

Euroopan unionin virallinen lehti

L 126



Suomenkielinen laitos

Lainsäädäntö

54. vuosikerta

14. toukokuuta 2011

Sisältö

II Muut kuin lainsäätämisyksessä hyväksyttävät säädökset

PÄÄTÖKSET

2011/274/EU:

- ★ **Komission päätös, annettu 26 päivänä huhtikuuta 2011, Euroopan laajuisen tavanomaisen rautatiejärjestelmän energiaosajärjestelmää koskevasta yhteentoimivuuden teknisestä eritelmästä** (tiedoksiannettu numerolla K(2011) 2740) ⁽¹⁾ 1

2011/275/EU:

- ★ **Komission päätös, annettu 26 päivänä huhtikuuta 2011, Euroopan laajuisen tavanomaisen rautatiejärjestelmän infrastruktuuriasajärjestelmää koskevasta yhteentoimivuuden teknisestä eritelmästä** (tiedoksiannettu numerolla K(2011) 2741) ⁽¹⁾ 53

Hinta: 7 EUR

⁽¹⁾ ETA:n kannalta merkityksellinen teksti

FI

Säädökset, joiden otsikot on painettu laihalla kirjasintyyppillä, ovat maatalouspolitiikan alaan kuuluvia juoksevien asioiden hoitoon liittyviä säädöksiä, joiden voimassaoloaika on yleensä rajoitettu.

Kaikkien muiden säädösten otsikot on painettu lihavalla kirjasintyyppillä ja merkitty tähdellä.

II

(Muut kuin lainsäätämisyksessä hyväksyttävät säädökset)

PÄÄTÖKSET

KOMISSION PÄÄTÖS,

annettu 26 päivänä huhtikuuta 2011,

Euroopan laajuisen tavanomaisen rautatiejärjestelmän energiaosajärjestelmää koskevasta yhteentoimivuuden teknisestä eritelmästä

(tiedoksiannettu numerolla K(2011) 2740)

(ETA:n kannalta merkityksellinen teksti)

(2011/274/EU)

EUROOPAN KOMISSIO, joka

mahdollistetaan olennaisten vaatimusten täyttyminen ja varmistetaan Euroopan laajuisen tavanomaisen rautatiejärjestelmän yhteentoimivuus.

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,

sekä katsoo seuraavaa:

(1) Euroopan laajuinen tavanomainen rautatiejärjestelmä jaetaan direktiivin 2008/57/EY 2 artiklan e alakohdan ja liitteen II mukaan rakenteellisiin ja toiminnallisiin osajärjestelmiin, joista yksi on energiaosajärjestelmä.

(2) Komissio antoi 9 päivänä helmikuuta 2006 tehdyllä päätöksellä (K(2006) 124 lopullinen) Euroopan rautatievirastolle, jäljempänä 'virasto', tehtäväksi laatia Euroopan laajuisen tavanomaisen rautatiejärjestelmän yhteentoimivuudesta 19 päivänä maaliskuuta 2001 annetun Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivin 2001/16/EY ⁽²⁾ mukaiset yhteentoimivuuden tekniset eritelmät (YTE). Toimeksiantossa virastoa pyydettiin laatimaan tavanomaisen rautatiejärjestelmän energiaosajärjestelmän YTE:iä koskeva luonnos.

(3) Yhteentoimivuuden tekniset eritelmät (YTE) ovat direktiivin 2008/57/EY mukaisesti hyväksytyjä eritelmiä. Liitteinä olevalla YTE:llä, joka kattaa energiaosajärjestelmän,

(4) Liitteenä olevassa YTE:ssä olisi viitattava 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 annettuun komission päätökseen 2010/713/EU ⁽³⁾.

(5) Direktiivin 2008/57/EY 17 artiklan 3 kohdan mukaan jäsenvaltioiden on annettava komissiolle ja muille jäsenvaltioille tiedoksi erityistapauksissa käytettävät vaatimustenmukaisuuden arviointi- ja tarkastusmenettelyt sekä elimet, jotka vastaavat näiden menettelyjen suorittamisesta.

(6) Liitteenä oleva YTE ei saisi rajoittaa muiden asiaankuuluvien YTE:ien mahdollista soveltamista energiaosajärjestelmiin.

(7) Liitteenä olevassa YTE:ssä ei pitäisi edellyttää erityisten tekniikoiden tai teknisten ratkaisujen käyttöä, ellei se ole EU:n rautatiejärjestelmän yhteentoimivuuden kannalta ehdottoman välttämätöntä.

(8) Direktiivin 2008/57/EY 11 artiklan 5 kohdan mukaisesti liitteenä olevassa YTE:ssä olisi sallittava rajoitettuna aikana yhteentoimivuuden osatekijöiden sisällyttäminen osajärjestelmiin ilman tarkastustodistusta, jos tietyt edellykset täyttyvät.

⁽¹⁾ EUVL L 191, 18.7.2008, s. 1.

⁽²⁾ EYVL L 110, 20.4.2001, s. 1.

⁽³⁾ EUVL L 319, 4.12.2010, s. 1.

- (9) Liitteenä olevaa YTE:ää olisi innovoinnin edistämiseksi ja saatujen kokemusten huomioon ottamiseksi tarkistettava säännöllisesti.
- (10) Tässä päätöksessä säädetty toimenpiteet ovat direktiivin 2008/57/EY 29 artiklan 1 kohdan mukaisesti perustetun komitean lausunnon mukaiset,

ON HYVÄKSYNYT TÄMÄN PÄÄTÖKSEN:

1 artikla

Komissio vahvistaa Euroopan laajuisen tavanomaisen rautatiejärjestelmän energiaosajärjestelmän yhteentoimivuuden teknisen eritelmän (YTE).

YTE on tämän päätöksen liitteenä.

2 artikla

Tätä YTE:ää sovelletaan kaikkeen uuteen, parannettavaan tai uusittavaan infrastruktuuriin Euroopan laajuisessa tavanomaisessa rautatiejärjestelmässä, joka määritellään direktiivin 2008/57/EY liitteessä I.

3 artikla

Liitteenä olevan YTE:n 6 luvussa vahvistettujen vaatimustenmukaisuuden ja käyttöönsoveltuvuuden arviointimenettelyjen ja EY-tarkastusmenettelyjen on perustuttava päätöksessä 2010/713/EU määriteltyihin moduuleihin.

4 artikla

1. Kymmenen vuoden siirtymäaikana on sallittua antaa EY-tarkastustodistus osajärjestelmälle, vaikka siihen sisältyisi yhteentoimivuuden osatekijöitä, joilla ei ole EY-vaatimustenmukaisuus- tai käyttöönsoveltuvuusvakuutusta, jos 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 siirtymäkauden aikana.

3. Siirtymäkaudella jäsenvaltioiden on varmistettava, että

- a) edellä 1 kohdassa tarkoitettua tarkastusmenettelyssä ilmoitetaan selvästi syyt sille, miksi yhteentoimivuuden osatekijällä ei ole todistusta;

- b) kansalliset turvallisuusviranomaiset ilmoittavat Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivin 2004/49/EY⁽¹⁾ 18 artiklassa tarkoitetussa vuosikertomuksessaan tiedot yhteentoimivuuden osatekijöistä, joilla ei ole todistusta, ja syyt todistuksen puuttumiselle, mukaan luettuna tieto direktiivin 2008/57/EY 17 artiklan mukaisesti ilmoitettujen kansallisten sääntöjen soveltamisesta.

4. Siirtymäkauden päätyttyä ja huoltoa koskevan 6.3.3 kohdassa sallituihin poikkeuksiin yhteentoimivuuden osatekijöillä on oltava vaadittava EY-vaatimustenmukaisuus- ja/tai käyttöönsoveltuvuusvakuutus ennen niiden sisällyttämistä osajärjestelmään.

5 artikla

Liitteenä olevan YTE:n 7 luvussa vahvistetaan direktiivin 2008/57/EY 5 artiklan 3 kohdan f alakohdan mukaisesti strategia siirtymiseksi täysin yhteentoimivaan energiaosajärjestelmään. Siirtymisessä on otettava huomioon kyseisen direktiivin 20 artikla, jossa täsmennetään periaatteet YTE:n soveltamiselle uudistus- ja parannushankkeissa. Jäsenvaltioiden on annettava komissiolle kertomus direktiivin 2008/57/EY 20 artiklan täytäntöönpanosta kolmen vuoden kuluttua tämän päätöksen voimaantulosta. Kertomus käsitellään direktiivin 2008/57/EY 29 artiklalla perustetussa komiteassa, ja liitteenä olevaa YTE:ää muutetaan tarvittaessa.

6 artikla

1. YTE:n 7 luvussa erityistapauksiksi luokitelluissa kysymyksissä direktiivin 2008/57/EY 17 artiklan 2 kohdassa tarkoitettua yhteentoimivuuden tarkastamisessa noudatettavia ehtoja ovat ne sovellettavat tekniset säännöt, jotka ovat käytössä tämän päätöksen soveltamisalaan kuuluville osajärjestelmille käyttöönottoluvan myöntävässä jäsenvaltiossa.

2. Kunkin jäsenvaltion on annettava muille jäsenvaltioille ja komissiolle tiedoksi kuuden kuukauden kuluessa tämän päätöksen tiedoksi antamisesta

- a) edellä 1 kohdassa tarkoitetut sovellettavat tekniset säännöt;

- b) edellä 1 kohdassa tarkoitettuihin teknisiin sääntöihin sovellettavat vaatimustenmukaisuuden arviointi- ja tarkastusmenettelyt;

- c) elimet, jotka se nimeää suorittamaan vaatimustenmukaisuuden arviointi- ja tarkastusmenettelyt 1 kohdassa tarkoitetuissa erityistapauksissa.

⁽¹⁾ EUVL L 164, 30.4.2004, s. 44.

7 artikla

Tätä päätöstä sovelletaan 1 päivästä kesäkuuta 2011.

8 artikla

Tämä päätös on osoitettu kaikille jäsenvaltioille.

Tehty Brysselissä 26 päivänä huhtikuuta 2011.

Komission puolesta

Siim KALLAS

Varapuheenjohtaja

LIITE

DIREKTIIVI 2008/57/EY RAUTATIEJÄRJESTELMÄN YHTEENTOIMIVUUDESTA YHTEISÖSSÄ

YHTEENTOIMIVUUDEN TEKNINEN ERITELMÄ

Tavanomaisen rautatiejärjestelmän energiaosajärjestelmä

	Sivu
1. JOHDANTO	8
1.1 Asiakirjan tekninen soveltamisala	8
1.2 Asiakirjan maantieteellinen soveltamisala	8
1.3 Tämän YTE:n sisältö	8
2. OSAJÄRJESTELMÄN MÄÄRITELMÄ JA SOVELTAMISALA	8
2.1 Energiaosajärjestelmän määritelmä	8
2.1.1 Virransyöttö	10
2.1.2 Ajojohdin ja virroitin	10
2.2 Liitännät muihin osajärjestelmiin ja osajärjestelmän sisäiset liitännät	10
2.2.1 Johdanto	10
2.2.2 Virransyötön liitännät	10
2.2.3 Ajojohdinlaitteiden ja virroittimien liitännät ja yhteentoimivuus	11
2.2.4 Eri vaiheiden ja eri virransyöttöjärjestelmien välisten erotusjaksojen liitännät	11
3. OLENNAISET VAATIMUKSET	11
4. OSAJÄRJESTELMÄN KUVAUS	13
4.1 Johdanto	13
4.2 Osajärjestelmän toiminnalliset ja tekniset eritelmät	13
4.2.1 Yleiset säännökset	13
4.2.2 Energiaosajärjestelmälle ominaiset perusparametrit	13
4.2.3 Jännite ja taajuus	14
4.2.4 Virransyöttöjärjestelmän suoritustasoa koskevat parametrit	14
4.2.5 Virransyötön jatkuvuus tunneleiden häiriötilanteissa	14
4.2.6 Virtakestoisuus, tasavirtajärjestelmät, pysähdyksissä olevat junat	15
4.2.7 Hyötyjarrutus	15
4.2.8 Sähköisen suojauksen hallinta	15
4.2.9 Yliaallot ja dynaamiset voimat vaihtovirtajärjestelmissä	15
4.2.10 Sähkölaitokseen kohdistuvat harmoniset häiriöt	15

	Sivu
4.2.11 Ulkoinen sähkömagneettinen yhteensopivuus	15
4.2.12 Ympäristönsuojelu	15
4.2.13 Ajojohtimen rakenne	15
4.2.14 Virroittimen ulottuma	16
4.2.15 Keskimääräinen kosketusvoima	16
4.2.16 Dynaaminen käyttäytyminen ja virranoton laatu	17
4.2.17 Virroittimien tiheys	18
4.2.18 Ajolangan materiaali	18
4.2.19 Eri vaiheiden erotusjaksot	18
4.2.20 Eri virransyöttöjärjestelmien erotusjaksot	19
4.2.21 Sähköenergian kulutuksen mittauslaitteet	19
4.3 Liitântöjen toiminnalliset ja tekniset eritelmät	19
4.3.1 Yleiset vaatimukset	19
4.3.2 Veturit ja henkilöliikenteen liikkuva kalusto	19
4.3.3 Infrastruktuuri	20
4.3.4 Ohjaus, hallinta ja merkinanto	21
4.3.5 Käyttötoiminta ja liikenteen hallinta	21
4.3.6 Rautatietunneleiden turvallisuus	21
4.4 Käytösäännöt	21
4.4.1 Johdanto	21
4.4.2 Virransyötön hallinta	21
4.4.3 Töiden suoritus	22
4.5 Huoltosäännöt	22
4.6 Ammatillinen pätevyys	22
4.7 Terveyttä ja turvallisuutta koskevat vaatimukset	22
4.7.1 Johdanto	22
4.7.2 Syöttöasemia ja välikytkinasemia koskevat turvamääräykset	22
4.7.3 Ajojohdinjärjestelmää koskevat turvamääräykset	22
4.7.4 Paluuvirtapiiriä koskevat turvamääräykset	23
4.7.5 Muut yleiset vaatimukset	23
4.7.6 Vaatetuksen näkyvyys	23

	Sivu
4.8 Infrastruktuurirekisteri ja hyväksyttyjen kalustoyksikkötyyppien eurooppalainen rekisteri	23
4.8.1 Johdanto	23
4.8.2 Infrastruktuurirekisteri	23
4.8.3 Hyväksyttyjen kalustoyksikkötyyppien eurooppalainen rekisteri	23
5. YHTEENTOIMIVUUDEN OSATEKIJÄT	23
5.1 Osatekijöiden luettelo	23
5.2 Osatekijöiden suoritustasot ja eritelmät	24
5.2.1 Ajolanka	24
6. YHTEENTOIMIVUUDEN OSATEKIJÖIDEN VAATIMUSTENMUKAISUUDEN ARVIOINTI JA OSAJÄRJESTELMIEN EY-TARKASTUS	24
6.1 Yhteentoimivuuden osatekijät	24
6.1.1 Vaatimustenmukaisuuden arviointimenettelyt	24
6.1.2 Moduulien soveltaminen	24
6.1.3 Innovatiiviset ratkaisut yhteentoimivuuden osatekijöitä varten	25
6.1.4 Yhteentoimivuuden osatekijänä olevan ajojohtimen ajolangan erityinen arviointimenettely	25
6.1.5 Yhteentoimivuuden osatekijää koskeva EY-vaatimustenmukaisuus-vakuutus	26
6.2 Energiaosajärjestelmä	26
6.2.1 Yleiset säännökset	26
6.2.2 Moduulien soveltaminen	26
6.2.3 Innovatiiviset ratkaisut	27
6.2.4 Osajärjestelmän erityiset arviointimenettelyt	27
6.3. Muita kuin EY-vakuutuksen saaneita yhteentoimivuuden osatekijöitä sisältävät osajärjestelmät	28
6.3.1 Ehdot	28
6.3.2 Dokumentaatio	28
6.3.3 EY-tarkastustodistuksen 6.3.1 kohdan mukaisesti saaneiden osajärjestelmien huolto	28
7. TOTEUTTAMINEN	28
7.1 Yleistä	28
7.2 Vaiheittainen strategia yhteentoimivuuden edistämiseksi	28
7.2.1 Johdanto	28
7.2.2 Jännitettä ja taajuutta koskeva siirtymästrategia	29
7.2.3 Virroitinten ja ajojohtimen rakennetta koskeva siirtymästrategia	29

	Sivu
7.3 Tämän YTE:n soveltaminen uusiin ratoihin	29
7.4 Tämän YTE:n soveltaminen nykyisiin ratoihin	29
7.4.1 Johdanto	29
7.4.2 Ajojohtimen ja/tai virransyötön parantaminen/uudistaminen	29
7.4.3 Huoltoon liittyvät parametrit	30
7.4.4 Olemassa olevat osajärjestelmät, jotka eivät kuulu uudistus- tai parannushankkeisiin	30
7.5 Erityistapaukset	30
7.5.1 Johdanto	30
7.5.2 Erityistapausten luettelo	30
8. LIITELUETTELO	33
LIITE A – YHTEENTOIMIVUUDEN OSATEKIJÖIDEN VAATIMUKSEN MUKAISUUDEN ARVIOINTI	34
LIITE B – ENERGIAOSAJÄRJESTELMÄN EY-TARKASTUS	35
LIITE C – INFRASTRUKTUURIREKISTERI, ENERGIAOSAJÄRJESTELMÄÄ KOSKEVAT TIEDOT	37
LIITE D – HYVÄKSYTTYJEN KALUSTOYKSIKKÖTYYPPIEN EUROOPPALAINEN REKISTERI, ENERGIAOSAJÄRJESTELMÄÄ KOSKEVAT VAADITUT TIEDOT	38
LIITE E – VIRROITTIMEN MEKAANISEN KINEMAATTISEN ULOTTUMAN MÄÄRITTÄMINEN	39
LIITE F – ERI VAIHEIDEN JA ERI VIRRANSYÖTTÖJÄRJESTELMIEN VÄLISIÄ EROTUSJAKSOJA KOSKEVAT RATKAISUT	45
LIITE G – TEHOKERROIN	47
LIITE H – SÄHKÖINEN SUOJAUS: PÄÄKATKAISIMEN AVAAMINEN	48
LIITE I – LUETTELO VIITESTANDARDEISTA	49
LIITE J – SANASTO	51

1. JOHDANTO

1.1 Asiakirjan tekninen soveltamisala

Tämä YTE koskee Euroopan laajuisen tavanomaisen rautatiejärjestelmän energiaosajärjestelmää, joka on mainittu direktiivin 2008/57/EY liitteessä II olevassa osajärjestelmien luettelossa.

1.2 Asiakirjan maantieteellinen soveltamisala

Tämän YTE:n maantieteellinen soveltamisala on direktiivin 2008/57/EY liitteessä I olevassa 1.1 kohdassa kuvattu Euroopan laajuinen tavanomainen rautatiejärjestelmä.

1.3 Tämän YTE:n sisältö

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

- a. ilmoitetaan sen aiottu soveltamisala – 2 luku
- b. täsmennetään energiaosajärjestelmää koskevat olennaiset vaatimukset – 3 luku
- c. määritellään toiminnalliset ja tekniset eritelvät, jotka osajärjestelmän ja sillä muiden osajärjestelmien kanssa olevien liitännöiden on täytettävä – 4 luku
- d. määritetään yhteentoimivuuden osatekijät ja liitännät, joita varten on oltava olemassa eurooppalaiset eritelvät, mukaan lukien eurooppalaiset standardit, ja jotka ovat välttämättömiä rautatiejärjestelmän yhteentoimivuuden toteuttamiseksi – 5 luku
- e. ilmoitetaan kussakin tapauksessa menettelyt, joita on käytettävä yhtäältä yhteentoimivuuden osatekijöiden vaatimustenmukaisuuden tai käyttöönsoveltuvuuden arvioinnissa ja toisaalta osajärjestelmien EY-tarkastuksessa – 6 luku
- f. ilmoitetaan YTE:n käyttöönottostrategia; erityisesti on täsmennettävä välivaiheet, joiden kautta siirrytään asteittain nykytilanteesta sellaiseen lopulliseen tilanteeseen, jossa YTE:n noudattaminen on sääntönä – 7 luku
- g. ilmoitetaan asianomaisen henkilöstön osalta ammattipätevyyttä ja työterveyttä ja -turvallisuutta koskevat edellytykset, joita tarkoitetaan osajärjestelmän käyttö ja ylläpito sekä YTE:n käyttöönotto edellyttävät – 4 luku.

Lisäksi voidaan 5 artiklan 5 kohdan mukaisesti säätää erityistapauksista; ne on selostettu 7 luvussa.

Tämän YTE:n 4 luku sisältää myös edellä 1.1 ja 1.2 kohdassa mainittua soveltamisalaa koskevat käyttö- ja huoltosäännöt.

2. OSAJÄRJESTELMÄN MÄÄRITELMÄ JA SOVELTAMISALA

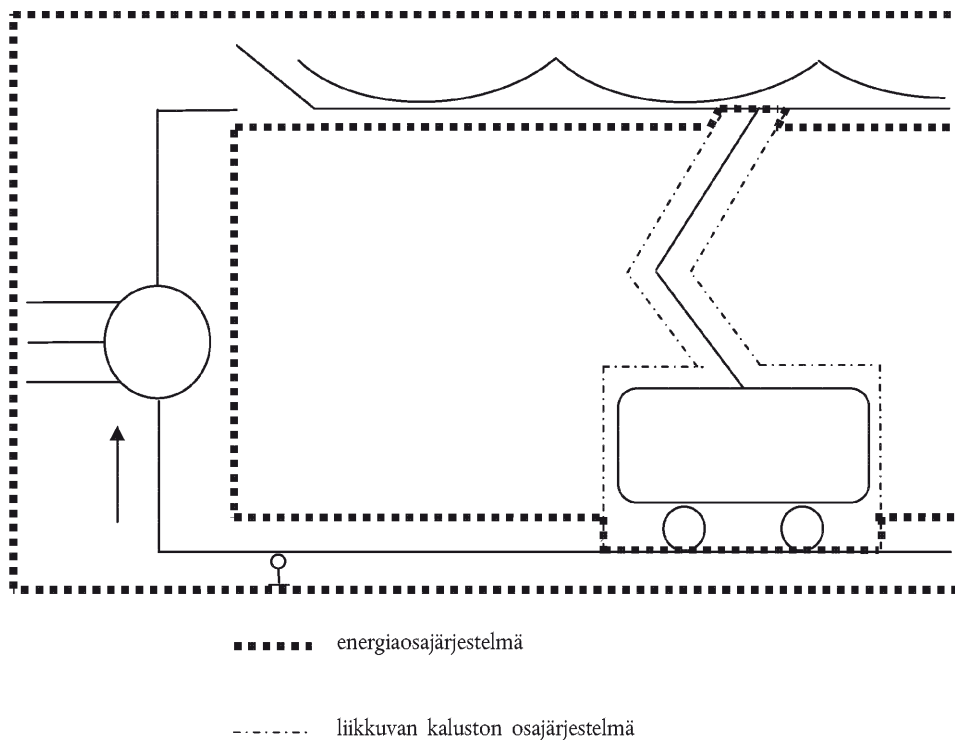
2.1 Energiaosajärjestelmän määritelmä

Energiaa koskevassa YTE:ssä määritetään vaatimukset, jotka ovat välttämättömiä rautatiejärjestelmän yhteentoimivuuden varmistamiseksi. Tämä YTE kattaa kaikki tasavirta- tai vaihtovirtajärjestelmien kiinteät laitteet, joita tarvitaan virran syöttämiseksi junille olennaisten vaatimusten mukaisesti.

Energiaosajärjestelmä sisältää myös virroittimen ja ajojohtimen yhteentoimivuuden määritelmän ja laatukriteerit. Koska maan tasalla kulkevasta virtakiskosta (kolmannesta raiteesta) ja virranottimesta koostuva järjestelmä ei ole "tavoitejärjestelmä", ei tässä YTE:ssä kuvata sen ominaisuuksia eikä toimintaa.

Kuva 1

Energiasajärjestelmä



Energiasajärjestelmään kuuluvat seuraavat osat:

- syöttöasemat: niiden ensiö on yhdistetty suurjänniteverkkoon ja näissä muuntajissa jännite muutetaan junille sopivaksi jännitteeksi ja/tai virransyöttöjärjestelmä muutetaan junille sopivaksi; syöttöasemien toisiö on yhdistetty rautatien ajojohdinjärjestelmään;
- välikytkinasemat: kytkinasemat, jotka sijaitsevat syöttöasemien välillä ja joiden tehtävänä on pitää erillään erivaiheiset syötöt sekä mahdollistaa ratajohdon suojaus, erotus ja varasyöttö;
- erotusjaksot: laitteet, jotka mahdollistavat siirtymisen kahden erilaisen sähköjärjestelmän tai saman sähköjärjestelmän eri vaiheiden välillä;
- ajojohdinjärjestelmä: järjestelmä, joka jakaa sähköenergiaa radalla kulkeville junille ja siirtää sen niille virroittimien välityksellä. Ajojohdinjärjestelmässä on myös manuaalisesti käytettävät tai kauko-ohjattavat erotimet, joita tarvitaan ajojohdinjärjestelmän osuuksien tai ryhmien eristämiseksi toisistaan toiminnan niin vaatiessa; myös syöttöjohdot ovat ajojohdinjärjestelmän osa;
- paluuvirtapiiri: kaikki johtimet, jotka muodostavat käyttövirran paluuvirtapiirin ja joita lisäksi käytetään vikatilanteissa; tämän seikan osalta paluuvirtapiiri on siis energiasajärjestelmän osa, ja sillä on liitännä infrastruktuuriosajärjestelmään.

Lisäksi energiasajärjestelmään kuuluvat direktiivin 2008/57/EY mukaan seuraavat osat:

- kalustoyksikköön sijoitetut sähkönkulutuksen mittauslaitteiden osat, joilla mitataan sähköenergiaa, joka otetaan ulkoisesta sähköverkosta ja joka otetaan tai takaisinsyötetään (hyötyjarrutuksessa) ajojohtoon; laitteisto on integroitu vetoyksikköön ja otettu käyttöön sen mukana, ja se kuuluu tavanomaisen rautatiejärjestelmän vetureiden ja matkustajaliikenteen liikkuvan kaluston (CR LOC & PAS) YTE:n soveltamisalaan.

Direktiivissä 2008/57/EY säädetään myös, että virroittimet, joiden kautta siirretään sähköenergiaa ajojohdinjärjestelmästä kalustoon, kuuluvat liikkuvan kaluston osajärjestelmään. Virroittimet asennetaan ja integroidaan liikkuvaan kalustoon ja otetaan käyttöön sen mukana. Ne kuuluvat CR LOC & PAS YTE:n soveltamisalaan.

Virranoton laatua koskevat parametrit määritellään sitä vastoin CR ENE YTE:ssä.

2.1.1 Virransyöttö

Virransyöttöjärjestelmä on suunniteltava siten, että jokainen juna saa tarpeeksi tehoa. Näin ollen suoritustasoon vaikuttavat olennaisesti järjestelmän syöttöjännite ja junien virrankulutus sekä kulkuväli.

Kuten yleensä sähkölaitteissa, juna on suunniteltu niin, että se toimii oikein, kun sen virtapiirin päihin eli virroittimiin ja pyöriä pyörittäviin moottoreihin syötetään nimellisvirtaa nimellistaajuudella. Jännitteen ja taajuuden vaihtelu ja rajat on määriteltävä, jotta junalle ennalta määritelty suoritustaso voidaan varmistaa.

Uudenaikaisissa sähkökäyttöisissä junissa pystytään usein käyttämään hyötyjarrutusta, jossa energiaa ei syötetä takaisin virransyöttöjärjestelmään vähentäen tehonkulutusta järjestelmässä. Virransyöttöjärjestelmä voidaan suunnitella siten, että siinä voidaan käyttää myös hyötyjarrutusta.

Virransyötössä voi sattua oikosulkuja ja muita vikatilanteita. Virransyöttö on suunniteltava niin, että suojaus havaitsee nämä viat välittömästi ja käynnistää toimenpiteet, joilla oikosulkuvirta laukaistaan pois ja virtapiirin viallinen osa erotetaan. Virransyöttöjärjestelmän on pystyttävä palauttamaan virransyöttö kaikille laitteistoille mahdollisimman pian tämän jälkeen, jotta toiminta voi jatkua.

2.1.2 Ajojohtin ja virroitin

Ajojohtimen ja virroittimen rakenteellinen yhteensopivuus on olennainen osa yhteentoimivuutta. Rakenteellisen toimivuuden selvittämiseksi on määriteltävä kiskojen yläpuolella olevan ajolangan korkeus ja sen muutokset, ajolangan sivuttaispoikkeama tuulen paineessa ja virroittimen kosketusvoima. On olennaisen tärkeää tietää myös virroittimen kelkan rakenne, jotta voitaisiin varmistaa sen ja ajojohtimen hyvä yhteentoimivuus kaluston heilussa.

Euroopan rautatieverkon yhteentoimivuuden tukemiseksi tavoitteena ovat CR LOC & PAS YTE:ssä määriteltävät virroittimet.

Ajojohtimen ja virroittimen yhteentoimivuus on erittäin tärkeä seikka, jolla varmistetaan luotettava tehonsiirto ja se, ettei rautatielaitteistolle tai ympäristölle aiheuteta tarpeettomia häiriöitä. Yhteentoimivuuteen vaikuttavat eniten seuraavat tekijät:

- a. staattiset ja aerodynaamiset vaikutukset, joihin vaikuttavat virroittimen liukuhiiltien rakenne ja virroittimen suunnittelu, sen kaluston muoto, johon virroitin (virroittimet) on asennettu, sekä virroittimen asento kalustossa
- b. liukuhiilen materiaalin ja ajolangan yhteensopivuus
- c. ajojohtimen ja virroittimen (virroittimien) dynaamiset ominaisuudet yhdestä tai useammasta yksiköstä koostuvissa junissa
- d. käytössä olevien virroittimien määrä ja niiden etäisyys toisistaan, koska kaikki virroittimet voivat vaikuttaa toisiinsa samalla ajojohtimen ripustusosuudella.

2.2 Liitännät muihin osajärjestelmiin ja osajärjestelmän sisäiset liitännät

2.2.1 Johdanto

Energiaosajärjestelmällä on liitäntöjä rautatiejärjestelmän muihin osajärjestelmiin suunnitellun suoritustason saavuttamiseksi. Järjestelmällä on seuraavat liitännät:

2.2.2 Virransyötön liitännät

- a. Jännitteellä ja taajuudella sekä niiden sallituilla vaihtelualueilla on liitäntä liikkuvan kaluston osajärjestelmään.
- b. Sähköratalinjan mahdollistama teho ja määritelty tehokerroin määräävät rautatiejärjestelmän suoritustason, ja niillä on liitäntä liikkuvan kaluston osajärjestelmään.
- c. Hyötyjarrutus vähentää ulkoisen sähköverkon energiankulutusta, ja sillä on liitäntä liikkuvan kaluston osajärjestelmään.

- d. Kiinteät sähkölaitteet ja juniin asennetut vetolaitteet on suojattava oikosuluilta. Katkaisijoiden aukeamisen syöttöasemilla ja junissa on oltava hallittua. Sähköisellä suojauksella on liitanta liikkuvan kaluston osajärjestelmään.
- e. Sähköisillä häiriöillä ja harmonisilla yliaalloilla ja elektromagneettisilla häiriöillä on liitanta liikkuvan kaluston osajärjestelmään sekä ohjaus-, hallinta- ja merkinanto-osajärjestelmään.
- f. Paluuvirtapiirillä on liitantoja ohjaus-, hallinta- ja merkinanto-osajärjestelmään sekä infrastruktuuriasajärjestelmään.

2.2.3 Ajojohtinlaitteiden ja virroittimien liitännät ja yhteentoimivuus

- a. Ajolangan kaltevuuteen ja sen muutoksiin on kiinnitettävä erityistä huomiota, jotta virroittimen kosketus säilyisi eikä ajojohtin kuluisi liiaksi. Ajolangan korkeudella ja kaltevuudella on liitanta infrastruktuuriasajärjestelmään ja liikkuvan kaluston osajärjestelmään.
- b. Kaluston ja virroittimen heilumisella on liitanta infrastruktuuriasajärjestelmään.
- c. Virranoton laatu riippuu käytössä olevien virroittimien määrästä, niiden tiheydestä ja muista vetoyksikkökohtaisista seikoista. Virroittimien asennustavalla on liitanta liikkuvan kaluston osajärjestelmään.

2.2.4 Eri vaiheiden ja eri virransyöttöjärjestelmien välisten erotusjaksojen liitännät

- a. Siirryttäessä eri virransyöttöjärjestelmien ja eri vaiheiden välisten erotusjaksojen välillä virroittimien määrän ja asennustavan on oltava määritetty, jotta vältetään oikosululta. Tällä on liitanta liikkuvan kaluston osajärjestelmään.
- b. Siirryttäessä eri virransyöttöjärjestelmien ja eri vaiheiden välisten erotusjaksojen välillä junan käyttövirran hallinta on välttämätön, jotta vältetään oikosululta. Tällä on liitanta ohjaus-, hallinta- ja merkinanto-osajärjestelmään.
- c. Siirryttäessä eri virransyöttöjärjestelmien välisten erotusjaksojen välillä virroittimen (virroittimien) alas laskeminen voi olla välttämätöntä. Tällä on liitanta ohjaus-, hallinta- ja merkinanto-osajärjestelmään.

3. OLENNAISET VAATIMUKSET

Direktiivin 2008/57/EY 4 artiklan 1 kohdan mukaan rautatiejärjestelmän, sen osajärjestelmien ja yhteentoimivuuden osatekijöiden on täytettävä direktiivin liitteessä III lyhyesti esitetyt olennaiset vaatimukset. Seuraavassa taulukossa esitetään tämän YTE:n perusparametrit ja niitä vastaavat direktiivin liitteessä III esitetyt olennaiset vaatimukset.

YTE:n kohta	YTE:n kohdan otsikko	Turvallisuus	L&K	Terveysnäkökohdat	Ympäristönsuojelu	Tekninen yhteensopivuus
4.2.3	Jännite ja taajuus	—	—	—	—	1.5 2.2.3
4.2.4	Virransyöttöjärjestelmän suoritustasoa koskevat parametrit	—	—	—	—	1.5 2.2.3
4.2.5	Virransyötön jatkuvuus tunneleiden häiriötilanteissa	1.1.1 2.2.1	1.2	—	—	—
4.2.6	Virtakestoisuus, tasavirtajärjestelmät, pysähdyksissä olevat junat	—	—	—	—	1.5 2.2.3
4.2.7	Hyötyjarrutus	—	—	—	1.4.1 1.4.3	1.5 2.2.3
4.2.8	Sähköisen suojauksen hallinta	2.2.1	—	—	—	1.5

YTE:n kohta	YTE:n kohdan otsikko	Turvallisuus	L&K	Terveysnäkökohdat	Ympäristönsuojelu	Tekninen yhteensopivuus
4.2.9	Yliaallot ja dynaamiset voimat vaihtovirtajärjestelmissä	—	—	—	1.4.1 1.4.3	1.5
4.2.11	Ulkoinen sähkömagneettinen yhteensopivuus		—	—	1.4.1 1.4.3 2.2.2	1.5
4.2.12	Ympäristönsuojelu	—	—	—	1.4.1 1.4.3 2.2.2	—
4.2.13	Ajojohtimen rakenne	—	—	—	—	1.5 2.2.3
4.2.14	Virroittimen ulottuma	—	—	—	—	1.5 2.2.3
4.2.15	Keskimääräinen kosketusvoima	—	—	—	—	1.5 2.2.3
4.2.16	Dynaaminen käyttäytyminen ja virranoton laatu	—	—	—	1.4.1 2.2.2	1.5 2.2.3
4.2.17	Virroittimien tiheys	—	—	—	—	1.5 2.2.3
4.2.18	Ajolangan materiaali	—	—	1.3.1 1.3.2	1.4.1	1.5 2.2.3
4.2.19	Eri vaiheiden erotusjaksot	2.2.1	—	—	1.4.1 1.4.3	1.5 2.2.3
4.2.20	Eri virransyöttöjärjestelmien erotusjaksot	2.2.1	—	—	1.4.1 1.4.3	1.5 2.2.3
4.2.21	Sähköenergian kulutuksen mitauslaitteet	—	—	—	—	1.5
4.4.2	Virransyötön hallinta	1.1.1 1.1.3 2.2.1	1.2	—	—	—
4.4.3	Töiden suoritus	1.1.1 2.2.1	1.2	—	—	1.5
4.5	Huoltosäännöt	1.1.1 2.2.1	1.2	—	—	1.5 2.2.3
4.7.2	Syöttöasemia ja erotusjaksoja koskevat turvamääräykset	1.1.1 1.1.3 2.2.1	—	—	1.4.1 1.4.3 2.2.2	1.5
4.7.3	Ajojohdin-järjestelmää koskevat turvamääräykset	1.1.1 1.1.3 2.2.1	—	—	1.4.1 1.4.3 2.2.2	1.5
4.7.4	Paluvirta-piiriä koskevat turvamääräykset	1.1.1 1.1.3 2.2.1	—	—	1.4.1 1.4.3 2.2.2	1.5
4.7.5	Muut yleiset vaatimukset	1.1.1 1.1.3 2.2.1	—	—	1.4.1 1.4.3 2.2.2	—
4.7.6	Vaatetuksen näkyvyys	2.2.1	—	—	—	—

4. OSAJÄRJESTELMÄN KUVAUS

4.1 Johdanto

Direktiivin 2008/57/EY mukainen rautatiejärjestelmä on integroitu järjestelmä, jonka osana osajärjestelmä toimii ja jonka yhdenmukaisuus on tarkastettava. Yhdenmukaisuus on tarkastettava erityisesti siltä osin kuin on kyse osajärjestelmän eritelmistä, sen liitännöistä järjestelmään, johon se on integroitu, sekä käyttö- ja huoltosäännöistä.

Osajärjestelmän ja sen liitännöiden toiminnalliset ja tekniset eritelmit, jotka on kuvattu 4.2 ja 4.3 kohdassa, eivät edellytä tietyn tekniikan tai teknisten ratkaisujen käyttöä paitsi silloin, kun se on ehdottoman tarpeellista rautatieverkon yhteentoimivuuden kannalta. Yhteentoimivuuden innovatiiviset ratkaisut saattavat edellyttää uusia eritelmiä ja/tai uusia arviointimenetelmiä. Teknisen innovoinnin mahdollistamiseksi nämä eritelmit ja arviointimenetelmät kehitetään 6.1.3 ja 6.2.3 kohdassa kuvatun prosessin mukaisesti.

Energiaosajärjestelmä kuvataan 4.2–4.7 kohdassa kaikki sovellettavat olennaiset vaatimukset huomioon ottaen. Tämän YTE:n liitteessä C on luettelo energiaosajärjestelmän kannalta merkityksellisistä parametreista, jotka kootaan infrastruktuurirekisteriin.

Energiaosajärjestelmän EY-tarkastuksen menettelyt esitetään tämän YTE:n 6.2.4 kohdassa ja liitteen B taulukossa B.1.

Erityistapaukset luetaan 7.5 kohdassa.

Viitattaessa EN-standardeihin ei sovelleta mahdollisia eroja, joita kutsutaan "kansallisiksi poikkeamiksi" tai "kansallisiksi erityisehdoiksi" EN-standardissa.

4.2 Osajärjestelmän toiminnalliset ja tekniset eritelmit

4.2.1 Yleiset säännökset

Energiaosajärjestelmän suoritustason on vastattava rautatiejärjestelmän vastaavia suoritustasoja, jotka koskevat

- radan maksiminopeutta, junatyyppejä ja
- junien virroittimien kautta saatavaa tehoa.

4.2.2 Energiaosajärjestelmälle ominaiset perusparametrit

Energiaosajärjestelmälle ominaiset perusparametrit ovat seuraavat:

- Virransyöttö:
 - jännite ja taajuus (4.2.3)
 - virransyöttöjärjestelmän suoritustasoa koskevat parametrit (4.2.4)
 - virransyötön jatkuvuus tunneleiden häiriötilanteissa (4.2.5)
 - virtakestoisuus, tasavirtajärjestelmät, pysähdyksissä olevat junat (4.2.6)
 - hyötysuhde (4.2.7)
 - sähköisen suojauksen hallinta (4.2.8)
 - yliaallot ja dynaamiset voimat vaihtovirtajärjestelmissä (4.2.9) ja
 - sähköenergian kulutuksen mittauslaitteet (4.2.21).
- Ajojohtimen rakenne ja virranoton laatu:
 - ajojohtimen rakenne (4.2.13)
 - virroittimen ulottuma (4.2.14)

- keskimääräinen kosketusvoima (4.2.15)
- dynaaminen käyttäytyminen ja virranoton laatu (4.2.16)
- virroittimien tiheys (4.2.17)
- ajolangan materiaali (4.2.18)
- eri vaiheiden erotusjaksot (4.2.19) ja
- eri virransyöttöjärjestelmien erotusjaksot (4.2.20).

4.2.3 Jännite ja taajuus

Jännite- ja taajuusarvot on standardisoitava vetureja ja vetoyksiköitä varten. Syöttöaseman toisiossa ja virroittimessa olevan jännitteen ja taajuuden arvojen ja rajojen on oltava standardin EN 50163:2004 kohdan 4 mukaiset.

Tavoitteena oleva virransyöttöjärjestelmä on 25 kV:n vaihtovirta 50 Hz:n taajuudella. Sillä on määrä varmistaa yhteensopivuus sähköntuotanto- ja sähkönjakelujärjestelmien kanssa sekä syöttöasemien laitteistojen standardointi.

Koska siirtymiseen järjestelmän muista jännitteistä 25 kV:n järjestelmään tarvitaan suuria investointeja ja koska monijärjestelmäisten vetoyksikköjen käyttäminen on mahdollista, uudistetuissa tai parannetuissa osajärjestelmissä sallitaan kuitenkin seuraavien järjestelmien käyttäminen:

- vaihtovirta 15 kV, 16,7 Hz
- tasavirta 3 kV ja
- tasavirta 1,5 kV.

Nimellisjännite ja -taajuus on lueteltava infrastruktuurirekisterissä (ks. liite C).

4.2.4 Virransyöttöjärjestelmän suoritustasoa koskevat parametrit

Energiaosajärjestelmä suunnitellaan aiotun liikenteen ja maaston mukaisen ratanopeuden mukaan.

Sen vuoksi on otettava huomioon seuraavat parametrit:

- junan huippuvirta
- junien tehokerroin ja
- keskimääräinen käytettävä jännite.

4.2.4.1 Junan käytettävissä oleva huippuvirta

Infrastruktuurin haltijan on ilmoitettava junan käytettävissä oleva huippuvirta infrastruktuurirekisteriin (ks. liite C).

Energiaosajärjestelmän suunnittelun on varmistettava, että virransyöttö voi saavuttaa määritellyn suoritustason ja että junissa, joiden teho on alle 2 MW, ei vaadita standardin EN 50388:2005 kohdassa 7.3 kuvattua virransyötön rajoitusta.

4.2.4.2 Junien tehokerroin

Junien tehokertoimen on oltava liitteessä G ja standardin EN 50388:2005 kohdassa 6.3 esitettyjen vaatimusten mukainen.

4.2.4.3 Keskimääräinen käytettävä jännite

Lasketun keskimääräisen käytettävän jännitteen "virroittimessa" on oltava standardin EN 50388:2005 kohtien 8.3 ja 8.4 mukainen, ja siinä on käytettävä liitteen G mukaista tehokerrointa koskevia suunnittelutietoja.

4.2.5 Virransyötön jatkuvuus tunneleiden häiriötilanteissa

Virransyöttö ja ajojohdinjärjestelmä on suunniteltava siten, että toiminnan jatkuvuus säilyy ennallaan tunnelien häiriötilanteissa. Tämä on saatava aikaan jakamalla ajojohdinjärjestelmä rautatietunneleiden turvallisuutta koskevan YTE:n 4.2.3.1 kohdan mukaisesti.

4.2.6 *Virtakestoisuus, tasavirtajärjestelmät, pysähdyksissä olevat junat*

Tasavirtajärjestelmien ajojohdin on suunniteltava siten, että se kestää joko 300 A (1,5 kV:n virransyöttöjärjestelmässä) tai 200 A (3,0 kV:n virransyöttöjärjestelmässä) virroitinta kohden, kun juna on pysähdyksissä.

Tämä on saatava aikaan käyttämällä standardin EN 50367:2006 kohdassa 7.1 määriteltyä staattista kosketusvoimaa.

Jos ajojohdin on suunniteltu siten, että se kestää suuremman virranoton junan ollessa pysähdyksissä, infrastruktuurin haltijan on ilmoitettava tämä infrastruktuurirekisteriin (ks. liite C)

Ajojohtimen suunnittelussa on otettava huomioon standardin EN 50119:2009 kohdan 5.1.2 mukaiset lämpötilarajat.

4.2.7 *Hyötyjarrutus*

Vaihtovirtaa käyttävät virransyöttöjärjestelmät on suunniteltava niin, että hyötyjarrutusta voidaan käyttää siten, että sähköisen jarrutuksen energiaa voidaan käyttää tehon takaisinsyöttönä joko muiden junien käytettäväksi tai muuhun tarkoitukseen.

Tasavirtaa käyttävät virransyöttöjärjestelmät on suunniteltava siten, että sähköistä jarrutusta voidaan käyttää tehon takaisinsyöttönä muiden junien käytettäväksi.

Infrastruktuurirekisterissä on ilmoitettava mahdollisuudesta käyttää hyötyjarrutusta (ks. liite C).

4.2.8 *Sähköisen suojauksen hallinta*

Energiasajärjestelmän sähköisen suojauksen hallinnan suunnittelun on täytettävä standardin EN 50388:2005 kohdan 11 vaatimukset lukuun ottamatta taulukkoa 8, joka korvataan tämän YTE:n liitteellä H.

4.2.9 *Yliaallot ja dynaamiset voimat vaihtovirtajärjestelmissä*

Tavanomaisen rautatiejärjestelmän energiasajärjestelmän ja liikkuvan kaluston on kyettävä toimimaan yhdessä ilman häiriöitä, kuten ylijännitepiikkejä ja muita standardin EN 50388:2005 kohdassa 10 kuvattuja ilmiöitä.

4.2.10 *Sähkölaitokseen kohdistuvat harmoniset häiriöt*

Infrastruktuurin haltijan on huolehdittava sähkölaitokseen kohdistuvista harmonisista häiriöistä siten, että otetaan huomioon eurooppalaiset tai kansalliset standardit ja sähkölaitoksen vaatimukset.

Vaatimustenmukaisuuden arviointia ei vaadita tässä YTE:ssä.

4.2.11 *Ulkoinen sähkömagneettinen yhteensopivuus*

Ulkoinen sähkömagneettinen yhteensopivuus ei ole rautatieverkon erityispiirre. Virransyöttölaitteiden on oltava EMC-direktiivin 2004/108/EY olennaisten vaatimusten mukaisia.

Vaatimustenmukaisuuden arviointia ei vaadita tässä YTE:ssä.

4.2.12 *Ympäristönsuojelu*

Ympäristönsuojelusta säädetään tiettyjen hankkeiden ympäristövaikutusten arviointia koskevassa muussa yhteisön lainsäädännössä.

Vaatimustenmukaisuuden arviointia ei vaadita tässä YTE:ssä.

4.2.13 *Ajojohtimen rakenne*

Ajojohdin on suunniteltava käytettäväksi sellaisia virroitimia varten, joissa on CR LOC & PAS YTE:n 4.2.8.2.9.2 kohdassa määritetty kelkan rakenne.

Ajolangan korkeus, ajolangan kaltevuus suhteessa rataan ja ajolangan sivuttaispoikkeama sivutuulella vaikuttavat rautatieverkon yhteentoimivuuteen.

4.2.13.1 *Ajolangan korkeus*

Ajolangan nimelliskorkeuden on oltava 5,00–5,75 m. Ajolangan korkeuden ja virroitimen toimintakorkeuden välinen suhde esitetään standardin EN 50119:2009 kuvassa 1.

Ajolangan korkeus voi olla nimelliskorkeutta pienempi ulottuman mukaan (esimerkiksi silloilla ja tunneleissa). Ajolangan vähimmäiskorkeus lasketaan standardin EN 50119:2009 kohdan 5.10.4 mukaisesti.

Ajolangan korkeus voi olla nimelliskorkeutta suurempi eräissä tapauksissa, kuten tasoristeyksissä ja kuorma-alueilla. Näissä tapauksissa ajolangan enimmäiskorkeus on 6,20 m.

Kun otetaan huomioon toleranssit ja standardin EN 50119:2009 kuvan 1 mukainen ajolangan nousu, ajolangan enimmäiskorkeus on 6,50 m.

Ajolangan nimelliskorkeus on ilmoitettava infrastruktuurirekisteriin (ks. liite C).

4.2.13.2 Ajolangan korkeuden vaihtelu

Ajolangan korkeuden vaihtelun on oltava standardin EN 50119:2009 kohdassa 5.10.3 esitettyjen vaatimusten mukainen.

Standardin EN 50119:2009 kohdassa 5.10.3 määritelty ajolangan kaltevuus saa ylittyä poikkeustapauksissa, jos määriteltyä enimmäiskaltevuutta ei voida noudattaa rajoittavien tekijöiden, kuten tasoristeyksien, siltojen tai tunnelien vuoksi; 4.2.16 kohdan vaatimuksista noudatetaan tässä tapauksessa vain suurimpaan sallittuun kosketusvoimaan liittyvää vaatimusta.

