 4.2.8.3.3 gälla i stället för punkterna 4.2.8.3.4 och 4.2.8.3.5.

## 7.7.12.8 Gräns för omedelbar åtgärd för punktfel i spårvidd (4.2.8.4)

P-fall

Gränsvärdena för spårvidden 1 520 mm i Polen ska i stället för kraven i tabell 13 i punkt 4.2.8.4.2 vara enligt följande tabell:

Tabell 25

**Gränser för omedelbar åtgärd för spårvidd för spårvidden 1 520 mm i Polen**

Hastighet (km/tim)	Mått (mm)	
	Minsta spårvidd	Största spårvidd
$v < 50$	1 511	1 548
$50 \leq v \leq 140$	1 512	1 548
$v > 140$	1 512	1 536

## 7.7.12.9 Gräns för omedelbar åtgärd för spårväxlar (4.2.8.6)

P-fall

1. I stället för punkt 4.2.8.6.1 d gäller för vissa typer av växlar med  $R = 190$  m och korsningar med vinkeln 1:9 och 1:4,444 att ett största värde för fri hjulpassage vid ingång mot moträl/vingräl på 1 385 mm är tillåtet.
2. För spårvidden 1 520 mm gäller i stället för punkt 4.2.8.6.3 att de tekniska egenskaperna för spårväxlar ska vara i enlighet med följande driftsvärden:

- a) Största värde för fri hjulpassage i växlar: 1 460 mm.

Detta värde kan ökas om infrastrukturförvaltaren kan påvisa att spårväxelns omlägnings- och förreglingsystem kan motstå hjulparets laterala islagskrafter.

- b) Minsta värde för moträlsavståndet för korsningar med fast spets: 1 472 mm.

Detta värde mäts 14 mm under spårplanet, och på den teoretiska referenslinjen, vid ett lämpligt avstånd bakom den verkliga korsningsspetsen (RP) enligt den schematiska bilden i figur 2.

Detta värde kan minskas för korsningar med avrundad korsningsspets. I detta fall ska infrastrukturförvaltaren påvisa att avrundad korsningsspets är tillräckligt för att garantera att hjulet inte slår i spetsen vid den verkliga korsningsspetsen (RP).

- c) Största värde för fri hjulpassage vid växelkorsningsspets: 1 436 mm.

- d) Flänsrännans minsta bredd: 38 mm.

- e) Flänsrännans minsta djup: 40 mm.

- f) Moträlens maximala överhöjd: 55 mm.

## 7.7.12.10 Plattformshöjd (4.2.9.2)

P-fall

1. För plattformar som används för järnväg för stads- eller förortstrafik får den nominella plattformshöjden vara 960 mm över spårplanet.
2. För ombyggda eller moderniserade linjer med en högsta hastighet som inte överstiger 160 km/tim ska en nominell plattformshöjd från 220 mm till 380 mm över spårplanet tillåtas.

## 7.7.12.11 Ekvivalent konicitet i drift (4.2.11.2)

T-fall:

Till dess att mätutrustning för att få fram de mätvärden för element som krävs för beräkning av ekvivalent konicitet i drift har införts är det tillåtet i Polen att inte bedöma denna parameter.

## 7.7.12.12 Linjesliprar (5.3.3)

P-fall

Kraven i punkt 5.3.3.2 ska tillämpas för hastigheter över 250 km/tim.

## 7.7.13 Särskilda kännetecken för Portugals järnvägsnät

## 7.7.13.1 Infrastrukturprofil (4.2.3.1)

P-fall

- (1) För den nominella spårvidden 1 668 mm gäller i stället för punkt 4.2.3.1.1 att den övre delen av infrastrukturprofilen ska fastställas utifrån de profiler som anges i tabell 26 och tabell 27 och som definieras i avsnitt D 4.3 i bilaga D till EN 15273-3:2013.

Tabell 26

**Profiler för persontrafik på Portugals järnvägsnät**

Trafikkod	Profil
P1	PTc
P2	PTb+
P3	PTc
P4	PTb+
P5	PTb
P6	PTb

Tabell 27

**Profiler för godstrafik på Portugals järnvägsnät**

Trafikkod	Profil
F1	PTc
F2	PTb+
F3	PTb
F4	PTb

2. För den nominella spårvidden 1 668 mm gäller i stället för punkt 4.2.3.1.2 att den nedre delen av infrastrukturprofilen ska vara i enlighet med avsnitt D 4.3.4 i bilaga D till EN 15273-3:2013.
3. För den nominella spårvidden 1 668 mm gäller i stället för punkt 4.2.3.1.3 att beräkningar av infrastrukturprofilen ska göras med hjälp av den kinematiska metoden i enlighet med kraven i avsnitt D 4.3 i bilaga D till EN 15273-3:2013.

## 7.7.13.2 Spåravstånd (4.2.3.2)

P-fall

För den nominella spårvidden 1 668 mm gäller i stället för punkt 4.2.3.2.1 att spåravståndet ska fastställas utifrån referensprofilerna PTb, PTb+ eller PTc, som definieras i avsnitt D 4.3 i bilaga D till EN 15273-3:2013.

## 7.7.13.3 Gräns för omedelbar åtgärd för punktfel i spårvidd (4.2.8.4)

P-fall

För den nominella spårvidden 1 668 mm gäller i stället för punkt 4.2.8.4.1 att gränserna för omedelbar åtgärd för punktfel i spårvidd ska hämtas från tabell 28.

Tabell 28

**Gränser för omedelbar åtgärd för spårvidd i Portugal**

Hastighet (km/tim)	Mått (mm)	
	Minsta spårvidd	Största spårvidd
$v \leq 120$	1 657	1 703
$120 < v \leq 160$	1 658	1 703
$160 < v \leq 230$	1 661	1 696
$v > 230$	1 663	1 696

## 7.7.13.4 Gräns för omedelbar åtgärd för spårväxlar (4.2.8.6)

P-fall

För den nominella spårvidden 1 668 mm gäller i stället för punkt 4.2.8.6.1 att de tekniska egenskaperna för spårväxlar ska vara i enlighet med följande driftsvärden:

- a) Största värde för fri hjulpassage i växlar: 1 618 mm.

Detta värde kan ökas om infrastrukturförvaltaren kan påvisa att spårväxelns omlägnings- och förreglings-system kan motstå hjulparets laterala islagskrafter.

- b) Minsta värde för moträlssavståndet för korsningar med fast spets: 1 625 mm.

Detta värde mäts 14 mm under spårplanet, och på den teoretiska referenslinjen, vid ett lämpligt avstånd bakom den verkliga korsningsspetsen (RP) enligt den schematiska bilden i figur 2.

Detta värde kan minskas för korsningar med avrundad korsningsspets. I detta fall ska infrastrukturförvaltaren påvisa att avrundad korsningsspets är tillräckligt för att garantera att hjulet inte slår i spetsen vid den verkliga korsningsspetsen (RP).

- c) Största värde för fri hjulpassage vid växelkorsningsspets: 1 590 mm.  
 d) Största värde för fri hjulpassage vid ingång mot moträl/vingräl: 1 618 mm.  
 e) Flänsrännans minsta bredd: 38 mm.  
 f) Flänsrännans minsta djup: 40 mm.  
 g) Moträlens maximala överhöjd: 70 mm.

## 7.7.13.5 Plattformshöjd (4.2.9.2)

P-fall

För den nominella spårvidden 1 668 mm får för ombyggda eller moderniserade plattformar den nominella plattformshöjden vara 685 mm eller 900 mm över spårplanet för kurvradier på mer än 300 m.

## 7.7.13.6 Plattformskantens läge (4.2.9.3)

P-fall

1. För den nominella spårvidden 1 668 mm gäller i stället för punkt 4.2.9.3.1 att avståndet mellan spårmitt och plattformens kant parallellt med spårplanet ( $b_q$ ), enligt definitionen i kapitel 13 i EN 15273-3:2013, ska fastställas utifrån den minsta profilen för fasta installationer ( $b_{q,lim}$ ). Den minsta profilen för fasta installationer ska beräknas utifrån profilen PTb+ som definieras i avsnitt D.4.3 i bilaga D till EN 15273-3:2013.
2. För spår med tre räler ska den minsta profilen för fasta installationer vara den yttre profilen som uppstår genom en kombination av profilen för fasta installationer centrerat på spårvidden 1 668 mm och profilen för fasta installationer som anges i 4.2.9.3.1 centrerat på spårvidden 1 435 mm.

## 7.7.13.7 Bedömning av infrastrukturprofil (6.2.4.1)

P-fall

För den nominella spårvidden 1 668 mm gäller i stället för punkt 6.2.4.1.1 att bedömning av infrastrukturprofilen i form av en konstruktionskontroll ska göras gentemot karakteristiska tvärsnitt med hjälp av resultaten från de beräkningar som infrastrukturförvaltaren eller den upphandlande enheten har gjort med utgångspunkt i kapitlen 5, 7 och 10 samt avsnitt D.4.3 i EN 15273-3:2013.

## 7.7.13.8 Bedömning av största tryckförändringar i tunnlar (6.2.4.12)

P-fall

För den nominella spårvidden 1 668 mm gäller i stället för punkt 6.2.4.12.3 att den referenstvårnsnittsarea (som är konstant längs hela tåget) som ska beaktas, för varje enskilt motordrivet fordon eller draget fordon, ska vara

- a) 12 m<sup>2</sup> för fordon som har utformats för den kinematiska referensprofilen PTC,
- b) 11 m<sup>2</sup> för fordon som har utformats för de kinematiska referensprofilerna PTb och PTb+.

Fordonsprofilen som ska beaktas ska fastställas utifrån den profil som valts enligt punkt 7.7.13.1.

## 7.7.14 Särskilda kännetecken för Irlands järnvägsnät

## 7.7.14.1 Infrastrukturprofil (4.2.3.1)

P-fall

För den nominella spårvidden 1 600 mm gäller i stället för punkt 4.2.3.1.5 att det är tillåtet att använda den enhetliga infrastrukturprofilen IRL2 som fastställs i tillägg O till denna TSD.

## 7.7.14.2 Spåravstånd (4.2.3.2)

P-fall

För system med spårvidden 1 600 mm gäller i stället för punkt 4.2.3.2.6 att spåravståndet ska fastställas utifrån de profiler som valts enligt punkt 7.7.14.1. Det nominella horisontella spåravståndet ska specificeras för konstruktionen och ska inte understiga 3,47 m för profilen IRL2, i vilket ingår marginaler för aerodynamiska effekter.

## 7.7.14.3 Bedömning av infrastrukturprofil (6.2.4.1)

P-fall

För spårvidden 1 600 mm gäller i stället för punkt 6.2.4.1.5 att bedömning av infrastrukturprofilen i form av en konstruktionskontroll ska göras gentemot karakteristiska tvärsnitt med användning av infrastrukturprofilen IRL2 som definieras i tillägg O till denna TSD.



7.7.15 Särskilda kännetecken för Spaniens järnvägsnät

7.7.15.1 Infrastrukturprofil (4.2.3.1)

P-fall

1. För den nominella spårvidden 1 668 mm gäller i stället för punkt 4.2.3.1.1 att den övre delen av infrastrukturprofilen för nya linjer ska fastställas utifrån de profiler som anges i tabellerna 29 och 30 och som definieras i avsnitt D 4.11 i bilaga D till EN 15273-3:2013.

Tabell 29

**Profiler för persontrafik på Spaniens järnvägsnät**

Trafikkod	Profil för övre delar
P1	GEC16
P2	GEB16
P3	GEC16
P4	GEB16
P5	GEB16
P6	GHE16

Tabell 30

**Profiler för godstrafik på Spaniens järnvägsnät**

Trafikkod	Profil för övre delar
F1	GEC16
F2	GEB16
F3	GEB16
F4	GHE16

För moderniserade eller ombyggda linjer ska den övre delen av infrastrukturprofilen fastställas utifrån profilen GHE16 som definieras i avsnitt D 4.11 i bilaga D till EN 15273-3:2013.

2. För den nominella spårvidden 1 668 gäller i stället för punkt 4.2.3.1.2 att den nedre delen av infrastrukturprofilen ska vara GE12, i enlighet med tillägg P till denna TSD. I de fall då spår är utrustade med rängerbromsar ska infrastrukturprofilen GE11 användas för den nedre delen av infrastrukturprofilen, i enlighet med tillägg P till denna TSD.
3. För den nominella spårvidden 1 668 mm gäller i stället för punkt 4.2.3.1.3 att beräkningar av infrastrukturprofilen ska göras med hjälp av den kinematiska metoden i enlighet med kraven i avsnitt D 4.11 i bilaga D till EN 15273-3:2013 för de övre delarna och i enlighet med tillägg P till denna TSD för de nedre delarna.

7.7.15.2 Spåravstånd (4.2.3.2)

P-fall

För den nominella spårvidden 1 668 mm gäller i stället för punkt 4.2.3.2.1 att spåravståndet ska fastställas utifrån profilerna för de övre delarna, GHE16, GEB16 eller GEC16, som definieras i avsnitt D 4.11 i bilaga D till EN 15273-3:2013.

7.7.15.3 Spårets projekterade skevning med hänsyn till belastningar från järnvägstrafiken (4.2.7.1.6)

P-fall

För den nominella spårvidden 1 668 mm gäller i stället för punkt 4.2.7.1.6 att spårets maximala totala projekterade skevning med hänsyn till belastningar från järnvägstrafiken inte får överstiga 8 mm/3 m.

7.7.15.4 Gräns för omedelbar åtgärd för punktfel i spårvidd (4.2.8.4)

P-fall

För den nominella spårvidden 1 668 mm gäller i stället för punkt 4.2.8.4.1 att gränserna för omedelbar åtgärd för punktfel i spårvidd ska hämtas från tabell 31.

Tabell 31

**Gränser för omedelbar åtgärd för spårvidden 1 668 mm**

Hastighet (km/tim)	Mått (mm)	
	Minsta spårvidd	Största spårvidd
$v \leq 80$	1 659	1 698
$80 < v \leq 120$	1 659	1 691
$120 < v \leq 160$	1 660	1 688
$160 < v \leq 200$	1 661	1 686
$200 < v \leq 240$	1 663	1 684
$240 < v \leq 280$	1 663	1 682
$280 < v \leq 320$	1 664	1 680
$320 < v \leq 350$	1 665	1 679

7.7.15.5 Gräns för omedelbar åtgärd för spårväxlar (4.2.8.6)

P-fall

För den nominella spårvidden 1 668 mm gäller i stället för punkt 4.2.8.6.1 att de tekniska egenskaperna för spårväxlar ska vara i enlighet med följande driftsvärden:

- a) Största värde för fri hjulpassage i växlar: 1 618 mm.

