Tämä asiakirja on ainoastaan dokumentointitarkoituksiin. Toimielimet eivät vastaa sen sisällöstä.

►B

KOMISSION ASETUS (EU) N:o 1301/2014,

annettu 18 päivänä marraskuuta 2014,

unionin rautatiejärjestelmän energiaosajärjestelmää koskevasta yhteentoimivuuden teknisestä eritelmästä

(ETA:n kannalta merkityksellinen teksti)

(EUVL L 356, 12.12.2014, s. 179)

Oikaistu:

►C1 Oikaisu, EUVL L 13, 20.1.2015, s. 13 (1301/2014)

▼B

KOMISSION ASETUS (EU) N:o 1301/2014,

annettu 18 päivänä marraskuuta 2014,

unionin rautatiejärjestelmän energiaosajärjestelmää koskevasta yhteentoimivuuden teknisestä eritelmästä

(ETA:n kannalta merkityksellinen teksti)

EUROOPAN KOMISSIO, joka

ottaa huomioon Euroopan unionin toiminnasta tehdyn sopimuksen,

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

sekä katsoo seuraavaa:

(1) Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksen (EY) N:o 881/2004 ([2]) 12 artiklassa edellytetään, että Euroopan rautatievirasto, jäljempänä ’virasto’, varmistaa, että yhteentoimivuuden tekniset eritelmät, jäljempänä ’YTE:t’, mukautetaan tekniseen kehitykseen ja markkinasuuntauksiin sekä sosiaalisiin vaatimuksiin, ja ehdottaa komissiolle tarpeelliseksi katsomiaan muutoksia YTE:iin.

(2) Komissio antoi 29 päivänä huhtikuuta 2010 tekemällään päätöksellä K(2010) 2576 virastolle toimeksiannon kehittää ja tarkastella uudelleen YTE:iä siten, että niiden soveltamisala voitaisiin laajentaa kattamaan koko unionin rautatiejärjestelmä. Toimeksiannossa virastoa pyydettiin laajentamaan energiaosajärjestelmää koskevan YTE:n soveltamisala kattamaan koko unionin rautatiejärjestelmä.

(3) Virasto antoi 24 päivänä joulukuuta 2012 suosituksen energiaosajärjestelmää koskevaan YTE:ään tehtävistä muutoksista (ERA/REC/11-2012/INT).

(4) Jotta voitaisiin pysyä tekniikan kehityksen tasalla ja kannustaa uudenaikaistamiseen, innovatiivisia ratkaisuja olisi edistettävä ja niiden toteuttaminen olisi sallittava tietyin edellytyksin. Jos ehdotetaan innovatiivista ratkaisua, valmistajan tai sen valtuutetun edustajan olisi selitettävä, kuinka ratkaisu poikkeaa asiaa koskevasta YTE:n jaksosta tai täydentää sitä, ja komission olisi arvioitava innovatiivinen ratkaisu. Jos arvioinnin tulos on myönteinen, viraston olisi laadittava innovatiivisen ratkaisun asianmukaiset toiminnalliset ja liitäntää koskevat eritelmät ja kehitettävä asiaankuuluvat arviointimenetelmät.

([1]) EUVL L 191, 18.7.2008, s. 1.

([2]) Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EY) N:o 881/2004, annettu 29 päivänä huhtikuuta 2004, Euroopan rautatieviraston perustamisesta (EUVL L 164, 30.4.2004, s. 1).

▼B

(5) Tällä asetuksella hyväksytty energiaa koskeva YTE ei kata kaikkia olennaisia vaatimuksia. Direktiivin 2008/57/EY 5 artiklan 6 kohdan mukaisesti ne tekniset seikat, joita ei käsitellä, olisi yksilöitävä ns. avoimiksi kohdiksi, joita hallinnoidaan jäsenvaltioissa sovellettavin kansallisin säännöin.

(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. Samasta velvoitteesta olisi säädettävä myös avointen kohtien osalta.