4.2.13.3 Sivuttaispoikkeama

Taulukossa 4.2.13.3 esitetään ajolangan suurin sallittu sivuttaispoikkeama suhteessa radan rakenteelliseen keskikohtaan sivutulessa.

Taulukko 4.2.13.3

Suurin sallittu sivuttaispoikkeama

Virroittimen pituus	Suurin sallittu sivuttaispoikkeama
1 600 mm	0,40 m
1 950 mm	0,55 m

Arvot mukautetaan ottamalla huomioon virroittimen liike ja radan toleranssit liitteen E mukaisesti.

Kun rata on moniraitainen, jokaisen (erillisenä ratana käytettäväksi suunnitellun) raideparin, josta aiotaan arvioida YTE:n mukaisuus, on täytettävä sivuttaispoikkeamaa koskeva vaatimus.

Infrastruktuurirekisterissä on lueteltava reitin osalta sallitut virroittimen profiilit (ks. liite C).

4.2.14 Virroittimen ulottuma

Mikään energiaosajärjestelmän osa ei saa olla virroittimen mekaanisen kinemaattisen ulottuman sisäpuolella (ks. liitteen E kuva E.2) lukuun ottamatta ajolankaa ja ajolangan ohjainta.

Yhteentoimivilla radoilla käytettävä virroittimen mekaaninen kinemaattinen ulottuma määritetään käyttäen liitteen E kohdassa E.2 esitettyä menetelmää ja CR LOC & PAS YTE:n 4.2.8.2.9.2. kohdassa määriteltyjä virroittimen profiileja.

Tämä ulottuma lasketaan kinemaattisella menetelmällä käyttämällä seuraavia arvoja:

— virroittimen heiluminen – e_{pu} – 0,110 m alemmalla tarkastuskorkeudella – $h'_u \leq 5,0$ m ja

— virroittimen heiluminen – e_{po} – 0,170 m ylemmällä tarkastuskorkeudella – $h'_o - 6,5$ m

liitteessä E olevan E.2.1.4 kohdan mukaisesti ja muut arvot liitteessä E olevan E.3 kohdan mukaisesti.

4.2.15 Keskimääräinen kosketusvoima

Keskimääräinen kosketusvoima F_m on kosketusvoiman tilastollinen keskiarvo. F_m muodostuu virroittimen kosketusvoiman staattisista, dynaamisista ja aerodynaamisista komponenteista.

Staattinen kosketusvoima määritellään standardin EN 50367:2006 kohdassa 7.1. Taulukossa 4.2.15 määritellään F_m :n vaihteluvälit kullekin virransyöttöjärjestelmälle.

Taulukko 4.2.15

Keskimääräisen kosketusvoiman vaihteluvälit

Syöttöjärjestelmä	F_m , kun nopeus on enintään 200 km/h
Vaihtovirta	$60 \text{ N} < F_m < 0,00047 \cdot v^2 + 90 \text{ N}$
Tasavirta 3 kV	$90 \text{ N} < F_m < 0,00097 \cdot v^2 + 110 \text{ N}$
Tasavirta 1,5 kV	$70 \text{ N} < F_m < 0,00097 \cdot v^2 + 140 \text{ N}$

missä $[F_m]$ = keskimääräinen kosketusvoima (N) ja $[v]$ = nopeus (km/h).

Jäljempänä olevan 4.2.16 kohdan mukaisesti ajojohtimet on suunniteltava siten, että ne kestävät tämän taulukossa 4.2.15 esitetyn ylärajakäyrän.

4.2.16 Dynaaminen käyttäytyminen ja virranoton laatu

Ajojohdin on suunniteltava dynaamista käyttäytymistä koskevien vaatimusten mukaisesti. Ajolangan nousun on suunniteltava nopeudella oltava taulukossa 4.2.16 olevien määräysten mukainen.

Virranoton laatu vaikuttaa olennaisesti ajolangan käyttöikään, ja sen vuoksi sen on oltava hyväksytyjen ja mitattavissa olevien parametrien mukainen.

Dynaamista käyttäytymistä koskevien vaatimusten noudattaminen on todennettava arvioimalla

— ajolangan nousu

ja joko

— keskimääräinen kosketusvoima F_m ja standardipoikkeama $\sigma_{\max}$

tai

— valokaariprosentti.

Hankintayksikön on ilmoitettava todentamisessa käytettävä menetelmä. Taulukossa 4.2.16 esitetään valitulla menetelmällä saavutettavat arvot.

Taulukko 4.2.16

Dynaamista käyttäytymistä ja virranoton laatua koskevat vaatimukset

Vaatus	kun $v > 160 \text{ km/h}$	kun $v \leq 160 \text{ km/h}$
Ajolangan ohjaimen nousun vaatima tila	$2 S_0$	
Keskimääräinen kosketusvoima F_m	Ks. 4.2.15 kohta	
Standardipoikkeama radan maksiminopeudella $\sigma_{\max}$ (N)	$0,3 F_m$	
Valokaariprosentti radan maksiminopeudella, NQ (%) (valokaaren vähimmäiskesto 5 ms)	$\leq 0,1$ vaihtovirtajärjestelmissä $\leq 0,2$ tasavirtajärjestelmissä	$\leq 0,1$

Arvojen ja testimenetelmien määritelmät ovat standardeissa EN 50317:2002 ja EN 50318:2002.

S_0 on laskettu, simuloitu tai mitattu ajolangan nousu ajolangan ohjaimessa normaaleissa käyttöolosuhteissa, kun käytössä on yksi tai useampia virroitimia ja keskimääräinen kosketusvoima F_m radan maksiminopeudella. Kun ajolangan ohjaimen nousu on fyysisesti rajallinen ajojohtimen suunnittelun vuoksi, vaadittava tila voidaan pienentää arvoon $1,5 S_0$ (ks. EN 50119:2009, 5.10.2 kohta).

Maksimivoima ($F_{\max}$) avoradalla on yleensä vaihteluvälillä F_m plus kolme standardipoikkeamaa $\sigma_{\max}$; tietyissä paikoissa voi esiintyä suurempia arvoja, jotka esitetään standardin EN 50119:2009 taulukossa 4 olevassa 5.2.5.2 kohdassa.

Kun on kyse jäykistä laitteista, kuten erotusjaksoista ajojohdinjärjestelmissä, kosketusvoima voi olla enintään 350 N.

4.2.17 Virroittimien tiheys

Ajojohdin on suunniteltava vähintään kahdelle peräkkäiselle virroittimelle, joihin sovelletaan taulukon 4.2.17 mukaista kelkkojen keskiviivojen välistä vähimmäisetäisyyttä.

Taulukko 4.2.17

Virroittimien tiheys

Ajonopeus (km/h)	Vähimmäisetäisyys (m), vaihtovirta			Vähimmäisetäisyys (m), tasavirta 3 kV			Vähimmäisetäisyys (m), tasavirta 1,5 kV		
Tyyppi	A	B	C	A	B	C	A	B	C
$160 < v \leq 200$	200	85	35	200	115	35	200	85	35
$120 < v \leq 160$	85	85	35	20	20	20	85	35	20
$80 < v \leq 120$	20	15	15	20	15	15	35	20	15
$v \leq 80$	8	8	8	8	8	8	20	8	8

Infrastruktuurirekisteriin on tarvittaessa ilmoitettava seuraavat parametrit (ks. liite C):

- taulukon 4.2.17 mukainen suunniteltu etäisyystyyppi (A, B tai C) ajojohtimelle
- peräkkäisten virroittimien välinen vähimmäisetäisyys silloin, kun se on taulukossa 4.2.17 esitettyjä etäisyyksiä pienempi
- virroittimien lukumäärä (enemmän kuin kaksi), jolle ajojohdin on suunniteltu.

4.2.18 Ajolangan materiaali

Ajolangan ja liukuhiilen kuluminen riippuu merkittävästi niiden valmistusmateriaalista.

Ajolangan sallitut materiaalit ovat kupari ja kupariseos (lukuun ottamatta kadmiumia sisältäviä kupariseoksia). Ajolangan on oltava standardin EN 50149:2001 kohdissa 4.1, 4.2 ja 4.5–4.7 (lukuun ottamatta taulukkoa 1) esitettyjen vaatimusten mukainen.

Vaihtovirtaratojen ajojohtimet on suunniteltava siten, että voidaan käyttää seostamattomasta hiilestä valmistettuja liukuhiiliä (CR LOC & PAS YTE:n 4.2.8.2.9.4.2 kohta). Jos infrastruktuurin haltija hyväksyy muita liukuhiilimateriaaleja, tämä on merkittävä infrastruktuurirekisteriin (ks. liite C).

Tasavirtaratojen ajojohtimet on suunniteltava siten, että voidaan käyttää CR LOC & PAS YTE:n 4.2.8.2.9.4.2 kohdan mukaisia liukuhiilimateriaaleja.

4.2.19 Eri vaiheiden erotusjaksot

Eri vaiheiden välisten erotusjaksojen suunnittelussa on varmistettava, että junat voivat siirtyä oikosulkematta yhdeltä erotusjaksolta toiselle erotusjaksolle. Virrankulutus katkaistaan standardin EN 50388:2005 kohdan 5.1 mukaisesti.

Eri vaiheiden väliselle erotusjaksolle (liitteessä F olevan kuvan F.1 mukaista lyhyttä erotusjaksoa lukuun ottamatta) pysähtyneen junan uudelleen käynnistämiseksi on varattava asianmukaiset keinot. Erotusjakso on voitava liittää läheisiin jaksoihin kauko-ohjattavien erottimien avulla.

Erotusjakso on yleensä suunniteltava siten, että voidaan käyttää standardin EN 50367:2006 liitteessä A.1 tai tämän YTE:n liitteessä F kuvattuja ratkaisuja. Jos ehdotetaan vaihtoehtoisia ratkaisua, on osoitettava, että kyseinen vaihtoehto on vähintään yhtä luotettava.

Infrastruktuurirekisterissä on annettava tietoa eri vaiheiden välisten erotusjaksojen suunnittelusta ja ylös nostettuna olevien virroittimien sallitusta kokoonpanosta (ks. liite C).

4.2.20 Eri virransyöttöjärjestelmien erotusjaksot

4.2.20.1 Yleistä

Eri virransyöttöjärjestelmien välisten erotusjaksojen suunnittelussa on varmistettava, että kalusto voi siirtyä ilman oikosulkua yhdestä virransyöttöjärjestelmästä peräkkäiseen virransyöttöjärjestelmään. Vaihtovirtajärjestelmän ja tasavirtajärjestelmän välisen erotusjakson toteuttamiseen tarvitaan standardin EN 50122-2:1998 6.1.1 kohdassa määriteltyjä paluuvirtapiiriä koskevia lisätoimenpiteitä.

Kalusto voi kulkea eri virransyöttöjärjestelmien välisten erotusjaksojen läpi kahdella eri tavalla:

- virroitin on nostettu ylös ja koskettaa ajolankaa
- virroitin on laskettu alas eikä kosketa ajolankaa.

Peräkkäisten infrastruktuurin haltijoiden on valittava joko vaihtoehto (a) tai vaihtoehto (b) vallitsevien olosuhteiden mukaisesti. Käytettävä tapa on merkittävä infrastruktuurirekisteriin (ks. liite C).

4.2.20.2 Virroittimet ylös nostettuina

Jos peräkkäisten virransyöttöjärjestelmien erotusjaksojen yli ajetaan virroittimet ylös ja kiinni ajolankaan nostettuina, erotusjaksojen toiminnallinen suunnittelu määritellään seuraavasti:

- ajojohtimen eri osien rakenteen on oltava sellainen, että se estää virroittimia oikosulkemasta molempia sähköjärjestelmiä
- energiaosajärjestelmässä on varauduttava estämään peräkkäisten virransyöttöjärjestelmien oikosulkeminen, mikäli yhden tai useamman junaan asennetun katkaisimen avaaminen epäonnistuu
- ajolangan korkeuden vaihtelun on koko erotusjakso-osuudella oltava standardin EN 50119:2009 kohdassa 5.10.3 esitettyjen vaatimusten mukainen.

Infrastruktuurirekisterissä on annettava tietoa virroittimien asennuksista, jotka ovat sallittuja ajettaessa erotusjaksojen yli virroittimet ylös nostettuina (ks. liite C).

4.2.20.3 Virroittimet alas laskettuina

Tämä vaihtoehto on valittava, elleivät virroittimet ylös nostettuna ajamista koskevat edellytykset täyty.

Jos peräkkäisten virransyöttöjärjestelmien erotusjaksojen yli ajetaan virroittimet alas laskettuina, erotusjaksot on suunniteltava niin, että virroittimen ollessa vahingossa ylhäällä vältetään oikosululta. Kummankin virransyöttöjärjestelmän kytkeytyminen pois päältä on varmistettava laitteilla, jotka pystyvät esimerkiksi havaitsemaan oikosulut, mikäli virroitin on jäänyt ylös.

4.2.21 Sähköenergian kulutuksen mittauslaitteet

Kuten tämän YTE:n 2.1 kohdassa mainitaan, kalustoyksikköön sijoitettuja sähkönkulutuksen mittauslaitteita koskevat vaatimukset esitetään CR LOC & PAS YTE:ssä.

Kalustoon mahdollisesti asennettavan sähkönkulutuksen mittauslaitteen on oltava CR LOC & PAS YTE:n 4.2.8.2.8 kohdan mukainen.

Laitetta voidaan käyttää laskutustarkoituksiin, ja siitä saatavat tiedot on hyväksyttävä laskutusta varten kaikissa jäsenvaltioissa.

4.3 Liitântöjen toiminnalliset ja tekniset eritelmät

4.3.1 Yleiset vaatimukset

Teknisen yhteensopivuuden kannalta liitännät luetaan seuraavassa osajärjestelmien mukaisessa järjestyksessä: liikkuva kalusto; infrastruktuuri; ohjaus, hallinta ja merkinanto; käyttötoiminta ja liikenteen hallinta. Eritelmät sisältävät myös viittauksia rautatietunneleiden turvallisuutta koskevaan YTE:ään (SRT YTE).

4.3.2 Veturit ja henkilöliikenteen liikkuva kalusto

CR ENE YTE		CR LOC & PAS YTE	
Parametri	Kohta	Parametri	Kohta
Jännite ja taajuus	4.2.3	Toiminta jännite- ja taajuusarvojen puitteissa	4.2.8.2.2

CR ENE YTE		CR LOC & PAS YTE	
Parametri	Kohta	Parametri	Kohta
Junan käytettävissä oleva huippuvirta	4.2.4.1	Suurin ajojohtimesta otettava teho ja virta	4.2.8.2.4
Junien tehokerroin	4.2.4.2	Tehokerroin	4.2.8.2.6
Virtakestoisuus, tasavirtajärjestelmät, pysähdyksissä olevat junat	4.2.6	Enimmäisvirta junan seistessä, tasavirtajärjestelmät	4.2.8.2.5
Hyötyjarrutus	4.2.7	Hyötyjarrutus ja energian palautus ajojohtimelle	4.2.8.2.3
Sähköisen suojauksen hallinta	4.2.8	Junan sähköinen suojaus	4.2.8.2.10
Yliaallot ja dynaamiset voimat vaihtovirtajärjestelmissä	4.2.9	Energiajärjestelmän häiriöt vaihtovirtajärjestelmissä	4.2.8.2.7
Ajojohtimen rakenne	4.2.13	Käyttöalue virroittimen korkeudella	4.2.8.2.9.1
		Virroittimen kelkan rakenne	4.2.8.2.9.2
Virroittimen ulottuma	4.2.14	Virroittimen kelkan rakenne	4.2.8.2.9.2
		Ulottumat	4.2.3.1
Keskimääräinen kosketusvoima	4.2.15	Virroittimen staattinen kosketusvoima	4.2.8.2.9.5
		Virroittimen kosketusvoima ja dynaaminen käyttäytyminen	4.2.8.2.9.6
Dynaaminen käyttäytyminen ja virranoton laatu	4.2.16	Virroittimen kosketusvoima ja dynaaminen käyttäytyminen	4.2.8.2.9.6
Virroittimien tiheys	4.2.17	Virroittimien asennustavat	4.2.8.2.9.7
Ajolangan materiaali	4.2.18	Liukuhiilen materiaali	4.2.8.2.9.4.2
Erotusjaksot:	4.2.19	Eri vaiheiden tai eri virransyöttöjärjestelmien välisten erotusjaksojen läpi kulkeminen	4.2.8.2.9.8
vaihe			
järjestelmä	4.2.20		
Sähköenergian kulutuksen mittauslaitteet	4.2.21	Energiankulutuksen mittaustointo	4.2.8.2.8

4.3.3 Infrastrukturi

CR ENE YTE		CR INF YTE	
Parametri	Kohta	Parametri	Kohta
Virroittimen ulottuma	4.2.14	Aukean tilan ulottuma	4.2.4.1
Turvamääräykset, jotka koskevat	4.7.3	Suojaus sähköiskuilta	4.2.11.3
— ajojohdinjärjestelmää			
— paluuvirtapiiriä	4.7.4		

4.3.4 Ohjaus, hallinta ja merkinanto

Eri vaiheiden ja virransyöttöjärjestelmien välisissä erotusjaksoissa tehonkäytön hallinta on energiaosajärjestelmän ja liikkuvan kaluston osajärjestelmän välinen liitântä. Sitä kuitenkin valvotaan ohjaus-, hallinta- ja merkinanto-osajärjestelmän kautta, joten liitântä määritetään tavanomaisen rautatiejärjestelmän ohjauksen, hallinnan ja merkinannon (CR CCS) YTE:ssä ja CR LOC & PAS YTE:ssä.

Koska liikkuvan kaluston synnyttämät yliaallot vaikuttavat ohjaus-, hallinta- ja merkinanto-osajärjestelmään energiaosajärjestelmän välityksellä, tätä asiaa käsitellään ohjaus-, hallinta- ja merkinanto-osajärjestelmän yhteydessä.

4.3.5 Käyttötoiminta ja liikenteen hallinta

Infrastruktuurin haltijalla on oltava käytössä järjestelmiä rautatieyritysten kanssa tapahtuvaa viestintää varten.

CR ENE YTE		CR OPE YTE	
Parametri	Kohta	Parametri	Kohta
Virransyötön hallinta	4.4.2	Käytettävien ratojen sekä asiaan liittyvien radanvarsilaitteiden kuvaus	4.2.1.2.2
		Tiedottaminen kuljettajalle tosiaikaisesti	4.2.1.2.3
Töiden suoritus	4.4.3	Muutetut elementit	4.2.1.2.2.2

4.3.6 Rautatietunneleiden turvallisuus

CR ENE YTE		SRT YTE	
Parametri	Kohta	Parametri	Kohta
Virransyötön jatkuvuus tunneleiden häiriötilanteissa	4.2.5	Ajojohtimen tai virtakiskojen ryhmittäminen	4.2.3.1

4.4 Käyttö säännöt

4.4.1 Johdanto

Edellä 3 luvussa lueteltujen olennaisten vaatimusten noudattamiseksi osajärjestelmän käyttöä koskevat säännöt tässä YTE:ssä ovat seuraavat:

4.4.2 Virransyötön hallinta

4.4.2.1 Virransyötön hallinta normaalioloissa

Edellä olevan 4.2.4.1 kohdan noudattamiseksi junan sallittu huippuvirta ei normaalioloissa saa ylittää infrastruktuurirekisterissä olevaa arvoa (katso liite C).

4.4.2.2 Virransyötön hallinta epänormaaleissa oloissa

Junan sallittu huippuvirta (katso liite C) voi epänormaaleissa oloissa olla pienempi. Infrastruktuurin haltijan on ilmoitettava vaihteluista rautatieyrityksille.

4.4.2.3 Virransyötön hallinta vaaratilanteessa

Infrastruktuurin haltijan on toteutettava menettelyt, jotka koskevat asianmukaista virransyötön hallintaa hätätilanteessa. Rataa käyttäville rautatieyrityksille ja siellä työskenteleville yhtiöille on ilmoitettava tilapäisistä toimenpiteistä, niiden sijaintipaikasta, niiden luonteesta ja käytetyistä merkinantotavoista. Maadoitusvastuu määritellään infrastruktuurin haltijan laatimassa hätäsuunnitelmassa. Vaatimustenmukaisuus on arvioitava tarkistamalla hätätilanteessa käytettävien viestintäkanavien, ohjeiden, menettelyjen ja laitteiden olemassaolo.

4.4.3 Töiden suoritus

Joissakin etukäteen suunniteltujen töiden tapauksissa saattaa olla tarpeen tilapäisesti peruuttaa YTE:n 4 ja 5 luvussa määritellyt energiaosajärjestelmän eritelmät ja sen yhteentoimivuuden osatekijät. Tässä tapauksessa infrastruktuurin haltijan on määriteltävä asianmukaiset poikkeukselliset käyttöehdot turvallisuuden varmistamiseksi.

Seuraavia yleisiä määräyksiä sovelletaan:

- YTE:istä poikkeavien poikkeuksellisten käyttöehtojen on oltava tilapäisiä ja suunniteltuja
- rataa käyttäville rautatieyrittäjille ja siellä työskenteleville yhtiöille on ilmoitettava näistä tilapäisistä poikkeuksista, niiden sijaintipaikasta, niiden luonteesta ja käytettävistä ilmoittamistavoista.

4.5 Huoltosäännöt

Virransyöttöjärjestelmän (mukaan luettuina syöttöasemat ja välilytkinasemat) ja ajojohtimen määritetyt ominaisuudet on ylläpidettävä niiden käyttöänsä ajan.

On laadittava huoltosuunnitelma, jotta voidaan varmistaa, että yhteentoimivuuden varmistamiseksi tarvittavat energiaosajärjestelmän määritetyt ominaisuudet pysytetään määritetyissä rajoissa. Huoltosuunnitelmassa on erityisesti oltava kuvaus henkilöstön ammatillisesta pätevyydestä ja sen käyttämistä henkilönsuojaimista.

Huoltotyöt eivät saa heikentää järjestelmän yleistä suoritustasoa kuten paluuvirtapiiriin jatkuvuutta, yliaaltojen rajoittamista ja oikosulkujen havaitsemista.

4.6 Ammatillinen pätevyys

Infrastruktuurin haltija vastaa energiaosajärjestelmän käyttö- ja valvontahenkilöstön ammatillisesta pätevyydestä. Infrastruktuurin haltijan on varmistettava, että pätevyyden arviointiin käytettävät menettelyt dokumentoidaan selkeästi. Energiaosajärjestelmän huoltotöiden edellyttämä ammatillinen pätevyys on selostettava huoltosuunnitelmassa (ks. 4.5. kohta).

4.7 Terveyttä ja turvallisuutta koskevat vaatimukset

4.7.1 Johdanto

Seuraavissa kohdissa esitetään energiaosajärjestelmän käyttöön ja ylläpitoon sekä YTE:n täytäntöönpanoon tarvittavan henkilöstön työterveyttä ja -turvallisuutta koskevat vaatimukset.

4.7.2 Syöttöasemia ja välilytkinasemia koskevat turvamääräykset

Ajovirransyöttöjärjestelmien sähköturvallisuus on varmistettava suunnittelemalla ja testaamalla nämä laitteet standardin EN 50122-1:1997 kohtien 8 (lukuun ottamatta viittausta standardiin EN 50179) ja 9.1 mukaisesti. Luvaton pääsy syöttöasemille ja välilytkinasemille on estettävä.

Syöttöasemien ja välilytkinasemien maadoituksen on sisällyttävä koko rataa koskevaan yleiseen maadoitusjärjestelmään.

Paluuvirtapiirien ja maadoitusjohtimien asianmukaisuus on osoitettava kunkin laitteen osalta suunnittelun katselmuksella. On osoitettava, että suunnitellut varotoimet sähköiskulta ja kiskojännitteeltä suojaamiseksi on otettu käyttöön.

4.7.3 Ajojohtinjärjestelmää koskevat turvamääräykset

Ajojohtinjärjestelmän sähköturvallisuus ja sähköiskulta suojaaminen on varmistettava noudattamalla standardin EN 50119:2009 kohtaa 4.3 ja standardin EN 50122-1:1997 kohtia 4.1, 4.2, 5.1, 5.2 ja 7 lukuun ottamatta raidevirtapiirien liitännöitä koskevia vaatimuksia.

Ajojohtinjärjestelmän maadoitusta koskevien varotoimien on sisällyttävä koko rataa koskevaan yleiseen maadoitusjärjestelmään.

Maadoitusjohtimien asianmukaisuus on osoitettava kunkin laitteen osalta suunnittelun katselmuksella. On osoitettava, että suunnitellut varotoimet sähköiskulta ja kiskojännitteeltä suojaamiseksi on otettu käyttöön.

4.7.4 *Paluuvirtapiiriä koskevat turvamääräykset*

Paluuvirtapiiriin sähköturvallisuus ja toiminta on varmistettava suunnittelemalla nämä laitteet standardin EN 50122-1:1997 kohtien 7 ja 9.2–9.6 mukaisesti (lukuun ottamatta viittausta standardiin EN 50179).

Paluuvirtapiiriin asianmukaisuus on osoitettava kunkin laitteen osalta suunnittelun katselmuksella. On myös osoitettava, että suunnitellut varotoimet sähköiskuilta ja kiskojännitteeltä suojaamiseksi on otettu käyttöön.

4.7.5 *Muut yleiset vaatimukset*

Edellä olevan 4.7.2–4.7.4 kohdan ja huoltosuunnitelmassa eriteltyjen vaatimusten (ks. 4.5 kohta) lisäksi on ryhdyttävä varotoimiin huolto- ja käyttöhenkilöstön terveyden ja turvallisuuden varmistamiseksi eurooppalaisien määräysten ja eurooppalaisen lainsäädännön kanssa yhdenmukaisten kansallisten määräysten mukaisesti.

4.7.6 *Vaatetuksen näkyvyys*

Energiasajärjestelmän huoltotöitä tekevän henkilöstön on radalla tai sen läheisyydessä työskennellessään pidettävä heijastavia asusteita, joissa on EY-merkki (ja jotka siksi täyttävät henkilönsuojaimia koskevan jäsenvaltioiden lainsäädännön lähentämisestä 21 päivänä joulukuuta 1989 annetun neuvoston direktiivin 89/686/ETY⁽¹⁾ vaatimukset).

4.8 **Infrastruktuurirekisteri ja hyväksytyjen kalustoyksikkötyyppien eurooppalainen rekisteri**

4.8.1 *Johdanto*

Direktiivin 2008/57/EY 33 ja 35 artiklan mukaan kussakin YTE:ssä ilmoitetaan täsmällisesti, mitä tietoja hyväksytyjen kalustoyksikkötyyppien eurooppalaiseen rekisteriin ja infrastruktuurirekisteriin on sisällytettävä.

4.8.2 *Infrastruktuurirekisteri*

Tämän YTE:n liitteessä C ilmoitetaan, mitkä energiasajärjestelmää koskevat tiedot infrastruktuurirekisterin on sisällettävä. Kaikissa tapauksissa, joissa energiasajärjestelmä mukautetaan osittain tai kokonaan tähän YTE:ään, infrastruktuurirekisteriin on tehtävä liitteessä C ja vastaavassa 4 ja 7.5 luvun kohdassa (erityistapaukset) tarkoitettu merkintä.

4.8.3 *Hyväksytyjen kalustoyksikkötyyppien eurooppalainen rekisteri*

Tämän YTE:n liitteessä D ilmoitetaan, mitkä energiasajärjestelmää koskevat tiedot hyväksytyjen kalustoyksikkötyyppien eurooppalaisen rekisterin on sisällettävä.

5. **YHTEENTOIMIVUUDEN OSATEKIJÄT**

5.1 **Osatekijöiden luettelo**

Yhteentoimivuuden osatekijöihin sovelletaan direktiivin 2008/57/EY asiaa koskevia säännöksiä, ja ne on lueteltu jäljempänä energiasajärjestelmän osalta.

Ajolanka: Yhteentoimivuuden osatekijänä oleva ajolanka koostuu jäljempänä luetelluista energiasajärjestelmään asennettavista komponenteista sekä niihin liittyvistä suunnittelu- ja asennusmääräyksistä.

Ajolanka koostuu radan yläpuolelle ripustetun johdon (ripustettujen johtojen) asennuksesta, josta jaetaan sähköä sähköjuniin, sekä siihen kuuluvista yhdistävistä liitännöistä, eristimistä ja muista varusteista, mukaan lukien syöttöjohdot ja ohitusjohdot. Se on asennettu liikkuvan kaluston ulottuman ylärajan yläpuolelle, ja se syöttää kalustoon sähkövirtaa virroittimien välityksellä.

Tukiosat, kuten kannatinorret, pylvät ja perustukset, paluujohtimet, muuntoasemien syöttöjohdot, kytkimet ja muut eristimet, eivät ole osa yhteentoimivuuden osatekijänä olevaa ajolankaa. Osajärjestelmän vaatimuksia sovelletaan niihin vain yhteentoimivuuden osalta.

⁽¹⁾ EYVL L 399, 30.12.1989, s. 18.

Vaatimustenmukaisuuden arvioinnin on katettava ne vaiheet ja ominaisuudet, jotka on esitetty 6.1.3 kohdassa ja merkitty X:llä tämän YTE:n liitteen A taulukossa A.1.

5.2 Osatekijöiden suoritustasot ja eritelvät

5.2.1 Ajolanka

5.2.1.1 Ajojohtimen rakenne

Ajojohtimen suunnittelun on oltava 4.2.13 kohdan mukainen.

5.2.1.2 Keskimääräinen kosketusvoima

Ajojohdin on suunniteltava käyttämällä 4.2.15 kohdassa määrättyä keskimääräistä kosketusvoimaa F_m .

5.2.1.3 Dynaaminen käyttäytyminen

Ajojohtimen dynaamista käyttäytymistä koskevat vaatimukset luetellaan 4.2.16 kohdassa.

5.2.1.4 Ajolangan nousun vaatima tila

Ajojohdin on suunniteltava niin, että ajolangan nousulle jätetään sen vaatima tila 4.2.16 kohdan mukaisesti.

5.2.1.5 Virroittimien tiheyden suunnittelu

Ajojohdin on suunniteltava 4.2.17 kohdassa määritettyä virroittimien tiheyttä varten.

5.2.1.6 Seisontavirta

Tasavirtajärjestelmissä ajojohdin on suunniteltava 4.2.6 kohdan vaatimusten mukaisesti.

5.2.1.7 Ajolangan materiaali

Ajolangan materiaalin on oltava 4.2.18 kohdassa asetettujen vaatimusten mukainen.

6. YHTEENTOIMIVUUDEN OSATEKIJÖIDEN VAATIMUSTENMUKAISUUDEN ARVIOINTI JA OSAJÄRJESTELMIEN EY-TARKASTUS

6.1 Yhteentoimivuuden osatekijät

6.1.1 Vaatimustenmukaisuuden arviointimenettelyt

Tämän YTE:n 5 luvussa määriteltyjen yhteentoimivuuden osatekijöiden vaatimustenmukaisuuden arviointimenettelyt on suoritettava soveltaen asianmukaisia moduuleja.

Yhteentoimivuuden osatekijää koskevien erityisvaatimusten arviointimenettelyt esitetään 6.1.4 kohdassa.

6.1.2 Moduulien soveltaminen

Yhteentoimivuuden osatekijöiden vaatimustenmukaisuuden arviointiin käytetään seuraavia moduuleja:

- CA sisäinen tuotannonvalvonta
- CB EY-tyyppitarkastus
- CC sisäiseen tuotannonvalvontaan perustuva tyyppimukaisuus
- CH täydelliseen laadunvarmistukseen perustuva vaatimustenmukaisuus
- CH1 täydelliseen laadunvarmistukseen perustuva vaatimustenmukaisuus

Taulukko 6.1.2

Yhteentoimivuuden osatekijöiden vaatimustenmukaisuuden arvioinnissa käytettävät moduulit

Menettelyt	Moduulit
EU:n markkinoilla ennen tämän YTE:n voimaantuloa	CA tai CH
EU:n markkinoilla tämän YTE:n voimaantulon jälkeen	CB + CC tai CH1

Yhteentoimivuuden osatekijöiden vaatimustenmukaisuuden arviointiin käytettävät moduulit valitaan taulukossa 6.1.2 esitetyistä moduuleista.

Jos tuote on tuotu markkinoille ennen tämän YTE:n julkaisemista, tuotetyyppi on katsottava hyväksytyksi, ja sen vuoksi EY-tyyppitarkastus (moduuli CB) ei ole tarpeen. Valmistajan on kuitenkin osoitettava, että yhteentoimivuuden osatekijät ovat läpäisseet testit ja tarkastukset aiempien hakemusten yhteydessä vastaavissa olosuhteissa ja että ne ovat tämän YTE:n vaatimusten mukaisia. Tällöin nämä arvioinnit jäävät voimaan uuden hakemuksen osalta. Jos ratkaisun aiempaa hyväksyntää ei voida osoittaa, sovelletaan tämän YTE:n julkaisemisen jälkeen EU:n markkinoille tuoduille yhteentoimivuuden osatekijöille määrättyä menettelyä.

6.1.3 Innovatiiviset ratkaisut yhteentoimivuuden osatekijöitä varten

Jos yhteentoimivuuden osatekijää varten ehdotetaan 5.2 kohdan mukaista innovatiivista ratkaisua, valmistajan tai tämän yhteisöön sijoittautuneen edustajan on ilmoitettava poikkeamat tämän YTE:n asianmukaisista kohdista ja esitettävä ne komissiolle analysoitavaksi.

Jos analysointi johtaa myönteiseen lausuntoon, osatekijää varten laaditaan komission luvalla asianmukaiset toiminnalliset ja liitääntä koskevat eritelmät sekä arviointimenetelmä.

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

Kun direktiivin 29 artiklan mukaisesti tehty komission päätös on annettu tiedoksi, voidaan innovatiivisen ratkaisun käyttäminen sallia, ennen kuin ratkaisu on sisällytetty YTE:ään.

6.1.4 Yhteentoimivuuden osatekijänä olevan ajojohtimen ajolangan erityinen arviointimenettely

6.1.4.1 Dynaamisen käyttäytymisen ja virranoton laadun arviointi

Dynaamisen käyttäytymisen ja virranoton laadun arviointi tehdään ajojohtimen ajolangalle (energiaosajärjestelmälle) ja virroittimelle (liikkuvan kaluston osajärjestelmälle).

Ajojohtimen uusi suunnittelu on arvioitava simuloinnin avulla standardin EN 50318:2002 mukaisesti ja uuden suunnittelun testiosuuden mittauksella standardin EN 50317:2002 mukaisesti.

Tulosten simulointia ja analysointia varten on otettava huomioon edustavat piirteet (esimerkiksi tunnelit, risteymäpaikat ja erotusjaksot).

Simuloinnit on tehtävä siten, että käytetään vähintään kahta eri YTE-yhteensopivaa ⁽¹⁾ kyseisen nopeuden ⁽²⁾ virroitintyyppiä ja virransyöttöjärjestelmää ehdotetun yhteentoimivuuden osatekijänä olevan ajojohtimen suunniteltuun nopeuteen saakka.

On sallittua tehdä simulointi käyttämällä sellaisia virroitintyyppieitä, joilla sertifiointimenettely on vielä käynnissä, jos ne täyttävät CR LOC & PAS YTE:n muut vaatimukset.

Simulointi tehdään yksittäisessä virroittimessa ja useissa virroittimissa, joiden tiheys on 4.2.17 kohdassa esitettyjen vaatimusten mukainen.

Hyväksyttävän simuloidun virranoton laadun on kussakin virroittimessa oltava 4.2.16 kohdassa nousulle, keskimääräiselle kosketusvoimalle ja standardipoikkeamalle asetettujen vaatimusten mukainen.

Jos simulointitulokset ovat hyväksyttäviä, uuden ajojohtimen edustavalla osuudella on tehtävä dynaaminen testi paikan päällä.

Edellä mainittua paikan päällä tehtävää testiä varten toinen simulointiin valituista kahdesta virroitintyyppistä asennetaan liikkuvaan kalustoon, joka voi kulkea asianmukaisella testausnopeudella edustavalla osuudella.

⁽¹⁾ ts. tavanomaisen rautatiejärjestelmän tai suurten nopeuksien rautatiejärjestelmän YTE:ien mukaisesti yhteentoimivuuden osatekijäksi määritetyt virroittimet.

⁽²⁾ ts. kahden virroitintyyppin nopeuden on oltava vähintään sama kuin simuloidun ajojohtimen suunniteltu nopeus.

Testit on suoritettava virroittimille käyttämällä vähintään simuloinneista saatuja pahimman tapauksen järjestelyjä. Testien on täytettävä 4.2.17 kohdassa asetetut vaatimukset.

Kunkin virroittimen on tuotettava testin aikana 4.2.15 kohdan mukainen keskimääräinen kosketusvoima, kun nopeus on enintään ajojohtimen suunniteltu enimmäisnopeus.

Hyväksyttävän mitatun virranoton laadun on oltava 4.2.16 kohdassa asetettujen nousua ja joko keskimääräistä kosketusvoimaa ja standardipoikkeamaa tai valokaariprosenttia koskevien vaatimusten mukainen.

Jos kaikki edellä mainitut arvioinnit onnistuvat, testattu ajojohtimen suunnittelu katsotaan vaatimustenmukaiseksi ja sitä voidaan käyttää radoilla, joilla suunnitteluominaisuudet ovat yhteensopivia.

Yhteentoimivuuden osatekijänä olevan virroittimen dynaamisen käyttäytymisen ja virranoton laadun arviointia koskevat vaatimukset esitetään CR LOC & PAS YTE:n 6.1.2.2.6 kohdassa.

6.1.4.2 Seisontavirran arviointi

Vaatimustenmukaisuus on arvioitava standardin EN 50367:2006 liitteen A.4.1 mukaisesti.

6.1.5 Yhteentoimivuuden osatekijää koskeva EY-vaatimustenmukaisuus-vakuutus

Direktiivin 2008/57/EY liitteessä IV olevan 3 kohdan mukaisesti EY-vaatimustenmukaisuusvakuutukseen on liitettävä seuraavat käyttöehdot:

— nimellisjännite ja -taajuus

— suunnittelun perustana oleva suurin nopeus.

6.2 Energiaosajärjestelmä

6.2.1 Yleiset säännökset

Ilmoitettu laitos suorittaa EY-tarkastuksen hakijan pyynnöstä direktiivin 2008/57/EY liitteen VI mukaisesti sekä noudattaen asiaa koskevien moduulien määräyksiä.

Jos hakija osoittaa, että energiaosajärjestelmään liittyvät testit tai tarkastukset ovat antaneet hyväksyttävän tuloksen aiemman hakemuksen yhteydessä vastaavissa olosuhteissa, ilmoitetun laitoksen on otettava nämä testit ja tarkastukset huomioon EY-tarkastuksessa.

Osajärjestelmää koskevien erityisvaatimusten arviointimenettelyt esitetään 6.2.4 kohdassa.

Hakijan on laadittava energiaosajärjestelmän EY-tarkastusvakuutus direktiivin 2008/57/EY 18 artiklan 1 kohdan ja liitteen V mukaisesti.

6.2.2 Moduulien soveltaminen

Hakija tai sen yhteisön alueelle sijoittautunut edustaja voi valita energiaosajärjestelmän EY-tarkastusmenettelyjä varten joko

— moduulin SG eli yksikkökohtaiseen tarkastukseen perustuvan EY-tarkastuksen tai

— moduulin SH1 eli täydelliseen laatujärjestelmään ja suunnittelutarkastukseen perustuvan EY-tarkastuksen.

6.2.2.1 Moduulin SG soveltaminen

Sovellettaessa moduulia SG ilmoitettu laitos voi ottaa huomioon todisteet tarkastuksista tai testeistä, joita muut elimet ⁽¹⁾ ovat hyväksyttävästi tehneet tai hakija on hyväksyttävästi tehnyt (tai joita on hyväksyttävästi tehty hakijan puolesta) vastaavissa oloissa.

⁽¹⁾ Tarkastusten ja testien luotettavuuteen olisi sovellettava samoja edellytyksiä kuin ilmoitettu laitos itse noudattaa alihankinnassa (ks. uutta lähestymistapaa koskevan sinisen kirjan 6.5 kohta).

6.2.2.2 Moduulin SH1 soveltaminen

Moduuli SH1 voidaan valita vain, jos käytössä on tarkastettavaksi esitettävään osajärjestelmään vaikuttavat toiminnot (suunnittelu, valmistus, kokoonpano, asennus) kattava ilmoitetun laitoksen hyväksymä ja valvoma laatuajärjestelmä, joka kattaa suunnittelun, tuotannon, tuotteen lopputarkastuksen ja testauksen.

6.2.3 Innovatiiviset ratkaisut

Jos osajärjestelmään sisältyy 4.1 kohdassa määritelty innovatiivinen ratkaisu, hakijan on ilmoitettava poikkeamat YTE:n asianmukaisista kohdista ja toimitettava ne komissiolle.

Jos lausunto on myönteinen, laaditaan tämän ratkaisun asianmukaiset toiminnalliset ja liitääntä koskevat eritelmät sekä arviointimenetelmät.

Tällä tavalla tuotetut asianmukaiset toiminnalliset ja liitääntä koskevat eritelmät sekä arviointimenetelmät sisällytetään sen jälkeen YTE:ään tarkistusprosessin yhteydessä. Kun direktiivin 29 artiklan mukaisesti tehty komission päätös on annettu tiedoksi, voidaan innovatiivisen ratkaisun käyttäminen sallia, ennen kuin ratkaisu on sisällytetty YTE:ään.

6.2.4 Osajärjestelmän erityiset arviointimenetelyt

6.2.4.1 Keskimääräisen käytettävän jännitteen arviointi

Arviointi tehdään standardin EN 50388:2005 kohtien 14.4.1, 14.4.2 (vain simulointi) ja 14.4.3 mukaisesti.

6.2.4.2 Hyötyjarrutuksen arviointi

Vaihtovirtaa käyttävien virransyöttöjärjestelmien kiinteät laitteet on arvioitava standardin EN 50388:2005 kohdan 14.7.2 mukaisesti.

Tasavirtaa käyttävät virransyöttöjärjestelmät on arvioitava suunnittelun katselmuksessa.

6.2.4.3 Sähköisen suojauksen hallinnan arviointi

Syöttöasemien suunnittelun ja käytön arviointi on tehtävä standardin EN 50388:2005 kohdan 14.6 mukaisesti.

6.2.4.4 Yliaaltojen ja dynaamisten voimien arviointi vaihtovirtajärjestelmissä

Yhteensopivuustutkimukseen perustuva arviointi tehdään standardin EN 50388:2005 kohdan 10.3 mukaisesti ottaen huomioon standardin EN 50388:2005 kohdan 10.4 mukaiset jännitepiikit.

6.2.4.5 Dynaamisen käyttäytymisen ja virranoton laadun (osajärjestelmään integroinnin) arviointi

Jos uudelle radalle asennettava ajojohtimen ajolanka määritetään yhteentoimivuuden osatekijäksi, oikea asennus on tarkistettava standardin EN 50317:2002 mukaisilla vuorovaikutusparametrien mittauksilla.

Mittaukset on tehtävä yhteentoimivuuden osatekijänä olevalla virroittimella, jolla on tämän YTE:n 4.2.15 kohdassa vaaditut keskimääräisen kosketusvoiman ominaisuudet ajojohtimen suunnitellulla nopeudella.

Tämän testin päätavoitteena on löytää rakennusvirheet, ei arvioida suunnittelua teoriassa.

Asennettu ajojohdin voidaan hyväksyä, jos mittaustulokset ovat nousulle ja joko keskimääräiselle kosketusvoimalle ja standardipoikkeamalle tai valokaariprosentille 4.2.16 kohdassa asetettujen vaatimusten mukaisia.

Liikkuvan kaluston osajärjestelmään integroitavan virroittimen dynaamisen käyttäytymisen ja virranoton laadun arviointia koskevat vaatimukset on esitetty CR LOC & PAS YTE:n 6.2.2.2.14 kohdassa.

6.2.4.6 Huoltosuunnitelman arviointi

Arviointi tehdään tarkastamalla huollon toteuttaminen.

Ilmoitettu laitos ei vastaa suunnitelmassa esitettyjen yksityiskohtaisten vaatimusten soveltuvuudesta.

6.3 **Muita kuin EY-vakuutuksen saaneita yhteentoimivuuden osatekijöitä sisältävät osajärjestelmät**

6.3.1 *Ehdot*

Tämän päätöksen 4 artiklan mukaisella siirtymäkaudella ilmoitettu laitos saa myöntää osajärjestelmälle EY-tarkastustodistuksen, vaikka jotkin osajärjestelmään kuuluvat yhteentoimivuuden osatekijät eivät ole saaneet tämän YTE:n mukaista EY:n vaatimustenmukaisuus- ja/tai käyttöönsoveltuvuusvakuutusta, jos seuraavat ehdot täyttyvät:

- ilmoitettu laitos on tarkastanut osajärjestelmän vaatimustenmukaisuuden tämän YTE:n 4 luvun vaatimusten osalta ja 6.2–7 luvun (lukuun ottamatta kohtaa "Erityistapaukset") vaatimusten mukaisesti;

yhteentoimivuuden osatekijöiden ei tarvitse olla 5 ja 6.1 luvussa olevien vaatimusten mukaisia; ja

- niitä yhteentoimivuuden osatekijöitä, joilla ei ole EY:n vaatimustenmukaisuus- ja/tai käyttöönsoveltuvuusvakuutusta, on käytetty jo hyväksytyssä ja käyttöön otetussa osajärjestelmässä ainakin yhdessä jäsenvaltiossa ennen tämän YTE:n voimaantuloa.

EY:n vaatimustenmukaisuus- ja/tai käyttöönsoveltuvuusvakuutuksia ei saa laatia tällä tavoin arvioituille yhteentoimivuuden osatekijöille.

6.3.2 *Dokumentaatio*

Osajärjestelmän EY-tarkastustodistuksesta on selvästi käytävä ilmi, mitkä yhteentoimivuuden osatekijät ilmoitettu laitos on arvioinut osana osajärjestelmän tarkastusta.

Osajärjestelmän EY-tarkastusvakuutuksesta on selvästi käytävä ilmi seuraavat asiat:

- yhteentoimivuuden osatekijät, jotka on arvioitu osajärjestelmän osana
- vahvistus siitä, että osajärjestelmä sisältää yhteentoimivuuden osatekijät, jotka ovat identtisiä osajärjestelmän osana tarkastettujen kanssa
- niiden yhteentoimivuuden osatekijöiden osalta, joilla ei ole EY:n vaatimustenmukaisuus- ja/tai käyttöönsoveltuvuusvakuutusta, on mainittava syy(t) siihen, ettei niiden valmistaja antanut mainittua vakuutusta ennen osatekijän sisällyttämistä osajärjestelmään, sekä ilmoitettava myös direktiivin 2008/57/EY 17 artiklan mukaisesti ilmoitettujen kansallisten sääntöjen soveltamisesta.

6.3.3 *EY-tarkastustodistuksen 6.3.1 kohdan mukaisesti saaneiden osajärjestelmien huolto*

Yhteentoimivuuden osatekijöitä, joilla ei ole EY:n vaatimustenmukaisuus- ja/tai käyttöönsoveltuvuusvakuutusta ja jotka ovat samantyyppisiä, voidaan käyttää siirtymäkauden aikana sekä siirtymäkauden päättymisen ja osajärjestelmän parantamisen tai uudistamisen välisenä aikana (ottaen huomioon YTE:ien soveltamista koskevan jäsenvaltion päätöksen) huoltoon liittyvään osajärjestelmän osien vaihtamiseen (varaosina) huollosta vastaavan laitoksen vastuulla. Huollosta vastaavan laitoksen on joka tapauksessa varmistettava, että huoltoon liittyvään osien vaihtamiseen käytettävät komponentit ovat sopivia käyttötarkoituksiinsa, että niitä käytetään niiden käyttöalan mukaisella tavalla ja että ne mahdollistavat rautatiejärjestelmän yhteentoimivuuden toteuttamisen siten, että ne ovat olennaisten vaatimusten mukaisia. Näiden komponenttien on oltava jäljitettäviä ja kansallisten tai kansainvälisten määräysten tai rautatiealalla laajasti tunnustettujen käytäntösääntöjen mukaisesti sertifioituja.

7. **TOTEUTTAMINEN**

7.1 **Yleistä**

Jäsenvaltion on määritettävä Euroopan laajuisen verkon ratojen osalta ne energiaosajärjestelmän osat, joita tarvitaan yhteentoimiviin palveluihin (esimerkiksi ajojohdin ratojen, pistoraiteiden, asemien ja järjestelyratapihojen yläpuolella) ja joiden on sen vuoksi oltava tämän YTE:n mukaisia. Jäsenvaltion on varmistettava koko järjestelmän yhdenmukaisuus näiden osien määrittämisen yhteydessä.

7.2 **Vaiheittainen strategia yhteentoimivuuden edistämiseksi**

7.2.1 *Johdanto*

Tässä YTE:ssä kuvattua strategiaa sovelletaan uusiin, parannettuihin ja uudistettuihin ratoihin.

Vanhojen ratojen muuttaminen tämän YTE:n mukaisiksi voi aiheuttaa suuria investointikustannuksia ja voidaan sen vuoksi suorittaa vaiheittain.

Direktiivin 2008/57/EY 20 artiklan 1 kohdassa säädettyjen edellytysten mukaisesti siirtymästrategialla osoitetaan, miten vanhat laitteistot on mukautettava, kun se on taloudellisesti perusteltua.

