II

*(Muut kuin lainsäätämisjärjestyksessä hyväksyttävät säädökset)*

# ASETUKSET

## KOMISSION ASETUS (EU) N:o 321/2013,

**annettu 13 päivänä maaliskuuta 2013,**

**Euroopan unionin rautatiejärjestelmän osajärjestelmää ”liikkuva kalusto – tavaraliikenteen vaunut” koskevasta yhteentoimivuuden teknisestä eritelmästä ja komission päätöksen 2006/861/EY kumoamisesta**

**(ETA:n kannalta merkityksellinen teksti)**

EUROOPAN KOMISSIO, joka

ottaa huomioon Euroopan unionin toiminnasta tehdyn sopimuksen,

ottaa huomioon rautatiejärjestelmän yhteentoimivuudesta yhteisössä 17 päivänä kesäkuuta 2008 annetun Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivin 2008/57/EY ([1]) ja erityisesti sen 6 artiklan 1 kohdan toisen alakohdan,

sekä katsoo seuraavaa:

(1) Euroopan rautatievirasto perustamisesta 29 päivänä huhtikuuta 2004 annetun Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksen (EY) N:o 881/2004 ([2]) 12 artiklassa vaaditaan, että Euroopan rautatievirasto (jäljempänä virasto) varmistaa, että yhteentoimivuuden tekniset eritelmät (jäljempänä YTE:t) mukautetaan tekniseen kehitykseen ja markkinasuuntauksiin sekä sosiaalisiin vaatimuksiin, ja ehdottaa komissiolle tarpeelliseksi katsomiaan muutoksia YTE:iin.

(2) Komissio antoi 29 päivänä huhtikuuta 2010 tekemällään päätöksellä K(2010) 2576 virastolle tehtäväksi kehittää ja tarkistaa yhteentoimivuuden teknisiä eritelmiä siten, että ne saataisiin kattamaan Euroopan unionin koko rautatiejärjestelmä. Toimeksiannossa virastoa pyydettiin ulottamaan osajärjestelmää ”liikkuva kalusto – tavaraliikenteen vaunut” koskevat yhteentoimivuuden tekniset eritelmät Euroopan unionin koko rautatiejärjestelmään.

(3) Euroopan rautatievirasto antoi 1 päivänä helmikuuta 2012 suosituksen osajärjestelmää ”liikkuva kalusto – tavaraliikenteen vaunut” koskevasta tarkistetusta yhteentoimivuuden teknisestä eritelmästä (YTE:stä).

(4) Osajärjestelmää ”liikkuva kalusto – tavaraliikenteen vaunut” koskeva YTE ei saisi edellyttää tiettyjen tekniikoiden tai teknisten ratkaisujen käyttöä paitsi silloin, kun se on ehdottoman tarpeellista Euroopan unionin rautatiejärjestelmän yhteentoimivuuden kannalta.

(5) Tässä asetuksessa vahvistettava liikkuvaa kalustoa koskeva YTE ei kata kaikkia direktiivin 2008/57/EY liitteessä III määrättyjä olennaisia vaatimuksia. Direktiivin 2008/57/EY 5 artiklan 6 kohdan mukaan ne tekniset seikat, joita ei käsitellä, on yksilöitävä avoimina kohtina.

(6) Direktiivin 2008/57/EY 17 artiklan 3 kohdan nojalla jäsenvaltioiden on ilmoitettava komissiolle ja muille jäsenvaltioille erityistapauksissa sovellettavat tekniset säännöt sekä vaatimustenmukaisuuden arviointimenettelyt ja tarkastusmenettelyt ja niistä vastaavat laitokset.

(7) Osajärjestelmää ”liikkuva kalusto – tavaraliikenteen vaunut” koskevassa YTE:ssä tulisi viitata Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivin 2008/57/EY mukaisesti hyväksytyissä yhteentoimivuuden teknisissä eritelmissä käytettävistä vaatimustenmukaisuuden ja käyttöönsoveltuvuuden arviointimenettelyjen ja EY-tarkastusmenettelyn moduuleista 9 päivänä marraskuuta 2010 tehtyyn komission päätökseen 2010/713/EU ([3]).

(8) Osajärjestelmää ”liikkuva kalusto – tavaraliikenteen vaunut” koskevassa YTE:ssä tulisi direktiivin 2008/57/EY 11 artiklan 5 kohdan nojalla antaa rajalliseksi ajaksi mahdollisuus yhdistää yhteentoimivuuden osatekijöitä osajärjestelmiin ilman varmentamista, kunhan nämä osatekijät täyttävät tietyt vaatimukset.

(9) Euroopan laajuisen tavanomaisen rautatiejärjestelmän osajärjestelmää ”liikkuva kalusto – tavaraliikenteen vaunut” koskevasta yhteentoimivuuden teknisestä eritelmästä 28 päivänä heinäkuuta 2006 tehty päätös 2006/861/EY ([4]) tulisi näin ollen kumota.

([1]) EUVL L 191, 18.7.2008, s. 1.
([2]) EUVL L 164, 30.4.2004, s. 1.
([3]) EUVL L 319, 4.12.2010, s. 1.
([4]) EUVL L 344, 8.12.2006, s. 1.

(10) Tässä asetuksessa säädettävät toimenpiteet ovat direktiivin 2008/57/EY 29 artiklan 1 kohdan nojalla perustetun komitean lausunnon mukaiset,

ON HYVÄKSYNYT TÄMÄN ASETUKSEN:

*1 artikla*

Vahvistetaan koko Euroopan unionin rautatiejärjestelmän osajärjestelmää ”liikkuva kalusto – tavaraliikenteen vaunut” koskeva yhteentoimivuuden tekninen eritelmä (YTE), sellaisena kuin se esitetään liitteessä.

*2 artikla*

1. YTE:ää sovelletaan osajärjestelmään ”liikkuva kalusto – tavaraliikenteen vaunut”, sellaisena kuin se määritellään direktiivin 2008/57/EY liitteessä II olevassa 2.7 kohdassa.

2. YTE:ää sovelletaan tavaraliikenteen vaunuihin, joiden suurin sallittu ajonopeus on enintään 160 km/h ja joiden suurin sallittu akselipaino on enintään 25 t.

3. YTE:ää sovelletaan tavaraliikenteen vaunuihin, joita on tarkoitus käyttää yhdellä tai usealla seuraavista nimellisraideleveyksistä: 1 435 mm, 1 524 mm, 1 600 mm ja 1 668 mm. YTE:ää ei sovelleta tavaraliikenteen vaunuihin, joita käytetään pääasiallisesti raideleveydellä 1 520 mm ja joita saatetaan satunnaisesti käyttää raideleveydellä 1 524 mm.

*3 artikla*

YTE:ää sovelletaan kaikkiin Euroopan unionin rautatiejärjestelmän uusiin tavaraliikenteen vaunuihin ottaen huomioon liitteen 7 kohta.

Liitteessä määriteltyä YTE:ää sovelletaan myös nykyiseen tavaraliikenteen liikkuvaan kalustoon:

a) kun sitä uudistetaan tai parannetaan direktiivin 2008/57/EY 20 artiklan mukaisesti tai

b) erityisten määräysten osalta, joita ovat muun muassa akselien jäljitettävyydestä 4.2.3.6.4 kohdassa ja huoltosuunnitelmasta 4.5.3 kohdassa esitetyt määräykset.

Asetuksen yksityiskohtainen tekninen soveltamisala määritellään liitteen 2 kohdassa.

*4 artikla*

1. YTE:n A lisäyksessä esitettyihin ”avoimiin kohtiin” liittyvät vaatimukset, joiden on täytyttävä direktiivin 2008/57/EY 17 artiklan 2 kohdassa tarkoitetun yhteentoimivuuden tarkastamisen yhteydessä, ovat ne jäsenvaltiossa käytössä olevat sovellettavat tekniset säännöt, jotka mahdollistavat tämän asetuksen soveltamisalaan kuuluvan osajärjestelmän käyttöönoton.

2. Kuuden kuukauden kuluessa tämän asetuksen voimaantulosta kunkin jäsenvaltion on lähetettävä muille jäsenvaltioille ja komissiolle seuraavat tiedot, ellei niitä ole lähetetty aiemmin komission päätöksen 2006/861/EY nojalla:

a) luettelo 1 kohdassa mainituista sovellettavista teknisistä säännöistä;

b) vaatimustenmukaisuuden arviointimenettelyt ja tarkastusmenettelyt, joita on noudatettava mainittujen sääntöjen soveltamisessa;

c) elimet, jotka on nimitetty suorittamaan kyseiset vaatimustenmukaisuuden arviointimenettelyt ja tarkastusmenettelyt.

*5 artikla*

1. YTE:n 7 kohdassa esitetyissä erityistapauksissa ne vaatimukset, joiden on täytyttävä direktiivin 2008/57/EY 17 artiklan 2 kohdassa tarkoitetun yhteentoimivuuden tarkastamisen yhteydessä, ovat ne jäsenvaltiossa käytössä olevat sovellettavat tekniset säännöt, jotka mahdollistavat tämän asetuksen soveltamisalaan kuuluvien osajärjestelmien käyttöönoton.

2. Kuuden kuukauden kuluessa tämän asetuksen voimaantulosta kunkin jäsenvaltion on annettava muille jäsenvaltioille ja komissiolle tiedoksi seuraavat:

a) 1 kohdassa tarkoitetut sovellettavat tekniset säännöt;

b) vaatimustenmukaisuuden arviointimenettelyt ja tarkastusmenettelyt, joita on noudatettava 1 kohdassa tarkoitettujen teknisten sääntöjen soveltamisessa;

c) elimet, jotka on nimitetty suorittamaan 1 kohdassa tarkoitettujen erityistapausten vaatimustenmukaisuuden arviointimenettelyt ja tarkastusmenettelyt.

*6 artikla*

1. Sanotun vaikuttamatta niihin sopimuksiin, jotka on annettu tiedoksi komission päätöksen 2006/861/EY nojalla ja joita ei tarvitse antaa uudelleen tiedoksi, jäsenvaltioiden on ilmoitettava komissiolle kuuden kuukauden kuluessa tämän asetuksen voimaantulosta kaikista kansallisista, kahdenvälisistä, monenvälisistä ja kansainvälisistä sopimuksista, joiden mukaisesti tämän asetuksen soveltamisalaan kuuluvia tavaraliikenteen vaunuja käytetään.

2. Jäsenvaltioiden on välittömästi ilmoitettava komissiolle kaikista tulevista sopimuksista tai muutoksista voimassa oleviin sopimuksiin.

*7 artikla*

Direktiivin 2008/57/EY 9 artiklan 3 kohdan mukaisesti kunkin jäsenvaltion on toimitettava komissiolle yhden vuoden kuluessa tämän asetuksen voimaantulosta luettelo sen alueella toteutettavista pitkälle edenneistä hankkeista.

*8 artikla*

1. Osajärjestelmälle, joka sisältää sellaisia yhteentoimivuuden osatekijöitä, joille ei ole EY-vaatimustenmukaisuusvakuutusta tai EY-käyttöönsoveltuvuusvakuutusta, voidaan myöntää EY-tarkastustodistus siirtymäkaudella, joka päättyy 10 vuoden kuluttua tämän asetuksen voimaantulosta, sillä edellytyksellä, että liitteen 6.3 kohdassa vahvistetut vaatimukset täyttyvät.

2. Jos osajärjestelmässä on yhteentoimivuuden osatekijöitä, joille ei ole annettu todistusta, sen toteuttaminen, parantaminen tai uusiminen, käyttöönotto mukaan luettuna, on saatettava päätökseen ennen 1 kohdassa määritellyn siirtymäkauden päättymistä.

3. Edellä 1 kohdassa määritellyn siirtymäkauden aikana:

a) edellä 1 kohdassa tarkoitetussa tarkastusmenettelyssä on ilmoitettava selvästi syyt sille, miksi yhteentoimivuuden osatekijällä ei ole todistusta;

b) kansallisten turvallisuusviranomaisten on ilmoitettava Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivin 2004/49/EY 18 artiklassa tarkoitetussa vuosikertomuksessaan, [1] jos lupamenettelyjen yhteydessä on käytetty yhteentoimivuuden osatekijöitä, joilla ei ole todistusta.

4. Vuoden siirtymäkauden kuluttua tämän asetuksen voimaantulosta on uusilla yhteentoimivuuden osatekijöillä, joihin ei sovelleta liitteen 6.5 kohdassa määrättyjä poikkeuksia, oltava tarvittava EY-vaatimustenmukaisuusvakuutus ja/tai EY-käyttöönsoveltuvuusvakuutus.

*9 artikla*

Päätöksen 2006/861/EY mukaista uuden kalustoyksikön tarkastusvakuutusta ja/tai tyypinmukaisuusvakuutusta pidetään pätevänä tämän asetuksen voimaantuloa seuraavan kolmen vuoden siirtymäkauden päättymiseen asti.

*10 artikla*

1. Virasto julkaisee verkkosivustollaan luettelon lisäyksessä G tarkoitetuista komposiittimateriaaleista valmistetuista jarruanturoista, jotka on asianmukaisesti hyväksytty kansainväliseen liikenteeseen.

2. Virasto pitää 1 kohdassa tarkoitettua luetteloa ajan tasalla ja ilmoittaa komissiolle siihen tehdyistä muutoksista. Komissio ilmoittaa jäsenvaltioille kaikista luetteloon tehdyistä muutoksista direktiivin 2008/57/EY 29 artiklan mukaisesti perustetun komitean välityksellä.

*11 artikla*

Päätös 2006/861/EY kumotaan 1 päivästä tammikuuta 2014 lähtien.

Sitä sovelletaan kuitenkin edelleen kyseisen päätöksen mukaisesti hyväksyttyihin hankkeisiin liittyvän kunnossapidon osalta ja, jollei hakija pyydä tämän asetuksen soveltamista, sellaisten uusia, uudistettuja tai parannettuja osajärjestelmiä koskevien hankkeiden osalta, jotka ovat edistyneet pitkälle tai joista on olemassa toteuttamisvaiheessa oleva sopimus tämän asetuksen julkaisemisajankohtana.

*12 artikla*

Tämä asetus tulee voimaan sitä päivää seuraavana päivänä, jona se julkaistaan *Euroopan unionin virallisessa lehdessä*.

Sitä sovelletaan 1 päivästä tammikuuta 2014 lähtien. Käyttöönottolupa voidaan kuitenkin myöntää tämän asetuksen liitteessä, sen 7.1.2 kohtaa lukuun ottamatta, määritellyn YTE:n mukaisesti jo ennen 1 päivää tammikuuta 2014.

Tämä asetus on kaikilta osiltaan velvoittava, ja sitä sovelletaan sellaisenaan kaikissa jäsenvaltioissa.

Tehty Brysselissä 13 päivänä maaliskuuta 2013.

*Komission puolesta*
*Puheenjohtaja*
José Manuel BARROSO

[1] EUVL L 164, 30.4.2004, s. 44.

*LIITE*

**Osajärjestelmän ”liikkuva kalusto – tavaraliikenteen vaunut” yhteentoimivuuden tekninen eritelmä**

SISÄLLYSLUETTELO


| | | |
|---|---|---|
| 1. | Johdanto | 8 |
| 1.1 | Tekninen soveltamisala | 8 |
| 1.2 | Maantieteellinen soveltamisala | 8 |
| 1.3 | Tämän YTE:n sisältö | 8 |
| 2. | Soveltamisala ja osajärjestelmän määritelmä | 8 |
| 3. | Olennaiset vaatimukset | 9 |
| 4. | Osajärjestelmän kuvaus | 11 |
| 4.1 | Johdanto | 11 |
| 4.2 | Osajärjestelmän toiminnalliset ja tekniset eritelmät | 11 |
| 4.2.1 | Yleistä | 11 |
| 4.2.2 | Rakenteet ja mekaaniset osat | 11 |
| 4.2.2.1 | Mekaaninen liitäntä | 11 |
| 4.2.2.1.1 | Päätykytkin | 11 |
| 4.2.2.1.2 | Välikytkin | 12 |
| 4.2.2.2 | Yksikön lujuus | 12 |
| 4.2.2.3 | Yksikön eheys | 12 |
| 4.2.3 | Ulottumat sekä vaunun ja radan vuorovaikutus | 12 |
| 4.2.3.1 | Ulottumat | 12 |
| 4.2.3.2 | Yhteensopivuus ratojen kantokyvyn kanssa | 12 |
| 4.2.3.3 | Yhteensopivuus junanilmaisinjärjestelmien kanssa | 12 |
| 4.2.3.4 | Akselilaakerin kunnon tarkkailu | 12 |
| 4.2.3.5 | Kulun turvallisuus | 13 |
| 4.2.3.5.1 | Kiskoilla pysyminen ajettaessa kierolla raiteella | 13 |
| 4.2.3.5.2 | Dynaamiset kulkuominaisuudet | 13 |
| 4.2.3.6 | Pyörästö | 13 |
| 4.2.3.6.1 | Telirungon rakennesuunnittelu | 13 |
| 4.2.3.6.2 | Pyöräkertojen ominaisuudet | 13 |
| 4.2.3.6.3 | Pyörien ominaisuudet | 15 |
| 4.2.3.6.4 | Akselien ominaisuudet | 16 |
| 4.2.3.6.5 | Laakeripesät/akselilaakerit | 16 |
| 4.2.3.6.6 | Vaihtuvan raideleveyden pyöräkerrat | 16 |
| 4.2.3.6.7 | Pyöräkerran vaihtaminen pyörästöön | 16 |
| 4.2.4 | Jarrut | 17 |
| 4.2.4.1 | Yleistä | 17 |

4.2.4.2 Turvallisuusvaatimukset . . . 17

4.2.4.3 Toiminnalliset ja tekniset vaatimukset . . . 17

4.2.4.3.1 Yleiset toiminnalliset vaatimukset . . . 17

4.2.4.3.2 Jarrutuskyky . . . 17

4.2.4.3.2.1 Käyttöjarru . . . 17

4.2.4.3.2.2 Seisontajarru . . . 18

4.2.4.3.3 Lämpökapasiteetti . . . 18

4.2.4.3.4 Luistonestojärjestelmä . . . 18

4.2.5 Ympäristöolot . . . 18

4.2.6 Järjestelmän suojaus . . . 19

4.2.6.1 Paloturvallisuus . . . 19

4.2.6.1.1 Yleistä . . . 19

4.2.6.1.2 Toiminnalliset ja tekniset eritelmät . . . 19

4.2.6.1.2.1 Palo-osastointi . . . 19

4.2.6.1.2.2 Materiaalit . . . 19

4.2.6.1.2.3 Kaapelit . . . 20

4.2.6.1.2.4 Palavat nesteet . . . 20

4.2.6.2 Suojaus sähkön aiheuttamilta vaaroilta . . . 20

4.2.6.2.1 Välilliseltä kosketukselta suojaavat toimenpiteet (maadoitus) . . . 20

4.2.6.2.2 Suoralta kosketukselta suojaavat toimenpiteet . . . 20

4.2.6.3 Loppuopasteiden kiinnityslaitteet . . . 20

4.3 Liitäntöjen toiminnalliset ja tekniset eritelmät . . . 20

4.3.1 Liitäntä osajärjestelmään ”infrastruktuuri” . . . 20

4.3.2 Liitäntä osajärjestelmään ”käyttötoiminta ja liikenteen hallinta” . . . 21

4.3.3 Liitäntä osajärjestelmiin ”ohjaus, hallinta ja merkinanto” . . . 21

4.4 Liikennöintisäännöt . . . 21

4.5 Kunnossapitoa koskevat säännöt . . . 22

4.5.1 Yleiset asiakirjat . . . 22

4.5.2 Kunnossapidon suunnittelun perustelut . . . 22

4.5.3 Kunnossapidon kuvaus . . . 23

4.6 Ammatillinen pätevyys . . . 23

4.7 Terveyttä ja turvallisuutta koskevat vaatimukset . . . 23

4.8 Teknisiin asiakirjoihin kirjattavat parametrit . . . 24

5. Yhteentoimivuuden osatekijät . . . 24

5.1 Yleistä . . . 24

5.2 Innovatiiviset ratkaisut . . . 25

5.3 Yhteentoimivuuden osatekijöiden eritelmät . . . 25

5.3.1 Pyörästö . . . 25

5.3.2 Pyöräkerta . . . 25

5.3.3 Pyörä . . . 26

5.3.4 Akseli . . . 26

5.3.5 Loppuopaste . . . 26

6. Vaatimustenmukaisuuden arviointi ja EY-tarkastus . . . 26

6.1 Yhteentoimivuuden osatekijä . . . 26

6.1.1 Moduulit . . . 26

6.1.2 Vaatimustenmukaisuuden arviointimenettelyt . . . 27

6.1.2.1 Pyörästö . . . 27

6.1.2.2 Pyöräkerta . . . 27

6.1.2.3 Pyörä . . . 28

6.1.2.4 Akseli . . . 28

6.1.3 Yhteentoimivuuden osatekijöitä koskevat innovatiiviset ratkaisut . . . 28

6.2 Osajärjestelmä . . . 28

6.2.1 Moduulit . . . 28

6.2.2 EY-tarkastusmenettelyt . . . 29

6.2.2.1 Yksikön lujuus . . . 29

6.2.2.2 Kiskoilla pysyminen ajettaessa kierolla raiteella . . . 29

6.2.2.3 Dynaamiset kulkuominaisuudet . . . 29

6.2.2.4 Laakeripesät/akselilaakerit . . . 30

6.2.2.5 Pyöräkerran vaihtaminen pyörästöön . . . 30

6.2.2.6 Lämpökapasiteetti . . . 30

6.2.2.7 Ympäristöolot . . . 30

6.2.2.8 Paloturvallisuus . . . 30

6.2.2.8.1 Palo-osastointi . . . 30

6.2.2.8.2 Materiaalit . . . 30

6.2.2.8.3 Kaapelit . . . 31

6.2.2.8.4 Syttyvät nesteet . . . 31

6.2.3 Innovatiiviset ratkaisut . . . 31

6.3 Sellaisia osia sisältävä osajärjestelmä, jotka vastaavat yhteentoimivuuden osatekijöitä, joilla ei ole EY-vakuutusta . . . 31

6.4 Hankkeen vaiheet, joissa arviointia vaaditaan . . . 31

6.5 Osatekijät, joilla on EY-vaatimustenmukaisuusvakuutus . . . 31

7. Täytäntöönpano . . . 32

7.1 Käyttöönottolupa . . . 32

7.1.1 Aiempien tavaravaunuja koskevien YTE:ien mukaisen uuden kalustoyksikön käyttöönottolupa . . . 32

7.1.2 Ensimmäisen käyttöönottoluvan vastavuoroinen tunnustaminen . . . 32

7.2 Vaihtaminen, uudistaminen ja parantaminen . . . 33

7.3 Erityistapaukset . . . 34

7.3.1 Johdanto . . . 34

7.3.2 Erityistapausten luettelo . . . 34

7.3.2.1 Yleiset erityistapaukset . . . 34

7.3.2.2 Akselilaakerin kunnon tarkkailu (4.2.3.4 kohta) . . . 34

7.3.2.3 Kiskoilla pysyminen ajettaessa kierolla raiteella (4.2.3.5.1 kohta) . . . 35

7.3.2.4 Dynaamiset kulkuominaisuudet (4.2.3.5.2 kohta) . . . 35

7.3.2.5 Pyöräkertojen ominaisuudet (4.2.3.6.2 kohta) . . . 35

7.3.2.6 Pyörien ominaisuudet (4.2.3.6.3 kohta) . . . 35

7.3.2.7 Loppuopasteiden kiinnityslaitteet (4.2.6.3 kohta) . . . 35

7.4 Erityiset ympäristöolot . . . 35

7.5 Tavaraliikenteen vaunut, joiden käyttöä säätelevät kansalliset, kahdenväliset tai kansainväliset sopimukset . . . 35

Lisäykset . . . 36

1. JOHDANTO

Yhteentoimivuuden tekninen eritelmä (YTE) on eritelmä, joka kattaa direktiivin 2008/57/EY 2 artiklan i kohdassa määritellyn osajärjestelmän (tai sen osan), jotta voidaan

— varmistaa rautatiejärjestelmän yhteentoimivuus ja

— täyttää olennaiset vaatimukset.