(7) Nykyään rautatieliikennettä säännellään voimassa olevilla kansallisilla, kahdenvälisillä, monikansallisilla tai kansainvälisillä sopimuksilla. On tärkeää, että kyseiset sopimukset eivät estä yhteentoimivuuden alalla nykyään tai tulevaisuudessa tapahtuvaa edistystä. Jäsenvaltioiden olisi siksi annettava tällaiset sopimukset komissiolle tiedoksi.

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

(9) Sen vuoksi komission päätökset 2008/284/EY ([1]) ja 2011/274/EU ([2]) olisi kumottava.

(10) Tarpeettomien lisäkustannusten ja hallintotaakan välttämiseksi päätöksiä 2008/284/EY ja 2011/274/EU olisi niiden kumoamisen jälkeen edelleen sovellettava direktiivin 2008/57/EY 9 artiklan 1 kohdan a alakohdassa tarkoitettuihin osajärjestelmiin ja hankkeisiin.

(11) Energiaosajärjestelmän yhteentoimivuuden varmistamiseksi olisi vahvistettava vaiheittainen täytäntöönpanosuunnitelma.

(12) Koska tiedonkeruujärjestelmä kokoaa tietoja kalustoyksikköön asennetuista energianmittausjärjestelmistä, jäsenvaltioiden olisi varmistettava, että kehitetään järjestelmä, joka kykenee vastaanottamaan tällaisia tietoja ja jota voidaan käyttää laskutustarkoituksiin.

([1]) Komission päätös 2008/284/EY, tehty 6 päivänä maaliskuuta 2008, Euroopan laajuisen suurten nopeuksien rautatiejärjestelmän energiaosajärjestelmää koskevasta yhteentoimivuuden teknisestä eritelmästä (EUVL L 104, 14.4.2008, s. 1).

([2]) Komission päätös 2011/274/EU, tehty 26 päivänä huhtikuuta 2011, Euroopan laajuisen tavanomaisen rautatiejärjestelmän energiaosajärjestelmää koskevasta yhteentoimivuuden teknisestä eritelmästä (EUVL L 126, 14.5.2011, s. 1).

▼B

(13) Tässä asetuksessa säädetyt toimenpiteet ovat direktiivin 2008/57/EY 29 artiklan 1 kohdan mukaisesti perustetun komitean lausunnon mukaiset,

ON ANTANUT TÄMÄN ASETUKSEN:

1 artikla

Kohde

Hyväksytään liitteenä oleva koko Euroopan unionin rautatiejärjestelmän energiaosajärjestelmää koskeva yhteentoimivuuden tekninen eritelmä (YTE).

2 artikla

Soveltamisala

1. YTE:ää sovelletaan kaikkiin direktiivin 2008/57/EY liitteessä II olevassa 2.2 kohdassa määriteltyihin Euroopan unionin rautatiejärjestelmän uusiin, parannettuihin tai uudistettuihin energiaosajärjestelmiin.

2. Sanotun rajoittamatta 7 ja 8 artiklaa ja liitteessä olevaa 7.2 kohtaa, YTE:ää on sovellettava Euroopan unionissa uusiin rautatieyhteyksiin, jotka otetaan käyttöön 1 päivästä tammikuuta 2015 alkaen.

3. YTE:ää ei sovelleta Euroopan unionin rautatiejärjestelmän nykyiseen infrastruktuuriin, joka on jo käytössä minkä tahansa jäsenvaltion rataverkossa tai osassa sitä 1 päivänä tammikuuta 2015, paitsi jos se uudistetaan tai sitä parannetaan direktiivin 2008/57/EY 20 artiklan ja liitteessä olevan 7.3 jakson mukaisesti.

4. YTE:ää sovelletaan seuraaviin verkkoihin:

a) Euroopan laajuisen tavanomaisen rautatiejärjestelmän rataverkkoon sellaisena kuin se on määriteltynä direktiivin 2008/57/EY liitteessä I olevassa 1.1 jaksossa;

b) Euroopan laajuisen suurten nopeuksien rautatiejärjestelmän rataverkkoon (TEN) sellaisena kuin se on määriteltynä direktiivin 2008/57/EY liitteessä I olevassa 2.1 jaksossa;

c) unionin rautatiejärjestelmän rataverkon muihin osiin;

muttei direktiivin 2008/57/EY 1 artiklan 3 kohdassa tarkoitettuihin tapauksiin.