7.2.2 Jännitettä ja taajuutta koskeva siirtymästrategia

Virransyöttöjärjestelmän valinnasta päättää jäsenvaltio. Päätos olisi tehtävä taloudellisin perustein ottamalla huomioon ainakin seuraavat seikat:

— kyseisen jäsenvaltion olemassa oleva virransyöttöjärjestelmä

— mahdollinen yhteys naapurivaltioiden rataan, jossa on käytössä oleva sähköjärjestelmä.

7.2.3 Virroitinten ja ajojohtimen rakennetta koskeva siirtymästrategia

Ajojohdin on suunniteltava vähintään yhden virroitimen käytölle ja jonka kelkan rakenne on määritelty CR LOC & PAS YTE:n 4.2.8.2.9.2 kohdassa (1 600–1 950 mm).

7.3 Tämän YTE:n soveltaminen uusiin ratoihin

Tämän YTE:n 4–6 lukua ja jäljempänä olevan 7.5 kohdan mahdollisia erityismääräyksiä sovelletaan kokonaisuudessaan tämän YTE:n maantieteelliseen soveltamisalaan kuuluviin ratoihin (ks. 1.2 kohta), jotka otetaan käyttöön tämän YTE:n voimaantulon jälkeen.

7.4 Tämän YTE:n soveltaminen nykyisiin ratoihin

7.4.1 Johdanto

YTE:ää voidaan soveltaa sellaisenaan uusiin laitteistoihin, mutta sen toteuttaminen vanhoilla radoilla voi vaatia muutoksia olemassa oleviin laitteisiin. Tarvittavien muutosten määrä riippuu nykyisten laitteiden vaatimustenmukaisuudesta. Seuraavia periaatteita sovelletaan CR YTE:n osalta, sanotun kuitenkaan rajoittamatta 7.5 kohdan (Erityistapaukset) soveltamista.

Jos sovelletaan direktiivissä 2008/57/EY olevan 20 artiklan 2 kohtaa, jonka mukaan tarvitaan käyttöönottolupa, jäsenvaltio päättää, mitä YTE:n vaatimuksia on noudatettava, kun otetaan huomioon siirtymästrategia.

Jos direktiivissä 2008/57 olevan 20 artiklan 2 kohtaa ei sovelleta, koska uusi käyttöönottolupa ei ole tarpeen, suositellaan tämän YTE:n vaatimusten täyttämistä. Jos vaatimuksia ei voida täyttää, hankintayksikön on ilmoitettava jäsenvaltiolle syyt vaatimusten täyttämättä jättämiseen.

Kun jäsenvaltio edellyttää uusien laitteiden käyttöön ottamista, hankintayksikkö määrittelee vaaditun suoritustason saavuttamiseksi tarvittavat käytännön toimenpiteet ja hankkeen eri vaiheet. Hankkeen vaiheisiin voi sisältyä siirtymäkausia, jolloin laitteet ovat käytössä, mutta suoritustaso on vaadittua alempi.

Olemassa oleva osajärjestelmä voi mahdollistaa YTE:n mukaisen kaluston liikennöinnin siten, että direktiivin 2008/57/EY olennaiset vaatimukset täyttyvät. Tässä tapauksessa infrastruktuurin haltijan olisi voitava täydentää vapaaehtoisesti direktiivin 2008/57/EY 35 artiklassa säädetty infrastruktuurirekisteri. Menettely, jolla osoitetaan missä määrin YTE:n perusparametreja on noudatettu, määritellään infrastruktuurirekisterin eritelmässä, jonka komissio hyväksyy kyseisen artiklan mukaisesti.

7.4.2 Ajojohtimen ja/tai virransyötön parantaminen/uudistaminen

Kaikki ajojohtimen ja/tai virransyöttöjärjestelmän elementit tai osa niistä voidaan muuttaa pitkillä aikavälillä yksitellen tämän YTE:n mukaisiksi elementeiksi.

Koko osajärjestelmän vaatimustenmukaisuus voidaan kuitenkin todeta vasta, kun kaikki sen elementit on saatettu YTE:n mukaisiksi.

Parantamisen tai uudistamisen yhteydessä olisi otettava huomioon tarve säilyttää yhteensopivuus olemassa olevan energiaosajärjestelmän ja muiden osajärjestelmien kanssa. Hankkeessa, johon kuuluu muita kuin YTE:n mukaisia elementtejä, vaatimustenmukaisuuden arvioinnissa ja EY-tarkastuksessa käytettävistä arviointimenetelmistä olisi sovittava jäsenvaltion kanssa.

7.4.3 Huoltoon liittyvät parametrit

Energiaosajärjestelmän huollossa ei vaadita virallisia tarkastuksia eikä käyttöönottolupia. Huoltoon liittyvä osien vaihtaminen tehdään kuitenkin, mikäli se käytännössä on mahdollista, tämän YTE:n vaatimusten mukaisesti ja edistien yhteentoimivuutta.

7.4.4 Olemassa olevat osajärjestelmät, jotka eivät kuulu uudistus- tai parannushankkeisiin

Jo käytössä olevassa osajärjestelmässä voidaan käyttää junia, jotka ovat suurten nopeuksien rautatiejärjestelmän ja tavanomaisen rautatiejärjestelmän liikkuvan kaluston YTE:ien vaatimusten mukaisia, noudattaen olennaisia vaatimuksia. Infrastruktuurin haltija voi tässä tapauksessa vapaaehtoisesti täydentää infrastruktuurirekisteriä tämän YTE:n liitteen C mukaisesti osoittaakseen tämän YTE:n perusparametrien noudattamisen.

7.5 Erityistapaukset

7.5.1 Johdanto

Seuraavat erityismääräykset koskevat jäljempänä esitettyjä erityistapauksia:

a) P-tapaukset: pysyvät tapaukset

b) T-tapaukset: tilapäistyyppiset tapaukset, joiden osalta suositellaan, että tavoitteena oleva järjestelmä saadaan käyttöön vuoteen 2020 mennessä, mikä on tavoite yhteisön suuntaviivoista Euroopan laajuisen liikenneverkon kehittämiseksi 23 päivänä heinäkuuta 1996 tehdyssä Euroopan parlamentin ja neuvoston päätöksessä N:o 1692/96/EY ⁽¹⁾, sellaisena kuin se on muutettuna Euroopan parlamentin ja neuvoston päätöksellä N:o 884/2004/EY ⁽²⁾.

7.5.2 Erityistapausten luettelo

7.5.2.1 Viron rataverkon erityispiirteitä

P-tapaus

Kaikkia 4.2.3–4.2.20 kohdassa olevia perusparametreja ei voida soveltaa 1 520 mm:n raideleveyteen, ja ne ovat avoin kysymys.

7.5.2.2 Ranskan rataverkon erityispiirteitä

7.5.2.2.1 Jännite ja taajuus (4.2.3)

T-tapaus

Syöttöaseman toisiossa ja virroitimessa olevan jännitteen ja taajuuden arvot ja rajat 1,5 kV:n tasavirtaa käyttävillä sähköistetyillä radoilla

— rataosuudella Nîmes – Port Bou

— rataosuudella Toulouse–Narbonne

voivat olla suurempia kuin standardin EN 50163:2004 kohdassa 4 olevat arvot ($U_{\max 2}$ lähes 2 000 V).

7.5.2.2.2 Keskimääräinen kosketusvoima (4.2.15)

P-tapaus

Keskimääräisen kosketusvoiman vaihteluväli on 1,5 kV:n tasavirtaa käyttävällä radalla seuraava:

⁽¹⁾ EYVL L 228, 9.9.1996, s. 1.

⁽²⁾ EUV L 167, 30.4.2004, s. 1.

Taulukko 7.5.2.2.2

Keskimääräisen kosketusvoiman vaihteluväli

Tasavirta 1,5 kV	$70 \text{ N} < F_m < 0,00178 \cdot v^2 + 110 \text{ N}$ 140 N junan seistessä
------------------	--

7.5.2.3 Suomen rataverkon erityispiirteitä

7.5.2.3.1 Ajojohtimen rakenne – ajolangan korkeus (4.2.13.1)

P-tapaus

Ajolangan nimelliskorkeus on 6,15 m, vähimmäiskorkeus 5,60 m ja enimmäiskorkeus 6,60 m.

7.5.2.4 Latvian rataverkon erityispiirteitä

P-tapaus

Kaikkia 4.2.3–4.2.20 kohdassa olevia perusparametreja ei voida soveltaa 1 520 mm:n raideleveyteen, ja ne ovat avoin kysymys.

7.5.2.5 Liettuan rataverkon erityispiirteitä

P-tapaus

Kaikkia 4.2.3–4.2.20 kohdassa olevia perusparametreja ei voida soveltaa 1 520 mm:n raideleveyteen, ja ne ovat avoin kysymys.

7.5.2.6 Slovenian rataverkon erityispiirteitä

7.5.2.6.1 Virroittimen ulottuma (4.2.14)

P-tapaus

Kun Sloveniassa uudistetaan ja parannetaan nykyisiä ratoja rakenteiden (tunnelit, ylikulkutiet, sillat) nykyisten ulottumien osalta, virroittimen mekaaninen kinemaattinen ulottuma vastaa standardin EN 50367:2006 kuvassa B.2 määriteltyä virroittimen 1 450 mm:n profiilia.

7.5.2.7 Yhdistyneen kuningaskunnan rataverkon erityispiirteitä Ison-Britannian osalta

7.5.2.7.1 Ajolangan korkeus (4.2.13.1)

P-tapaus

Kun Ison-Britanniassa parannetaan tai uudistetaan nykyistä energiaosajärjestelmää tai rakennetaan uusia energiaosajärjestelmiä olemassa olevaan infrastruktuuriin, ajolangan nimelliskorkeuden on oltava vähintään 4 700 mm.

7.5.2.7.2 Sivuttaispoikkeama (4.2.13.3)

P-tapaukset

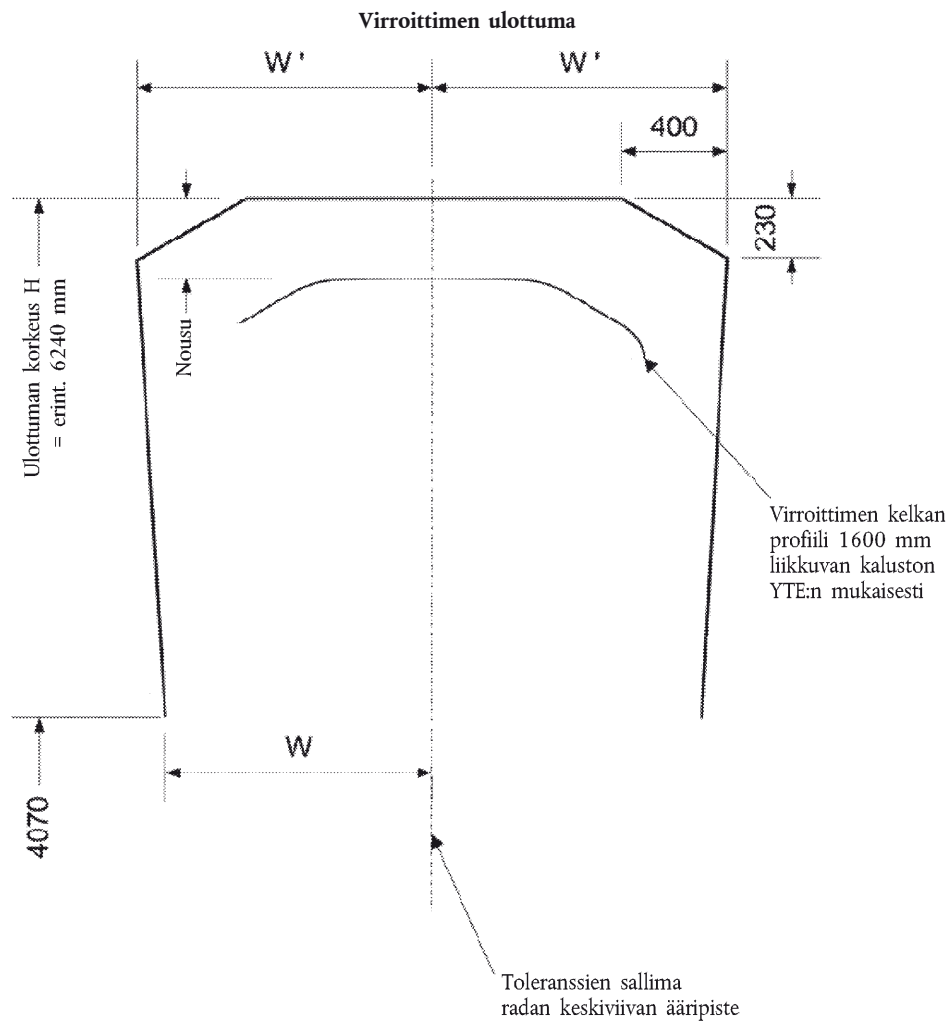
Ison-Britannian uusissa, parannetuissa tai uudistetuissa energiaosajärjestelmissä ajolangan sallittu sivuttaispoikkeama suhteessa radan keskikohtaan sivutuulella on 475 mm (paitsi, jos infrastruktuurirekisteriin ilmoitetaan pienempi arvo), kun ajolangan korkeus on enintään 4 700 mm. Arvossa otetaan huomioon rakenne, lämpötilavaikutukset ja pylvään taipuma. Kun ajolangan korkeus on yli 4 700 mm, tämä arvo pienenee seuraavan kaavan mukaan: $0,040 \times (\text{langan korkeus (mm)} - 4\,700) \text{ mm}$.

7.5.2.7.3 Virroittimen ulottuma (4.2.14 ja liite E)

P-tapaukset

Seuraavassa kaaviossa (kuva 7.5.2.7) määritellään virroittimen mekaaninen kinemaattinen ulottuma Ison-Britannian nykyisten energiaosajärjestelmien parantamista tai uudistamista varten taikka uusien energiaosajärjestelmien rakentamiselle olemassa olevaan infrastruktuuriin.

Kuva 7.5.2.7



Kaavio kuvaa enimmäisulottumaa, jonka sisällä virroittimen kelkan liikkeen on pysyttävä. Uloittuma on sijoitettava radan toleranssien (ei mukana) sallimaan radan keskiviivojen ääriasentoon. Kyseessä on absoluuttinen ulottuma, ei mukautettava vertailuprofiili.

Kaikilla nopeuksilla radan suurimpaan sallittuun nopeuteen saakka; enimmäiskallistus; suurin tuulen nopeus, jolla rajoittamaton käyttö on mahdollinen, ja tuulen ääri nopeus määriteltynä infrastruktuurirekisterissä:

$W = 800 + J$ mm, kun $H \leq 4\,300$ mm; ja

$W' = 800 + J + (0,040 \times (H - 4\,300))$ mm, kun $H > 4\,300$ mm.

missä:

H = korkeus ulottuman yläreunaan kiskon tasosta (mm). Etäisyys on ajolangan korkeuden ja nousuvaran summa.

$J = 200$ mm suoralla radalla

$J = 230$ mm kaarteissa

$J = 190$ mm (minimi), kun rajoituksena on maa- ja vesirakennustöiden edellyttämä vapaa tila, jota ei voida taloudellisesti kasvattaa.

Lisäksi on otettava huomioon muun muassa ajolangan kuluminen, mekaanisten osien ulottuma ja sähköisten osien staattinen tai dynaaminen ulottuma.

7.5.2.7.4 Sähköistetty rata, jossa käytetään 600/750 V:n tasavirtaa ja maan tasalla kulkevia virtakiskoja

P-tapaus

Ratoja, jotka on varustettu 600/750 V:n tasavirralla toimivalla sähköistysjärjestelmällä, joissa virranotin on virtakiskon yläpuolella ja jotka toimivat kolmen tai neljän raiteen kokoonpanossa, on edelleen parannettava, uudistettava ja laajennettava silloin, kun se on taloudellisesti perusteltavissa. Tässä tapauksessa sovelletaan kansallisia standardeja.

7.5.2.7.5 Ajojohdinjärjestelmää koskevat turvamääräykset (4.7.3)

P-tapaus

Viittauksessa standardin EN 50122-1:1997 kohtaan 5.1 sovelletaan tätä kohtaa (5.1.2.1) koskevaa kansallista erityisehto.

8. LIITELUETTELO

A. Yhteentoimivuuden osatekijöiden vaatimuksenmukaisuuden arviointi

B. Energiaosajärjestelmän EY-tarkastus

C. Infrastruktuurirekisteri, energiaosajärjestelmää koskevat tiedot

D. Hyväksytyjen kalustoyksikkötyyppien eurooppalainen rekisteri, energiaosajärjestelmää koskevat vaaditut tiedot

E. Virroittimen mekaanisen kinemaattisen ulottuman määrittäminen

F. Eri vaiheiden ja eri virransyöttöjärjestelmien välisiä erotusjaksoja koskevat ratkaisut

G. Tehokerroin

H. Sähköinen suojaus: pääkatkaisimen avaaminen

I. Luettelo viitestandardeista

J. Sanasto

LIITE A

YHTEENTOIMIVUUDEN OSATEKIJÖIDEN VAATIMUKSENMUKAISUUDEN ARVIOINTI

A.1 Soveltamisala

Tässä liitteessä käsitellään energiaosajärjestelmän yhteentoimivuuden osatekijän (ajolangan) vaatimustenmukaisuuden arviointia.

Jo olemassa olevien yhteentoimivuuden osatekijöiden osalta on noudatettava 6.1.2 kohdassa kuvattua prosessia.

A.2 Ominaisuudet

Yhteentoimivuuden osatekijän ominaisuudet, jotka arvioidaan moduuleja CB tai CH1 soveltaen, on merkitty X:llä taulukossa A.1. Tuotantovaihe arvioidaan osajärjestelmän yhteydessä.

Taulukko A.1

Yhteentoimivuuden osatekijän arviointi: ajolanka

Ominaisuus – Kohta	Vaihe, jossa arviointi tehdään				Erityiset arviointimenetellyt
	Suunnittelu- ja kehitysvaihe			Tuotantovaihe	
	Suunnittelun katselmus	Valmistusprosessin katselmus	Tyypitesti	Tuotteen laatu (sarjatuotannossa)	
Rakenne – 5.2.1.1	X	ei	ei	ei	
Keskimääräinen kosketusvoima – 5.2.1.2	X	ei	ei	ei	
Dynaaminen käyttäytyminen – 5.2.1.3	X	ei	X	ei	6.1.4.1 kohdassa tarkoitettu vaatimustenmukaisuuden arviointi standardin EN 50318:2002 mukaisella luotettavalla simuloinnilla (suunnittelun katselmus) ja standardin EN 50317:2002 mukaisilla mittauksilla (tyyppitestit)
Ajolangan nousun vaatima tila – 5.2.14	X	ei	X	ei	Standardin EN 50318:2002 mukainen luotettava simulointi (suunnittelun katselmus) ja standardin EN 50317:2002 mukainen mittaus (tyyppitestit) 4.2.15 kohdan mukaisella keskimääräisellä kosketusvoimalla
Virroittimien tiheyden suunnittelu – 5.2.1.5	X	ei	ei	ei	
Seisontavirta – 5.2.1.6	X	ei	X	ei	6.1.4.2 kohdan mukaisesti
Ajolangan materiaali – 5.2.1.7	X	ei	X	ei	

ei: ei sovelleta.

LIITE B

ENERGIAOSAJÄRJESTELMÄN EY-TARKASTUS

B.1 Soveltamisala

Tässä liitteessä käsitellään energiaosajärjestelmän EY-tarkastusta.

B.2 Ominaisuudet Ja Moduulit

Osajärjestelmän suunnittelu-, asennus- ja käyttövaiheissa arvioitavat ominaisuudet on merkitty X:llä taulukossa B.1.

Taulukko B.1

Energiaosajärjestelmän EY-tarkastus

Perusparametrit	Arvioinnin vaihe				
	Suunnittelu- ja kehitysvaihe	Tuotantovaihe			
	Suunnittelun katselmus	Valmistus, kokoonpano, asennus	Asennettuna, ennen käyttöönottoa	Arviointi normaaleissa käytön aikaisissa oloissa	Erityiset arviointimenettelyt
Jännite ja taajuus – 4.2.3	X	ei	ei	ei	
Järjestelmän suoritus-tasoa koskevat parametrit – 4.2.4	X	ei	ei	ei	Keskimääräisen käytettävän jännitteen arviointi 6.2.4.1 kohdan mukaisesti
Virransyötön jatkuvuus tunneleiden häiriötilanteissa – 4.2.5	X	ei	X	ei	
Virtakestoisuus, tasavirtajärjestelmät, pysähdyksissä olevat junat – 4.2.6	X (*)	ei	ei	ei	
Hyötyjarrutus – 4.2.7	X	ei	ei	ei	6.2.4.2 kohdan mukaisesti
Sähköisen suojauksen hallinta – 4.2.8	X	ei	X	ei	6.2.4.3 kohdan mukaisesti
Yliaallot ja dynaamiset voimat vaihtovirtajärjestelmissä – 4.2.9	X	ei	ei	ei	6.2.4.4 kohdan mukaisesti
Ajojohtimen rakenne: ajolangan korkeus – 4.2.13.1	X (*)	ei	ei	ei	
Ajojohtimen rakenne: ajolangan korkeuden vaihtelu – 4.2.13.2	X (*)	ei	ei	ei	
Ajojohtimen rakenne: sivuttaispoikkeama – 4.2.13.3	X (*)	ei	ei	ei	

Perusparametrit	Arvioinnin vaihe				Erityiset arviointimenettelyt
	Suunnittelu- ja kehitysvaihe	Tuotantovaihe			
		Suunnittelun katselmus	Valmistus, kokoonpano, asennus	Asennettuna, ennen käyttöönottoa	
Virroittimen ulottuma – 4.2.14	X	ei	ei	ei	
Keskimääräinen kosketusvoima – 4.2.15	X (*)	ei	ei	ei	
Dynaaminen käyttäytyminen ja virranoton laatu – 4.2.16	X (*)	ei	X	ei	6.1.4.1 kohdassa tarkoitettu arviointi standardin EN 50318:2002 mukaisella validoidulla simuloinnilla (suunnittelun katselmus). 6.2.4.5 kohdassa tarkoitettu asennetun ajojohtimen arviointi standardin EN 50317:2002 mukaisilla mittauksilla.
Virroittimien tiheys – 4.2.17	X (*)	ei	ei	ei	
Ajolangan materiaali – 4.2.18	X (*)	ei	ei	ei	
Eri vaiheiden väliset erotusjaksot – 4.2.19	X	ei	ei	ei	
Eri virransyöttöjärjestelmien väliset erotusjaksot – 4.2.20	X	ei	ei	ei	
Virransyötön hallinta vaaratilanteessa – 4.4.2.3	X	ei	X	ei	
Huoltosäännöt – 4.5	ei	ei	X	ei	6.2.4.6 kohdan mukaisesti
Suojaus sähköiskuilta 4.7.2, 4.7.3, 4.7.4	X	X	X	ei ¹⁾	Arviointi normaaleissa käytön aikaisissa oloissa tehdään vain, jos arviointia ei voida tehdä vaiheessa ”Asennus ennen käyttöönottoa”

ei: ei sovelleta.

(*) tehdään vain, jos ajolankaa ei ole arvioitu yhteentoimivuuden osatekijänä.

LIITE C

INFRASTRUKTUURIREKISTERI, ENERGIAOSAJÄRJESTELMÄÄ KOSKEVAT TIEDOT

C.1 Soveltamisala

Tässä liitteessä käsitellään energiaosajärjestelmää koskevia tietoja, jotka on liitettävä 4.8.2 kohdan mukaisesti laadittavaan infrastruktuurirekisteriin kunkin vaatimustenmukaisten ratojen homogeenisen rataosuuden osalta.

C.2 Kuvattavat ominaisuudet

Taulukossa C.1 on esitetty ne yhteentoimivuuteen vaikuttavat energiaosajärjestelmän ominaisuudet, joista on annettava tiedot kunkin rataosuuden osalta.

Taulukko C.1

Tiedot, jotka on ilmoitettava infrastruktuurirekisterissä

Parametri, yhteentoimivuuden elementti	Kohta
Jännite ja taajuus	4.2.3
Junan käytettävissä oleva huippuvirta	4.2.4.1
Enimmäisvirta junan seistessä, vain tasavirtajärjestelmät	4.2.6
Edellytykset takaisinsyötetyn energian hyödyntämiselle	4.2.7
Ajolangan nimelliskorkeus	4.2.13.1
Hyväksytty virroittimen profiili (hyväksytyt virroittimen profiilit)	4.2.13.3
Radan suurin sallittu nopeus käytettäessä yhtä virroitinta (tarvittaessa)	4.2.17
Ajojohdon tyyppin vaikutus virroitinetaisyyteen	4.2.17
Peräkkäisten virroittimien välinen vähimmäisetäisyys (tarvittaessa)	4.2.17
Virroittimien lukumäärä (enemmän kuin kaksi), jolle ajojohdin on suunniteltu (tarvittaessa)	4.2.17
Sallittu liukuhiilen materiaali	4.2.18
Eri vaiheiden väliset erotusjaksot: käytetty erotusjaksotyyppi Tietoja käytöstä: toiminnassa olevan virroittimen kokoonpano	4.2.19
Eri virransyöttöjärjestelmien väliset erotusjaksot: käytetty erotusjaksotyyppi Tietoja käytöstä: katkaisimen avaaminen, virroittimien alas laskeminen	4.2.20
Eriyistapaukset	7.5
Muita kohtia, jotka eroavat YTE:n vaatimuksista	

LIITE D

**HYVÄKSYTTYJEN KALUSTOYKSIKKÖTYYPPIEN EUROOPPALAINEN REKISTERI,
ENERGIAOSAJÄRJESTELMÄÄ KOSKEVAT VAADITUT TIEDOT**

D.1 Soveltamisala

Tässä liitteessä käsitellään energiaosajärjestelmää koskevia tietoja, jotka on liitettävä hyväksyttyjen kalustoyksikkötyyppien eurooppalaiseen rekisteriin.

D.2 Kuvattavat ominaisuudet

Taulukossa D.1 on esitetty ne yhteentoimivuuteen vaikuttavat energiaosajärjestelmän ominaisuudet, joista on ilmoitettava tiedot hyväksyttyjen kalustoyksikkötyyppien eurooppalaisessa rekisterissä.

Taulukko D.1

Hyväksyttyjen kalustoyksikkötyyppien eurooppalaisessa rekisterissä ilmoitettavat tiedot

Parametri, yhteentoimivuuden elementti	Tiedot	CR LOC & PAS YTE:n kohta
Junan sähköinen suojaus	Junaan asennetun katkaisimen katkaisukyky (kA), 15 kV:n ja 16,7 Hz:n radalla liikennöivät junat	4.2.8.2.10
Virroittimien asennustapa	Tiheys	4.2.8.2.9.7
Virtaa rajoittava laite asennettu	Tyyppi/teho	4.2.8.2.4
Automaattisten tehonsäätölaitteiden asennus	Tyyppi/teho	4.2.8.2.4
Hyötyjarrutus asennettu	Kyllä/ei	4.2.8.2.3
Energianmittaus junassa	Kyllä/ei	4.2.8.2.8
Energiaan liittyvät erityistapaukset		7.3
Muita kohtia, jotka eroavat YTE:n vaatimuksista		

LIITE E

VIRROITTIMEN MEKAANISEN KINEMAATTISEN ULOTTUMAN MÄÄRITTÄMINEN

E.1 Yleistä

E.1.1 Sähköistettyjen ratojen vaatima vapaa tila

Radoilla, joille sähkö tulee ajojohtimen kautta, on varattava vapaa tila myös seuraaviin tarkoituksiin:

— ajojohdinlaitteita varten

— virroittimen kulusta vapaata tilaa varten.

Tässä liitteessä käsitellään virroittimen kulusta vapaata tilaa (virroittimen ulottumaa). Infrastruktuurin haltija ottaa huomioon jännitteisten osien vaatiman etäisyyden.

E.1.2 Erikoistapaukset

Virroittimen ulottuma eroaa joiltakin osin aukean tilan ulottumasta:

— Koska virroitin on (osaksi) jännitteinen, on noudatettava jännitteisten osien vaatimaa etäisyyttä, joka määräytyy esteen luonteen mukaan (eristetty tai eristämätön).

— Tarvittaessa on otettava huomioon eristävästä materiaalista valmistetut sarvet. Sen vuoksi on määriteltävä kaksinkertainen viitekäyrä, jossa otetaan samanaikaisesti huomioon sekä mekaaniset että sähköiset häiriöt.

— Virtaa otettaessa virroitin on jatkuvassa kosketuksessa ajolankaan, joten sen korkeus vaihtelee. Myös virroittimen ulottuman korkeus vaihtelee.

E.1.3 Symbolit ja lyhenteet

Symboli	Nimitys	Yksikkö
b_w	Virroittimen kaaren puolipituus	m
$b_{w,c}$	Virroittimen kaaren johtavan pituuden (mukaan luettuna eristävät sarvet) tai käyttöpitäuden (mukaan luettuna johdinsarvet) puolipituus	m
$b'_{o,mec}$	Virroittimen mekaanisen kinemaattisen ulottuman leveys ylemmässä tarkastuspisteessä	m
$b'_{u,mec}$	Virroittimen mekaanisen kinemaattisen ulottuman leveys alemmassa tarkastuspisteessä	m
$b_{h,mec}$	Virroittimen mekaanisen kinemaattisen ulottuman leveys välikorkeudella h	m
d_l	Ajolangan sivuttaispoikkeama	m
D_o	Kalustossa virroittimen ulottumaa varten huomioon otettu kallistus	m
e_p	Kaluston ominaisuuksista johtuva virroittimen heiluminen	m
e_{po}	Virroittimen heiluminen ylemmässä tarkastuspisteessä	m
e_{pu}	Virroittimen heiluminen alemmassa tarkastuspisteessä	m
f_s	Ajolangan nostamisen huomioon ottava marginaali	m
f_{wa}	Virroittimen liukuhiilen kulumisen huomioon ottava marginaali	m
f_{ws}	Kaarteessa ajolangalle aiheutuvat virroittimen heilumisesta johtuvat häiriöt huomioon ottava marginaali	m

Symboli	Nimitys	Yksikkö
h	Korkeus radan pinnasta	m
h'_{co}	Kallistuskeskion viitekorkeus virroittimen ulottumaa varten	m
h'	Viitekorkeus virroittimen ulottuman laskennassa	m
h'_o	Enimmäiskorkeus virranottoasennossa olevan virroittimen ulottuman tarkastuksessa	m
h'_u	Vähimmäiskorkeus virranottoasennossa olevan virroittimen ulottuman tarkastuksessa	m
h_{eff}	Ylhäällä olevan virroittimen toiminnallinen korkeus	m
h_{cc}	Ajolangan staattinen korkeus	m
I_0	Kalustossa virroittimen ulottumaa varten huomioon otettu teoreettisen kallistuksen vajoitus	m
L	Radan raiteiden keskipisteiden välinen etäisyys	m
l	Raideleveys, rataakselien sisäpintojen välinen etäisyys	m
q	Akselin ja telin rungon tai telittömissä vaunuissa akselin ja vaunun korin välinen poikittainen välys	m
qs'	Kvasistaattinen liike	m
s'_o	Virroittimen ulottumaa määritettäessä käytettävä joustokerroin, jonka avulla otetaan huomioon kalusto ja infrastruktuuri	
$S'_{i/a}$	Virroittimille sallittava lisäylytys sisä- tai ulkokaarteessa	m
w	Telin ja rungon välinen poikittainen välys	m
ϑ	Katolle asennetun virroittimen asennustoleranssi	radiaani
τ	Katolle asennetun kiinnityslaitteen poikittaisjousto	m
Σ_j	Eräitä satunnaisilmiöitä ($j = 1, 2$ tai 3) koskevien virroittimen ulottumaan liittyvien (horisontaalisten) turvamarginaalien summa	

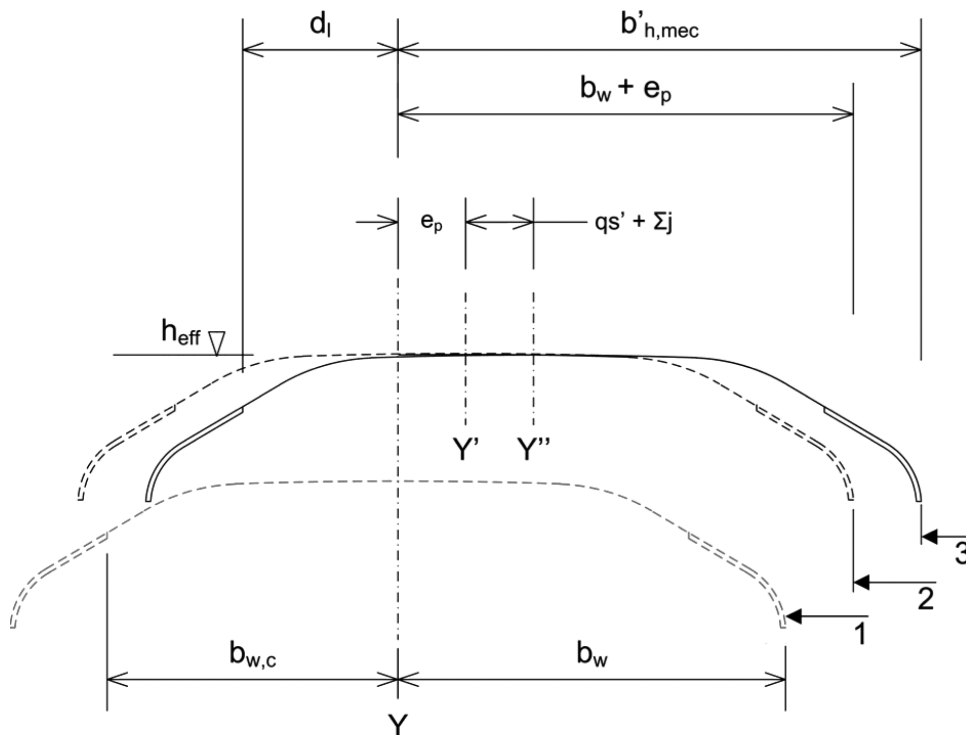
Alaindeksi a tarkoittaa ulkokaarretta

Alaindeksi i tarkoittaa sisäkaarretta

E.1.4 Perusperiaatteet

Kuva E.1

Virroittimen ulottumat



Selitykset:

Y: radan keskikohta

Y': virroittimen keskikohta – kulusta vapaan tilan vertailuprofiilin määrittelyä varten

Y'': Virroittimen keskikohta – virroittimen mekaanisen kinemaattisen ulottuman määrittämistä varten

1: virroittimen profiili

2: kulusta vapaan tilan teoreettinen profiili

3: mekaaninen kinemaattinen ulottuma

Virroittimen ulottuman noudattaminen edellyttää mekaanisen ja sähköisen ulottuman samanaikaista noudattamista:

- Kulusta vapaan tilan vertailuprofiiliin sisältyy virroittimen kelkan pituus ja virroittimen heiluminen e_p , jota sovelletaan teoreettiseen kallistukseen tai teoreettiseen kallistuksen vajaukseen asti.
- Jännitteisten ja eristettyjen esteiden on pysyttävä mekaanisen ulottuman ulkopuolella.
- Esteiden, jotka ovat eristämättömiä (maadoitettuja tai eri potentiaalissa kuin ajojohdin), on pysyttävä mekaanisen ja jännite-etäisyyden ulkopuolella.

Kuvassa E.1 esitetään virroittimen mekaaniset ulottumat.

E.2 Virroittimen mekaanisen kinemaattisen ulottuman määrittäminen

E.2.1 Mekaanisen ulottuman leveyden määrittäminen

E.2.1.1 Soveltamisala

Virroittimen ulottuman leveys määritetään pääasiassa kyseessä olevan virroittimen pituuden ja siirtymien mukaan. Poikittaissiirtymissä esiintyy erityisten ilmiöiden lisäksi aukean tilan ulottumaan ilmiöiden kaltaisia ilmiöitä.

Virroittimen ulottumaa on tarkasteltava seuraavilla korkeuksilla:

— ylempi tarkastuskorkeus h'_o

— alempi tarkastuskorkeus h'_u .

Näiden kahden korkeuden välillä ulottuman leveyden voidaan katsoa vaihtelevan lineaarisesti.

Eri parametrit on esitetty kuvassa E.2.

E.2.1.2 Laskentamenetelmät

Virroittimen ulottuman leveys määräytyy jäljempänä määriteltyjen parametrien summan mukaan. Jos samalla radalla käytetään useita eri virroittimia, on otettava huomioon virroittimien suurin leveys.

Alempi tarkastuspiste, jossa $h = h'_u$:

$$b'_{u(i/a),mec} = (b_w + e_{pu} + S'_{i/a} + qS'_{i/a} + \Sigma_j)_{\max}$$

Ylempi tarkastuspiste, jossa $h = h'_o$:

$$b'_{o(i/a),mec} = (b_w + e_{po} + S'_{i/a} + qS'_{i/a} + \Sigma_j)_{\max}$$

HUOMAUTUS: i/a = sisäkaarre/ulkokaarre

Välikorkeuksien (h) osalta leveys määritetään interpoloimalla seuraavasti:

$$b'_{h,mec} = b'_{u,mec} + \frac{h - h'_u}{h'_o - h'_u} \cdot (b'_{o,mec} - b'_{u,mec})$$

E.2.1.3 Virroittimen kaaren puolipituus b_w

Virroittimen kaaren puolipituus b_w riippuu käytettävän virroittimen tyypistä. Tarkasteltava virroittimen profiili (tarkasteltavat virroittimen profiilit) määritellään CR LOC & PAS YTE:n 4.2.8.2.9.2 kohdassa.

E.2.1.4 Virroittimen heiluminen e_p

Virroittimen heiluminen riippuu pääasiassa seuraavista ilmiöistä:

— vällys $q + w$ laakeripesissä ja telin ja rungon välissä

— kaluston osalta huomioon otettava korin kallistuskulma (joka riippuu erityisestä joustokertoimesta s'_o , teoreettisesta kallistuksesta D'_o ja teoreettisesta kallistuksen vajauksesta I'_o)

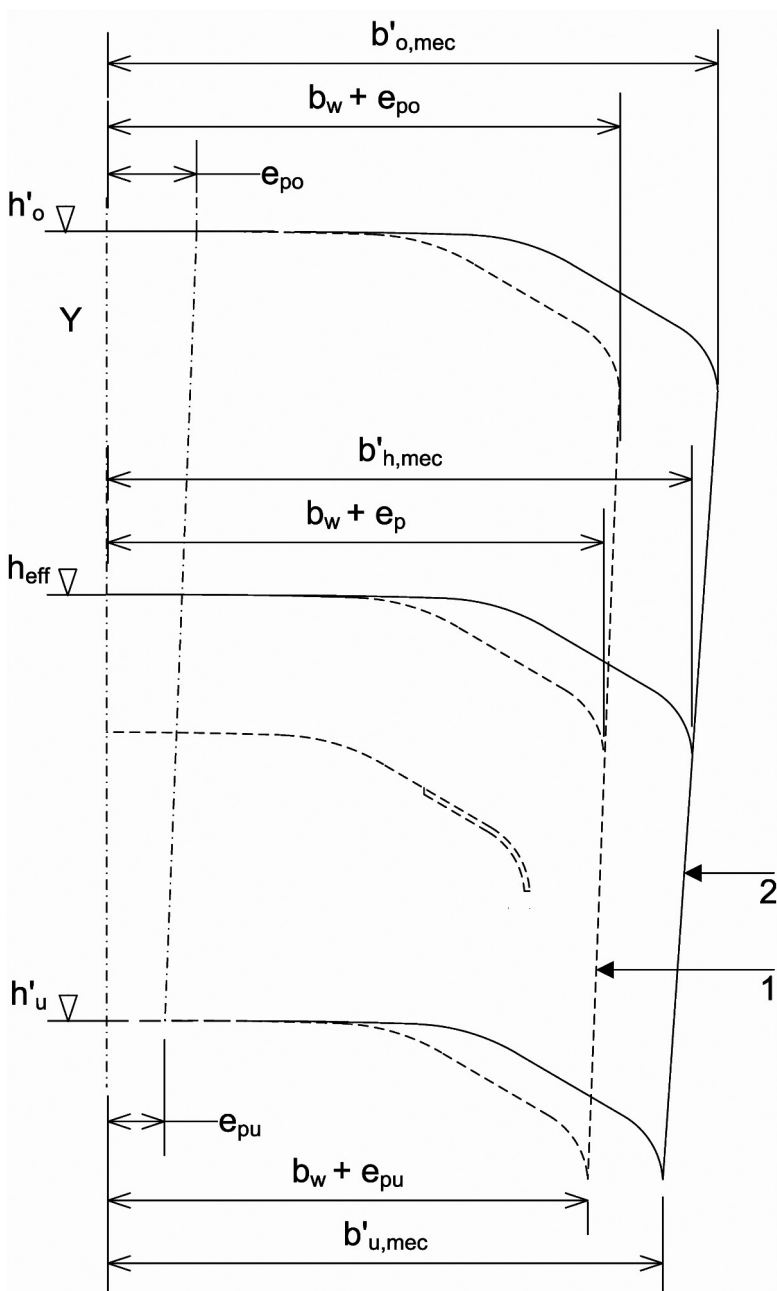
— katolle asennetun virroittimen asennustoleranssi ϑ

— katolle asennetun kiinnityslaitteen poikittainen jousto τ

— tarkasteltava korkeus h' .

Kuva E.2

Virroittimen mekaanisen kinemaattisen ulottuman leveyden määrittäminen eri korkeuksilla



Selitykset:

Y: radan keskikohta

1: kulusta vapaan tilan vertailuprofiili

2: virroittimen mekaaninen kinemaattinen ulottuma

E.2.1.5 Lisäilykset

Virroittimen ulottumalle sallitaan tapauskohtainen lisäilytys. Standardiraidaleveyden yhteydessä sovelletaan seuraavaa kaavaa:

$$S'_{i/a} = \frac{2,5}{R} + \frac{l - 1,435}{2}$$

Muiden raidaleveyksien osalta sovelletaan kansallisia määräyksiä.

E.2.1.6 Kvasistaattinen vaikutus

Koska virroitin on asennettu katolle, kvasistaattisella vaikutuksella on tärkeä merkitys virroitimen ulottuman laskennassa. Vaikutus lasketaan erityisen joustokerroimen s'_0 , teoreettisen kallistuksen D'_0 ja teoreettisen kallistuksen vajauksen I'_0 perusteella seuraavasti:

$$qs'_i = \frac{s'_0}{L} [D - D'_0]_{>0} (h - h'_{c0})$$

$$qs'_a = \frac{s'_0}{L} [I - I'_0]_{>0} (h - h'_{c0})$$

HUOMAUTUS Virroitimet asennetaan tavallisesti vetoyksikön katolle. Vetoyksikön teoreettinen joustokerroin s'_0 on yleensä pienempi kuin aukean tilan ulottuman teoreettinen joustokerroin s_0 .

E.2.1.7 Muut huomioon otettavat ilmiöt

Ulottuman määrittelyssä tulisi ottaa huomioon seuraavat ilmiöt:

- epäsymmetrinen kuormaus
- radan poikittaissiirtymä kahden peräkkäisen huoltotoimen välillä
- kallistuksen vaihtelu kahden peräkkäisen huoltotoimen välillä
- radan epätasaisuudesta johtuvat heilahtelut.

Σ_j kattaa edellä mainittujen ilmiöiden yhteismäärän.

E.2.2 Mekaanisen ulottuman korkeuden määrittäminen

Ulottuman korkeuden määrittämisen perustana on ajolangan staattinen korkeus h_{cc} tarkasteltavassa kohdassa. Seuraavat parametrit tulisi ottaa huomioon:

- Virroitimen kosketusvoiman aikaansaama ajolangan nousu f_s . Nousun f_s arvo riippuu ajojohtimen tyypistä, ja sen määrittää infrastruktuurin haltija 4.2.16 kohdan mukaisesti.
- Virroitimen kelkan nousu, jonka aiheuttaa kosketuspisteen siksakista ja liukuhiilen kulumisesta $f_{ws} + f_{wa}$ johtuva virroitimen kelkan vinous. f_{ws} :n suurin sallittu arvo esitetään CR LOC & PAS YTE:ssä, ja f_{wa} riippuu kunnossapitoa koskevista vaatimuksista.

Mekaanisen ulottuman korkeus saadaan seuraavalla kaavalla:

$$h_{eff} = h_{cc} + f_s + f_{ws} + f_{wa}$$

E.3 Teoreettiset parametrit

Virroitimen kinemaattinen mekaaninen ulottuma ja ajolangan suurin sallittu sivuttaispoikkeama määritetään käyttämällä seuraavia parametreja:

- 1 – raidelevyden mukaan
- $s_0 = 0,225$
- $h_{c0} = 0,5$ m
- $I_0 = 0,066$ m ja $D_0 = 0,066$ m
- $h'_o = 6,500$ m ja $h'_u = 5,000$ m

E.4 Ajolangan suurimman sallitun sivuttaispoikkeaman laskeminen

Ajolangan suurin sallittu sivuttaispoikkeama lasketaan ottamalla huomioon virroitimen kokonaisliike suhteessa raiteiden nimelliseen sijaintiin ja johtava osa (tai johtavasta materiaalista valmistettujen sarvettomien virroitimien käyttöpituus) seuraavasti:

$$d_l = b_{w,c} + b_w - b'_{h,mec}$$

$b_{w,c}$ – määritellään CR LOC & PAS YTE:n 4.2.8.2.9.1 ja 4.2.8.2.9.2 kohdassa.

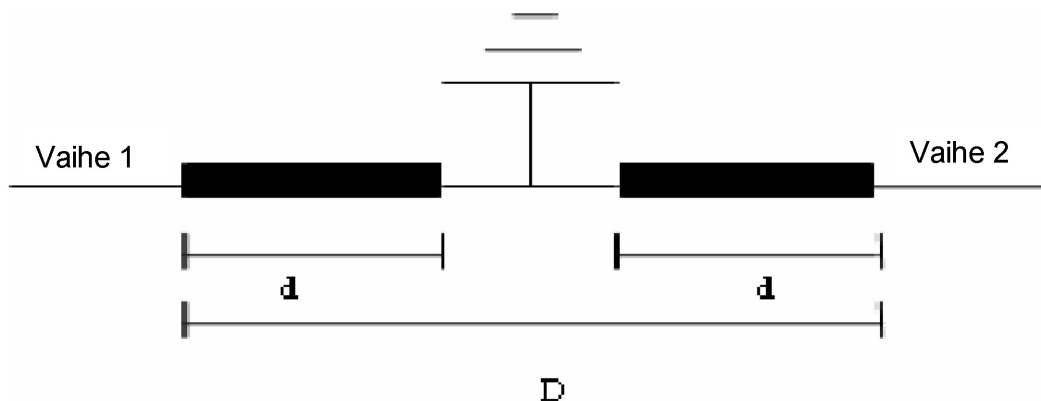
LIITE F

ERI VAIHEIDEN JA ERI VIRRANSYÖTTÖJÄRJESTELMIEN VÄLISIÄ EROTUSJAKSOJA KOSKEVAT RATKAISUT

Eri vaiheiden välisten erotusjaksojen suunnittelu kuvataan standardin EN 50367:2006 liitteessä A.1.3 (pitkä erotusjakso) ja liitteessä A.1.5 (osiin jaettu erotusjakso – suojaosuudet voidaan korvata jakson kaksoiseristimillä) tai kuvissa F.1 ja F.2.

Kuva F.1

Eristimillä varustettu erotusjakso



Jos valitaan kuvan F.1 mukainen suunnittelu, eristysosuudet (d) voivat muodostua eristysosuuksien eristimistä, ja mittojen on oltava seuraavat:

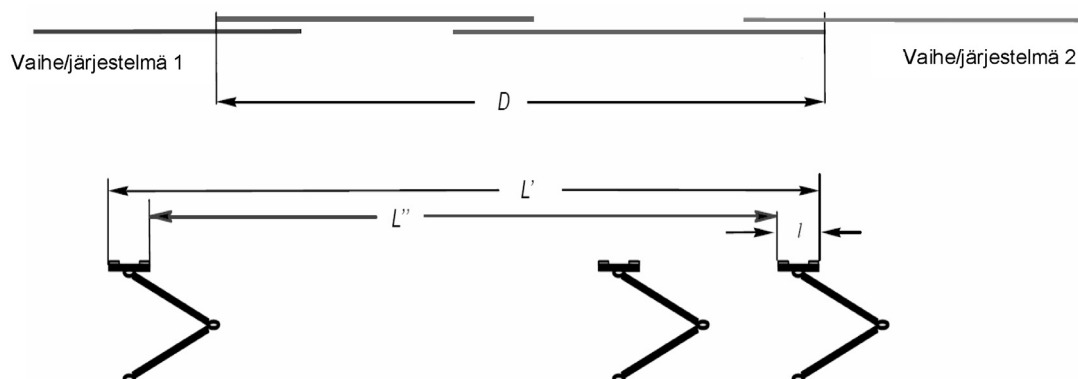
$$D \leq 8 \text{ m}$$

Tämä lyhyt pituus varmistaa sen, että jos juna pysähtyy erotusjakson kohdalle, ei tarvita määritellä sopivia tapoja junan uudelleen käynnistämiseen.

Eristysosuuden d pituus on valittava järjestelmän jännitteen, radan maksiminopeuden ja virroittimen maksimileveyden mukaisesti.