Detta värde kan ökas om infrastrukturförvaltaren kan påvisa att spårväxelns omlägnings- och förreglings-system kan motstå hjulparets laterala islagskrafter.

- b) Minsta värde för moträsavståndet för korsningar med fast spets: 1 626 mm.

Detta värde mäts 14 mm under spårplanet, och på den teoretiska referenslinjen, vid ett lämpligt avstånd bakom den verkliga korsningsspetsen (RP) enligt den schematiska bilden i figur 2.

Detta värde kan minskas för korsningar med avrundad korsningsspets. I detta fall ska infrastrukturförvaltaren påvisa att avrundad korsningsspets är tillräckligt för att garantera att hjulet inte slår i spetsen vid den verkliga korsningsspetsen (RP).

- c) Största värde för fri hjulpassage vid växelkorsningsspets: 1 590 mm.
- d) Största värde för fri hjulpassage vid ingång mot moträl/vingräl: 1 620 mm.
- e) Flänsrännans minsta bredd: 38 mm.
- f) Flänsrännans minsta djup: 40 mm.
- g) Moträrens maximala höjd: 70 mm.

#### 7.7.15.6 Plattformshöjd (4.2.9.2)

P-fall

Den nominella plattformshöjden för

- a) pendel- eller regionaltrafik, eller
- b) pendel- och långdistanstrafik, eller
- c) regional- och långdistanstrafik

som stannar under normal drift får vara 680 mm ovanför spårplanet för kurvradier på 300 m eller mer.

#### 7.7.15.7 Plattformskantens läge (4.2.9.3)

P-fall

1. För den nominella spårvidden 1 668 mm gäller i stället för punkt 4.2.9.3.1 att avståndet mellan spårmitt och plattformens kant parallellt med spårplanet ( $b_q$ ), enligt definitionen i kapitel 13 i EN 15273-3:2013, ska fastställas utifrån den minsta profilen för fasta installationer ( $b_{q\text{lim}}$ ). Den minsta profilen för fasta installationer ska beräknas utifrån profilerna för de övre delarna, GHE16 eller GEC16, som definieras i avsnitt D 4.11 i bilaga D till EN 15273-3:2013.
2. För spår med tre räler ska den minsta profilen för fasta installationer vara den yttre profilen som uppstår genom en kombination av den minsta profilen för fasta installationer centrerat på spårvidden 1 668 mm och den minsta profil för fasta installationer som anges i 4.2.9.3.1 centrerat på spårvidden 1 435 mm.

#### 7.7.15.8 Bedömning av infrastrukturprofil (6.2.4.1)

P-fall

För den nominella spårvidden 1 668 mm gäller i stället för punkt 6.2.4.1.1 att bedömning av infrastrukturprofilen i form av en konstruktionskontroll ska göras gentemot karakteristiska tvärsnitt med hjälp av resultaten från de beräkningar som infrastrukturförvaltaren eller den upphandlande enheten har gjort med utgångspunkt i kapitlen 5, 7 och 10 i EN 15273-3:2013 och avsnitt D 4.11 i bilaga D till samma standard för de övre delarna och tillägg P till denna TSD för de nedre delarna.

#### 7.7.15.9 Bedömning av största tryckförändringar i tunnlar (6.2.4.12)

P-fall

För den nominella spårvidden 1 668 mm gäller i stället för punkt 6.2.4.12.3 att den referensvärsnittsarea som ska beaktas, för varje enskilt motordrivet fordon eller draget fordon, ska vara

- a) 12 m<sup>2</sup> för fordon som utformas för den kinematiska referensprofilen GEC16,
- b) 11 m<sup>2</sup> för fordon som har utformats för de kinematiska referensprofilerna GEB16 och GHE16.

Fordonsprofilen som ska beaktas ska fastställas utifrån den profil som valts enligt punkt 7.7.15.1.

### 7.7.16 Särskilda kännetecken för Sveriges järnvägsnät

#### 7.7.16.1 Allmänt

P-fall

För infrastruktur som har direkt anslutning till det finska järnvägsnätet och för infrastruktur i hamnar kan de särskilda kännetecknen för Finlands järnvägsnät som anges i punkt 7.7.6 i denna TSD tillämpas på spår som är avsedda för fordon för den nominella spårvidden 1 524 mm.

#### 7.7.16.2 Plattformskantens läge (4.2.9.3)

P-fall

Som fastställs i punkt 4.2.9.3.1 ska avståndet mellan spårmitt och plattformens kant parallellt med spårplanet ( $b_q$ ), enligt definitionen i kapitel 13 i EN 15273-3:2013, beräknas med följande värden för tillåten kurvutvidgning ( $S_{kin}$ ):

a) På kurvans insida:  $S_{kin} = 40,5/R$

b) På kurvans utsida:  $S_{kin} = 31,5/R$

### 7.7.17 Särskilda kännetecken för Förenade kungarikets järnvägsnät i Storbritannien

#### 7.7.17.1 TSD-linjekategorier (4.2.1)

P-fall

1. På de ställen där linjehastigheter anges i kilometer per timme (km/tim) som en kategori- eller prestandaparameter i denna TSD ska det vara tillåtet att omvandla hastigheten till motsvarande värde i miles per timme (mph) enligt tillägg G för Förenade kungarikets järnvägsnät i Storbritannien.
2. För profilen för alla linjer förutom nya höghastighetslinjer med trafik kod P1 ska det i stället för kolumnen "Profil" i tabellerna 2 och 3 i punkt 4.2.1.7 vara tillåtet att använda de nationella tekniska regler som anges i tillägg Q.

#### 7.7.17.2 Infrastrukturprofil (4.2.3.1)

P-fall

För nationella profiler som valts enligt punkt 7.7.17.1.2 gäller i stället för punkt 4.2.3.1 att infrastrukturprofilen ska fastställas enligt tillägg Q.

#### 7.7.17.3 Spåravstånd (4.2.3.2)

P-fall

1. I stället för punkt 4.2.3.2 gäller att det nominella spåravståndet ska vara 3 400 mm för rakspår och kurvspår med en radie på 400 m eller mer.
2. Om det finns topografiska begränsningar som förhindrar ett nominellt spåravstånd på 3 400 mm är det tillåtet att minska spåravståndet under förutsättning att särskilda åtgärder vidtas för att säkerställa ett säkert avstånd vid tåg möten.
3. Minskning av spåravståndet måste ske enligt de nationella tekniska regler som anges i tillägg Q.

## 7.7.17.3 Ekvivalent konicitet (4.2.4.5)

P-fall

1. I stället för punkt 4.2.4.5.3 gäller att konstruktionsvärden för spårvidd, rälvudets profil och rällutning för spår ska väljas på ett sådant sätt att de gränser för ekvivalent konicitet som anges i tabell 32 inte överskrids.

Tabell 32

**Konstruktionsgränsvärden för ekvivalent konicitet**

Hastighetsområde (km/tim)	Hjulprofil	
	S 1002, GV 1/40	EPS
$v \leq 60$	Bedömning krävs ej	
$60 < v \leq 200$	0,25	0,30
$200 < v \leq 280$	0,20	0,20
$v > 280$	0,10	0,15

2. Istället för punkt 4.2.4.5.4 gäller att följande hjulpar i en simuleringsberäkning ska passera över spår motsvarande de projekterade spårförhållandena (simulering enligt EN 15302:2008+A1:2010):

- S 1002 enligt definitionen i bilaga C till EN 13715:2006+A1:2010 med SR1.
- S 1002 enligt definitionen i bilaga C till EN 13715:2006+A1:2010 med SR2.
- GV 1/40 enligt definitionen i bilaga B till EN 13715:2006+A1:2010 med SR1.
- GV 1/40 enligt definitionen i bilaga B till EN 13715:2006+A1:2010 med SR2.
- EPS enligt definitionen i bilaga D till EN 13715:2006+A1:2010 med SR1.

För SR1 och SR2 gäller följande värden:

- För system med spårvidden 1 435 mm, SR1 = 1 420 mm och SR2 = 1 426 mm.

## 7.7.17.4 Längsta ostyrda längd för fasta dubbelspetsade korsningar (4.2.5.3)

P-fall

I stället för punkt 4.2.5.3 gäller att konstruktionsvärdena för den längsta ostyrda längden för fasta dubbelspetsade korsningar ska vara i enlighet med den nationella tekniska regel som anges i tillägg Q.

## 7.7.17.5 Gräns för omedelbar åtgärd för spårväxlar (4.2.8.6)

P-fall

För utformningen av spårväxlar enligt "CEN56 vertikal" gäller i stället för punkt 4.2.8.6.1 b att ett minsta värde på moträllsavståndet för korsningar med fast spets på 1 388 mm (mätt 14 mm under spårplanet och på den teoretiska referenslinjen vid ett lämpligt avstånd bakom den verkliga korsningsspetsen (RP) enligt figur 2 ska tillåtas.

## 7.7.17.6 Plattformshöjd (4.2.9.2)

P-fall

I stället för punkt 4.2.9.2 gäller att det för plattformshöjden är tillåtet att använda de nationella tekniska regler som anges i tillägg Q.

## 7.7.17.7 Plattformskantens läge (4.2.9.3)

P-fall

I stället för punkt 4.2.9.3 gäller att det för plattformskantens läge är tillåtet att använda de nationella tekniska regler som anges i tillägg Q.

## 7.7.17.8 Ekvivalent konicitet i drift (4.2.11.2)

P-fall

I stället för punkt 4.2.11.2 gäller att infrastrukturförvaltaren ska mäta spårvidden och rälhuvudprofilerna på platsen i fråga med cirka 10 m mätpunktsavstånd. Den genomsnittliga ekvivalenta koniciteten över en sträcka på 100 m ska beräknas genom simuleringsberäkning med hjulparen a till e som anges i punkt 7.7.17.3.2 i denna TSD för att, för den gemensamma undersökningens syften, kontrollera överensstämmelsen med gränsvärdena för ekvivalent konicitet för spåret som specificeras i tabell 14.

## 7.7.17.9 Bedömning av infrastrukturprofil (6.2.4.1)

P-fall

I stället för punkt 6.2.4.1 gäller att det är tillåtet att bedöma infrastrukturprofilen i enlighet med de nationella tekniska regler som anges i tillägg Q.

## 7.7.17.10 Bedömning av spåravstånd (6.2.4.2)

P-fall

I stället för punkt 6.2.4.2 gäller att det är tillåtet att bedöma spåravstånd i enlighet med de nationella tekniska regler som anges i tillägg Q.

## 7.7.17.11 Bedömning av plattformskantens läge (6.2.4.11)

P-fall

I stället för punkt 6.2.4.11 gäller att det är tillåtet att bedöma plattformskantens läge i enlighet med de nationella tekniska regler som anges i tillägg Q.

7.7.18 *Särskilda kännetecken för Förenade kungarikets järnvägsnät i Nordirland*

## 7.7.18.1 Infrastrukturprofil (4.2.3.1)

P-fall

För den nominella spårvidden 1 600 mm gäller i stället för punkt 4.2.3.1.5 att det är tillåtet att använda den enhetliga infrastrukturprofilen IRL3 som anges i tillägg O till denna TSD.

## 7.7.18.2 Spåravstånd (4.2.3.2)

P-fall

För system med spårvidden 1 600 mm gäller i stället för punkt 4.2.3.2.6 att spåravståndet ska fastställas utifrån de profiler som valts enligt punkt 7.7.17.1. Det nominella horisontella spåravståndet ska specificeras för konstruktionen och ta hänsyn till marginaler för aerodynamiska effekter. Det minsta tillåtna värdet för den enhetliga infrastrukturprofilen IRL3 är en öppen punkt.

## 7.7.18.3 Bedömning av infrastrukturprofil (6.2.4.1)

P-fall

För spårvidden 1 600 mm gäller i stället för punkt 6.2.4.1.5 att bedömning av infrastrukturprofilen i form av en konstruktionskontroll ska göras gentemot karakteristiska tvärsnitt med användning av infrastrukturprofilen IRL3 som definieras i tillägg O till denna TSD.

7.7.19 *Särskilda kännetecken för Slovakien järnvägsnät*

## 7.7.19.1 TSD-linjekategorier (4.2.1)

P-fall

För trafikod F1520, som definieras i tabell 3 i punkt 4.2.1.7, ska det för system med 1 520 mm spårvidd vara tillåtet att använda en axellast på 24,5 t och en tåglängd mellan 650 m och 1 050 m.



Tabell 34

Minsta längd på en rak mellanliggande spårsträcka mellan två långa cirkulära kurvor i motsatta riktningar (m); för persontåg med hastigheter upp till 40 km/tim för andra spår än huvudspår

$R_1/R_2$	150	160	170	180	190	200	220	230	250
<b>150</b>	11,0	10,7	10,4	10,0	9,8	9,5	9,0	8,7	8,1
<b>160</b>	10,7	10,4	10,0	9,8	9,5	9,0	8,6	8,1	7,6
<b>170</b>	10,4	10,0	9,8	9,5	9,0	8,5	8,1	7,6	6,7
<b>180</b>	10,0	9,8	9,5	9,0	8,5	8,0	7,5	6,6	6,4
<b>190</b>	9,8	9,5	9,0	8,5	8,0	7,5	6,5	6,3	6,0
<b>200</b>	9,5	9,0	8,5	8,0	7,5	6,7	6,2	6,0	5,3
<b>220</b>	9,0	8,6	8,1	7,5	6,5	6,2	6,0	5,3	4,0
<b>230</b>	8,7	8,1	7,6	6,6	6,3	6,0	5,3	4,0	4,0
<b>250</b>	8,1	7,6	6,7	6,4	6,0	5,3	4,0	4,0	4,0
<b>280</b>	7,6	6,7	6,4	6,0	5,4	4,0	4,0	4,0	4,0
<b>300</b>	6,7	6,4	6,0	5,5	4,5	4,0	4,0	4,0	4,0
<b>325</b>	6,4	6,0	5,7	5,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
<b>350</b>	6,3	5,8	5,2	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
<b>400</b>	6,0	5,2	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
<b>450</b>	5,5	4,5	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
<b>500</b>	5,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
<b>600</b>	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0

### 7.7.19.3 Minsta vertikala kurvradie (4.2.3.5)

P-fall

1. Endast för sidospår med en maximal hastighet på upp till 10 km/tim gäller, i stället för punkt 4.2.3.5.1, att radien på vertikala kurvor (undantaget rangervallar på rangerbangårdar) ska vara minst 500 m, både vid kulle (konvex kurva) och svacka (konkav kurva).
2. För spårvidden 1 520 mm gäller i stället för punkt 4.2.3.5.3 att radien på vertikala kurvor (undantaget på rangerbangårdar) ska vara minst 2 000 m, både vid kulle (konvex kurva) och svacka (konkav kurva), förutom vid begränsade förhållanden (t.ex. otillräckligt med utrymme) då den ska vara minst 1 000 m, både vid upphöjning (konvex kurva) och nedsänkning (konkav kurva).
3. För sidospår med en maximal hastighet på upp till 10 km/tim ska det vara tillåtet att använda en radie på vertikala kurvor på minst 500 m, både vid upphöjning (konvex kurva) och nedsänkning (konkav kurva).
4. För system med spårvidden 1 520 mm gäller i stället för punkt 4.2.3.5.4 att radien på vertikala kurvor i form av rangervallar på rangerbangårdar ska vara minst 300 m vid kulle (konvex kurva) och 250 m vid svacka (konkav kurva).