5. YTE:ää sovelletaan rataverkkoihin, joilla on seuraavat nimelliset raideleveydet: 1 435 mm, 1 520 mm, 1 524 mm, 1 600 mm ja 1 668 mm.

▼B

6. Metrin levyinen raide ei sisälly tämän YTE:n soveltamisalaan.

3 artikla

Avoimet kohdat

1. YTE:n lisäyksessä F ”avoimiksi kohdiksi” luokitelluissa kysymyksissä direktiivin 2008/57/EY 17 artiklan 3 kohdan mukaisessa yhteentoimivuuden tarkastamisessa noudatettavia ehtoja ovat ne kansalliset säännöt, joita sovelletaan tämän päätöksen soveltamisalaan kuuluvalle osajärjestelmälle käyttöönottoluvan myöntävässä jäsenvaltiossa.

2. Kuuden kuukauden kuluessa tämän asetuksen voimaantulosta kunkin jäsenvaltion on lähetettävä muille jäsenvaltioille ja komissiolle seuraavat tiedot, ellei niitä ole lähetetty aiemmin komission päätösten 2008/284/EY ja 2011/274/EU mukaisesti:

a) 1 kohdassa tarkoitetut kansalliset säännöt;

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

c) elimet, jotka on nimetty direktiivin 2008/57/EY 17 artiklan 3 kohdan mukaisesti suorittamaan vaatimustenmukaisuuden arviointimenettelyt ja tarkastusmenettelyt avointen kohtien osalta.

4 artikla

Erityistapaukset

1. Tämän asetuksen liitteessä olevassa 7.4.2 kohdassa tarkoitettujen erityistapausten osalta direktiivin 2008/57/EY 17 artiklan 3 kohdan mukaisessa yhteentoimivuuden tarkastamisessa noudatettavia ehtoja ovat ne kansalliset säännöt, joita sovelletaan tämän päätöksen soveltamisalaan kuuluvalle osajärjestelmälle käyttöönottoluvan myöntävässä jäsenvaltiossa.

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

a) 1 kohdassa tarkoitetut kansalliset säännöt;

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

c) elimet, jotka on nimetty direktiivin 2008/57/EY 17 artiklan 3 kohdan mukaisesti suorittamaan vaatimustenmukaisuuden arviointimenettelyt ja tarkastusmenettelyt liitteessä olevassa 7.4.2 kohdassa tarkoitetuissa erityistapauksissa.

▼B

5 artikla

Kahdenvälisiä sopimuksia koskevat ilmoitukset

1. Jäsenvaltioiden on ilmoitettava komissiolle viimeistään 1 päivänä heinäkuuta 2015 kaikki jäsenvaltioiden ja rautatieyritysten, rataverkon haltijoiden tai muiden valtioiden kuin jäsenvaltioiden välillä tehdyt voimassa olevat kansalliset, kahdenväliset, monenväliset ja kansainväliset sopimukset, jotka ovat aiotun rautatiepalvelun erityis- tai paikallisluonteen vuoksi välttämättömiä tai joilla on merkittävä vaikutus paikalliseen tai alueelliseen yhteentoimivuuteen.

Tämä velvoite ei koske sopimuksia, jotka on jo ilmoitettu komissiolle komission päätöksen 2008/284/EY mukaisesti.

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

6 artikla

Pitkälle edenneet hankkeet

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

7 artikla

EY-tarkastustodistus

1. Osajärjestelmälle, joka sisältää sellaisia yhteentoimivuuden osatekijöitä, joilla ei ole EY-vaatimustenmukaisuusvakuutusta tai EY-käyttöönsoveltuvuusvakuutusta, voidaan myöntää EY-tarkastustodistus siirtymäkaudella, joka päättyy 31 päivänä toukokuuta 2021, sillä edellytyksellä, että liitteessä olevassa 6.3 kohdassa vahvistetut vaatimukset täyttyvät.