Kuva F.2

Osiin jaettu erotusjakso



$$\text{Ehdot: } L' > D + 2l \quad D < 79 \text{ m}$$

$$L'' > 80 \text{ m}$$

Kolme peräkkäistä virroitinta kattavan virroitinvälin on oltava yli 80 m (L''). Keskimmäisen virroittimen paikka voidaan valita vapaasti virroitinvälin sisällä. Infrastruktuurin haltija vahvistaa junan enimmäisnopeuden, joka riippuu kahden peräkkäin toimivan virroittimen välisestä vähimmäisetäisyydestä. Käytössä olevien virroittimien välillä ei saa olla sähköyhteyttä.

LIITE G

TEHOKERROIN

Tässä liitteessä käsitellään vain induktiivista tehokerrointa ja virrankulutusta standardissa EN 50163 määritellyllä jännitealueella $U_{\min1}-U_{\max1}$.

Taulukossa G.1 esitetään junan induktiivinen kokonaistehokerroin λ . Kokonaistehokerrointa λ laskettaessa otetaan huomioon vain virroittimen kohdalla oleva perusjännite.

Taulukko G.1

Junan induktiivinen kokonaistehokerroin λ

Junan hetkellinen teho P virroittimen kohdalla MW	HS YTE:n tyyppi II ja III radat (b)	YTE:n tyyppi III; IV; V; VI; VII ja perinteiset radat
$P > 2$	$\geq 0,95$	$\geq 0,95$
$0 \leq P \leq 2$	a	a

Kun juna seisoo ratapihalla tai varikolla, perustaajuuden tehokertoimen on oltava $\geq 0,8$ (HUOMAUTUS 1) seuraavissa oloissa: juna seisoo ajovirta pois kytkettynä ja kaikki apulaitteet käynnissä ja junan ottama teho on yli 200 kW.

Kokonaiskeskiarvo λ junamatkalle pysähtymiset mukaan luettuna lasketaan junamatkan tietokonesimuloinnilla tai junasta mittaamalla saadun pätöenergian W_P (MWh) ja loiseenergian W_Q (MVarh) avulla

$$\lambda = \sqrt{\frac{1}{1 + \left(\frac{W_Q}{W_P}\right)^2}}$$

a Jotta junan apulaitekuormituksen kokonaistehokerroin rullaamisvaiheiden aikana voitaisiin tarkastaa, simuloinnin tai mittauksen avulla määritellyn kokonaiskeskiarvon λ (vetolaite ja apulaitteet) on oltava suurempi kuin 0,85 koko aikataulun mukaisen matkan (kahden aseman välinen tyypillinen matka, johon sisältyy pysähtymisiä kaupallisessa tarkoituksessa) ajan.

b sovelletaan suurten nopeuksien rautatiejärjestelmän liikkuvan kaluston YTE:n mukaisiin juniin.

Induktiivinen tehokerroin voi hyötyjarrutuksen aikana olla pienempi, jotta jännite pysyy sallituissa rajoissa.

HUOMAUTUS 1: Jos tehokerroin on suurempi kuin 0,8, toiminta on taloudellisempaa, koska tarvitaan vähemmän kiinteitä laitteita.

HUOMAUTUS 2: Infrastruktuurin haltija voi asettaa ennen tämän YTE:n julkaisemista olemassa olevalle rataluokkien III–VII liikkuvalla kalustolle esimerkiksi taloudellisia ehtoja tai käyttöä tai tehon rajoituksia koskevia ehtoja sellaisten yhteentoimivien junien hyväksymiselle, joiden tehokertoimet ovat taulukossa G.1 esitetyn arvon alapuolella.

LIITE H

SÄHKÖINEN SUOJAUS: PÄÄKATKAISIMEN AVAAMINEN

Taulukko H.1

Vetoyksikön sisäisen vian vaikutus katkaisimiin

Virransyöttöjärjestelmä	Kun vetoyksiköissä ilmenee jokin sisäinen vika Irtikytkentäjärjestys:	
	Syöttöaseman syöttöjohdon katkaisimen avaus	Vetoyksikön katkaisimen avaus
25 000 V:n vaihtovirta –50 Hz	Kytkeytyy irti heti ^(a)	Kytkeytyy irti heti
15 000 V:n vaihtovirta –16,7 Hz	Kytkeytyy irti heti ^(a)	Muuntajan ensiöpuoli Kytkeytyy irti asteittain ^(b) Muuntajan toisiopuoli Kytkeytyy irti heti
750 V:n, 1 500 V:n ja 3 000 V:n tasavirta	Kytkeytyy irti heti ^(a)	Kytkeytyy irti heti

^(a) Katkaisimen pitäisi kytkeytyä irti erittäin nopeasti, kun oikosulkuvirta on suuri. Vetoyksikön katkaisimen pitäisi mahdollisuuksien mukaan avautua, jotta voitaisiin estää syöttöaseman katkaisimen avautuminen.

^(b) Avautumisen on tapahduttava heti, jos katkaisukyky sen sallii. Vetoyksikön katkaisimen pitäisi sen jälkeen mahdollisuuksien mukaan avautua, jotta voitaisiin estää syöttöaseman katkaisimen avautuminen.

HUOMAUTUS 1: Uudet ja nykyaikaistettavat vetoyksiköt pitäisi varustaa nopeilla katkaisimilla, joilla voidaan katkaista suurin mahdollinen oikosulkuvirta mahdollisimman lyhyessä ajassa.

HUOMAUTUS 2: Katkaisimen avautuminen heti tarkoittaa, että suuren oikosulkuvirran tapauksessa syöttöaseman tai junan katkaisimen pitäisi toimia ilman tarkoituksellista viivettä. Jos ensimmäinen rele ei toimi, toinen rele (vararele) toimii noin 300 ms:n kuluttua. Seuraavassa annetaan tiedoksi suurimman oikosulkuvirran paras mahdollinen kesto aika ensimmäisessä releessä syöttöaseman katkaisimelta katsottuna:

15 000 V:n vaihtovirta – 16,7 Hz -> 100 ms

25 000 V:n vaihtovirta – 50 Hz -> 80 ms

750 V:n, 1 500 V:n ja 3 000 V:n tasavirta -> 20–60 ms

LIITE I

LUETTELO VIITESTANDARDEISTA

Taulukko I.1

Luettelo viitestandeista

Kohta nro	Viite	Asiakirjan nimi	Versio	Asianomainen perusmääräys (asianomaiset perusmääräykset)
1	EN 50119	Rautatiesovellukset — Kiinteät asennukset — Kiskoliikenteen ilmajohtoajojohtimet	2009	Virtakestoisuus, tasavirtajärjestelmät, py-sähdyksissä olevat junat (4.2.6), Ajolangan korkeus (4.2.13.1), Ajolangan korkeuden vaihtelu (4.2.13.2), Dynaaminen käyttäytyminen ja virranoton laatu (4.2.16), Eri virransyöttöjärjestelmien erotusjaksot (4.2.20). Ajojohtinjärjestelmää koskevat turvamääräykset (4.7.3)
2	EN 50122-1	Rautatiesovellukset — Kiinteät asennukset — Sähköturvallisuus, maadoitus ja johtimien kiinnitys – Osa 1: Sähköturvallisuuteen ja maadoitukseen liittyvät suojaustoimenpiteet	1997	Syöttöasemia ja erotuskohtia koskevat turvamääräykset (4.7.2), Ajojohtinjärjestelmää koskevat turvamääräykset (4.7.3), Paluuvirtapiiriä koskevat turvamääräykset (4.7.4),
3	EN 50122-2	Rautatiesovellukset — Kiinteät asennukset — Sähköturvallisuus, maadoitus ja johtimien kiinnitys – Osa 2: Tasavirtaa käyttävän vetojärjestelmän aiheuttaman hajavirran vaikutuksilta suojautumista koskevat turvamääräykset	1998	Eri virransyöttöjärjestelmien erotusjaksot (4.2.20).
4	EN 50149	Rautatiesovellukset — Kiinteät asennukset — Kiskoliikenne — Kupariset ja kupariseoksiset uurretut ajolangat	2001	Ajolangan materiaali (4.2.18)
5	EN 50317	Rautatiesovellukset — Virroittimet — Virroittimen ja ajojohtimen välisen dynaamisen vuorovaikutuksen tehoa koskevat vaatimukset ja mitausten hyväksyminen	2002	Dynaaminen käyttäytyminen ja virranoton laatu (4.2.16)
6	EN 50318	Rautatiesovellukset — Virroittimet — Virroittimen ja ajojohtimen välisen dynaamisen vuorovaikutuksen simuloinnin hyväksyminen	2002	Dynaaminen käyttäytyminen ja virranoton laatu (4.2.16)

Kohta nro	Viite	Asiakirjan nimi	Versio	Asianomainen perusmääräys (asianomaiset perusmääräykset)
7	EN 50367	Rautatiesovellukset — Virroittimet — Virroittimen ja ajojohtimen välistä vuorovaikutusta koskevat tekniset kriteerit (tavoitteena esteettömyys)	2006	Virtakestoisuus, tasavirtajärjestelmät, pysähdyksissä olevat junat (4.2.6), Keskimääräinen kosketusvoima (4.2.15), Eri vaiheiden erotusjaksot (4.2.19)
8	EN 50388	Rautatiesovellukset — Virransyöttö ja liikkuva kalusto — Tekniset kriteerit virransyötön (syöttöasema) ja liikkuvan kaluston koordinoitiin yhteentoimivuuden saavuttamiseksi	2005	Virransyöttöjärjestelmän suoritustasoa koskevat parametrit (4.2.4) Sähköisen suojauksen hallinta (4.2.8) Yliaallot ja dynaamiset voimat vaihtovirtajärjestelmissä – (4.2.9) Eri vaiheiden erotusjaksot (4.2.19)
9	EN 50163	Rautatiesovellukset — Raideliikennejärjestelmien syöttöjännitteet	2004	Jännite ja taajuus (4.2.3)

LIITE J

SANASTO

Määriteltävä termi	Lyhenne	Määritelmä	Lähde/viite
Ajojohtinjärjestelmä		Järjestelmä, joka jakaa sähköenergiaa radalla kulkeville junille ja siirtää sen niille virroittimien välityksellä.	
Kosketusvoima		Virroittimen ajolankaan kohdistama pystysuora voima.	EN 50367:2006
Ajolangan nousu		Virroittimen tuottaman voiman aikaansaama ajolangan pystysuora liike	EN 50119:2009
Virroitin		Kalustoon asennettu laite, joka on tarkoitettu virran ottamiseen ajolangasta tai virtakiskosta	IEC 60050-811, määritelmä 811-32-01
Ulottuma		Säännöstö, joka käsittää teoreettisen käyrän ja siihen liittyvät laskemissäännöt. Sen avulla voidaan määritellä kaluston ulkomitat ja infrastruktuuriin jätettävä vapaa tila. HUOMAUTUS: käytettävän laskentamenetelmän mukaan ulottuma on staattinen, kinemaattinen tai dynaaminen	
Sivuttaispoikkeama		Ajolangan sivuttaispoikkeama suurimmassa sivutuudessa	
Tasoristeys		Tien ja yhden tai useamman raiteen leikkauskohta samalla tasolla	
Radan nopeus		Enimmäisnopeus (kilometriä tunnissa), jolle rata on suunniteltu	
Huoltosuunnitelma		Asiakirjat, joissa määritellään infrastruktuurin haltijan hyväksymät infrastruktuurin huolto-työt	
Keskimääräinen kosketusvoima		Kosketusvoiman tilastollinen keskiarvo	EN 50367:2006
Keskimääräinen käytettävä junakohtainen jännite		Jännite, joka on ominainen määrätyle junalle ja joka mahdollistaa sen tehonoton, jonka määrä on määritelty suorituskäytölle	EN 50388:2005
Keskimääräinen käytettävä alueellinen jännite		Jännite, joka osoittaa virransyötön laadun jollakin maantieteellisellä alueella aikataulun ruuhka-aikana	EN 50388:2005
Ajolangan vähimmäiskorkeus		Tietyn jännevälin ajolangan korkeuden vähimmäisarvo, jolla pyritään estämään valokaari yhden tai useamman ajolangan ja kaluston välillä kaikissa olosuhteissa	
Ajolangan nimelliskorkeus		Ajolangan korkeuden nimellisarvo kannattimen kohdalla normaalioloissa	EN 50367:2006

Määriteltävä termi	Lyhenne	Määritelmä	Lähde/viite
Nimellisjännite		Laitteelle tai osalle laitteesta ominainen jännite	EN 50163:2004
Normaali liikenne		Aikataulun mukainen suunniteltu liikenne	
Ajojohdin	OCL	Kalustoyksikön ulottuman ylärajan yläpuolelle (tai sivulle) asennettu ilmajohto, josta syötetään kalustoyksiköille sähkövirtaa katolle asennetun virranottolaitteen välityksellä	IEC 60050-811-33-02
Teoreettinen käyrä		Ulottumaan liittyvä käyrä, joka osoittaa poikileikkauksen muodon ja jonka perusteella määritellään mitoitusäännöt sekä infrastruktuurille että kalustolle	
Paluuvirtapiiri		Kaikki johtimet, jotka muodostavat paluuvirtapiiriin käyttövirralle ja vikatilanteissa vikavirralle.	EN 50122-1:1997
Staattinen kosketusvoima		Virroittimen kelkan ajolankaan kohdistama ylöspäin suuntautuva keskimääräinen pysytysvoima, jonka virroittimen nostolaite aiheuttaa nostaessaan virroittimen ylös, kun kalustoyksikkö on pysähtynyt.	EN 50367:2006

KOMISSION PÄÄTÖS,
annettu 26 päivänä huhtikuuta 2011,
Euroopan laajuisen tavanomaisen rautatiejärjestelmän infrastruktuuriosajärjestelmää koskevasta
yhteentoimivuuden teknisestä eritelmästä

(tiedoksiannettu numerolla K(2011) 2741)

(ETA:n kannalta merkityksellinen teksti)

(2011/275/EU)

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,

sekä katsoo seuraavaa:

- (1) Euroopan laajuinen tavanomainen rautatiejärjestelmä jaetaan direktiivin 2008/57/EY 2 artiklan e alakohdan ja liitteen II mukaan rakenteellisiin ja toiminnallisiin osajärjestelmiin, joista yksi on infrastruktuuriosajärjestelmä.
- (2) Komissio antoi 9 päivänä helmikuuta 2006 tehdyllä päätöksellä (K(2006) 124 lopullinen) Euroopan rautatievirastolle, jäljempänä 'virasto', tehtäväksi laatia Euroopan laajuisen tavanomaisen rautatiejärjestelmän yhteentoimivuudesta 19 päivänä maaliskuuta 2001 annetun Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivin 2001/16/EY ⁽²⁾ mukaiset yhteentoimivuuden tekniset eritelmät (YTE). Toimeksiannossa virastoa pyydettiin laatimaan tavanomaisen rautatiejärjestelmän infrastruktuuriosajärjestelmän YTE:ä koskeva luonnos.
- (3) Yhteentoimivuuden tekniset eritelmät (YTE) ovat direktiivin 2008/57/EY mukaisesti hyväksytyjä eritelmiä. Liitteenä olevalla YTE:llä, joka kattaa infrastruktuuriosajärjestelmän, mahdollistetaan olennaisten vaatimusten täyttyminen ja varmistetaan Euroopan laajuisen tavanomaisen rautatiejärjestelmän yhteentoimivuus.
- (4) Liitteenä olevassa YTE:ssä ei käsitellä kaikilta osin kaikkia olennaisia vaatimuksia. Direktiivin 2008/57/EY 5 artiklan 6 kohdan mukaisesti tekniset seikat, joita ei käsitellä, esitetään tämän YTE:n liitteessä F "avoimina kohtina".
- (5) Liitteenä olevassa YTE:ssä olisi viitattava Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivin 2008/57/EY mukaisesti hyväksytyissä yhteentoimivuuden teknisissä eritelmissä

käytettävistä vaatimustenmukaisuuden ja käyttöönsoveltuuden arviointimenettelyjen ja EY-tarkastusmenettelyn moduuleista 9 päivänä marraskuuta 2010 annettuun komission päätökseen 2010/713/EU ⁽³⁾.

- (6) Direktiivin 2008/57/EY 17 artiklan 3 kohdan mukaan jäsenvaltioiden on annettava komissiolle ja muille jäsenvaltioille tiedoksi erityistapauksissa käytettävät vaatimustenmukaisuuden arviointi- ja tarkastusmenettelyt sekä elimet, jotka vastaavat näiden menettelyjen suorittamisesta.
- (7) Liitteenä oleva YTE ei saisi rajoittaa muiden asiaankuuluvien YTE:ien mahdollista soveltamista infrastruktuuriosajärjestelmiin.
- (8) Liitteenä olevassa YTE:ssä ei pitäisi edellyttää erityisten tekniikoiden tai teknisten ratkaisujen käyttöä, ellei se ole EU:n rautatiejärjestelmän yhteentoimivuuden kannalta ehdottoman välttämätöntä.
- (9) Direktiivin 2008/57/EY 11 artiklan 5 kohdan mukaisesti liitteenä olevassa YTE:ssä olisi sallittava rajoitettuna aikana yhteentoimivuuden osatekijöiden sisällyttäminen osajärjestelmiin ilman tarkastustodistusta, jos tietyt edellytykset täyttyvät.
- (10) Liitteenä olevaa YTE:ää olisi innovoinnin edistämiseksi ja saatujen kokemusten huomioon ottamiseksi tarkistettava säännöllisesti.
- (11) Tässä päätöksessä säädetyt toimenpiteet ovat direktiivin 2008/57/EY 29 artiklan 1 kohdan mukaisesti perustetun komitean lausunnon mukaiset,

ON HYVÄKSYNYT TÄMÄN PÄÄTÖKSEN:

1 artikla

Komissio vahvistaa Euroopan laajuisen tavanomaisen rautatiejärjestelmän infrastruktuuriosajärjestelmän yhteentoimivuuden teknisen eritelmän (YTE).

YTE on tämän päätöksen liitteenä.

⁽¹⁾ EUVL L 191, 18.7.2008, s. 1.

⁽²⁾ EYVL L 110, 20.4.2001, s. 1.

⁽³⁾ EUVL L 319, 4.12.2010, s. 1.

2 artikla

Tätä YTE:ää sovelletaan kaikkeen uuteen, parannettavaan tai uusittavaan infrastruktuuriin Euroopan laajuisessa tavanomaisessa rautatiejärjestelmässä, joka määritellään direktiivin 2008/57/EY liitteessä I.

3 artikla

1. YTE:n liitteessä F "avoimiksi kohdiksi" luokitelluissa kysymyksissä direktiivin 2008/57/EY 17 artiklan 2 kohdassa tarkoitettua yhteentoimivuuden tarkastamisessa noudatettavia ehtoja ovat ne sovellettavat tekniset säännöt, jotka ovat käytössä tämän päätöksen soveltamisalaan kuuluvilla osajärjestelmille käyttöönottoluvan myöntävässä jäsenvaltiossa.

2. Kunkin jäsenvaltion on annettava muille jäsenvaltioille ja komissiolle tiedoksi kuuden kuukauden kuluessa tämän päätöksen tiedoksi antamisesta

- a) edellä 1 kohdassa tarkoitettut sovellettavat tekniset säännöt;
- b) edellä 1 kohdassa tarkoitettuihin teknisiin sääntöihin sovellettavat vaatimustenmukaisuuden arviointi- ja tarkastusmenettelyt;
- c) elimet, jotka se nimeää suorittamaan 1 kohdassa tarkoitettujen avoimien kohtien vaatimustenmukaisuuden arviointi- ja tarkastusmenettelyt.

4 artikla

1. Jäsenvaltion on määriteltävä, mitkä Euroopan parlamentin ja neuvoston päätöksessä N:o 1692/96/EY ⁽¹⁾ vahvistetun tavanomaisen Euroopan laajuisen liikenneverkon (TEN-T) radat on tarkoitus luokitella keskeisiksi TEN-verkon radoiksi tai muiksi TEN-verkon radoiksi tämän YTE:n 4.2.1 kohdassa vahvistetun luokittelun mukaisesti. Jäsenvaltioiden on ilmoitettava nämä tiedot komissiolle yhden vuoden kuluessa tämän päätöksen ensimmäisestä soveltamispäivästä.

2. Komissio koordinoi 1 kohdassa tarkoitettua luokittelua yhdessä viraston ja jäsenvaltioiden kanssa ja erityisesti siltä osin kuin kyseessä ovat rajojen ylitykset ja luokittelun johdonmukaisuus suhteessa komission päätöksessä 2009/561/EY ⁽²⁾ tarkoitettuun eurooppalaisen rautatieliikenteen hallintajärjestelmän käyttöönottosuunnitelmaan.

3. Neuvoston direktiivillä 96/48/EY ⁽³⁾ perustettu komitea tutkii koordinoinnista tuloksena olevan lopullisen luokittelun ja virasto julkistaa sen käsittelyn jälkeen.

4. Jäsenvaltion on otettava viraston julkaisema luokittelu huomioon määritellessään kansallista siirtymissuunnitelmaansa.

⁽¹⁾ EYVL L 228, 9.9.1996, s. 1.

⁽²⁾ EUVL L 194, 25.7.2009, s. 60.

⁽³⁾ EYVL L 235, 17.9.1996, s. 6.

5 artikla

Liitteenä olevan YTE:n 6 luvussa vahvistettujen vaatimustenmukaisuuden ja käyttöönsoveltuvuuden arviointimenettelyjen ja EY-tarkastusmenettelyjen on perustuttava päätöksessä 2010/713/EU määritelyihin moduuleihin.

6 artikla

1. Kymmenen vuoden siirtymäaikana on sallittua antaa EY-tarkastustodistus osajärjestelmälle, vaikka siihen sisältyisi yhteentoimivuuden osatekijöitä, joilla ei ole EY-vaatimustenmukaisuus- tai käyttöönsoveltuvuusvakuutusta, jos liitteen 6.6 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 siirtymäkauden aikana.

3. Siirtymäkaudella jäsenvaltioiden on varmistettava, että

- a) edellä 1 kohdassa tarkoitettua tarkastusmenettelyssä ilmoitetaan selvästi syyt sille, miksi yhteentoimivuuden osatekijällä ei ole todistusta;
- b) kansalliset turvallisuusviranomaiset ilmoittavat Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivin 2004/49/EY ⁽⁴⁾ 18 artiklassa tarkoitettua kertomuksessaan tiedot yhteentoimivuuden osatekijöistä, joilla ei ole todistusta, ja syyt todistuksen puuttumiselle, mukaan luettuna tieto direktiivin 2008/57/EY 17 artiklan mukaisesti ilmoitettujen kansallisten sääntöjen soveltamisesta.

4. Siirtymäkauden päättyttyä ja huoltoa koskevassa 6.6.3 kohdassa sallituin poikkeuksin yhteentoimivuuden osatekijöillä on oltava vaadittava EY-vaatimustenmukaisuus- ja/tai käyttöönsoveltuvuusvakuutus ennen niiden sisällyttämistä osajärjestelmään.

7 artikla

Liitteenä olevan YTE:n 7 luvussa vahvistetaan direktiivin 2008/57/EY 5 artiklan 3 kohdan f alakohdan mukaisesti strategia siirtymiseksi täysin yhteentoimivaan infrastruktuuriosajärjestelmään. Siirtymisessä on otettava huomioon kyseisen direktiivin 20 artikla, jossa täsmennetään periaatteet YTE:n soveltamiselle uudistus- ja parannushankkeisiin. Jäsenvaltioiden on annettava komissiolle kertomus direktiivin 2008/57/EY 20 artiklan täytäntöönpanosta kolmen vuoden kuluttua tämän päätöksen voimaantulosta. Kertomus käsitellään direktiivin 2008/57/EY 29 artiklalla perustetussa komiteassa, ja liitteenä olevaa YTE:ää muutetaan tarvittaessa.

⁽⁴⁾ EUVL L 164, 30.4.2004, s. 44.

8 artikla

1. YTE:n 7 luvussa erityistapauksiksi luokitelluissa kysymyksissä direktiivin 2008/57/EY 17 artiklan 2 kohdassa tarkoitettua yhteentoimivuuden tarkastamisessa noudatettavia ehtoja ovat ne sovellettavat tekniset säännöt, jotka ovat käytössä tämän päätöksen soveltamisalaan kuuluville osajärjestelmille käyttöönottoluvan myöntävässä jäsenvaltiossa.

2. Kunkin jäsenvaltion on annettava muille jäsenvaltioille ja komissiolle tiedoksi kuuden kuukauden kuluessa tämän päätöksen tiedoksi antamisesta

a) edellä 1 kohdassa tarkoitettut sovellettavat tekniset säännöt;

b) edellä 1 kohdassa tarkoitettuihin teknisiin sääntöihin sovellettavat vaatimustenmukaisuuden arviointi- ja tarkastusmenettelyt;

c) elimet, jotka se nimeää suorittamaan vaatimustenmukaisuuden arviointi- ja tarkastusmenettelyt 1 kohdassa tarkoitettuihin erityistapauksissa.

9 artikla

Tätä päätöstä sovelletaan 1 päivästä kesäkuuta 2011.

10 artikla

Tämä päätös on osoitettu kaikille jäsenvaltioille.

Tehty Brysselissä 26 päivänä huhtikuuta 2011.

Komission puolesta

Siim KALLAS

Varapuheenjohtaja

LIITE

DIREKTIIVI 2008/57/EY RAUTATIEJÄRJESTELMÄN YHTEENTOIMIVUUDESTA YHTEISÖSSÄ

YHTEENTOIMIVUUDEN TEKNINEN ERITELMÄ

Tavanomaisen rautatiejärjestelmän infrastruktuuriasajärjestelmä

1.	JOHDANTO	62
1.1.	Asiakirjan tekninen soveltamisala	62
1.2.	Maantieteellinen soveltamisala	62
1.3.	Tämän YTE:n sisältö	62
2.	OSAJÄRJESTELMÄN MÄÄRITELMÄ JA SOVELTAMISALA	62
2.1.	Infrastruktuuriasajärjestelmän määritelmä	62
2.2.	Tämän YTE:n liitännät muihin YTE:iin	63
2.3.	Tämän YTE:n liitännät liikuntarajoitteisia henkilöitä koskevaan YTE:ÄÄn	63
2.4.	Tämän YTE:n liitännät rautatietunneleiden turvallisuutta koskevaan YTE:ÄÄn	63
2.5.	Infrastruktuurin sisällyttäminen melua koskevan YTE:n soveltamisalaan	63
3.	OLENNAISET VAATIMUKSET	63
4.	INFRASTRUKTUURIOSAJÄRJESTELMÄN KUVAUS	66
4.1.	Johdanto	66
4.2.	Osajärjestelmän toiminnalliset ja tekniset eritelmät	66
4.2.1.	YTE-rataluokat	66
4.2.2.	Suorituskykyparametrit	66
4.2.3.	Infrastruktuuriasajärjestelmää kuvaavat perusparametrit	68
4.2.3.1.	Perusparametriluettelo	68
4.2.3.2.	Perusparametrejä koskevat vaatimukset	69
4.2.4.	Radan linjaus	70
4.2.4.1.	Aukean tilan ulottuma	70
4.2.4.2.	Raideväli	70
4.2.4.3.	Suurimmat pituuskaltevuudet	70
4.2.4.4.	Pienin kaarresäde	70
4.2.4.5.	Pienin kaltevuustaitteen pyöristys	71
4.2.5.	Radan parametrit	71
4.2.5.1.	Nimellinen raideleveys	71
4.2.5.2.	Kallistus	71
4.2.5.3.	Kallistuksen muutosnopeus (ajan funktiona)	71

4.2.5.4.	Kallistuksen vajuus	71
4.2.5.4.1.	Normaalin raiteen sekä vaihteiden suoran raiteen kallistuksen vajuus	72
4.2.5.4.2.	Kallistuksen vajauksen äkillinen muutos vaihteiden poikkeavalla raiteella	72
4.2.5.5.	Ekvivalenttinen kartiokkuus	72
4.2.5.5.1.	Ekvivalenttisen kartiokkuuden suunnitteluvarot	72
4.2.5.5.2.	Käytönaikaisen ekvivalenttisen kartiokkuuden hallintaa koskevat vaatimukset	73
4.2.5.6.	Kiskon hamaran profiili normaalille raiteelle	73
4.2.5.7.	Kiskon kallistus	74
4.2.5.7.1.	Normaali raide	74
4.2.5.7.2.	Vaihteita koskevat vaatimukset	74
4.2.5.8.	Radan jäykkyys	74
4.2.6.	Vaihteet	74
4.2.6.1.	Lukituslaitteet	74
4.2.6.2.	Vaihteiden käytönaikainen geometria	74
4.2.6.3.	Kiinteän kaksikärsän risteyksen Pisin ohjauksen osuus	75
4.2.7.	Raiteen kuormitettavuus	75
4.2.7.1.	Raiteen kantavuus	75
4.2.7.2.	Raiteen pitkittäisvastus	75
4.2.7.3.	Raiteen poikittaisvastus	76
4.2.8.	Rakenteiden kuormitettavuus liikenteen kuormitusta vastaan	76
4.2.8.1.	Uusien siltojen kuormitettavuus liikenteen kuormitusta vastaan	76
4.2.8.1.1.	Pystykuormat	76
4.2.8.1.2.	Keskipakokuormat	77
4.2.8.1.3.	Sivusysäyskuormat	77
4.2.8.1.4.	Vedon ja jarrutuksen vaikutus (pitkittäissuuntaiset kuormat)	77
4.2.8.1.5.	Rautatieliikenteen vaikutuksista johtuva suunniteltu raiteen kierous	77
4.2.8.2.	Uusia maarakenteita ja maanpaineen vaikutuksia koskeva ekvivalentti pystykuormitus	77
4.2.8.3.	Raiteiden päällä tai vieressä olevien uusien rakenteiden kestävyys	77
4.2.8.4.	Vanhon siltojen ja maarakenteiden kuormitettavuus liikenteen kuormitusta vastaan	77
4.2.9.	Radan geometrian laatu ja yksittäisiä virheitä koskevat rajat	78
4.2.9.1.	Välittömän toiminnan rajan, toiminnan rajan ja huomiorajan määrittäminen	78

4.2.9.2.	Välittömän toiminnan raja raiteen kieroudelle	78
4.2.9.3.	Välittömän toiminnan raja raideleveyden vaihtelulle	79
4.2.9.4.	Välittömän toiminnan raja kallistukselle	80
4.2.10.	Laiturit	80
4.2.10.1.	Laiturin hyötötypituus	80
4.2.10.2.	Laiturin leveys ja reuna	80
4.2.10.3.	Laiturin pääty	80
4.2.10.4.	Laiturin korkeus	80
4.2.10.5.	Laiturin etäisyys raiteesta	80
4.2.11.	Terveys, turvallisuus ja ympäristö	80
4.2.11.1.	Tunneleissa syntyvät suurimmat sallitut paineenvaihtelut	80
4.2.11.2.	Melun ja tärinän raja-arvot ja vähentämistoimet	81
4.2.11.3.	Suojaus sähköiskuilta	81
4.2.11.4.	Rautatietunneleiden turvallisuus	81
4.2.11.5.	Sivutuulten vaikutus	81
4.2.12.	Käyttöä koskeva määräys	81
4.2.12.1.	Etäisyysmerkit	81
4.2.13.	Kiinteät laitteet junien kunnossapitoa varten	81
4.2.13.1.	Yleistä	81
4.2.13.2.	Käymälöiden tyhjennys	81
4.2.13.3.	Laitteistot junien ulkopuoliseen puhdistukseen	81
4.2.13.4.	Vedentäyttö	81
4.2.13.5.	Polttoaineen lisääminen	82
4.2.13.6.	Ulkoinen virran syöttö	82
4.3.	Liitäntöjen toiminnalliset ja tekniset eritelvät	82
4.3.1.	Liitännät liikkuvan kaluston osajärjestelmään	82
4.3.2.	Liitännät energiaosajärjestelmään	84
4.3.3.	Liitännät ohjaus-, hallinta- ja merkinanto-osajärjestelmään	84
4.3.4.	Liitännät käyttötoiminnan ja liikenteen hallinnan osajärjestelmään	84
4.4.	Käyttöä koskevat säännöt	84
4.4.1.	Ennakkoon suunniteltuihin töihin liittyvät erityisolosuhteet	84
4.4.2.	Häiriö- ja vajaatoiminta	84
4.4.3.	Työntekijöiden suojaaminen ilmapirran vaikutuksilta	84

4.5.	Kunnossapitosuunnitelma	85
4.5.1.	Ennen radan käyttöönottoa	85
4.5.2.	Radan käyttöönoton jälkeen	85
4.6.	Ammatillinen pätevyys	85
4.7.	Terveyttä ja turvallisuutta koskevat vaatimukset	85
4.8.	Infrastruktuurirekisteri	85
5.	YHTEENTOIMIVUUDEN OSATEKIJÄT	85
5.1.	Yhteentoimivuuden osatekijöiden valintaperusteet	85
5.2.	Osatekijöiden luettelo	85
5.3.	Osatekijöiden suoritusolosuhteet ja eritelmät	86
5.3.1.	Kiskot	86
5.3.1.1.	Kiskon hamaran profiili	86
5.3.1.2.	Kiskojen poikkileikkauksen hitausmomentti	86
5.3.1.3.	Kiskon kovuus	86
5.3.2.	Kiskojen kiinnitysjärjestelmät	86
5.3.3.	Ratapölkkyt	86
6.	YHTEENTOIMIVUUDEN OSATEKIJÖIDEN VAATIMUSTENMUKAISUUDEN ARVIOINTI JA OSAJÄRJESTELMIEN EY-TARKASTUS	87
6.1.	Yhteentoimivuuden osatekijät	87
6.1.1.	Vaatimustenmukaisuuden arviointimenettelyt	87
6.1.2.	Moduulien soveltaminen	87
6.1.3.	Yhteentoimivuuden osatekijöitä koskevat innovatiiviset ratkaisut	87
6.1.4.	Yhteentoimivuuden osatekijöitä koskeva EY-Vaatimustenmukaisuusvakuutus	88
6.2.	Infrastruktuuriosajärjestelmä	88
6.2.1.	Yleiset säännökset	88
6.2.2.	Moduulien soveltaminen	88
6.2.3.	Innovatiiviset ratkaisut	88
6.2.4.	Osajärjestelmää koskevat erityiset arviointimenettelyt	89
6.2.5.	Teknisiä ratkaisuja, joiden perusteella voidaan olettaa suunnitteluvaiheessa, että osa on vaatimusten mukainen	90
6.3.	EY-tarkastus, kun nopeutta käytetään siirtymäajan kriteerinä	90
6.4.	Kunnossapitosuunnitelman arviointi	90
6.5.	Infrastruktuurirekisterin arviointi	91

6.6.	Osajärjestelmät, jotka sisältävät yhteentoimivuuden osatekijöitä, joille ei ole EY-vakuutusta	91
6.6.1.	Ehdot	91
6.6.2.	Asiakirjat	91
6.6.3.	6.6.1 kohdan mukaisen todistuksen saaneiden osajärjestelmien kunnossapito	91
7.	INFRASTRUKTUURI-YTE:N TOTEUTTAMINEN	91
7.1.	Tämän YTE:n soveltaminen tavanomaisen rautatiejärjestelmän ratoihin	91
7.2.	Tämän YTE:n soveltaminen tavanomaisen rautatiejärjestelmän uusiin ratoihin	92
7.3.	Tämän YTE:n soveltaminen tavanomaisen rautatiejärjestelmän vanhoihin ratoihin	92
7.3.1.	Radan parantaminen	92
7.3.2.	Radan uudistaminen	92
7.3.3.	Kunnossapitoon liittyvä osien vaihto	93
7.3.4.	Vanhat radat, joita koskevia uudistus- tai parannushankkeita ei ole meneillään	93
7.4.	Nopeus siirtymäajan kriteerinä	93
7.5.	Infrastruktuurin ja liikkuvan kaluston yhteensopivuus	93
7.6.	Erityistapaukset	94
7.6.1.	Viron rataverkon erityispiirteitä	94
7.6.2.	Suomen rataverkon erityispiirteitä	94
7.6.3.	Kreikan rataverkon erityispiirteitä	95
7.6.4.	Irlannin rataverkon erityispiirteitä	97
7.6.5.	Latvian rataverkon erityispiirteitä	98
7.6.6.	Liettuan rataverkon erityispiirteitä	98
7.6.7.	Puolan rataverkon erityispiirteitä	98
7.6.8.	Portugalin rataverkon erityispiirteitä	99
7.6.9.	Romanian rataverkon erityispiirteitä	101
7.6.10.	Espanjan rataverkon erityispiirteitä	101
7.6.11.	Ruotsin rataverkon erityispiirteitä	102
7.6.12.	Yhdistyneen kuningaskunnan rataverkon erityispiirteitä Ison-Britannian osalta	102
7.6.13.	Yhdistyneen kuningaskunnan rataverkon erityispiirteitä Pohjois-Irlannin osalta	103

Liite A — Yhteentoimivuuden osatekijöiden arviointi	104
Liite B — Infrastruktuuriosajärjestelmän arviointi	105
Liite C — Rakenteiden kantokykyä koskevat vaatimukset YTE-rataluokittain IsoSSA-Britanniassa	108
Liite D — Tiedot, jotka on sisällytettävä infrastruktuurirekisteriin	110
Liite E — Rakenteiden kantokykyä koskevat vaatimukset YTE-rataluokittain	111
Liite F — Avointen kohtien luettelo	112
Liite G — Sanasto	113
Liite H — Luettelo standardeista, joihin on viitattu	119

1. JOHDANTO**1.1 Asiakirjan tekninen soveltamisala**

Tämä YTE koskee Euroopan laajuisen tavanomaisen rautatiejärjestelmän infrastruktuuriasajärjestelmää sekä osaa sen kunnossapito-osajärjestelmästä. Ne sisältyvät direktiivin 2008/57/EY liitteessä II olevassa 1 kohdassa esitettyyn osajärjestelmäluetteloon.

1.2 Maantieteellinen soveltamisala

Tämän YTE:n maantieteellinen soveltamisala on direktiivin 2008/57/EY liitteessä I olevassa 1.1 kohdassa kuvattu Euroopan laajuinen tavanomainen rautatiejärjestelmä.

1.3 Tämän YTE:n sisältö

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

- a) ilmoitetaan sen aiottu soveltamisala (2 luku)
- b) täsmennetään infrastruktuuriasajärjestelmän olennaiset vaatimukset (3 luku)
- c) määritellään toiminnalliset ja tekniset eritelvät, jotka osajärjestelmän ja sen muiden osajärjestelmien kanssa olevien liitännöiden on täytettävä (4 luku)
- d) määritetään yhteentoimivuuden osatekijät ja liitännät, joita varten on oltava olemassa eurooppalaiset eritelvät, mukaan lukien eurooppalaiset standardit, jotka ovat välttämättömiä Euroopan laajuisen tavanomaisen rautatiejärjestelmän yhteentoimivuuden toteuttamiseksi (5 luku)
- e) kerrotaan, mitä menettelyjä on kussakin käsiteltävässä tapauksessa käytettävä toisaalta yhteentoimivuuden osatekijöiden vaatimuksenmukaisuuden tai käyttöönsoveltuvuuden arvioimisessa ja toisaalta osajärjestelmien EY-tarkastuksessa (6 luku)
- f) ilmoitetaan YTE:n käyttöönottostrategia (7 luku)
- g) ilmoitetaan asianomaisen henkilöstön osalta ammattiosaamista sekä työterveyttä ja -turvallisuutta koskevat edellytykset, joita osajärjestelmän käyttö ja ylläpito sekä tämän YTE:n käyttöönotto edellyttävät (4 luku)

Direktiivin 2008/57/EY 5 artiklan 5 kohdan mukaisesti määrättävistä erityistapauksista kerrotaan 7 luvussa.

Tämän YTE:n 4 luku sisältää myös edellä 1.1 ja 1.2 kohdassa mainittua soveltamisalaa koskevat käyttö- ja kunnossapitosäännöt.

2. OSAJÄRJESTELMÄN MÄÄRITELMÄ JA SOVELTAMISALA**2.1 Infrastruktuuriasajärjestelmän määritelmä**

Tässä YTE:ssä käsitellään:

- a) infrastruktuurin rakenteellista osajärjestelmää
- b) sitä osaa kunnossapidon toiminnallisesta osajärjestelmästä, joka liittyy infrastruktuuriasajärjestelmään (eli junien ulkopuoliseen puhdistukseen tarkoitettuja pesupaikkoja, vedentäyttöä, polttoainetäydennystä, kiinteitä käymälöiden tyhjennyslaitteita ja sähkönsyöttöä).

Infrastruktuuriasajärjestelmään kuuluvat osatekijät luetellaan direktiivin 2008/57/EY liitteessä II (2.1 Infrastrukturi).

Tämän YTE:n soveltamisalaan kuuluvat näin ollen seuraavat infrastruktuuriasajärjestelmän näkökohdat:

- a) radan linjaus
- b) raiteen parametrit
- c) vaihteet
- d) radan kuormituskyky
- e) rakenteiden kuormituskyky liikenteen kuormitusta vastaan

- f) radan geometrian laatu ja yksittäisiä virheitä koskevat rajat
- g) laiturit
- h) terveys, turvallisuus ja ympäristö
- i) käyttöä koskevat säännöt
- j) kiinteät laitteet junien kunnossapitoa varten.

Lisätietoja asiasta on tämän YTE:n 4.2.3 kohdassa.

2.2 Tämän YTE:n liitännät muihin YTE:iin

Tämän YTE:n 4.3 kohdassa on toiminnallinen ja tekninen eritelmä, joka koskee liitännöitä seuraavassa mainittuihin, eri YTE:issä määriteltyihin osajärjestelmiin:

- a) liikkuvan kaluston osajärjestelmä
- b) energiaosajärjestelmä
- c) ohjaus-, hallinta- ja merkinanto-osajärjestelmä
- d) käyttötoiminnan ja liikenteen hallinnan osajärjestelmä.

Liitännät liikuntarajoitteisia henkilöitä koskevaan YTE:ään käsitellään 2.3 kohdassa.

Liitännät rautatietunneleiden turvallisuutta koskevaan YTE:ään käsitellään 2.4 kohdassa.

2.3 Tämän YTE:n liitännät liikuntarajoitteisia henkilöitä koskevaan YTE:ÄÄN

Kaikki infrastruktuuriasajärjestelmään liittyvät vaatimukset, jotka koskevat liikuntarajoitteisten henkilöiden mahdollisuutta käyttää rautatiejärjestelmää, on esitetty liikuntarajoitteisia henkilöitä koskevassa YTE:ssä.

Näin ollen tässä YTE:ssä ei käsitellä infrastruktuuriasajärjestelmää tästä näkökulmasta.

2.4 Tämän YTE:n liitännät rautatietunneleiden turvallisuutta koskevaan YTE:ÄÄN

Kaikki infrastruktuuriasajärjestelmään liittyvät vaatimukset, jotka koskevat rautatietunneleiden turvallisuutta, on esitetty rautatietunneleiden turvallisuutta koskevassa YTE:ssä.

Näin ollen tässä YTE:ssä ei käsitellä infrastruktuuriasajärjestelmää tästä näkökulmasta.

2.5 Infrastruktuurin sisällyttäminen melua koskevan YTE:n soveltamisalaan

Tämän YTE:n soveltamisalaan ei kuulu melun vähentäminen osajärjestelmää ”liikkuva kalusto – melu” koskevassa yhteentoimivuuden teknisessä eritelmässä mainitun ehdotuksen vuoksi. Eritelmässä todetaan:

”Osajärjestelmää ’liikkuva kalusto – melu’ koskeva yhteentoimivuuden tekninen eritelmä

Komission päätös, tehty 23 päivänä joulukuuta 2005 (2006/66/EY).

Tämä päätös tulee voimaan kuuden kuukauden kuluttua siitä päivästä, jona se on annettu tiedoksi.

7.2. YTE:ien tarkistus

– – EY antaa viimeistään seitsemän vuoden kuluttua tämän YTE:n voimaantulosta edellisessä kappaleessa mainitun direktiivin 21 artiklassa tarkoitetulle komitealle raportin ja tarvittaessa ehdotuksen tämän YTE:n tarkistamiseksi seuraavien seikkojen osalta:– –

- 5. infrastruktuurin sisällyttäminen melua koskevan YTE:n soveltamisalaan infrastruktuuria koskevan YTE:n kanssa koordinoiden”

3. OLENNAISET VAATIMUKSET

Seuraavassa taulukossa viitataan direktiivin 2008/57/EY liitteessä III esitettyihin olennaisiin vaatimuksiin, jotka on merkitty taulukkoon 4 luvussa esitettyjen perusparametrivera- ja vaatimusten mukaisesti.

Taulukko 1

Infrastruktuuriosajärjestelmän perusparametrit ja niitä vastaavat olennaiset vaatimukset

Kohta	Tavanomaisen rautatiejärjestelmän infrastruktuuriosajärjestelmän perusparametrit	Turvallisuus	Luotettavuus Käytettävyys	Terveysvaikutus	Ympäristönsuojelu	Tekninen yhteensopivuus
4.2.4.1	Aukean tilan ulottuma	1.1.1				1.5-§1
4.2.4.2	Raideväli	1.1.1				1.5
4.2.4.3	Suurimmat pituuskaltevuudet	1.1.1				1.5-§1
4.2.4.4	Pienin kaarresäde					1.5-§1
4.2.4.5	Pienin kaltevuustaitteen pyöristys					1.5-§1
4.2.5.1	Nimellinen raideleveys					1.5-§1
4.2.5.2	Kallistus	1.1.1				
4.2.5.3	Raiteen kallistuksen muutosnopeus (ajan funktiona)					1.5-§1
4.2.5.4	Kallistuksen vajoaus	1.1.1				1.5-§1
4.2.5.5	Ekvivalenttinen kartiookkuus	1.1.1, 1.1.2				1.5
4.2.5.6	Kiskon hamaran profiili normaalille raiteelle	1.1.1, 1.1.2				1.5-§1
4.2.5.7	Kiskon kallistus	1.1.1, 1.1.2				1.5-§1
4.2.5.8	Radan jäykkyys					1.5
4.2.6.1	Lukituslaitteet	1.1.1, 1.1.2				
4.2.6.2	Vaihteiden käytön-aikainen geometria	1.1.1, 1.1.2	1.2			1.5
4.2.6.3	Kiinteän kaksikärkisen risteyksen pisin ohjaukseton osuus	1.1.1, 1.1.2				1.5
4.2.7.1	Radan kantavuus	1.1.1, 1.1.2, 1.1.3				1.5-§1
4.2.7.2	Radan pitkittäisvastus	1.1.1, 1.1.2, 1.1.3				1.5-§1
4.2.7.3	Radan poikittäisvastus	1.1.1, 1.1.2, 1.1.3				1.5-§1
4.2.8.1	Uusien siltojen kuormitettavuus liikenteen kuormitusta vastaan	1.1.1, 1.1.3				1.5-§1
4.2.8.2	Uusia maarakenteita ja maanpaineen vaikutuksia koskeva ekvivalentti pystykuormitus	1.1.1, 1.1.3				1.5-§1
4.2.8.3	Raiteiden päällä tai vieressä olevien uusien rakenteiden kestokyky	1.1.1, 1.1.3				1.5-§1
4.2.8.4	Vanhojen siltojen ja maarakenteiden kuormitettavuus liikenteen kuormitusta vastaan	1.1.1, 1.1.3				1.5-§1
4.2.9.1	Välittömän toiminnan rajan, toiminnan rajan ja huomiorajan määrittely	1.1.1, 1.1.2	1.2			1.5-§1

Kohta	Tavanomaisen rautatiejärjestelmän infrastruktuuriosajärjestelmän perusparametrit	Turvallisuus	Luotettavuus Käytettävyys	Terveysvaikutus	Ympäristönsuojelu	Tekninen yhteensopivuus
4.2.9.2	Välittömän toiminnan raja kiskojen kieroudelle	1.1.1, 1.1.2	1.2			1.5-§1
4.2.9.3	Välittömän toiminnan raja raideleveyden vaihtelulle	1.1.1, 1.1.2	1.2			1.5-§1
4.2.9.4	Välittömän toiminnan raja kallistukselle	1.1.1	1.2			1.5-§1
4.2.10.1	Laiturin hyötypituus					1.5
4.2.10.2	Laiturin leveys ja reuna	1.1.1				
4.2.10.3	Laiturin pääty	1.1.1				
4.2.10.4	Laiturin korkeus	1.1.1, 2.1.1-§3				1.5-§1
4.2.10.5	Laiturin etäisyys raiteesta	1.1.1, 2.1.1-§3				1.5-§1
4.2.11.1	Tunneleissa syntyvät suurimmat sallitut paineenvaihtelut	2.1.1-§ 2, 2.1.1-§ 4				
4.2.11.2	Melun ja värinän raja-arvot ja vähentämistoimet				1.4.1, 1.4.4, 1.4.5	
4.2.11.3	Suojaus sähköiskuilta	2.1.1-§3				
4.2.11.4	Rautatietunneleiden turvallisuus	1.1.1, 1.1.4,2.1- .1-§1, 2.1.1-§4		1.3	1.4.2	
4.2.11.5	Sivutuulten vaikutus	1.1.1				
4.2.12.1	Etäisyysmerkit		1.2			
4.2.13.2	Käymälöiden tyhjennys		1.2	1.3.1		1.5-§1
4.2.13.3	Laitteistot junien ulkopuoliseen puhdistukseen		1.2			1.5-§1
4.2.13.4	Vedentäyttö		1.2	1.3.1		1.5-§1
4.2.13.5	Polttoaineen lisääminen		1.2	1.3.1		1.5-§1
4.2.13.6	Ulkoinen virran syöttö		1.2			1.5-§1
4.4.1	Ennakkoon suunniteltuihin töihin liittyvät erityisolosuhteet		1.2			
4.4.2	Häiriö- ja vajaatoiminta		1.2			
4.4.3	Työntekijöiden suojaaminen ilmapvirran vaikutuksilta	2.1.1-§2				
4.5	Kunnossapitosuunnitelma		1.2			
4.6	Ammatillinen pätevyys	1.1.5	1.2			
4.7	Terveyttä ja turvallisuutta koskevat vaatimukset	2.1.1-§2, 2.1.1-§3, 2.1.1-§4	1.2	1.3	1.4.2	1.5

4. INFRASTRUKTUURIOSAJÄRJESTELMÄN KUVAUS

4.1 Johdanto

(1) Euroopan laajuinen tavanomainen rautatiejärjestelmä, johon sovelletaan direktiiviä 2008/57/EY ja jonka osia infrastruktuuri- ja kunnossapito-osajärjestelmät ovat, on integroitu järjestelmä, jonka yhtenäisyys on tarkastettava, jotta varmistettaisiin olennaisten vaatimusten mukainen järjestelmän yhteentoimivuus.