1.1 **Tekninen soveltamisala**

Ks. tämän asetuksen 2 artikla.

1.2 **Maantieteellinen soveltamisala**

Tämän YTE:n maantieteellinen soveltamisala on koko Euroopan unionin rautatiejärjestelmä, sellaisena kuin se määritellään direktiivin 2008/57/EY 1 artiklassa ja ottaen huomioon 2 artiklassa esitetyt raideleveyttä koskevat rajoitukset.

1.3 **Tämän YTE:n sisältö**

Direktiivin 2008/57/EY 5 artiklan 3 kohdan mukaisesti tässä YTE:ssä:

a) ilmoitetaan sen aiottu soveltamisala (2 kohta);

b) täsmennetään olennaiset vaatimukset kyseiselle liikkuvan kaluston osajärjestelmän osalle ja sillä muiden osajärjestelmien kanssa oleville liitännöille (3 kohta);

c) määritellään toiminnalliset ja tekniset eritelmät, jotka osajärjestelmän ja sen muihin osajärjestelmiin kohdistuvien liitäntöjen on täytettävä (4 kohta).

d) määritetään yhteentoimivuuden osatekijät ja liitännät, joita varten on oltava olemassa eurooppalaiset eritelmät, mukaan lukien eurooppalaiset standardit, jotka ovat välttämättömiä rautatiejärjestelmän yhteentoimivuuden toteuttamiseksi (5 kohta);

e) kerrotaan, mitä menettelyjä on kussakin käsiteltävässä tapauksessa käytettävä toisaalta yhteentoimivuuden osatekijöiden vaatimuksenmukaisuuden tai käyttöönsoveltuvuuden arvioimisessa ja toisaalta osajärjestelmien EY-tarkastuksessa (6 kohta);

f) ilmoitetaan YTE:n käyttöönottostrategia (7 kohta);

g) ilmoitetaan kyseisen henkilöstön osalta ammatillista pätevyyttä sekä työterveyttä ja -turvallisuutta koskevat edellytykset, joita osajärjestelmän käyttö ja kunnossapito sekä tämän YTE:n käyttöönotto edellyttävät (4 kohta).

2. SOVELTAMISALA JA OSAJÄRJESTELMÄN MÄÄRITELMÄ

Tämän YTE:n soveltamisalaan kuuluvat direktiivin 2008/57/EY liitteessä I olevassa 1.2 kohdassa tarkoitetut ”tavaravaunut, mukaan lukien kuorma-autojen kuljetukseen tarkoitetut kalustoyksiköt” ottaen huomioon 2 artiklassa esitetyt rajoitukset. Tästä liikkuvan kaluston osajärjestelmästä käytetään jäljempänä nimitystä ”tavaravaunu”, ja se kuuluu osajärjestelmään ”liikkuva kalusto”, sellaisena kuin se määritellään direktiivin 2008/57/EY liitteessä II.

Muut direktiivin 2008/57/EY liitteessä I olevassa 1.2 kohdassa luetellut kalustoyksiköt eivät kuulu tämän YTE:n soveltamisalaan; tämä koskee erityisesti rautatieinfrastruktuurien liikkuvaa rakennus- ja kunnossapitokalustoa sekä kalustoyksiköitä, joilla on tarkoitus kuljettaa

— moottoriajoneuvoja matkustajineen tai

— moottoriajoneuvoja, joissa ei ole matkustajia mutta jotka on tarkoitettu kytkettäväksi osaksi matkustajajunaa (autonkuljetusvaunu).

Tässä YTE:ssä käytetään seuraavia määritelmiä:

a) Yksikkö on yleistermi, jolla viitataan liikkuvaan kalustoon. Siihen sovelletaan tätä YTE:ää ja siten EY-tarkastusmenettelyä.

Yksikköön voi kuulua:

— vaunu, jota voidaan käyttää erikseen ja jonka erillinen aluskehys on asennettu oman pyöräkerran päälle, tai

— pysyvästi liitetyistä elementeistä koostuva junarunko, jonka elementtejä ei voida käyttää erikseen, tai

— erillisiä telejä, jotka on liitetty yhteensopiviin maantiekulkuneuvoihin ja joiden yhdistelmä muodostaa rautatiekuljetukseen soveltuvan junarungon.

b) Juna on useasta yksiköstä koostuva toiminnallinen kokoonpano.

c) Suunniteltu toimintakunto kattaa kaikki olosuhteet, joissa yksikön on tarkoitus toimia, ja yksikön tekniset rajoitukset. Suunniteltu toimintakunto voi ylittää tämän YTE:n eritelmät, jotta yksiköitä voitaisiin käyttää rataverkolla samassa junassa rautatieyrityksen turvallisuusjohtamisjärjestelmän mukaisesti.

3. OLENNAISET VAATIMUKSET

Direktiivin 2008/57/EY 4 artiklan 1 kohdassa säädetään, että rautatiejärjestelmän, sen osajärjestelmien ja yhteentoimivuuden osatekijöiden on täytettävä niitä koskevat olennaiset vaatimukset. Olennaiset vaatimukset määritellään lyhyesti direktiivin 2008/57/EY liitteessä III. Taulukossa 1 esitetään tässä YTE:ssä tarkennetut perusparametrit ja niiden vastaavuus direktiivin 2008/57/EY liitteessä III määriteltyjen olennaisten vaatimusten kanssa.

*Taulukko 1*

**Perusparametrit ja niiden vastaavuus olennaisten vaatimusten kanssa**

| Kohta | Perusparametri | Olennaiset vaatimukset | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Turvallisuus | Luotettavuus ja käyttökunto | Terveys | Ympäristönsuojelu | Tekninen yhteensopivuus |
| 4.2.2.1.1 | Päätykytkin | 1.1.1, 1.1.3, 1.1.5, 2.4.1 | | | | |
| 4.2.2.1.2 | Välikytkin | 1.1.1, 1.1.3, 2.4.1 | | | | |
| 4.2.2.2 | Yksikön lujuus | 1.1.1, 1.1.3, 2.4.1 | | | | |
| 4.2.2.3 | Yksikön eheys | 1.1.1 | | | | |
| 4.2.3.1 | Ulottumat | 1.1.1 | | | | 2.4.3 |
| 4.2.3.2 | Yhteensopivuus ratojen kantokyvyn kanssa | 1.1.1 | | | | 2.4.3 |
| 4.2.3.3 | Yhteensopivuus junanilmaisinjärjestelmien kanssa | 1.1.1 | | | | 2.4.3 |
| 4.2.3.4 | Akselilaakerin kunnon tarkkailu | 1.1.1 | 1.2 | | | 2.4.3 |
| 4.2.3.5.1 | Kiskoilla pysyminen ajettaessa kierolla raiteella | 1.1.1, 1.1.2, 2.4.1 | | | | 2.4.3 |
| 4.2.3.5.2 | Dynaamiset kulkuominaisuudet | 1.1.1 1.1.2 | | | | 2.4.3 |
| 4.2.3.6.1 | Telirungon rakennesuunnittelu | 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3 | | | | |
| 4.2.3.6.2 | Pyöräkertojen ominaisuudet | 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3 | | | | 2.4.3 |

| Kohta | Perusparametri | Olennaiset vaatimukset | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Turvallisuus | Luotettavuus ja käyttökunto | Terveys | Ympäristönsuojelu | Tekninen yhteensopivuus |
| 4.2.3.6.3 | Pyörien ominaisuudet | 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3 | | | | 2.4.3 |
| 4.2.3.6.4 | Akselien ominaisuudet | 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3 | | | | |
| 4.2.3.6.5 | laakeripesät/akselilaakerit | 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3 | | | | |
| 4.2.3.6.6 | Vaihtuvan raideleveyden pyöräkerrat | 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3 | | | | |
| 4.2.3.6.7 | Pyöräkerran vaihtaminen pyörästöön | 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3 | | | | |
| 4.2.4.2 | Jarrut – Turvallisuusvaatimukset | 1.1.1, 1.1.3 | 1.2 2.4.2 | | | |
| 4.2.4.3.1 | Jarrut – Yleiset toiminnalliset vaatimukset | 1.1.1 2.4.1 | 2.4.2 | | | |
| 4.2.4.3.2.1 | Jarrutuskyky – Käyttöjarru | 1.1.1, 1.1.2 2.4.1 | 2.4.2 | | | 1.5 |
| 4.2.4.3.2.2 | Jarrutuskyky – Seisontajarru | 2.4.1 | | | | 2.4.3 |
| 4.2.4.3.3 | Jarrut – Lämpökapasiteetti | 1.1.1, 1.1.3 2.4.1 | | | | 2.4.3 |
| 4.2.4.3.4 | Jarrut – Luistonestojärjestelmä | 2.4.1 | 2.4.2 | | | |
| 4.2.5 | Ympäristöolot | 1.1.1 1.1.2 | | | | 2.4.3 |
| 4.2.6.1 | Paloturvallisuus | 1.1.1 1.1.4 | | | | |
| 4.2.6.1.2.1 | Paloturvallisuus – Palo-osastointi | 1.1.4 | | 1.3.2 | 1.4.2 | |
| 4.2.6.1.2.2 | Paloturvallisuus – Materiaalit | 1.1.4 | | 1.3.2 | 1.4.2 | |
| 4.2.6.1.2.3 | Paloturvallisuus – Kaapelit | 1.1.4 1.1.5 | | 1.3.2 | 1.4.2 | |
| 4.2.6.1.2.4 | Paloturvallisuus – Palavat nesteet | 1.1.4 | | 1.3.2 | 1.4.2 | |
| 4.2.6.2 | Suojaus sähkön aiheuttamilta vaaroilta | 1.1.5 2.4.1 | | | | |

| Kohta | Perusparametri | Olennaiset vaatimukset | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Turvallisuus | Luotettavuus ja käyttökunto | Terveys | Ympäristönsuojelu | Tekninen yhteensopivuus |
| 4.2.6.3 | Loppuopasteiden kiinnityslaitteet | 1.1.1 | | | | |

Direktiivin 2008/57/EY liitteessä III olevat olennaiset vaatimukset 1.3.1, 1.4.1, 1.4.3, 1.4.4 ja 1.4.5 kuuluvat unionin muun lainsäädännön soveltamisalaan.

4. OSAJÄRJESTELMÄN KUVAUS

4.1 **Johdanto**

Direktiivin 2008/57/EY mukainen rautatiejärjestelmä, johon tavaraliikenteen vaunut kuuluvat, on integroitu järjestelmä, jonka yhtenäisyys on tarkastettava. Yhtenäisyys on tarkastettava erityisesti siltä osin kuin on kyse liikkuvan kaluston osajärjestelmän eritelmistä ja yhteensopivuudesta rataverkon kanssa (4.2 kohta), sen liitännöistä muihin osajärjestelmiin rautatiejärjestelmässä, johon se on integroitu (4.2 ja 4.3 kohta), sekä direktiivin 2008/57/EY 18 artiklan 3 kohdassa vaadittavista alkuperäisistä käyttö- ja kunnossapitosäännöistä (4.4 ja 4.5 kohta).

Direktiivin 2008/57/EY 18 artiklan 3 kohdassa ja liitteessä VI (4.8 kohta) mainituissa teknisissä asiakirjoissa on esitettävä erityisesti suunnitteluun liittyvät arvot, jotka koskevat yhteensopivuutta rataverkon kanssa.

4.2 **Osajärjestelmän toiminnalliset ja tekniset eritelmät**

4.2.1 *Yleistä*

Edellä 3 kohdassa luetellut olennaiset vaatimukset huomioon ottaen osajärjestelmän ”liikkuva kalusto – tavaraliikenteen vaunut” toiminnalliset ja tekniset eritelmät on tässä kohdassa ryhmitelty ja jaoteltu seuraaviin alakohtiin:

— Rakenteet ja mekaaniset osat

— Ulottumat sekä vaunun ja radan vuorovaikutus

— Jarrut

— Ympäristöolot

— Järjestelmän suojaus

Tavaraliikenteen vaunujen osajärjestelmän ja sen liitäntöjen toiminnalliset ja tekniset eritelmät eivät edellytä tiettyjen teknisten ratkaisujen käyttöä paitsi silloin, kun se on ehdottoman tarpeellista rautatieverkon yhteentoimivuuden kannalta ja olennaisten vaatimusten täyttämiseksi.

Innovatiiviset ratkaisut, jotka eivät täytä tässä YTE:ssä esitettyjä vaatimuksia ja/tai joita ei voida arvioida tässä YTE:ssä esitetyillä tavoilla, edellyttävät uusia eritelmiä ja/tai arviointimenetelmiä. Teknisen innovoinnin mahdollistamiseksi nämä eritelmät ja arviointimenetelmät laaditaan 6 kohdassa kuvatun ”innovatiivisen ratkaisun” prosessin mukaisesti.

Jos tiettyä teknistä seikkaa varten ei ole vielä laadittu yhteentoimivuuden toteuttamiseksi ja olennaisten vaatimusten täyttämiseksi tarvittavia toiminnallisia ja teknisiä eritelmiä, kyseinen seikka todetaan vastaavassa kohdassa avoimeksi kohdaksi. Lisäyksessä A on direktiivin 2008/57/EY 5 artiklan 6 kohdan edellyttämä luettelo kaikista avoimista kohdista.

Lisäyksessä C määritellään sarja vaatimuksia. Näiden vaatimusten täyttäminen on valinnaista. Jos vaatimukset halutaan täyttää, ilmoitettu laitos arvioi vaatimustenmukaisuuden EY-tarkastusmenettelyn puitteissa.

Direktiivin 2008/57/EY 5 artiklan 5 kohdan mukaisesti kussakin YTE:ssä voidaan määrätä erityistapauksista. Tällaiset määräykset esitetään 7 kohdassa.

YTE:n 4.2 kohdassa esitettyjen vaatimusten arviointimenettely määritellään mahdollisuuksien mukaan 6 kohdassa. Silloin kun se on määritelty, 4.2 kohdassa viitataan vastaaviin kohtiin ja alakohtiin kuin 6 kohdassa. Jos jonkin tietyn perusparametrin osalta ei voida erottaa toisistaan vaatimuksia ja arviointimenettelyä, mitään viittausta ei esitetä.

4.2.2 *Rakenteet ja mekaaniset osat*

4.2.2.1 Mekaaninen liitäntä

4.2.2.1.1 *Päätykytkin*

Päätykytkin on mekaaninen liitäntä junan muodostavien yksiköiden välillä.

Kytkinjärjestelmä on suunniteltava niin, että kenenkään ei tarvitse olla kytkettävien/irrotettavien yksikköjen välissä jommankumman liikkuessa.

Päätykytkimen on oltava kestävä ja kestettävä yksikön aiotuista käyttöoloista aiheutuvat rasitukset.

4.2.2.1.2 *Välikytkin*

Välikytkin on mekaaninen liitäntä yksikön muodostavien elementtien välillä.

Välikytkimen on oltava kestävä ja kestettävä yksikön aiotuista käyttöoloista aiheutuvat rasitukset. Samaa pyörästöä käyttävien elementtien välistä niveltä käsitellään 4.2.2.2 kohdassa.

Välikytkim(i)en pitkittäissuuntaisen lujuuden on oltava vähintään yhtä suuri kuin yksikön päätykytkim(i)en pitkittäissuuntainen lujuus.

4.2.2.2 Yksikön lujuus

Yksikön rungon rakenne, laitteiden kiinnitykset sekä nostokohdat nosturia ja tunkkia varten on suunniteltava siten, ettei niihin tule murtumia, merkittäviä muodonmuutoksia tai halkeamia standardin EN12663-2:2010 5 luvussa kuvatuissa kuormitustapauksissa. YTE:n 6.2.2.1 kohdan mukainen vaatimustenmukaisuuden osoittaminen koskee myös liitostekniikoita.

Vaatimustenmukaisuuden osoittaminen määritellään 6.2.2.1 kohdassa.

Nostokohdat pitää merkitä yksikköön. Merkintöjen on oltava standardin EN15877-1:2012 4.5.13 kohdan mukaiset.

4.2.2.3 Yksikön eheys

Yksikkö on suunniteltava siten, että kaikki liikuteltavat osat, jotka on tarkoitettu aukon sulkemiseen (ovet, suojapeitteet, kannet, luukut jne.), on suojattu näiden osien tahattomalta liikkumiselta.

Lukituslaitteista on tultava ilmi niiden tila (auki/kiinni), ja ne on voitava nähdä yksikön ulkopuolelta.

4.2.3 *Ulottumat sekä vaunun ja radan vuorovaikutus*

4.2.3.1 Ulottumat

Tässä kohdassa käsitellään laskentasääntöjä, joilla määritellään liikkuvan kaluston mitat niin, että se voi kulkea yhdellä tai usealla rataverkolla ilman vaaraa häiriöistä.

Yksikön yhdenmukaisuus aiotun vertailuprofiilin kanssa, alaosan vertailuprofiili mukaan luettuna, osoitetaan jollakin standardissa EN 15273-2:2009 määritellyllä menetelmällä.

Standardissa EN 15273-2:2009 määriteltyä kinemaattista menetelmää käytetään, kun halutaan selvittää, vastaako yksikölle vahvistettu vertailuprofiili G1-, GA-, GB- ja GC-vertailuprofiileja, alaosaa varten käytettävät GIC1- ja GIC2-vertailuprofiilit mukaan luettuina.

4.2.3.2 Yhteensopivuus rataosan kantokyvyn kanssa

Yksikön pystykuormituksen ominaisuudet on määriteltävä, jotta sen yhteensopivuus rataosan kantokyvyn kanssa voidaan tarkistaa.

Yksikön, jonka akselipaino on enintään 25 t, suurin sallittu hyötykuorma määritellään soveltamalla standardin EN 15528:2008 6.1 ja 6.2 kohtaa.

4.2.3.3 Yhteensopivuus junanilmaisinjärjestelmien kanssa

Jos yksikön on tarkoitus olla yhteensopiva jonkin tai joidenkin seuraavien junanilmaisinjärjestelmien kanssa, tämä yhteensopivuus osoitetaan komission päätöksen 2012/88/EU [1] määräysten mukaisesti.

a) Raidevirtapiireihin perustuvat junanilmaisinjärjestelmät.

b) Akselilaskureihin perustuvat junanilmaisinjärjestelmät.

c) Silmukkalaitteisiin perustuvat junanilmaisinjärjestelmät.

4.2.3.4 Akselilaakerin kunnon tarkkailu

Akselilaakerin kuntoa on voitava tarkkailla joko

— radanvarressa olevilla ilmaisimilla tai

— junassa olevilla laitteilla.

[1] EUVL L 51, 23.2.2012, s. 1.

Jos yksikköä on tarkoitus pystyä tarkkailemaan radanvarressa olevilla laitteilla 1 435 mm:n raideleveyden rataverkolla, yksikön on oltava standardin EN 15437-1:2009 5.1 ja 5.2 kohtien mukainen riittävän näkyvyyden varmistamiseksi.

Yksiköihin, joita on tarkoitus käyttää 1 524 mm:n, 1 600 mm:n ja 1 668 mm:n raideleveyden rataverkoilla, sovelletaan vastaavia taulukossa 2 esitettäviä arvoja, jotka viittaavat standardin EN 15437-1:2009 parametreihin.

*Taulukko 2*

**Kohde- ja sulkualueet yksiköille, joita on tarkoitus käyttää tietyllä rataverkolla**

| | $Y_{TA}$ [mm] | $W_{TA}$ [mm] | $L_{TA}$ [mm] | $Y_{PZ}$ [mm] | $W_{PZ}$ [mm] | $L_{PZ}$ [mm] |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 524 mm (molemmat alueet ovat merkityksellisiä) | 1 080 ± 35 | ≥ 50 | ≥ 200 | 1 080 ± 5 | ≥ 140 | ≥ 500 |
| | 894 ± 2 | ≥ 14 | ≥ 200 | 894 ± 2 | ≥ 28 | ≥ 500 |
| 1 600 mm | 1 110 ± 2 | ≥ 70 | ≥ 180 | 1 110 ± 2 | ≥ 125 | ≥ 500 |
| 1 668 mm | 1 176 ± 10 | ≥ 55 | ≥ 100 | 1 176 ± 10 | ≥ 110 | ≥ 500 |

Junassa olevien laitteiden suunnittelua ja vaatimustenmukaisuuden arviointia koskevat eritelmät ovat vielä avoin kohta tässä YTE:ssä.

4.2.3.5 Kulun turvallisuus

Kalustoyksikön dynaamiset ominaisuudet vaikuttavat voimakkaasti kiskoilla pysymiseen, kulun turvallisuuteen ja raiteen kuormitukseen.

4.2.3.5.1 *Kiskoilla pysyminen ajettaessa kierolla raiteella*

Yksikkö on suunniteltava niin, että varmistetaan sen turvallinen kulku kierolla raiteella ja erityisesti siirryttäessä kallistetulta rataosalta suoralle raiteelle tai ajettaessa raiteella, jolla esiintyy ei-suunniteltua poikittaiskaltevuutta.

Vaatimustenmukaisuuden osoittaminen kuvaillaan 6.2.2.2 kohdassa.

4.2.3.5.2 *Dynaamiset kulkuominaisuudet*

Yksikkö on suunniteltava niin, että varmistetaan sen turvallinen kulku suurimpaan rakenteelliseen nopeuteen asti.

Yksikön dynaamiset kulkuominaisuudet todistetaan joko

— noudattamalla standardin EN 14363:2005 5 luvussa määriteltyjä menettelyjä tai

— tekemällä simulaatioita, joissa käytetään validoitua mallia.

Vaatimustenmukaisuuden osoittaminen määritellään 6.2.2.3 kohdassa.

Yksiköltä, joka on varustettu yhteentoimivuuden osatekijän tasolla 6.1.2.1 kohdan mukaisesti arvioidulla pyörästöllä, ei vaadita erityistä testiä tai simulaatiota osajärjestelmän tasolla.

4.2.3.6 Pyörästö

Pyörästön on varmuudella kuljetettava ja ohjattava yksikköä turvallisesti sekä tarvittaessa välitettävä jarrutusvoimia.

4.2.3.6.1 *Telirungon rakennesuunnittelu*

Telirungon, kaikkien siihen kiinnitettyjen laitteiden sekä telin ja rungon välisen kiinnityksen eheys on osoitettava standardin EN 13749:2011 6.2 kohdassa esitettyjen menetelmien mukaisesti.

Vaatimustenmukaisuuden osoittaminen määritellään 6.1.2.1 kohdassa.