### 7.7.19.4 Rälsförhöjningsbrist (4.2.4.3)

P-fall

För alla typer av rullande materiel för spårvidden 1 520 mm gäller i stället för punkt 4.2.4.3.3 att rälsförhöjningsbristen inte får överstiga 137 mm. För persontrafik gäller denna gräns för hastigheter upp till 230 km/tim. För blandad trafik gäller denna gräns för hastigheter upp till 160 km/tim.



## 7.7.19.5 Gräns för omedelbar åtgärd för spårets skevning (4.2.8.3)

P-fall

För system med spårvidden 1 520 mm ska i stället för punkterna 4.2.8.3.4 och 4.2.8.3.5, punkterna 4.2.8.3.1 till 4.2.8.3.3 gälla.

## 7.7.19.6 Gräns för omedelbar åtgärd för punktfel i spårvidd (4.2.8.4)

P-fall

För system med spårvidden 1 520 mm gäller i stället för punkt 4.2.8.4.2 att gränserna för omedelbar åtgärd för punktfel i spårvidd ska hämtas från tabell 35.

Tabell 35

**Gränser för omedelbar åtgärd för spårvidd för system med spårvidden 1 520 mm i Republiken Slovakien**

Hastighet (km/tim)	Mått (mm)	
	Minsta spårvidd	Största spårvidd
$v \leq 80$	1 511	1 555
$80 < v \leq 120$	1 512	1 550
$120 < v \leq 160$	1 513	1 545
$160 < v \leq 230$	1 514	1 540

## 7.7.19.7 Gräns för omedelbar åtgärd för rälsförhöjning (4.2.8.5)

P-fall

För system med spårvidden 1 520 mm gäller i stället för punkt 4.2.8.5.3 att den maximala rälsförhöjning som tillåts under drift ska vara 170 mm.

## 7.7.19.8 Gräns för omedelbar åtgärd för spårväxlar (4.2.8.6)

P-fall

För system med spårvidden 1 520 mm gäller i stället för punkt 4.2.8.6.3 att de tekniska egenskaperna för spårväxlar ska vara i enlighet med följande driftsvärden:

- a) Minsta värde för flänsränna på det smalaste stället mellan öppen växeltunga och stödräl: 60 mm.
- b) Minsta värde för moträlsavståndet för korsningar med fast spets är 1 472 mm. Detta värde mäts 14 mm under spårplanet och på den teoretiska referenslinjen, vid ett lämpligt avstånd bakom den verkliga korsningsspetsen (RP) enligt figur 2. Detta värde kan minskas för korsningar med avrundad korsningsspets. I detta fall ska infrastrukturförvaltaren påvisa att avrundad korsningsspets är tillräckligt för att garantera att hjulet inte slår i spetsen vid den verkliga korsningsspetsen (RP).
- c) Största värde för fri hjulpassage vid växelkorsningsspets: 1 436 mm.
- d) Flänsrännans minsta bredd är 40 mm.
- e) Flänsrännans minsta djup är 40 mm.
- f) Moträlens maximala överhöjd är 54 mm.

#### 7.7.19.9 Plattformshöjd (4.2.9.2)

P-fall

För moderniserade linjer med en maximal hastighet på högst 120 km/tim får den nominella plattformshöjden vara 200 mm till 300 mm över spårplanet.

#### 7.7.19.10 Ekvivalent konicitet i drift (4.2.11.2)

T-fall:

Till dess att mätutrustning för att få fram de mätvärden för element som krävs för beräkning av ekvivalent konicitet i drift har införts är det tillåtet i Republiken Slovakien att inte bedöma denna parameter.

#### 7.7.19.11 Linjesliprar (5.3.3)

P-fall

Kraven i punkt 5.3.3.2 ska tillämpas för hastigheter över 250 km/tim.

---

## Tillägg A

**Bedömning av driftskompatibilitetskomponenter**

Egenskaperna för de driftskompatibilitetskomponenter som ska bedömas av det anmälda organet eller av tillverkaren i enlighet med den valda modulen i de olika konstruktions-, utvecklings- och tillverkningsfaserna är markerade med "X" i tabell 36. Om ingen bedömning krävs är detta markerat med "Ej tillämpligt" i tabellen.

Det finns inga särskilda bedömningsförfaranden för driftskompatibilitetskomponenterna i delsystemet Infrastruktur.

Tabell 36

**Bedömning av driftskompatibilitetskomponenter för EG-försäkran om överensstämmelse**

Egenskaper som ska bedömas	Bedömning i följande fas			
	Konstruktions- och utvecklingsfas			Tillverkningsfas Tillverkningsprocess + produktprov
	Konstruktionskontroll	Kontroll av tillverkningsprocess	Typprovning	Produktkvalitet (serie)
5.3.1 Räl				
5.3.1.1 Rälhuvudets profil	X	Ej tillämpligt	X	X
5.3.1.2 Rälens hårdhet	X	X	X	X
5.3.2 Rälsbefästningssystem	Ej tillämpligt	Ej tillämpligt	X	X
5.3.3 Linjesliprar	X	X	Ej tillämpligt	X

## Tillägg B

**Bedömning av delsystemet Infrastruktur**

Egenskaperna hos delsystemet som ska bedömas i de olika konstruktions-, tillverknings- och driftsfaserna är markerade med "X" i tabell 37.

Om ingen bedömning av ett anmält organ krävs är detta markerat med "Ej tillämpligt" i tabellen. Detta hindrar inte att det finns behov av andra bedömningar inom ramen för andra faser.

Definition av bedömningsfaserna:

1. *Konstruktionskontroll*: kontroll av att värdena/parametrarna stämmer överens med tillämpliga TSD-krav rörande den slutgiltiga konstruktionen.
2. *Byggnation före ibrukttagande*: kontroll på fältet av att den verkliga produkten eller det verkliga delsystemet överensstämmer med relevanta konstruktionsparametrar precis innan produkten eller delsystemet tas i bruk.

I kolumn 3 hänvisas till punkt 6.2.4 "Särskilda bedömningsförfaranden för delsystem" och till punkt 6.2.5 "Tekniska lösningar som redan under konstruktionsfasen kan antas visa överensstämmelse".

Tabell 37

**Bedömning av delsystemet Infrastruktur för EG-kontroll av överensstämmelse**

Egenskaper som ska bedömas	Ny linje eller ombyggnads-/moderniseringsprojekt		Särskilda bedömningsförfaranden
	Konstruktionskontroll	Byggnation före ibrukttagande	
	1	2	3
Infrastrukturprofil (4.2.3.1)	X	X	6.2.4.1
Spåravstånd (4.2.3.2)	X	X	6.2.4.2
Maximala lutningar (4.2.3.3)	X	Ej tillämpligt	
Minsta horisontella kurvradie (4.2.3.4)	X	X	6.2.4.4
Minsta vertikala kurvradie (4.2.3.5)	X	Ej tillämpligt	6.2.4.4
Nominell spårvidd (4.2.4.1)	X	X	6.2.4.3
Rälsförhöjning (4.2.4.2)	X	X	6.2.4.4
Rälsförhöjningsbrist (4.2.4.3)	X	Ej tillämpligt	6.2.4.4 6.2.4.5
Plötslig förändring av rälsförhöjningsbrist (4.2.4.4)	X	Ej tillämpligt	6.2.4.4
Bedömning av konstruktionsvärden för ekvivalent konicitet (4.2.4.5)	X	Ej tillämpligt	6.2.4.6
Rälhuvudets profil för spår (4.2.4.6)	X	Ej tillämpligt	6.2.4.7
Rällutning (4.2.4.7)	X	Ej tillämpligt	

Egenskaper som ska bedömas	Ny linje eller ombyggnads-/moderniseringsprojekt		Särskilda bedömningsförfaranden
	Konstruktionskontroll	Byggnation före ibrukttagande	
	1	2	
Konstruktionsgeometri för spårväxlar (4.2.5.1)	X	Ej tillämpligt	6.2.4.8
Användning av korsningar med rörlig spets (4.2.5.2)	X	Ej tillämpligt	6.2.4.8
Längsta ostyrda längd för fasta dubbelspetsade korsningar (4.2.5.3)	X	Ej tillämpligt	6.2.4.8
Spårets förmåga att motstå vertikala laster (4.2.6.1)	X	Ej tillämpligt	6.2.5
Spårets longitudinella motståndsförmåga (4.2.6.2)	X	Ej tillämpligt	6.2.5
Spårets laterala motståndsförmåga (4.2.6.3)	X	Ej tillämpligt	6.2.5
Nya broars förmåga att motstå trafiklaster (4.2.7.1)	X	Ej tillämpligt	6.2.4.9
Ekvivalent vertikal belastning för nya geokonstruktioner samt jordtryckseffekter (4.2.7.2)	X	Ej tillämpligt	6.2.4.9
Motståndsförmåga hos nya konstruktioner som är placerade över eller i anslutning till spår (4.2.7.3)	X	Ej tillämpligt	6.2.4.9
Befintliga broars och geokonstruktioners förmåga att motstå trafiklaster (4.2.7.4)	X	Ej tillämpligt	6.2.4.10
Gräns för omedelbar åtgärd för sidoläge (4.2.8.1)	Ej tillämpligt	Ej tillämpligt	
Gräns för omedelbar åtgärd för höjdläge (4.2.8.2)	Ej tillämpligt	Ej tillämpligt	
Gräns för omedelbar åtgärd för spårets skevning (4.2.8.3)	Ej tillämpligt	Ej tillämpligt	
Gräns för omedelbar åtgärd för punktfel i spårvidd (4.2.8.4)	Ej tillämpligt	Ej tillämpligt	
Gräns för omedelbar åtgärd för rälsförhöjning (4.2.8.5)	Ej tillämpligt	Ej tillämpligt	
Gräns för omedelbar åtgärd för spårväxlar (4.2.8.6)	Ej tillämpligt	Ej tillämpligt	
Användbar plattformslängd (4.2.9.1)	X	Ej tillämpligt	
Plattformshöjd (4.2.9.2)	X	X	
Plattformskantens läge (4.2.9.3)	X	X	6.2.4.11
Spårutformning längs plattformar (4.2.9.4)	X	Ej tillämpligt	
Största tryckförändringar i tunnlar (4.2.10.1)	X	Ej tillämpligt	6.2.4.12
Sidovindseffekt (4.2.10.2)	Ej tillämpligt	Ej tillämpligt	6.2.4.13
Kilometertavlor (4.2.11.1)	Ej tillämpligt	Ej tillämpligt	

Egenskaper som ska bedömas	Ny linje eller ombyggnads-/moderniseringsprojekt		Särskilda bedömningsförfaranden
	Konstruktionskontroll	Byggnation före ibrukttagande	
	1	2	
Ekvivalent konicitet i drift (4.2.11.2)	Ej tillämpligt	Ej tillämpligt	
Toalettömning (4.2.12.2)	Ej tillämpligt	Ej tillämpligt	6.2.4.14
Utrustning för utvändig rengöring av tåg (4.2.12.3)	Ej tillämpligt	Ej tillämpligt	6.2.4.14
Vattenpåfyllning (4.2.12.4)	Ej tillämpligt	Ej tillämpligt	6.2.4.14
Bränslepåfyllning (4.2.12.5)	Ej tillämpligt	Ej tillämpligt	6.2.4.14
Strömförsörjning vid service (4.2.12.6)	Ej tillämpligt	Ej tillämpligt	6.2.4.14
Användning av driftskompatibilitetskomponenter	Ej tillämpligt	X	

---

*Tillägg C***Spårkonstruktionens och spårväxelkonstruktionens tekniska egenskaper**

---

*Tillägg C.1***Spårkonstruktionens tekniska egenskaper**

Spårkonstruktionen ska definieras av åtminstone följande tekniska egenskaper:

- a) Räl:
    - Profil(er) och stålsort.
    - Helsvetsad räl eller rällängder (för avsnitt med skarvspår).
  - b) Befästningssystem:
    - Typ.
    - Styvhet hos mellanläggsplattor.
    - Klämkraft.
    - Längsmotstånd.
  - c) Sliper:
    - Typ.
    - Förmåga att motstå vertikala laster:
      - Betong: dimensionerande böjmoment.
      - Trä: överensstämmelse med EN 13145:2001.
      - Stål: tröghetsmoment för tvärsnitt.
    - Motståndskraft mot longitudinella och laterala belastningar: geometri och vikt.
    - Nominell och konstruerad spårvidd.
  - d) Rällutning.
  - e) Ballastsektion (ballastskuldra – ballastjocklek).
  - f) Ballasttyp (kornstorleksförändring).
  - g) Sliperavstånd.
  - h) Specialanordningar: till exempel slipersankare, tredje/fjärde räl etc.
-

## Tillägg C.2

**Spårväxelkonstruktionens tekniska egenskaper**

Spårväxelkonstruktionen ska definieras av åtminstone följande tekniska egenskaper:

- a) Räl:
    - Profil(er) och stålsort (växeltunga, stödräl).
    - Helsvetsad räl eller rällängder (för avsnitt med skarvspår).
  - b) Befästningssystem:
    - Typ.
    - Styvhet hos mellanläggsplattor.
    - Klämkraft.
    - Längsmotstånd.
  - c) Sliper:
    - Typ.
    - Förmåga att motstå vertikala laster:
      - Betong: dimensionerande böjmoment.
      - Trä: överensstämmelse med EN 13145:2001.
      - Stål: tröghetsmoment för tvärsnitt.
    - Motståndskraft mot longitudinella och laterala belastningar: geometri och vikt.
    - Nominell och konstruerad spårvidd.
  - d) Rällutning.
  - e) Ballastsektion (ballastskuldra – ballastjocklek).
  - f) Ballasttyp (kornstorleksförändring).
  - g) Typ av korsning (fast eller rörlig punkt).
  - h) Typ av förregling (tunganordning, rörlig korsningspunkt).
  - i) Specialanordningar: till exempel slipersankare, tredje/fjärde räl etc.
  - j) Generella spårväxelritningar med följande uppgifter:
    - Geometriskt schema (triangel) som beskriver växelns längd och tangenterna i slutet av växeln.
    - Huvudsakliga geometriska egenskaper, som huvudsakliga radien i tunganordning, mellanpartiet och korsningspartiet samt korsningsvinkel.
    - Sliperavstånd.
-



---

*Tillägg D***Villkor för användning av spårkonstruktion och spårväxelkonstruktion**

---

*Tillägg D.1***Villkor för användning av spårkonstruktion**

Villkoren för användning av spårkonstruktioner definieras enligt följande:

- a) Största axellast (t).
  - b) Högsta linjehastighet (km/tim).
  - c) Minsta horisontella kurvradie (m).
  - d) Maximal rälsförhöjning (mm).
  - e) Maximal rälsförhöjningsbrist (mm).
- 

*Tillägg D.2***Villkor för användning av spårväxelkonstruktion**

Villkor för användning av spårväxelkonstruktioner definieras enligt följande:

- a) Största axellast (t).
  - b) Högsta linjehastighet (km/tim) vid passage och avvikande spår i växlar.
  - c) Regler för krökta spårväxlar som bygger på generella konstruktioner, med minsta tillåtna krökning (för passage och avvikande spår i växlar).
-

## Tillägg E

**Krav på bärförmågan hos konstruktioner utifrån trafik kod**

Minimikraven på bärförmågan hos konstruktioner definieras i tabellerna 38 och 39, i enlighet med de trafik koder som anges i tabellerna 2 och 3. Kraven på bärförmågan definieras i tabellerna 38 och 39 genom en kombinerad storhet som består av EN-linjekategori och en motsvarande maximal hastighet. EN-linjekategori och motsvarande hastighet ska betraktas som en kombinerad storhet.

EN-linjekategori är en funktion av axellasten och geometriska aspekter som rör avståndet mellan axlar. EN-linjekategorierna anges i bilaga A till EN 15528:2008+A1:2012.

Tabell 38

**EN-linjekategori – motsvarande hastighet <sup>(1)</sup> <sup>(6)</sup> (km/tim) – persontrafik**

Trafikkod	Vagnar i resandetåg (vilket innefattar personvagnar, resgodsvagnar och biltransportvagnar) och lätta godsvagnar <sup>(2)</sup> <sup>(3)</sup>	Lok och drivenheter <sup>(2)</sup> <sup>(4)</sup>	Elektriska eller dieseldrivna motorvagnståg, drivenheter och motorvagnar med en vagnkorg <sup>(2)</sup> <sup>(3)</sup>
P1	Öppen punkt		
P2	Öppen punkt		
P3a (> 160 km/tim)	A – 200 B1 – 160	D2 – 200 <sup>(11)</sup>	Öppen punkt
P3b (≤ 160 km/tim)	B1 – 160	D2 – 160	C2 <sup>(8)</sup> – 160 D2 <sup>(9)</sup> – 120
P4a (> 160 km/tim)	A – 200 B1 – 160	D2 – 200 <sup>(11)</sup>	Öppen punkt
P4b (≤ 160 km/tim)	A – 160 B1 – 140	D2 – 160	B1 <sup>(7)</sup> – 160 C2 <sup>(8)</sup> – 140 D2 <sup>(9)</sup> – 120
P5	B1 – 120	C2 – 120 <sup>(5)</sup>	B1 <sup>(7)</sup> – 120
P6	a12 <sup>(10)</sup>		
P1520	Öppen punkt		
P1600	Öppen punkt		

Tabell 39

**EN-linjekategori – motsvarande hastighet <sup>(1)</sup> <sup>(6)</sup> (km/tim) – godstrafik**

Trafikkod	Godsvagnar och andra fordon	Lok <sup>(2)</sup>
F1	D4 – 120	D2 – 120
F2	D2 – 120	D2 – 120

Trafikkod	Godsvagnar och andra fordon	Lok (?)
F3	C2 – 100	C2 – 100
F4	B2 – 100	B2 – 100
F1520	Öppen punkt	
F1600	Öppen punkt	

*Anmärkningar:*

- (<sup>1</sup>) Det angivna hastighetsvärdet i tabellen motsvarar det maximala kravet för linjen och kan vara lägre i enlighet med kraven i punkt 4.2.1.10. Vid kontroll av enskilda konstruktioner på linjen är det tillåtet att ta hänsyn till typen av fordon och den lokalt tillåtna hastigheten.
- (<sup>2</sup>) Vagnar i resandetåg (vilket innefattar personvagnar, resgodsvagnar och biltransportvagnar), övriga fordon, lok, drivenheter, elektriska och dieseldrivna motorvagnståg och motorvagnar med en vagnkorg definieras i TSD Rullande materiel. Lätta godsvagnar definieras som resgodsvagnar förutom att de får ingå i tågsammansättningar som inte är avsedda att transportera passagerare.
- (<sup>3</sup>) Kraven på konstruktioner är förenliga med personvagnar, resgodsvagnar, biltransportvagnar, lätta godsvagnar och elektriska och dieseldrivna motorvagnståg och drivenheter med en längd på 18 till 27,5 meter för konventionella och ledade fordon och med en längd på 9 till 14 meter för vanliga enkla axlar.
- (<sup>4</sup>) Kraven på konstruktioner är förenliga med upp till två intilliggande kopplade lok och/eller drivenheter. Kraven på konstruktioner är förenliga med en maximal hastighet på 120 km/tim för tre eller flera intilliggande kopplade lok och/eller drivenheter (eller ett tåg med lok och/eller drivenheter) under förutsättning att loken och/eller drivenheterna uppfyller motsvarande gränser för godsvagnar.
- (<sup>5</sup>) För trafikkod P5 kan medlemsstaten ange om kraven för lok och drivenheter gäller.
- (<sup>6</sup>) Vid kontroll av kompatibiliteten hos enskilda tåg och konstruktioner ska utgångspunkten för kompatibilitetskontrollen vara tillägg K till denna TSD.
- (<sup>7</sup>) Kraven på konstruktioner är förenliga med en genomsnittlig massa per längdenhet mätt över vagnens/fordonets längd på 2,75 t/m.
- (<sup>8</sup>) Kraven på konstruktioner är förenliga med en genomsnittlig massa per längdenhet mätt över vagnens/fordonets längd på 3,1 t/m.
- (<sup>9</sup>) Kraven på konstruktioner är förenliga med en genomsnittlig massa per längdenhet mätt över vagnens/fordonets längd på 3,5 t/m.
- (<sup>10</sup>) Se tillägg L till denna TSD.
- (<sup>11</sup>) Endast fordon med fyra axlar tillåts. Avståndet mellan axlarna i en boggi ska vara minst 2,6 m. Den genomsnittliga massan per enhetslängd över fordonets hela längd får inte överstiga 5,0 t/m.

## Tillägg F

**Krav på bärförmågan hos konstruktioner utifrån trafik kod i Förenade konungariket Storbritannien och Nordirland**

Minimikraven på bärförmågan hos konstruktioner definieras i tabellerna 40 och 41, i enlighet med de trafik koder som anges i tabellerna 2 och 3. Kraven på bärförmågan definieras i tabellerna 40 och 41 genom en kombinerad storhet som består av Route Availability-numret och en motsvarande maximal hastighet. Route Availability-numret och motsvarande hastighet ska betraktas som en kombinerad storhet.

Route Availability-numret är en funktion av axellasten och geometriska aspekter som rör avståndet mellan axlar. Route Availability-nummer definieras i de nationella tekniska regler som anmälts för detta ändamål.

Tabell 40

**Route Availability-nummer – motsvarande hastighet <sup>(1)</sup> <sup>(5)</sup> (miles per timme) – persontrafik**

Trafikkod	Vagnar i resandetåg (vilket innefattar personvagnar, resgodsvagnar och biltransportvagnar) och lätta godsvagnar <sup>(2)</sup> <sup>(3)</sup> <sup>(6)</sup>	Lok och drivenheter <sup>(2)</sup> <sup>(4)</sup>	Elektriska eller dieseldrivna motorvagnståg, drivenheter och motorvagnar med en vagnkorg <sup>(2)</sup> <sup>(3)</sup> <sup>(6)</sup>
P1	Öppen punkt		
P2	Öppen punkt		
P3a (> 160 km/tim)	RA1 – 125 RA2 – 90	RA7 – 125 <sup>(7)</sup> RA8 – 110 <sup>(7)</sup> RA8 – 100 <sup>(8)</sup> RA5 – 125 <sup>(9)</sup>	Öppen punkt
P3b (≤ 160 km/tim)	RA1 – 100 RA2 – 90	RA8 – 100 <sup>(8)</sup> RA5 – 100 <sup>(9)</sup>	RA3 – 100
P4a (> 160 km/tim)	RA1 – 125 RA2 – 90	RA7 – 125 <sup>(7)</sup> RA7 – 100 <sup>(8)</sup> RA4 – 125 <sup>(9)</sup>	Öppen punkt
P4b (≤ 160 km/tim)	RA1 – 100 RA2 – 90	RA7 – 100 <sup>(8)</sup> RA4 – 100 <sup>(9)</sup>	RA3 – 100
P5	RA1 – 75	RA5 – 75 <sup>(8)</sup> <sup>(10)</sup> RA4 – 75 <sup>(9)</sup> <sup>(10)</sup>	RA3 – 75
P6	RA1		
P1600	Öppen punkt		

Tabell 41

**Route Availability-nummer – motsvarande hastighet <sup>(1)</sup> <sup>(5)</sup> (miles per timme) – godstrafik**

Trafikkod	Godsvagnar och andra fordon	Lok <sup>(2)</sup> <sup>(4)</sup> <sup>(8)</sup>
F1	RA8 – 75	RA7 – 75
F2	RA7 – 75	RA7 – 75

Trafikkod	Godsvagnar och andra fordon	Lok <sup>(2)</sup> <sup>(4)</sup> <sup>(8)</sup>
F3	RA5 – 60	RA7 – 60
F4	RA4 – 60	RA5 – 60
F1600	Öppen punkt	

*Anmärkningar:*

- (1) Det angivna hastighetsvärdet i tabellen motsvarar det maximala kravet för linjen och kan vara lägre i enlighet med kraven i punkt 4.2.1.10. Vid kontroll av enskilda konstruktioner på linjen är det tillåtet att ta hänsyn till typen av fordon och den lokalt tillåtna hastigheten.
- (2) Vagnar i resandetåg (vilket innefattar personvagnar, resgodsvagnar och biltransportvagnar), övriga fordon, lok, drivenheter, elektriska och dieseldrivna motorvagnståg och motorvagnar med en vagnkorg definieras i TSD Rullande materiel. Lätta godsvagnar definieras som resgodsvagnar förutom att de får ingå i tågsammansättningar som inte är avsedda att transportera passagerare.
- (3) Kraven på konstruktioner är förenliga med personvagnar, resgodsvagnar, biltransportvagnar, lätta godsvagnar och elektriska och dieseldrivna motorvagnståg och drivenheter med en längd på 18 till 27,5 meter för konventionella och ledade fordon och med en längd på 9 till 14 meter för vanliga enkla axlar.
- (4) Kraven på konstruktioner är förenliga med upp till två intilliggande kopplade lok och/eller drivenheter. Kraven på konstruktioner är förenliga med en maximal hastighet på 75 mph för upp till fem intilliggande kopplade lok och/eller drivenheter (eller ett tåg med lok och/eller drivenheter) under förutsättning att loken och/eller drivenheterna uppfyller motsvarande gränser för godsvagnar.
- (5) Vid kontroll av kompatibiliteten hos enskilda tåg och konstruktioner ska utgångspunkten för kompatibilitetskontrollen vara tillägg K, förutom när ändringar gjorts genom nationella tekniska regler som anmälts för detta ändamål.
- (6) Kraven på konstruktioner är förenliga med en genomsnittlig massa per längdenhet mätt över vagnens/fordonets längd på 3,0 t/m.
- (7) Endast fordon med fyra axlar tillåts. Avståndet mellan axlarna i en boggi ska vara minst 2,6 m. Den genomsnittliga massan per enhetslängd över fordonets hela längd får inte överstiga 4,6 t/m.
- (8) Fordon med fyra eller sex axlar tillåts.
- (9) Drivenhet, endast fordon med fyra axlar tillåts. Innefattar även lok när skillnaden i längd mellan loket och de dragna fordonen är mindre än 15 % av längden på de dragna fordonen för hastigheter över 90 mph.
- (10) För trafik kod P5 kan medlemsstaten ange om kraven för lok och drivenheter gäller.