(2) Direktiivin 5 artiklan 7 kohdassa sanotaan: ”YTE:t eivät ole esteenä jäsenvaltioiden päätöksille, jotka koskevat rataverkon käyttöä muiden kuin YTE:ssä tarkoitettujen kalustoyksikköjen liikennöintiin.”

Uutta tai parannettua tavanomaista rataa suunniteltaessa olisi siis otettava huomioon kaikki junat, jotka voidaan hyväksyä käyttämään rataa.

(3) Tässä YTE:ssä annettuja raja-arvoja ei ole tarkoitus määrätä yleisiksi suunnitteluarvoiksi. Suunnitteluarvojen on kuitenkin oltava tässä YTE:ssä annettujen raja-arvojen mukaiset.

(4) Osajärjestelmän ja sen liitännöiden toiminnalliset ja tekniset eritelmät, jotka on kuvattu kohdissa 4.2 ja 4.3, eivät edellytä tiettyjen tekniikoiden tai teknisten ratkaisujen käyttöä paitsi silloin, kun se on ehdottoman tarpeellista Euroopan laajuisen tavanomaisen rautatieverkon yhteentoimivuuden kannalta. Yhteentoimivuuden innovatiiviset ratkaisut saattavat kuitenkin edellyttää uusia eritelmiä ja/tai uusia arviointimenetelmiä. Teknisen innovoinnin mahdollistamiseksi nämä eritelmät ja arviointimenetelmät on laadittava 6.2.3 kohdassa kuvaillulla tavalla.

4.2 Osajärjestelmän toiminnalliset ja tekniset eritelmät

4.2.1 YTE-rataluokat

(1) Direktiivin liitteessä I olevassa 1.1 kohdassa todetaan, että tavanomainen rataverkko voidaan jakaa eri ryhmiin. Yhteentoimivuuden kustannustehokkuuden varmistamiseksi YTE:ssä määritellään rataluokat. YTE:n toiminnalliset ja tekniset eritelmät vaihtelevat sen mukaan, mikä rataluokka on kysymyksessä.

(2) Infrastruktuuriosajärjestelmältä vaadittavat ominaisuudet määritellään erikseen kunkin seuraavassa mainitun Euroopan laajuisen rautatiejärjestelmän rataluokan osalta. Näitä YTE-rataluokkia voidaan käyttää olemassa olevien ratojen luokitteluun, jos asiaa koskevat suorituskypäparametrit täyttyvät johdonmukaisesti suhteessa kansalliseen siirtymisstrategiaan.

Taulukko 2

Tavanomaisen rautatien infrastruktuuriosajärjestelmän mukaiset rataluokat

YTE-rataluokat		Liikennetyyppi		
		Henkilöliikenne (P)	Tavaraliikenne (F)	Sekaliikenne (M)
Rataluokka	Uusi keskeinen TEN-verkon rata (IV)	IV-P	IV-F	IV-M
	Parannettu keskeinen TEN-verkon rata (IV)	V-P	V-F	V-M
	Muu uusi TEN-verkon rata (IV)	VI-P	VI-F	VI-M
	Muu parannettu TEN-verkon rata (IV)	VII-P	VII-F	VII-M

(3) Huomaa, että henkilö- ja tavaraliikenteen solmukohdat sekä yhdysradat on sisällytettävä tarvittaessa yllä oleviin rataluokkiin.

(4) Jokaisen rataosuuden luokka on ilmoitettava infrastruktuurirekisterissä.

4.2.2 Suorituskykyparametrit

(1) 4.2.1 kohdassa määriteltyjen YTE-rataluokkien suoritustasoa kuvataan seuraavilla suorituskykyparametreilla:

- ulottuma
- akselipaino
- radan nopeus
- junan pituus.

(2) Taulukossa 3 esitetään kunkin YTE-rataluokan suoritustasot.

Taulukko 3

YTE-rataluokan suorituskypäparametrit

		ulottuma	Akselipaino [t]	radan nopeus [km/h]	junan pituus [m]
YTE-rataluokat	IV-P	GC	22,5	200	400
	IV-F	GC	25	140	750
	IV-M	GC	25	200	750
	V-P	GB	22,5	160	300
	V-F	GB	22,5	100	600
	V-M	GB	22,5	160	600
	VI-P	GB	22,5	140	300
	VI-F	GC	25	100	500
	VI-M	GC	25	140	500
	VII-P	GA	20	120	250
	VII-F	GA	20	100	500
	VII-M	GA	20	120	500

Huomautukset: (P) = henkilöliikenne, (F) = tavaraliikenne, (M) = sekaliikenne Ulottumat GA, GB, GCovat standardin EN 15273-3:2009 liitteessä C määritellyn mukaiset

(3) Direktiivin 2008/57/EY 5 artiklan 7 kohdassa sanotaan:

”YTE:t eivät ole esteenä jäsenvaltioiden päätöksille, jotka koskevat rataverkon käyttöä muiden kuin YTE:issä tarkoitettujen kalustoyksikköjen liikennöintiin.”

Tämän vuoksi on sallittua suunnitella uusia ja parannettuja ratoja, jotka soveltuvat myös eritelmien mukaisia suuremmille ulottumille, akselipainoille ja nopeuksille sekä pidemmille junille.

- (4) Tietyt radan kohdat on sallittua suunnitella taulukossa 3 ilmoitettuja arvoja pienemmälle radan nopeudelle ja/tai junan pituudelle, jos se on asianmukaisesti perustelua maantieteellisten tai kaupunkiympäristöön tai ympäristöön liittyvien vaatimusten vuoksi.
- (5) Tämän YTE:n vähimmäisvaatimusten mukaisesti suunniteltu infrastruktuuri ei mahdollista suorituskypä, joka täyttää samanaikaisesti sekä suurimman nopeuden että suurimman akselipainon vaatimukset. Infrastruktuuria voidaan käyttää suurimmalla nopeudella vain akselipainon ollessa alle taulukossa 3 määritellyn suurimman arvon. Vastaavasti jos käytössä on suurin akselipaino, infrastruktuurissa käytettyjen nopeuksien on oltava alle taulukossa 3 määritellyn suurimman nopeuden.
- (6) Kunkin rataosuuden todelliset suorituskypäparametrit on ilmoitettava infrastruktuurirekisterissä.
- (7) Julkaistavissa akselipainoa koskevissa tiedoissa on käytettävä standardin EN 15528:2008 liitteissä A, J ja K määriteltyjä EN-rataluokkia ja/tai veturiluokkia yhdessä sallitun nopeuden kanssa. Jos rataosuuden kanto-kyky ylittää määriteltyjen EN-rataluokkien ja/tai veturiluokkien arvot, kantokyvystä voidaan antaa lisätietoja.
- (8) Julkaistavissa ulottumaa koskevissa tiedoissa on ilmoitettava, mikä ulottumista GA, GB tai GC on kyseessä. Lisäksi on ilmoitettava muut standardin EN 15273:2009 liitteessä D määritellyt ulottumat, jotka johtuvat monikansallisista sopimuksista. Myös kansallisia ulottumia koskevia tietoja voi antaa kotimaan käyttöä varten.

4.2.3 *Infrastruktuuriasajärjestelmää kuvaavat perusparametrit*

4.2.3.1 Perusparametrituettelo

- (1) Seuraavassa luetellaan infrastruktuuriasajärjestelmää kuvaavat perusparametrit, jotka on ryhmitelty 2.1 kohdassa lueteltujen näkökohtien mukaisesti:

A. Radan linjaus:

- a) Aukean tilan ulottuma (4.2.4.1)
- b) Raideväli (4.2.4.2)
- c) Suurimmat pituuskaltevuudet (4.2.4.3)
- d) Pienin kaarresäde (4.2.4.4)
- e) Pienin kaltevuustaitteen pyöristys (4.2.4.5)

B. Radan parametrit:

- f) Nimellinen raideleveys (4.2.5.1)
- g) Kallistus (4.2.5.2)
- h) Raiteen kallistuksen muutosnopeus (ajan funktiona) (4.2.5.3)
- i) Kallistuksen vajoaus (4.2.5.4)
- j) Ekvivalenttinen kartiokkuus (4.2.5.5)
- k) Kiskon hamaran profiili normaalille raiteelle (4.2.5.6)
- l) Kiskon kallistus (4.2.5.7)
- m) Radan jäykkyys (4.2.5.8)

C. Vaihteet ja risteykset

- n) Lukituslaitteet (4.2.6.1)
- o) Vaihteiden käytönaikainen geometria (4.2.6.2)
- p) Kaksikärkisten risteysten pisin ohjaukseton osuus (4.2.6.3)

D. Raiteen kuormitettavuus

- q) Raiteen kantavuus (4.2.7.1)
- r) Raiteen pitkittäisvastus (4.2.7.2)
- s) Raiteen poikittaisvastus (4.2.7.3)

E. Rakenteiden kuormitettavuus liikenteen kuormitusta vastaan

- t) Uusien siltojen kuormitettavuus liikenteen kuormitusta vastaan (4.2.8.1)
- u) Uusia maarakenteita ja maanpaineen vaikutuksia koskeva ekvivalentti pystykuormitus (4.2.8.2)
- v) Raiteiden päällä tai vieressä olevien uusien rakenteiden kestäkyky (4.2.8.3)
- w) Vanhojen siltojen ja maarakenteiden kuormitettavuus liikenteen kuormitusta vastaan (4.2.8.4)

F. Radan geometria ja yksittäisiä vikoja koskevat rajat

- x) Välittömän toiminnan rajan, toiminnan rajan ja huomiorajan määrittely (4.2.9.1)
- y) Välittömän toiminnan raja kiskoien kieroudelle (4.2.9.2)
- z) Välittömän toiminnan raja raideleveyden vaihtelulle (4.2.9.3)
- (aa) Välittömän toiminnan raja kallistukselle (4.2.9.4)

G. Laiturit

- (bb) Laiturin hyötypituus (4.2.10.1)
- (cc) Laiturin leveys ja reuna (4.2.10.2)
- (dd) Laiturin pääty (4.2.10.3)
- (ee) Laiturin korkeus (4.2.10.4)
- (ff) Laiturin etäisyys raiteesta (4.2.10.5)

H. Terveys, turvallisuus ja ympäristö

- (gg) Tunneleissa syntyvät suurimmat sallitut paineenvaihtelut (4.2.11.1)
- (hh) Melun ja värinän raja-arvot ja vähentämistoimet (4.2.11.2)
- ii) Suojaus sähköiskuiltä (4.2.11.3)
- (jj) Rautatietunneleiden turvallisuus (4.2.11.4)
- (kk) Sivutuulten vaikutus (4.2.11.5)

I. Käyttöä koskeva määräys

- (ll) Etäisyysmerkit (4.2.12.1)

J. Kiinteät laitteet junien kunnossapitoa varten

- (mm) Käymälöiden tyhjennys (4.2.13.2)
- (nn) Laitteistot junien ulkopuoliseen puhdistukseen (4.2.13.3)
- (oo) Vedentäyttö (4.2.13.4)
- (pp) Polttoaineen lisääminen (4.2.13.5)
- (qq) Ulkoinen virran syöttö (4.2.13.6)

4.2.3.2 Perusparametrejä koskevat vaatimukset

- (1) Nämä vaatimukset on kuvattu seuraavissa kappaleissa. Niissä on myös kuvattu kyseisille parametreille ja liitännöille sallittavat erityisehdot.
- (2) Kaikki tämän YTE:n 4 luvun vaatimukset on annettu radoille, jotka on rakennettu vastaamaan tämän YTE:n mukaisille radoille 4.2.5.1 kohdassa määriteltä eurooppalaista standardiraidelevyettä.
- (3) Kallistusta, raiteen kallistuksen muutosnopeutta, kallistuksen vajaan, kallistuksen vajauksen muuttumista ja raiteen kieroutta koskevia eritelmiä sovelletaan ratoihin, joiden nimellinen raideleveys on 1 435 mm. Jos nimellinen raideleveys on jokin muu, näiden parametrien rajat on määriteltävä kiskojen välisen nimellisetäisyyden perusteella.
- (4) Jos kyseessä on monikiskoinen raide, tämän YTE:n vaatimuksia on sovellettava erikseen kuhunkin raiteeseen, joita on tarkoitus käyttää erillisinä raiteina.
- (5) Kohdassa 7.6 käsitellään vaatimuksia, joita sovelletaan erityistapauksissa, esimerkiksi kun rata on rakennettu muulla raidelevyeydellä.
- (6) Radalla voi olla lyhyt osuus, jossa on laitteita raidelevyeden vaihtamista varten. Vaihtolaitteiden sijainti ja tyyppi on ilmoitettava infrastruktuurirekisterissä.
- (7) Vaatimukset kuvaavat osajärjestelmää normaalikäytössä. Töiden suorittamisesta johtuvat tilanteet, jotka voivat aiheuttaa tilapäisiä muutoksia osajärjestelmän suorituskykyyn, on käsitelty 4.4 kohdassa.
- (8) Tavanomaisten junien suoritustasoja voidaan nostaa erilaisilla järjestelmillä, kuten kallistuvakorisuudella. Tällaisten junien kululle voidaan sallia erikoisehtoja edellyttäen, etteivät ne aiheuta rajoituksia sellaisille junille, joissa tällaista järjestelmää ei ole. Erikoisehtojen soveltamisesta on oltava maininta infrastruktuurirekisterissä. Erikoisehtojen on oltava julkisesti saatavilla.

4.2.4 Radan linjaus

4.2.4.1 Aukean tilan ulottuma

Kaikki YTE-rataluokat

- (1) Aukean tilan ulottuma on määriteltävä tämän YTE:n taulukossa 3 määritellyn ulottuman perusteella.
- (2) Aukean tilan ulottumaa koskevat laskelmat on tehtävä käyttäen kinemaattista menetelmää, joka on standardin EN 15273-3:2009 luvuissa 5, 7 ja 10 sekä sen liitteessä C mainittujen vaatimusten mukainen.
- (3) Ajojohtoin varustetun radan virroittimien ulottumat on määriteltävä tavanomaisen rautatiejärjestelmän energia-YTE:ssä.

4.2.4.2 Raideväli

Kaikki YTE-rataluokat

- (1) Raideväli on määriteltävä tämän YTE:n taulukossa 3 määritellyn ulottuman perusteella.
- (2) Tarvittaessa raideväli on määriteltävä niin, että otetaan huomioon myös ilmavirran vaikutukset. Ilmavirran vaikutusten huomioon ottamista koskevat säännöt ja raideväli, joka vaatii ilmavirran vaikutusten huomioonottamista, ovat avoimia kohtia.
- (3) Rataosuuden pienin raideväli on ilmoitettava infrastruktuurirekisterissä.

4.2.4.3 Suurimmat pituuskaltevuudet

YTE-rataluokat IV-P ja VI-P

- (1) Suunnitteluvaiheessa voidaan pääraiteille sallia pituuskaltevuuksia aina 35 mm/m asti, kunhan noudatetaan seuraavia reunaehtoja:
 - a) 10 km:n matkalta mitattu keskimääräinen pituuskaltevuus saa olla enintään 25 mm/m
 - b) yhtäjaksoisen 35 mm/m kaltevan mäen pituus ei ylitä kuutta kilometriä.
- (2) Matkustajalaiturien kautta kulkevien raiteiden pituuskaltevuus saa olla korkeintaan 2,5 mm/m paikoissa, joissa matkustajavaunuja kytketään tai irrotetaan säännöllisesti.

YTE-rataluokat IV-F, IV-M, VI-F ja VI-M

- (3) Suunnitteluvaiheessa voidaan pääraiteille sallia suurimpia pituuskaltevuuksia aina 12,5 mm/m asti.
- (4) Korkeintaan kolmen kilometrin rataosuuksilla sallitaan 20 mm/m suurin pituuskaltevuus.
- (5) Korkeintaan 0,5 km:n osuuksilla sallitaan 35 mm/m suurin pituuskaltevuus, ellei junan ole tarkoitus normaalkäytössä pysähtyä tällä osuudella.
- (6) Matkustajalaiturien vieressä olevien raiteiden pituuskaltevuus saa olla korkeintaan 2,5 mm/m paikoissa, joissa matkustajavaunuja kytketään tai irrotetaan säännöllisesti.

YTE-rataluokat V-P, V-F, V-M, VII-P, VII-F ja VII-M

- (7) Parannetuille radoille ei määritellä arvoja, koska pituuskaltevuusarvot on määriteltävä jo kyseistä rataa rakennettaessa.

Kaikki YTE-rataluokat

- (8) Liikkuvan kaluston pysäköimistä varten tarkoitettujen pysäköintiraiteiden pituuskaltevuus ei saa ylittää 2,5 mm/m, ellei ole toteutettu erityisiä varokeinoja liikkuvan kaluston liikkeellelähdon estämiseksi.
- (9) Pituuskaltevuus ja paikat, joissa pituuskaltevuus muuttuu, on ilmoitettava infrastruktuurirekisterissä.
- (10) Pysäköintiraiteiden pituuskaltevuudet on ilmoitettava infrastruktuurirekisterissä vain, jos pituuskaltevuus ylittää 2,5 mm/m.

4.2.4.4 Pienin kaarresäde

Kaikki YTE-rataluokat

- (1) Suunniteltaessa pienintä kaarresädettä on otettava huomioon mitoitusnopeus kaarteissa kyseisellä alueella.

- (2) Pysäköinti- ja muilla sivuraiteilla kaarresäteen on oltava vähintään 150 m.
- (3) Laiturin vieressä olevan raiteen pienin kaarresäde määritellään liikuntarajoitteisia henkilöitä koskevassa YTE:ssä.
- (4) Vastakaarteet (muualla kuin järjestelyratapihoilla, joilla vaunuja vaihdetaan yksitellen), joiden säteet ovat 150–300 m, on suunniteltava standardissa EN 13803–2:2006 olevan 8.4 kohdan mukaisesti puskimien ristiinmenon estämiseksi.
- (5) Rataosuuden pienin kaarresäde on ilmoitettava infrastruktuurirekisterissä.

4.2.4.5 Pienin kaltevuustaitteen pyöristys

Kaikki YTE-rataluokat

- (1) Pienimmän pyöristyssäteen on mäen huipulla oltava vähintään 600 m ja notkossa 900 m (poikkeuksena järjestelyratapihojen laskumäet).
- (2) Järjestelyratapihojen laskumäkien pyöristyssäteen on mäen huipulla oltava vähintään 250 m ja notkossa 300 m.

4.2.5 Radan parametrit

4.2.5.1 Nimellinen raideleveys

Kaikki YTE-rataluokat

- (1) Eurooppalaisen nimellisen standardiraideleveyden on oltava 1 435 mm.
- (2) Nimellinen raideleveys on ilmoitettava infrastruktuurirekisterissä.

4.2.5.2 Kallistus

Kaikki YTE-rataluokat

- (1) Laiturin viereisten raiteiden suunniteltu kallistus saa olla enintään 110 mm.
- (2) Rataosuuden suurin kallistus on ilmoitettava infrastruktuurirekisterissä.

YTE-rataluokat IV-P, V-P, VI-P ja VII-P

- (3) Suunniteltu kallistus saa olla enintään 180 mm.

YTE-rataluokat IV-F, IV-M, V-F, V-M, VI-F, VI-M, VII-F ja VII-M

- (4) Suunniteltu kallistus saa olla enintään 160 mm.

YTE-rataluokat IV-F, IV-M, VI-F ja VI-M

- (5) Kaarresäteen ollessa alle 290 m kallistus on rajoitettava seuraavan kaavan mukaiseksi

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

jossa D on kallistus millimetreinä ja R on säde metreinä.

4.2.5.3 Kallistuksen muutosnopeus (ajan funktiona)

Kaikki YTE-rataluokat

- (1) Kallistuksen muutosnopeus siirtymäkaareissa saa olla enintään 70 mm/s laskettuna sellaisten junien suurimmalla sallitulla nopeudella, joissa ei ole kallistuksen vajauksen kompensointijärjestelmää.
- (2) Kuitenkin, jos kallistuksen vajoitus siirtymäkaaren lopussa on korkeintaan 150 mm ja kallistuksen vajauksen muutos siirtymäkaaren läpi ajettaessa on korkeintaan 70 mm/s, kallistuksen muutosnopeuden enimmäisarvo voidaan nostaa arvoon 85 mm/s.

4.2.5.4 Kallistuksen vajoitus

Kaikki YTE-rataluokat

- (1) Seuraavassa esitetyt tiedot koskevat yhteentoimivia ratoja, joiden nimellinen raideleveys on tämän YTE:n 4.2.5.1 kohdan mukainen.

4.2.5.4.1 Normaalin raiteen sekä vaihteiden suoran raiteen kallistuksen vajeus

- (1) Suurimman kallistuksen vajeuksen, jolla junat saavat ajaa, on noudatettava kyseisen kaluston hyväksymiskriteerejä, jotka on määritelty suurten nopeuksien rautatiejärjestelmän ja tavanomaisen rautatiejärjestelmän liikkuvaa kalustoa koskeissa YTE:ssä.
- (2) Ilman kallistuksen vajeuksen kompensointijärjestelmää ajavien junien kallistuksen vajeus ajettaessa radoilla, joiden suurin sallittu nopeus on 200 km/h, ei saa ilman lisäselvityksiä ylittää seuraavassa mainittuja arvoja:
 - a) 130 mm (tai $0,85 \text{ m/s}^2$ kompensoimaton poikittaishiihtävyys) tavaravaunuja koskevassa YTE:ssä hyväksytylle liikkuvalla kalustolle
 - b) 150 mm (tai $1,0 \text{ m/s}^2$ kompensoimaton poikittaishiihtävyys) vetureita ja matkustajakalustoa koskevassa liikkuvan kaluston YTE:ssä hyväksytylle liikkuvalla kalustolle.
- (3) Junat, jotka on suunniteltu ajamaan suuremmalla kallistuksen vajeuksella (akselipainoltaan pienemmät junayksiköt, kallistuksen vajeuksen kompensointijärjestelmällä varustetut junat), saavat ajaa suuremmilla kallistuksen vajeusarvoilla edellyttäen, että kulun turvallisuus voidaan osoittaa.

4.2.5.4.2 Kallistuksen vajeuksen äkillinen muutos vaihteiden poikkeavalla raiteella

- (1) Suurimmat suunnitteluarvot kallistuksen vajeuksen muuttuessa äkillisesti vaihteiden poikkeavalla raiteella ovat seuraavat:
 - a) 120 mm vaihteille, joista poikkeavan liikenteen nopeus voi olla $30 \text{ km/h} \leq v \leq 70 \text{ km/h}$
 - b) 105 mm vaihteille, joista poikkeavan liikenteen nopeus voi olla $70 \text{ km/h} < v \leq 170 \text{ km/h}$
 - c) 85 mm vaihteille, joista poikkeavan liikenteen nopeus voi olla $170 \text{ km/h} < v \leq 200 \text{ km/h}$.
- (2) Vanhoissa vaihdemalleissa voidaan hyväksyä 20 mm:n poikkeama näistä arvoista.

4.2.5.5 Ekvivalenttinen kartiokkuus

Kaikki YTE-rataluokat

- (1) Taulukossa 4 mainitut ekvivalenttisen kartiokkuuden raja-arvot on laskettava käyttäen seuraavia pyöräkerran sivuttaisliikkeen amplitudin (y) arvoja:

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

missä TG on raideleveys ja SR on pyöränlaippojen välinen etäisyys. Vaihteiden osalta ei vaadita ekvivalenttisen kartiokkuuden arviointia.

4.2.5.5.1 Ekvivalenttisen kartiokkuuden suunnitteluarvot

- (1) Raideleveyden, kiskon hamaran profiilin ja kiskon kallistuksen suunnitteluarvot on tavallisella radalla valittava niin, ettei taulukossa 4 määriteltyjä ekvivalenttisen kartiokkuuden rajoja ylitetä.

Taulukko 4

Ekvivalenttisen kartiokkuuden suunnitteluarvot

Nopeusalue [km/h]	Ekvivalenttinen kartiokkuus	
	S 1002, GV 1/40	EPS
$v \leq 60$	Arviointia ei vaadita	Arviointia ei vaadita
$60 < v \leq 160$	0,25	0,30
$160 < v \leq 200$	0,25	0,30

- (2) Seuraavat pyöräkerrat on mallinnettava kulkemaan suunnittelun mukaisissa rataolosuhteissa (simuloitu standardin EN 15302:2008 mukaisella laskelmalla):

- a) S 1002, standardin EN 13715:2006 liitteessä C määritelty SR:n arvo = 1 420 mm
- b) S 1002, standardin EN 13715:2006 liitteessä C määritelty SR:n arvo = 1 426 mm

- c) GV 1/40, standardin EN 13715:2006 liitteessä B määritelty SR:n arvo = 1 420 mm
- d) GV 1/40, standardin EN 13715:2006 liitteessä B määritelty SR:n arvo = 1 426 mm
- e) EPS, standardin EN 13715:2006 liitteessä D määritelty SR:n arvo = 1 420 mm.

4.2.5.5.2 Käytönaikaisen ekvivalenttisen kartiokkuuden hallintaa koskevat vaatimukset

- (1) Käytönaikaisen ekvivalenttisen kartiokkuuden hallintaa koskevat vaatimukset ovat avoin kohta.
- (2) Kun raiteen rakenteesta on tehty esisuunnittelu, tärkeänä parametrina kontrolloitaessa käytönaikaista ekvivalenttista kartiokkuutta on raideleveys. Avoimeksi jäävän kohdan sulkemista odotettaessa on noudatettava alla mainittuja keskimääräisen raideleveyden arvoja ja toimenpiteitä, joita tarvitaan tilanteessa, jossa junan kulku on epävakaata.
- (3) Rataverkon haltijan on varmistettava, että keskimääräinen raideleveys suoralla radalla ja kaarteissa, joiden kaarresäde $r > 10\,000$ m, pysyy seuraavassa taulukossa mainitun raja-arvon yläpuolella.

Taulukko 5

Käytönaikainen keskimääräinen raideleveys suoralla radalla sekä kaarteissa, joiden kaarresäde $r > 10\,000$ m

Nopeusalue [km/h]	Keskimääräinen raideleveys (mm) mitattuna 100 metrin matkalta
$v \leq 60$	arviointia ei vaadita
$60 < v \leq 160$	1 430
$160 < v \leq 200$	1 430

- (4) Jos on ilmoitettu junan kulun epävakaudesta radalla, joka on 4.2.5.5 kohdan vaatimuksen mukainen, ja jos liikkuvan kaluston pyöräkertojen ekvivalenttinen kartiokkuus noudattaa suurten nopeuksien rautatiejärjestelmän ja tavanomaisen rautatiejärjestelmän liikkuvan kaluston YTE:ssä annettuja vaatimuksia, rautatieyhtiöksen ja rataverkon haltijan on järjestettävä tutkinta, jossa selvitetään epävakauden syy.

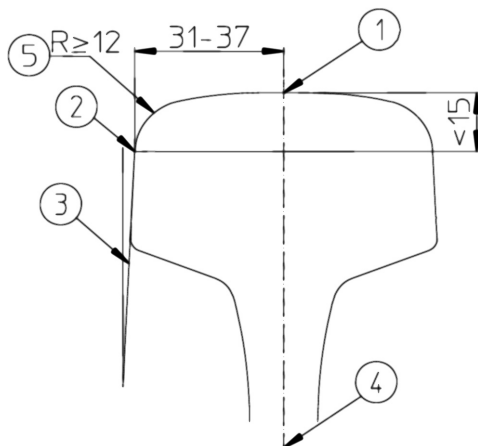
4.2.5.6 Kiskon hamaran profiili normaalille raiteelle

Kaikki YTE-rataluokat

- (1) Kiskon hamaran profiiliin, joka on tarkoitettu normaalille raiteelle, on oltava seuraavanlainen:
 - a) kiskon hamaran sivussa on suora osuus, joka on hamaran pystyakselin suuntainen tai enintään 1/16 kulmassa siihen nähden;
 - b) pystysuoran etäisyyden kyseisen suoran osuuden yläpään ja kiskon selän välillä on oltava alle 15 mm;
 - c) kulkureunan pyöristyssäteen on oltava vähintään 12 mm;
 - d) kiskon selän keskipisteen ja tangenttipisteen välisen vaakatasossa mitatun etäisyyden on oltava 31–37 mm.

Kuva 1

Kiskon hamaran profiili



- 1 kiskon selän keskipiste
- 2 tangenttipiste
- 3 suora osuus
- 4 kiskon hamaran pystyakseli
- 5 kulkureunan pyöristys

4.2.5.7 Kiskon kallistus

Kaikki YTE-rataluokat

4.2.5.7.1 Normaali raide

- (1) Kisko on kallistettava raiteen keskiviivaa kohti.
- (2) Kiskon kallistus tietyllä reitillä on valittava väliltä 1/20–1/40.
- (3) Valittu arvo on ilmoitettava infrastruktuurirekisterissä.

4.2.5.7.2 Vaihteita koskevat vaatimukset

- (1) Vaihteisiin suunniteltavien kiskojen on oltava joko pystysuoria tai kallistettuja.
- (2) Jos kisko on kallistettu, suunnitellun kallistuksen on vaihteissa oltava sama kuin normaalilla raiteella.
- (3) Kallistus voidaan ilmoittaa kiskon hamaran profiilin aktiivisen osan muodon perusteella.
- (4) Kiskotus voidaan tehdä ilman kiskojen kallistusta lyhyillä tavallisilla raideosuuksilla, jotka ovat sellaisten vaihteiden välillä, joissa ei ole kallistusta.
- (5) Kallistetulta raiteelta voidaan tehdä lyhyt siirtymäosuus pystysuoralle raiteelle.

4.2.5.8 Radan jäykkyys

Kaikki YTE-rataluokat

- (1) Koko järjestelmää koskevat radan jäykkyyshaatimukset ovat avoin kohta.

4.2.6 Vaihteet

4.2.6.1 Lukituslaitteet

YTE-rataluokat IV-P, IV-F, IV-M, VI-P, VI-F ja VI-M

- (1) Kaikki vaihteiden liikkuvat osat on varustettava lukituslaittein. Tämä ei koske järjestelyratapihoja eikä muita vain vaihtotyöhön käytettäviä raiteita.

YTE-rataluokat V-P, V-F, V-M, VII-P, VII-F ja VII-M

- (2) Kaikki vaihteiden liikkuvat osat on varustettava lukituslaittein, jos suurin sallittu nopeus on yli 40 km/h, paitsi jos niitä käytetään yksinomaan myötäsuntaan.

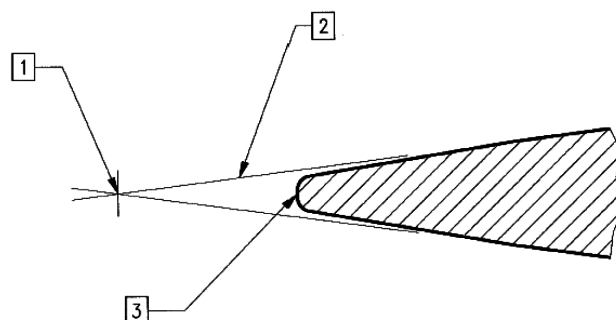
4.2.6.2 Vaihteiden käytönaikainen geometria

Kaikki YTE-rataluokat

- (1) Tässä YTE:n luvussa annetaan käytönaikaiset raja-arvot, jotka ovat yhteensopivia suurten nopeuksien rautatiejärjestelmän ja tavanomaisen rautatiejärjestelmän liikkuvan kaluston YTE:ssä määriteltujen pyöräkertojen geometristen ominaisuuksien kanssa. Rataverkon haltijan tehtävänä on päättää suunnitteluarvoista ja varmistaa kunnossapitosuunnitelman avulla, että käytönaikaiset arvot eivät poikkea YTE:ssä annetuista arvoista. Nämä raja-arvot on määriteltävä välitöntä toimintaa vaativiksi raja-arvoiksi.

Kuva 2

Kärjen lyhennys kiinteissä yksikärkisissä risteyksissä



- 1 Risteyskärki (IP)
- 2 Teoreettinen kulkureuna
- 3 Todellinen kärki (RP)

(2) Vaihteiden teknisten ominaisuuksien on noudatettava seuraavia käytönaikaisia arvoja:

a) Kulusta vapaan tilan enimmäisarvo vaihteissa: 1 380 mm.

Arvoa voidaan muuttaa suuremmaksi, jos rataverkon haltija voi osoittaa, että vaihteen kääntö- ja lukitusjärjestelmä kestää pyöräkerran poikittaissuuntaiset törmäykset.

b) Risteyksen ja vastakiskon kiinteän välin vähimmäisarvo tavallisissa risteyksissä: 1 392 mm.

Arvo on mitattu 14 mm kulkupinnan alapuolelta ja teoreettisella kulkureunalla, sopivalla etäisyydellä kärjen todellisesta pisteestä (RP) kuvan 2 mukaan. Arvo voi olla pienempi risteyksissä, joiden kärki on lyhennetty. Tässä tapauksessa rataverkon haltijan on osoitettava, että kärjen lyhennys on riittävä sen varmistamiseksi, ettei pyörä osu todelliseen kärkeen (RP).

c) Kulusta vapaan tilan enimmäisarvo risteyksen kärjessä: 1 356 mm.

d) Kulusta vapaan tilan enimmäisarvo vasta-/siipikiskon alkupisteessä: 1 380 mm.

e) Laippauran vähimmäisleveys: 38 mm.

f) Laippauran vähimmäissyvyys: 40 mm.

g) Vastakiskon enimmäiskorotus: 70 mm.

(3) Kaikkia vaihteita koskevia asiaankuuluvia vaatimuksia sovelletaan myös muihin teknisiin ratkaisuihin, joissa käytetään vaihteiden kiskoja, esimerkiksi monikiskoilla radoilla käytettäviin sivuttaissiirtäjiin.

4.2.6.3 Kiinteän kaksikärkisen risteyksen Pisin ohjaukseton osuus

Kaikki YTE-rataluokat

(1) Pisin ohjauksettoman osuuden suunnitteluarvo saa vastata 1:9 ($t_{ga} = 0,11$, $\alpha = 6\ 20'$) kaksikärkistä risteystä, jossa vastakiskon korotus on vähintään 45 mm ja pyörän vähimmäishalkaisija 330 mm suoralla raiteella.

4.2.7 Raiteen kuormitettavuus

4.2.7.1 Raiteen kantavuus

Kaikki YTE-rataluokat

(1) Raide, mukaan luettuina vaihteet, on suunniteltava kestäämään vähintään seuraavat voimat:

a) Taulukossa 3 määriteltyjen YTE-rataluokkien suorituskykyparametrien mukainen akselipaino.

b) Suurin pyöräkerran raiteeseen kohdistama dynaaminen pyörävoima. Suurten nopeuksien rautatiejärjestelmän ja tavanomaisen rautatiejärjestelmän liikkuvaa kalustoa koskevilla YTE:issä määritetään suurimman dynaamisen pyörävoiman raja-arvo määritellyissä testiolosuhteissa. Raiteen kantavuuden on oltava näiden arvojen mukainen.

c) Suurin pyöräkerran raiteeseen kohdistama kvasistaattinen pyörävoima. Suurten nopeuksien rautatiejärjestelmän ja tavanomaisen rautatiejärjestelmän liikkuvaa kalustoa koskevilla YTE:issä määritetään suurimman kvasistaattisen pyörävoiman raja-arvo määritellyissä testiolosuhteissa. Raiteen kantavuuden on oltava näiden arvojen mukainen.

4.2.7.2 Raiteen pitkäikäisyvastus

Kaikki YTE-rataluokat

4.2.7.2.1 Suunnittelussa huomioitavat voimat

(1) Raide, mukaan luettuina vaihteet, on suunniteltava kestäämään jarrutuksesta johtuvat pituussuuntaiset voimat. Suurten nopeuksien rautatiejärjestelmän ja tavanomaisen rautatiejärjestelmän liikkuvaa kalustoa koskevilla YTE:issä määritetään raja-arvot hidastuvuudelle. Näitä rajoja käytetään määriteltäessä jarrutuksesta johtuvia pituussuuntaisia voimia.

(2) Raide on suunniteltava siten, että kiskon lämpötilan muutoksista johtuvien pitkittäisten voimien aiheuttaman raiteen nurjahduksen vaara on mahdollisimman pieni.

4.2.7.2.2 Yhteensopivuus jarrujärjestelmien kanssa

- (1) Raide on suunniteltava siten, että hätäjarrutuksissa voidaan käyttää magneettisia kiskojarraja.
- (2) Infrastruktuurirekisterissä on ilmoitettava, onko rata suunnittelultaan sellainen, että käyttöjarrutuksessa ja hätäjarrutuksessa voidaan käyttää pyörien ja kiskojen välisestä kitkasta riippumattomia jarrujärjestelmiä. Pyörien ja kiskojen välisestä kitkasta riippumattomiin jarrujärjestelmiin kuuluvat magneettiset kiskojarrit ja pyörrevirtajarrut.
- (3) Jos rata on yhteensopiva käytettäväksi kitkasta riippumattomien jarrujärjestelmien kanssa, infrastruktuurirekisteriin on merkittävä, mitä mahdollisia rajoituksia on niiden jarrujärjestelmien käytölle, joihin yhteensopivuus perustuu. Huomioon on otettava paikalliset sääolot ja toistuvien jarrutusten odotettavissa oleva määrä tietyssä paikassa.

4.2.7.3 Raiteen poikittaisvastus

Kaikki YTE-rataluokat

- (1) Raide, mukaan luettuina vaihteet, on suunniteltava kestäämään vähintään seuraavat voimat:
 - a) Suurin pyöräkerran raiteeseen kohdistama dynaaminen poikittaisvoima. Suurten nopeuksien rautatiejärjestelmän ja tavanomaisen rautatiejärjestelmän liikkuvaa kalustoa koskevissa YTE:issä määritetään raja-arvo pyöräkerran raiteeseen kohdistamille poikittaisvoimille. Raiteen kestäkyvyn poikittaisvoimia vastaan on oltava näiden arvojen mukainen.
 - b) Pyöräkerran raiteeseen kohdistama kvasistaattinen ohjausvoima. Suurten nopeuksien rautatiejärjestelmän ja tavanomaisen rautatiejärjestelmän liikkuvaa kalustoa koskevissa YTE:issä määritetään kvasistaattisen ohjausvoiman Yqst raja-arvo, kun säteet ja testiolosuhteet on määritelty. Raiteen kestäkyvyn poikittaisvoimia vastaan on oltava näiden arvojen mukainen.

4.2.8 Rakenteiden kuormitettavuus liikenteen kuormitusta vastaan

- (1) Tässä YTE:ssä eriteltyjä standardin EN 1991-2:2003 ja standardin EN 1990:2002 liitteen A2 (julkaistu standardina EN 1990:2002/A1:2005) vaatimuksia on sovellettava kansallisissa liitteissä mainittujen näitä standardeja koskevien vastaavien ehtojen mukaisesti, jos sellaisia on.

4.2.8.1 Uusien siltojen kuormitettavuus liikenteen kuormitusta vastaan

Kaikki YTE-rataluokat – koskee vain uusia rakenteita uusilla tai vanhoilla radoilla

4.2.8.1.1 Pystykuormat

- (1) Rakenteet on suunniteltava kestäämään pystykuormia seuraavien standardissa EN 1991-2:2003 määritettyjen kuormakaavioiden mukaisesti:
 - a) Standardissa EN 1991-2:2003 olevan 6.3.2 (2)P kohdan mukaisesti määritelty kuormakaavio 71.
 - b) Lisäksi jatkuvia siltoja varten on kuormakaavio SW/0, joka on määritelty standardissa EN 1991-2:2003 olevassa 6.3.3 (3)P kohdassa.
- (2) Kuormakaaviot kerrotaan alfa-kertoimella (α), kuten standardissa EN 1991-2:2003 olevissa 6.3.2 (3)P ja 6.3.3 (5)P kohdissa on selostettu.
- (3) Alfa-arvo α voi olla taulukossa 6 mainittu luku tai sitä suurempi luku.

Taulukko 6

Alfa-kerroin (α) uusien rakenteiden suunnittelussa

Rataluokka tai YTE-rataluokat	Pienin alfa-tekijä (α)
IV	1,1
V	1,0
VI	1,1
VII-P	0,83
VII-F, VII-M	0,91

- (4) Kuormakaavioista saadut kuormitusvaikutukset korotetaan dynaamisella suurennuskertoimella ϕ (Φ), kuten standardissa EN 1991-2:2003 olevissa 6.4.3 (1)P ja 6.4.5.2 (2) kohdissa on selostettu.

4.2.8.1.2 Keskipakokuormat

- (1) Jos sillalla oleva raide on kaareva sillan koko pituudelta tai sen osalta, keskipakokuorma tulee ottaa huomioon rakenteiden suunnittelussa standardissa EN 1991-2:2003 olevien 6.5.1 (2), (4)P ja (7) kohtien mukaisesti.

4.2.8.1.3 Sivusysäyskuormat

- (1) Sivusysäyskuorma on otettava huomioon rakenteiden suunnittelussa standardissa EN 1991-2:2003 olevan 6.5.2 kohdan mukaisesti.

4.2.8.1.4 Vedon ja jarrutuksen vaikutus (pitkittäissuuntaiset kuormat)

- (1) Veto- ja jarrukuormat on otettava huomioon rakenteiden suunnittelussa standardissa EN 1991-2:2003 olevien 6.5.3 (2)P, (4), (5) ja (6) kohtien mukaisesti. Veto- ja jarrukuormien suunnan suhteen tulee ottaa huomioon kunkin raiteen sallitut liikenteen suunnat.

4.2.8.1.5 Rautatieliikenteen vaikutuksista johtuva suunniteltu raiteen kierous

- (1) Rautatieliikenteen vaikutuksista johtuva suurin raiteen suunniteltu kierous ei saa ylittää standardin EN 1990:2002 liitteessä A2 (julkaistu standardina EN 1990:2002/A1:2005) olevassa A2.4.4.2.2(3)P kohdassa esitettyjä ehtoja. Suurimpaan sallittuun suunniteltuun kierouteen kuuluvat kierous, jota radalla esiintyy, kun siltaan ei kohdistu rautatieliikenteen vaikutusta, ja kierous, joka johtuu rautatieliikenteestä aiheutuvasta sillan kokonaisvääntymisestä.

4.2.8.2 Uusia maarakenteita ja maanpaineen vaikutuksia koskeva ekvivalentti pystykuormitus

Kaikki YTE-rataluokat – koskee vain uusia rakenteita uusilla ja vanhoilla radoilla

- (1) Maarakenteet on suunniteltava kestämaan pystysuoria kuormia standardissa EN 1991-2:2003 olevassa 6.3.6.4 kohdassa määritellyn kuormakaavion 71 mukaisesti.
- (2) Kuormakaavio 71 kerrotaan alfa-kertoimella (α), kuten standardissa EN 1991-2:2003 olevassa 6.3.2 (3)P kohdassa on selostettu. Alfa-arvo voi olla suurempi tai yhtä suuri kuin taulukon 6 mukainen luku.

4.2.8.3 Raiteiden päällä tai vieressä olevien uusien rakenteiden kestäkyky

Kaikki YTE-rataluokat – koskee vain uusia rakenteita uusilla ja vanhoilla radoilla

- (1) Ohikulkevien junien aerodynaamiset vaikutukset on otettava huomioon standardin EN 1991-2:2003 kohdan 6.6 mukaisesti.

4.2.8.4 Vanhojen siltojen ja maarakenteiden kuormitettavuus liikenteen kuormitusta vastaan

Kaikki YTE-rataluokat – koskee vain vanhoja rakenteita uusilla tai vanhoilla radoilla

- (1) Sillat ja maarakenteet on muutettava määritellylle yhteentoimivuuden tasolle 4.2.1 kohdassa määriteltyjen YTE-rataluokkien mukaisesti.
- (2) Kunkin YTE-rataluokan rakenteiden kantavuutta koskevat vähimmäisvaatimukset on esitetty liitteessä E. Kukin arvo on vähimmäistavoite, joka rakenteen on täytettävä, jotta rata voidaan vakuuttaa yhteentoimivaksi.
- (3) Seuraaviin tapauksiin on kiinnitettävä erityistä huomiota:
 - a) Jos vanha rakenne korvataan uudella rakenteella, uuden rakenteen on oltava 4.2.8.1 tai 4.2.8.2 kohdan vaatimusten mukainen.
 - b) Jos vanhojen rakenteiden vähimmäiskantavuus julkaistun EN-rataluokituksen mukaan täyttää liitteen E vaatimukset, kun suurin sallittu nopeus otetaan huomioon, vanhat rakenteet täyttävät asianomaiset yhteentoimivuuden vaatimukset.
 - c) Jos vanhan rakenteen kantavuus ei täytä liitteen E vaatimuksia ja rakennetta korjataan, esimerkiksi vahvistetaan, jotta sen kantavuus vastaisi tämän YTE:n vaatimuksia (eikä rakennetta ole tarkoitus korvata uudella), rakenne on saatettava liitteen E vaatimusten mukaiseksi.

- (4) Ison-Britannian rautatieverkon osalta edellä oleva 2 ja 3 kohta voidaan korvata Route Availability (RA) -numerolla (joka on annettu tätä tarkoitusta varten ilmoitetun kansallisen teknisen säännön mukaisesti), ja silloin viittaus liitteeseen E korvataan viittauksella liitteeseen C.

4.2.9 Radan geometrian laatu ja yksittäisiä virheitä koskevat rajat

4.2.9.1 Välittömän toiminnan rajan, toiminnan rajan ja huomiorajan määrittäminen

Kaikki YTE-rataluokat

- (1) Rataverkon haltijan on määritettävä seuraavien parametrien osalta, mikä on välittömän toiminnan raja, toiminnan raja ja huomioraja:

- a) nuolikorkeus – keskihajonta (vain huomioraja)
- b) korkeuspoikkeama – keskihajonta (vain huomioraja)
- c) nuolikorkeus – yksittäiset virheet – keskiarvosta huippuarvoon
- d) korkeuspoikkeama – yksittäiset virheet – keskiarvosta huippuarvoon
- e) raiteen kierous – yksittäiset virheet – nolasta huippuarvoon, riippuu 4.2.9.2 kohdassa annetuista välittömän toiminnan raja-arvoista
- f) raidelevyden vaihtelu – yksittäiset virheet – nimellisestä raidelevydestä huippuarvoon, riippuu 4.2.9.3 kohdassa annetuista välittömän toiminnan raja-arvoista
- g) keskimääräinen raideleveys 100 m:n matkalla – nimellisestä raidelevydestä keskiarvoon, riippuu 4.2.5.5.2 kohdassa annetuista välittömän toiminnan raja-arvoista
- h) kallistus – suunnittelun mukaisesta arvosta huippuarvoon, riippuu 4.2.9.4 kohdassa annetuista välittömän toiminnan raja-arvoista.

- (2) Näiden parametrien mittaolosuhteet määritellään standardin EN 13848–1:2003 + A1:2008 luvussa 5.

- (3) Määrittäessään näitä raja-arvoja rataverkon haltijan on otettava huomioon radan laatua koskevat raja-arvot, joihin kalustoyksikön hyväksyntä perustuu. Kalustoyksikön hyväksyntää koskevat vaatimukset esitetään tavanomaisen rautatiejärjestelmän ja suurten nopeuksien rautatiejärjestelmän liikkuvaa kalustoa koskevissa YTE:issä.

- (4) Rataverkonhaltijan käyttöön ottamat välitöntä toimintaa, toimintaa ja huomioimista koskevat raja-arvot on merkittävä tämän YTE:n 4.5 kohdassa edellytettävään kunnossapitosuunnitelmaan.

4.2.9.2 Välittömän toiminnan raja raiteen kieroudelle

Kaikki YTE-rataluokat

- (1) Raiteen kierouden ollessa yksittäinen virhe välittömän toiminnan raja ilmoitetaan arvona nolasta huippuarvoon. Raiteen kierous määritellään kahden tietyllä etäisyydellä toisistaan olevan mitatun poikkitasan algebrallisenä erona ja ilmaistaan yleensä niiden kahden pisteen välisenä kaltevuutena, joista poikkitaso mitataan. Poikkitaso mitataan kiskojen selkien nimellisistä keskipisteistä.