4.2.3.6.2 *Pyöräkertojen ominaisuudet*

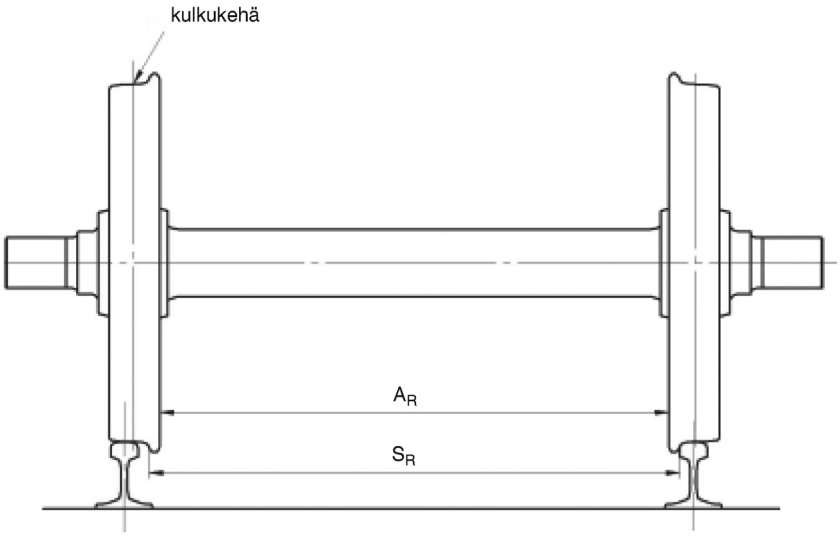
Pyöräkerran kokoonpanon on voitava välittää voimia ja momentteja kiinteiden osien välillä käyttöalueen mukaisesti.

Pyöräkertojen kuvassa 1 määriteltyjen mittojen on noudatettava taulukossa 3 esitettyjä raja-arvoja. Näitä raja-arvoja on käytettävä suunnittelun perustana, ja ne on ilmoitettava käytönaikaisina raja-arvoina 4.5 kohdassa kuvaillussa huoltokansiossa.

Vaatimustenmukaisuuden osoittaminen määritellään 6.1.2.2 kohdassa.

*Kuva 1*

**Pyöräkertojen mittoja taulukkoa 3 varten**




*Taulukko 3*

**Pyöräkertojen mittojen käytönaikaiset raja-arvot**

| | Nimitys | Pyörän halkaisija D [mm] | Vähimmäisarvo [mm] | Enimmäisarvo [mm] |
|---|---|---|---|---|
| 1 435 mm | Pyörän laippojen väli ($S_R$) $S_R = A_R + S_{d,vasen} + S_{d,oikea}$ | 330 ≤ D ≤ 760 | 1 415 | 1 426 |
| | | 760 < D ≤ 840 | 1 412 | 1 426 |
| | | D > 840 | 1 410 | 1 426 |
| | Pyörien sisäpintojen väli ($A_R$) | 330 ≤ D ≤ 760 | 1 359 | 1 363 |
| | | 760 < D ≤ 840 | 1 358 | 1 363 |
| | | D > 840 | 1 357 | 1 363 |
| 1 524 mm | Pyörän laippojen väli ($S_R$) $S_R = A_R + S_{d,vasen} + S_{d,oikea}$ | 400 ≤ D < 840 | 1 492 | 1 514 |
| | | D ≥ 840 | 1 487 | 1 514 |
| | Pyörien sisäpintojen väli ($A_R$) | 400 ≤ D < 840 | 1 444 | 1 448 |
| | | D ≥ 840 | 1 442 | 1 448 |
| 1 600 mm | Pyörän laippojen väli ($S_R$) $S_R = A_R + S_{d,vasen} + S_{d,oikea}$ | 690 ≤ D ≤ 1 016 | 1 573 | 1 592 |
| | | | | |
| | Pyörän sisäpintojen väli ($A_R$) | 690 ≤ D ≤ 1 016 | 1 521 | 1 526 |
| | | | | |
| 1 668 mm | Pyörän laippojen väli ($S_R$) $S_R = A_R + S_{d,vasen} + S_{d,oikea}$ | 330 ≤ D < 840 | 1 648 ([1]) | 1 659 |
| | | 840 ≤ D ≤ 1 250 | 1 643 ([1]) | 1 659 |
| | Pyörän sisäpintojen väli ($A_R$) | 330 ≤ D < 840 | 1 592 | 1 596 |
| | | 840 ≤ D ≤ 1 250 | 1 590 | 1 596 |

([1]) Kaksiakselisilla vaunuilla, joiden akselipaino on enintään 22,5 t, arvo on 1 651 mm.

4.2.3.6.3 *Pyörien ominaisuudet*

Pyörien kuvassa 2 määriteltyjen mittojen on noudatettava taulukossa 4 esitettyjä raja-arvoja.

*Taulukko 4*

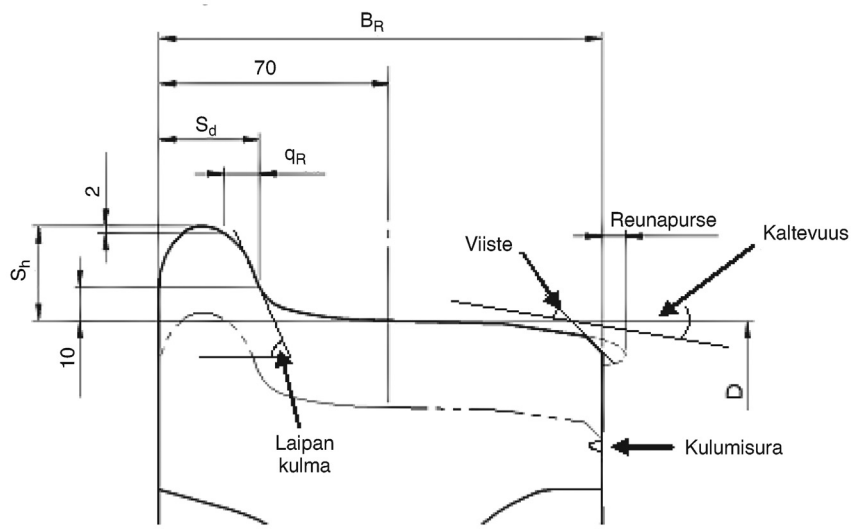
**Pyörän mittojen käytönaikaiset raja-arvot**

| | Nimitys | Pyörän halkaisija D [mm] | Vähimmäisarvo [mm] | Enimmäisarvo [mm] |
|---|---|---|---|---|
| 1 435 mm | Kehän leveys ($B_R$) (reunapurse enintään 5 mm) | D ≥ 330 | 133 | 140 |
| | Laipan paksuus ($S_d$) | 330 ≤ D ≤ 760 | 27,5 | 33 |
| | | 760 < D ≤ 840 | 25 | 33 |
| | | D > 840 | 22 | 33 |
| | Laipan korkeus ($S_h$) | 330 ≤ D ≤ 630 | 31,5 | 36 |
| | | 630 < D ≤ 760 | 29,5 | 36 |
| | | D > 760 | 27,5 | 36 |
| | Laipan jyrkkyys ($q_R$) | D ≥ 330 | 6,5 | — |
| 1 524 mm | Kehän leveys ($B_R$) (reunapurse enintään 5 mm) | D ≥ 400 | 134 | 140 |
| | Laipan paksuus ($S_d$) | 400 ≤ D < 760 | 27,5 | 33 |
| | | 760 ≤ D < 840 | 25 | 33 |
| | | D ≥ 840 | 22 | 33 |
| | Laipan korkeus ($S_h$) | 400 ≤ D < 630 | 31,5 | 36 |
| | | 630 ≤ D < 760 | 29,5 | 36 |
| | | D ≥ 760 | 27,5 | 36 |
| | Laipan jyrkkyys ($q_R$) | D ≥ 400 | 6,5 | — |
| 1 600 mm | Kehän leveys ($B_R$) (reunapurse enintään 5 mm) | 690 ≤ D ≤ 1 016 | 137 | 139 |
| | Laipan paksuus ($S_d$) | 690 ≤ D ≤ 1 016 | 26 | 33 |
| | Laipan korkeus ($S_h$) | 690 ≤ D ≤ 1 016 | 28 | 38 |
| | Laipan jyrkkyys ($q_R$) | 690 ≤ D ≤ 1 016 | 6,5 | — |
| 1 668 mm | Kehän leveys ($B_R$) (reunapurse enintään 5 mm) | D ≥ 330 | 133 | 140 |
| | Laipan paksuus ($S_d$) | 330 ≤ D ≤ 840 | 27,5 | 33 |
| | | D > 840 | 22 (PT); 25 (ES) | 33 |
| | Laipan korkeus ($S_h$) | 330 ≤ D ≤ 630 | 31,5 | 36 |
| | | 630 ≤ D ≤ 760 | 29,5 | 36 |
| | | D > 760 | 27,5 | 36 |
| | Laipan jyrkkyys ($q_R$) | D ≥ 330 | 6,5 | — |

Näitä raja-arvoja on käytettävä suunnittelun perustana ja ne on ilmoitettava käytönaikaisina raja-arvoina 4.5 kohdassa kuvaillussa huoltokansiossa.

*Kuva 2*

**Pyörien mittoja taulukkoa 4 varten**




Pyörien mekaanisten ominaisuuksien on varmistettava voimien ja käyttömomentin välittyminen sekä tarvittaessa lämpökuormituksen kestävyys käyttöalueen mukaisesti.

Vaatimustenmukaisuuden osoittaminen määritellään 6.1.2.3 kohdassa.

4.2.3.6.4 *Akselien ominaisuudet*

Akselien ominaisuuksien on varmistettava voimien ja käyttömomentin välittyminen käyttöalueen mukaisesti.

Vaatimustenmukaisuuden osoittaminen määritellään 6.1.2.4 kohdassa.

Akselien jäljitettävyydessä on otettava huomioon tavaravaunujen kunnossapitoa käsittelevän ERA:n työryhmän työn tulokset (ks. "Final report on the activities of the Task Force Freight Wagon Maintenance" (loppuraportti tavaravaunujen kunnossapitoa käsittelevän työryhmän toiminnasta), joka on julkaistu ERA:n verkkosivustolla http://www.era.europa.eu).

4.2.3.6.5 *Laakeripesät/akselilaakerit*

Laakeripesän ja akselilaakerin suunnittelussa on otettava huomioon niiden mekaaninen kestävyys ja väsymisominaisuudet. Kuumakäynti-ilmaisimen kannalta merkitykselliset käytön aikana esiintyvien lämpötilojen raja-arvot on määriteltävä.

Vaatimustenmukaisuuden osoittaminen on määritelty 6.2.2.4 kohdassa.

4.2.3.6.6 *Vaihtuvan raideleveyden pyöräkerrat*

Tämä vaatimus koskee yksikköjä, jotka on varustettu vaihtuvan raideleveyden pyöräkerroilla, joita käytetään vaihdettaessa yksikön raideleveyttä.

Pyöräkerran vaihtomekanismin on varmistettava

— pyörien ja

— niihin vaikuttavien jarrulaitteiden turvallinen lukitus

oikeaan kohtaan akselilla, kun otetaan huomioon yksikön suunniteltua toimintakuntoa vastaavat dynaamiset voimat.

Tässä kohdassa esitettyjen vaatimusten vaatimustenmukaisuuden arviointi on vielä avoin kohta.

4.2.3.6.7 *Pyöräkerran vaihtaminen pyörästöön*

Tätä vaatimusta sovelletaan yksiköihin, jotka voivat kulkea eri raideleveyksillä, kun niiden pyöräkerrat vaihdetaan.

Yksiköt on varustettava lukitusmekanismilla, jolla varmistetaan jarrulaitteiden oikea asento eri kokoonpanoissa, kun otetaan huomioon yksikön suunniteltua toimintakuntoa vastaavat dynaamiset voimat.

Vaatimustenmukaisuuden osoittaminen määritellään 6.2.2.5 kohdassa.

4.2.4 *Jarrut*

4.2.4.1 Yleistä

Junan jarrutusjärjestelmän tarkoitus on varmistaa, että

— junan nopeutta voidaan vähentää,

— junan nopeutta voidaan ylläpitää mäessä,

— juna voidaan pysäyttää pisimmän sallitun jarrutusmatkan puitteissa ja

— juna voidaan pitää paikallaan.

Tärkeimmät jarrutuskykyyn ja jarrutusprosessiin vaikuttavat tekijät ovat

— jarrutusvoima,

— junan massa,

— nopeus,

— pisin sallittu jarrutusmatka,

— käytettävissä oleva kitka ja

— raiteen pituuskaltevuus.

Junan jarrutuskyky lasketaan junan kunkin yksikön erillisen jarrutuskyvyn pohjalta.

4.2.4.2 Turvallisuusvaatimukset

Jarrutusjärjestelmä vaikuttaa rautatiejärjestelmän turvallisuustasoon. Tästä syystä yksikön jarrutusjärjestelmästä on tehtävä komission asetuksen (EY) N:o 352/2009 ([1]) mukainen riskien arviointi, jossa otetaan huomioon yksikön jarrutuskyvyn täydellisen menetyksen vaara. Vakavuusasteen katsotaan olevan katastrofaalinen, kun vaara

— vaikuttaa ainoastaan yksikköön (vikayhdistelmä) tai

— vaikuttaa jarrutuskykyyn yksikköä laajemmin (yksittäinen vika).

Lisäyksessä C olevien vaatimusten C.9 ja C.14 täyttymisen katsotaan täyttävän tämän vaatimuksen.

4.2.4.3 Toiminnalliset ja tekniset vaatimukset

4.2.4.3.1 *Yleiset toiminnalliset vaatimukset*

Yksikön jarrulaitteen on toteutettava jarrutustoiminnot, kuten jarrun kiinnittäminen ja irrottaminen, sille lähetettävän signaalin perusteella. Jarrun on oltava

— läpikytkettävä (jarrun kiinnitys- tai irrotussignaali kulkee keskusohjauksesta koko junaan ohjauslinjaa pitkin),

— itsetoiminen (ohjauslinjan tahaton katkeaminen aiheuttaa jarrujen kiinnittymisen junan kaikissa kalustoyksiköissä ja jokaisen osan pysähtymisen),

— irtikytkettävissä niin, että se voidaan irrottaa ja eristää.

4.2.4.3.2 *Jarrutuskyky*

4.2.4.3.2.1 Käyttöjarru

Junan tai yksikön jarrutuskyvyllä tarkoitetaan sen kykyä hidastaa. Siihen vaikuttavat junan tai yksikön hidastamiseen määritellyissä rajoissa käytettävissä oleva jarrutusteho sekä kaikki energian muuntamiseen ja pois johtamiseen liittyvät tekijät, kuten junan kulkuvastus.

([1]) EUVL L 108, 29.4.2009, s. 4.

Yksikön jarrutuskyky lasketaan jommankumman seuraavan asiakirjan mukaisesti:

— EN 14531-6:2009 tai

— UIC 544-1:2012.

Asiakirjan UIC 544-1 mukaisesti laskettu jarrutuskyky on validoitava asiakirjassa UIC 544-1:2012 esitetyllä tavalla.

4.2.4.3.2.2 Seisontajarru

Seisontajarrun tarkoitus on estää pysäköityä liikkuvaa kalustoa liikkumasta itsekseen tietyissä oloissa, joihin vaikuttavat paikka, tuuli, radan kaltevuus ja liikkuvan kaluston kuormitus.

Jos yksikkö on varustettu seisontajarrulla, sen on täytettävä seuraavat vaatimukset:

— yksikön on pysyttävä paikallaan, kunnes jarru irrotetaan tarkoituksellisesti,

— jos seisontajarrun tilaa ei voi nähdä suoraan, vaunun molemmilla sivuilla on oltava sen tilan osoitin,

— seisontajarrun vähimmäisjarrutuskyky, ottamatta huomioon tuulta, määritellään standardin EN 14531-6:2009 6 kohdan mukaisilla laskelmilla,

— seisontajarrun vähimmäisjarrutuskyky merkitään yksikköön. Merkinnän on täytettävä standardin EN15877-1:2012 4.5.25 kohdassa asetetut vaatimukset. Yksikön seisontajarrun suunnittelussa oletettu pyörän ja kiskon (teräs/teräs) välinen kitkakerroin saa olla enintään 0,12.

4.2.4.3.3 *Lämpökapasiteetti*

Jarrulaitteiston on kestettävä yksi hätäjarrutus ilman, että kuumeneminen tai mekaaniset vaikutukset heikentävät lainkaan jarrutuskykyä.

Jarrutusteho, jonka yksikkö kestää ilman kuumenemisesta tai mekaanisista vaikutuksista johtuvaa jarrutuskyvyn heikkenemistä, on määriteltävä ja esitettävä nopeuden ja jarrun kiinnittymisajan osalta.

Vaatimustenmukaisuuden osoittaminen määritellään 6.2.2.6 kohdassa.

Lämpökapasiteetin laskelmissa voidaan käyttää seuraavaa vertailutapausta: yksikkö kulkee 40 km:n matkan nopeudella 70 km/h mäessä, jonka pituuskaltevuus on 21 ‰, jolloin kunkin pyörän jarrutustehona säilyy 34 minuutin ajan 45 kW, kun pyörien nimellishalkaisija on 920 mm ja akselipaino on 22,5 t.

4.2.4.3.4 *Luistonestojärjestelmä*

Luistonestojärjestelmän tarkoitus on hyödyntää suurinta käytettävissä olevaa kitkaa vähentämällä, säilyttämällä tai lisäämällä jarruvoimaa, jotta pyöräkerrat eivät lukkiudu ja liu'u hallitsemattomasti. Näin optimoidaan pysähtymismatka.

Elektronisessa luistonestojärjestelmässä luistonestojärjestelmän toimintahäiriöistä johtuvia haittoja voidaan vähentää asianmukaisten suunnitteluprosessien ja teknisten määritysten avulla.

Luistonestojärjestelmä ei saa muuttaa jarrujen toiminnallisia ominaisuuksia. Vaunun paineilmalaitteet on mitoitettava siten, että luistonestojärjestelmän paineilman kulutus ei huononna paineilmajarrujen toimintaa. Luistonestojärjestelmän suunnittelussa on otettava huomioon, ettei järjestelmällä saa olla haitallisia vaikutuksia vaunun osiin (jarrulaitteisiin, pyörien kulkupintoihin, akselien laakeripesiin jne.).

Seuraavat yksikkötyypit on varustettava luistonestojärjestelmällä:

— yksiköissä on minkälaiset tahansa jarruanturat, joilla saavutettava suurin keskimääräinen pitokyvyn hyödynnettävyys on suurempi kuin 0,12,

— yksiköissä on vain levyjarrut ja/tai komposiittimateriaaleista valmistetut jarruanturat, joilla saavutettava suurin keskimääräinen pitokyvyn hyödynnettävyys on suurempi kuin 0,11.

4.2.5 *Ympäristöolot*

Yksikön ja sen osatekijöiden suunnittelussa on otettava huomioon ympäristöolot, joissa liikkuva kalusto tulee toimimaan.

Ympäristöparametrit kuvataan seuraavissa kohdissa. Jokaiselle ympäristöparametrille määritellään nimellisarvoalue sen mukaan, millaiset ympäristöolot Euroopassa useimmiten vallitsevat, ja tätä käytetään yhteentoimivan yksikön perustana.

Tietyille ympäristöparametreille määritellään muitakin kuin nimellisarvoalue. Näissä tapauksissa on valittava tietty alue yksikön suunnittelun perustaksi.

Seuraavissa kohdissa mainittuja toimintoja koskevat suunnittelu- ja/tai testitoimet, joilla varmistetaan YTE:n vaatimustenmukaisuus tällä alueella, on kuvattava teknisissä asiakirjoissa.

Valittujen alueiden ja tehtyjen toimien (jotka on kuvattu teknisissä asiakirjoissa) mukaan saatetaan tarvita liikennöintisääntöjä, kun nimellisarvoalueelle suunniteltua yksikköä liikennöidään jollakin radalla, jolla nimellisarvot ylittyvät tiettyinä aikoina vuodesta.

Jäsenvaltiot ovat määritelleet ne nimellisarvoista poikkeavat arvoalueet, jotka on valittava haluttaessa välttää tiettyyn maantieteelliseen alueeseen tai ilmasto-oloihin liittyvät rajoittavat liikennöintisäännöt, ja ne luetellaan 7.4 kohdassa.

Yksikön ja sen osatekijöiden suunnittelussa on otettava huomioon jokin tai joitakin seuraavista ulkolämpötilan vaihteluväleistä:

— T1: – 25 °C – + 40 °C (nimellislämpötila-alue),

— T2: – 40 °C – + 35 °C ja

— T3: – 25 °C – + 45 °C.

Yksikön on täytettävä toimintakyvyn heikentymättä tämän YTE:n vaatimukset standardin EN 50125-1:1999 4.7 kohdassa määritellyissä lumi-, jää- ja raesadeoloissa, jotka vastaavat nimellisarvoaluetta.

Jos valitaan standardissa käsiteltyjä oloja vaikeammat lumi-, jää- ja raesadeolot, yksikkö ja sen osatekijät on suunniteltava täyttämään YTE:n vaatimukset ottaen huomioon yhteisvaikutus valitun lämpötilavyöhykkeen mukaisen alhaisen lämpötilan kanssa.

Toimet, jotka toteutetaan YTE:n vaatimusten täyttämiseksi lämpötila-alueella T2 ja vaikeissa lumi-, jää- ja raesadeoloissa, on yksilöitävä ja todennettava, erityisesti seuraavia toimintoja koskevat suunnitteluun ja/tai testaukseen liittyvät toimet:

— kytkemistoiminto yksinomaan kytkimien kestävyyden osalta,

— jarrutoiminto, jarrulaitteet mukaan luettuina.

Vaatimustenmukaisuuden osoittaminen määritellään 6.2.2.7 kohdassa.

4.2.6 *Järjestelmän suojaus*

4.2.6.1 Paloturvallisuus

4.2.6.1.1 *Yleistä*

Kaikki yksikön mahdolliset palonsyttymislähteet (riskialttiit komponentit) on yksilöitävä. Yksikön suunnittelussa huomioitavilla paloturvallisuusnäkökohdilla on pyrittävä

— ehkäisemään palon syttyminen,

— rajoittamaan vaikutuksia, jos palo syttyy.

Yksikössä kuljetettavat tavarat eivät ole osa yksikköä eikä niitä tarvitse ottaa huomioon vaatimustenmukaisuuden arvioinnissa.

4.2.6.1.2 *Toiminnalliset ja tekniset eritelmät*

4.2.6.1.2.1 Palo-osastointi

Palon vaikutusten rajoittamiseksi on yksilöityjen mahdollisten palonsyttymislähteiden (riskialttiiden komponenttien) ja kuorman välille asennettava palo-osastoinnit, joiden palokestoisuus on vähintään 15 minuuttia.

Vaatimustenmukaisuuden osoittaminen määritellään 6.2.2.8.1 kohdassa.

4.2.6.1.2.2 Materiaalit

Kaikkien yksikössä käytettävien pysyvien materiaalien on oltava sellaisia, että ne syttyvät huonosti ja hidastavat palon leviämistä, paitsi jos

— materiaali on erotettu yksikön mahdollisista palonsyttymisriskeistä palo-osastoinnilla ja riskien arviointi tukee sen turvallista käyttöä tai

— komponentin massa on < 400 g ja sen etäisyys muista testaamattomista komponenteista on vaakasuunnassa ≥ 40 mm ja pystysuunnassa ≥ 400 mm.

Vaatimustenmukaisuuden osoittaminen määritellään 6.2.2.8.2 kohdassa.

4.2.6.1.2.3 Kaapelit

Sähkökaapelien valinnassa ja asennuksessa on otettava huomioon niiden palo-ominaisuudet.

Vaatimustenmukaisuuden osoittaminen määritellään 6.2.2.8.3 kohdassa.