## Tillägg G

**Hastighetsomvandling till miles per timme för Irland och Förenade konungariket Storbritannien och Nordirland**

Tabell 42

**Hastighetsomvandling från km/tim till mph**

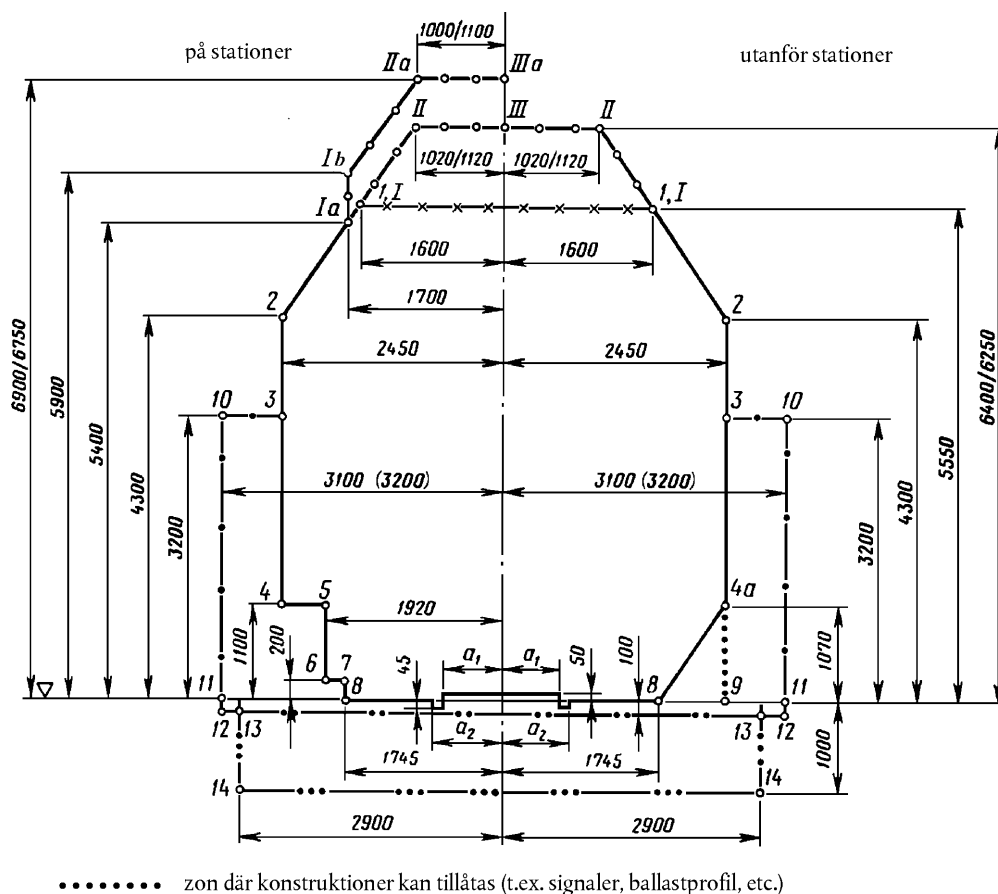
Hastighet (km/tim)	Hastighet (mph)
2	1
3	1
5	3
10	5
15	10
20	10
30	20
40	25
50	30
60	40
80	50
100	60
120	75
140	90
150	95
160	100
170	105
180	110
190	120
200	125
220	135
225	140
230	145
250	155
280	175
300	190
320	200
350	220

## Tillägg H

## Infrastrukturprofil för system med spårvidden 1 520 mm

Figur 3

## Infrastrukturprofil S för system med spårvidden 1 520 mm (mått i mm)



Förtydliganden för figur 3:

Alla horisontella mått ska mätas från spårets mitt och alla vertikala mått ska mätas från ovasidan av rälhuvudet.

Vänster sida av konturen – gäller för spår på järnvägsstation, vid stopp/uppehåll och för sidospår/privat spåranslutning (förutom konturerna Ia, Ib, IIa och IIIa).

Höger sida av konturen – gäller för spår ute på linjen.

Tillämpning av specifika delar av konturen:

1,I – 1,I: infrastrukturprofilens kontur för ej elektrifierade spår.

1,I – II – III – II – 1,I: infrastrukturprofilens kontur för elektrifierade spår – för spår ute på linjen och för spår på järnvägsstation och för sidospår/privata spåranslutningar där det inte förväntas att fordon ska stå stilla.

Ia – Ib – IIa – IIIa: infrastrukturprofilens kontur för elektrifierade spår – för övriga stationsspår och andra sidospår/privata spåranslutningar.

Anmärkningar: Värdena 1 000 mm, 1 020 mm, 6 900 mm och 6 400 mm som anges före snedstrecket är för kontakt-system med bärlina.

Värdena 1 100 mm, 1 120 mm, 6 750 mm och 6 250 mm som anges efter snedstrecket är för kontaktsystem utan bärlina.

11 – 10 – 3: infrastrukturprofilens kontur för konstruktioner och utrustning (förutom tunnel, bro, plattform och ramp) utanför "yttre" spår.

9 – 4a: infrastrukturprofilens kontur för tunnel, broräcke, upphöjt spår (ballastprofil), signaler, vall och räcken på andra underbyggnadskonstruktioner.

12 – 12: kontur över vilken inget får sticka upp (på spår mellan stationer eller på stationer inom normal spårlängd), förutom beläggning i plankorsning, baliser, växelmechanismer och närbelägen signalerings- och säkerhetsutrustning.

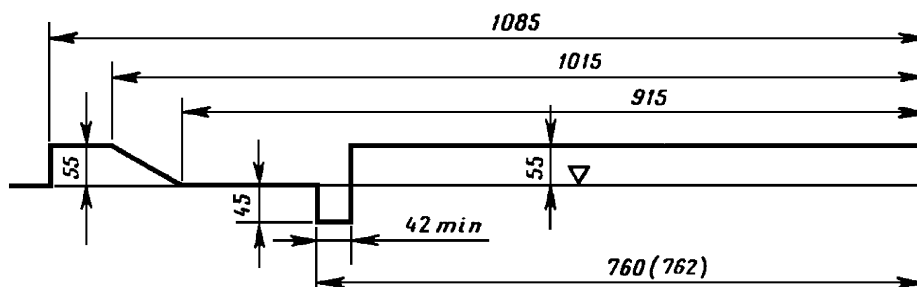
14 – 14: kontur för byggnad (eller fundament), kablar under jord, vajrar, rör och andra ej järnvägsrelaterade konstruktioner (förutom signalerings- och säkerhetsutrustning).

För den nominella spårvidden 1 520 mm gäller att  $a_1 = 670$  mm och  $a_2 = 760$  mm.

För den nominella spårvidden 1 524 mm gäller att  $a_1 = 672$  mm och  $a_2 = 762$  mm.

Figur 4

Referensprofil för de nedre delarna på spår med dubbel korsningsväxel

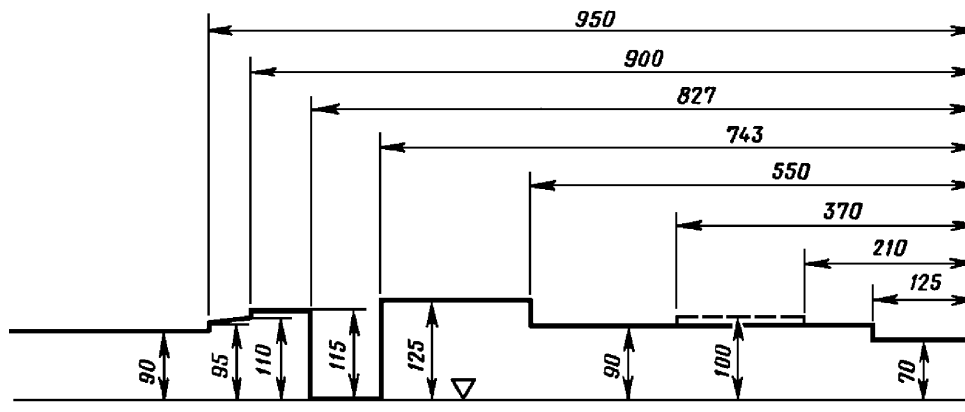


Förtydliganden för figur 4:

Avståndet 760 mm är för spårvidden 1 520 mm och avståndet 762 mm är för spårvidden 1 524 mm.

Figur 5

Referensprofil för de nedre delarna på rangerbangårdar med rangerbromsar









## Tillägg J

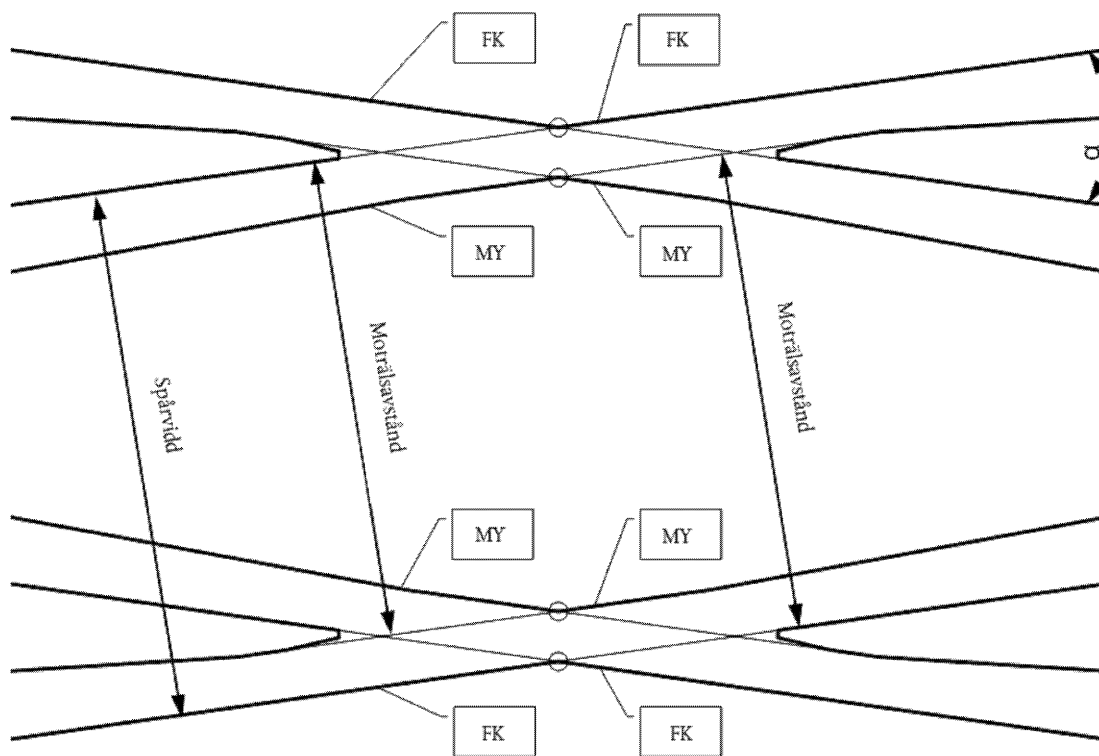
## Säkerhetsförsäkran för fasta dubbelspetsade korsningar

J.1. Fasta dubbelspetsade korsningar bör utformas så att de inte har för lång ostyrd längd. Moträlerna i dubbelspetsade korsningar kan inte konstrueras så att de ger styrning hela vägen. Denna ostyrd längd kan godtas upp till en viss gräns, som definieras av följande referenssituation:

- Minsta korsningsvinkel: tangent 1 till 9 ( $\tan \alpha = 0,11$ ,  $\alpha = 6^{\circ}20'$ ).
- Minsta radie genom dubbelspetsad korsning: 450 m.
- Moträlens minsta höjd: 45 mm.
- Spetsens form ska vara enligt figuren nedan.

Figur 6

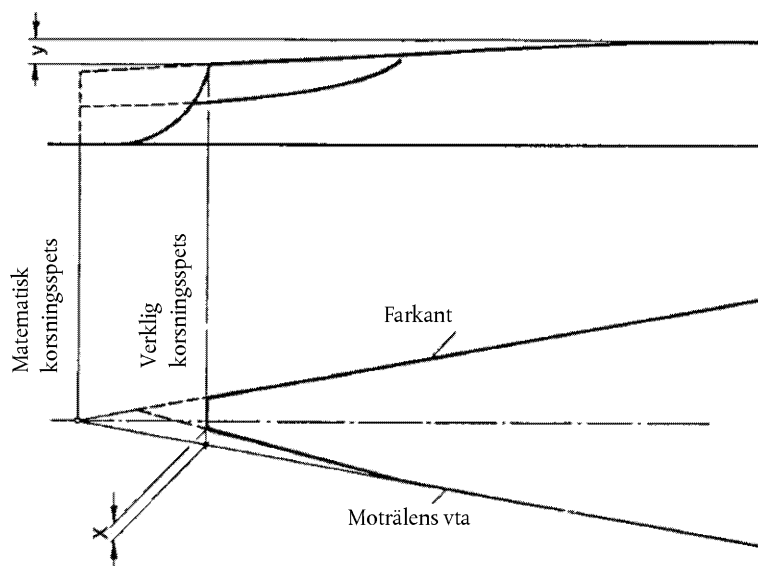
## Dubbelspetsad korsning



FK = Farkant  
FF = Moträlens yta (stykant)

Figur 7

## Avrundning av korsningsspets X på moträlens yta



X = 3 mm (över en längd på 150 mm).

Y = 8 mm (över en längd på cirka 200 till 500 mm).

- J.2. Om ett eller flera av ovanstående krav inte uppfylls ska konstruktionen kontrolleras för att verifiera antingen den ostyrda längdens likvärdighet eller godkännandet av interferensen mellan hjul och spets när de kommer i kontakt.
- J.3. Konstruktionen ska kontrolleras för hjul med en diameter mellan 630 mm och 840 mm. För hjuldiametrar mellan 330 mm och 630 mm krävs specifika demonstrationer.
- J.4. Med hjälp av följande diagram går det att göra en enkel verifiering av ostyrda längder för specifika situationer med olika korsningsvinklar, olika höjd på moträlen och olika krökningar i korsningen.

Diagrammen gäller för följande maximala spårtoleranser:

- Spårvidd mellan 1 433 mm och 1 439 mm.
- Moträlsavstånd mellan 1 393 mm och 1 398 mm.
- Fri hjulpassage  $\leq$  1 356 mm.