- (2) Raiteen kierouden raja-arvo perustuu käytettyyn mittakantaan (l) seuraavan kaavan mukaan:

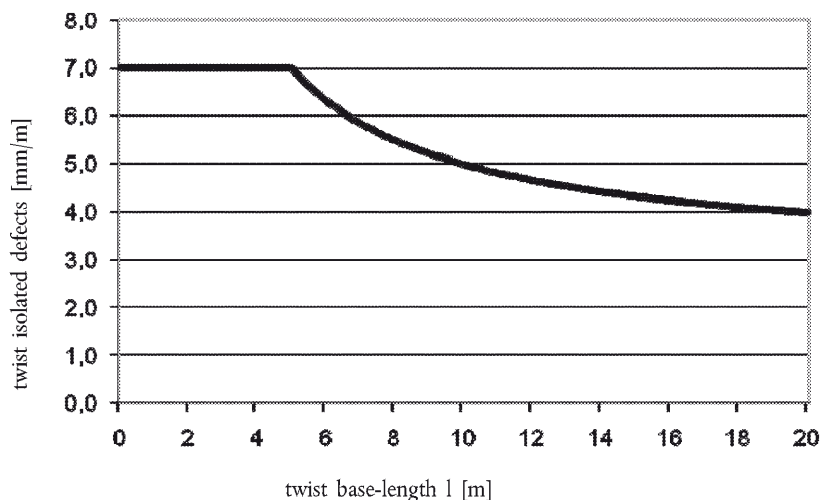
$$\text{Kierouden raja-arvo} = (20/l + 3)$$

- a) jossa l on mitattu matka (metreinä) ja $1,3 \text{ m} \leq l \leq 20 \text{ m}$

- b) suurimman sallitun arvon ollessa 7 mm/m.

Kuva 3

Raiteen kierousraja kaikissa YTE-rataluokissa



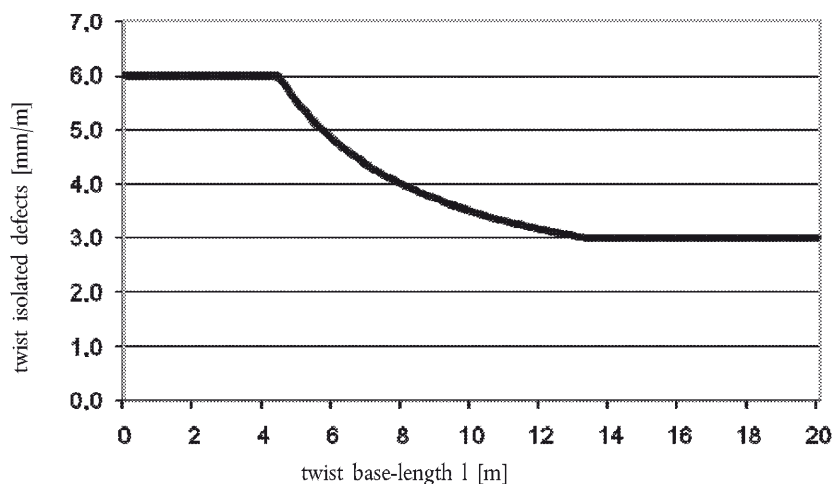
- (3) Rataverkon haltijan on määriteltävä kunnossapitosuunnitelmassa perusteet, joita käytetään radan mittaukseen, jotta voidaan tarkistaa, ovatko ne tämän vaatimuksen mukaisia. Mittakannoissa on oltava vähintään yksi 2–5 metrin välillä oleva mittakanta.

YTE-rataluokat IV-F, IV-M, V-F, V-M, VI-F, VI-M, VII-F ja VII-M

- (4) Jos kaarresäde on alle 420 m ja kallistus $D > (R - 100)/2$, raiteen kierous saa olla seuraavan kaavan mukainen: Kierouden raja-arvo = $(20/l + 1,5)$, jossa suurin arvo on 6–3 mm/m mitatun matkan pituuden mukaan, kuten kuva 4 osoittaa.

Kuva 4

Raiteen kierousraja tavaraliikenteelle ja sekaliikenteelle pienisäteisissä kaarteissa



4.2.9.3 Välittömän toiminnan raja raidelevyyden vaihtelulle

Kaikki YTE-rataluokat

Välittömän toiminnan rajat raidelevyyden vaihtelulle on määritelty taulukossa 7.

Taulukko 7

Välittömän toiminnan rajat raidelevyyden vaihtelulle

Nopeus [km/h]	Mitat [mm]	
	Nimellisestä raidelevydestä huippuarvoon	
	Vähimmäisraidelevyys	Enimmäisraidelevyys
$V \leq 80$	-9	+ 35
$80 < V \leq 120$	-9	+ 35

Nopeus [km/h]	Mitat [mm]	
	Nimellisestä raideleveydestä huippuarvoon	
	Vähimmäisraideleveys	Enimmäisraideleveys
$120 < V \leq 160$	-8	+ 35
$160 < V \leq 200$	-7	+ 28

4.2.9.4 Välittömän toiminnan raja kallistukselle

YTE-rataluokat IV-P, V-P, VI-P ja VII-P

- (1) Kiskojen käytönaikaisen kallistuksen on pysyttävä ± 20 mm:n rajoissa suunnitellusta kallistuksesta, mutta suurin sallittu käytönaikainen kallistus on 190 mm.

YTE-rataluokat IV-F, IV-M, V-F, V-M, VI-F, VI-M, VII-F ja VII-M

- (2) Kiskojen käytönaikaisen kallistuksen on pysyttävä ± 20 mm:n rajoissa suunnitellusta kallistuksesta, mutta suurin sallittu käytönaikainen kallistus on 170 mm.

4.2.10 Laiturit

- (1) Tässä kohdassa esitettyjä vaatimuksia sovelletaan vain laitureihin, joilla suurten nopeuksien rautatiejärjestelmän ja tavanomaisen rautatiejärjestelmän liikkuvan kaluston YTE:ien mukaisten junien on tarkoitus pysähtyä normaalissa liikenteessä.

4.2.10.1 Laiturin hyötötypituus

Kaikki YTE-rataluokat

- (1) Laiturin on oltava niin pitkä, että siihen mahtuu pisin yhteentoimiva juna, jonka on tarkoitus pysähtyä laitureihin normaalissa liikenteessä. Määriteltäessä laitureihin pysähtyvien junien pituuksia on otettava huomioon sekä nykyiset palveluvaatimukset että laiturin käyttöönottoa seuraavan vähintään kymmenen vuoden kohtuullisen helposti ennakoitavissa olevat palveluvaatimukset.
- (2) Laituri voidaan rakentaa nykyisten vaatimusten mukaisesti edellyttäen, että kohtuullisen helposti ennakoitavissa oleviin tulevaisuuden palveluvaatimuksiin on passiivisesti varauduttu.
- (3) Laiturin hyötötypituus on ilmoitettava infrastruktuurirekisterissä.

4.2.10.2 Laiturin leveys ja reuna

Kaikki YTE-rataluokat

- (1) Liikuntarajoitteisia henkilöitä koskevassa YTE:ssä määritellään laiturin leveyttä ja reunaa koskevat vaatimukset.

4.2.10.3 Laiturin pääty

Kaikki YTE-rataluokat

- (1) Liikuntarajoitteisia henkilöitä koskevassa YTE:ssä määritellään laiturin päätä koskevat vaatimukset.

4.2.10.4 Laiturin korkeus

Kaikki YTE-rataluokat

- (1) Liikuntarajoitteisia henkilöitä koskevassa YTE:ssä määritellään laiturin korkeutta koskevat vaatimukset.

4.2.10.5 Laiturin etäisyys raiteesta

Kaikki YTE-rataluokat

- (1) Liikuntarajoitteisia henkilöitä koskevassa YTE:ssä määritellään vaatimukset, jotka koskevat laiturin etäisyyttä raiteesta.

4.2.11 Terveys, turvallisuus ja ympäristö

4.2.11.1 Tunneleissa syntyvät suurimmat sallitut paineenvaihtelut

Kaikki YTE-rataluokat

- (1) Paineenvaihtelu tunneleissa ja maanalaisissa rakenteissa, kun juna on suurten nopeuksien rautatiejärjestelmän tai tavanomaisen rautatiejärjestelmän liikkuvaa kalustoa koskevien YTE:ien mukainen ja tarkoitettu kulkemaan tietyssä tunnelissa yli 190 km:n tuntinopeudella, ei saa junan ulkopinnalla ylittää arvoa 10 kPa sinä aikana, kun juna kulkee tunnelin läpi suurimmalla sallitulla nopeudella.

4.2.11.2 Melun ja värinän raja-arvot ja vähentämistoimet

Kaikki YTE-rataluokat

- (1) Melun raja-arvot ja vähentämistoimet ovat avoin kohta.
- (2) Värinän raja-arvot ja vähentämistoimet ovat avoin kohta.

4.2.11.3 Suojaus sähköiskuilta

Kaikki YTE-rataluokat

- (1) Sähköradan jännitteen aiheuttamilta sähköiskuilta suojaamista koskevat vaatimukset esitetään tavanomaisen rautatiejärjestelmän energia-YTE:n ajojohdinjärjestelmää koskevilla turvamääräyksissä.

4.2.11.4 Rautatietunneleiden turvallisuus

Kaikki YTE-rataluokat

- (1) Rautatietunneleiden turvallisuutta koskevat vaatimukset esitetään rautatietunneleiden turvallisuutta koskevassa YTE:ssä.

4.2.11.5 Sivutuulten vaikutus

Kaikki YTE-rataluokat

- (1) Sivutuulten vaikutuksen vähentämistä koskevat vaatimukset ovat avoin kohta.

4.2.12 Käyttöä koskeva määräys

4.2.12.1 Etäisyysmerkit

Kaikki YTE-rataluokat

- (1) Etäisyyttä osoittavia merkkejä on oltava määrävälein radan varrella.
- (2) Etäisyysmerkkien nimellinen väli on ilmoitettava infrastruktuurirekisterissä.

4.2.13 Kiinteät laitteet junien kunnossapitoa varten

4.2.13.1 Yleistä

- (1) Tässä 4.2.13 kohdassa määritellään kunnossapito-osajärjestelmään sisältyvät infrastruktuurin osa-alueet, jotka liittyvät junien kunnossapitoon.
- (2) Junien kunnossapitoon tarvittavien kiinteiden laitteiden sijainti ja tyyppi on ilmoitettava infrastruktuurirekisterissä.

4.2.13.2 Käymälöiden tyhjennys

Kaikki YTE-rataluokat

- (1) Käymälöiden kiinteiden tyhjennyslaitteiden on oltava yhteensopivia suurten nopeuksien rautatiejärjestelmän ja tavanomaisen rautatiejärjestelmän liikkuvaa kalustoa koskevilla YTE:ssä määritellyn säiliökäymälän ominaisuuksien kanssa.

4.2.13.3 Laitteistot junien ulkopuoliseen puhdistukseen

Kaikki YTE-rataluokat

- (1) Jos käytössä on pesulaite, sen on kyettävä puhdistamaan ulkopuolelta yksi- tai kaksikerroksiset junat seuraavilta korkeuksilta:
 - a) yksikerroksiset junat 1 000–3 500 mm:n korkeudelta
 - b) kaksikerroksiset junat 500–4 300 mm:n korkeudelta.
- (2) Pesulaite on suunniteltava niin, että junat voivat kulkea sen läpi nopeudella 2–5 km/h.

4.2.13.4 Vedentäyttö

Kaikki YTE-rataluokat

- (1) Kiinteiden vedentäyttölaitteiden on oltava yhteensopivia suurten nopeuksien rautatiejärjestelmän ja tavanomaisen rautatiejärjestelmän liikkuvaa kalustoa koskevilla YTE:ssä määritellyn vesijärjestelmän ominaisuuksien kanssa.

- (2) Uusiin yhteentoimivassa rataverkossa oleviin vedentoimituslaitteistoihin on toimitettava juomavettä neuvoston direktiivin 98/83/EY⁽¹⁾ mukaisesti.
- (3) Laitteiston toimintatavan on oltava sellainen, että liikkuvaan kalustoon toimitettavan veden laatu on direktiivissä 98/83/EY määritellyn mukainen.

4.2.13.5 Polttoaineen lisääminen

Kaikki YTE-rataluokat

- (1) Polttoaineen täyttölaitteiden on oltava suurten nopeuksien rautatiejärjestelmän ja tavanomaisen rautatiejärjestelmän liikkuvaa kalustoa koskeissa YTE:issä määritellyn polttoainejärjestelmän ominaisuuksien mukaisia.

4.2.13.6 Ulkoinen virran syöttö

Kaikki YTE-rataluokat

- (1) Jos virran syöttöä käytetään, sen on tapahduttava yhden tai useamman sellaisen virransyöttöjärjestelmän avulla, jotka on määritelty suurten nopeuksien rautatiejärjestelmän ja tavanomaisen rautatiejärjestelmän liikkuvaa kalustoa koskeissa YTE:issä.

4.3 Liitäntöjen toiminnalliset ja tekniset eritelvät

Infrastruktuuriasajärjestelmän liitännät muihin osajärjestelmiin ovat teknisen yhteensopivuuden kannalta seuraavissa kohdissa kuvattujen mukaisia.

4.3.1 Liitännät liikkuvan kaluston osajärjestelmään

Taulukko 8

Liitännät liikkuvan kaluston osajärjestelmään, "vetureita ja matkustajakalustoa koskeva liikkuvan kaluston YTE"

Liitäntä	Tavanomaisen rautatiejärjestelmän infrastruktuuri-YTE:n viite	Tavanomaisen rautatiejärjestelmän vetureita ja matkustajakalustoa koskevan liikkuvan kaluston YTE:n viite
Raideleveys	4.2.5.1 Nimellinen raideleveys 4.2.5.6 Kiskon hamaran profiili normaalille raiteelle 4.2.6.2 Vaihteiden käytönaikainen geometria	4.2.3.5.2.1 Pyöräkerran mekaaniset ja geometriset ominaisuudet 4.2.3.5.2.2 Pyörien mekaaniset ja geometriset ominaisuudet
Uloittumat	4.2.4.1 Aukean tilan ulottuma 4.2.4.2 Raideväli 4.2.4.5 Pienin kaltevuustaitteen pyörästys	4.2.3.1. Kinemaattinen ulottuma
Akselipaino ja akseliväli	4.2.7. Raiteen kantavuus 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	4.2.3.2 Akselipaino ja pyöräkuorma
Kulkuominaisuudet	4.2.7.1 Raiteen kantavuus 4.2.7.3 Raiteen pitkittäisvastus 4.2.8.1.3 Sivusysäyskuormat	4.2.3.4.2.1 Turvallisen kulun edellyttämät raja-arvot 4.2.3.4.2.2 Radan kuormituksen raja-arvot
Ekvivalenttinen kartiokkuus	4.2.5.5 Ekvivalenttinen kartiokkuus	4.2.3.4.3 Ekvivalenttinen kartiokkuus
Pitkittäissuuntaiset vaikutukset	4.2.7.2 Raiteen pitkittäisvastus 4.2.8.1.4 Vedon ja jarrutuksen vaikutus (pitkittäissuuntaiset kuormat)	4.2.4.5 Jarrutuskyky
Pienin sallittu kaarresäde	4.2.4.4 Pienin kaarresäde	4.2.3.6 Pienin sallittu kaarresäde
Vaakasuora kaarresäde	4.2.5.4 Kallistuksen vajoaus	4.2.3.4.2.1 Turvallisen kulun edellyttämät raja-arvot
Pystysuuntaisen kaarteiden kiihtyvyys	4.2.4.5 Pienin kaltevuustaitteen pyörästys	4.2.3.1 Kinemaattinen ulottuma

⁽¹⁾ EYVL L 330, 5.12.1998, s. 32.

Liitäntä	Tavanomaisen rautatiejärjestelmän infrastruktuuri-YTE:n viite	Tavanomaisen rautatiejärjestelmän vetureita ja matkustajakalustoa koskevan liikkuvan kaluston YTE:n viite
Ilmavirran vaikutus	4.2.4.2 Raideväli 4.2.8.3 Raiteiden päällä tai vieressä olevien uusien rakenteiden kestävyys 4.2.11.1 Tunneleissa syntyvät suurimmat sallitut paineenvaihtelut	4.2.6.2.1 Junien aiheuttamien ilmavirtojen vaikutus laiturilla oleviin matkustajiin 4.2.6.2.2 Junien aiheuttamien ilmavirtojen vaikutus radan vieressä oleviin työntekijöihin 4.2.6.2.3 Junan keulan aiheuttama paineisku 4.2.6.2.4 Tunneleissa syntyvät suurimmat sallitut paineenvaihtelut
Sivutuuli	4.2.11.5 Sivutuulten vaikutus	4.2.6.2.5 Sivutuuli
Junien kunnossapitoon tarvittavat laitteet	4.2.13.2 Käymälöiden tyhjennys 4.2.13.3 Laitteistot junien ulkopuolisen puhdistukseen 4.2.13.4 Vedentäyttö 4.2.13.5 Polttoaineen lisääminen 4.2.13.6 Ulkoinen virran syöttö	4.2.11.3 Käymälöiden tyhjennysjärjestelmä 4.2.11.2.2 Ulkopuolinen puhdistus ajamalla pesulaitoksen läpi 4.2.11.4 Vedentäyttölaitteet 4.2.11.2.2 Ulkopuolinen puhdistus ajamalla pesulaitoksen läpi 4.2.11.4 Vedentäyttölaitteet 4.2.11.5 Liitäntä vedentäyttöön 4.2.11.7 Polttoaineen täyttölaitteet 4.2.11.6 Junien seisottamiseen liittyvät erityisvaatimukset

Taulukko 9

Liitännät liikkuvan kaluston osajärjestelmään, "tavaravaunu-YTE"

Liitäntä	Tavanomaisen rautatiejärjestelmän infrastruktuuri-YTE:n viite	Tavanomaisen rautatiejärjestelmän tavaravaunu-YTE:n viite
Raideleveys	4.2.5.1 Nimellinen raideleveys 4.2.5.6 Kiskon hamaran profiili normaalille raiteelle 4.2.6.2 Vaihteiden käytönaikainen geometria	4.2.3.4 Vaunun dynaaminen käyttäytymisen
Ulottumat	4.2.4.1 Aukean tilan ulottuma 4.2.4.2 Raideväli 4.2.4.5 Pienin kaltevuustaitteen pyöristys	4.2.3.1 Kinemaattinen ulottuma
Akselipaino ja akseliväli	4.2.7.1 Raiteen kantavuus 4.2.7.3 Raiteen poikittaisvastus 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	4.2.3.2 Staattinen akselipaino ja pitkittäis-suuntainen kuormitus
Kulkuominaisuudet	4.2.7.1 Raiteen kantavuus 4.2.7.3 Raiteen poikittaisvastus (b)	4.2.3.4 Vaunun dynaaminen käyttäytymisen
Pitkittäissuuntaiset vaikutukset	4.2.7.2 Raiteen pitkittäisvastus 4.2.8.1.4 Vedon ja jarrutuksen vaikutus (pitkittäissuuntaiset kuormat)	4.2.4.1 Jarrutuskyky
Kaarteen vähimmäissäde	4.2.4.4 Pienin kaarresäde	4.2.2.1. Vaunujen, vaunuyhdistelmien ja junien välinen liitäntä (esim. kytkin)
Vaakasuora kaarevuussäde	4.2.5.4 Kallistuksen vajo	4.2.3.5. Pitkittäissuuntaiset puristusvoimat
Pystysuuntaisen kaarteen kiihtyvyys	4.2.4.5 Pienin kaltevuustaitteen pyöristys	4.2.3.1 Kinemaattinen ulottuma
Ilmavirran vaikutus	4.2.4.2 Raideväli 4.2.8.3 Raiteiden päällä tai vieressä olevien uusien rakenteiden kestävyys 4.2.11.1 Tunneleissa syntyvät suurimmat sallitut paineenvaihtelut	4.2.6.2 Ilmavirran vaikutukset
Sivutuuli	4.2.11.5 Sivutuulten vaikutus	4.2.6.3 Sivutuulet

4.3.2 Liitännät energiaosajärjestelmään

Taulukko 10

Liitännät energiaosajärjestelmään

Liitäntä	Tavanomaisen rautatiejärjestelmän infrastruktuuri-YTE:n viite	Tavanomaisen rautatiejärjestelmän energia-YTE:n viite
Ulottumat	4.2.4.1 Aukean tilan ulottuma	4.2.14 Virroittimen ulottuma
Suojaus sähköiskuilta	4.2.11.3 Suojaus sähköiskuilta	4.7.3 Ajojohtinjärjestelmää koskevat turvamääräykset 4.7.4 Paluvirtapiiriä koskevat turvamääräykset

4.3.3 Liitännät ohjaus-, hallinta- ja merkinanto-osajärjestelmään

Taulukko 11

Liitännät ohjaus-, hallinta- ja merkinanto-osajärjestelmään

Liitäntä	Tavanomaisen rautatiejärjestelmän infrastruktuuri-YTE:n viite	Tavanomaisen rautatiejärjestelmän ohjaus-, hallinta- ja merkinanto-YTE:n viite
Ohjaus-, hallinta- ja merkinantolaitteille määritellyt aukean tilan ulottuma	4.2.4.1 Aukean tilan ulottuma	4.2.5 ETCS:n ja EIRENE:n ilmavälin liitännät 4.2.16 Radanvarren ohjaus- ja hallintalaitteiden näkyvyys
Pyörrevirtajarrujen käyttö	4.2.7.2 Raiteen pitkittäisvastus	Liite A, lisäys 1, 5.2 kohta: Sähköisten/magneettijarrujen käyttö

4.3.4 Liitännät käyttötoiminnan ja liikenteen hallinnan osajärjestelmään

Taulukko 12

Liitännät käyttötoiminnan ja liikenteen hallinnan osajärjestelmään

Liitäntä	Tavanomaisen rautatiejärjestelmän infrastruktuuri-YTE:n viite	Tavanomaisen rautatiejärjestelmän käyttötoiminnan ja liikenteen hallinnan YTE:n viite
Pyörrevirtajarrujen käyttö	4.2.7.2 Raiteen pitkittäisvastus	4.2.2.6.2 Jarrutuskyky
Käyttöä koskevat säännöt	4.4 Käyttöä koskevat säännöt	4.2.1.2.2.2 Muutetut elementit 4.2.3.6 Häiriö- ja vajaatoiminta

4.4 Käyttöä koskevat säännöt

4.4.1 Ennakoon suunniteltuihin töihin liittyvät erityisolosuhteet

- (1) Etukäteen suunnitelluissa töissä saattaa olla tarpeen tilapäisesti katkaista tämän YTE:n 4 ja 5 luvussa määriteltujen infrastruktuuri-osajärjestelmän eritelmien ja sen yhteentoimivuuden osatekijöiden käyttö. Eri-tyisiä käyttöön liittyviä määräyksiä esitetään tavanomaisen rautatieliikenteen käyttötoimintaa ja liikenteen hallintaa koskevassa YTE:ssä.

4.4.2 Häiriö- ja vajaatoiminta

- (1) On mahdollista, että sattuu jotakin, joka vaikuttaa radan normaaliin käyttöön. Tällaisten tapahtumien käsittelyä koskevat säännöt on esitetty tavanomaisen rautatieliikenteen käyttötoimintaa ja liikenteen hallintaa koskevassa YTE:ssä.

4.4.3 Työntekijöiden suojaaminen ilmavirran vaikutuksilta

- (1) Rataverkon haltijan on määriteltävä keinot, joilla työntekijöitä suojellaan ilmavirran vaikutuksilta.
- (2) Rataverkon haltijan on otettava huomioon suurten nopeuksien rautatiejärjestelmän ja tavanomaisen rautatiejärjestelmän liikkuvan kaluston YTE:ien mukaisten junien todellinen nopeus ja samoissa YTE:issä annettu ilmavirran vaikutusten yläraja.

4.5 Kunnossapitosuunnitelma**4.5.1 Ennen radan käyttöönottoa**

(1) Ennen radan käyttöönottoa on laadittava kunnossapitokansio, jossa on oltava vähintään seuraavat tiedot:

- a) välittömän toiminnan raja-arvot
- b) toimenpiteet (nopeusrajoitus, korjausaika), kun sallitut arvot ylitetään, sekä niihin liittyvät tekijät:
 - i. käytönaikaisen ekvivalenttisen kartiokkuuden hallintaa koskevat vaatimukset
 - ii. vaihteiden käytönaikainen geometria
 - iii. radan geometrian laatua ja yksittäisiä virheitä koskevat rajat
 - iv. liikuntarajoitteisia henkilöitä koskevan YTE:n mukainen laiturin reuna.

4.5.2 Radan käyttöönoton jälkeen

(1) Rataverkon haltijalla on oltava kunnossapitosuunnitelma, joka sisältää 4.5.1 kohdassa luetellut asiat sekä vähintään seuraavat samoihin tekijöihin liittyvät asiat:

- a) raja-arvot toiminnalle ja huomioonille
- b) selvitys menetelmistä, henkilöstön ammatillisesta pätevyydestä ja henkilökohtaisista suojalaitteista, joita on käytettävä
- c) raiteilla tai niiden läheisyydessä työskentelevien henkilöiden suojaamista koskevat säännöt
- d) keinot, joita käytetään tarkistettaessa, että käytönaikaisia arvoja noudatetaan.

4.6 Ammatillinen pätevyys

(1) Infrastruktuuriasajärjestelmää kunnossapitavältä henkilöstöltä vaadittava ammattipätevyys on selvitettävä kunnossapitosuunnitelmassa (ks. 4.5.2 kohta).

4.7 Terveyttä ja turvallisuutta koskevat vaatimukset

(1) Terveyttä ja turvallisuutta käsitellään siltä osin, täytyvätkö seuraavissa kohdissa esitetyt vaatimukset: 4.2.11.1 (Tunneleissa syntyvät suurimmat sallitut paineenvaihtelut), 4.2.11.2 (Melun ja värinän raja-arvot ja vähentämiset), 4.2.11.3 (Suojaus sähköiskuiltä), 4.2.10 (Laiturit), 4.2.11.4 (Rautatietunneleiden turvallisuus), 4.2.13 (Kiinteät laitteet junien kunnossapitoa varten) ja 4.4 (Käyttöä koskevat säännöt).

4.8 Infrastruktuurirekisteri

- (1) Direktiivin 2008/57/EY 35 artiklan mukaisesti infrastruktuurirekisterissä on esitettävä infrastruktuuriasajärjestelmälle tärkeimmät ominaisuudet.
- (2) Tämän YTE:n liitteessä D ilmoitetaan, mitkä infrastruktuuriasajärjestelmää koskevat tiedot infrastruktuurirekisterin on sisällettävä. Muita osajärjestelmiä koskevat tiedot, jotka infrastruktuurirekisterin on sisällettävä, määritellään kyseisten osajärjestelmien YTE:issä.

5. YHTEENTOIMIVUUDEN OSATEKIJÄT**5.1 Yhteentoimivuuden osatekijöiden valintaperusteet**

- (1) Seuraavan 5.3 kohdan vaatimukset perustuvat sepelikerrosten päälle rakennetun radan perinteiseen rakenteeseen, jossa Vignole-kisko (tasapohjainen kisko) on betonisten ratapölkkyjen päällä ja pituussuuntainen siirtyminen estetään kiskon alle tuetulla kiinnityksellä.
- (2) Muun mallisten ratojen rakentamisessa käytettäviä osia ja osakokonpanoja ei katsota yhteentoimivuuden osatekijöiksi.

5.2 Osatekijöiden luettelo

- (1) Tässä yhteentoimivuuden teknisessä eritelmässä pidetään yhteentoimivuuden osatekijöinä vain seuraavia elementtejä, jotka voivat olla radan erillisiä osia tai osakokonaisuuksia:
 - a) kiskot (5.3.1)

b) kiskojen kiinnitysjärjestelmät (kohta 5.3.2)

c) ratapölkkyt (5.3.3).

(2) Seuraavissa kohdissa on kutakin mainittua osatekijää koskevat tekniset eritelvät.

(3) Kiskoja, kiskojen kiinnittimiä ja ratapölkkyjä, joita käytetään lyhyillä rataosuuksilla erityiskohteissa, esimerkiksi vaihteissa, kiskojen laajenemisen sallivissa laitteissa, siirtymäläatoissa ja erikoisrakenteissa, ei katsota yhteentoimivuuden osatekijöiksi.

5.3 Osatekijöiden suoritustasot ja eritelvät

5.3.1 Kiskot

(1) Yhteentoimivuuden osatekijää "kiskot" koskevat eritelvät ovat seuraavat:

a) kiskon hamaran profiili

b) kiskojen poikkileikkauksen hitausmomentti

c) kiskon kovuus.

5.3.1.1 Kiskon hamaran profiili

(1) Kiskon hamaran profiilin on täytettävä vaatimukset, jotka on esitetty 4.2.5.6 kohdassa "Kiskon hamaran profiili normaalille raiteelle".

(2) Kiskon hamaran profiilin on oltava sellainen, että voidaan täyttää 4.2.5.5.1 kohdan "Ekvivalenttisen kartiokkuuden teoreettiset arvot" vaatimukset silloin, kun käytetään tämän YTE:n vaatimusten mukaisia raideleveyksiä ja kallistuskulmia.

5.3.1.2 Kiskojen poikkileikkauksen hitausmomentti

(1) Hitausmomentti liittyy vaatimuksiin, jotka on esitetty 4.2.7 kohdassa "Raiteen kuormitettavuus".

(2) Suunnitellun rataosuuden hitausmomentin (I) keskipisteen kautta kulkevan pääasiallisen vaaka-akselin suhteen on oltava vähintään $1\,600\text{ cm}^4$.

5.3.1.3 Kiskon kovuus

(1) Kiskon kovuus liittyy vaatimuksiin, jotka on esitetty 4.2.5.6 kohdassa "Kiskon yläpään profiili normaalille raiteelle".

(2) Kiskon kovuuden on oltava kiskon kruunusta mitattuna vähintään 200 HBW.

5.3.2 Kiskojen kiinnitysjärjestelmät

(1) Kiskojen kiinnitysjärjestelmät liittyvät vaatimuksiin, jotka on esitetty 4.2.7.2 kohdassa "Raiteen pitkittäisvastus", 4.2.7.3 kohdassa "Raiteen poikittaisvastus" ja 4.2.7.1 kohdassa "Raiteen kantavuus".

(2) Kiskojen kiinnitysjärjestelmien on laboratorio-olosuhteissa täytettävä seuraavat vaatimukset:

a) pituussuuntaisen voiman, joka tarvitaan, jotta kisko alkaa liukua (siirtyä epäelastisesti) yksittäisessä kiinnityksessä, on oltava vähintään 7 kN

b) kiskon kiinnityksen on kestävä jyrkkään mutkaan kohdistuvan tyypillisen kuormituksen jaksoja 3 000 000 niin, että kiinnityksen suorituskyky, kun otetaan huomioon sulkuvoima ja pituussuuntaista siirtymistä vastustava voima, alenee korkeintaan 20 prosenttia ja pystysuora jäykkyys alenee korkeintaan 25 prosenttia. Tyypillisen kuormituksen on sovelluttava

i. suurimpaan akselipainoon, jota kiskon kiinnitys suunnittelun mukaisesti kestää

ii. kiskojen, kiskon kallistuksen, välilevyn ja ratapölkkytyypin yhdistelmiin, joiden kanssa kiinnitysjärjestelmää voi käyttää.

5.3.3 Ratapölkkyt

(1) Ratapölkkyt on suunniteltava niin, että niiden ominaisuudet tietyn kiskon ja kiskonkiinnityksen kanssa käytettäessä vastaavat vaatimuksia, jotka on esitetty 4.2.5.1 kohdassa "Nimellinen raideleveys", 4.2.5.5.2 kohdassa "Käytönaikaisen ekvivalenttisen kartiokkuuden hallintaa koskevat vaatimukset (taulukko 5: Käytönaikainen keskimääräinen raideleveys suoralla radalla sekä kaarteissa, joiden kaarresäde $r > 10\,000\text{ m}$)", 4.2.5.7 kohdassa "Kiskon kallistus" ja 4.2.7 kohdassa "Raiteen kuormitettavuus".

6. YHTEENTOIMIVUUDEN OSATEKIJÖIDEN VAATIMUSTENMUKAISUUDEN ARVIOINTI JA
OSAJÄRJESTELMIEN EY-TARKASTUS

6.1 **Yhteentoimivuuden osatekijät**

6.1.1 *Vaatimustenmukaisuuden arviointimenettelyt*

- (1) Tämän YTE:n 5 luvussa määriteltyjen yhteentoimivuuden osatekijöiden vaatimustenmukaisuuden arviointi on tehtävä käyttäen asiaan kuuluvia moduuleja.

6.1.2 *Moduulien soveltaminen*

- (1) Käytössä ovat seuraavat yhteentoimivuuden osatekijöiden vaatimustenmukaisuuden arviointia koskevat moduulit:
- a) CA "Sisäinen tuotannonvalvonta"
 - b) CB "EY-tyyppitarkastus"
 - c) CD "Tuotantovaiheen laatu järjestelmään perustuva tyyppimukaisuus"
 - d) CF "Tuotteen tarkastukseen perustuva tyyppimukaisuus"
 - e) CH "Täydelliseen laadunvarmistukseen perustuva vaatimustenmukaisuus"
- (2) Yhteentoimivuuden osatekijöiden vaatimustenmukaisuuden arvioinnissa käytettävät moduulit on valittava taulukossa 13 esitetyistä vaihtoehdoista.

Taulukko 13

Yhteentoimivuuden osatekijöihin sovellettavat vaatimustenmukaisuuden arviointimoduulit

Menettelyt	Kisko	Kiskojen kiinnitysjärjestelmät	Ratapölkkyt
Tuotu EU:n markkinoille ennen tämän YTE:n voimaantuloa	CA tai CH	CA tai CH	
Tuotu EU:n markkinoille tämän YTE:n voimaantulon jälkeen	CB + CD tai CB + CF tai CH		

- (3) Jos tuote on saatettu markkinoille ennen tämän YTE:n julkaisemista, tyyppi katsotaan hyväksytyksi, ja tämän vuoksi EY-tyyppitarkastus (moduuli CB) ei ole välttämätön. Tällöin valmistajan on kuitenkin osoitettava, että yhteentoimivuuden osatekijät ovat läpäisseet testit ja tarkastukset aiempien hakemusten yhteydessä vastaavissa olosuhteissa ja että ne ovat tämän YTE:n vaatimusten mukaisia. Tällöin nämä arvioinnit jäävät voimaan uuden hakemuksen osalta. Jos ei voida osoittaa, että ratkaisu on aiemmin hyväksytysti tarkastettu, osatekijään sovelletaan menettelyä, joka koskee tämän YTE:n julkaisemisen jälkeen EU:n markkinoille saatettuja yhteentoimivuuden osatekijöitä.

- (4) Yhteentoimivuuden osatekijöiden vaatimustenmukaisuuden arvioinnin on käsitettävä tämän YTE:n liitteen A taulukossa 20 esitetyt vaiheet ja ominaisuudet.

6.1.3 *Yhteentoimivuuden osatekijöitä koskevat innovatiiviset ratkaisut*

- (1) Jos yhteentoimivuuden osatekijää varten ehdotetaan 5.2 kohdan mukaista innovatiivista ratkaisua, valmistajan tai tämän yhteisöön sijoittautuneen edustajan on ilmoitettava poikkeamat YTE:n asianmukaisista kohdista ja esitettävä ne Euroopan komissiolle analyysiä varten.
- (2) Jos analyysi johtaa myönteiseen lausuntoon, osatekijästä laaditaan asianmukaiset toiminnalliset ja liitääntä koskevat eritelmät ja arviointimenettelyt komission toimeksiannosta.
- (3) Tällä tavalla tuotetut asianmukaiset toiminnalliset ja liitääntä koskevat eritelmät ja arviointimenettelyt on sisällytettävä YTE:ään tarkistusprosessin yhteydessä.
- (4) Direktiivin 29 artiklan mukaisesti tehtyä komission päätöstä koskevalla ilmoituksella innovatiivisen ratkaisun käyttöön ottaminen voidaan sallia ennen kuin se on sisällytetty YTE:ään tarkistusprosessin yhteydessä.

- 6.1.4 *Yhteentoimivuuden osatekijöitä koskeva EY-Vaativustenmukaisuusvakuutus*
- 6.1.4.1 *Yhteentoimivuuden osatekijät, joista on annettu muita yhteisön direktiivejä*
- (1) Direktiivin 2008/57/EY 13 artiklan 3 kohdassa sanotaan seuraavaa: "Jos yhteentoimivuuden osatekijöistä on annettu muita näkökohtia koskevia yhteisön direktiivejä, EY-vaativustenmukaisuus- tai EY-käyttöönsoveltuvuusvakuutuksessa tulee ilmaista tällöin, että yhteentoimivuuden osatekijä täyttää myös näiden muiden direktiivien vaatimukset."
 - (2) Direktiivin 2008/57/EY liitteessä IV olevan 3 kohdan mukaisesti EY-vaativustenmukaisuusvakuutukseen on liitettävä lausuma, jossa määritellään käyttöedellytykset.
- 6.1.4.2 *Kiskoja koskeva EY-vaativustenmukaisuusvakuutus*
- (1) EY-vaativustenmukaisuusvakuutukseen on liitettävä lausuma, jossa määritellään, millä raideleveyksillä ja kiskojen kallistuskulmalla kiskon hamaran profiili mahdollistaa 4.2.5.5.1 kohdan vaativusten täyttämisen.
- 6.1.4.3 *Kiskojen kiinnitystä koskeva EY-vaativustenmukaisuusvakuutus*
- (1) EY-vaativustenmukaisuusvakuutukseen on liitettävä lausuma, jossa määritellään
 - a) kiskojen, kiskon kallistuksen, välilevyn ja ratapölkkytyyppien yhdistelmät, joiden kanssa kiinnitysjärjestelmää voi käyttää
 - b) suurin akselipaino, jota kiskon kiinnitys suunnittelun mukaisesti kestää
- 6.1.4.4 *Ratapölkkyä koskeva EY-vaativustenmukaisuusvakuutus*
- (1) EY-vaativustenmukaisuusvakuutukseen on liitettävä lausuma, jossa määritellään kiskojen, kiskon kallistuksen ja kiskojen kiinnitysjärjestelmän yhdistelmä, joiden kanssa ratapölkkyä voi käyttää.
- 6.2 **Infrastruktuuriasajärjestelmä**
- 6.2.1 *Yleiset säännökset*
- (1) Ilmoitettu laitos suorittaa hakijan pyynnöstä infrastruktuuriasajärjestelmän EY-tarkastuksen direktiivin 2008/57/EY 18 artiklan ja liitteen VI mukaisesti sekä noudattaen asiaa koskevien moduulien määräyksiä.
 - (2) Jos hakija osoittaa, että infrastruktuuriasajärjestelmän testit tai tarkastukset ovat antaneet hyväksyttävän tuloksen edellisten hakemusten yhteydessä vastaavissa olosuhteissa, ilmoitetun laitoksen on otettava kyseiset testit ja tarkastukset huomioon EY-tarkastuksessa.
 - (3) Infrastruktuuriasajärjestelmän vaativustenmukaisuuden arvioinnin on käsitettävä tämän YTE:n liitteen B taulukossa 21 esitetyt vaiheet ja ominaisuudet. Infrastruktuuriasajärjestelmän perusparametrien erityiset arviointimenettelyt esitetään 6.2.4 kohdassa.
 - (4) Hakijan on laadittava infrastruktuuriasajärjestelmän EY-tarkastusvakuutus direktiivin 2008/57/EY 18 artiklan liitteen V mukaisesti.
- 6.2.2 *Moduulien soveltaminen*
- (1) Hakija voi valita infrastruktuuriasajärjestelmän tarkastusmenettelyksi toisen seuraavista:
 - a) Moduulin SG: yksikkötarkastukseen perustuva EY-tarkastus
 - b) Moduulin SH1: täydelliseen laatujärjestelmään ja suunnittelutarkastukseen perustuva EY-tarkastus.
- 6.2.2.1 *Moduulin sg soveltaminen*
- (1) Jos vaativustenmukaisuuden arviointi voidaan tehdä tehokkaimmin käyttämällä hyväksi rataverkon haltijan, hankintayksikön tai pääurakoitsijoiden keräämiä tietoja (esimerkiksi radan mittausvaunusta tai muista mittauslaitteista saadut tiedot), ilmoitetun laitoksen on otettava kyseiset tiedot huomioon vaativustenmukaisuuden arviointia tehdessään.
- 6.2.2.2 *Moduulin sh1 soveltaminen*
- (1) Moduuli SH1 voidaan valita vain, jos käytössä on tarkastettavaksi esitettävään osajärjestelmään vaikuttavat toiminnot (suunnittelu, valmistus, kokoonpano, asennus) kattava ilmoitetun laitoksen hyväksymä ja valvoma laadunvarmistus, joka kattaa suunnittelun, tuotannon, tuotteen lopullisen tarkastuksen ja testauksen.
- 6.2.3 *Innovatiiviset ratkaisut*
- (1) Jos osajärjestelmään sisältyy 4.1 kohdassa tarkoitettu innovatiivinen ratkaisu, hakijan on ilmoitettava poikkeamat YTE:n asianmukaisista kohdista ja esitettävä ne komissiolle.

- (2) Jos suhtautuminen on myönteistä, ratkaisusta laaditaan asianmukaiset toiminnalliset ja liitääntä koskevat eritelmät ja arviointimenettelyt.
- (3) Tällä tavalla tuotetut asianmukaiset toiminnalliset ja liitääntä koskevat eritelmät ja arviointimenettelyt on sen jälkeen sisällytettävä YTE:ään tarkistusprosessin yhteydessä.
- (4) Direktiivin 29 artiklan mukaisesti tehtyä komission päätöstä koskevalla ilmoituksella innovatiivisen ratkaisun käyttöön ottaminen voidaan sallia ennen kuin se on sisällytetty YTE:ään tarkistusprosessin yhteydessä

6.2.4 Osajärjestelmää koskevat erityiset arviointimenettelyt

6.2.4.1 Aukean tilan ulottuman arviointi

- (1) Aukean tilan arvioinnissa on käytettävä rataverkon haltijan tai hankintayksikön tekemien, standardissa EN 15273-3:2009 oleviin 5, 7, 10 lukuun ja liitteeseen C perustuvien laskelmien tuloksia.

6.2.4.2 Raidevälin arviointi

- (1) Raidevälin arvioinnissa on käytettävä rataverkon haltijan tai hankintayksikön tekemien, standardissa EN 15273-3:2009 olevaan 9 lukuun perustuvien laskelmien tuloksia.

6.2.4.3 Kallistuksen vajauksen arviointi

- (1) Edellä olevassa 4.2.5.4.1 kohdassa sanotaan: "Junat, jotka on suunniteltu ajamaan suuremmalla kallistuksen vajauksella (akselipainoltaan pienemmät junayksiköt, kallistuksen vajauksen kompensointijärjestelmällä varustetut junat), saavat ajaa suuremmilla kallistuksen vajauksen arvoilla edellyttäen, että ajamisen turvallisuus voidaan osoittaa."
- (2) Turvallisuuden osoittaminen ei edellytä ilmoitetun laitoksen tarkastusta.

6.2.4.4 Ekvivalenttisen kartiokkuuden teoreettisten arvojen arviointi

- (1) Ekvivalenttisen kartiokkuuden teoreettisten arvojen arvioinnissa on käytettävä rataverkon haltijan tai hankintayksikön tekemien, standardiin EN 15302:2008 perustuvien laskelmien tuloksia.

6.2.4.5 Keskimääräisen raidelevyyden vähimmäisarvon arviointi

- (1) Raidelevyyden mittausmenetelmä on esitetty standardissa EN 13848-1:2003 + A1:2008, 4.2.1 kohta.

6.2.4.6 Tunneleissa syntyvien suurimpien sallittujen painevaihteluiden arviointi

- (1) Tunneleissa syntyvän paineen enimmäisvaihtelua (enimmäisarvo 10 kPa) on arvioitava käyttäen rataverkon haltijan tai hankintayksikön laskelmia, jotka perustuvat mittauksiin kaikissa toimintaolosuhteissa kaikilla junilla, jotka ovat suurten nopeuksien rautatiejärjestelmän tai tavanomaisen rautatiejärjestelmän liikkuvan kaluston YTE:n mukaisia ja tarkoitettuja kulkemaan arvioitavassa tunnelissa yli 190 km:n tuntinopeudella.
- (2) Syöttöparametreina on käytettävä arvoja, jotka noudattavat suurten nopeuksien rautatiejärjestelmän liikkuvan kaluston YTE:ssä määriteltäviä junien viitteellistä painekäyrää.
- (3) Yhteentoimivien junien huomioon otettavan viitteellisen poikkipinnan, kullekin vetävälle tai vedettävälle vaunulle erikseen, on oltava
 - a) 12 m² kalustoyksiköille, jotka on suunniteltu GC-profiilin mukaisesti
 - b) 11 m² kalustoyksiköille, jotka on suunniteltu GB-profiilin mukaisesti
 - c) 10 m² kalustoyksiköille, jotka on suunniteltu pienempien profiilien mukaisesti.

- (4) Arvioinnissa voidaan ottaa huomioon mahdolliset rakenteelliset yksityiskohdat, jotka vähentävät painevaihteluja (kuten tunnelin suun muoto, apukuilut tms.), sekä tunnelin pituus.

6.2.4.7 Vaihteiden geometrian arviointi

- (1) Vaihteet ja risteykset on arvioitava suunnitteluvaiheessa, jotta voidaan varmistaa, että suunnitteluvarvot vastaavat 4.2.6.2 kohdassa määriteltäviä käytönaikaisia raja-arvoja.
- (2) Kaksikärkiset risteykset on myös arvioitava suunnitteluvaiheessa, jotta voidaan varmistaa, että täytetään 4.2.6.3 kohdan vaatimukset, jotka koskevat ohjauksetonta osuutta.

6.2.4.8 Uusien rakenteiden arviointi

- (1) Rakenteet on arvioitava tarkistamalla vain, vastaako suunnittelussa käytetty liikenteen kuormitus 4.2.8.1, 4.2.8.2 ja 4.2.8.3 kohdan vähimmäisvaatimuksia. Ilmoitetun laitoksen ei tarvitse suorittaa suunnittelun katselmusta eikä tehdä laskelmia. Suunnittelussa 4.2.8.1 ja 4.2.8.2 kohdan mukaisesti käytetyn alfan arvoa tarkistettaessa riittää, että todetaan alfan arvon vastaavan taulukkoa 6.

6.2.4.9 Vanhojen rakenteiden arviointi

- (1) Vanhat rakenteet on arvioitava tarkistamalla, että EN-rataluokituksen (ja tarvittaessa veturiluokkien) arvot täyttävät tämän YTE:n liitteen E vaatimukset, kun otetaan huomioon rataverkon haltijan julkaisema suurin sallittu nopeus kyseisiä rakenteita sisältävillä radoilla.

6.2.4.10 Junien kunnossapitoon tarvittavien kiinteiden laitteiden arviointi

- (1) Junien kunnossapitoon tarvittavien kiinteiden laitteiden arvioinnista vastaa kyseessä oleva jäsenvaltio.

6.2.5 Teknisiä ratkaisuja, joiden perusteella voidaan olettaa suunnitteluvaiheessa, että osa on vaatimusten mukainen

6.2.5.1 Normaalin raiteen kuormitettavuuden arviointi

- (1) Seuraavassa esitettyjen vaatimusten mukaisen sepelikerrosten päälle rakennetun kiskotuksen katsotaan täyttävän 4.2.7 kohdassa asetetut vaatimukset raiteen kantavuudelle ja pitkittäis- ja poikittaisvastuksille:
 - a) kiskotuksen on täytettävä vaatimukset, jotka 5 luvussa "Yhteentoimivuuden osatekijät" annetaan radan osille: kiskot (5.3.1), kiskojen kiinnitysjärjestelmät (5.3.2) ja ratapölkkyt (5.3.3)
 - b) radalla on oltava vähintään 1 500 kiinnitintä kiskoa ja kilometriä kohden.

6.2.5.2 Radan kuormitettavuuden arviointi vaihteiden osalta

- (1) Seuraavassa esitettyjen vaatimusten mukaisen sepelikerrosten päälle rakennetun radan vaihteiden katsotaan täyttävän 4.2.7 kohdassa asetetut vaatimukset raiteen kantavuudelle ja pitkittäis- ja poikittaisvastuksille:
 - a) vaihteiden normaali kiskotus täyttää radalle 5 luvussa "Yhteentoimivuuden osatekijät" annetut vaatimukset (5.3.1) ja muuten käytetään vastaavia vaihteiden kiskoja
 - b) kiskojen kiinnitysjärjestelmät täyttävät kiskojen kiinnitysjärjestelmille 5 luvussa "Yhteentoimivuuden osatekijät" annetut vaatimukset (5.3.2) muuten paitsi vaihteiden liikkuvissa osissa käytettävien kiinnitysten osalta
 - c) radalla on oltava vähintään 1 500 kiinnitintä kiskoa ja kilometriä kohden, kun pituus lasketaan vaihteiden pituuden keskiarvona.

6.3 EY-tarkastus, kun nopeutta käytetään siirtymäajan kriteerinä

- (1) Tämän YTE:n 7.4 kohdassa hyväksytään, että otettaessa rata käyttöön ajetaan alhaisemmalla nopeudella kuin mikä on lopullinen tarkoitettu ajonopeus. Tässä kohdassa kerrotaan, mitä vaatimuksia EY-tarkastukselle tällöin asetetaan.
- (2) Jotkin 4 luvussa esitetty raja-arvot riippuvat siitä, mikä on reitille tarkoitettu nopeus.