4.2.6.1.2.4 Palavat nesteet

Yksikkö on varustettava niin, että palo ei pääse syttymään ja leviämään palavien nesteiden tai kaasujen vuodon seurauksena.

Vaatimustenmukaisuuden osoittaminen määritellään 6.2.2.8.4 kohdassa.

4.2.6.2 Suojaus sähkön aiheuttamilta vaaroilta

4.2.6.2.1 *Välilliseltä kosketukselta suojaavat toimenpiteet (maadoitus)*

Vaunun korin ja radan välisen impedanssin on oltava niin matala, ettei niiden välille voi syntyä vaarallista jännitettä.

Yksiköt on maadoitettava standardin EN 50153:2002 6.4 kohdassa kuvailtujen määräysten mukaisesti.

4.2.6.2.2 *Suoralta kosketukselta suojaavat toimenpiteet*

Yksikön sähkölaitteistot ja -laitteet on suunniteltava siten, ettei henkilöille aiheudu sähköiskun vaaraa.

Yksiköiden suunnittelussa on ehkäistävä suora kosketus standardin EN 50153:2002 5 kohdassa esitettyjen määräysten mukaisesti.

4.2.6.3 Loppuopasteiden kiinnityslaitteet

Yksiköiden, joihin on tarkoitus kiinnittää loppuopaste, loppupäässä on oltava kaksi laitetta, joihin voidaan asentaa kaksi valoa tai kaksi heijastavaa levyä lisäyksessä E esitetyllä tavalla samalle korkeudelle, joka voi olla enintään 2 000 mm raiteen yläpuolella. Näiden kiinnityslaitteiden mitat ja turvavälit määritellään 4 päivänä kesäkuuta 2012 ERA:n verkkosivustolla (http://www.era.europa.eu/) julkaistun ERA:n teknisen asiakirjan ERA/TD/2012-04/INT versiossa 1.0 olevassa 1 luvussa.

## 4.3 Liitäntöjen toiminnalliset ja tekniset eritelmät

4.3.1 *Liitäntä osajärjestelmään "infrastruktuuri"*

*Taulukko 5*

**Liitäntä infrastruktuurin osajärjestelmään**

| Tämän YTE:n kohta | Komission päätöksen 2011/275/EU (*) kohta |
|---|---|
| 4.2.3.1 Ulottumat | 4.2.4.1 Aukean tilan ulottuma |
| | 4.2.4.2 Raideväli |
| | 4.2.4.5 Pienin kaltevuustaitteen pyöristys |
| 4.2.3.2 Yhteensopivuus ratojen kantokyvyn kanssa | 4.2.7.1 Raiteen kantavuus |
| | 4.2.7.3 Raiteen pitkittäisvastus |
| | 4.2.8.1 Uusien siltojen kuormitettavuus liikenteen kuormitusta vastaan |
| | 4.2.8.2 Uusia maarakenteita ja maanpaineen vaikutuksia koskeva ekvivalentti pystykuormitus |
| | 4.2.8.4 Vanhojen siltojen ja maarakenteiden kuormitettavuus liikenteen kuormitusta vastaan |

| Tämän YTE:n kohta | Komission päätöksen 2011/275/EU (*) kohta |
|---|---|
| 4.2.3.5.2 Dynaamiset kulkuominaisuudet | 4.2.9 Radan geometrian laatu |
| 4.2.3.6.2 Pyöräkertojen ominaisuudet<br>4.2.3.6.3 Pyörien ominaisuudet | 4.2.5.1 Nimellinen raideleveys<br>4.2.5.6 Kiskon hamaran profiili normaalille raiteelle<br>4.2.6.2 Vaihteiden käytönaikainen geometria |

(*) EUVL L 126, 14.5.2011, s. 53.

4.3.2 *Liitäntä osajärjestelmään "käyttötoiminta ja liikenteen hallinta"*

*Taulukko 6*

**Liitäntä käyttötoiminnan ja liikenteen hallinnan osajärjestelmään**

| Tämän YTE:n kohta | Komission päätöksen 2011/314/EU (*) kohta |
|---|---|
| 4.2.2.2 Yksikön lujuus – Nostaminen nosturilla tai tunkilla | 4.2.3.6.3 Poikkeusjärjestelyt |
| 4.2.3.1 Ulottumat | 4.2.2.5 Junan kokoonpano |
| 4.2.3.2 Yhteensopivuus ratojen kantokyvyn kanssa | 4.2.2.5 Junan kokoonpano |
| 4.2.4 Jarrut | 4.2.2.6 Junan jarrutus |
| 4.2.6.3 Loppuopasteiden kiinnityslaitteet<br>Lisäys E Loppuopasteet | 4.2.2.1.3.2 Takapää |

(*) EUVL L 144, 31.5.2011, s. 1.

4.3.3 *Liitäntä osajärjestelmiin "ohjaus, hallinta ja merkinanto"*

*Taulukko 7*

**Liitäntä ohjaus-, hallinta- ja merkinanto-osajärjestelmiin**

| Tämän YTE:n kohta | Päätöksen 2012/88/EU kohta<br>Liite A, taulukko A2, 77 kohta |
|---|---|
| 4.2.3.3 a) Liikkuvan kaluston ominaispiirteet, jotka ovat yhteensopivat raidevirtapiireihin perustuvien junanilmaisinjärjestelmien kanssa | — akselivälit (3.1.2.1, 3.1.2.4, 3.1.2.5 ja 3.1.2.6),<br>— akselipainot (3.1.7.1 ja 3.1.7.2)<br>— sähkövastus (3.1.8). |
| 4.2.3.3 b) Liikkuvan kaluston ominaispiirteet, jotka ovat yhteensopivat akselilaskureihin perustuvien junanilmaisinjärjestelmien kanssa | — akselivälit (3.1.2.1, 3.1.2.3, 3.1.2.5 ja 3.1.2.6),<br>— pyörän geometria (3.1.3.1–3.1.3.4),<br>— metalliton ja induktiivisista osista vapaa tila pyörien välissä (3.1.3.5)<br>— pyörien materiaalit (3.1.3.6). |
| 4.2.3.3 c) Liikkuvan kaluston ominaispiirteet, jotka ovat yhteensopivat junien ilmaisuun käytettävien, silmukkalaitteisiin perustuvien järjestelmien kanssa | — ajoneuvon metalliosien paino (3.1.7.2). |

4.4 **Liikennöintisäännöt**

Liikennöintisääntöjä kehitetään rautatieyrityksen turvallisuusjohtamisjärjestelmässä kuvailtujen menettelyjen puitteissa. Näissä säännöissä otetaan huomioon käyttöön liittyvät asiakirjat, jotka kuuluvat teknisiin asiakirjoihin, kuten direktiivin 2008/57/EY 18 artiklan 3 kohdassa vaaditaan ja liitteessä VI määritellään.

Käyttöön liittyvissä asiakirjoissa kuvaillaan yksikön ominaisuudet sen suunnitellussa toimintakunnossa siten, että sille voidaan määritellä liikennöintisäännöt normaalioloja ja erilaisia kohtuudella odotettavissa olevia vajaatoimintatiloja varten.

Käyttöön liittyviin asiakirjoihin kuuluvat seuraavat:

— kuvaus toiminnasta normaalitilassa, mukaan lukien yksikön toiminnalliset ominaisuudet ja rajoitukset (kuten kalustoyksikön ulottuma, suurin rakenteellinen nopeus, akselipainot, jarrutusteho, yhteentoimivuus junanilmaisinjärjestelmien kanssa),

— erilaisten kohtuudella odotettavissa olevien vajaatoimintatilojen kuvaus (tilanteissa, joissa tässä YTE:ssä kuvatut laitteet tai toiminnot vikaantuvat turvallisuuden kannalta merkittävällä tavalla) sekä niihin liittyvät yksikön hyväksyttävissä olevat raja-arvot ja toimintatilat, jotka saattavat toteutua.

Hakijan on toimitettava liikennöintisääntöihin liittyvien asiakirjojen alkuperäinen versio. Asiakirjoja voidaan myöhemmin muokata asiaa koskevan EU-lainsäädännön mukaisesti ja yksikön käyttö- ja huolto-olot huomioon ottaen. Ilmoitettu laitos varmistaa ainoastaan, että käyttöä koskevat asiakirjat on toimitettu.

4.5 **Kunnossapitoa koskevat säännöt**

Kunnossapidon tarkoituksena on erilaisin toimin pitää toiminnallinen yksikkö toimintakuntoisena tai palauttaa sen toimintakunto.

Yksikön kunnossapitoon tarvitaan seuraavat asiakirjat, jotka kuuluvat teknisiin asiakirjoihin, kuten direktiivin 2008/57/EY 18 artiklan 3 kohdassa vaaditaan ja liitteessä VI määritellään:

— yleiset asiakirjat (4.5.1 kohta)

— kunnossapidon suunnittelun perustelut (4.5.2 kohta) ja

— kunnossapidon kuvaus (4.5.3 kohta).

Hakijan on toimitettava 4.5.1, 4.5.2 ja 4.5.3 kohdassa määritellyt kolme asiakirjaa. Näitä asiakirjoja voidaan myöhemmin muokata asiaa koskevan EU-lainsäädännön mukaisesti sekä yksikön käyttö- ja huolto-olot huomioon ottaen. Ilmoitettu laitos varmistaa ainoastaan, että kunnossapitoa koskevat asiakirjat on toimitettu.

4.5.1 *Yleiset asiakirjat*

Yleisiin asiakirjoihin kuuluvat seuraavat:

— piirustukset ja kuvaus yksiköstä ja sen osista,

— yksikön kunnossapitoa koskevat lainsäädännölliset vaatimukset,

— piirustukset järjestelmistä (sähkö-, paineilma-, hydrauliset ja ohjauspiirikaaviot),

— muut yksikössä olevat järjestelmät (kuvaus järjestelmistä, mukaan lukien toimintojen kuvaus, sekä eritelmä liitännöistä, tietojenkäsittelystä ja protokollista),

— kunkin kalustoyksikön kokoonpanoa koskevat asiakirjat (osa- ja materiaaliluettelo), joiden avulla voidaan (erityisesti muttei yksinomaan) varmistaa jäljitettävyys kunnossapitotoimien aikana.

4.5.2 *Kunnossapidon suunnittelun perustelut*

Kunnossapidon suunnittelun perusteluasiakirjoissa selitetään, miten kunnossapitotoimet määritellään ja suunnitellaan niin, että liikkuvan kaluston ominaisuudet säilyvät varmasti sallituissa käytönaikaisissa rajoissa koko sen käyttöiän ajan. Asiakirjoissa on annettava lähtötietoja, joiden avulla voidaan määrittää tarkastuskriteerit ja kunnossapitotoimien välit. Kunnossapidon suunnittelun perusteluasiakirjoihin kuuluvat seuraavat:

— yksikön kunnossapidon suunnittelussa käytetyt ennakkotapaukset, periaatteet ja menetelmät,

— yksikön tavallisen käytön rajoitukset (esim. km/kuukausi, ilmasto-olot, sallitut kuormitukset),

— kunnossapidon suunnittelussa käytetyt merkitykselliset tiedot ja niiden alkuperä (kokemukset),

— kunnossapidon suunnittelemiseksi toteutetut testit, tutkimukset ja laskelmat.

4.5.3 *Kunnossapidon kuvaus*

Kunnossapidon kuvausasiakirjoissa selostetaan, miten kunnossapitotoimet voidaan toteuttaa. Kunnossapitotoimiin kuuluvat muun muassa tarkastukset, seuranta, testit, mittaukset, osien vaihdot, säädöt ja korjaukset.

Kunnossapitotoimet jaetaan kahteen osaan:

— ennakoiva kunnossapito (aikataulun mukaisesti ja hallitusti) ja

— vian aiheuttama kunnossapito.

Kunnossapidon kuvausasiakirjoihin kuuluvat seuraavat:

— Osien hierarkia ja toiminnallinen kuvaus, joka rajaa liikkuvan kaluston luettelemalla kaikki kyseisen liikkuvan kaluston tuoterakenteeseen kuuluvat osat käyttäen sopivaa määrää erillisiä tasoja. Hierarkian alimmalla tasolla on oltava vaihdettava osa.

— Osaluettelo, jossa esitetään varaosien (vaihdettavien yksiköiden) tekninen ja toiminnallinen kuvaus. Luettelossa on mainittava kaikki kunnon perusteella vaihdettavat osat, joita mahdollisesti on vaihdettava sähköisen tai mekaanisen vian seurauksena tai jotka saatetaan joutua vaihtamaan niiden vaurioiduttua onnettomuuden seurauksena. Yhteentoimivuuden osatekijät on ilmoitettava ja niitä vastaavista vaatimustenmukaisuusvakuutuksista on annettava viitetiedot.

— Ne komponentteja koskevat raja-arvot, joita käytön aikana ei saa ylittää. Vajaatoimintatilaa koskevia käyttörajoituksia (raja-arvo saavutettu) on sallittua esittää.

— Luettelo eurooppalaisen lainsäädännön asettamista velvoitteista, jotka koskevat osia tai järjestelmiä.

— Huoltosuunnitelma ([1]) eli jäsennelty luettelo kunnossapitoa varten toteutettavista tehtävistä, mukaan lukien toimet, menettelyt ja keinot. Näiden tehtävien kuvaus kattaa seuraavat:

  a) purku- ja kokoonpano-ohjeet ja piirustukset vaihdettavien osien oikein tapahtuvaa asentamista varten,

  b) kunnossapitokriteerit,

  c) tarkastukset ja testit, erityisesti turvallisuuden kannalta merkityksellisiä osia varten; näihin kuuluvat silmämääräinen tarkastus ja ainetta rikkomattomat testit (tarvittaessa esimerkiksi sellaisten vikojen havaitsemiseksi, jotka voivat heikentää turvallisuutta),

  d) tehtävän toteuttamiseen tarvittavat työkalut ja materiaalit,

  e) tehtävän toteuttamiseen tarvittavat kulutustavarat,

  f) suoja- ja turvamääräykset ja -laitteet.

— Tarvittavat testit ja menettelyt, jotka on toteutettava jokaisen kunnossapitotoimen jälkeen ennen liikkuvan kaluston ottamista uudelleen käyttöön.

4.6 **Ammatillinen pätevyys**

Yksiköiden käytön ja kunnossapidon edellyttämä ammatillinen pätevyys ei kuulu tämän YTE:n soveltamisalaan.

4.7 **Terveyttä ja turvallisuutta koskevat vaatimukset**

Yksiköiden käyttöä ja kunnossapitoa varten tarvittavia henkilökunnan terveyteen ja turvallisuuteen liittyviä määräyksiä koskevat direktiivin 2008/57/EY liitteessä III määritellyt olennaiset vaatimukset 1.1.5, 1.3.2, 2.5.1 ja 2.6.1.

Erityisesti seuraavat 4.2 kohdan määräykset liittyvät henkilökunnan turvallisuuteen ja terveyteen:

4.2.2.1.1 kohta: päätykytkin

4.2.6.1 kohta: paloturvallisuus

4.2.6.2 kohta: suojaus sähkön aiheuttamilta vaaroilta.

([1]) Huoltosuunnitelmassa on otettava huomioon tavaravaunujen kunnossapitoa käsittelevän ERA:n työryhmän työn tulokset (ks. "Final report on the activities of the Task Force Freight Wagon Maintenance" (loppukertomus tavaravaunujen kunnossapitoa käsittelevän työryhmän toiminnasta), joka on julkaistu ERA:n verkkosivustolla http://www.era.europa.eu).

Jos yksikkö on varustettu käsikäyttöisellä kytkinjärjestelmällä, vaihtovetureita varten on jätettävä vapaa tila kytkemisen ja irrottamisen ajaksi.

Kaikki henkilökunnalle vaaralliset ulos työntyvät osat on merkittävä selkeästi ja/tai varustettava suojalaitteilla.

Yksikkö on varustettava askelmilla ja kädensijoilla paitsi, jos junamiehistön ei ole tarkoitus osallistua esimerkiksi vaunun vaihtoon.

4.8 **Teknisiin asiakirjoihin kirjattavat parametrit**

Teknisissä asiakirjoissa on esitettävä vähintään seuraavat parametrit:

— päätykytkimen tyyppi, sijainti ja kestävyys

— dynaamisista vetovoimista ja puristusvoimista johtuva kuormitus

— yksikköä vastaavat ulottuman vertailuprofiilit

— mahdollinen yhdenmukaisuus ulottuman vertailuprofiilin tavoitearvojen G1, GA, GB ja GC kanssa

— mahdollinen yhdenmukaisuus ulottuman alaosaa koskevien vertailuprofiilien GIC1 ja GIC2 kanssa

— massa akselia kohden (tyhjänä ja täyteen lastattuna)

— akselien sijainti yksikössä ja akselien määrä

— yksikön pituus

— suurinta rakenteellista nopeutta

— vastaavat raideleveydet, joilla yksikkö voi kulkea

— yhteentoimivuus junanilmaisinjärjestelmien (jotka perustuvat raidevirtapiireihin/akselilaskureihin/silmukkalaitteisiin) kanssa

— yhteentoimivuus kuumakäynti-ilmaisinjärjestelmien kanssa

— akselilaakerin käytönaikainen lämpötila-alue

— jarruja ohjaavan signaalin luonne (esim. paineilmalla toimiva pääjarrujohto, sähköjarrutyyppi XXX)

— ohjauslinjan ominaisuudet ja sen kytkentä muihin yksiköihin (esim. pääjarrujohdon halkaisija, johtimen osa)

— jarruyksikön yksilöllinen nimellisteho jarrulajin mukaan (esim. pysähtymismatka, jarrutusvoima, tarvittava kitka)

— jarrutusmatka tai jarrupaino jarrulajin mukaan

— jarrukomponenttien lämpökapasiteetti suhteessa jarrutusvoimaan, joka perustuu nopeuteen ja jarrutusaikaan

— lumi-, jää- ja raesadeolojen lämpötila-alue ja ankaruus

— jarrupaino ja seisontajarrun suurin teho mäen jyrkkyytenä ilmaistuna (tarvittaessa)

— soveltuvuus/soveltumattomuus vaihtotöihin laskumäessä

— mahdolliset askelmat ja/tai kädensijat.

5. YHTEENTOIMIVUUDEN OSATEKIJÄT

5.1 **Yleistä**

Yhteentoimivuuden osatekijät, sellaisina kuin ne määritellään direktiivin 2008/57/EY 2 artiklan f kohdassa, luetellaan 5.3 kohdassa yhdessä seuraavien kanssa:

— niiden käyttöalue osajärjestelmän parametrit mukaan luettuina ja

— viittaus niitä varten 4.2 kohdassa määriteltyihin vaatimuksiin.

Kun 5.3 kohdassa todetaan jostakin vaatimuksesta, että se arvioidaan yhteentoimivuuden osatekijän tasolla, vaatimusta ei tarvitse arvioida osajärjestelmän tasolla.

5.2 **Innovatiiviset ratkaisut**

Kuten edellä 4.1 kohdassa todettiin, innovatiiviset ratkaisut saattavat edellyttää uusia eritelmiä ja/tai uusia arviointimenetelmiä. Tällaiset eritelmät ja arviointimenetelmät kehitetään 6.1.3 kohdassa kuvaillun prosessin mukaisesti silloin, kun yhteentoimivuuden osatekijää varten suunnitellaan innovatiivista ratkaisua.

5.3 **Yhteentoimivuuden osatekijöiden eritelmät**

5.3.1 *Pyörästö*

Pyörästö suunnitellaan tietylle käyttöalueelle, joka määritellään seuraavilla parametreilla:

— suurin nopeus

— suurin kallistuksenvajaus

— yksikön pienin taara eli omamassa

— suurin akselipaino

— telikeskiöiden väliset etäisyydet tai akseliväli ”kaksiakselisille yksiköille”

— tyhjän yksikön painopisteen enimmäiskorkeus

— kuormatun yksikön painopisteen korkeuskerroin

— vaunun rungon vähimmäisvääntöjäykkyyskerroin

— suurin massan jakaumakerroin tyhjien yksiköiden osalta, kun

$$\frac{1}{2a^*} \cdot \sqrt{\frac{I_{zz}}{m}}$$

$I_{zz}$ = vaunun rungon hitausmomentti suhteessa vaunun rungon painopisteen halki kulkevaan pystyakseliin

$m$ = vaunun rungon massa

$2a^*$ = akseliväli

— pienin pyörän nimellishalkaisija

— raiteen kallistus.

Nopeuden ja akselipainon parametreja voidaan tarkastella yhdessä asianmukaisen käyttöalueen määrittelemiseksi (esim. suurin nopeus ja omamassa).

Pyörästön on täytettävä 4.2.3.5.2 ja 4.2.3.6.1 kohdassa asetetut vaatimukset. Näiden vaatimusten täyttyminen arvioidaan yhteentoimivuuden osatekijän tasolla.

5.3.2 *Pyöräkerta*

Pyöräkerta arvioidaan ja suunnitellaan käyttöalueelle, jonka määrittelevät

— pyörän kulkupinnan nimellishalkaisija ja

— suurin pystysuuntainen staattinen voima.

Pyöräkerran on täytettävä 4.2.3.6.2 kohdassa määritellyt geometrisia ja mekaanisia parametreja koskevat vaatimukset. Näiden vaatimusten täyttyminen arvioidaan yhteentoimivuuden osatekijän tasolla.

5.3.3 *Pyörä*

Pyörä suunnitellaan ja arvioidaan tietylle käyttöalueelle, jonka määrittelevät

— kulkupinnan nimellishalkaisija,

— suurin pystysuuntainen staattinen voima,

— suurin nopeus ja käyttöikä sekä

— suurin jarrutusenergia.

Pyörän on täytettävä 4.2.3.6.3 kohdassa määritellyt geometrisia, mekaanisia ja lämpömekaanisia parametreja koskevat vaatimukset. Näiden vaatimusten täyttyminen arvioidaan yhteentoimivuuden osatekijän tasolla.

5.3.4 *Akseli*

Akseli suunnitellaan ja arvioidaan käyttöalueelle, jonka määrittelee

— suurin pystysuuntainen staattinen voima.

Akselin on täytettävä 4.2.3.6.4 kohdassa määritellyt mekaanisia parametreja koskevat vaatimukset. Näiden vaatimusten täyttyminen arvioidaan yhteentoimivuuden osatekijän tasolla.

5.3.5 *Loppuopaste*

Lisäyksessä E kuvailtava loppuopaste on erillinen yhteentoimivuuden osatekijä. Edellä 4.2 kohdassa ei määritelty mitään vaatimuksia loppuopasteelle. Ilmoitetun laitoksen suorittama loppuopasteen arviointi ei kuulu osajärjestelmän EY-tarkastukseen.

6. VAATIMUSTENMUKAISUUDEN ARVIOINTI JA EY-TARKASTUS

6.1 **Yhteentoimivuuden osatekijä**

6.1.1 *Moduulit*

Yhteentoimivuuden osatekijän vaatimustenmukaisuuden arviointi tapahtuu taulukossa 8 kuvailtujen moduulien mukaisesti.