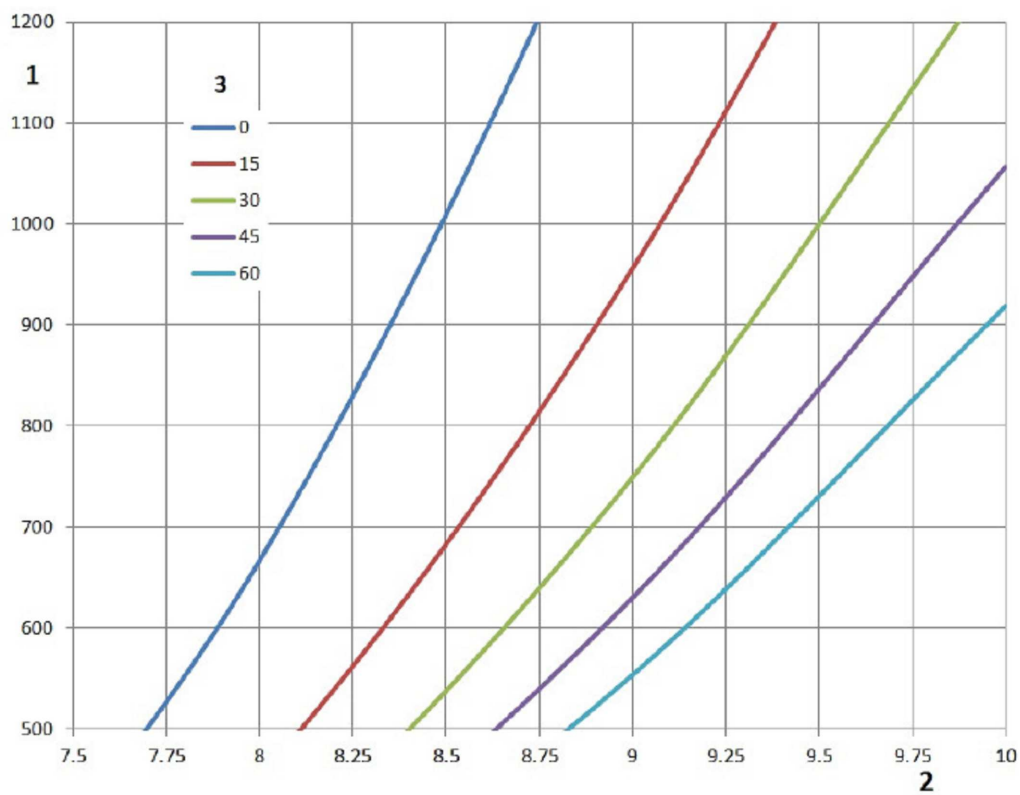
Med hjälp av figur 8 går det att definiera den minsta hjuldiameter som kan köra på krökta dubbelspetsade korsningar med en radie på 450 m, medan figur 9 används för raka dubbelspetsade korsningar.

För andra situationer kan specifika beräkningar göras.

- J.5. För system med andra spårvidder än 1 435 mm ska specifika beräkningar göras.

Figur 8

## Minsta hjuldiameter för olika korsningsvinklar för dubbelspetsad korsning med 450 m radie



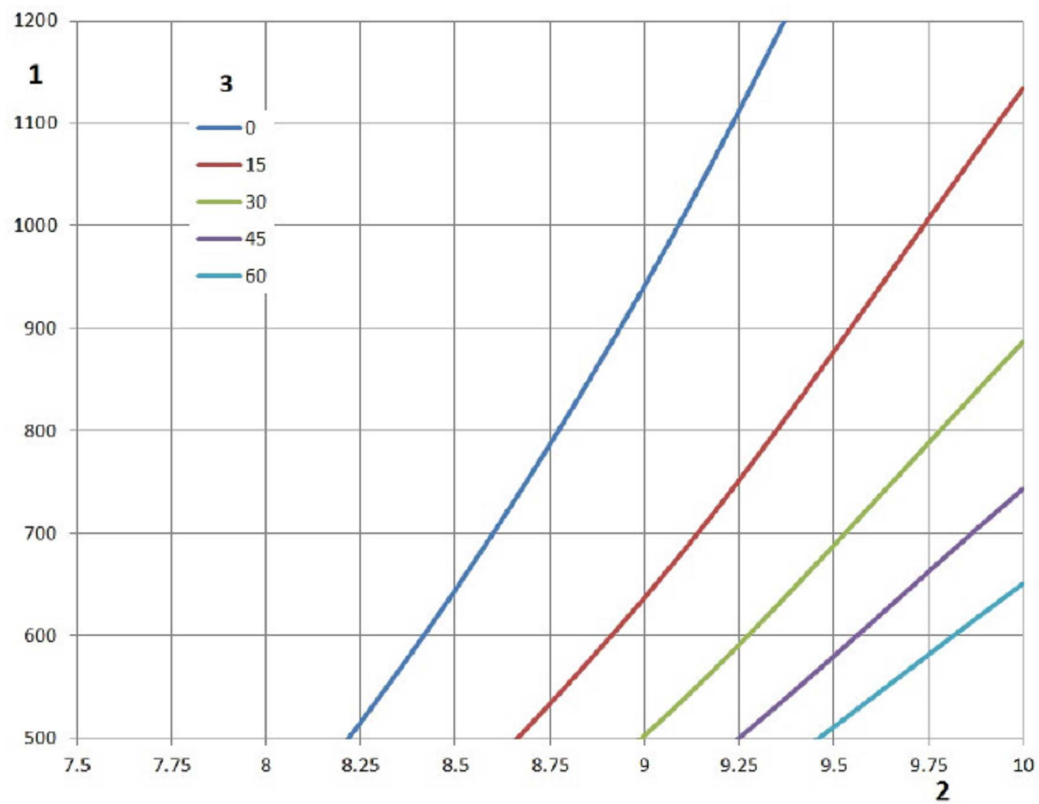
1 Minsta hjuldiameter (mm).

2 N för korsningsvinkelns tangent – 1 till N.

3 Höjd på moträl (mm) (Z3).

Figur 9

## Minsta hjuldiameter för olika korsningsvinklar för rak dubbelspetsad korsning



1 Minsta hjuldiameter (mm).

2 N för korsningsvinkelns tangent – 1 till N.

3 Höjd på moträl (mm) (Z3).

## Tillägg K

**Grunden för minimikrav för konstruktioner för personvagnar och motorvagnståg**

Följande definitioner av massan för personvagnar och motorvagnståg utgör grunden för minimikraven för konstruktioner och kontrollen av konstruktioners kompatibilitet med personvagnar och motorvagnståg.

EN-linjekategorierna i tillägg E bygger på den projekterade massan vid extrem nyttolast enligt avsnitt 2.1 i EN 15663:2009+AC:2010, med hänsyn tagen till de värden för nyttolast av passagerare på ståplatser som anges i tabell 45.

När kontroller av en järnvägsbros dynamiska respons krävs för att specificera brons lastbärande förmåga bör brons bärförmåga specificeras och uttryckas i termer av den projekterade massan vid normal nyttolast enligt avsnitt 2.1 i EN 15663:2009+AC:2010, med hänsyn tagen till värdena för nyttolast av passagerare på ståplatser som anges i tabell 45.

Det förväntas att i nästa utgåva av EN 15528+A1:2012 kommer dessa definitioner av massan som ska användas vid kontroll av kompatibiliteten mellan infrastruktur och rullande materiel att specificeras.

Tabell 45

**Nyttolast av passagerare på ståplatser i kg/m<sup>2</sup>**

Typ av tåg	Normal nyttolast för att specificera dynamisk kompatibilitet	Extrem nyttolast för att specificera linjekategori (statisk kompatibilitet)
<b>Höghastighetståg och långdistanståg</b> Tabell 3 i EN 15663:2009+AC:2010	160 <sup>(1)</sup>	320
<b>Höghastighetståg och långdistanståg</b> Obligatorisk platsreservation Tabell 3 i EN 15663:2009+AC:2010	0	320
<b>Övriga</b> (regionaltåg, pendeltåg, förortståg) Tabell 4 i EN 15663:2009+AC:2010	280	500 <sup>(2)</sup>

Anmärkningar:

<sup>(1)</sup> Normal nyttolast i tabell 3 i EN 15663:2009+AC:2010 plus ytterligare 160 kg/m<sup>2</sup> för ståplatser.

<sup>(2)</sup> För vissa typer av pendeltågstrafik (t.ex. RATP Paris) är nyttolasten av passagerare på ståplatser 700 kg/m<sup>2</sup>.

## Tillägg L

## Definition av EN-linjekategori a12 för trafik kod P6

Trafik kod P6 definieras av EN-linjekategori **a12**.

EN-linjekategori **a12** definieras av en lastmodell som består av ett obegränsat antal av referensvagnen **a12**, enligt definitionen i figur 11. Referensvagnen **a12** definieras av axellasten, axelavståndets geometriska egenskaper och massan per längdenhet, enligt definitionen i figur 10.

Figur 10

## Referensvagn för EN-linjekategori a12

Referensvagn	Axellast P (t)	Massa per längdenhet p (t/m)	Geometriska egenskaper
a12	12,0	2,4	

Figur 11

## Lastmodell för EN-linjekategori a12

Linjekategori	Arrangemang av referensvagnar (n ... obegränsat antal)
a12	

För klassificeringen av infrastruktur ska EN-linjekategori **a12** användas i enlighet med kapitel 5 i EN 15528:2008+A1:2012.

Allmän information om användningen av EN-linjekategori **a12** för kategorisering av fordon i EN-linjekategorier finns i kapitel 6.1 i EN 15528:2008+A1:2012 och bör läsas tillsammans med tillägg K till denna TSD.

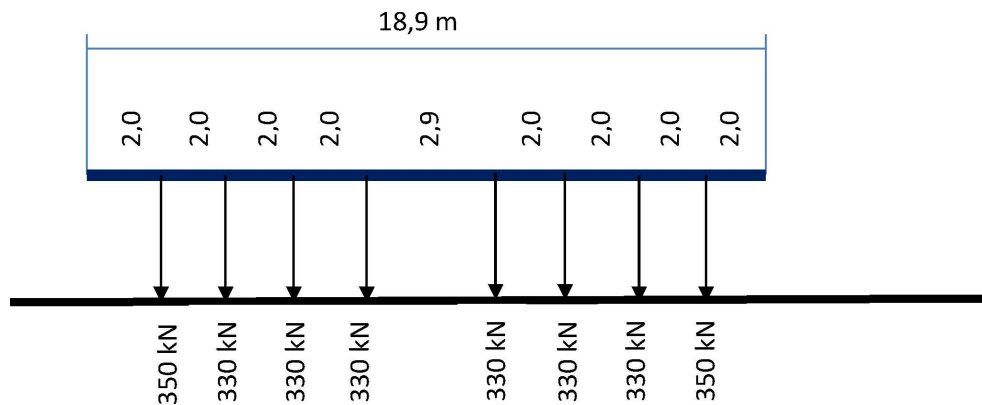
Det förväntas att nästa utgåva av EN 15528+A1:2012 kommer att innefatta linjekategori a12.



## Tillägg M

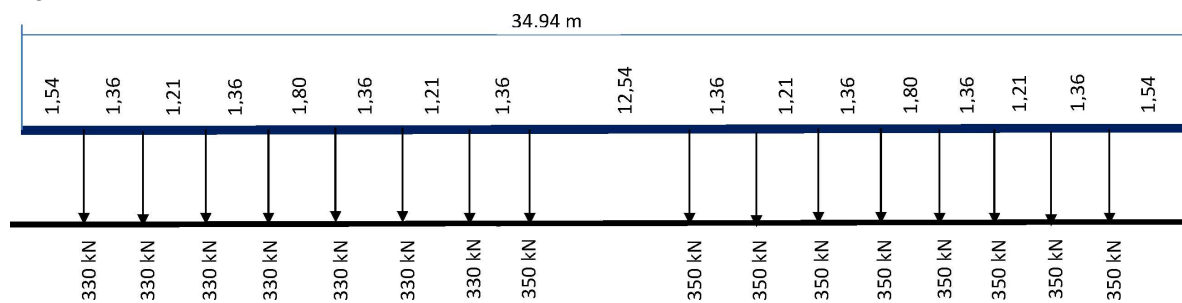
## Specialfall för Estlands järnvägsnät

1. Lok.



2. Distribuerad last: 140 kN/m.

3. Vagn.



## Tillägg N

## Specialfall för Greklands järnvägsnät

Utgår.

## Tillägg O

## Specialfall för Irlands järnvägsnät och Förenade kungarikets järnvägsnät i Nordirland

Regler och ritningar rörande profilerna IRL1, IRL2 och IRL3 är en öppen punkt.

## Tillägg P

**Infrastrukturprofil för de nedre delarna för spårvidden 1 668 mm på Spaniens järnvägsnät**

Infrastrukturprofiler ska erhållas genom användning av de kinematiska referensprofilerna och tillhörande regler.

Beräkningar av infrastrukturprofilen ska göras med hjälp av den kinematiska metoden i enlighet med kraven i kapitlen 5, 7 och 10 i EN 15273-3:2013 tillsammans med de kinematiska referensprofiler och tillhörande regler som definieras i detta tillägg.

## P.1. REFERENSPROFILER

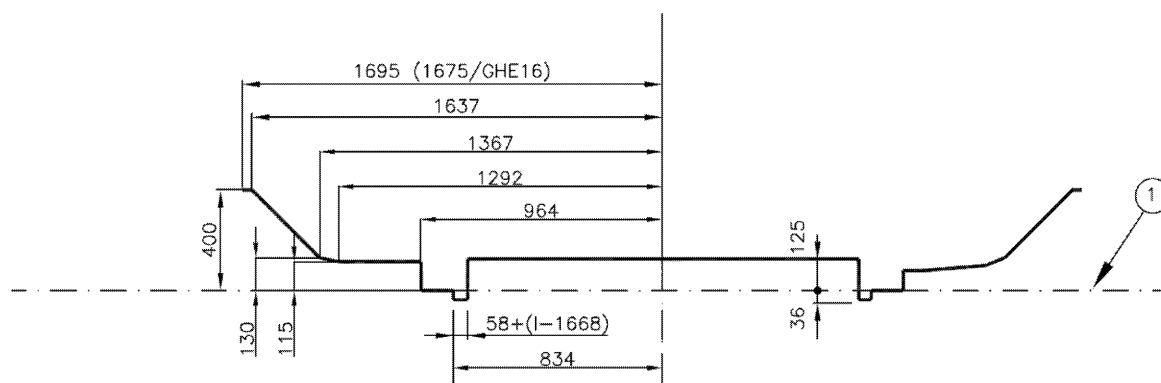
## P.1.1 Kinematisk referensprofil GEI1

Figur 12 visar referensprofilen för den kinematiska profilen GEI1 för fordon som kan passera över rangerbromsar i aktivt läge.

Figur 12

**Referensprofil för de nedre delarna av den kinematiska profilen GEI1 för fordon som kan passera över rangerbromsar i aktivt läge (l = spårvidd)**

(Mått i millimeter)



(1) Spårplan.