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

3. Edellä 1 kohdassa määritellyn siirtymäkauden aikana

a) ilmoitetun laitoksen on ennen direktiivin 2008/57/EY 18 artiklan mukaista EY-todistuksen myöntämistä ilmoitettava selvästi syyt sille, miksi yhteentoimivuuden osatekijällä ei ole todistusta;

▼B

b) kansallisten turvallisuusviranomaisten on Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivin 2004/49/EY 16 artiklan 2 kohdan c alakohdan mukaan ilmoitettava direktiivin 2004/49/EY ([1]) 18 artiklassa tarkoitetussa vuosikertomuksessaan, onko lupamenettelyjen yhteydessä käytetty yhteentoimivuuden osatekijöitä, joilla ei ole todistusta.

4. Tammikuun 1 päivästä 2016 uusilla yhteentoimivuuden osatekijöillä on oltava EY-vaatimustenmukaisuusvakuutus tai EY-käyttöönsoveltuvuusvakuutus.

8 artikla

Vaatimustenmukaisuuden arviointi

1. Liitteessä olevassa 6 jaksossa vahvistettujen vaatimustenmukaisuuden ja käyttöönsoveltuvuuden arviointimenettelyjen ja EY-tarkastusmenettelyjen on perustuttava komission päätöksessä 2010/713/EU ([2]) vahvistettuihin moduuleihin.

2. Yhteentoimivuuden osatekijöiden tyyppi- tai suunnittelutarkastustodistus ovat voimassa seitsemän vuoden ajan. Tänä aikana samantyyppisiä uusia osatekijöitä voidaan ottaa käyttöön ilman uutta vaatimustenmukaisuuden arviointia.

3. Edellä 2 kohdassa tarkoitetut todistukset, jotka on myönnetty komission päätöksen 2011/274/EU (YTE ENE CR) tai komission päätöksen 2008/284/EY (YTE ENE HS) vaatimusten mukaisesti, ovat edelleen voimassa alkuperäiseen voimassaolon päättymispäivään asti ilman, että tarvitaan uutta vaatimustenmukaisuuden arviointia. Todistuksen uusimista varten suunnittelu tai tyyppi arvioidaan uudelleen vain tämän asetuksen liitteessä asetettuihin uusiin tai muutettuihin vaatimuksiin nähden.

9 artikla

Täytäntöönpano

1. Liitteessä olevassa 7 jaksossa vahvistetaan kokonaisuudessaan yhteentoimivan energiaosajärjestelmän käyttöönotossa noudatettavat vaiheet.

([1]) Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2004/49/EY, annettu 29 päivänä huhtikuuta 2004, yhteisön rautateiden turvallisuudesta sekä rautatieyritysten toimiluvista annetun neuvoston direktiivin 95/18/EY ja rautateiden infrastruktuurikapasiteetin käyttöoikeuden myöntämisestä ja rautateiden infrastruktuurin käyttömaksujen perimisestä sekä turvallisuustodistusten antamisesta annetun direktiivin 2001/14/EY muuttamisesta (rautatieturvallisuusdirektiivi) (EUVL L 164, 30.4.2004, s. 44).

([2]) Komission päätös 2010/713/EU, annettu 9 päivänä marraskuuta 2010, Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivin 2008/57/EY mukaisesti hyväksytyissä yhteentoimivuuden teknisissä eritelmissä käytettävistä vaatimustenmukaisuuden ja käyttöönsoveltuvuuden arviointimenettelyjen ja EY-tarkastusmenettelyn moduuleista (EUVL L 319, 4.12.2010, s. 1).

▼B

Sanotun rajoittamatta direktiivin 2008/57/EY 20 artiklan soveltamista, jäsenvaltioiden on laadittava kansalliset käyttöönottosuunnitelmat, joissa kuvataan niiden tämän YTE:n noudattamiseksi liitteessä olevan 7 jakson mukaisesti toteuttamat toimet. Jäsenvaltioiden on lähetettävä kansalliset täytäntöönpanosuunnitelmansa muille jäsenvaltioille ja komissiolle 31 päivään joulukuuta 2015 mennessä. Jäsenvaltioiden, jotka ovat jo lähettäneet kansalliset täytäntöönpanosuunnitelmansa, ei tarvitse lähettää niitä uudelleen.