*Taulukko 8*

**Moduulit yhteentoimivuuden osatekijöiden vaatimustenmukaisuuden arviointia varten**

| | |
|---|---|
| Moduuli CA1 | Sisäinen tuotannonvalvonta ja yksittäisille tuotteille suoritettavat tuotetarkastukset |
| Moduuli CA2 | Sisäinen tuotannonvalvonta ja satunnaisin väliajoin suoritettavat tuotetarkastukset |
| Moduuli CB | EY-tyyppitarkastus |
| Moduuli CD | Tuotantovaiheen laatujärjestelmään perustuva tyypinmukaisuus |
| Moduuli CF | Tuotteen tarkastukseen perustuva tyypinmukaisuus |
| Moduuli CH | Täydelliseen laatujärjestelmään perustuva vaatimustenmukaisuus |
| Moduuli CH1 | Täydelliseen laatujärjestelmään ja suunnittelutarkastukseen perustuva vaatimustenmukaisuus |

Nämä moduulit määritellään yksityiskohtaisesti komission päätöksessä 2010/713/EU.

6.1.2 *Vaatimustenmukaisuuden arviointimenettelyt*

Valmistajan tai tämän unioniin sijoittautuneen edustajan on valittava osatekijän mukaan yksi taulukossa 9 esitetyistä moduuleista tai moduuliyhdistelmistä.

*Taulukko 9*

**Yhteentoimivuuden osatekijöihin sovellettavat moduulit**

| Kohta | Osatekijä | Moduulit | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | CA1 tai CA2 | CB + CD | CB + CF | CH | CH1 |
| 4.2.3.6.1 | Pyörästö | | X | X | | X |
| | Pyörästö – vakiintunut | X | | | X | |
| 4.2.3.6.2 | Pyöräkerta | X (*) | X | X | X (*) | X |
| 4.2.3.6.3 | Pyörä | X (*) | X | X | X (*) | X |
| 4.2.3.6.4 | Akseli | X (*) | X | X | X (*) | X |
| 5.3.5 | Loppuopaste | X | | | X | |

(*) Moduuleja CA1, CA2 tai CH voidaan käyttää vain tuotteisiin, jotka on saatettu markkinoille, ja näin ollen myös kehitetty, ennen tämän YTE:n voimaantuloa, edellyttäen, että valmistaja osoittaa ilmoitetulle laitokselle, että suunnittelun katselmus ja tyyppitarkastus on tehty aiempien hakemusten yhteydessä vastaavissa olosuhteissa ja että ne ovat tämän YTE:n vaatimusten mukaisia; tämä osoittaminen on dokumentoitava ja sen katsotaan muodostavan samantasoisen todisteen kuin moduuli CB tai moduulin CH1 mukainen tyyppitarkastus.

Valitun moduulin tai moduuliyhdistelmän perusteella yhteentoimivuuden osatekijä arvioidaan 4.2 kohdassa esitettyjä vaatimuksia vasten. Seuraavissa kohdissa esitetään tarpeen mukaan tiettyjen yhteentoimivuuden osatekijöiden arviointia koskevia lisävaatimuksia.

6.1.2.1 P y ö r ä s t ö

Pyörästön vaatimustenmukaisuuden osoittaminen määritellään lisäyksessä B olevassa 2 kohdassa.

Yksiköiden, jotka on varustettu seuraavassa luettelossa mainitulla vakiintuneen tyyppisellä pyörästöllä, katsotaan täyttävän asianmukaiset vaatimukset, kunhan pyörästöä käytetään sille määritellyllä käyttöalueella:

a) Yksiakselinen pyörästö:

— kaksoislenkkiripustus

— Niesky 2

— S 2000 -jousitus.

b) Kaksiakselisen telin pyörästö:

— Y25-perhe

— kaksiakselinen itseasettuvalla akselinohjauksella varustettu teli.

c) Kolmeakseliset telit:

— kolmeakselisten lenkkiripustuksella varustettujen telien perhe.

Telirungon lujuus arvioidaan standardin EN 13749:2011 6.2 kohdan mukaisesti.

6.1.2.2 P y ö r ä k e r t a

Kootun pyöräkerran mekaanisten ominaisuuksien vaatimustenmukaisuus osoitetaan noudattamalla standardin EN13260:2009 + A1:2010 3.2.1 kohtaa, jossa määritellään akselin suuntaisten voimien raja-arvot pyöräkertakokoonpanolle ja siihen liittyvät tarkastustestit.

Kokoonpanovaiheessa on oltava tarkastusmenettely, jolla varmistetaan, ettei mikään vika, joka johtuu akselin kiinteiden osien mekaanisissa ominaisuuksissa tapahtuvasta muutoksesta, voi heikentää turvallisuutta.

6.1.2.3 Pyörä

a) Taotut ja valssatut pyörät: mekaaniset ominaisuudet tarkastetaan standardin EN 13979-1:2003 + A1:2009 + A2:2011 7 kohdassa määritellyn menettelyn mukaisesti.

Jos pyörää jarrutetaan niin, että jarruanturat vaikuttavat pyörän kulkupintaan, pyörän riittävät lämpömekaaniset ominaisuudet on osoitettava ottaen huomioon suurin odotettavissa oleva jarrutusenergia. Standardin EN 13979-1:2003 + A1:2009 + A2:2011 6.2 kohdassa kuvattu tyyppitesti on tehtävä sen tarkastamiseksi, että pyörän kehän sivuttaisliike jarrutuksen aikana ja jarrutuksen jälkeinen jännitys pysyvät vaadituissa rajoissa.

Taottujen ja valssattujen pyörien jäännösjännitystä koskevat hyväksymiskriteerit esitetään standardissa EN 13979-1:2003 + A1:2009 + A2:2011.

b) Muuntyyppiset pyörät: muuntyyppisiä pyöriä voidaan käyttää kansalliseen käyttöön tarkoitetuissa kalustoyksiköissä. Siinä tapauksessa hyväksymiskriteerit ja väsymistestissä käytettävät kriteerit on määriteltävä kansallisissa säännöissä. Jäsenvaltioiden on ilmoitettava nämä kansalliset säännöt direktiivin 2008/57/EY 17 artiklan 3 kohdan mukaisesti.

Tuotantovaiheessa on oltava tarkastusmenettely, jolla varmistetaan, ettei mikään vika, joka johtuu pyörien mekaanisissa ominaisuuksissa tapahtuvasta muutoksesta, voi heikentää turvallisuutta. Pyörän materiaalin vetolujuus, kulkupinnan kovuus, murtositkeys (ainoastaan tönkkäjarrulla toimivat pyörät), iskunkestävyys, materiaaliominaisuudet ja materiaalin puhtaus on tarkastettava. Tarkastusmenettelyssä on määriteltävä kunkin ominaisuuden tarkastamisessa käytettävä otanta.

6.1.2.4 Akseli

Edellä esitetyn kokoonpanoa koskevan vaatimuksen lisäksi akselin mekaanisten kestävyys- ja väsymisominaisuuksien vaatimustenmukaisuus on osoitettava standardin EN13103:2009 + A1:2010 4, 5 ja 6 kohdan mukaisesti.

Sallitun jännityksen hyväksymiskriteerit on määritelty standardin EN 13103:2009 + A1:2010 7 kohdassa. Tuotantovaiheessa on oltava tarkastusmenettely, jolla varmistetaan, ettei mikään vika, joka johtuu akselien mekaanisissa ominaisuuksissa tapahtuvasta muutoksesta, voi heikentää turvallisuutta. Akselimateriaalin vetolujuus, iskunkestävyys, pinnan eheys, materiaaliominaisuudet ja materiaalin puhtaus on tarkastettava. Tarkastusmenettelyssä on määriteltävä kunkin ominaisuuden tarkastamisessa käytettävä otanta.

6.1.3 *Yhteentoimivuuden osatekijöitä koskevat innovatiiviset ratkaisut*

Jos (5.2 kohdan mukaista) yhteentoimivuuden osatekijää varten ehdotetaan innovatiivista ratkaisua (sellaisena kuin se määritellään 4.2.1 kohdassa), valmistajan tai tämän unioniin sijoittautuneen edustajan on ilmoitettava poikkeamat tämän YTE:n asianmukaisista kohdista ja toimitettava ne komissiolle analysoitavaksi. Jos analyysi johtaa myönteiseen lausuntoon, osatekijää varten laaditaan vaadittavat asianmukaiset toiminnalliset ja liitäntää koskevat eritelmät sekä arviointimenetelmä, jotka on sisällytettävä YTE:ään, jotta kyseisen osatekijän käyttöä voidaan kehittää.

Tällä tavalla tuotetut asianmukaiset toiminnalliset ja liitäntää koskevat eritelmät ja arviointimenetelmät sisällytetään YTE:ään tarkistusprosessin yhteydessä.

Kun direktiivin 2008/57/EY 29 artiklan mukaisesti tehty komission päätös on annettu tiedoksi, voidaan innovatiivista ratkaisua alkaa käyttää.

6.2 **Osajärjestelmä**

6.2.1 *Moduulit*

Osajärjestelmän ”liikkuva kalusto – tavaraliikenteen vaunut” EY-tarkastuksessa noudatetaan taulukossa 10 kuvailtuja moduuleja.

*Taulukko 10*

**Moduulit osajärjestelmien EY-tarkastusta varten**

| | |
|---|---|
| SB | EY-tyyppitarkastus |
| SD | Tuotantovaiheen laatujärjestelmään perustuva EY-tarkastus |

| | |
|---|---|
| SF | Tuotteen tarkastukseen perustuva EY-tarkastus |
| SH1 | Täydelliseen laatujärjestelmään ja suunnittelutarkastukseen perustuva EY-tarkastus |

Nämä moduulit määritellään yksityiskohtaisesti päätöksessä 2010/713/EU.

6.2.2 *EY-tarkastusmenettelyt*

Hakijan on valittava jokin seuraavista moduuleista tai moduuliyhdistelmistä osajärjestelmän EY-tarkastusta varten.

— (SB + SD) tai

— (SB + SF) tai

— (SH1).

Valitun moduulin tai moduuliyhdistelmän perusteella osajärjestelmä arvioidaan 4.2 kohdassa esitettyjä vaatimuksia vasten. Seuraavissa kohdissa esitetään tarpeen mukaan tiettyjen osatekijöiden arviointia koskevia lisävaatimuksia.

6.2.2.1 Yksikön lujuus

Vaatimustenmukaisuus osoitetaan standardin EN 12663-2:2010 6 ja 7 luvun mukaisesti.

Liitoksia varten on tuotantovaiheessa oltava tunnustettu tarkastusmenettely, jolla varmistetaan, ettei mikään vika voi heikentää rakenteen aiottuja mekaanisia ominaisuuksia.

6.2.2.2 Kiskoilla pysyminen ajettaessa kierolla raiteella

Vaatimustenmukaisuus osoitetaan noudattamalla joko

— standardin EN 14363:2005 4.1 kohdassa määriteltyä menettelyä tai

— standardin EN15839:2012 4.2 kohdassa esitettyä menetelmää käyttämällä ennakkolaskelmia standardoituja ratkaisuja varten.

6.2.2.3 Dynaamiset kulkuominaisuudet

*Radalla tehtävät testit*

Vaatimustenmukaisuus osoitetaan standardin EN 14363:2005 5 luvun mukaisesti.

Vaihtoehtona kahdella eri kiskon kaltevuudella standardin EN 14363:2005 5.4.4.4 kohdassa kuvatulla tavalla tehtäville testeille, testit voidaan tehdä vain yhdellä kaltevuudella, jos osoitetaan, että lisäyksen B 1.1 kohdassa määritellyt kosketusehdot täyttyvät.

Kun radalla tehdään testi normaalia mittausmenetelmää käyttäen, yksikön arvioinnissa noudatetaan lisäyksissä B.1.2 ja B.1.3 annettuja raja-arvoja.

Raporttiin kirjataan suurimman ekvivalenttisen kartiokkuuden ja nopeuden yhdistelmä, jolla yksikkö täyttää standardin EN 14363:2005 5 kohdan mukaisen vakauskriteerin.

Radalla tehtäviin testeihin vaadittavia testioloja, jotka määritellään standardissa EN 14363:2005, ei voida aina saavuttaa täydellisesti seuraavien osalta:

— radan geometria ja

— nopeuden, kaarteisuuden ja kallistuksenvajauksen yhdistelmät.

Jos näitä oloja ei saavuteta täydellisesti, vaatimustenmukaisuuden osoittaminen on avoin kohta.

*Simulaatiot*

Edellä mainitut radalla tehtävät testit voidaan vaihtoehtoisesti korvata simulaatiolla standardin EN 15827:2011 9.3 kohdassa esitettyjen edellytysten mukaisesti.

6.2.2.4 Laakeripesät/akselilaakerit

Akselilaakerin mekaanisten kestävyys- ja väsymisominaisuuksien vaatimustenmukaisuus osoitetaan standardin EN12082:2007 + A1:2010 6 kohdan mukaisesti.

6.2.2.5 Pyöräkerran vaihtaminen pyörästöön

*Raideleveyden muuttaminen 1 435 mm:n ja 1 668 mm:n välillä*

Seuraavissa UIC-määrelehden 430-1:2006 kuvissa kuvailtujen teknisten ratkaisujen katsotaan täyttävän 4.2.3.6.7 kohdan vaatimukset:

— akseliyksiköt: UIC-määrelehden 430-1:2006 liitteen B.4 kuvat 9 ja 10 sekä liitteen H kuva 18,

— teliyksiköt: UIC-määrelehden 430-1:2006 liitteen H kuva 18.

*Raideleveyden muuttaminen 1 435 mm:n ja 1 524 mm:n välillä*

UIC-määrelehden 430-3:1995 lisäyksessä 7 kuvaillun teknisen ratkaisun katsotaan täyttävän 4.2.3.6.7 kohdan vaatimuksen.

6.2.2.6 Lämpökapasiteetti

Laskelmilla, simulaatioilla tai testeillä on osoitettava, ettei jarruanturan, jarrupalan tai jarrulevyn lämpötila ylitä sen lämpökapasiteettia. Seuraavat tekijät on otettava huomioon:

a) Hätäjarrutus: nopeuden ja kuormituksen kriittinen yhdistelmä suoralla ja tasaisella radalla, kun tuuli on mahdollisimman heikko ja raide on kuiva.

b) Jarrutus junajarrulla:

— asteikko suurimpaan jarrutustehoon asti,

— asteikko enimmäisnopeuteen asti ja

— vastaava jarrutusaika.

6.2.2.7 Ympäristöolot

Teräsmateriaalien katsotaan täyttävän kaikkien 4.2.5 kohdassa esitettyjen lämpötila-alueiden vaatimukset, jos materiaalin ominaisuudet on määritelty lämpötilaan – 20 °C asti.

6.2.2.8 Paloturvallisuus

6.2.2.8.1 *Palo-osastointi*

Palo-osastoinnit on testattava standardin EN1363-1:1999 mukaisesti. Vähintään 2 mm paksujen teräslevyjen ja vähintään 5 mm paksujen alumiinilevyjen katsotaan täyttävän eheysvaatimukset ilman testausta.

6.2.2.8.2 *Materiaalit*

Materiaalien syttymisherkkyys- ja liekinleviämisominaisuudet on testattava standardin ISO 5658-2:2006/Am1:2011 mukaisesti siten, että raja-arvo on CFE ≥ 18 kW/m$^2$.

Seuraavien materiaalien ja osien paloturvallisuusvaatimusten katsotaan vastaavan vaadittuja syttymisherkkyys- ja liekinleviämisominaisuuksia:

— Metallit ja seokset, joissa on epäorgaaninen pinnoite (muun muassa galvanoitu pinnoite, anodinen pinnoite, kromaattipinnoite, fosfaattipitoinen reaktiopinnoite).

— Metallit ja seokset, joiden epäorgaanisen pinnoitteen nimellispaksuus on alle 0,3 mm (muun muassa maalit, muovipinnoite, asfalttipinnoite).

— Metallit ja seokset, joiden yhdistetyn epäorgaanisen ja orgaanisen pinnoitteen nimellispaksuus on alle 0,3 mm.

— Lasi-, kivi-, keraamiset ja luonnonkivituotteet.

— Materiaalit, jotka täyttävät vähintään luokan C-s3, d2 vaatimukset standardin EN 13501-1:2007 + A1:2009 mukaisesti.

6.2.2.8.3 *Kaapelit*

Sähkökaapelit on valittava ja asennettava standardien EN 50355:2003 ja EN 50343:2003 mukaisesti.

6.2.2.8.4 *Syttyvät nesteet*

Toteutettavien toimien on oltava standardin TS 45545-7:2009 mukaisia.

6.2.3 *Innovatiiviset ratkaisut*

Jos osajärjestelmään ”liikkuva kalusto – tavaraliikenteen vaunut” kuuluu innovatiivinen ratkaisu (sellaisena kuin se määritellään 4.2.1 kohdassa), hakijan on ilmoitettava poikkeamat tämän YTE:n asianmukaisista kohdista ja toimitettava ne komissiolle analysoitavaksi. Jos analyysi johtaa myönteiseen lausuntoon, ratkaisua varten laaditaan vaadittavat asianmukaiset toiminnalliset ja liitäntää koskevat eritelmät sekä arviointimenetelmät, jotka on sisällytettävä YTE:ään, jotta kyseisen ratkaisun käyttöä voidaan kehittää.

Tällä tavalla tuotetut asianmukaiset toiminnalliset ja liitäntää koskevat eritelmät ja arviointimenetelmät sisällytetään YTE:ään tarkistusprosessin yhteydessä.

Kun direktiivin 2008/57/EY 29 artiklan mukaisesti tehty komission päätös on annettu tiedoksi, voidaan innovatiivista ratkaisua alkaa käyttää.

6.3 **Sellaisia osia sisältävä osajärjestelmä, jotka vastaavat yhteentoimivuuden osatekijöitä, joilla ei ole EY-vakuutusta**

Ilmoitettu laitos saa seuraavissa tapauksissa myöntää osajärjestelmälle EY-tarkastustodistuksen, vaikka jotkin osajärjestelmään kuuluvat yhteentoimivuuden osatekijää vastaavat osat eivät ole saaneet tämän YTE:n mukaista EY:n vaatimustenmukaisuusvakuutusta (sertifioimattomat yhteentoimivuuden osatekijät):

a) osatekijä kuuluu 8 artiklan mukaisen siirtymäajan piiriin;

b) osatekijä on valmistettu ennen tämän YTE:n voimaantuloa ja osatekijätyyppiä

— on käytetty jo hyväksytyssä osajärjestelmässä ja

— se on otettu käyttöön vähintään yhdessä jäsenvaltiossa ennen tämän YTE:n voimaantuloa.

Ilmoitettu laitos toteuttaa osajärjestelmän EY-tarkastuksen 4 kohdan vaatimuksia vasten käyttäen asianmukaisia arviointivaatimuksia, jotka esitetään 6 kohdassa yhdessä 7 kohdan kanssa, lukuun ottamatta erityistapauksia. Tässä EY-tarkastuksessa noudatetaan 6.2.2 kohdassa esitettyjä osajärjestelmän moduuleja.

Tällä tavalla arvioiduille osille ei laadita EY:n vaatimustenmukaisuus- tai käyttöönsoveltuvuusvakuutuksia.

6.4 **Hankkeen vaiheet, joissa arviointia vaaditaan**

Arvioinnin on katettava seuraavat kaksi vaihetta, jotka on merkitty rastilla tämän YTE:n lisäyksessä F olevassa taulukossa F.1. Erityisesti silloin, kun tehdään tyyppitesti, on otettava huomioon 4.2 kohdan ehdot ja vaatimukset.

a) Suunnittelu- ja kehitysvaihe:

— suunnittelun katselmus ja/tai suunnittelun tarkastus

— tyyppitesti: testi rakenteen tarkastamiseksi, jos sellainen on määritelty 4.2 kohdassa.

b) Tuotantovaihe:

— rutiinitesti tuotannon vaatimustenmukaisuuden tarkastamiseksi. Rutiinitestien arvioinnista vastaava taho määräytyy valitun arviointimoduulin mukaan.

Lisäys F on jäsennelty 4.2 kohdan mukaisesti. Tarvittaessa on viitattu 6.1 ja 6.2 kohdan alakohtiin.

6.5 **Osatekijät, joilla on EY-vaatimustenmukaisuusvakuutus**

Kun osatekijä on todettu yhteentoimivuuden osatekijäksi ja sille on annettu EY-vaatimustenmukaisuusvakuutus ennen tämän YTE:n voimaantuloa, sitä kohdellaan tämän YTE:n yhteydessä seuraavasti:

a) Jos osatekijää ei ole tunnustettu yhteentoimivuuden osatekijäksi tässä YTE:ssä, todistus sen enempää kuin vakuutuskaan ei päde tähän YTE:ään liittyvässä EY-tarkastusmenettelyssä.

b) Seuraavilta yhteentoimivuuden osatekijöiltä ei vaadita uutta vaatimustenmukaisuuden arviointia tässä YTE:ssä, ennen kuin niille myönnetyn todistuksen tai vakuutuksen voimassaolo päättyy:

— pyöräkerta

— pyörä

— akseli.

7. TÄYTÄNTÖÖNPANO

7.1 **Käyttöönottolupa**

Tätä YTE:ää sovelletaan sen 1.1 ja 1.2 kohdassa sekä 2 kohdassa määritellyllä soveltamisalalla osajärjestelmään ”liikkuva kalusto – tavaraliikenteen vaunut” kuuluviin yksiköihin, jotka otetaan käyttöön tämän YTE:n soveltamisen alkamispäivän jälkeen.

7.1.1 *Aiempien tavaravaunuja koskevien YTE:ien mukaisen uuden kalustoyksikön käyttöönottolupa* ([1])

Ks. 9 artikla.

7.1.2 *Ensimmäisen käyttöönottoluvan vastavuoroinen tunnustaminen*

Seuraavassa luettelossa esitetään direktiivin 2008/57/EY 23 artiklan 1 kohdan mukaisesti edellytykset, joilla yhdessä jäsenvaltiossa käyttöönottoluvan saanut yksikkö ei tarvitse mitään muuta käyttöönottolupaa. Nämä edellytykset täydentävät 4.2 kohdassa esitettyjä vaatimuksia. Seuraavat edellytykset on täytettävä kokonaisuudessaan:

a) Yksikön dynaamiset kulkuominaisuudet on täytynyt arvioida kaikilla radan geometrisilla vaihtoehdoilla ja kaikilla nopeuden, kaarteisuuden ja kallistuksenvajauksen yhdistelmillä standardin EN 14363:2005 (4.2.3.5.2 kohta) mukaisesti. Vaihtoehtoisesti yksikön on oltava varustettu sertifioidulla tai vakiintuneella pyörästöllä 6.1.2.1 kohdan mukaisesti.

b) Akselilaakerin kuntoa on voitava tarkkailla radanvarressa olevilla ilmaisinlaitteilla sillä rataverkolla, jolla yksikköä on tarkoitus käyttää, 4.2.3.4 kohdan vaatimukset huomioon ottaen.

c) Yksikkö ei saa olla varustettu vaihtuvan raideleveyden pyöräkerroilla (4.2.3.6.6 kohta).

d) Yksikön on oltava varustettu taotuilla ja valssatuilla pyörillä, jotka on arvioitu 6.1.2.3 kohdan a alakohdan mukaisesti.

e) Teknisiin asiakirjoihin on kirjattava, täyttyvätkö 7.3.2.2 kohdan a alakohdassa asetetut vaatimukset, joka koskevat akselilaakerin kunnon tarkkailua radanvarressa olevilla laitteilla.

f) Yksiköiden, joiden on tarkoitus kulkea 1 668 mm:n raideleveyden rataverkolla, on täytettävä 7.3.2.2 kohdan b alakohdassa asetetut vaatimukset, joka koskevat akselilaakerin kunnon tarkkailua radanvarressa olevilla laitteilla.

g) Yksikölle 4.2.3.1 kohdan mukaisesti määritellyn vertailuprofiilin on vastattava jotakin tavoitevertailuprofiileista G1, GA, GB ja GC, alaosaa koskevat profiilit GIC1 ja GIC2 mukaan luettuina.

h) Yksikön on oltava yhteensopiva raidevirtapiireihin, akselilaskureihin ja silmukkalaitteisiin perustuvien junanilmaisinjärjestelmien kanssa 4.2.3.3 kohdan a alakohdan, 4.2.3.3 kohdan b alakohdan ja 4.2.3.3 kohdan c alakohdan mukaisesti.

i) Yksikön on oltava varustettu käsikäyttöisellä kytkinjärjestelmällä, joka täyttää lisäyksessä C olevan 1 kohdan määräykset ja 8 kohdan vaatimukset, tai millä tahansa puoliautomaattisella tai automaattisella standardinmukaisella kytkinjärjestelmällä.

j) Jarrujärjestelmän on täytettävä lisäyksessä C olevien 9, 14 ja 15 kohdan vaatimukset edellä 4.2.4.2 kohdassa esitetyssä tapauksessa. Jos jarrujärjestelmä edellyttää, että jarruanturat vaikuttavat pyörän kulkupintaan, vain lisäyksessä G lueteltuja jarruanturoita voidaan käyttää.