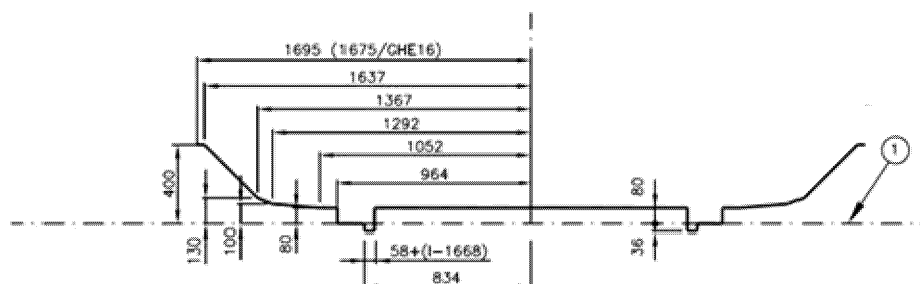
## P.1.2 Kinematisk referensprofil GEI2

Figur 13 visar referensprofilen för den kinematiska profilen GEI2 för fordon som kan passera över rangerbromsar i icke-aktivt läge.

Figur 13

**Referensprofil för de nedre delarna av den kinematiska profilen GEI2 för fordon som kan passera över rangerbromsar i icke-aktivt läge (l = spårvidd)**

(Mått i millimeter)



(1) Spårplan.

## P.2. TILLHÖRANDE REGLER

Tabell 46 visar kurvutvidgningen för profilerna GEI1 och GEI2.

Tabell 46

**Regler för kurvutvidgning S för profilerna GEI1 och GEI2**

Kurvutvidgning för spårvidden l och höjden h i förhållande till spårplanet	
Radie	$h \leq 0,4 \text{ m}$
$250 \leq R < \infty$	$S_{icin} = S_{acin} = \frac{2,5}{R} + \frac{l - 1,668}{2}$
$150 \leq R < 250$	$S_{icin} = \frac{50}{R} - 0,19 + \frac{l - 1,668}{2}$ $S_{acin} = \frac{60}{R} - 0,23 + \frac{l - 1,668}{2}$

## P.3. VERTIKAL SÄNKNING

Den nedre delens höjder måste minskas med värdet  $50/R_v$  (m), där radien anges i meter.

**Den vertikala kurvradien  $R_v$  är begränsad till 500 m. Höjder som inte överstiger 80 mm ska räknas som noll inom en radie  $R_v$  på mellan 500 m och 625 m.**

## Tillägg Q

**Nationella tekniska regler för specialfall för Förenade kungarikets järnvägsnät i Storbritannien**

De nationella tekniska reglerna för specialfall för Förenade kungarikets järnvägsnät i Storbritannien som avses i punkt 7.7.17 i denna TSD ingår i de dokument som listas i tabell 47. Alla dokument finns tillgängliga på [www.rgsonline.co.uk](http://www.rgsonline.co.uk).

Tabell 47

**Anmälda nationella tekniska regler för specialfall för Förenade kungarikets järnvägsnät i Storbritannien**

Specialfall	Punkt i TSD:n	Krav	NTR-ref.	NTR-titel
7.7.17.1	4.2.1: tabellerna 2 och 3	Linjekategorier: Profiler och mått	GC/RT5212	Requirements for Defining and Maintaining Clearances
			GE/RT8073	Requirements for the Application of Standard Vehicle Gauges
			GI/RT7016	Interface between Station Platforms, Track and Trains
7.7.17.2 och 7.7.17.8	4.2.3.1 och 6.2.4.1	Infrastrukturprofil	GC/RT5212	Requirements for Defining and Maintaining Clearances
			GE/RT8073	Requirements for the Application of Standard Vehicle Gauges
			GI/RT7016	Interface between Station Platforms, Track and Trains
7.7.17.3 och 7.7.17.9	4.2.3.2: tabell 4 och 6.2.4.2	Spåravstånd	GC/RT5212	Requirements for Defining and Maintaining Clearances
7.7.17.4	4.2.5.3 och bilaga J	Längsta ostyrda längd för fasta dubbelspetsade korsningar	GC/RT5021	Track System Requirements
			GM/RT2466	Railway Wheelsets
7.7.17.6	4.2.9.2	Plattformshöjd	GI/RT7016	Interface between Station Platforms, Track and Trains
7.7.17.7 och 7.7.17.10	4.2.9.3 och 6.2.4.11	Plattformskantens läge	GI/RT7016	Interface between Station Platforms, Track and Trains
			GC/RT5212	Requirements for Defining and Maintaining Clearances

## Tillägg R

**Lista över öppna punkter**

1. Kraven för utformning av spår, inklusive spårväxlar, som klarar användning av virvelströmbromssystem (4.2.6.2.2).
  2. Minimivärdet för koefficienten alfa ( $\alpha$ ) för trafikkoderna P1520 och F1520 (4.2.7.1.1).
  3. Gränser för omedelbar åtgärd för punktfel i sidoläge för hastigheter som överstiger 300 km/tim (4.2.8.1).
  4. Gränser för omedelbar åtgärd för punktfel i höjdläge för hastigheter som överstiger 300 km/tim (4.2.8.2).
  5. Det minsta tillåtna värdet för spåravståndet för den enhetliga infrastrukturprofilen IRL3 (7.7.18.2).
  6. EN-linjekategori – motsvarande hastighet (km/tim) för trafikkoderna P1, P2, P3a, P4a, P1520, P1600, F1520 och F1600 (tillägg E, tabellerna 38 och 39).
  7. EN-linjekategori – motsvarande hastighet (km/tim) för trafikkoderna P1, P2, P1600 och F1600 (tillägg F, tabellerna 40 och 41).
  8. Regler och ritningar för profilerna IRL1, IRL2 och IRL3 (tillägg O).
  9. Krav för att begränsa riskerna rörande fenomenet ballastsprut/"flygande ballast" (punkt 4.2.10.3) (öppen punkt även i TSD Rullande materiel – Lok och passagerarfordon).
-

## Tillägg 5

## Ordlista

## Tabell 48

## Termer

Definierad term	Punkt i TSD:n	Definition
Verklig korsningsspets/ Actual point (RP)/ Praktischer Herzpunkt/ Pointe de coeur	4.2.8.6	Den fysiska avrundningen av den matematiska korsningsspetsen. Se figur 2 som visar förhållandet mellan den verkliga korsningsspetsen (RP) och den matematiska korsningsspetsen (MKS).
Varningsgräns/ Alert limit/ Auslösewert/ Limite d'alerte	4.5.2	Det värde som, om det överskrids, medför att spårlägeskvaliteten behöver analyseras och beaktas vid det löpande underhållet.
Axellast/ Axle load/ Achsfahrmasse/ Charge à l'essieu	4.2.1, 4.2.6.1	Summan av de statiska vertikala krafter som ett hjulpar, eller ett par oberoende hjul, utsätter spåret för dividerat med tyngdaccelerationen.
Bromssystem som inte är beroende av adhesionsförhållanden mellan hjul och räl/ Braking systems independent of wheel-rail adhesion conditions	4.2.6.2.2	
Rälsförhöjning/ Cant/ Überhöhung/ Dévers de la voie	4.2.4.2 4.2.8.5	Höjdskillnaden, i förhållande till horisontalplanet, mellan de båda rälerorna i ett spår på en viss plats, mätt vid rälhuvudenas mittlinje.
Rälsförhöjningsbrist/ Cant deficiency/ Überhöhungsfehlbetrag/ Insuffisance de devers	4.2.4.3	Skillnaden mellan den anordnade rälsförhöjningen och den högre teoretiska rälsförhöjningen.
Spårkorsning/ Common crossing/ Starres Herzstück/ Coeur de croisement	4.2.8.6	Anordning som hanterar skärningen mellan två motsatta farkanter i växlar eller spårkryss och har en V-formation och två vingräler.
Sidovind/ Crosswind/ Seitenwind/ Vents traversiers	4.2.10.2	Stark vind som blåser i sidled mot en linje och som kan påverka tågets säkerhet på ett negativt sätt.
Konstruktionsvärde Design value/ Planungswert/ Valeur de conception	4.2.3.4, 4.2.4.2, 4.2.4.5, 4.2.5.1, 4.2.5.3	Teoretiskt värde utan toleranser för tillverkning, konstruktion eller underhåll.
Konstruerad spårvidd/ Design track gauge/ Konstruktionsspurweite/ Ecartement de conception de la voie	5.3.3	Ett värde som erhålls när alla komponenter på spåret överensstämmer exakt med konstruktionsmåttan eller, när det rör sig om ett intervall, befinner sig i mitten av konstruktionsmåttan.
Spåravstånd/ Distance between track centres/ Gleisabstand/ Entraxe de voies	4.2.3.2	Avståndet mellan punkter på mittlinjerna för de båda berörda spåren; avståndet mäts parallellt med spårplanet för referensspåret, det vill säga spåret med den lägsta rälsförhöjningen.

Definierad term	Punkt i TSD:n	Definition
Dynamisk sidokraft/ Dynamic lateral force/ Dynamische Querkraft/ Effort dynamique transversal	4.2.6.3	Summan av dynamiska krafter som utövas av ett hjulpar på spåret i lateral riktning.
Geokonstruktioner/ Earthworks/ Erdbauwerke/ Ouvrages en terre	4.2.7.2, 4.2.7.4	Jordkonstruktioner och stödkonstruktioner som har till uppgift att motstå belastning från järnvägstrafik.
EN-linjekategori/ EN Line Category/ EN Streckenklasse/ EN Catégorie de ligne	4.2.7.4, tillägg E	Resultatet av den klassificeringsprocess som fastställs i bilaga A till EN 15528:2008+A1:2012 och som i den standarden kallas för "Linjekategori". Genom EN-linjekategorin anges infrastrukturens förmåga att motstå vertikala laster som utövas av fordon på linjen eller linjedelsträckan för reguljär trafik.
Ekvivalent konicitet/ Equivalent conicity/ Äquivalente Konizität/ Conicité équivalente	4.2.4.5, 4.2.11.2	Konlutningen för ett hjulpar med koniska hjul vars laterala rörelse har samma kinematiska våglängd som det givna hjulparet på raxspår och kurvor med stor radie.
Moträlsavstånd/ Fixed nose protection/ Leitweite/ Cote de protection de pointe	4.2.5.3, tillägg J	Mått mellan växelkorsningsspets och moträl (se mått nr 2 i figur 14 nedan).
Flänsrännans djup/ Flangeway depth/ Rillentiefe/ Profondeur d'ornière	4.2.8.6	Mått mellan spårplanet och botten av flänsrännan (se mått nr 6 i figur 14 nedan).
Flänsrännans bredd/ Flangeway width/ Rillenweite/ Largeur d'ornière	4.2.8.6	Mått mellan en löpräl och en angränsande moträl eller vingräl (se mått nr 5 i figur 14 nedan).
Fri hjulpassage vid ingång mot moträl/vingräl/ Free wheel passage at check rail/wing rail entry/ Freier Raddurchlauf im Radlenker-Einlauf /Flügelschienen-Einlauf/ Côte d'équilibre du contre-rail	4.2.8.6	Mått mellan insidan av spårkorsningens moträl eller vingräl och farrälens framsida, mittemot inloppet till moträlen respektive vingrälen (se mått nr 4 i figur 14 nedan). Inloppet till moträlen eller vingrälen är den punkt där hjulet tillåts få kontakt med moträlen eller vingrälen.
Fri hjulpassage vid växelkorsningsspets/ Free wheel passage at crossing nose/ Freier Raddurchlauf im Bereich der Herzspitze/ Cote de libre passage dans le croisement	4.2.8.6	Mått mellan ytterkanten av spårkorsningens vingräl och moträlens ytterkant (se mått nr 3 i figur 14 nedan).
Fri hjulpassage i spårväxlar/ Free wheel passage in switches/ Freier Raddurchlauf im Bereich der Zungen-vorrichtung/ Côte de libre passage de l'aiguillage	4.2.8.6	Mått från en växeltungas farkant till den motsatta växeltungans bortre kant (se mått nr 1 i figur 14 nedan).

Definierad term	Punkt i TSD:n	Definition
Profil/ Gauge/ Begrenzungslinie/ Gabarit	4.2.1, 4.2.3.1	En uppsättning regler, som innehåller en referensprofil och tillhörande beräkningsregler, som medger en definition av fordonets yttermått och det utrymme som ska vara fritt från hinder i infrastrukturen.
HBW/HBW/HBW/HBW	5.3.1.2	En enhet för ståls hårdhet som inte är standardiserad i SI-systemet och som definieras i EN ISO 6506-1:2005 Metalliska material – Hårdhetsprovning enligt Brinell. Provningmetod.
Moträrens överhöjd/ Height of check rail/ Radlenkerüberhöhung/ Surélévation du contre rail	4.2.8.6, tillägg J	Moträrens höjd över spårplanet (se mått 7 i figur 14 nedan).
Gräns för omedelbar åtgärd/ Immediate Action Limit/ Soforteingriffsschwelle/ Limite d'intervention immédiate	4.2.8, 4.5	Det värde som, om det överskrids, medför att åtgärder behöver vidtas för att minska risken för urspärning till en godtagbar nivå.
Infrastrukturförvaltare/ Infrastructure Manager/ Betreiber der Infrastruktur/ Gestionnaire de l'Infrastructure	4.2.5.1, 4.2.8.3, 4.2.8.6, 4.2.11.2, 4.4, 4.5.2, 4.6, 4.7, 6.2.2.1, 6.2.4, 6.4	Enligt definitionen i artikel 2 h i direktiv 2001/14/EG av den 26 februari 2001 om tilldelning av infrastrukturkapacitet, uttag av avgifter för utnyttjande av järnvägsinfrastruktur och utfärdande av säkerhetsintyg (EGT L 75, 15.3.2001, s. 29).
Driftvärde/ In service value/ Wert im Betriebszustand/ Valeur en exploitation	4.2.8.5, 4.2.11.2	Värde som mäts när infrastrukturen har tagits i drift.
Matematisk korsningsspets (MKS)/ Intersection point (IP)/ Theoretischer Herzpunkt/ Point d'intersection théorique	4.2.8.6	Korsningspunkt för de teoretiska referenslinjerna i mitten av korsningen (se figur 2).
Underhållsgräns/ Intervention Limit/ Eingriffsschwelle/ Valeur d'intervention	4.5.2	Det värde som, om det överskrids, medför att korrigerande underhåll krävs för att gränsen för omedelbar åtgärd inte ska nås före nästa inspektion.
Punktfel/ Isolated defect/ Einzelfehler/ Défaut isolé	4.2.8	Ett diskret fel i spårets geometri.
Linjehastighet/ Line speed/ Streckengeschwindigkeit/ Vitesse de la ligne	4.2.1	Den högsta hastighet för vilken en linje har konstruerats.
Underhållsinstruktion/ Maintenance file/ Instandhaltungsdossier/ Dossier de maintenance	4.5.1	Del av det tekniska underlaget som innehåller villkor och begränsningar för användning samt instruktioner för underhåll.
Underhållsplan/ Maintenance plan/ Instandhaltungsplan/ Dossier de maintenance	4.5.2	Ett antal dokument vari anges de underhållsrutiner för infrastrukturen som en infrastrukturförvaltare använder sig av.