2. Kun tarvitaan uusi lupa ja kun YTE:ää ei noudateta kaikilta osin, jäsenvaltioiden on direktiivin 2008/57/EY 20 artiklan mukaan ilmoitettava komissiolle

— syyt, miksi YTE:ää ei sovelleta kaikilta osin,

— YTE:n sijasta sovellettavat tekniset ominaisuudet,

— elimet, jotka huolehtivat direktiivin 2008/57/EY 18 artiklassa tarkoitetusta tarkastusmenettelystä.

3. Jäsenvaltioiden on lähetettävä komissiolle kertomus direktiivin 2008/57/EY 20 artiklan täytäntöönpanosta energiaosajärjestelmän osalta kolmen vuoden kuluttua tämän päätöksen voimaantulosta. Kertomus käsitellään direktiivin 2008/57/EY 29 artiklalla perustetussa komiteassa, ja liitteenä olevaa YTE:ää muutetaan tarvittaessa.

4. Komission asetuksen (EU) N:o 1302/2014 ([1]) (uusi LOC & PAS YTE) liitteessä olevassa 7.2.4 kohdassa määritellyn, kaluston ulkopuolella sijaitsevan energiatietojen keruujärjestelmän käyttöönoton lisäksi ja sanotun rajoittamatta saman asetuksen liitteessä olevan 4.2.8.2.8 kohdan säännöksiä jäsenvaltioiden on varmistettava, että kahden vuoden kuluttua liitteessä olevassa 4.2.17 kohdassa mainittujen avointen kohtien sulkemisen jälkeen otetaan käyttöön kaluston ulkopuolella oleva selvitysjärjestelmä, joka kykenee vastaanottamaan tiedonkeruujärjestelmän tietoja ja jonka sallitaan käyttää niitä laskutukseen. Kaluston ulkopuolella olevan selvitysjärjestelmän on kyettävä vaihtamaan koottuja energialaskutustietoja muiden järjestelmien kanssa, validoimaan tällaiset tiedot ja kohdentamaan kulutustiedot asianmukaisille osapuolille. Tämä on toteutettava ottaen huomioon energiamarkkinoita koskeva asiaankuuluva lainsäädäntö.

10 artikla

Innovatiiviset ratkaisut

1. Jotta pysyttäisiin tekniikan kehityksen tasalla, tarvitaan innovatiivisia ratkaisuja, jotka eivät ole liitteessä vahvistettujen eritelmien mukaisia tai joihin ei voida soveltaa liitteessä vahvistettuja arviointimenetelmiä.

2. Innovatiiviset ratkaisut voivat liittyä energiaosajärjestelmään, sen osiin tai sen yhteentoimivuuden osatekijöihin.

([1]) Komission asetus (EU) N:o 1302/2014 annettu 18 päivänä marraskuuta 2014, Euroopan unionin rautatiejärjestelmän liikkuvan kaluston osajärjestelmää ”veturit ja henkilöliikenteen liikkuva kalusto” koskevasta yhteentoimivuuden teknisestä eritelmästä (ks. tämän virallisen lehden sivu 228).

▼B

3. Jos innovatiivista ratkaisua ehdotetaan, valmistajan tai sen unioniin sijoittautuneen valtuutetun edustajan on ilmoitettava, miten ratkaisu poikkeaa liitteessä vahvistetuista asianmukaisista YTE:n kohdista tai täydentää niitä ja toimitettava eroavuudet komissiolle analysoitaviksi. Komissio voi pyytää virastolta lausuntoa ehdotetusta innovatiivisesta ratkaisusta.