([1]) Komission päätös 2006/861/EY (EUVL L 344, 8.12.2006, s. 1) ja komission päätös 2006/861/EY sellaisina kuin ne ovat muutettuina komission päätöksellä 2009/107/EY (EUVL L 45, 14.2.2009, s. 1).

k) Yksikköön on merkittävä kaikki tarvittavat merkinnät standardin EN15877-1:2012 mukaisesti, erityisesti seuraavat:

i) käytetty yhteentoimiva ulottuma;

ii) vaunun taarapaino eli omamassa;

iii) vaunun kuormataulukko;

iv) pituus puskimineen;

v) huollon voimassaolo;

vi) nostamista ja raiteille palauttamista koskevat merkit;

vii) yksikön molempien päätyakseleiden välinen etäisyys;

viii) telikeskiöiden välinen etäisyys;

ix) jarrupaino; ja

x) raideleveys tai -leveydet, joiden kanssa yksikkö on yhteentoimiva ja joita varten se on arvioitu.

7.2 **Vaihtaminen, uudistaminen ja parantaminen**

Tässä osassa käsitellään seuraavia:

— direktiivin 2008/57/EY 2 artiklan p kohdassa tarkoitettu osatekijöiden vaihtaminen ja

— tavaraliikenteen vaunujen uudistaminen tai parantaminen, mukaan lukien osien vaihtaminen yksikössä, direktiivin 2008/57/EY 20 artiklassa säädettyjen edellytysten mukaisesti.

Osatekijöiden vaihtaminen koskee seuraavia luokkia:

— Sertifioidut yhteentoimivuuden osatekijät: osat, jotka vastaavat 5 kohdassa käsiteltyä yhteentoimivuuden osatekijää ja joille on annettu vaatimustenmukaisuustodistus.

— Muut osat: kaikki osat, jotka eivät vastaa 5 kohdassa käsiteltyä yhteentoimivuuden osatekijää.

— Sertifioimattomat yhteentoimivuuden osatekijät: osat, jotka vastaavat 5 kohdassa käsiteltyä yhteentoimivuuden osatekijää, mutta joille ei ole annettu vaatimustenmukaisuustodistusta ja jotka on tuotettu ennen 6.3 kohdassa mainitun siirtymäkauden päättymistä.

Taulukossa 11 esitetään mahdolliset muutokset.

*Taulukko 11*

**Taulukko osien vaihtamisesta**

| | Vaihtaminen | | |
|---|---|---|---|
| | sertifioituihin yhteentoimivuuden osatekijöihin | muihin osiin | sertifioimattomiin yhteentoimivuuden osatekijöihin |
| Todistuksen saaneiden yhteentoimivuuden osatekijöiden | on mahdollista | ei ole mahdollista | on mahdollista |
| Muiden osien | ei ole mahdollista | on mahdollista | ei ole mahdollista |
| Yhteentoimivuuden osatekijöiden, joille ei ole annettu todistusta, | on mahdollista | ei ole mahdollista | on mahdollista |

Taulukossa maininta ”on mahdollista” tarkoittaa, että kunnossapidosta vastaava yksikkö voi omalla vastuullaan vaihtaa osan toiminnaltaan ja suoritustasoltaan vastaavaan osaan asiaa koskevien YTE:n vaatimusten mukaisesti sillä edellytyksellä, että osat

— ovat soveltuvia, eli merkityksellisten YTE:ien mukaisia,

— ovat käytössä omalla käyttöalueellaan,

— mahdollistavat yhteentoimivuuden,

— täyttävät olennaiset vaatimukset ja

— noudattavat teknisissä asiakirjoissa mahdollisesti asetettuja rajoituksia.

Kun työ on niin laaja, että osan toiminta tai suoritustaso muuttuu, tai kun osia vaihdetaan yksikön sisällä, hankintayksikön tai valmistajan on esitettävä hanketta koskeva suunnitelma asianomaiselle jäsenvaltiolle direktiivin 2008/57/EY 20 artiklan mukaisesti. Jäsenvaltio päättää, onko uusi käyttöönottolupa tarpeen.

7.3 **Erityistapaukset**

7.3.1 *Johdanto*

Jäljempänä 7.3.2 kohdassa lueteltavat erityistapaukset luokitellaan seuraavasti:

— P-tapaukset: pysyvät tapaukset.

— T-tapaukset: tilapäiset tapaukset, joissa suositellaan, että tavoitteena olevaan järjestelmään siirrytään vuoteen 2020 mennessä (unionin suuntaviivoista Euroopan laajuisen liikenneverkon kehittämiseksi 7 päivänä heinäkuuta 2010 annettu Euroopan parlamentin ja neuvoston päätös N:o 661/2010/EU [1]).

7.3.2 *Erityistapausten luettelo*

7.3.2.1 Yleiset erityistapaukset

Yksiköt, joita käytetään liikenteessä jäsenvaltion rataverkon ja kolmannen maan 1 520 mm:n rataverkon välillä: Suomea, Puolaa ja Ruotsia koskevat erityistapaukset.

P) Kolmansien maiden liikkuvaan kalustoon voidaan soveltaa kansallisia teknisiä sääntöjä tämän YTE:n vaatimusten sijasta.

7.3.2.2 Akselilaakerin kunnon tarkkailu (4.2.3.4 kohta)

a) *Ruotsia koskeva erityistapaus*

T) Yksiköiden, joita on tarkoitus käyttää Ruotsin rataverkolla, on oltava taulukossa 12 esitettävien kohde- ja sulkualueiden mukaisia.

Taulukossa 12 esitettävät kaksi akselilaakeripesän kohdealuetta, jotka viittaavat standardin EN 15437-1:2009 parametreihin, on pidettävä esteettöminä radanvarressa olevalla kuumakäynti-ilmaisinjärjestelmällä tehtävää pystysuuntaista tarkkailua varten:

*Taulukko 12*

**Kohde- ja sulkualueet Ruotsissa käytettäviä yksiköitä varten**

| | $Y_{TA}$ [mm] | $W_{TA}$ [mm] | $L_{TA}$ [mm] | $Y_{PZ}$ [mm] | $W_{PZ}$ [mm] | $L_{PZ}$ [mm] |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Järjestelmä 1 | 862 | ≥ 40 | kokonaan | 862 | ≥ 60 | ≥ 500 |
| Järjestelmä 2 | 905 ± 20 | ≥ 40 | kokonaan | 905 | ≥ 100 | ≥ 500 |

Yksiköt, jotka on tunnustettu vastavuoroisesti 7.1.2 kohdan mukaisesti, ja yksiköt, jotka on varustettu junaan asennetulla akselilaakerin kunnon tarkkailulaitteella, jäävät tämän erityistapauksen ulkopuolelle.

b) *Portugalia koskeva erityistapaus*

P) Yksiköiden, joita on tarkoitus käyttää Portugalin rataverkolla, on oltava taulukossa 13 esitettävien kohde- ja sulkualueiden mukaisia.

*Taulukko 13*

**Kohde- ja sulkualueet Portugalissa käytettäviä yksiköitä varten**

| | $Y_{TA}$ [mm] | $W_{TA}$ [mm] | $L_{TA}$ [mm] | $Y_{PZ}$ [mm] | $W_{PZ}$ [mm] | $L_{PZ}$ [mm] |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Portugali | 1 000 | ≥ 65 | ≥ 100 | 1 000 | ≥ 115 | ≥ 500 |

[1] EUVL L 204, 5.8.2010, s. 1.

7.3.2.3 Kiskoilla pysyminen ajettaessa kierolla raiteella (4.2.3.5.1 kohta)

*Isoa-Britanniaa koskeva erityistapaus*

P) Standardin EN14363:2005 4.1.3.4.1 kohdassa esitetyn menetelmän nro 3 käyttöä koskevia rajoituksia ei sovelleta yksiköihin, joita on tarkoitus käyttää vain Yhdistyneen kuningaskunnan päärataverkolla.

7.3.2.4 Dynaamiset kulkuominaisuudet (4.2.3.5.2 kohta)

*Isoa-Britanniaa koskeva erityistapaus*

P) Standardin EN14363:2005 4.1.3.4.1 kohdassa esitetyn menetelmän nro 3 käyttöä koskevia rajoituksia ei sovelleta yksiköihin, joita on tarkoitus käyttää vain Yhdistyneen kuningaskunnan päärataverkolla.

7.3.2.5 Pyöräkertojen ominaisuudet (4.2.3.6.2 kohta)

*Isoa-Britanniaa koskeva erityistapaus*

P) Yksiköissä, joita on tarkoitus käyttää vain Ison-Britannian rataverkolla, pyöräkertojen ominaisuudet voivat olla tätä tarkoitusta varten ilmoitettujen kansallisten teknisten sääntöjen mukaisia.

7.3.2.6 Pyörien ominaisuudet (4.2.3.6.3 kohta)

*Isoa-Britanniaa koskeva erityistapaus*

P) Yksiköissä, joita on tarkoitus käyttää vain Ison-Britannian rataverkolla, pyörien ominaisuudet voivat olla tätä tarkoitusta varten ilmoitettujen kansallisten teknisten sääntöjen mukaisia.

7.3.2.7 Loppuopasteiden kiinnityslaitteet (4.2.6.3 kohta)

*Irlantia ja Pohjois-Irlantia koskeva erityistapaus*

P) Loppuopasteiden kiinnityslaitteet eivät ole pakollisia yksiköissä, joita on tarkoitus käyttää vain liikenteessä, joka ei ylitä EU:n jäsenvaltioiden välistä rajaa 1 600 mm:n raideleveyden verkolla.

7.4 **Erityiset ympäristöolot**

*Suomea ja Ruotsia koskevat erityisolot*

Jotta liikkuvalla kalustolla olisi rajoittamaton pääsy Suomen ja Ruotsin rataverkolle talvioloissa, sen on osoitettava täyttävän seuraavat vaatimukset:

— on valittava 4.2.5 kohdassa määritelty lämpötila-alue T2,

— on valittava 4.2.5 kohdassa määritellyt vaikeat lumi-, jää- ja raesadeolot.

*Portugalia ja Espanjaa koskevat erityisolot*

Jotta liikkuvalla kalustolla olisi rajoittamaton pääsy Portugalin ja Espanjan rataverkolle kesäoloissa, on valittava 4.2.5 kohdassa määritelty lämpötila-alue T3.

7.5 **Tavaraliikenteen vaunut, joiden käyttöä säätelevät kansalliset, kahdenväliset tai kansainväliset sopimukset**

Ks. 6 artikla.

*Lisäys A*

**Avoimet kohdat**

Jotkin olennaisia vaatimuksia vastaavat tekniset näkökohdat, joita ei erityisesti käsitellä näissä eritelmissä, ovat avoimia kohtia. Ne on mainittu 4.2 ja 6.2 kohdassa ja lueteltu taulukossa A.1.

*Taulukko A.1*

**Luettelo avoimista kohdista**

| Liikkuvan kaluston osajärjestelmän osa | Kohta | Tekninen näkökohta, jota ei käsitellä tässä YTE:ssä | Linkki muihin osajärjestelmiin avoimen kohdan kattamiseksi |
|---|---|---|---|
| Akselilaakerin kunnon tarkkailu | 4.2.3.4 | Junaan asennettujen laitteiden vaihtoehto | Laitteet eivät ole pakollisia |
| Standardissa EN 14363 määritellyt radalla tehtävien testien olosuhteet eivät aina ole saavutettavissa | 6.2.2.3 (4.2.3.5.2) | Radan geometria sekä nopeuden, kaarteisuuden ja kallistuksenvajauksen yhdistelmät (standardin EN 14363 kohta 5.4.2) | |
| Vaihtuvan raideleveyden pyöräkerrat | 4.2.3.6.6 | Seuraavaa vaatimusta koskeva arviointi:<br>vaihtuvan raideleveyden pyöräkerran vaihtomekanismin on varmistettava pyörän ja siihen mahdollisesti liitetyn jarrulaitteen turvallinen lukitus oikeaan kohtaan akselilla | |
| Komposiittimateriaaleista valmistetut jarruanturat lisäyksessä G | 7.1.2<br>C.14 | Ilmoitetun laitoksen suorittama arviointi | |

*Lisäys B*

**Dynaamisia kulkuominaisuuksia koskevat erityismenettelyt**

1. **Dynaamisten kulkuomaisuuksien testauksen erityinen arviointi standardin EN 14363 mukaisesti**

1.1 *Yhdellä kiskon kaltevuudella tehtävän testauksen edellytykset*

— Ekvivalenttinen kartiokkuus -parametrin tan γe -arvon on suoralla ja suuren kaarresäteen kaarteissa jakaannuttava niin, että arvo tan γe = 0,2 ± 0,05 esiintyy pyöräkerran sivuttaisliikkeen amplitudin (y) vaihteluvälillä +/–2 – +/–4 mm vähintään 50 %:ssa rataosista.

— Standardin EN14363:2005 epävakauskriteerin täyttymistä on rungon matalataajuuksisten liikkeiden osalta arvioitava kahdella rataosalla, joilla ekvivalenttinen kartiokkuus on pienempi kuin 0,05 (kyseisen rataosien keskiarvo).

— Standardin EN14363:2005 epävakauskriteerin täyttymistä on arvioitava vähintään kahdella rataosalla, joilla ekvivalenttinen kartiokkuus on taulukon B.1 mukainen.

*Taulukko B.1*

**Pyörien ja kiskojen väliset kosketusehdot radalla suoritettavissa testeissä**

| Kalustoyksikön suurin nopeus | Ekvivalenttinen kartiokkuus |
|---|---|
| 60 km/h < V ≤ 140 km/h | ≥ 0,50 |
| 140 km/h < V ≤ 200 km/h | ≥ 0,40 |
| 200 km/h < V ≤ 230 km/h | ≥ 0,35 |
| 230 km/h < V ≤ 250 km/h | ≥ 0,30 |

1.2 *Turvallisen kulun edellyttämät raja-arvot*

Turvallista kulkua varten standardin 14363:2005 5.3.2.2 kohdassa ja yli 22,5 t:n akselipainoja varten standardin EN 15687:2010 5.3.2.2 kohdassa määriteltyjen raja-arvojen täyttyminen on varmennettava.

Kun ohjausvoiman ja pyörävoiman suhteen (Y/Q) raja-arvo ylitetään, suhteen Y/Q arvioitu suurin arvo voidaan laskea uudelleen seuraavan prosessin mukaisesti:

— luodaan vaihtoehtoinen testialue, joka koostuu kaikista rataosista, joilla 300 m ≤ R ≤ 500 m,

— rataosakohtaisessa tilastollisessa tarkastelussa käytetään arvoa xi (97,5 %) arvon xi (99,85 %) sijasta,

— aluekohtaisessa tilastollisessa tarkastelussa korvataan arvo k = 3 (yksidimensionaalista menetelmää käytettäessä) tai Studentin t-jakauman kertoimen arvoa (N-2; 99 %) (kaksidimensionaalista menetelmää käytettäessä) Studentin t-jakauman kertoimen arvolla (N-2; 95 %).

Molemmat tulokset (ennen uudelleenlaskemista ja sen jälkeen saatu) on raportoitava.

1.3 *Raiteen kuormituksen raja-arvot*

Raiteen kuormitusta varten standardin EN 14363:2005 5.3.2.3 kohdassa ja yli 22,5 t:n painoja varten standardin EN 15687:2010 5.3.2.2 kohdassa määriteltyjen raja-arvojen täyttyminen on varmennettava silloin, kun standardin EN 14363:2005 menetelmät edellyttävät sitä.

Kvasistaattisen ohjausvoiman $Y_{qst}$ raja-arvo on arvioitava kaarteen kaarresäteille 250 ≤ R < 400 m.

Raja-arvon on oltava

— $(Y_{qst})_{lim}$ = (30 + 10 500/$R_m$) kN

— $(Y_{qst})_{lim}$ = (33 + 11 550/$R_m$) kN 1 668 mm:n raideleveyden verkolla,

missä $R_m$ = arvioinnissa käytettyjen rataosien kaarteiden keskimääräinen kaarresäde.

Jos tämä raja-arvo ylittyy suuren kitkan takia, suureen $Y_{qst}$ arvioitu arvo voidaan laskea uudelleen korvaamalla yksittäiset arvot $(Y_{qst})_i$ rataosilla "i", missä $(Y/Q)_{ir}$ (suhteen Y/Q keskimääräinen arvo sisemmällä kiskolla rataosan alueella) ylittää arvon 0,40 seuraavan lausekkeen arvon verran: $(Y_{qst})i - 50[(Y/Q)_{ir} - 0,4]$. Molemmat tulokset (ennen uudelleenlaskemista ja sen jälkeen saatu) on raportoitava.

Suureiden $Y_{qst}$, $Q_{qst}$ arvot ja keskimääräinen kaarresäde (ennen uudelleenlaskemista ja sen jälkeen) on kirjattava testiraporttiin.

Jos suureen $Y_{qst}$ arvo ylittää edellä mainitun raja-arvon, verkko, kuten raiteen ominaisuudet (esim. kaarresäteet, kallistus ja kiskon korkeus), saattaa rajoittaa liikkuvan kaluston suorituskykyä (kuten sen suurinta nopeutta).

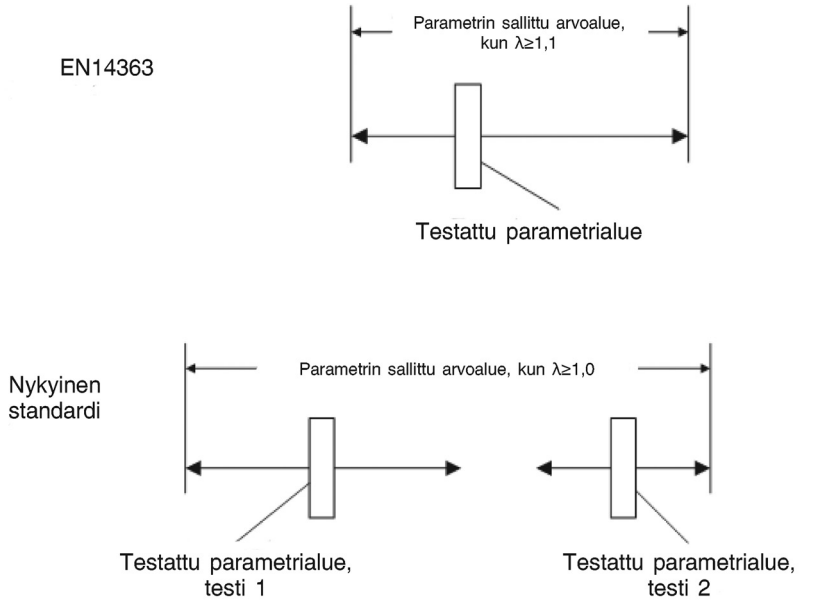
2. **Pyörästön hyväksyntä**

Onnistuneen testauksen jälkeen parametrien sallittu arvoalue määräytyy laajentamalla testattuja nimellisparametreja kuvan B.2 mukaisesti.

Vain yksi testi voidaan suorittaa, ja sen perusteella hyväksytään pyörästö rajoitetulle arvoalueelle.

*Kuva B.2*

**Parametrien arvoalueet onnistuneen testauksen jälkeistä hyväksyntää varten verrattuna prosessiin standardissa EN 14363:2005**




2.1 *Testin laajuus*

Testit tehdään standardin EN14363:2005 5 luvussa kuvaillun täydellisen menettelyn mukaisesti ottaen huomioon lisäyksessä B.1 esitetyt erityismenettelyt.

Yksiköt, joiden akselipaino on yli 22,5 t ja enintään 25 t, testataan standardin EN 15687:2010 mukaisesti.

Testit tehdään samoissa aiotuissa käyttöoloissa ($v_{adm}$ ja $I_{adm}$):

— yksi testi vaunulla, jossa pyörästöillä on pieni etäisyys

— yksi testi vaunulla, jossa pyörästöillä on suuri etäisyys.

Muiden rungon parametrien arvojen on oltava taulukossa B.3 määritellyissä rajoissa.

*Taulukko B.3*

**Rungon parametrit**

| | | 2-akseliset vaunut | | Telivaunut | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Lyhyt testivaunu | Pitkä testivaunu | Lyhyt testivaunu | Pitkä testivaunu |
| Etäisyys pyörästöjen välillä | $2a^*$ [m] [a] | ≤ 7 | ≥ 9 | ≤ 7 | ≥ 13 |
| Vaunun rungon vääntöjäykkyyskertoimen sallittu vaihteluväli | $c_t^*$ [kNmm$^2$/rad] | $0,5 \times 10^{10}$ … $8 \times 10^{10}$ | | | |

[a] 2a* on pyöräkertojen välinen etäisyys 2-akselisissa vaunuissa tai telien välinen etäisyys telivaunuissa, ja ct* on vaunun rungon vääntöjäykkyyskerroin.

*Huom. 1*: Kulkuominaisuuksien arviointia varten testi on tehtävä tyypillisissä kuormitusoloissa. Painopisteen huonointa sijaintia ei tarvitse testata.

Lisäksi kaksiakseliset vaunut on testattava nopeuksilla ≥ 100 km/h kuormattuina myös testialueen 2 osuuksilla, kun kulkuvälyksen perustana on ≥ 1 450 mm:n raideleveys ja pyöräkerran kiskoa vasten olevien pintojen välinen etäisyys (pyöränlaippojen väli) on käytön aikaisella alarajalla.

Vaikka suunnitteluparametrit ja käyttöparametrit edellyttäisivät normaalin mittausmenetelmän käyttöä, voidaan testit tehdä yhdellä vaunulla poikittaiskiihtyvyyden laskelmien perusteella. Siinä tapauksessa on osoitettava, että kiihtyvyydet ovat yhteydessä ohjausvoimien summaan vaunussa, joka testataan normaalilla mittausmenetelmällä, ja siihen liittyvä raja-arvo on vahvistettava.

*Huom. 2*: Tässä vaatimuksessa laajennetaan yksinkertaistetun mittausmenetelmän soveltamista niin, että käytetään tietoa, joka on saatu normaalin mittausmenetelmän mukaisesti testatulla vaunulla.

*Huom. 3*: Tämä vaatimus on tarkoitus siirtää standardissa EN 14363:2005 esitettyihin testioloihin.