Vaatimustenmukaisuus on arvioitava lopullisessa tarkoitettussa nopeudessa. Ajonopeudesta riippuvia ominaisuuksia voidaan kuitenkin arvioida alhaisemmassa nopeudessa, kun rata otetaan käyttöön.

- (3) Muiden ominaisuuksien vaatimustenmukaisuus reitille tarkoitettussa nopeudessa pysyy voimassa.
- (4) Yhteentoimivuuden toteaminen tässä tarkoitettussa nopeudessa edellyttää vain niiden ominaisuuksien vaatimustenmukaisuuden arviointia, jotka eivät tilapäisesti ole vaatimusten mukaisia, sen jälkeen, kun ne on saatettu vaaditulle tasolle.

6.4 Kunnossapitosuunnitelman arviointi

- (1) Tämän YTE:n 4.5 kohdassa edellytetään, että rataverkon haltijalla on infrastruktuuriolosuhteiden kunnossapitosuunnitelma kullekin tavanomaiselle radalle.
- (2) Ilmoitetun laitoksen on vahvistettava kunnossapitokansion olemassaolo ja se, että siinä on 4.5.1 kohdassa luetellut asiat. Ilmoitettu laitos ei vastaa kunnossapitokansiossa esitettyjen yksityiskohtaisten vaatimusten käyttöönsoveltuvuuden arvioinnista.

- (3) Ilmoitetun laitoksen on liitettävä kopio tämän YTE:n 4.5.1 kohdassa edellytetystä kunnossapitokansiosista direktiivin 2008/57/EY 18 artiklan 3 kohdassa tarkoitettuihin teknisiin asiakirjoihin.

6.5 Infrastruktuurirekisterin arviointi

- (1) Edellä 4.8 kohdassa edellytetään, että infrastruktuurirekisterissä esitetään infrastruktuuriasajärjestelmän tärkeimmät ominaisuudet. Ilmoitetun laitoksen tehtävänä on arvioida, onko kyseiset ominaisuudet laadittu infrastruktuurirekisteriä varten.

6.6 Osajärjestelmät, jotka sisältävät yhteentoimivuuden osatekijöitä, joille ei ole EY-vakuutusta

6.6.1 Ehdot

- (1) Ilmoitettu laitos voi tämän päätöksen 6 artiklassa tarkoitetun siirtymäkauden aikana antaa EY-tarkastustodistuksen osajärjestelmälle, vaikka joillekin osajärjestelmään sisältyville yhteentoimivuuden osatekijöille ei olisikaan tämän YTE:n mukaista EY-vaatimustenmukaisuus- ja/tai EY-käyttöönsoveltuvuusvakuutusta, jos seuraavat ehdot täyttyvät:
- a) ilmoitettu laitos on tarkastanut osajärjestelmän vaatimustenmukaisuuden tämän YTE:n 4 luvun vaatimukset huomioon ottaen ja suhteessa YTE:n 6.2–7 kohtiin (lukuun ottamatta 7.6 kohtaa "Erityistapaukset"); yhteentoimivuuden osatekijöiden vaatimustenmukaisuutta 5 luvun ja 6.1 kohdan vaatimusten kanssa ei sovelleta
 - b) yhteentoimivuuden osatekijöitä, joille ei ole asianmukaista EY-vaatimustenmukaisuus- ja/tai EY-käyttöönsoveltuvuusvakuutusta, on käytetty osajärjestelmässä, joka on jo hyväksytty ja otettu käyttöön vähintään yhdessä jäsenvaltiossa ennen tämän YTE:n voimaantuloa.
- (2) Tällä tavalla arvioiduille yhteentoimivuuden osatekijöille ei laadita EY-vaatimustenmukaisuus- tai EY-käyttöönsoveltuvuusvakuutusta.

6.6.2 Asiakirjat

- (1) Osajärjestelmän EY-tarkastustodistuksessa on ilmoitettava selvästi, mitkä yhteentoimivuuden osatekijät ilmoitettu laitos on arvioinut osana osajärjestelmän tarkastusta.
- (2) Osajärjestelmän EY-tarkastusvakuutuksessa on ilmoitettava selvästi
- a) mitkä yhteentoimivuuden osatekijät on arvioitu osana osajärjestelmää
 - b) vahvistus siitä, että osajärjestelmä sisältää samanlaiset yhteentoimivuuden osatekijät kuin ne, jotka on tarkastettu osana osajärjestelmää
 - c) syy(t), miksi valmistaja ei laatinut EY-vaatimustenmukaisuus- ja/tai EY-käyttöönsoveltuvuusvakuutusta ennen kyseisten yhteentoimivuuden osatekijöiden sisällyttämistä osajärjestelmään, mukaan luettuna tieto direktiivin 2008/57/EY 17 artiklan mukaisesti ilmoitettujen kansallisten sääntöjen soveltamisesta.

6.6.3 6.6.1 kohdan mukaisen todistuksen saaneiden osajärjestelmien kunnossapito

- (1) Siirtymäkauden aikana ja siirtymäkauden jälkeen siihen saakka, kun osajärjestelmää parannetaan tai uudistetaan (ottaen huomioon YTE:iän soveltamista koskeva jäsenvaltion päätös), yhteentoimivuuden osatekijöitä, joilla ei ole EY-vaatimustenmukaisuus- ja/tai EY-käyttöönsoveltuvuusvakuutusta ja jotka ovat samantyyppiset, voidaan käyttää osajärjestelmän kunnossapitoon liittyvissä töissä (varaosina) kunnossapidosta vastaavan elimen vastuulla.
- (2) Kunnossapidosta vastaavan elimen on kaikissa tapauksissa varmistettava, että osat soveltuvat kunnossapitotöissä käytettäväksi varaosiksi ja että niitä käytetään oikeissa paikoissa. Myös rautatiejärjestelmän yhteentoimivuus on taattava ja täytettävä samanaikaisesti olennaiset vaatimukset. Kyseiset osat on voitava jäljittää ja niiden on oltava tarkastettu kansallisten tai kansainvälisten säännösten tai rautatiealalla laajasti tunnetun käytännön mukaisesti.

7. INFRASTRUKTUURI-YTE:N TOTEUTTAMINEN

7.1 Tämän YTE:n soveltaminen tavanomaisen rautatiejärjestelmän ratoihin

- (1) Tämän YTE:n 4–6 lukua ja jäljempänä olevien 7.2–7.6 kohtien mahdollisia erityismääräyksiä sovelletaan kokonaisuudessaan tämän YTE:n maantieteelliseen soveltamisalaan kuuluviin ratoihin, jotka otetaan käyttöön yhteentoimivina ratoina tämän YTE:n voimaantulon jälkeen.

- (2) Jäsenvaltioiden on kehitettävä kansallinen siirtymästrategia, jossa määritetään Euroopan laajuisen rautatiejärjestelmän ratojen osalta ne infrastruktuuriasajärjestelmän tekijät, joita tarvitaan yhteentoimivien palveluiden toteuttamiseen (esimerkiksi radat, sivuraiteet, asemat, järjestelyratapihat) ja joiden on tämän vuoksi täytettävä tämän YTE:n vaatimukset. Tähän siirtymästrategiaan on sisällyttävä parantamista ja uudistamista koskevia suunnitelmia. Jäsenvaltioiden on näitä tekijöitä määrittäessään otettava huomioon koko järjestelmän yhdenmukaisuus.

7.2 Tämän YTE:n soveltaminen tavanomaisen rautatiejärjestelmän uusiin ratoihin

- (1) Uusien keskeisten TEN-verkon ratojen (luokka IV) on täytettävä YTE-rataluokan IV-P, IV-F tai IV-M vaatimukset.
- (2) Muiden uusien TEN-verkon ratojen (luokka VI) on täytettävä YTE-rataluokan VI-P, VI-F tai VI-M vaatimukset. Rata voi olla myös YTE-rataluokkien IV-P, IV-F tai IV-M mukainen.
- (3) Tässä YTE:ssä "uudella radalla" tarkoitetaan rataa, jonka avulla syntyy junareitti paikkaan, jossa ei sellaista ole ennestään.
- (4) Seuraavat esimerkit, joissa tavoitteena on nopeuden lisääminen tai suorituskyvyn parantaminen, voidaan siis katsoa radan parantamiseksi eikä uuden radan rakentamiseksi:
- a) vanhan radan osan oikaisu
 - b) ohitusradan rakentaminen
 - c) yhden tai useamman raiteen lisärakentaminen vanhalle reitille riippumatta siitä, mikä on alkuperäisten raiteiden ja lisäraiteiden välinen etäisyys.

7.3 Tämän YTE:n soveltaminen tavanomaisen rautatiejärjestelmän vanhoihin ratoihin

Tämä YTE:n soveltaminen voi tulla kyseeseen neljässä eri tapauksessa.

7.3.1 Radan parantaminen

- (1) Direktiivin 2008/57/EY 2 artiklan m alakohdan mukaan "parantamisella" tarkoitetaan osajärjestelmän tai osajärjestelmän osan muuttamiseen liittyviä merkittäviä töitä, joilla parannetaan osajärjestelmän yleistä suoritustasoa.
- (2) Infrastruktuuriasajärjestelmä katsotaan parannetuksi, kun vähintään suorituskykyparametrit akselipaino ja ulottuma ovat 4.2.2. kohdassa määriteltyjen mukaiset. Näissä tapauksissa jäsenvaltion on tarkistettava, että direktiivin 2008/57/EY 20 artiklan 1 kohdassa tarkoitettu suunnitelma täyttää seuraavat ehdot:
- (2.1) Vanhojen keskeisten TEN-verkon ratojen parantamisen on täytettävä YTE-rataluokkien V-P, V-F ja V-M vaatimukset. (Rataluokan IV vaatimusten mukainen parantaminen on sallittua.)
 - (2.2) Muiden vanhojen TEN-verkon ratojen parantamisen on täytettävä YTE-rataluokan VII-P, VII-F tai VII-M vaatimukset. (Rataluokan VI vaatimusten mukainen parantaminen on sallittua.)
 - (2.3) Kun kyse on muista YTE-parametreista, jäsenvaltio päättää direktiivin 2008/57/EY 20 artiklan 1 kohdan mukaisesti, miten laajasti YTE:ää on sovellettava hankkeeseen.
- (3) Jos parannus vaatii käyttöönottoluvan ja siihen sovelletaan direktiivin 2008/57/EY 20 artiklan 2 kohtaa, jäsenvaltio päättää, mitä YTE:n vaatimuksia on sovellettava ottaen huomioon 7.1 kohdassa mainittu siirtymästrategia.
- (4) Jos parannus ei vaadi käyttöönottolupaa eikä direktiivin 2008/57/EY 20 artiklan 2 kohtaa sovelleta, yhdenmukaisuus tämän YTE:n kanssa on suositeltavaa. Ellei yhdenmukaistaminen ole mahdollista, hankintayksikön on ilmoitettava jäsenvaltiolle syyt siihen.
- (5) Jos kyseessä on hanke, jonka kaikki osatekijät eivät ole YTE:n mukaisia, vaatimustenmukaisuuden arviointiin ja EY-tarkastukseen liittyvistä menettelyistä on sovittava jäsenvaltion kanssa.

7.3.2 Radan uudistaminen

- (1) Direktiivin 2008/57/EY 2 artiklan n alakohdan mukaan "uudistamisella" tarkoitetaan osajärjestelmän tai osajärjestelmän osan korvaamiseen liittyviä merkittäviä töitä, joilla ei muuteta osajärjestelmän yleistä suoritustasoa.
- (2) Tässä yhteydessä korvaamiseen liittyvät merkittävät työt olisi ymmärrettävä hankkeeksi, jossa radan tai rataosuuden tekijöitä vaihdetaan uusiin järjestelmällisesti sekä johdonmukaisesti suhteessa kansalliseen siirtymissuunnitelmaan. Uudistaminen eroaa 7.3.3 kohdassa käsiteltävästä kunnossapitoon liittyvästä osien vaihdosta siinä, että uudistamisen tuloksena reitistä voi tulla YTE:n mukainen. Käytännössä uudistaminen tarkoittaa samaa kuin parantaminen muuten, paitsi että se ei muuta suorituskykyparametreja.

- (3) Jos uudistus vaatii käyttöönottoluvan ja sovelletaan direktiivin 2008/57/EY 20 artiklan 2 kohtaa, jäsenvaltio päättää, mitä YTE:n vaatimuksia on sovellettava ottaen huomioon 7.1 kohdassa mainittu siirtymästrategia.
- (4) Jos uudistus ei vaadi käyttöönottolupaa eikä direktiivin 2008/57/EY 20 artiklan 2 kohtaa sovelleta, yhdenmukaisuus tämän YTE:n kanssa on suositeltavaa. Ellei yhdenmukaistaminen ole mahdollista, hankintayksikön on ilmoitettava jäsenvaltiolle syyt siihen.
- (5) Jos kyseessä on hanke, jonka kaikki osatekijät eivät ole YTE:n mukaisia, vaatimustenmukaisuuden arviointiin ja EY-tarkastukseen liittyvistä menettelyistä on sovittava jäsenvaltion kanssa.

7.3.3 Kunnossapitoon liittyvä osien vaihto

- (1) Kun on kyse osajärjestelmän osien kunnossapidosta jollakin radalla, tämän YTE:n mukaista virallista käyttöönottotarkastusta ja -lupaa ei vaadita. Kunnossapitoon liittyvä varaosien vaihto tulisi kuitenkin suorittaa tämän YTE:n vaatimusten mukaisesti, milloin se vain on kohtuudella mahdollista.
- (2) Tavoitteena olisi oltava, että vaihto-osia käyttämällä rata muuttuisi vähitellen yhteentoimivaksi radaksi.
- (3) Jotta riittävän suuri osa infrastruktuuri-osajärjestelmästä kehittyisi vähitellen yhteentoimivaksi, perusparametrijärjestelmään kuuluvien parametrien on aina oltava yhteensopivia. Ryhmät ovat seuraavat:
 - a) radan linjaus
 - b) radan parametrit
 - c) vaihteet
 - d) raiteen kuormitettavuus
 - e) rakenteiden kuormitettavuus liikenteen kuormitusta vastaan
 - f) laiturit.
- (4) Tällöin on otettava huomioon, että mikään näistä tekijöistä ei erillään tarkasteltuna takaa kokonaisuuden vaatimustenmukaisuutta: osajärjestelmän vaatimustenmukaisuus voidaan todeta vain kokonaisuutena, ts. kun kaikki sen tekijät on saatettu YTE:n mukaisiksi.

7.3.4 Vanhat radat, joita koskevia uudistus- tai parannushankkeita ei ole meneillään

- (1) Olemassa oleva osajärjestelmä voi mahdollistaa YTE:n mukaisen kaluston liikennöinnin siten, että direktiivin 2008/57/EY olennaiset vaatimukset täyttyvät. Tässä tapauksessa rataverkon haltijan olisi voitava vapaaehtoisesti täydentää direktiivin 2008/57/EY 35 artiklassa säädetty infrastruktuurirekisteri tämän YTE:n liitteen D mukaisesti.
- (2) Menettely, jolla osoitetaan missä määrin YTE:n perusparametrejä on noudatettu, määritellään infrastruktuurirekisterin eritelmässä, jonka komissio hyväksyy kyseisen artiklan mukaisesti.

7.4 Nopeus siirtymäajan kriteerinä

- (1) Kun rata otetaan käyttöön yhteentoimivana ratana, on sallittua ajaa tarkoitettua lopullista ajonopeutta pienemmällä nopeudella. Tällöin ei rataa kuitenkaan saa rakentaa tavalla, joka estää lopullisen tarkoitettun nopeuden käyttöön ottamisen radalla.
- (2) Esimerkiksi raidevälin on oltava tarkoitettulle nopeudelle soveltuva, sen sijaan kaltevuuden on sovelluttava siihen nopeuteen, jota ajetaan radan käyttöönottovaiheessa.
- (3) Vaatimustenmukaisuuden arviointia koskevat vaatimukset tässä tilanteessa esitetään 6.3 kohdassa.

7.5 Infrastruktuurin ja liikkuvan kaluston yhteensopivuus

- (1) Liikkuvan kaluston YTE:n mukainen liikkuva kalusto ei ole automaattisesti yhteensopiva kaikkien tämän infrastruktuuri-YTE:n mukaisten ratojen kanssa. Esimerkiksi GC-ulottuman mukainen kalustoyksikkö ei ole yhteensopiva GB-ulottuman mukaisen tunnelin kanssa.

- (2) Edellä 4 luvussa määritellyt YTE-rataluokat sopivat suunnittelultaan yleensä standardin EN 15528:2008 mukaan luokitellulle liikkuvalla kalustolle liitteessä E esitettyyn suurimpaan sallittuun nopeuteen asti. Vaarana ovat kuitenkin liialliset dynaamiset vaikutukset, kuten tiettyjen siltojen resonointi, joka voi haitata liikkuvan kaluston ja infrastruktuurin yhteensopivuutta.
- (3) Rataverkon haltijan ja rautatieyhtiön välillä sovittujen toimintaa koskevien skenaarioiden perusteella voidaan tehdä tarkastuksia liitteessä E mainittua suurinta sallittua nopeutta nopeammin ajavan liikkuvan kaluston yhteensopivuuden toteamiseksi.
- (4) Kuten tämän YTE:n 4.2.2 kohdassa todetaan, on sallittua suunnitella uusia ja parannettuja ratoja, joihin mahtuvat myös eritelmien mukaisia suuremmat ulottumat, akselipainot ja nopeudet sekä pitemmät junat.

7.6 Erityistapaukset

Seuraavat erityistapaukset ovat sallittuja tietyissä rataverkoissa. Erityistapaukset luokitellaan seuraavasti:

- a) P-tapaukset: pysyvät tapaukset
- b) T-tapaukset: tilapäiset tapaukset, joissa suositellaan, että tavoitteena olevaan järjestelmään siirrytään vuoteen 2020 mennessä (päätös N:o 1692/96/EY, sellaisena kuin se on muutettuna päätöksellä N:o 884/2004/EY⁽²⁾).

Jäljempänä 7.6.1–7.6.13 kohdissa esitettyjä erityistapauksia olisi tarkasteltava yhdessä asiaa koskevien 4 luvun kohtien kanssa. Ellei toisin ole mainittu (esimerkiksi jos on esitetty lisävaatimus), erityistapaukset korvaavat 4 luvussa esitetyt vastaavat vaatimukset. Silloin kun 4 luvun asianomaisen kohdan vaatimuksiin ei kohdistu erityistapausta, näistä vaatimuksista ei ole toisintoja 7.6.1–7.6.13 kohdissa ja vaatimuksia sovelletaan jatkosakin muuttumattomina.

7.6.1 Viron rataverkon erityispiirteitä

Erityistapaukset, jotka koskevat 1 520/1 524 mm:n raideleveysjärjestelmää, ovat avoin kohta.

7.6.2 Suomen rataverkon erityispiirteitä

7.6.2.1 Aukean tilan ulottuma (4.2.4.1)

P-tapaukset

Kaikki YTE-rataluokat – (1) ja (2) kohdat

- (1) Aukean tilan ulottuma on määriteltävä FIN 1 -ulottuman perusteella.
- (2) Aukean tilan ulottumaa koskevat laskelmat on tehtävä käyttäen staattista tai kinemaattista menetelmää, joka on standardin EN 15273–3:2009 liitteessä D olevan D.4.4. kohdan vaatimusten mukainen.

7.6.2.2 Pienin kaarresäde (4.2.4.4)

P-tapaukset

Kaikki YTE-rataluokat – (4) kohta

- (4) Vastakaarteet, joiden säteet ovat 150–300 m, on suunniteltava tätä tarkoitusta varten annettujen kansallisten sääntöjen mukaisesti puskinen ristiinmenon estämiseksi.

7.6.2.3 Nimellinen raideleveys (4.2.5.1)

P-tapaukset

Kaikki YTE-rataluokat – (1) kohta

- (1) Nimellinen raideleveys on 1 524 mm.

7.6.2.4 Ekvivalenttisen kartiokkuuden teoreettiset arvot (4.2.5.5.1)

P-tapaukset

Kaikki YTE-rataluokat – (2) kohta

- (2) Nimellisen raideleveyden ollessa 1 524 mm seuraavat pyöräkerrat on mallinnettava kulkemaan suunnittelun mukaisissa rataolosuhteissa (simuloitu standardin EN 15302:2008 mukaisella laskelmalla):

- a) S 1002, standardin EN 13715:2006 liitteessä C määriteltä SR:n arvo = 1 505 mm
- b) S 1002, standardin EN 13715:2006 liitteessä C määriteltä SR:n arvo = 1 511 mm

⁽²⁾ EUVL L 167, 30.4.2004, s. 1.

c) GV 1/40, standardin EN 13715:2006 liitteessä B määritelty SR:n arvo = 1 505 mm

d) GV 1/40, standardin EN 13715:2006 liitteessä B määritelty SR:n arvo = 1 511 mm

e) EPS, standardin EN 13715:2006 liitteessä D määritelty SR:n arvo = 1 505 mm.

7.6.2.5 Käytönaikaisen ekvivalenttisen kartiokkuuden hallintaa koskevat vaatimukset (4.2.5.5.2)

P-tapaukset

Kaikki YTE-rataluokat – Taulukko 5

Taulukko 14

Käytönaikainen keskimääräinen raideleveys suoralla radalla sekä kaarteissa, joiden kaarresäde $r > 10\,000\text{ m}$

Nopeusalue [km/h]	Keskimääräinen raideleveys (mm) mitattuna 100 metrin matkalta
$v \leq 60$	arviointia ei vaadita
$60 < v \leq 160$	1 519
$160 < v \leq 200$	1 519

7.6.2.6 Vaihteiden käytönaikainen geometria (4.2.6.2)

P-tapaukset

Kaikki YTE-rataluokat – (2) kohta

(2) Nimellisen raideleveyden ollessa 1 524 mm vaihteiden teknisten ominaisuuksien on noudatettava seuraavia käytönaikaisia arvoja:

- a) Kulusta vapaan tilan enimmäisarvo vaihteissa: 1 469 mm.
- b) Risteyksen ja vastakiskon kiinteän välin vähimmäisarvo tavallisissa risteyksissä: 1 478 mm.
- c) Kulusta vapaan tilan enimmäisarvo risteyksen kärjessä: 1 440 mm.
- d) Kulusta vapaan tilan enimmäisarvo vasta-/siipikiskon alkupisteessä: 1 469 mm.
- e) Vastakiskon enimmäiskorotus on 55 mm.

Lisävaatimukset (a) ja (b) kohdissa pysyvät muuttumattomina.

7.6.3 Kreikan rataverkon erityispiirteitä

7.6.3.1 Suorituskykyparametrit (4.2.2)

P-tapaukset

Kaikki YTE-rataluokat – (2), (6) ja (7) kohdat

(2) Euroopan laajuisen tavanomaisen rautatiejärjestelmän uudet ja parannettavat 1 000 mm:n radat (Peloponnesoksella) on suunniteltava siten, että ulottuma on tätä tarkoitusta varten annettujen kansallisten sääntöjen mukainen. Akselipainon on oltava 14 t.

(6) (Peloponnesoksen) 1 000 mm:n ratojen kunkin rataosuuden todelliset suorituskykyparametrit on ilmoitettava infrastruktuurirekisterissä.

(7) Akselipainoa koskevat tiedot on julkaistava siten, että otetaan huomioon suurin sallittu nopeus.

7.6.3.2 Aukean tilan ulottuma (4.2.4.1)

P-tapaukset

Kaikki YTE-rataluokat – (1) ja (2) kohdat

(1) (Peloponnesoksen) 1 000 mm:n ratojen aukean tilan ulottuma on määriteltävä tätä tarkoitusta varten annettujen kansallisten sääntöjen mukaisesti.

7.6.3.3 Raideväli (4.2.4.2)

P-tapaukset

Kaikki YTE-rataluokat – (1) ja (2) kohdat

- (1) (Peloponnesoksen) 1 000 mm:n ratojen raideväli on määriteltävä tätä tarkoitusta varten annettujen kansallisten sääntöjen mukaisesti.

7.6.3.4 Suurimmat pituuskaltevuudet (4.2.4.3)

P-tapaukset

YTE-rataluokat IV-F, IV-M, VI-F ja VI-M – (3) ja (4) kohdat

- (3) Suunnitteluvaiheessa voidaan pääradoille sallia suurimpia pituuskaltevuuksia aina 20 mm/m asti.

7.6.3.5 Pienin kaarresäde (4.2.4.4)

P-tapaukset

Kaikki YTE-rataluokat – (2) kohta

- (2) (Peloponnesoksen) 1 000 mm:n ratojen seisonta- tai sivuraiteilla kaarresäteen on oltava vähintään 110 m.

7.6.3.6 Pienin kaltevuustaitteen pyöristys (4.2.4.5)

P-tapaukset

Kaikki YTE-rataluokat – (1) kohta

- (1) (Peloponnesoksen) 1 000 mm:n ratojen seisonta- ja huoltoraiteiden pyöristyssäteiden on oltava vähintään 500 m mäen päällä ja notkossa.

7.6.3.7 Nimellinen raideleveys (4.2.5.1)

P-tapaukset

Kaikki YTE-rataluokat – (1) kohta

- (1) Nimellinen raideleveys voi olla joko 1 435 mm tai 1 000 mm.

7.6.3.8 Vaihteiden käytönaikainen geometria (4.2.6.2)

P-tapaukset

Kaikki YTE-rataluokat – (2) kohta

- (2) Nimellisen raideleveyden ollessa 1 000 mm (Peloponnesoksella) vaihteiden teknisten ominaisuuksien on noudatettava seuraavia käytönaikaisia arvoja:

- a) Kulusta vapaan tilan enimmäisarvo vaihteissa: 946 mm.
- b) Risteyksen ja vastakiskon kiinteän välin vähimmäisarvo tavallisissa risteyksissä: 961 mm.
- c) Kulusta vapaan tilan enimmäisarvo risteyksen kärjessä: ei sovelleta.
- d) Kulusta vapaan tilan enimmäisarvo vasta-/siipikiskon alkupisteessä: 943 mm.

Lisävaatimukset (a) ja (b) kohdissa pysyvät muuttumattomina.

7.6.3.9 Raiteen kantavuus (4.2.7.1)

P-tapaukset

Kaikki YTE-rataluokat – (a) kohta

- a) (Peloponnesoksen) 1 000 mm:n rata, mukaan lukien vaihteet, on suunniteltava kestäämään vähintään 14 tonnin staattinen akselipaino.

- 7.6.3.10 Uusien siltojen KUORMITETTAVUUS liikenteen kuormitusta vastaan (4.2.8.1) – pystykuormat

P-tapaukset

Kaikki YTE-rataluokat – koskee vain uusia rakenteita uusilla tai vanhoilla radoilla – (3) kohta

(3) (Peloponnesoksen) 1 000 mm:n radoilla alfan arvo (α) voi olla 0,75 tai sitä suurempi.

- 7.6.4 Irlannin rataverkon erityispiirteitä

- 7.6.4.1 Suorituskykyparametrit (4.2.2) – (2) kohta – taulukko 3, sarake ”junan pituus”

(2) Euroopan laajuisen tavanomaisen rautatiejärjestelmän uudet ja parannettavat radat on suunniteltava 215 m pituisille matkustajajunille ja vähintään 350 m pituisille tavarajunille tätä tarkoitusta varten annettujen kansallisten sääntöjen mukaisesti.

- 7.6.4.2 Aukean tilan ulottuma (4.2.4.1)

P-tapaukset

YTE-rataluokat IV-P, IV-F, IV-M, VI-P, VI-F ja VI-M – (1) ja (2) kohdat

(1) Aukean tilan ulottuma on määriteltävä yhtenäisen ulottuman IRL 1 perusteella tätä tarkoitusta varten annettujen kansallisten sääntöjen mukaisesti.

YTE-rataluokat V-P, V-F, V-M, VII-P, VII-F ja VII-M – (1) ja (2) kohdat

(1) Aukean tilan ulottuma on määriteltävä yhtenäisen ulottuman IRL 2 perusteella tätä tarkoitusta varten annettujen kansallisten sääntöjen mukaisesti.

- 7.6.4.3 raideväli (4.2.4.2)

P-tapaukset

YTE-rataluokat IV-P, IV-F, IV-M, VI-P, VI-F ja VI-M – (1) ja (2) kohdat

(1) Pienin raideväli on määriteltävä ulottuman IRL 1 perusteella tätä tarkoitusta varten annettujen kansallisten sääntöjen mukaisesti.

YTE-rataluokat V-P, V-F, V-M, VII-P, VII-F ja VII-M – (1) ja (2) kohdat

(1) Pienin raideväli on määriteltävä ulottuman IRL 2 perusteella tätä tarkoitusta varten annettujen kansallisten sääntöjen mukaisesti.

- 7.6.4.4 Nimellinen raideleveys (4.2.5.1)

P-tapaukset

Kaikki YTE-rataluokat – (1) kohta

(1) Nimellinen raideleveys on 1 600 mm.

- 7.6.4.5 Ekvivalenttisen kartiokkuuden teoreettiset arvot (4.2.5.5.1)

P-tapaukset

Kaikki YTE-rataluokat – (2) kohta

(2) Nimellisen raideleveyden ollessa 1 600 mm seuraavat pyöräkerrat on mallinnettava kulkemaan suunnitellun mukaisissa rataolosuhteissa (simuloitu standardin EN 15302:2008 mukaisella laskelmalla):

a) S 1002, standardin EN 13715:2006 liitteessä C määritelty SR:n arvo = 1 585 mm

b) S 1002, standardin EN 13715:2006 liitteessä C määritelty SR:n arvo = 1 591 mm

c) GV 1/40, standardin EN 13715:2006 liitteessä B määritelty SR:n arvo = 1 585 mm

d) GV 1/40, standardin EN 13715:2006 liitteessä B määritelty SR:n arvo = 1 591 mm

e) EPS, standardin EN 13715:2006 liitteessä D määritelty SR:n arvo = 1 585 mm.

- 7.6.4.6 Käytönaikaisen ekvivalenttisen kartiokkuuden hallintaa koskevat vaatimukset (4.2.5.5.2)

P-tapaukset

Kaikki YTE-rataluokat – Taulukko 5

Taulukko 15

Käytönaikainen keskimääräinen raideleveys suoralla radalla sekä kaarteissa, joiden kaarresäde $r > 10\,000\text{ m}$

Nopeusalue [km/h]	Keskimääräinen raideleveys (mm) mitattuna 100 metrin matkalta
$v \leq 60$	arviointia ei vaadita
$60 < v \leq 160$	1 595
$160 < v \leq 200$	1 595

- 7.6.4.7 Vaihteiden käytönaikainen geometria (4.2.6.2)

P-tapaukset

Kaikki YTE-rataluokat – (2) kohta

- (2) Nimellisen raideleveyden ollessa 1 600 mm vaihteiden teknisten ominaisuuksien on noudatettava seuraavia käytönaikaisia arvoja:

- a) Kulusta vapaan tilan enimmäisarvo vaihteissa: 1 546 mm.
- b) Risteyksen ja vastakiskon kiinteän välin vähimmäisarvo tavallisissa risteyksissä: 1 556 mm.
- c) Kulusta vapaan tilan enimmäisarvo risteyksen kärjessä: 1 521 mm.
- d) Kulusta vapaan tilan enimmäisarvo vasta-/siipikiskon alkupisteessä: 1 546 mm.

Lisävaatimukset (a) ja (b) kohdissa pysyvät muuttumattomina.

- 7.6.5 Latvian rataverkon erityispiirteitä

Erytistapaukset, jotka koskevat 1 520/1 524 mm:n raideleveysjärjestelmää, ovat avoin kohta.

- 7.6.6 Liettuan rataverkon erityispiirteitä

Erytistapaukset, jotka koskevat 1 520/1 524 mm:n raideleveysjärjestelmää, ovat avoin kohta.

- 7.6.7 Puolan rataverkon erityispiirteitä

- 7.6.7.1 Aukean tilan ulottuma (4.2.4.1)

P-tapaukset

Kaikki YTE-rataluokat – (1) ja (2) kohdat

- (1) 1 520 mm:n ratojen aukean tilan ulottuma on määriteltävä tätä tarkoitusta varten annettujen kansallisten sääntöjen mukaisesti.

- 7.6.7.2 Nimellinen raideleveys (4.2.5.1)

P-tapaukset

Kaikki YTE-rataluokat – (3) lisäkohta

- (3) Nimellinen raideleveys 1 520 mm on sallittu radoilla, joita käytetään sellaiseen kansainväliseen liikenteeseen, joka suuntautuu 1 520/1 524 mm:n raideleveyttä käytäviin maihin tai on peräisin tällaisista maista.

- 7.6.7.3 Ekvivalenttisen kartiokkuuden teoreettiset arvot (4.2.5.5.1)

P-tapaukset

Kaikki YTE-rataluokat – (2) kohta

- (2) Nimellisen raideleveyden ollessa 1 520 mm seuraavat pyöräkerrat on mallinnettava kulkemaan suunnittelun mukaisissa rataolosuhteissa (simuloitu standardin EN 15302:2008 mukaisella laskelmalla):

- a) S 1002, standardin EN 13715:2006 liitteessä C määriteltä SR:n arvo = 1 503 mm
- b) S 1002, standardin EN 13715:2006 liitteessä C määriteltä SR:n arvo = 1 509 mm

c) GV 1/40, standardin EN 13715:2006 liitteessä B määritelty SR:n arvo = 1 503 mm

d) GV 1/40, standardin EN 13715:2006 liitteessä B määritelty SR:n arvo = 1 509 mm

e) EPS, standardin EN 13715:2006 liitteessä D määritelty SR:n arvo = 1 503 mm.

7.6.7.4 Käytönaikaisen ekvivalenttisen kartiokkuuden hallintaa koskevat vaatimukset (4.2.5.5.2)

P-tapaukset

Kaikki YTE-rataluokat – Taulukko 5

Taulukko 16

1 520 mm:n ratojen käytönaikainen keskimääräinen raideleveys suoralla radalla sekä kaarteissa, joiden kaarresäde $r > 10\,000\text{ m}$

Nopeusalue [km/h]	Keskimääräinen raideleveys (mm) mitattuna 100 metrin matkalta
$v \leq 120$	arviointia ei vaadita
$120 < v \leq 160$	1 515
$160 < v \leq 200$	1 515

7.6.7.5 Vaihteiden käytönaikainen geometria (4.2.6.2)

P-tapaukset

Kaikki YTE-rataluokat – (2) kohta

(2) Nimellisen raideleveyden ollessa 1 520 mm vaihteiden teknisten ominaisuuksien on noudatettava seuraavia käytönaikaisia arvoja:

- a) Kulusta vapaan tilan enimmäisarvo vaihteissa: 1 460 mm.
- b) Risteyksen ja vastakiskon kiinteän välin vähimmäisarvo tavallisissa risteyksissä: 1 476 mm.
- c) Kulusta vapaan tilan enimmäisarvo risteyksen kärjessä: 1 436 mm.
- d) Kulusta vapaan tilan enimmäisarvo vasta-/siipikiskon alkupisteessä: 1 460 mm.

Lisävaatimukset (a) ja (b) kohdissa pysyvät muuttumattomina.

7.6.7.6 Kaksikärkisen risteyksen pisin ohjaukseton osuus (4.2.6.3)

P-tapaukset

Kaikki YTE-rataluokat – (1) kohta

(1) 1 520 mm:n raideleveysjärjestelmässä pisin ohjaukseton osuuden teoreettinen arvo vastaa 1:9 ($\tan \alpha = 0,11$, $\alpha = 6\,20'$) kaksikärkistä risteystä, jossa vastakiskon korotus on vähintään 44 mm ja pyörän halkaisija suurempi kuin 330 mm suorilla läpikulkureiteillä.

7.6.8 Portugalin rataverkon erityispiirteitä

7.6.8.1 Aukean tilan ulottuma (4.2.4.1)

P-tapaukset

Kaikki YTE-rataluokat – (1) ja (2) kohdat

Aukean tilan ulottuma on määriteltävä referenssikäyrän CPb, CPb + tai CPc perusteella.

Aukean tilan ulottumaa koskevat laskelmat on tehtävä käyttäen kinemaattista menetelmää, joka on standardin EN 15273-3:2009 liitteessä D olevan D.4.3 kohdan vaatimusten mukainen.

Kolmen raiteen ratajärjestelmän aukean tilan ulottuma on määriteltävä käyttäen perusteena referenssikäyrää CPb+, joka painottuu raideleveyteen 1 668 mm.

7.6.8.2 Nimellinen raideleveys (4.2.5.1)

P-tapaukset

Kaikki YTE-rataluokat – (1) kohta

- (1) Nimellinen raideleveys on 1 668 mm tai 1 435 mm, tai molemmat, jos rata on varustettu kolmen raiteen ratajärjestelmällä.

7.6.8.3 Ekvivalenttisen kartiokkuuden teoreettiset arvot (4.2.5.5.1)

P-tapaukset

Kaikki YTE-rataluokat – (2) kohta

- (2) Nimellisen raideleveyden ollessa 1 668 mm seuraavat pyöräkerrat on mallinnettava kulkemaan suunnitellun mukaisissa rataolosuhteissa (simuloitu standardin EN 15302:2008 mukaisella laskelmalla):

- a) S 1002, standardin EN 13715:2006 liitteessä C määritelty SR:n arvo = 1 653 mm
- b) S 1002, standardin EN 13715:2006 liitteessä C määritelty SR:n arvo = 1 659 mm
- c) GV 1/40, standardin EN 13715:2006 liitteessä B määritelty SR:n arvo = 1 653 mm
- d) GV 1/40, standardin EN 13715:2006 liitteessä B määritelty SR:n arvo = 1 659 mm
- e) EPS, standardin EN 13715:2006 liitteessä D määritelty SR:n arvo = 1 653 mm.

7.6.8.4 Käytönaikaisen ekvivalenttisen kartiokkuuden hallintaa koskevat vaatimukset (4.2.5.5.2)

P-tapaukset

Kaikki YTE-rataluokat – Taulukko 5

Taulukko 17

Käytönaikainen keskimääräinen raideleveys suoralla radalla sekä kaarteissa, joiden kaarresäde $r > 10\,000$ m

Nopeusalue [km/h]	Keskimääräinen raideleveys (mm) mitattuna 100 metrin matkalta
$v \leq 60$	arviointia ei vaadita
$60 < v \leq 160$	1 663
$160 < v \leq 200$	1 663

7.6.8.5 Vaihteiden käytönaikainen geometria (4.2.6.2)

P-tapaukset

Kaikki YTE-rataluokat – (2) kohta

Nimellisen raideleveyden ollessa 1 668 mm vaihteiden teknisten ominaisuuksien on noudatettava seuraavia käytönaikaisia arvoja:

- a) Kulusta vapaan tilan enimmäisarvo vaihteissa: 1 613 mm.
- b) Risteyksen ja vastakiskon kiinteän välin vähimmäisarvo tavallisissa risteyksissä: 1 624 mm.
- c) Kulusta vapaan tilan enimmäisarvo risteyksen kärjessä: 1 589 mm.
- d) Kulusta vapaan tilan enimmäisarvo vasta-/siipikiskon alkupisteessä: 1 613 mm.

Lisävaatimukset (a) ja (b) kohdissa pysyvät muuttumattomina.

7.6.9 Romanian rataverkon erityispiirteitä

7.6.9.1 Vaihteiden käytönaikainen geometria (4.2.6.2)

P-tapaukset

Kaikki YTE-rataluokat – (2)(f) kohta

(2)(f) Vaihteiden teknisten ominaisuuksien on oltava laipan vähimmäissyvyyden käytönaikaisen arvon 38 mm mukaisia.

7.6.10 Espanjan rataverkon erityispiirteitä

7.6.10.1 Aukean tilan ulottuma (4.2.4.1)

P-tapaukset

YTE-rataluokat V-P, V-F, V-M, VII-P, VII-F ja VII-M – (1) ja (2) kohdat

(1) Aukean tilan ulottuma on määriteltävä ulottuman GHE16 perusteella tätä tarkoitusta varten annettujen kansallisten sääntöjen mukaisesti.

Kaikki YTE-rataluokat – (4) lisäkohta

(4) Raidelevydelään 1 435 mm:n radan ja raidelevydelään 1 668 mm:n radan aukean tilan ulottumat kolmen raiteen radan kultakin osuudelta on ilmoitettava infrastruktuurirekisterissä.

7.6.10.2 Raideväli (4.2.4.2)

P-tapaukset

YTE-rataluokat IV-P, IV-F, IV-M, VI-P, VI-F ja VI-M – (1) ja (2) kohdat

(1) Raideväli sekä 1 668 mm:n että 1 435 mm:n raidelevyksillä määritellään radan suurimman sallitun nopeuden mukaan.

Taulukko 18

Raideväli Espanjan rataverkossa

Nopeus [km/h]	Raideväli (mm)
$v \leq 140$	3 808
$140 < v \leq 160$	3 920
$160 < v \leq 200$	4 000

Perustelluissa tapauksissa raideväliä voidaan pienentää taulukossa olevan seuraavan alemman arvon mukaiseksi. Jos nopeus radalla on alle 100 km/h, etäisyys voidaan pienentää ääritapauksissa 3 674 mm:iin.

YTE-rataluokat V-P, V-F, V-M, VII-P, VII-F ja VII-M – (1) ja (2) kohdat

(1) Pienin raideväli on 1 668 mm:n ja 1 435 mm:n raidelevyksillä 3 808 mm.

Jos nopeus radalla on alle 100 km/h, raideväliä voidaan pienentää 3 674 mm:iin.

Jos raideväliksi on valittu alle 3 808 mm, on osoitettava, että junien väliin jää turvallinen ohitustila.

7.6.10.3 Suurimmat pituuskaltevuudet (4.2.4.3)

P-tapaukset

YTE-rataluokat IV-F, IV-M, VI-F ja VI-M – (3) ja (4) kohdat

(3) Suunnitteluvaiheessa voidaan pääradoille sallia suurimpia pituuskaltevuuksia aina 20 mm/m asti.

7.6.10.4 Nimellinen raideleveys (4.2.5.1)

P-tapaukset

Kaikki YTE-rataluokat – (1) kohta ja (3) lisäkohta

- (1) Nimellinen raideleveys voi olla joko 1 668 mm tai 1 435 mm.
(3) Kolmen raiteen ratojen nimelliset raideleveydet ovat 1 435 mm ja 1 668 mm.

7.6.10.5 Ekvivalenttisen kartiokkuuden teoreettiset arvot (4.2.5.5.1)

Kaikki YTE-rataluokat – (2) kohta

- (2) Nimellisen raideleveyden ollessa 1 668 mm seuraavat pyöräkerrat on mallinnettava kulkemaan suunnittelun mukaisissa rataolosuhteissa (simuloitu standardin EN 15302:2008 mukaisella laskelmalla):
- a) S 1002, standardin EN 13715:2006 liitteessä C määritelty SR:n arvo = 1 653 mm
 - b) S 1002, standardin EN 13715:2006 liitteessä C määritelty SR:n arvo = 1 659 mm
 - c) GV 1/40, standardin EN 13715:2006 liitteessä B määritelty SR:n arvo = 1 653 mm
 - d) GV 1/40, standardin EN 13715:2006 liitteessä B määritelty SR:n arvo = 1 659 mm
 - e) EPS, standardin EN 13715:2006 liitteessä D määritelty SR:n arvo = 1 653 mm.

7.6.10.6 Käytönaikaisen ekvivalenttisen kartiokkuuden hallintaa koskevat vaatimukset (4.2.5.5.2)

P-tapaukset

Kaikki YTE-rataluokat – Taulukko 5

Taulukko 19

Käytönaikainen keskimääräinen raideleveys suoralla radalla sekä kaarteissa, joiden kaarresäde $r > 10\,000$ m

Nopeusalue [km/h]	Keskimääräinen raideleveys (mm) mitattuna 100 metrin matkalta
$v \leq 60$	arviointia ei vaadita
$60 < v \leq 160$	1 663
$160 < v \leq 200$	1 663

7.6.10.7 Vaihteiden käytönaikainen geometria (4.2.6.2)

P-tapaukset

Kaikki YTE-rataluokat – (2) kohta

Nimellisen raideleveyden ollessa 1 668 mm vaihteiden teknisten ominaisuuksien on noudatettava seuraavia käytönaikaisia arvoja:

- a) Kulusta vapaan tilan enimmäisarvo vaihteissa: 1 618 mm.
- b) Risteyksen ja vastakiskon kiinteän välin vähimmäisarvo tavallisissa risteyksissä: 1 626 mm.
- c) Kulusta vapaan tilan enimmäisarvo risteyksen kärjessä: 1 590 mm.
- d) Kulusta vapaan tilan enimmäisarvo vasta-/siipikiskon alkupisteessä: 1 620 mm.

Lisävaatimukset (a) ja (b) kohdissa pysyvät muuttumattomina.

7.6.11 Ruotsin rataverkon erityispiirteitä

Infrastruktuuriin, joka on suorassa yhteydessä Suomen rataverkkoon, sekä satamien infrastruktuuriin voidaan soveltaa tämän YTE:n 7.6.2 kohdassa määriteltyjä Suomen rataverkon erityispiirteitä.

7.6.12 Yhdistyneen kuningaskunnan rataverkon erityispiirteitä Ison-Britannian osalta

7.6.12.1 Suorituskykyparametrit (4.2.2)

P-tapaukset

Kaikki YTE-rataluokat – (7) kohta

- (7) Julkaistavissa akselipainoa koskevissa tiedoissa on käytettävä Route Availability (RA) -numeroa (saatu tätä tarkoitusta varten annetun kansallisen teknisen säännön numerosta) ja otettava huomioon suurin sallittu nopeus.

Jos rataosuuden kantokyky ylittää Route Availability (RA) -arvot, kantokyvystä voidaan antaa lisätietoja.

7.6.12.2 Aukean tilan ulottuma (4.2.4.1)

P-tapaukset

YTE-rataluokat V-P, V-F, V-M, VII-P, VII-F ja VII-M – (1) ja (2) kohdat

- (1) Kun tavanomaisten ratojen parannus tai uudistus koskee aukean tilan ulottumaa, vaadittava aukean tilan ulottuma riippuu kyseisestä hankkeesta.

Ulottumia on sovellettava tätä tarkoitusta varten annetun kansallisen teknisen säännön mukaisesti.

7.6.12.3 Raideväli (4.2.4.2)

P-tapaukset

YTE-rataluokat V-P, V-F, V-M, VII-P, VII-F ja VII-M – (1) ja (2) kohdat

- (1) Raideväli on 3 400 mm suoralla radalla ja kaarteissa, jonka säde on 400 m tai suurempi.

Jos maaston muodot estävät sen, että raideväli on 3 400 mm, raideväliä voidaan pienentää edellyttäen, että junien välinen turvallinen ohitustila varmistetaan erityistoimien avulla.

Raidevälin pienentämisen on tapahduttava tätä tarkoitusta varten annetun kansallisen teknisen säännön mukaisesti.

7.6.12.4 Nimellinen raideleveys (4.2.5.1)

P-tapaukset

YTE-rataluokat V-P, V-F, V-M, VII-P, VII-F ja VII-M – (3) lisäkohta

- (3) Vaihteisiin, joiden suunnittelu on standardin "CEN56 Vertical" mukainen, hyväksytään nimellisraideleveys 1 432 mm.

7.6.12.5 Vaihteiden käytönaikainen geometria (4.2.6.2)

P-tapaukset

YTE-rataluokat V-P, V-F, V-M, VII-P, VII-F ja VII-M – (4) lisäkohta

- (4) "CEN56 Vertical" -mallisissa vaihteissa risteys- ja vastakiskon kiinteän välin vähimmäisarvoksi hyväksytään tavallisissa risteyksissä 1 388 mm (mitattu 14 mm kulkupinnan alapuolelta ja teoreettisella radalla, sopivalla etäisyydellä kärjen todellisesta pisteestä (RP) kuvan 2 mukaan).

7.6.13 Yhdistyneen kuningaskunnan rataverkon erityispiirteitä Pohjois-Irlannin osalta

Yhdistyneen kuningaskunnan rataverkon Pohjois-Irlannin osuuteen on sovellettava tämän YTE:n 7.6.4 kohdassa määriteltäjä Irlannin rataverkon erityispiirteitä.

LIITE A

YHTEENTOIMIVUUDEN OSATEKIJÖIDEN ARVIOINTI

Yhteentoimivuuden osatekijöiden ominaisuudet, jotka ilmoitetun laitoksen tai valmistajan on suunnittelun, kehityksen ja tuotannon eri vaiheissa arvioitava, on taulukossa 20 merkitty X:llä. Jos arviointia ei vaadita, taulukkoon on merkitty "ei".

Infrastruktuuriasajärjestelmän yhteentoimivuuden osatekijöitä varten ei vaadita erityisiä arviointimenettelyjä.

Taulukko 20

Yhteentoimivuuden osatekijöiden arviointi EY-vaatimustenmukaisuusvakuutusta varten

Arvioitavat ominaisuudet	Vaihe, jossa arviointi tehdään:			
	Suunnittelu- ja kehitysvaihe			Tuotantovaihe
	Suunnittelun katselmus	Valmistusprosessin katselmus	Tyypitesti	Tuotteen laatu (sarjatuotannossa)
5.3.1 Kisko				
5.3.1.1 Kiskon hamaran profiili	X	X	ei	X
5.3.1.2 Kiskojen poikkileikkauksen hitausmomentti	X	ei	ei	ei
5.3.1.3 Kiskon kovuus	X	X	ei	X
5.3.2 Kiskojen kiinnitysjärjestelmät	ei	ei	X	X
5.3.3 Ratapölkkyt	X	X	X	X

LIITE B

INFRASTRUKTUURIOSAJÄRJESTELMÄN ARVIOINTI

Osajärjestelmän suunnittelu-, asennus- ja käyttövaiheissa arvioitavat ominaisuudet on merkitty X:llä taulukossa 21.