4. Komissio antaa lausunnon ehdotetusta innovatiivisesta ratkaisusta. Jos lausunto on myönteinen, on laadittava tarvittavat toiminnalliset ja liitäntää koskevat eritelmät sekä arviointimenetelmät, jotka on sisällytettävä YTE:ään, jotta kyseinen innovatiivinen ratkaisu voitaisiin ottaa käyttöön, ja ne on sisällytettävä YTE:iin direktiivin 2008/57/EY 6 artiklan mukaisessa myöhemmin toteutettavassa tarkistusprosessissa. Jos lausunto on kielteinen, ehdotettua innovatiivista ratkaisua ei saa käyttää.

5. Ennen YTE:n tarkistamista komission antama myönteinen lausunto katsotaan hyväksyttäväksi tavaksi täyttää direktiivin 2008/57/EY keskeiset vaatimukset, ja sitä voidaan käyttää osajärjestelmän arvioinnissa.

11 artikla

Kumoaminen

Kumotaan päätökset 2008/284/EY ja 2011/274/EU 1 päivästä tammikuuta 2015.

Niitä sovelletaan kuitenkin edelleen

a) kyseisten päätösten mukaisesti hyväksyttyihin osajärjestelmiin;

b) sellaisiin uusia, uudistettuja tai parannettuja osajärjestelmiä koskeviin hankkeisiin, jotka ovat edistyneet pitkälle tai joista on olemassa toteuttamisvaiheessa oleva sopimus tämän asetuksen julkaisupäivänä.

12 artikla

Voimaantulo

Tämä asetus tulee voimaan kahdentenakymmenentenä päivänä sen jälkeen, kun se on julkaistu *Euroopan unionin virallisessa lehdessä*.

Sitä sovelletaan 1 päivästä tammikuuta 2015. Käyttöönottolupa voidaan kuitenkin myöntää tämän asetuksen liitteessä määritellyn YTE:n mukaisesti jo ennen 1 päivää tammikuuta 2015.