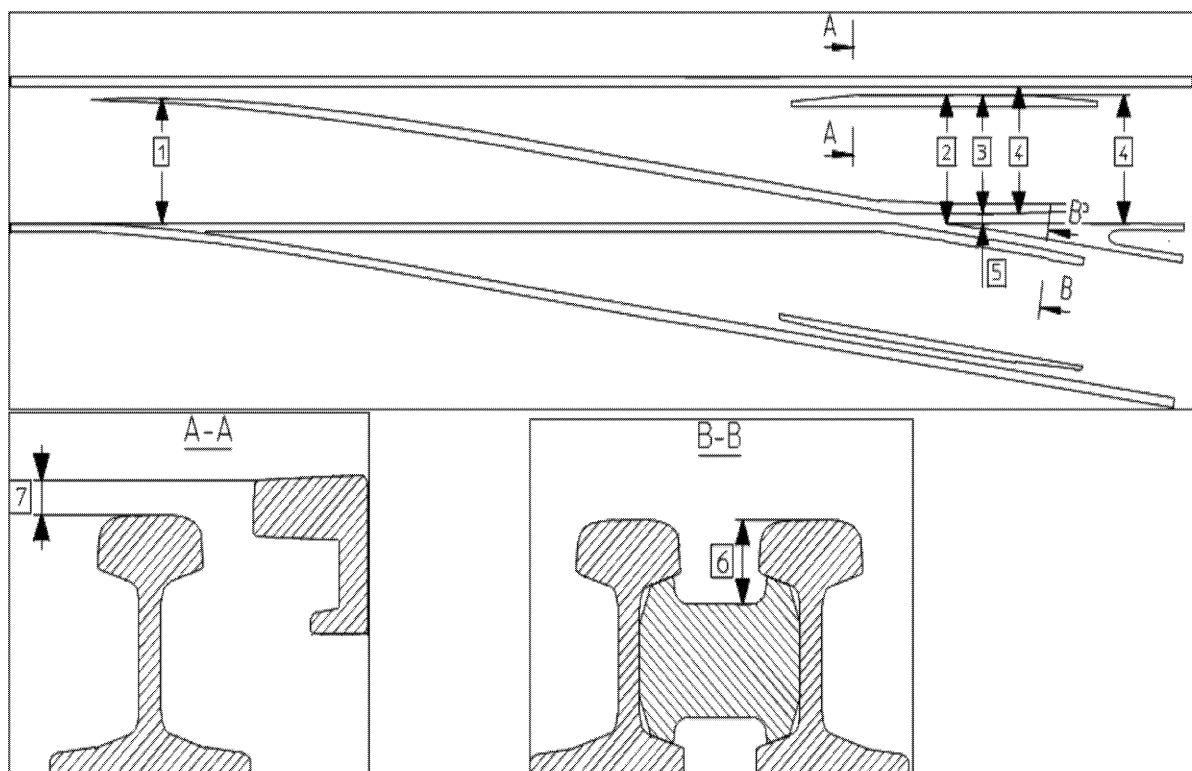


Definierad term	Punkt i TSD:n	Definition
Spår med flera spårvidder/ Multi-rail track/ Mehrschienenngleis/ Voie à multi écartement	4.2.2.2	Spår som har mer än två räler, där minst två par av respektive räler är utformade för att användas som separata enskilda spår, med eller utan olika spårvidder.
Nominell spårvidd/ Nominal track gauge/ Nennspurweite/ Ecartement nominal de la voie	4.2.4.1	Ett värde som identifierar spårvidden, men som kan avvika från den konstruerade spårvidden.
Normal drift/ Normal service/ Regelbetrieb/ Service régulière	4.2.2.2 4.2.9	Järnvägstrafiken går enligt tidtabellen.
Reservation för framtida byggåtgärder/ Passive provision/ Vorsorge für künftige Erweiterungen/ Réserve pour extension future	4.2.9	Reservation för framtida byggåtgärder som innebär en fysisk utvidgning av en konstruktion (till exempel: förlängning av en plattform).
Prestandaparameter/ Performance Parameter/ Leistungskennwert/ Paramètre de performance	4.2.1	En parameter som beskriver en TSD-linjekategori som används som grund för utformningen av delar i delsystemet Infrastruktur och för indikering av en linjes prestandanivå.
Spår/ Plain line/ Freie Strecke/ Voie courante	4.2.4.5 4.2.4.6 4.2.4.7	Spårdel utan spårväxlar.
Avrundning av korsningsspets/ Point retraction/ Spitzenbehoblung/ Dénivellation de la pointe de cœur	4.2.8.6	Referenslinjen i en fast spårkorsning kan avvika från den teoretiska referenslinjen. Från ett visst avstånd till korsningspunkten kan den fysiska korsningsspetsen avrundas, beroende på utformning, från den teoretiska referenslinjen och bort från hjulets fläns för att undvika kontakt mellan flänsen och korsningen. Den här situationen beskrivs i figur 2.
Rällutning/ Rail inclination/ Schienenneigung/ Inclinaison du rail	4.2.4.5 4.2.4.7	En vinkel som definierar rälhuvudets lutning i förhållande till spårplanet, när rälen är monterad i spåret, vilket är lika med vinkeln mellan symmetriaxeln för rälen (eller en motsvarande symmetrisk räl som har samma rälhuvudprofil) och den räta vinkeln mot spårplanet.
Mellanläggsplatta/ Rail pad/ Schienenzwischenlage/ Semelle sous rail	5.3.2	Ett motståndskraftigt lager som är monterat mellan rälen och den stödjande slipern eller underläggsplattan.
S-kurva/ Reverse curve/ Gegenbogen/ Courbes et contre-courbes	4.2.3.4	Två angränsande kurvor med motsatt krökning.
Infrastrukturprofil/ Structure gauge/ Lichtraum/ Gabarit des obstacles	4.2.3.1	Definierar utrymmet runt referensspåret som ska vara fritt från alla objekt eller konstruktioner och från all trafik på intilliggande spår, för att möjliggöra en säker drift på referensspåret. Infrastrukturprofilen definieras utifrån en referensprofil med tillhörande beräkningsregler.
Rörlig spets/ Swing nose	4.2.5.2	

Definierad term	Punkt i TSD:n	Definition
Tunganordning/ Switch/ Zungenvorrichtung/ Aiguillage	4.2.8.6	En spårdel som består av två fasta räler (stödräler) och två rörliga räler (växeltungor) som används för att dirigera fordon från ett spår till ett annat spår.
Spårväxlar/ Switches and crossings/ Weichen und Kreuzungen/ Appareil de voie	4.2.4.5, 4.2.4.7, 4.2.5, 4.2.6, 4.2.8.6, 5.2, 6.2.4.4, 6.2.4.8, 6.2.5.2, 7.3.3, tillägg C och D	Spår som konstruerats från sammansättningar av tunganordningar och enskilda spårkorsningar och rälerna som förbinder dem.
Genomgående spår/ Through route/ Stammgleis/ Voie directe	Tillägg D	Den färdväg genom spårväxeln som bibehåller spårets huvudriktning.
Spårkonstruktion/ Track design	4.2.6, 6.2.5, tillägg C och D	Spårkonstruktionen består av ett tvärsnitt som definierar grundläggande mått och spårkomponenter (till exempel räler, rälsbefästningar, sliprar och ballast) som används tillsammans med olika driftsförhållanden som påverkar krafterna, enligt punkt 4.2.6, exempelvis axellast, hastighet och radie på horisontella kurvor.
Spårvidd/ Track gauge/ Spurweite/ Ecartement de la voie	4.2.4.1, 4.2.4.5, 4.2.8.4, 5.3.3, 6.1.5.2, 6.2.4.3, tillägg H	Det minsta avståndet mellan linjer som är vinkelräta mot spårplanet och som korsar rälhuvudprofilerna i ett intervall mellan 0 och 14 mm under spårplanet.
Spårets skevning/ Track twist/ Gleisverwindung/ Gauche	4.2.7.1.6, 4.2.8.3, 6.2.4.9	Spårets skevning definieras som den algebraiska skillnaden mellan två rälsförhöjningar som mätts upp med ett definierat inbördes avstånd mellan dem, normalt uttryckt som en gradient mellan de två punkter vid vilken rälsförhöjningen mäts.
Tåglängd/ Train length/ Zuglänge/ Longueur du train	4.2.1	Längden på ett tåg som kan köras på en viss linje i normal drift.
Ostyrd längd för en dubbelspetsad korsning/ Unguided length of an obtuse crossing/ Führungslose Stelle/ Lacune dans la traversée	4.2.5.3, tillägg J	Del av en dubbelspetsad korsning där det inte finns någon styrning av hjulet, vilket beskrivs som "ostyrd längd" i EN 13232-3:2003.
Användbar plattformslängd/ Usable length of a platform/ Bahnsteignutzlänge/ Longueur utile de quai	4.2.1, 4.2.9.1	Den maximala kontinuerliga längden hos den del av en plattform framför vilken ett tåg avses stå stilla under normala driftsförhållanden, så att passagerare kan stiga på och av tåget, med medräkning av lämpliga stopptoleranser för tåget. Med normala driftsförhållanden menas att järnvägen fungerar utan nedsättning av funktionerna (dvs. rälsens adhesion är normal, signaler fungerar och allt går enligt planerna).

Figur 14

## Geometri för spårväxlar



1. Fri hjulpassage i spårväxlar.
2. Moträlsavstånd.
3. Fri hjulpassage vid växelkorsningsspets.
4. Fri hjulpassage vid ingång mot moträl/vingräl.
5. Flänsrännans bredd.
6. Flänsrännans djup.
7. Moträlens höjd över spårplanet.

## Tillägg T

## Förteckning över referensstandarder

Tabell 49

## Förteckning över referensstandarder

Index- nr	Referens	Dokumentnamn	Version (år)	Punkter som berörs
1	EN 13674-1	Järnvägar – Spår – Räler – Del 1: Vignolräler fr.o.m 46 kg/m	2011	Rälhuvudets profil för spår (4.2.4.6), Bedömning av räler (6.1.5.1)
2	EN 13674-4	Järnvägar – Spår – Räler – Del 4: Vignolräler från 27 kg/m och upp till, men ej inkluderat, 46 kg/m (med ändring A1:2009)	2006	Rälhuvudets profil för spår (4.2.4.6)
3	EN 13715	Järnvägar – Hjulpar och boggier – Hjul – Löpbaneprofiler (med ändring A1:2010)	2006 A1:2010	Ekvivalent konicitet (4.2.4.5)
4	EN 13848-1	Järnvägar – Spår – Spårlägeskvalitet – Del 1: Karakterisering av parametrar för spårläge (med ändring A1:2008)	2003	Gräns för omedelbar åtgärd för spårets skevning (4.2.8.3), Bedömning av mini- mivärdet för genomsnittlig spårvidd (6.2.4.5)
5	EN 13848-5	Järnvägar – Spår – Spårlägeskvalitet – Del 5: Kvalitetsnivåer för spårläge – Spår (med ändring A1:2010)	2008	Gräns för omedelbar åtgärd för sidoläge (4.2.8.1), Gräns för omedelbar åtgärd för höjdläge (4.2.8.2), Gräns för omedelbar åtgärd för spårets skevning (4.2.8.3)
6	EN 14067-5	Järnvägar – Aerodynamik – Del 5: Krav och provningsmetoder för aerody- namik i tunnlar (med ändring A1:2010)	2006	Bedömning av största tryckförändringar i tunnlar (6.2.4.1.2)
7	EN 15273-3	Järnvägar – Profiler– Del 3: Infrastruk- turprofiler	2013	Infrastrukturprofil (4.2.3.1), Spårvstånd (4.2.3.2), Plattformskantens läge (4.2.9.3), Bedömning av infrastruktur- profilen (6.2.4.1), Bedömning av spårv- stånd (6.2.4.2), Bedömning av plattform- skantens läge (6.2.4.11)
8	EN 15302	Järnvägar – Metod för bestämning av ekvivalent konicitet (med ändring A1:2010)	2008	Ekvivalent konicitet (4.2.4.5), Bedöm- ning av konstruktionsvärden för ekviva- lent konicitet (6.2.4.6)
9	EN 15528	Järnvägar – Linjeklasser för hantering av samverkan mellan fordons axellaster och infrastruktur (med ändring A1:2012)	2008	Fastställa kompatibilitet mellan infra- struktur och rullande materiel efter godkännande av rullande materiel (7.6), Krav på bärförmågan hos konstruktioner utifrån trafikod (tillägg E), Grunden för minimikrav för konstruktioner för personvagnar och motorvagnståg (tillägg K), Definition av EN-linjekategori a12 för trafikoden P6 (tillägg L)

Index- nr	Referens	Dokumentnamn	Version (år)	Punkter som berörs
10	EN 15663	Järnvägar – Definition av järnvägsfordons massa – referensfall (med korrigering AC:2010)	2009	TSD-linjekategorier (4.2.1), Grunden för minimikrav för konstruktioner för personvagnar och motorvagnståg (tillägg K)
11	EN 1990	Eurokod – Grundläggande dimensioneringsregler för bärverk (med ändring A1:2005 och korrigering AC:2010)	2002	Konstruktioners förmåga att motstå trafiklast (4.2.7), Nya broars förmåga att motstå trafiklast (4.2.7.1)
12	EN 1991-2	Eurokod 1 – Last på bärverk – Del 2: Trafiklast på broar (med korrigering AC:2010)	2003	Konstruktioners förmåga att motstå trafiklast (4.2.7), Nya broars förmåga att motstå trafiklast (4.2.7.1), Ekvivalent vertikal belastning för nya geokonstruktioner samt jordtryckseffekter (4.2.7.2), Motståndsförmåga hos nya konstruktioner som är placerade över eller i anslutning till spår (4.2.7.3)
13	EN 14363:2005	Järnvägar – Acceptans av gångegenskaper hos järnvägsfordon – Provning av gågdynamik och stationära provningar	2005	Spårets förmåga att motstå vertikala laster (4.2.6.1), Spårets laterala motståndsförmåga (4.2.6.3)