Jos ilmoitetun laitoksen arviointia ei vaadita, taulukkoon on merkitty "ei". Tästä huolimatta muut arvioinnit voivat olla tarpeen jossakin muussa vaiheessa.

Arviointivaiheiden määrittely:

- 1) "Suunnittelun katselmus": tähän sisältyy arvojen/parametrien paikkansapitävyyden tarkistaminen verrattuna YTE:n sovellettaviin vaatimuksiin.
- 2) "Kokoonpano, ennen käyttöönottoa": paikan päällä tapahtuva tarkistus sen suhteen, että tuote on suunnitteluparametrien mukainen juuri ennen kuin se otetaan käyttöön.

Sarakkeessa 3 viitataan 6.2.4 kohtaan "Osajärjestelmän erityiset arviointimenettelyt".

Taulukko 21

Infrastruktuuriosajärjestelmän arviointi EY-vaatimustenmukaisuustarkastusta varten

Arvioitavat ominaisuudet	Uusi rata tai parannus/uudistamishanke		Erityiset arviointimenettelyt
	Suunnittelun katselmus	Kokoonpano, ennen käyttöönottoa	
	1	2	
Aukean tilan ulottuma (4.2.4.1)	X	X	6.2.4.1
Raideväli (4.2.4.2)	X	X	6.2.4.2
Suurimmat pituuskaltevuudet (4.2.4.3)	X	ei	
Pienin kaarresäde (4.2.4.4)	X	X	
Pienin kaltevuustaitteen pyöristys (4.2.4.5)	X	X	
Nimellinen raideleveys (4.2.5.1)	X	ei	
Kallistus (4.2.5.2)	X	X	
Raiteen kallistuksen muutosnopeus (4.2.5.3)	X	X	
Kallistuksen vajoitus (4.2.5.4)	X	ei	6.2.4.3
Ekvivalenttinen kartiokkuus (4.2.5.5.1) – suunnittelu	X	ei	6.2.4.4
Ekvivalenttinen kartiokkuus (4.2.5.5.2) – käytönaikainen	Avoim kohta	Avoim kohta	6.2.4.5
Kiskon hamaran profiili normaalille raiteelle (4.2.5.6)	X	ei	
Kiskon kallistus (4.2.5.7)	X	ei	
Radan jäykkyys (4.2.5.8)	Avoim kohta	Avoim kohta	
Lukituslaitteet (4.2.6.1)	X	X	
Vaihteiden käytönaikainen geometria (4.2.6.2)	ei	ei	6.2.4.7

Arvioitavat ominaisuudet	Uusi rata tai parannus/uudistamishanke		Erityiset arviointimenettelyt
	Suunnittelun katselmus	Kokoonpano, ennen käyttöönottoa	
	1	2	
Kiinteän kaksikärkisen risteyksen pisin ohjaukseton osuus (4.2.6.3)	X	ei	6.2.4.7
Raiteen kantavuus (4.2.7.1)	X	ei	6.2.5
Raiteen pitkittäisvastus(4.2.7.2)	X	ei	6.2.5
Raiteen poikittäisvastus(4.2.7.3)	X	ei	6.2.5
Uusien siltojen kuormitettavuus liikenteen kuormitusta vastaan (4.2.8.1)	X	ei	6.2.4.8
Uusia maarakenteita ja maanpaineen vaikutuksia koskeva ekvivalentti pystykuormitus (4.2.8.2)	X	ei	6.2.4.8
Raiteiden päällä tai vieressä olevien uusien rakenteiden kestävyys (4.2.8.3)	X	ei	6.2.4.8
Vanhon siltojen ja maarakenteiden kuormitettavuus liikenteen kuormitusta vastaan (4.2.8.4)	ei	ei	6.2.4.9
Välittömän toiminnan rajan, toiminnan rajan ja huomiorajan määrittely (4.2.9.1)	ei	ei	6.2.4.5
Välittömän toiminnan raja kiskojen kieroudelle (4.2.9.2)	ei	ei	
Välittömän toiminnan raja raideleveyden vaihtelulle (4.2.9.3)	ei	ei	
Välittömän toiminnan raja kallistukselle (4.2.9.4)	ei	ei	
Laiturin hyötypituus (4.2.10.1)	X	ei	
Laiturin leveys ja reuna (4.2.10.2)	Ks. liikuntarajoitteisia henkilöitä koskeva YTE	Ks. liikuntarajoitteisia henkilöitä koskeva YTE	
Laiturin pääty (4.2.10.3)	Ks. liikuntarajoitteisia henkilöitä koskeva YTE	Ks. liikuntarajoitteisia henkilöitä koskeva YTE	
Laiturin korkeus (4.2.10.4)	Ks. liikuntarajoitteisia henkilöitä koskeva YTE	Ks. liikuntarajoitteisia henkilöitä koskeva YTE	
Laiturin etäisyys raiteesta (4.2.10.5)	Ks. liikuntarajoitteisia henkilöitä koskeva YTE	Ks. liikuntarajoitteisia henkilöitä koskeva YTE	
Tunneleissa syntyvät suurimmat sallitut paineenvaihtelut (4.2.11.1)	X	ei	6.2.4.6
Melun ja värinän raja-arvot ja vähentämistoimet (4.2.11.2)	Avoin kohta	Avoin kohta	
Suojaus sähköiskuilta (4.2.11.3)	Ks. energia-YTE	Ks. energia-YTE	
Rautatietunneleiden turvallisuus (4.2.11.4)	Ks. rautatietunneleiden turvallisuutta koskeva YTE	Ks. rautatietunneleiden turvallisuutta koskeva YTE	
Sivutuulten vaikutus (4.2.11.5)	Avoin kohta	Avoin kohta	
Etäisyysmerkit (4.2.12.1)	ei	X	
Käymälöiden tyhjennys (4.2.13.2)	ei	ei	6.2.4.10

Arvioitavat ominaisuudet	Uusi rata tai parannus/uudistamishanke		Erityiset arviointimenettelyt
	Suunnittelun katselmus	Kokoonpano, ennen käyttöönottoa	
	1	2	
Laitteistot junien ulkopuoliseen puhdistukseen (4.2.13.3)	ei	ei	6.2.4.10
Vedentäyttö (4.2.13.4)	ei	ei	6.2.4.10
Polttoaineen lisääminen (4.2.13.5)	ei	ei	6.2.4.10
Ulkoinen virran syöttö (4.2.13.6)	ei	ei	6.2.4.10

LIITE C

**RAKENTEIDEN KANTOKYKYÄ KOSKEVAT VAATIMUKSET YTE-RATALUOKITTAIN
ISOSSA-BRITANNIASSA**

Rakenteiden kantokykyä koskevat vaatimukset esitetään taulukossa 22 yhdistettynä parametrina, joka koostuu Route Availability -numerosta ja vastaavasta suurimmasta sallitusta nopeudesta. Route Availability -numero ja sitä vastaava suurin sallittu nopeus muodostavat yhdessä yhden parametrin.

Route Availability -numero perustuu suurimpaan sallittuun akselipainoon ja akseliväliin liittyviin geometrisiin näkökohtiin. Route Availability -numerot määritellään tätä tarkoitusta varten annetuissa kansallisissa teknisissä säännöissä.

Taulukko 22

Route Availability -numero – vastaava suurin sallittu nopeus (mailia tunnissa)

Tavanomaisen rautatiejärjestelmän YTE, infrastruktuuri-YTE, rataluokka	Matkustajavaunut (mukaan lukien henkilö- ja matkatavaravaunut sekä autonkuljetusvaunut) ⁽¹⁾ ja kevyet tavaravaunut ⁽¹⁾ ⁽²⁾	Tavaravaunut, muu liikkuva kalusto	Veturit ja moottorivaunut ⁽¹⁾ ⁽³⁾ ⁽⁴⁾	Sähkö- tai dieselmoottorijunat, vetokalustot ja kiskobussit ⁽¹⁾ ⁽²⁾
IV-P	RA2 ⁽⁵⁾ – 125	⁽⁸⁾	RA7 ⁽⁹⁾ – 125 RA8 ⁽⁹⁾ – 110 RA8 ⁽¹⁰⁾ – 100	RA3 ⁽⁶⁾ – 125 RA5 ⁽⁷⁾ – 100
IV-F	⁽⁸⁾	RA10-60 RA8-75 RA2 – 90	RA8 ⁽¹⁰⁾ – 90	⁽⁸⁾
IV-M	ks. IV-P	ks. IV-F	ks. IV-P	ks. IV-P
V-P	RA2 ⁽⁵⁾ – 100	⁽⁸⁾	RA7 ⁽¹⁰⁾ – 100 RA8 ⁽⁹⁾ – 100 RA8 ⁽¹⁰⁾ – 90	RA3 ⁽⁶⁾ – 100
V-F	⁽⁸⁾	RA8-60	RA8 ⁽¹⁰⁾ – 60	⁽⁸⁾
V-M	ks. V-P	RA8-75	ks. V-P	ks. V-P
VI-P	RA2 ⁽⁵⁾ – 90	⁽⁸⁾	RA8 ⁽¹⁰⁾ – 90	RA3 ⁽⁶⁾ – 90
VI-F	⁽⁸⁾	RA10-60	RA8 ⁽¹⁰⁾ – 60	⁽⁸⁾
VI-M	ks. VI-P	RA10-60 RA8-75 RA2-90	ks. VI-P	ks. VI-P
VII-P	RA1 ⁽⁵⁾ – 75	⁽⁸⁾	RA7 ⁽¹⁰⁾ ⁽¹¹⁾ – 75	RA3 ⁽⁶⁾ – 75
VII-F	⁽⁸⁾	RA7-60	RA7 ⁽¹⁰⁾ – 60	⁽⁸⁾

Tavanomaisen rautatiejärjestelmän YTE, infrastruktuuri-YTE, rataluokka	Matkustajavaunut (mukaan lukien henkilö- ja matkatavaravaunut sekä autonkuljetusvaunut) ⁽¹⁾ ja kevyet tavaravaunut ⁽¹⁾ ⁽²⁾	Tavaravaunut, muu liikkuva kalusto	Veturit ja moottorivaunut ⁽¹⁾ ⁽³⁾ ⁽⁴⁾	Sähkö- tai dieselmoottorijunat, vetokalustot ja kiskobussit ⁽¹⁾ ⁽²⁾
VII-M	RA2 ⁽⁵⁾ – 75	RA7-75	RA7 ⁽¹⁰⁾ – 75	ks. VII-P

Huomautukset

- ⁽¹⁾ Matkustajavaunut (mukaan lukien matkustaja- ja matkatavaravaunut sekä autonkuljetusvaunut), muu liikkuva kalusto, veturit, moottorivaunut, sähkö- ja dieselmoottorijunat, vetokalustot ja kiskobussit on määritelty liikkuvan kaluston YTE:ssä. Kevyet tavaravaunut määritellään matkatavaravaunuiksi, paitsi että niitä voidaan siirtää muodostelmissa, joita ei ole tarkoitettu henkilöiden siirtämiseen.
- ⁽²⁾ Rakenteita koskevat vaatimukset ovat yhteensopivia, kun kyseessä ovat sellaiset matkustajavaunut, matkatavaravaunut, autonkuljetusvaunut, kevyet tavaravaunut tai sähkö- ja dieselmoottorijunissa ja vetokalustoissa olevat vaunut, joiden pituus voi olla 18–27,5 m tavanomaisissa ja tahtuvissa vaunuissa ja 9–14 m, jos juna on yksiakselinen.
- ⁽³⁾ Ei käytössä. (Liitteessä E olevan taulukon 24 huomautusta 3 ei sovelleta Isoon-Britanniaan.)
- ⁽⁴⁾ Rakenteita koskevat vaatimukset ovat yhteensopivia, kun kyseessä on korkeintaan kaksi peräkkäin kytkettyä veturia ja/tai moottorivaunua. Jos suurin tunti nopeus on 75 mailia, rakenteita koskevat vaatimukset ovat yhteensopivia, kun peräkkäin kytkettyjä vetureita ja/tai moottorivaunuja on kolme tai enemmän (tai kyseessä on yhdistelmä, jossa on vetureita ja/tai moottorivaunuja). Veturien ja/tai moottorivaunujen on noudatettava tavaravaunuille asetettuja vastaavia raja-arvoja.
- ⁽⁵⁾ Rakenteita koskevat vaatimukset ovat yhteensopivia, kun keskimääräinen massa pituusyksikköä kohden kunkin vaunun pituudelta on 2,75 t/m.
- ⁽⁶⁾ Rakenteita koskevat vaatimukset ovat yhteensopivia, kun keskimääräinen massa pituusyksikköä kohden kunkin vaunun pituudelta on 3,0 t/m.
- ⁽⁷⁾ Rakenteita koskevat vaatimukset ovat yhteensopivia, kun keskimääräinen massa pituusyksikköä kohden kunkin vaunun pituudelta on 3,25 t/m.
- ⁽⁸⁾ Virallista YTE-eritelmaa ei ole laadittu.
- ⁽⁹⁾ Neliakseliset veturit ja moottorivaunut.
- ⁽¹⁰⁾ Neli- tai kuusiakseliset veturit ja moottorivaunut.
- ⁽¹¹⁾ Jäsenvaltio voi ilmoittaa YTE-rataluokan VII-P osalta, sovelletaanko vetureita ja moottorivaunuja koskevia vaatimuksia.

LIITE D

TIEDOT, JOTKA ON SISÄLLYTETTÄVÄ INFRASTRUKTUURIREKISTERIIN

Kuten tämän YTE:n 4.8 kohdassa sanotaan, tässä liitteessä ilmoitetaan, mitkä infrastruktuuriasajärjestelmää koskevat tiedot infrastruktuurirekisterin on sisällettävä.

Taulukko 23

Infrastruktuuriasajärjestelmää koskevat tiedot infrastruktuurirekisteriä varten

Infrastruktuuriasajärjestelmää koskeva tieto	Tämän YTE:n kohta
Kyseessä oleva reitti, rajat ja rataosuus (kuvaus)	
Rataosuus	
YTE-rataluokka	4.2.1
Uloottuma	4.2.2
EN-rataluokka (tarvittaessa veturiluokat) suurin sallittu nopeus huomioon ottaen	4.2.2
Radan nopeus	4.2.2
Junan pituus	4.2.2
Vaatimukset, jotka koskevat junan kuljettamista erityisiä järjestelmiä käyttäen suoritus-tason parantamiseksi	4.2.3.2
Nimellisen raidelevyden siirtymäosuuksien sijainti ja tyyppi	4.2.3.2
Raideväli	4.2.4.2
Suurimmat pituuskaltevuudet	4.2.4.3
Pienin kaarresäde	4.2.4.4
Nimellinen raideleveys	4.2.5.1
Kallistus	4.2.5.2
Kiskon kallistus normaalilla raiteella	4.2.5.7.1
Pyörien ja kiskojen välisestä kitkasta riippumattomien jarrujärjestelmien käyttö (Raiteen pitkittäisvastus)	4.2.7.2
Laiturin hyötöpituus	4.2.10.1
Etäisyysmerkit	4.2.12.1
Kiinteät laitteet junien kunnossapitoa varten (sijainti ja tyyppi)	4.2.13

LIITE E

RAKENTEIDEN KANTOKYKYÄ KOSKEVAT VAATIMUKSET YTE-RATALUOKITTAIN

Rakenteiden kantokykyä koskevat vaatimukset esitetään taulukossa 24 yhdistettynä suureena, joka koostuu EN-rataluokasta (tai tarvittaessa veturiluokasta) ja vastaavasta suurimmasta sallitusta nopeudesta. EN-rataluokka (tarvittaessa veturiluokka) ja vastaava suurin sallittu nopeus on katsottava yhdeksi yhdistetyksi suureeksi.

Sekä EN-rataluokka että veturiluokka perustuvat akselipainoon ja akseliväliin liittyviin geometrisiin näkökohtiin. EN-rataluokat määritellään standardin EN 15528:2008 liitteessä A ja veturiluokat standardin EN 15528:2008 liitteissä J ja K.

Taulukko 24

EN-rataluokka – vastaava suurin sallittu nopeus (km/h)

YTE-rataluokka	Matkustajavaunut (mukaan lukien matkustaja- ja matkatavaravaunut sekä autonkuljetusvaunut) ⁽¹⁾ ja kevyet tavaravaunut ⁽¹⁾ ⁽²⁾	Tavaravaunut, muu liikkuva kalusto	Veturit ja moottorivaunut ⁽¹⁾ ⁽³⁾ ⁽⁴⁾	Sähkö- tai dieselmoottorijunat, vetokalustot ja kiskobussit ⁽¹⁾ ⁽²⁾
IV-P	B1 ⁽⁵⁾ – 200	⁽⁸⁾	D2 – 200 L ₆₁₉ L ₆₂₀ L ₆₂₁ L ₆₂₂ – 160 D4xL – 140	B1 ⁽⁵⁾ – 200 C2 ⁽⁶⁾ – 180 D2 ⁽⁷⁾ – 140
IV-F	⁽⁸⁾	E5 – 100 D4 – 120 B2 – 140	D2 – 140 D4xL – 120	⁽⁸⁾
IV-M	ks. IV-P	ks. IV-F	ks. IV-P	ks. IV-P
V-P	B1 ⁽⁵⁾ – 160	⁽⁸⁾	L _{421,5} – 160 L _{422,5} – 140 L ₆₁₉ L ₆₂₀ L ₆₂₁ L ₆₂₂ – 140	C2 ⁽⁶⁾ – 160 D2 ⁽⁷⁾ – 100
V-F	⁽⁸⁾	D4 – 100	L _{422,5} – 100 L ₆₁₉ L ₆₂₀ L ₆₂₁ L ₆₂₂ – 100	⁽⁸⁾
V-M	ks. V-P	ks. V-F	ks. V-P	ks. V-P
VI-P	B1 ⁽⁵⁾ – 140	⁽⁸⁾	D2 – 140 D4xL – 140	C2 ⁽⁶⁾ – 140 D2 ⁽⁷⁾ – 100
VI-F	⁽⁸⁾	E4 – 100	D2 – 100 D4xL – 100	⁽⁸⁾
VI-M	ks. VI-P	B2 – 140 D4 – 120 E4 – 100	D2 – 140 D4xL – 140	C2 ⁽⁶⁾ – 140 D2 ⁽⁷⁾ – 120
VII-P	A ⁽⁵⁾ – 120	⁽⁸⁾	L _{421,5} – 120	A ⁽⁵⁾ – 120
VII-F	⁽⁸⁾	C2 – 100	L _{421,5} – 100 L ₆₁₉ L ₆₂₀ L ₆₂₁ – 80	⁽⁸⁾
VII-M	B1 ⁽⁵⁾ – 120	ks. VII-F	ks. VII-P + VII-F	B1 ⁽⁵⁾ – 120

Huomautukset

- ⁽¹⁾ Matkustajavaunut (mukaan lukien henkilö- ja matkatavaravaunut sekä autonkuljetusvaunut), muu liikkuva kalusto, veturit, moottorivaunut, sähkö- ja dieselmoottorijunat, vetokalustot ja kiskobussit on määritelty liikkuvan kaluston YTE:ssä. Kevyet tavaravaunut määritellään matkatavaravaunuiksi, paitsi että niitä voidaan siirtää muodostelmassa, joita ei ole tarkoitettu henkilöiden siirtämiseen.
- ⁽²⁾ Rakenteita koskevat vaatimukset ovat yhteensopivia, kun kyseessä ovat sellaiset matkustajavaunut, matkatavaravaunut, autonkuljetusvaunut, kevyet tavaravaunut tai sähkö- ja dieselmoottorijunissa ja vetokalustoissa olevat vaunut, joiden pituus voi olla 18–27,5 m tavanomaisissa ja taituvissa vaunuissa ja 9–14 m, jos juna on yksiakselinen.
- ⁽³⁾ Kun tarkistetaan infrastruktuurin vähimmäisvaatimuksia, voidaan vaihtoehtoisina vähimmäisvaatimuksina ilmoitetuille veturiluokille käyttää seuraavia EN-rataluokkia: luokkiin L_{421,5} L_{422,5} sovelletaan suuretta D2 ja luokkiin L₆₁₉ L₆₂₀ L₆₂₁ L₆₂₂ sovelletaan suuretta D4xL.
- ⁽⁴⁾ Rakenteita koskevat vaatimukset ovat yhteensopivia, kun kyseessä on korkeintaan kaksi peräkkäistä kytkettyä veturia ja/tai moottorivaunua. Jos suurin tuntinopeus on 120 km/h, rakenteita koskevat vaatimukset ovat yhteensopivia, kun peräkkäin kytkettyjä vetureita ja/tai moottorivaunuja on kolme tai enemmän (tai kyseessä on yhdistelmä, jossa on vetureita ja/tai moottorivaunuja). Veturien ja moottorivaunujen on noudatettava tavaravaunuille asetettuja vastaavia raja-arvoja.
- ⁽⁵⁾ Rakenteita koskevat vaatimukset ovat yhteensopivia, kun keskimääräinen massa pituusyksikköä kohden kunkin vaunun pituudelta on 2,75 t/m.
- ⁽⁶⁾ Rakenteita koskevat vaatimukset ovat yhteensopivia, kun keskimääräinen massa pituusyksikköä kohden kunkin vaunun pituudelta on 3,1 t/m.
- ⁽⁷⁾ Rakenteita koskevat vaatimukset ovat yhteensopivia, kun keskimääräinen massa pituusyksikköä kohden kunkin vaunun pituudelta on 3,5 t/m.
- ⁽⁸⁾ Virallista YTE-eritelmää ei ole laadittu.

LIITE F

AVOINTEN KOHTIEN LUETTELO

Raideväli (ks. 4.2.4.2)

Käytönaikaisen ekvivalenttisen kartiokkuuden hallintaa koskevat vaatimukset (ks. 4.2.5.5.2)

Radan jäykkyys (ks. 4.2.5.8)

Melun ja värinän raja-arvot ja vähentämistoimet (ks. 4.2.11.2)

Sivutuulten vaikutus (ks. 4.2.11.5)

Viron rataverkon erityistapauksia (ks. 7.6.1)

Latvian rataverkon erityistapauksia (ks. 7.6.5)

Liettuan rataverkon erityistapauksia (ks. 7.6.6)

LIITE G

SANASTO

Taulukko 25

Termit

Määritelty termi	YTE:n kohta	Määritelmä
Todellinen kärki (RP)/ Actual point (RP)/ Praktischer Herzpunkt/ Pointe de coeur	4.2.6.2	V:n muotoisen risteyksen fyysinen päätepiste. Ks. kuva 2, jossa näkyy todellisen kärjen (RP) ja risteyskärjen (IP) välinen suhde.
Huomioraja/ Alert limit/ Auslösewert/ Limite d'alerte	4.2.9.1	Arvo, jonka ylittäminen johtaa siihen, että raiteen geometriset arvot on analysoitava ja otettava huomioon säännöllisissä kunnossapitotoimenpiteissä.
Akselipaino/ Axle load/ Achsfahrmasse/ Charge à l'essieu	4.2.2, 4.2.7.1	Pyöräkerran tai kahden itsenäisen pyörän raiteeseen kohdistamien staattisten pystysuorien pyörävoimien summa jaettuna maan vetovoiman kiihtyvyydellä.
Kallistus/ Cant/ Überhöhung/ Dévers de la voie	4.2.5.2 4.2.5.3 4.2.9.4	Raiteen kahden kiskon korkeusero tietyssä kohdassa suhteessa pystytasoon, mitattuna kiskojen yläpinnan keskipisteistä.
Kallistuksen vajeus/ Cant deficiency/ Überhöhungsfehlbetrag/ Insuffisance de devers	4.2.5.4	Raiteella käytetyn kallistuksen ja suuremman tasapainokallistuksen välinen ero.
Yksikärkinen risteys/ Common crossing/ Starres Herzstück/ Coeur de croisement	4.2.6.2	Järjestely, jolla saadaan aikaan yksinkertaisten vaihteiden tai risteysvaihteiden kiskojen kahden vastakkaisen kulkureunan leikkaus ja jossa on yksi V-kulma ja kaksi siipikiskoa.
Keskeinen TEN-verkon rata/ Core TEN Line/ TEN Strecke des Kernnetzes/ Ligne du RTE déclarée corridor	4.2.1, 7.2, 7.3	TEN-verkon rata, jonka jäsenvaltio on nimennyt tärkeäksi kansainvälisen kauttakulkureitin osaksi Euroopassa.
Sivutuuli/ Crosswind/ Seitenwind/ Vents traversiers	4.2.11.5	Rataa kohden sivusuunnassa puhaltava voimakas tuuli, joka voi haitata junan turvallista kulkua.
Häiriö- ja vajaatoiminta/ Degraded operation/ Gestoerter Betrieb/ Exploitation dégradée	4.4.2	Toiminta, joka on seurausta odottamattomasta tapahtumasta, joka estää junan normaalin toiminnan.
Suunnitteluarvo/ Design value/ Planungswert/ Valeur de conception	4.2.4.4, 4.2.5.2, 4.2.5.4.2, 4.2.5.5.1, 4.2.5.7.2, 4.2.9.4, 4.2.6.2, 4.2.6.3	Suunnitteluarvo ilman valmistukseen, rakentamiseen tai kunnossapitotoimenpiteeseen liittyvää toleranssia.
Raideväli/ Distance between track centres/ Gleisabstand/ Entraxe de voies	4.2.4.2	Kahden tarkasteltavan raiteen keskilinjalla olevien pisteiden välinen etäisyys mitattuna vertailuradan (vähemmän kaltevan radan) kulkupinnan suunnassa.
Poikkeava raide/ Diverging track/ Zweiggleis/ Voie déviée	4.2.5.4.2	Vaihteiden yhteydessä reitti, joka erkanee suorasta reitistä.

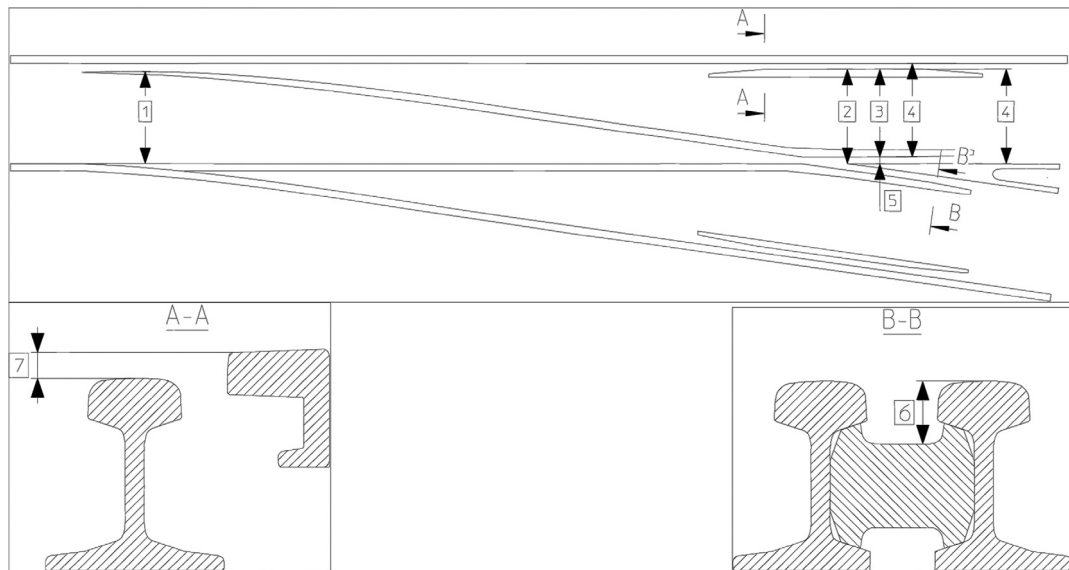
Määritelty termi	YTE:n kohta	Määritelmä
Dynaaminen poikittaisvoima/ Dynamic lateral force/ Dynamische Querkraft/ Effort dynamique transversal	4.2.7.3	Pyöräkerran rataan sivusuunnassa kohdistamien voimien summa.
Maarakenteet/ Earthworks/ Erdbauwerke/ Ouvrages en terre	4.2.8.2, 4.2.8.4	Maarakenteet ja maan tukirakenteet, jotka joutuvat alttiiksi rautatieliikenteen kuormitukselle.
EN-rataluokka/ EN Line Category/ EN Streckenklasse/ EN Catégorie de ligne	4.2.2, 4.2.8.4, 7.5, liite E	Standardin EN 15528:2008 liitteessä A määritellyn luokitteluprosessin tulos, jota samassa standardissa nimitetään "rata-luokaksi". Se kuvaa infrastruktuurin kykyä kestää pystysuorat kuormitukset, joita liikkuva kalusto aiheuttaa radalla tai rataosuudella säännöllisessä liikenteessä.
Ekvivalenttinen kartiokkuus/ Equivalent conicity/ Äquivalente Konizität/ Conicité équivalente	4.2.5.5	Sellaisen kartiokkailla pyörillä varustetun pyöräkerran kartiokulman tangentti, jonka sivuttaisliikkeellä on sama kinemaattinen aallonpituus kuin tarkasteltavalla pyöräkerralla suoralla radalla ja laajoissa kaarteissa.
Vastakiskon korotus/ Excess height of check rail/ Radlenkerüberhöhung/ Surélévation du contre rail	4.2.6.2. (g)	Vastakiskon korotus viereiseen kiskoon nähden (ks. etäisyys 7 jäljempänä olevassa kuvassa 5).
Risteyksen ja vastakiskon kiinteä väli/ Fixed nose protection/ Leitweite/ Cote de protection de pointe	4.2.6.2 (b)	Risteyksen kärjen ja vastakiskon välinen etäisyys (ks. etäisyys 2 jäljempänä olevassa kuvassa 5).
Laippauran syvyys/ Flangeway depth/ Rillentiefe/ Profondeur d'ornière	4.2.6.2. (f)	Kiskon pinnan ja laippauran pohjan välinen etäisyys (ks. etäisyys 6 jäljempänä olevassa kuvassa 5).
Laippauran leveys/ Flangeway width/ Rillenweite/ Largeur d'ornière	4.2.6.2 (e)	Kiskon ja viereisen vasta- tai siipikiskon välinen etäisyys (ks. etäisyys 5 jäljempänä olevassa kuvassa 5).
Kulusta vapaa tila vastakiskon tai siipikiskon alkupisteessä/ Free wheel passage at check rail/wing rail entry/ Freier Raddurchlauf im Radlenker-Einlauf/Flügelschienen-Einlauf/ Côte d'équilibre du contre-rail	4.2.6.2 (d)	Etäisyys risteyksen vastakiskon tai siipikiskon työpinnasta vastakkaisen kiskon mittauspintaan raiteen poikki vastakiskon tai siipikiskon alkupisteestä mitattuna. (Ks. etäisyydet 4 jäljempänä olevassa kuvassa 5). Vastakiskon tai siipikiskon alkupiste on kohta, jossa pyörä pääsee kosketuksiin vastakiskon tai siipikiskon kanssa.
Kulusta vapaa tila risteyksen kärjessä/ Free wheel passage at crossing nose/ Freier Raddurchlauf im Bereich der Herzspitze/ Cote de libre passage dans le croisement	4.2.6.2 (c)	Etäisyys risteyksen siipikiskon työpinnasta vastakkaiseen vastakiskoon raiteen poikki (ks. etäisyys 3 jäljempänä olevassa kuvassa 5).
Kulusta vapaa tila vaihteissa/ Free wheel passage in switches/ Freier Raddurchlauf im Bereich der Zungen-vorrichtung/ Côte de libre passage de l'aiguillage	4.2.6.2 (a)	Etäisyys yhden vaihekiskon mittauspinnasta vastakkaisen vaihekiskon takareunaan (ks. etäisyys 1 jäljempänä olevassa kuvassa 5).
Ulottuma/ Gauge/ Begrenzungslinie/ Gabarit	4.2.2	Säännöstö, johon kuuluu referenssikäyrä ja siihen liittyvät lastentasäännöt, joiden avulla voidaan määritellä liikkuvan kaluston ulkomitat ja tila, joka on oltava vapaa infrastruktuurissa.

Määritelty termi	YTE:n kohta	Määritelmä
HBW/ HBW/ HBW/ HBW	5.3.1.3	Metallien kovuutta ilmaiseva muu kuin SI-yksikkö, joka määritellään standardissa EN ISO 6506–1:2005 "Metallien Brinellin kovuuskoe". Testimenetelmä.
Välittömän toiminnan raja/ Immediate Action Limit/ Soforteingriffsschwelle/ Limite d'intervention immédiate	4.2.9.1, 4.2.9.2, 4.2.9.3, 4.2.9.4	Arvo, jonka ylittyessä vaaditaan toimenpiteitä, jotta voitaisiin vähentää kiskoilta suistumisen vaara hyväksyttävälle tasolle.
Rataverkonhaltija/ Infrastructure Manager/ Betreiber der Infrastruktur/ Gestionnaire de l'Infrastructure	4.2.5.5, 4.2.6.2, 4.2.9, 4.4.3, 4.5.2, 6.2.2.1, 6.2.4, 6.4, 7.3.4, 7.5	Määritelty rautateiden infrastruktuurikapasiteetin käyttöoikeuden myöntämisestä ja rautateiden infrastruktuurin käyttömaksujen perimisestä sekä turvallisuustodistusten antamisesta 26 päivänä helmikuuta 2001 annetun Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivin 2001/14/EY 2 artiklan h kohdassa (EYVL L 75, 15.3.2001, s. 29).
Käytönaikainen arvo/ In service value/ Wert im Betriebszustand/ Valeur en exploitation	4.2.5.5.2 4.2.6.2 4.2.9.4	Arvo, joka on mitattu jossain vaiheessa sen jälkeen kun infrastruktuuri on otettu käyttöön.
Risteyskärki (IP)/ Intersection point (IP)/ Theoretischer Herzpunkt/ Point d'intersection théorique	4.2.6.2	Sisäpintojen teoreettinen leikkauspiste risteyksen keskellä (ks. kuva 2).
Toiminnan raja-arvo/ Intervention Limit/ Eingriffsschwelle/ Valeur d'intervention	4.2.9.1	Arvo, jonka ylittyessä vaaditaan korjaavia kunnossapitotoimenpiteitä, jotta välittömän toiminnan raja ei tule vastaan ennen seuraavaa tarkastusta.
Yksittäinen virhe/ Isolated defect/ Einzelfehler/ Défaut isolé	4.2.9.1 4.2.9.2	Erillinen virhe radan geometriassa.
Radan nopeus/ Line speed/ Streckengeschwindigkeit/ Vitesse de la ligne	4.2.2	Enimmäisnopeus, jota varten rata on suunniteltu.
Kunnossapitokansio/ Maintenance file/ Instandhaltungsdossier/ Dossier de maintenance	4.5.1	Ne osat teknisestä asiakirjasta, jotka liittyvät käyttöehtoihin ja -rajoituksiin sekä kunnossapito-ohjeisiin.
Kunnossapitosuunnitelma/ Maintenance plan/ Instandhaltungsplan/ Plan de maintenance	4.5.2	Rataverkonhaltijan hyväksymät kunnossapitotoimet sisältävä asiakirjasarja.
Pääradat/ Main tracks/ Hauptgleise/ Voies principales	4.2.4.3	Junien liikennöintiin käytettävät radat. Tähän eivät kuulu sivuraiteet, varikot, pysäköintiraiteet eivätkä liityntäradat.
Monikiskoinen raide/ Multi-rail track/ Mehrschienengleis/ Voie à multi écartement	4.2.3.2, 4.2.6.3	Raide, joka muodostuu useammasta kuin kahdesta kiskosta ja jossa vähintään kaksi raidetta, on suunniteltu toimimaan erillisinä raiteina, joiden raideleveys voi olla erilainen.
Nimellinen raideleveys/ Nominal track gauge/ Nennspurweite/ Ecartement nominal de la voie	4.2.5.1	Yksi arvo, joka ilmaisee raideleveyden.

Määritelty termi	YTE:n kohta	Määritelmä
Normaali käyttö/ Normal service/ Regelbetrieb/ Service régulier	4.2.3.2 4.2.10.1	Rautatie, joka on käytössä suunnitellun aikataulun mukaisesti.
Muu TEN-verkon rata/ Other TEN Line/ Weitere TEN Strecke/ Autre ligne du RTE	4.2.1, 7.2, 7.3	TEN-verkon rata, joka ei ole keskeinen TEN-verkon rata.
Passiivinen varaus/ Passive provision/ Vorsorge für künftige Erweiterungen/ Réservation pour extension future	4.2.10.1	Varaus, joka tehdään, jotta rakennetta voidaan tulevaisuudessa laajentaa fyysisesti (esimerkiksi laiturin pidentäminen).
Suorituskykyparametri/ Performance Parameter/ Leistungskennwert/ Paramètre de performance	4.2.2	YTE-rataluokkaa kuvaava parametri, johon infrastruktuuriosajärjestelmän osien suunnittelu perustuu ja joka ilmaisee radan suoritustason.
Normaali raide/ Plain line/ Freie Strecke/ Voie courante	4.2.5.5 4.2.5.6 4.2.5.7	Rataosuus, jossa ei ole vaihteita.
Kärjen lyhennys/ Point retraction/ Spitzenbeihoblung/ Dénivellation de la pointe de coeur	4.2.6.2. (b)	Vertailurata voi kiinteissä yksikärsissä risteyksissä poiketa teoreettisesta radasta. Tietyllä etäisyydellä risteyskärjestä V-risteyksen vertailurata voi, suunnittelusta riippuen, vetäytyä tästä teoreettisesta kulkupinnasta kauemmas, pois päin pyörän laipasta, jotta osien kosketus voidaan välttää. Tämä tilanne nähdään kuvassa 2.
Kiskon kallistus/ Rail inclination/ Schienenneigung/ Inclinaison du rail	4.2.5.5 4.2.5.7	Kulma, joka määrittelee radalle asennetun kiskon hamaran kallistuksen suhteessa kulkupintaan. Se on sama kuin kiskon symmetria-akselin (tai vastaavan symmetrisen kiskon, jonka hamaran profiili on sama) ja radan kulkupintaa vastaan kohtisuoran tason välinen kulma.
Välilevy/ Rail pad/ Schienenzwischenlage/ Semelle sous rail	5.3.2	Kiskon ja tukipölkyn tai aluslevyn väliin asennettu joustava taso.
Vastakaari/ Reverse curve/ Gegenbogen/ Courbes et contre-courbes	4.2.4.4	Kaksi peräkkäistä kaarretta, jotka kaartuvat eri suuntiin.
Aukean tilan ulottuma/ Structure gauge/ Lichtraum/ Gabarit des obstacles	4.2.4.1	Määrittelee, millainen tila suhteessa vertailurataan on pidettävä vapaana kaikista kohteista tai rakenteista ja viereisten ratojen liikenteestä, jotta vertailuradan käyttö on turvallista. Se määritellään referenssikäyrän perusteella ja soveltamalla siihen liittyviä sääntöjä.
Vaihte/ Switches/ Zungenvorrichtung/ Aiguillage	4.2.5.4.2 4.2.6.1	Raideyksikkö, johon kuuluu kaksi kiinteää kiskoa (vaihteen vastakiskot) ja kaksi siirrettävää kiskoa (vaihdekiskot), joilla ohjataan kulkuneuvoja raiteelta toiselle.
Vaihteet/ Switches and crossings/ Weichen und Kreuzungen/ Appareil de voie	4.2.5.4.1, 4.2.5.7.2, 4.2.6, 4.2.7.1, 4.2.7.2.1, 4.2.7.3, 5.2	Rata, joka koostuu vaihteista ja yksittäisistä risteyksistä sekä niitä yhdistävistä kiskoista.

Määritelty termi	YTE:n kohta	Määritelmä
Suora reitti/ Through route/ Stammgleis/ Voie directe	4.2.5.4.1 4.2.6.3	Vaihteiden yhteydessä reitti, joka noudattaa radan yleistä linjausta.
Raideleveys/ Track gauge/ Spurweite/ Ecartement de la voie	4.2.5.1	Lyhyin etäisyys kulkupintaa vasten kohtisuorassa olevien ja raiteen yläpään profiilin 0–14 mm kulkupinnan alapuolella leikkaavien viivojen muodostamien pisteiden välillä.
Radan jäykkyys/ Track stiffness/ Steifigkeit des Gleises/ Rigidite de la voie	4.2.5.8	Kokonaismitta, joka ilmaisee radan kestäkyvyn pyöräkuormituksessa tapahtuvaa radan siirtymää vastaan.
Raiteen kierous/ Track twist/ Gleisverwindung/ Gauche	4.2.9.1, 4.2.9.2	Raiteen kierous määritellään kahden tietyllä etäisyydellä toisistaan olevan mitatun poikkitason algebrallisena erona ja ilmaistaan yleensä niiden kahden pisteen välisenä kaltevuutena, joista poikkitaso mitataan.
Junan pituus/ Train length/ Zuglänge/ Longueur du train	4.2.2	Sellaisen junan pituus, joka voi liikennöidä normaalikäytössä tietyllä radalla.
YTE-rataluokka/ TSI Category of Line/ TSI Streckenkategorie/ TSI Catégorie de ligne	4.2, 7.2, 7.3.1, 7.5, 7.6	Liikenne- ja rataluokan mukainen radan luokittelu, jonka avulla valitaan riittävän tasoinen suorituskykyparametri.
Rataluokka/ Type of line/ Streckenart/ Type de ligne	4.2.1, 7.3.1	Ilmaisee radan tärkeysasteen (keskeinen tai muu rata) ja sen, miten saavutetaan yhteentoimivuuden edellyttämät parametrit (uusi tai parannettu rata).
Liikennetyyppi/ Type of Traffic/ Verkehrsart/ Type de trafic	4.2.1	Ilmaisee YTE-rataluokan osalta, mikä liikenne on tavoitteena olevassa järjestelmässä vallitsevana ja mitkä ovat vastaavat perusparametrit.
Kaksikärkisen risteyksen ohjaukseton osuus/ Unguided length of an obtuse crossing/ Führunglose Stelle/ Lacune dans la traversée	4.2.6.3	Se osa kaksikärkisestä risteyksestä, jossa ei ole pyörän ohjausta ja jota kutsutaan "ohjauksemattomaksi etäisyydeksi" standardissa EN 13232–3:2003.
Laiturin hyötypituus/ Usable length of a platform/ Bahnsteignutzlänge/ Longueur utile de quai	4.2.10.1	Sen laiturin osan suurin yhtenäinen pituus, jonka vieressä junan on tarkoitus olla pysähdyksissä normaaleissa oloissa, jotta matkustajat voivat nousta junaan ja poistua junasta. Junan pysähtymisen vaatima toleranssi on otettava huomioon. Normaalit olot tarkoittavat, että rautatie ei ole vajaatoimintatilassa (esimerkiksi kiskojen kitka on normaali, opasteet ovat kunnossa ja kaikki toimii suunnitellusti).

Kuva 5
Vaihteiden geometria



- 1 Kulusta vapaa tila vaihteissa
- 2 Risteyksen ja vastakiskon kiinteä väli
- 3 Kulusta vapaa tila risteyksen kärjessä
- 4 Kulusta vapaa tila vasta-/siipikiskon alkupisteessä
- 5 Laippauran leveys
- 6 Laippauran syvyys
- 7 Vastakiskon korotus

LIITE H

LUETTELO STANDARDEISTA, JOIHIN ON VIITATTU

Taulukko 26

Luettelo standardeista, joihin on viitattu

Nro	Viite	Asiakirjan nimi	Versio (vuosi)	Kohta (kohdat)
1	EN 13715	Kiskoliikenne – Pyöräkerrat ja telit – Pyörät – Pyörän profiili	2006	Ekvivalenttisen kartiokkuuden teoreettiset arvot (4.2.5.5.1)
2	EN 13803–2	Kiskoliikenne – Rata – Rata-geometrian suunnitteluparametrit – Raideleveys 1 435 mm ja sitä leveämmät – Osa 2: Vaihteet ja risteykset sekä vastaavat geometrian suunnittelutilanteet jyrkissä kaarteiden muutoksissa (ja muutos A1:2009)	2006	Pienin kaarresäde (4.2.4.4)
3	EN 13848–1	Kiskoliikenne – Rata – Rata-geometrian laatu – Osa 1: Rata-geometrian kuvaus (ja muutos A1:2008)	2003	Välittömän toiminnan rajan, toiminnan rajan ja huomiorajan määrittely (4.2.9.1), keskimääräisen raidelevyyden vähimmäisarvon arviointi (6.2.4.5)
4	EN 15273–3	Kiskoliikenne – Ulottumat – Osa 3: Aukean tilan ulottumat	2009	Suorituskykyparametrit (4.2.2), aukean tilan ulottuma (4.2.4.1), raidevälin arviointi (6.2.4.2)
5	EN 15302	Kiskoliikenne – Tehollisen kartiokkuuden määrittämismenetelmä	2008	Ekvivalenttisen kartiokkuuden teoreettiset arvot (4.2.5.5.1)
6	EN 15528	Kiskoliikenne – Ratalinjojen luokitus – Rautatievaunujen kuormitusrajat ja infrastruktuuri	2008	Vanhojen siltojen ja maarakenteiden kuormitettavuus liikenteen kuormitusta vastaan (4.2.8.4 ja liite E)
7	EN 1990:2002/A1	Eurokoodi – Rakenteiden suunnitteluperusteet – muutos A1	2005	Uusien siltojen kuormitettavuus liikenteen kuormitusta vastaan (4.2.8.1)

Nro	Viite	Asiakirjan nimi	Versio (vuosi)	Kohta (kohdat)
8	EN 1991-2	Eurokoodi 1 – Rakenteiden kuormat – Osa 2: Siltojen liikennekuormat	2003	Rakenteiden kuormitettavuus liikenteen kuormitusta vastaan (4.2.8), uusien siltojen kuormitettavuus liikenteen kuormitusta vastaan (4.2.8.1), uusien maarakenteiden ja maanpaineen vaikutuksia koskeva ekvivalentti pysäytyskuormitus (4.2.8.2), raiteiden päällä tai vieressä olevien uusien rakenteiden kestävyys (4.2.8.3)

TILAUSHINNAT 2011 (ilman ALV:a, sisältää normaalit lähetyskulut)

Euroopan unionin virallinen lehti, L- ja C-sarjat, vain paperipainos	22 EU:n virallista kieltä	1 100 euroa/vuosi
Euroopan unionin virallinen lehti, L- ja C-sarjat, paperipainos, vuosittainen DVD	22 EU:n virallista kieltä	1 200 euroa/vuosi
Euroopan unionin virallinen lehti, L-sarja, vain paperipainos	22 EU:n virallista kieltä	770 euroa/vuosi
Euroopan unionin virallinen lehti, L- ja C-sarjat, kuukausittainen (kumulatiivinen) DVD	22 EU:n virallista kieltä	400 euroa/vuosi
Virallisen lehden täydennysosa (S-sarja), tarjouskilpailut ja julkiset hankinnat, DVD, ilmestyy kerran viikossa	Monikielinen: 23 EU:n virallista kieltä	300 euroa/vuosi
Euroopan unionin virallinen lehti, C-sarja – kilpailut	Kilpailua koskevilla kielillä	50 euroa/vuosi

Euroopan unionin virallisilla kielillä ilmestyvästä *Euroopan unionin virallisesta lehdestä* on tilattavissa 22 eri kieliversiota. Tilaus käsittää L-sarjan (Lainsäädäntö) ja C-sarjan (Tiedonannot ja ilmoitukset).

Jokainen kieliversio tilataan erikseen.

Virallisessa lehdessä L 156 18. kesäkuuta 2005 julkaistun neuvoston asetuksen (EY) N:o 920/2005 mukaan velvollisuus laatia kaikki säädökset iirin kielellä ja julkaista ne tällä kielellä ei väliaikaisesti sido Euroopan unionin toimielimiä, joten iirin kielellä julkaistavat viralliset lehdet ovat myynnissä erikseen.

Virallisen lehden täydennysosan (S-sarja – tarjouskilpailut ja julkiset hankinnat) tilaukseen sisältyvät kaikki 23 virallista kieliversiota yhdellä monikielisellä DVD-levyllä.

Euroopan unionin virallisen lehden tilaajat voivat pyynnöstä saada virallisen lehden liitteitä. Tilaajille ilmoitetaan liitteiden ilmestymisestä *Euroopan unionin viralliseen lehteen* sisältyvässä kohdassa ”Huomautus lukijalle”.

Myynti ja tilaukset

Maksulliset julkaisut, kuten *Euroopan unionin virallinen lehti*, ovat tilattavissa jälleenmyyjiltämme. Luettelo jälleenmyyjistä löytyy seuraavasta internet-osoitteesta:

http://publications.europa.eu/others/agents/index_fi.htm

EUR-Lex (<http://eur-lex.europa.eu>) on suora ja maksuton portti Euroopan unionin lainsäädäntöön. Sivustolla voi tarkastella *Euroopan unionin virallista lehteä* ja siellä ovat nähtävillä myös sopimukset, lainsäädäntö, oikeuskäytäntö ja lainsäädännön valmisteluasiakirjat.

Lisätietoja Euroopan unionista löytyy osoitteesta: <http://europa.eu>



Euroopan unionin julkaisutoimisto
2985 Luxembourg
LUXEMBURG

FI