2.2 *Pyörästön parametrien arvoalue, jolla voidaan myöntää vapautus radalla tehtävistä testeistä*

Edellä lisäyksessä B olevassa 2.1 kohdassa esitetyn onnistuneen testauksen jälkeen parametrien sallittu arvoalue, jolla voidaan myöntää vapautus radalla tehtävistä testeistä, määräytyy pyörästön testattujen nimellisparametrien sekä kuvan B.2 ja taulukoiden B.4 ja B.5 mukaisen laajennetun arvoalueen perusteella.

Kaikki näissä taulukoissa esitetyt parametrit ovat nimellisarvoja. Hyväksynnän yläraja riippuu kyseisen parametrin suurimmasta testatusta arvosta ja alaraja pienimmästä testatusta arvosta.

Jos laajennetaan pyörästön voimassa olevaa parametrin arvoaluetta, tarvitaan uusia testejä parametreilla, jotka ylittävät aiemmin testatun arvoalueen.

*Taulukko B.4*

**Hyväksyttävät parametrien arvoalueet yksiakseliselle pyörästölle, joka on testattu onnistuneesti lisäyksessä B olevan 2.1 kohdan mukaisesti**

| Nimellisparametri | | Pienin arvo | Suurin arvo |
|---|---|---|---|
| Suurin akselipaino | P | — | $P_{testattu}$ |
| Pystysuora ominaistaajuus | $\nu_z$ | 0,9 $\nu_z$ kuormitusalueella | 1,12 $\nu_z$ kuormitusalueella |
| Pystysuora vaimennus | | Testatun pyörästön nimellisominaisuudet | |
| Sivuttaisen ja pitkittäisen ripustuksen ominaisuudet | | Testatun pyörästön nimellisominaisuudet | |
| Akselilaakereiden keskipisteiden välinen etäisyys (jousitusväli) | $2b_z$ | $2b_{z,\ testattu}$ − 100 mm | $2b_{z,\ testattu}$ + 170 mm |
| Pyörän halkaisija | D | Testatun sovelluksen halkaisija $D_{testattu}$ − 90 mm | Testatun sovelluksen halkaisija $D_{testattu}$ + 90 mm |

*Taulukko B.5*

**Hyväksyttävät parametrien arvoalueet telille, joka on testattu onnistuneesti lisäyksessä B olevan 2.1 kohdan mukaisesti**

| Nimellisparametri | | Pienin arvo | Suurin arvo |
|---|---|---|---|
| Suurin akselipaino | $P_{max}$ | — | $1{,}05 \cdot P_{max,testattu}$ |
| Telin akseliväli (telin uloimpien akselin välillä) | $2a^+$ | $2a^{+}{}_{testattu}$ | $2a^{+}{}_{testattu}$ + 0,2 m |

| Nimellisparametri | | Pienin arvo | Suurin arvo |
|---|---|---|---|
| Pystysuora ominaistaajuus (ks. lisäys C) | $\nu_z$ | $0{,}90 \cdot \nu_{z,testattu}$ tyhjän ja kuormatun tilan välillä, koko vaihteluvälillä | $1{,}12 \cdot \nu_{z,testattu}$ tyhjän ja kuormatun tilan välillä, koko vaihteluvälillä |
| Pystysuora vaimennus | | Testatun pyörästön nimellisominaisuudet | |
| Pitkittäinen akseliohjaus | | Testatun pyörästön nimellisominaisuudet | |
| Sivuttainen akseliohjaus | | Testatun pyörästön nimellisominaisuudet | |
| Sivuttaisen sekundääriripustuksen ominaisuudet | | Testatun pyörästön nimellisominaisuudet | |
| Akselilaakereiden keskipisteiden välinen etäisyys (ripustuspohja) | $2b_z$ | $2b_{z,\ testattu} - 100$ mm | $2b_{z,\ testattu} + 170$ mm |
| Telin kallistusvastus [a] | $M^*_z$ | $0{,}80 \cdot M^*_{z,testattu}$ | $1{,}20 \cdot M^*_{z,testattu}$ |
| Koko telin hitausmomentti (z-akselin ympäri) | $I^*_{zz}$ | — | $1{,}10 \cdot I^*_{zz,testattu}$ |
| Pyörän halkaisija | D | $D_{testattu} - 90$ mm | $D_{testattu} + 90$ mm |
| Telikeskiön nimelliskorkeus | $h_{cp}$ | $h_{cP,testattu} - 150$ mm | $h_{cP,testattu} + 50$ mm |

[a] Kitkaan perustuvan kallistusvastuksen momentti mitattuna kahdella määritetyllä kuormituksella, jotka vastaavat tyypillisiä oloja tyhjänä ja kuormattuna. Muita järjestelmiä varten on käytettävä asianmukaisia parametreja, jotka koskevat vakautta ja raiteilla pysymistä, kun vaunu on tyhjä, ja suurinta ohjausvoimaa, kun vaunu on kuormattuna.

2.3 *Yksikön rungon parametrien arvoalue, jolla voidaan myöntää vapautus radalla tehtävistä testeistä*

Edellä lisäyksessä B.2 olevassa 2.1 kohdassa esitetyn onnistuneen testauksen jälkeen parametrien sallittu arvoalue, jolla voidaan myöntää vapautus radalla tehtävistä testeistä, määräytyy vaunun rungon testattujen nimellisparametrien sekä soveltuvin osin taulukon B.6 mukaisen laajennetun arvoalueen perusteella. Kaikki tässä taulukossa esitetyt parametrit ovat nimellisarvoja. Hyväksynnän yläraja riippuu kyseisen parametrin suurimmasta testatusta arvosta ja alaraja pienimmästä testatusta arvosta.

Jos laajennetaan standardinmukaisen pyörästön sovellettavaa vaunun parametrin arvoaluetta, tarvitaan kolmannen testatun vaunun testituloksia, jotka ylittävät aiemmin testatun arvoalueen.

*Taulukko B.6*

**Hyväksyttävät parametrien arvoalueet vaunuille (nivelvaunut ja kiinteästi liitetyt yksiköt mukaan luettuina), jotka on varustettu pyörästöllä, joka on testattu onnistuneesti lisäyksessä B olevan 2.1 kohdan mukaisesti**

| Nimellisparametri | | Pienin arvo | Suurin arvo |
|---|---|---|---|
| Pyörästöjen välinen etäisyys (muut kuin telivaunut) | 2a* | Pienin arvo on joko 6 m tai $2a^*_{testattu}$ | Suurin arvo on joko 10 m tai $2a^*_{testattu}$ |
| Telikeskiöiden välinen etäisyys (telivaunut) | 2a* | Pienin arvo on joko 6,5 m tai $2a^*_{testattu}$ | $2a^*_{testattu} + 3$m |
| Tyhjän vaunun painopisteen korkeus | $h_{cg}$ | — | $1{,}2 \cdot h_{cg,\ tyhjä,\ testattu,\ max}$ |
| Painopisteen korkeuskerroin – kuormattu vaunu [a]) | X | — | $\chi_{\ kuormattu,\ testattu,\ max} \times (1 + 0{,}8\ (\lambda' - 1))$ missä λ' – radan kuormituksen parametreja koskeva tekijä |
| Vääntöjäykkyyskerroin vaunun runkoa kohti | $c_t$* | $> 0{,}5\ 10^{10}$ kNmm$^2$/rad | '— |
| Tyhjän yksikön keskimääräinen akselipaino (muut kuin telivaunut) | $P_{keskim.,\ taara}$ | Pienin arvo on joko 5,75 t tai $P_{keskim.,\ taara,\ testattu}$ | — |

| Nimellisparametri | | Pienin arvo | Suurin arvo |
|---|---|---|---|
| Tyhjän yksikön keskimääräinen akselipaino (telivaunut) | $P_{keskim., taara}$ | Pienin arvo on joko 4 t tai $P_{keskim., taara, testattu}$ | — |
| Suurin akselipaino | P | — | $1,05 \cdot P_{testattu}$ |
| Massan jakautumiskerroin (tyhjä ja kuormattu vaunu) | Φ | — | $1,2 \cdot \Phi_{testattu}$ |

(a) suure χ määritellään käyttämällä hyväksyttävää kallistuksenvajausta, joka on 130 mm, kun akselipaino on ≤ 225 kN, ja 100 mm, kun akselipaino on > 225 kN ja enintään 250 kN.

*Lisäys C*

**Ylimääräiset valinnaiset edellytykset**

Seuraavien edellytysten C.1 – C.18 täyttäminen on valinnaista. Jos hakija valitsee tämän vaihtoehdon, ilmoitetun laitoksen on arvioitava vaatimustenmukaisuus EY-tarkastusmenettelyn mukaisesti.

1. **Käsikäyttöinen kytkinjärjestelmä**

Käsikäyttöisen kytkinjärjestelmän on täytettävä seuraavat vaatimukset:

— Ruuvikytkinjärjestelmän – ilman vetokoukkua – on täytettävä standardin EN15566:2009 + A1:2010 tavaravaunuja koskevat vaatimukset 4.4 kohtaa lukuun ottamatta.

— Vetokoukun on täytettävä standardin EN15566:2009 + A1:2010 tavaravaunuja koskevat vaatimukset lukuun ottamatta 4.4 kohtaa ja liitteen A kuvassa A esitettyä mittaa ”a”, joka annetaan vain tiedoksi.

— Vetokoukun on oltava 920–1 045 mm:n korkeudella kiskon selän tasosta kaikissa kuormaus- ja kulumisoloissa.

— Vetokoukun keskilinjan on oltava 0–20 mm puskimien keskilinjan alapuolella.

— Vetokoukun vapaan tilan on oltava 4 päivänä kesäkuuta 2012 ERA:n verkkosivustolla (http://www.era.europa.eu) julkaistun teknisen asiakirjan ERA/TD/2012-04/INT versiossa 1.0 olevan 2 luvun mukainen.

— Puskimen on täytettävä standardin EN15551:2009 + A1:2010 tavaravaunuja koskevat vaatimukset.

— Puskimien keskilinjan on oltava 940–1 065 mm:n korkeudella kiskon selän tasosta kaikissa kuormaus- ja kulumisoloissa.

— Kiinteitä osia ei saa olla 40 mm:n etäisyydellä pystysuorasta tasosta, joka kulkee täysin sisäänpainuneiden puskimien etureunan kautta.

— Vaihtotyöhenkilöstön toimintatilan eli ns. kytkijän tilan on oltava 4 päivänä kesäkuuta 2012 ERA:n verkkosivustolla (http://www.era.europa.eu) julkaistun teknisen asiakirjan ERA/TD/2012-04/INT versiossa 1.0 olevan 3 luvun mukainen.

— Kun yksikköön on asennettu automaattikytkimen ja ruuvikytkimen yhdistelmä, automaattikytkimen pää saa tulla edellä vaihtohenkilöstölle määritetylle alueelle vasemmalla puolella silloin, kun automaattikytkimen sijasta käytetään ruuvikytkintä. Tässä tapauksessa kuvassa 75 esitetty standardin EN15877-1:2012 mukainen merkintä on pakollinen.

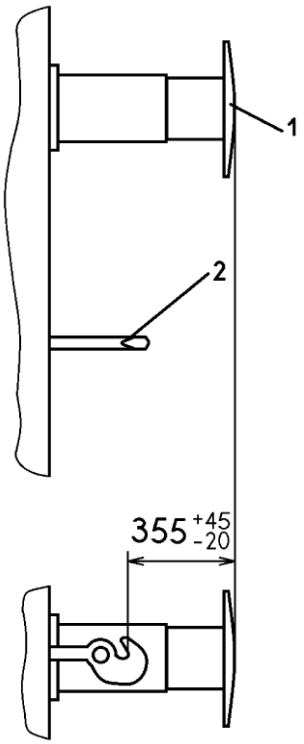
Puskimien ja vetolaitteen vuorovaikutus

— Puskimien ja vetolaitteen ominaisuuksien on oltava sellaiset, että juna kykenee turvallisesti kulkemaan kaarteissa, joiden kaarevuussäde on 150 m. Kun kaksi telivaunua, jotka on kytketty puskimet yhteen suoralla rataosalla, kulkevat kaarteessa, jonka kaarevuussäde on 150 m, ei kosketuksessa olevien puskimien puristusvoima saa olla yli 250 kN. Kaksiakselisille vaunuille ei ole määritelty vaatimuksia.

— Vetokoukun kidan etureunan ja täysin ulostyöntyneen puskimen etureunan välisen etäisyyden on uutena oltava 355 mm + 45/– 20 mm kuvassa C.1 esitetyllä tavalla:

*Kuva C.1*

**Puskimien ja vetolaitteen kokoonpano**




1 täysin ulostyöntynyt puskin

2 vetokoukun kita

Yksiköiden, jotka on suunniteltu raideleveyksien 1 435 mm ja 1 520 mm, tai 1 435 mm ja 1 524 mm, tai 1 435 mm ja 1 668 mm rataverkoille ja jotka on varustettu käsikäyttöisellä kytkimellä ja UIC-paineilmajarrujärjestelmällä, on täytettävä molemmat seuraavista vaatimuksista:

— tässä jaksossa mainitut päätykytkintä koskevat liitäntävaatimukset ja

— leveäraiteiseen verkkoon liittyvät erityiset puskimen sijoitteluvaatimukset.

Yhteentoimivuuden varmistamiseksi puskimien keskilinjojen välinen etäisyys voi olla erilainen, 1 790 mm (Suomi) ja 1 850 mm (Portugali ja Espanja) standardin EN 15551:2009 + A1:2010 6.2.3.1 kohtaa noudattaen.

2. **UIC-askelmat ja -kädensijat**

Yksikkö on varustettava 4 päivänä kesäkuuta 2012 ERA:n verkkosivustolla (http://www.era.europa.eu) julkaistun teknisen asiakirjan ERA/TD/2012-04/INT versiossa 1.0 olevan 4 luvun mukaisesti askelmilla ja kädensijoilla.

3. **Mahdollisuus vaihtotöihin laskumäessä**

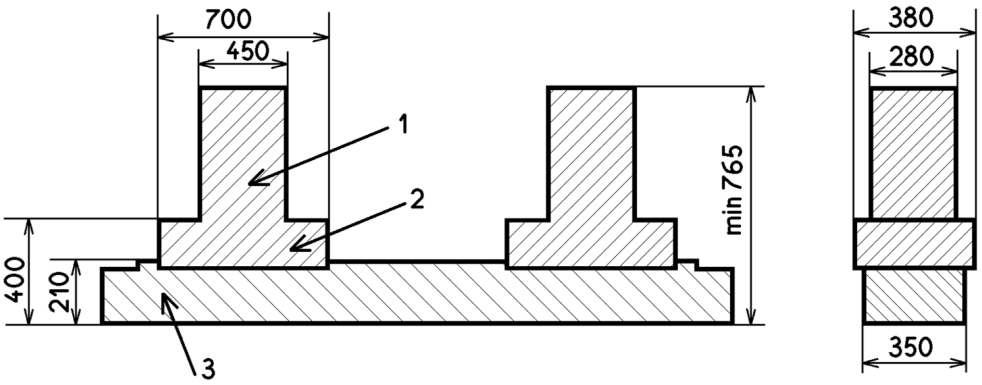
Yksikkö arvioidaan 4.2.2.2 kohdan vaatimusten lisäksi standardin EN 12663-2:2010 8 kohtaa vasten, ja se luokitellaan luokkaan F I standardin EN 12663-2:2010 5.1 kohdan mukaisesti seuraavin poikkeuksin: moottoriajoneuvojen kuljetukseen tarkoitetut yksiköt tai yhdistettyihin kuljetuksiin tarkoitetut yksiköt, joita ei ole varustettu pitkäiskuisilla iskunvaimentajilla, voidaan luokitella luokkaan F-II. Standardin EN 12663-2:2010 8.2.5.1 kohdassa törmäyskokeille asetettuja vaatimuksia on noudatettava.

4. **Vapaa tila nostokohtien alla**

Yksikön on oltava kuvan C.2 mukainen kiskoille takaisin nostamisessa käytettävien nostokohtien alla olevan vapaan tilan osalta:

*Kuva C.2*

**Vapaa tila kiskoille takaisin nostamisessa käytettävien kohtien alla**




1 nostotunkki

2 nostotrukki

3 poikkipalkki siirtämiseen

5. **Yksiköiden merkintä**

Standardin EN15877-1:2012 mukaiset merkinnät on esitettävä soveltuvin osin. Seuraavat on esitettävä aina:

— 4.5.2 Ulottuma

— 4.5.3 Vaunun taarapaino eli omamassa

— 4.5.4 Vaunun kuormataulukko

— 4.5.5 Pituus puskimineen

— 4.5.12 Huollon voimassaolo

— 4.5.14 Nostamista ja raiteille palauttamista koskevat merkit

— 4.5.23 Päätypyöräkertojen ja telikeskiöiden väliset etäisyydet

— 4.5.29 Jarrupaino

Yksiköt, jotka täyttävät kaikki 4.2 kohdassa asetetut vaatimukset ja kaikki 7.1.2 kohdassa ja lisäyksessä C esitetyt edellytykset, voivat saada merkinnän ”GE”.

Yksiköt, jotka täyttävät kaikki 4.2 kohdassa asetetut vaatimukset ja kaikki 7.1.2 kohdassa ja lisäyksessä C esitetyt edellytykset paitsi lisäyksessä C olevissa kohdissa 3 ja/tai 6 ja/tai 7.b esitetyt edellytykset, voivat saada merkinnän ”CW”.

Jos lisämerkintöjä käytetään, ne on merkittävä yksikköön kuvan C.3 mukaisesti.

*Kuva C.3*

**Lisämerkinnät ”GE” ja ”CW”**



Kirjasinlajin on oltava sama kuin Euroopan laajuisen rautatiejärjestelmän merkinnöissä. Kirjainten on oltava vähintään 100 mm korkeita. Kehyksen ulkomittojen on oltava vähintään 275 mm leveyssuunnassa ja 140 mm korkeussuunnassa ja kehyksen on oltava 7 mm paksu.

Merkintä on sijoitettava sen alueen oikealle puolelle, jossa on eurooppalainen kalustoyksikkönumero ja TEN-merkintä.

6. **Ulottuma G1**

Yksikön on vastattava vertailuääriviivoja G1 ja GIC1, jotka määritellään 4.2.3.1 kohdan mukaisesti.

7. **Yhdenmukaisuus junanilmaisinjärjestelmien kanssa**

a) Yksikön on oltava yhteensopiva raidevirtapiireihin, akselilaskureihin ja silmukkalaitteisiin perustuvien junanilmaisinjärjestelmien kanssa sellaisina kuin ne määritellään 4.2.3.3 kohdan a alakohdassa, 4.2.3.3 kohdan b alakohdassa ja 4.2.3.3 kohdan c alakohdassa.

b) Yksikön kahden vierekkäisen akselin välinen etäisyys ei saa olla suurempi kuin 17 500 mm.

8. **Pitkittäissuuntaisia puristusvoimia koskevat testit**

Turvallinen kulku pitkittäissuuntaisten puristusvoimien vaikuttaessa on varmistettava standardin EN15839:2012 mukaisesti.

9. **UIC-jarru**

Jarrujärjestelmän on oltava yhteensopiva sellaisten kalustoyksiköiden kanssa, jotka on varustettu UIC-hyväksytyllä jarrujärjestelmällä. Yksikön jarrujärjestelmä on yhteensopiva UIC-jarrujärjestelmän kanssa, jos se täyttää seuraavat vaatimukset:

a) Yksikkö on varustettava paineilmajarrujohdolla, jonka sisähalkaisija on 32 mm.

b) Eri jarrulajeilla on erilaiset jarrujen kiinnitys- ja irrotusajat ja erityiset jarrupainoprosentit.

c) Jokainen yksikkö on varustettava jarrujärjestelmällä, jossa on vähintään jarrulajit G ja P. Jarrulajit G ja P on arvioitava määrelehden UIC 540:2006 mukaisesti.

d) G- ja P-jarrulajien jarrutuskyvyn on oltava vähintään taulukon C.3 mukainen.

e) Jos yksikkö on varustettu jarrujärjestelmällä, jossa on muitakin jarrulajeja, nämä ylimääräiset jarrulajit on arvioitava 4.2.4.3.2.1 kohdassa kuvaillun arviointimenetelmän mukaisesti. P-jarrulajille määrelehdessä UIC 540:2006 vahvistettuja jarrutusaikoja sovelletaan myös ylimääräisiin jarrulajeihin.

f) Energian varastointi on suunniteltava siten, että kun yksikkö on jarruttanut jarrusylinterin enimmäispaineella ja suurimmalla yksikkökohtaisella jarrun iskunpituudella millä tahansa kuormituksella, apuilmasäiliön paineen on oltava vähintään 0,3 baaria suurempi kuin jarrusylinteripaine ilman mitään lisäenergiaa. Standardinmukaisia ilmasäiliöitä koskevat tarkat tiedot esitetään standardissa EN 286-3:1994 (teräs) ja EN 286-4:1994 (alumiini).

g) Jarrujärjestelmän paineilmaenergiaa ei saa käyttää muihin kuin jarrutukseen liittyviin tarkoituksiin.

h) Toimintaventtiilin ja toimintaventtiilin sulkulaitteen on oltava standardin EN 15355:2008 + A1:2010 mukaisia. Jokaista 31 m:n yksikköpituutta kohti on asennettava vähintään yksi toimintaventtiili.

i) Paineilmakytkimet:

i) Jarrujohdon liitännän on oltava standardin EN 15807:2011 mukainen.

ii) Itsetoimisen paineilmajarrujohdon kytkinpään aukon on oltava vaunun takaa katsottuna vasemmalla puolella.

iii) Pääsäiliöjohdon kytkinpään aukon on oltava vaunun takaa katsottuna oikealla puolella.

iv) Kytkinhanan on oltava standardin EN 14601:2005 + A1:2010 mukainen.

j) Jarrulajiasettimen on oltava määrelehden UIC 541-1:2010 lisäyksen E mukainen.

k) Jarrukenkien on oltava määrelehden UIC 542:2010 mukaisia.

l) Jos jarrujärjestelmä edellyttää, että jarruanturat vaikuttavat pyörän kulkupintaan, vain lisäyksessä G lueteltujen jarruanturoita voidaan käyttää.

m) Jarruvivustonsäätimien on oltava 4 päivänä kesäkuuta 2012 ERA:n verkkosivustolla (http://www.era.europa.eu) julkaistun teknisen asiakirjan ERA/TD/2012-04/INT version 1.0 mukaisia.

n) Jos yksikkö on varustettu luistonestojärjestelmällä, sen on oltava standardin EN 15595:2009 + A1:2011 mukainen.

*Taulukko C.3*

**G- ja P-jarrulajien jarrutuskyvyn vähimmäisarvot**

| Jarrulaji | Yksikkötyyppi | Ohjauslaite | Kuormitus | Vaatimus, kun ajonopeus on 100 km/h | | Vaatimus, kun ajonopeus on 120 km/h | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Pysähtymismatka enintään | Pysähtymismatka vähintään | Pysähtymismatka enintään | Pysähtymismatka vähintään |
| | Kaikki | Kaikki | Tyhjä | $S_{max}$ = 480 m<br>$\lambda_{min}$ = 100 % (1)<br>$a_{min}$ = 0,91 m/s$^2$ (1) | $S_{min}$ = 390 m,<br>$\lambda_{max}$ = 125 %, (130 %) (*),<br>$a_{max}$ = 1,15 m/s$^2$ | $S_{max}$ = 700 m<br>$\lambda_{min}$ = 100 %<br>$a_{min}$ = 0,88 m/s$^2$ | $S_{min}$ = 580 m,<br>$\lambda_{max}$ = 125 %, (130 %) (*),<br>$a_{max}$ = 1,08 m/s$^2$ |
| | "S1" (2) | Kuormavaihdeventtiili (9) | Keskitaso | $S_{max}$ = 810 m<br>$\lambda_{min}$ = 55 %<br>$a_{min}$ = 0,51 m/s$^2$ | $S_{min}$ = 390 m,<br>$\lambda_{max}$ = 125 %,<br>$a_{max}$ = 1,15 m/s$^2$ | | |
| | | | Kuormattu | $S_{max}$ = 700 m<br>$\lambda_{min}$ = 65 %<br>$a_{min}$ = 0,60 m/s$^2$ | $S_{min}$ = Max [(S = 480 m, $\lambda_{max}$ = 100 %, $a_{max}$ = 0,91 m/s$^2$), (S on saatu keskimääräisellä hidastusvoimalla 16,5 kN akselia kohti)] (5). | | |
| | "S2" (3) | Säädettävä releventtiili (10) | Kuormattu | $S_{max}$ = 700 m<br>$\lambda_{min}$ = 65 %<br>$a_{min}$ = 0,60 m/s$^2$ | $S_{min}$ = Max [(S = 480 m, $\lambda_{max}$ = 100 %, $a_{max}$ = 0,91 m/s$^2$), (S on saatu keskimääräisellä hidastusvoimalla 16,5 kN akselia kohti)] (6). | | |
| P-jarrulaji | "SS" (4) | Säädettävä releventtiili (10) | Kuormattu (18 t akselia kohti jarruanturoilla) | | | $S_{max}$ (8) = Max [S = 700 m, $\lambda_{max}$ = 100 %, $a_{max}$ = 0,88 m/s$^2$), (S on saatu keskimääräisellä hidastusvoimalla 16 kN akselia kohti)] (7). | |
| G-jarrulaji | | | | | Jarrutuskykyä ei erikseen arvioida G-jarrulajilla. Yksikön jarrupaino G-jarrulajilla perustuu sen jarrupainoon P-jarrulajilla (ks. UIC 544-1:2012) | | |

(*) vain kaksivaiheinen kuormajarru (kuormavaihde) ja P10- (valurautaiset jarruanturat, joissa on 10 ‰ fosforia) tai LL-jarruanturat.

(1) "a" = (((nopeus (km/h))/3,6)^2)/(2 × (S-((Te) × (nopeus (km/h)/3,6)))), kun Te = 2 sek. Etäisyyden laskelma EN 14531–1:2005 5.11 kohta.

(2) Yksikkö "S1" on yksikkö, jossa on kuormavaihde. Enimmäiskuormitus akselia kohti on 22,5 t.

(3) Yksikkö "S2" on yksikkö, jossa on säädettävä releventtiili. Enimmäiskuormitus akselia kohti on 22,5 t.

(4) Yksikkö "SS" on varustettu säädettävällä releventtiilillä. Enimmäiskuormitus akselia kohti on 22,5 t.

(5) Suurin sallittu keskimääräinen hidastusvoima (kun ajonopeus on 100 km/h) on 18 × 0,91 = 16,5 kN/akseli. Tämä arvo perustuu suurimpaan sallittuun jarrutusenergiaan, joka voi jarrutuksessa kohdistua kaksipuolisella jarrulla varustettuun pyörään, jonka uusi nimellishalkaisija on [920 mm; 1 000 mm] (jarrupaino saa olla enintään 18 tonnia/akseli).

(6) Suurin sallittu keskimääräinen hidastusvoima (kun ajonopeus on 100 km/h) on 18 × 0,91 = 16,5 kN/akseli. Tämä arvo perustuu suurimpaan sallittuun jarrutusenergiaan, joka voi jarrutuksessa kohdistua kaksipuolisella jarrulla varustettuun pyörään, jonka uusi nimellishalkaisija on [920 mm; 1 000 mm] (jarrupaino saa olla enintään 18 tonnia/akseli). Yleensä yksikkö, jonka V max = 100 km/h ja joka on varustettu säädettävällä releventtiilillä, on suunniteltu saavuttamaan λ = 100 % enintään painolla 14,5 t/akseli.

(7) Suurin sallittu keskimääräinen hidastusvoima (kun ajonopeus on 120 km/h) on 18 × 0,88 = 16 kN/akseli. Tämä arvo perustuu suurimpaan sallittuun jarrutusenergiaan, joka voi jarrutuksessa kohdistua kaksipuolisella jarrulla varustettuun pyörään, jonka uusi nimellishalkaisija on [920 mm; 1 000 mm] (jarrupaino saa olla enintään 18 tonnia). Massa akselia kohti saa olla enintään 20 t/akseli ja vastaava arvo λ on 90 %. Jos vaaditaan λ > 100 %, kun massa akseli kohti on > 18 t, on syytä harkita toisenlaista jarrua.

(8) λ ei saa ylittää 125 %, kun jarrutus kohdistuu vain pyöriin (jarruanturat), suurin sallittu keskimääräinen hidastusvoima on 16 kN/akseli (kun ajonopeus on 120 km/h).

(9) Kuormavaihde on standardin EN 15624:2008 + A1:2010 mukainen.

(10) Säädettävä releventtiili on standardin EN 15611:2008 + A1:2010 mukainen ja siihen liittyvä kuormajarruventtiili on standardin EN 15625:2008 + A1:2010 mukainen.

10. **Seisontajarrukahvojen sijainti**

Jos yksikkö on varustettu seisontajarrulla, siinä on oltava käyttökahva tai -pyörä

— yksikön molemmilla puolilla, jos sitä käytetään maasta, tai

— tasanteella, jolle on pääsy yksikön molemmilta puolilta.

Kun seisontajarrua käytetään maasta, sen on tapahduttava pyörällä.

11. **Ilmasäiliöiden, letkujen ja rasvan lämpötilat**

Seuraavien vaatimusten katsotaan täyttyvän edellä 4.2.5 kohdassa esitetyllä lämpötila-alueella T1:

— Ilmasäiliöt on suunniteltava lämpötila-alueelle – 40 °C – + 100 °C.

— Jarrusylinterit ja jarrukytkimet on suunniteltava lämpötila-alueelle – 40 °C – + 70 °C.

— Paineilmajarruletkut ja paineilmaletkut on määriteltävä lämpötila-alueelle – 40 °C – + 70 °C.

— Rullalaakereiden voitelurasva on määriteltävä käyttölämpötilaan – 20 °C asti.

12. **Hitsaus**

Hitsaus on suoritettava standardin EN 15085-1-5:2007 mukaisesti.

13. **Raideleveys**

Yksikön on sovelluttava raideleveydelle 1 435 mm.

14. **Jarrujen erityinen lämpökapasiteetti**

Jarrujärjestelmän on kestettävä lämpökuormaa, joka vastaa edellä 4.2.4.3.3 kohdassa esitettyä vertailutapausta.

Pyörien kulkupintoihin kohdistuvien jarrujärjestelmien osalta tämän edellytyksen katsotaan täyttyvän, jos jarruantura

— on lueteltu lisäyksessä G ja

— sitä käytetään sen lisäyksen G mukaisella käyttöalueella

ja jos pyörä

— on arvioitu 6.1.2.3 kohdan mukaisesti ja

— täyttää lisäyksessä C olevan 15 kohdan edellytykset.

15. **Pyörää koskevat erityiset tuoteominaisuudet**

Pyörien on täytettävä standardien EN 13262: 2004 + A1:2008 + A2:2011 ja EN 13979-1:2003 + A1:2009 + A2:2011 vaatimukset. Edellä 6.1.2.3 kohdassa vaadittu lämpömekaaninen tyyppitesti on tehtävä taulukon C.4 mukaisesti, kun koko jarrujärjestelmä kohdistuu suoraan pyörän kulkupintaan.

*Taulukko C.4*

**Lämpömekaanisen tyyppitestin edellytykset**

| Pyörän halkaisija [mm] | 1 000–920 | 920–840 | 840–760 | 760–680 |
|---|---|---|---|---|
| Tehon ohjearvo | 50 kW | 50 kW | 42,5 kW | 38 kW |
| Jarrutusaika | 45 min | 45 min | 45 min | 45 min |
| Ajonopeus | 60 km/h | 60 km/h | 60 km/h | 60 km/h |

16. **Hinauskoukut**

Yksiköt on varustettava hinauskoukuilla, joista jokainen on kiinnitetty yksikön aluskehyksen sivulle määrelehden UIC 535-2:2006 1.4 kohdan mukaisesti.

17. **Ulos työntyvien osien suojalaitteet**

Henkilöstön turvallisuuden varmistamiseksi on alle kahden metrin korkeudella raiteista tai käytävien, työskentelytilojen tai hinauskoukkujen yläpuolella sijaitsevat yksikön ulos työntyvät osat (esim. kulmat tai kärjet), jotka saattavat aiheuttaa onnettomuuksia, varustettava määrelehden UIC 535-2:2006 1.3 kohdan mukaisilla suojalaitteilla.

18. **Merkkien pidikkeet ja loppuopasteiden kiinnityslaitteet**

Kaikki yksiköt on varustettava merkkien pidikkeellä määrelehden UIC 575:1995 1 kohdan mukaisesti ja molemmissa päädyissä 4.2.6.3 kohdassa esitetyillä kiinnityslaitteilla.

*Lisäys D*

**Standardit ja normatiiviset asiakirjat, joihin tässä YTE:ssä viitataan**

| YTE | | Standardi | |
|---|---|---|---|
| Arvioitavat ominaisuudet | | Viittaukset velvoittaviin standardeihin | Kohdat |
| **Rakenne ja mekaaniset osat** | **4.2.2** | | |
| Yksikön lujuus | 4.2.2.2<br>4.2.2.2 | EN12663-2:2010 | 5 |
| | | EN15877-1:2012 | 4.5.13 |
| | 6.2.2.1 | EN12663-2:2010 | 6, 7 |
| **Vaunun ja radan vuorovaikutus sekä ulottumat** | **4.2.3** | | |
| Ulottumat | 4.2.3.1 | EN 15273–2:2009 | Kaikki |
| Yhteensopivuus ratojen kantokyvyn kanssa | 4.2.3.2 | EN 15528:2008 | 6.1, 6.2 |
| Akselilaakerin kunnon tarkkailu | 4.2.3.4 | EN 15437-1:2009 | 5.1, 5.2 |
| Kiskoilla pysyminen ajettaessa kierolla raiteella | 4.2.3.5.1 | — | — |
| | 6.2.2.2 | EN 14363:2005 | 4.1 |
| | | EN 15839:2012 | 4.2 |
| Dynaamiset kulkuominaisuudet | 4.2.3.5.2 | EN 14363:2005 | 5 |
| | 6.2.2.3<br>6.1.2.2.1 | EN 14363:2005 | 5 |
| | | EN 15687:2010 | 5.3.2.2 |
| | | EN 15827:2011 | 9.3 |
| | 6.1.2.1 | Standardin prEN 16235 sisältö tämän YTE:n lisäyksessä B | Kaikki |
| Pyörästö | 4.2.3.6 | — | — |
| | 6.1.2.1 | EN 13749:2011 | 6.2 |
| | | Standardin prEN 16235 sisältö tämän YTE:n lisäyksessä B | Kaikki |
| Telirungon rakennesuunnittelu | 4.2.3.6.1 | EN 13749:2011 | 6.2 |
| | 6.1.2.1 | EN 13749:2011 | 6.2 |
| Pyöräkertojen ominaisuudet | 4.2.3.6.2 | — | — |
| | 6.1.2. 2 | EN 13260:2009 + A1:2010 | 3.2.1 |
| Pyörien ominaisuudet | 4.2.3.6.3 | — | — |
| | 6.1.2.3 | EN 13979-1:2003 + A1:2009 + A2:2011 | 7, 6.2 |

| YTE | | Standardi | |
|---|---|---|---|
| Arvioitavat ominaisuudet | | Viittaukset velvoittaviin standardeihin | Kohdat |
| Akselien ominaisuudet | 4.2.3.6.4 | — | — |
| | 6.1.2.4 | EN 13103:2009 + A1:2010 | 4, 5, 6, 7 |
| Laakeripesät/akselilaakerit | 4.2.3.6.5 | — | — |
| | 6.2.2.4 | EN 12082:2007 + A1:2010 | 6 |
| Pyöräkerran vaihtaminen pyörästöön | 4.2.3.6.7 | — | — |
| | 6.2.2.5 | UIC 430-1:2006 | Liite B, H |
| | | UIC 430-3:1995 | Liite 7 |
| **Jarrut** | **4.2.4** | | |
| Käyttöjarru | 4.2.4.3.2.1 | EN 14531-6:2009 | Kaikki |
| | | UIC 544-1:2012 | Kaikki |
| Seisontajarru | 4.2.4.3.2.2 | EN 14531-6:2009 | 6 |
| | | EN 15877-1:2012 | 4.5.25 |
| **Ympäristöolot** | **4.2.5** | | |
| Ympäristöolot | 4.2.5 | EN 50125-1:1999 | 4.7 |
| | 6.2.2.7 | — | — |
| **Järjestelmän suojaus** | **4.2.6** | | |
| Paloturvallisuus – Palo-osastointi | 4.2.6.1.2.1 | — | — |
| | 6.2.2.8.1 | EN 1363-1:1999 | Kaikki |
| Paloturvallisuus – Materiaalit | 4.2.6.1.2.2 | — | — |
| | 6.2.2.8.2 | ISO 5658-2:2006/Am1:2011 | Kaikki |
| | | EN 13501-1:2007 + A1:2009 | Kaikki |
| Paloturvallisuus – Kaapelit | 6.2.2.8.3 | EN 50355:2003 | Kaikki |
| | | EN 50343:2003 | Kaikki |
| Paloturvallisuus – Palavat nesteet | 6.2.2.8.4 | TS 45545-7:2009 | Kaikki |
| Suojaus sähkön aiheuttamilta vaaroilta – Välillinen kosketus | 4.2.6.2.2.1 | EN 50153:2002 | 6.4 |
| Suojaus sähkön aiheuttamilta vaaroilta – Suora kosketus | 4.2.6.2.2.2 | EN 50153:2002 | 5 |
| Loppuopasteiden kiinnityslaitteet | 4.2.6.3 | ERA:n tekninen asiakirja ERA/TD/2012-04/INT versio 1.0, 4.6.2012. | 1 luku |

| YTE | | Standardi | |
|---|---|---|---|
| Arvioitavat ominaisuudet | | Viittaukset velvoittaviin standardeihin | Kohdat |
| **Yksiköitä koskevat ylimääräiset valinnaiset edellytykset** | **Lisäys C** | **Standardi/UIC-määrelehti** | |
| Käsikäyttöinen kytkinjärjestelmä | C.1 | EN 15566:2009 + A1:2010 | Kaikki |
| | | EN 15551:2009 + A1:2010 | 6.2, 6.3.2 |
| | | ERA:n tekninen asiakirja ERA/TD/2012-04/INT versio 1.0, 4.6.2012. | 2 ja 3 luku |
| | | EN15877-1:2012 | Kuva 75 |
| UIC-askelmat ja -kädensijat | C.2 | ERA:n tekninen asiakirja ERA/TD/2012-04/INT versio 1.0, 4.6.2012. | 4 luku |
| Mahdollisuus vaihtaa laskumäessä | C.3 | EN 12663-2:2010 | 5, 8 |
| Yksiköiden merkintä (RIV) | C.5 | EN15877-1:2012 | Kaikki |
| Pitkittäissuuntaisia puristusvoimia koskevat testit | C.8 | EN 15839:2012 | Kaikki |
| UIC-jarru | C.9 | EN 15355:2008 + A1:2010 | Kaikki |
| | | EN 15611:2008 + A1:2010 | Kaikki |
| | | UIC 540:2006 | Kaikki |
| | | EN 14531-1:2005 | 5.11 |
| | | EN 15624:2008 + A1:2010 | Kaikki |
| | | EN 15625:2008 + A1:2010 | Kaikki |
| | | EN 286-3:1994 | Kaikki |
| | | EN 286-4:1994 | Kaikki |
| | | EN 15807:2011 | Kaikki |
| | | EN 14601:2005 + A1:2010 | Kaikki |
| | | UIC 541-1:2010 | Liite E |
| | | UIC-määrelehti 542:2010 | Kaikki |
| | | ERA:n tekninen asiakirja ERA/TD/2012-05/INT versio 1.0, 4.6.2012. | Kaikki |
| | | EN 15595:2009 + A1:2011 | Kaikki |
| Hitsaus | C.12 | EN 15085-1-5:2007 | Kaikki |
| Pyörää koskevat erityiset tuoteominaisuudet | C.15 | EN 13262: 2004 + A1:2008 + A2:2011 | Kaikki |
| | | EN 13979-1:2003 + A1:2009 + A2:2011 | Kaikki |

| YTE | | Standardi | |
|---|---|---|---|
| Arvioitavat ominaisuudet | | Viittaukset velvoittaviin standardeihin | Kohdat |
| Hinauskoukut | C.16 | UIC 535-2:2006 | 1.4 |
| Ulos työntyvien osien suojalaitteet | C.17 | UIC 535-2:2006 | 1.3 |
| Merkkien pidikkeet ja loppuopasteiden kiinnityslaitteet | C.18 | UIC 575:1995 | 1 |

*Lisäys E*

**Loppuopastin**

1. **Valot**

Takavalojen värin on oltava standardin EN 15153-1:2010 5.5.3 kohdan mukainen.

Valon on valaistava alue, jonka halkaisija on vähintään 170 mm. Heijastinjärjestelmä on suunniteltava tuottamaan vähintään 15 kandelaa punaista valoa valaisupinta-alan keskiviivalla, kun avauskulma on 15° vaakasuunnassa ja 5° pystysuunnassa. Valon voimakkuuden on oltava vähintään 7,5 kandelaa punaista valoa.

Valo on voitava kiinnittää yksiköihin, jotka täyttävät 4.2.6.3 kohdassa kiinnityslaitteille ja vapaalle tilalle määritellyt vaatimukset. Valossa on oltava

— kytkin (päälle / pois päältä)

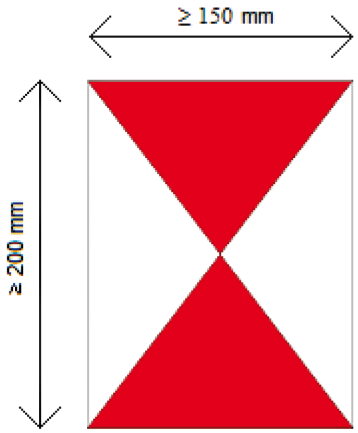
— pariston tilasta ilmoittava varoitusvalo.

2. **Heijastavat levyt**

Heijastavat levyt on voitava kiinnittää yksiköihin, jotka täyttävät 4.2.6.3 kohdassa kiinnityslaitteille ja vapaalle tilalle määritellyt vaatimukset. Levyjen heijastavan osan on oltava kooltaan vähintään 150 mm x 200 mm kuvassa E.1 osoitetulla tavalla. Sivuilla olevat kolmiot ovat valkoiset, ja ylhäällä ja alhaalla olevat kolmiot ovat punaiset. Levyn on oltava paluuheijastava standardin EN 12899-1:2007 luokan Ref. 2 mukaisesti.

*Kuva E.1*

**Heijastava levy**



*Lisäys F*

**Arviointi tuotantovaiheissa**

*Taulukko F.1*

**Arviointi tuotantovaiheissa**

| Arvioitavat ominaisuudet 4.2 kohdan mukaisesti | | Suunnittelu- ja kehitysvaihe | | Tuotantovaihe | Erityinen arviointimenettely |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Suunnittelun katselmus | Tyyppitesti | Rutiinitesti | |
| Liikkuvan kaluston osajärjestelmän osa | Kohta | | | | Kohta |
| **Rakenne ja mekaaniset osat** | **4.2.2** | | | | |
| Päätykytkin | 4.2.2.1.1 | X | n.a. | n.a. | — |
| Välikytkin | 4.2.2.1.2 | X | n.a. | n.a. | — |
| Yksikön lujuus | 4.2.2.2 | X | X | n.a. | 6.2.2.1 |
| Yksikön eheys | 4.2.2.3 | X | n.a. | n.a. | — |
| **Vaunun ja radan vuorovaikutus ja ulottumat** | **4.2.3** | | | | |
| Ulottumat | 4.2.3.1 | X | n.a. | n.a. | — |
| Yhteensopivuus ratojen kantokyvyn kanssa | 4.2.3.2 | X | X | n.a | — |
| Yhteensopivuus junanilmaisinjärjestelmien kanssa | 4.2.3.3 | X | X | n.a | — |
| Akselilaakerin kunnon tarkkailu | 4.2.3.4 | X | X | n.a. | — |
| Kiskoilla pysyminen ajettaessa kierolla raiteella | 4.2.3.5.1 | X | X | n.a. | 6.2.2.2 |
| Dynaamiset kulkuominaisuudet | 4.2.3.5.2 | X | X | n.a. | 6.1.2.1 / 6.2.2.3 |
| Telirungon rakennesuunnittelu | 4.2.3.6.1 | X | X | n.a. | 6.1.2.1 |
| Pyöräkertojen ominaisuudet | 4.2.3.6.2 | X | X | X | 6.1.2.2 |
| Pyörien ominaisuudet | 4.2.3.6.3 | X | X | X | 6.1.2.3 |
| Akselien ominaisuudet | 4.2.3.6.4 | X | X | X | 6.1.2.4 |
| Laakeripesät/akselilaakerit | 4.2.3.6.5 | X | X | X | 6.2.2.4 |
| Vaihtuvan raideleveyden pyöräkerrat | 4.2.3.6.6 | avoin | avoin | avoin | avoin |
| Pyöräkerran vaihtaminen pyörästöön | 4.2.3.6.7 | X | X | n.a. | 6.2.2.5 |
| **Jarrut** | **4.2.4** | | | | |
| Turvallisuusvaatimukset | 4.2.4.2 | X | n.a | n.a | — |
| Toiminnalliset ja tekniset vaatimukset | 4.2.4.3 | X | X | n.a | — |

| Arvioitavat ominaisuudet 4.2 kohdan mukaisesti | | Suunnittelu- ja kehitysvaihe | | Tuotantovaihe | Erityinen arviointimenettely |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Suunnittelun katselmus | Tyyppitesti | Rutiinitesti | |
| Käyttöjarru | 4.2.4.3.2.1 | X | X | n.a. | — |
| Seisontajarru | 4.2.4.3.2.2 | X | n.a | n.a | — |
| Lämpökapasiteetti | 4.2.4.3.3 | X | X | n.a | 6.2.2.6 |
| Luistonestojärjestelmä | 4.2.4.3.4 | X | X | n.a | — |
| **Ympäristöolot** | **4.2.5** | | | | |
| Ympäristöolot | 4.2.5 | X | n.a. /X ([1]) | n.a. | 6.2.2.7 |
| **Järjestelmän suojaus** | **4.2.6** | | | | |
| Paloturvallisuus | 4.2.6.1 | X | X | n.a | 6.2.2.8 |
| Suojaus sähkön aiheuttamilta vaaroilta | 4.2.6.2 | X | X | n.a | — |
| Loppuopasteiden kiinnityslaitteet | 4.2.6.3 | X | X | n.a | — |

([1]) Tyyppitestit hakijan määrityksen mukaan

*Lisäys G*

**Kattava luettelo komposiittimateriaaleista valmistetuista jarruanturoista, jotka on hyväksytty kansainväliseen liikenteeseen**

Tämä lisäys on julkaistu ERA:n verkkosivustolla (http://www.era.europa.eu).