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

▼B

LIITE

SISÄLLYSLUETTELO

1. Johdanto

1.1 Asiakirjan tekninen soveltamisala

1.2 Asiakirjan maantieteellinen soveltamisala

1.3 Tämän YTE:n sisältö

2. Energiaosajärjestelmän kuvaus

2.1 Määritelmä

2.1.1 Virransyöttö

2.1.2 Ajojohtimen rakenne ja virranoton laatu

2.2 Liitännät muihin osajärjestelmiin

2.2.1 Johdanto

2.2.2 Tämän YTE:n liitännät rautatietunneleiden turvallisuutta koskevaan YTE:ään

3. Olennaiset vaatimukset

4. Osajärjestelmän kuvaus

4.1 Johdanto

4.2 Osajärjestelmän toiminnalliset ja tekniset eritelmät

4.2.1 Yleiset säännökset

4.2.2 Energiaosajärjestelmälle ominaiset perusparametrit

4.2.3 Jännite ja taajuus

4.2.4 Virransyöttöjärjestelmän suoritustasoa koskevat parametrit

4.2.5 Virtakestoisuus, tasavirtajärjestelmät, pysähdyksissä olevat junat

4.2.6 Hyötyjarrutus

4.2.7 Sähköisen suojauksen hallinta

4.2.8 Yliaallot ja dynaamiset ilmiöt vaihtovirtaa käyttävissä virransyöttöjärjestelmissä

4.2.9 Ajojohtimen rakenne

4.2.10 Virroittimen ulottuma

4.2.11 Keskimääräinen kosketusvoima

4.2.12 Dynaaminen käyttäytyminen ja virranoton laatu

4.2.13 Ajojohtimen suunnittelussa käytetty virroittimien välinen etäisyys

4.2.14 Ajolangan materiaali

4.2.15 Eri vaiheiden väliset erotusjaksot

4.2.16 Eri virransyöttöjärjestelmien väliset erotusjaksot

▼B

4.2.17 Kaluston ulkopuolinen energiatietojen keruujärjestelmä

4.2.18 Sähköiskulta suojaavat menetelmät

4.3 Liitäntöjen toiminnalliset ja tekniset eritelmät

4.3.1 Yleiset vaatimukset

4.3.2 Liitäntä liikkuvaa kalustoa koskevaan osajärjestelmään

4.3.3 Liitäntä infrastruktuuriosajärjestelmään

4.3.4 Liitäntä ohjaus-, hallinta- ja merkinanto-osajärjestelmiin

4.3.5 Liitäntä käyttötoiminnan ja liikenteen hallinnan osajärjestelmään

4.4 Käyttösäännöt

4.5 Kunnossapitosäännöt

4.6 Ammatillinen pätevyys

4.7 Työterveyttä ja -turvallisuutta koskevat vaatimukset

5. Yhteentoimivuuden osatekijät

5.1 Osatekijöiden luettelo

5.2 Osatekijöiden suoritustasot ja eritelmät

5.2.1 Ajojohdin

6. Yhteentoimivuuden osatekijöiden vaatimustenmukaisuuden arviointi ja osajärjestelmien EY-tarkastus

6.1 Yhteentoimivuuden osatekijät

6.1.1 Vaatimustenmukaisuuden arviointimenettelyt

6.1.2 Moduulien soveltaminen

6.1.3 Yhteentoimivuuden osatekijöitä koskevat innovatiiviset ratkaisut

6.1.4 Yhteentoimivuuden osatekijänä olevan ajojohtimen erityinen arviointimenettely

6.1.5 Yhteentoimivuuden osatekijänä olevaa ajojohdinta koskeva EY-vaatimustenmukaisuusvakuutus

6.2 Energiaosajärjestelmä

6.2.1 Yleiset säännökset

6.2.2 Moduulien soveltaminen

6.2.3 Innovatiiviset ratkaisut

6.2.4 Energiaosajärjestelmää koskevat erityiset arviointimenettelyt

6.3 Osajärjestelmä, joka sisältää yhteentoimivuuden osatekijöitä, joilla ei ole EY-vakuutusta

6.3.1 Ehdot

6.3.2 Asiakirjat

6.3.3 EY-tarkastustodistuksen 6.3.1 kohdan mukaisesti saaneiden osajärjestelmien kunnossapito

7. Energiaosajärjestelmän YTE:n käyttöönotto

7.1 Tämän YTE:n soveltaminen ratoihin

7.2 Tämän YTE:n soveltaminen uusiin, uudistettuihin tai parannettuihin ratoihin

▼B

7.2.1 Johdanto

7.2.2 Jännitettä ja taajuutta koskeva käyttöönottosuunnitelma

7.2.3 Ajojohtimen rakennetta koskeva käyttöönottosuunnitelma

7.2.4 Kaluston ulkopuolisen energiatietojen keruujärjestelmän käyttöönotto

7.3 Tämän YTE:n soveltaminen nykyisiin ratoihin

7.3.1 Johdanto

7.3.2 Ajojohtimen ja/tai virransyötön parantaminen/uudistaminen

7.3.3 Kunnossapitoon liittyvät parametrit

7.3.4 Nykyiset osajärjestelmät, jotka eivät kuulu uudistus- tai parannushankkeisiin

7.4 Erityistapaukset

7.4.1 Yleistä

7.4.2 Erityistapausten luettelo

Lisäys A — Yhteentoimivuuden osatekijöiden vaatimuksenmukaisuuden arviointi

Lisäys B — Energiaosajärjestelmän EY-tarkastus

Lisäys C — Keskimääräinen käytettävä jännite

Lisäys D — Virroittimen ulottuman määrittäminen

Lisäys E — Luettelo viitestandardeista

Lisäys F — Avointen kohtien luettelo

Lisäys G — Sanasto

▼B

1. JOHDANTO

1.1 **Asiakirjan tekninen soveltamisala**

1) Tämä YTE koskee unionin rautatiejärjestelmän energiaosajärjestelmää ja osia kunnossapito-osajärjestelmästä direktiivin 2008/57/EY 1 artiklan mukaisesti.

2) Energiaosajärjestelmä on määritelty direktiivin 2008/57/EY liitteessä II olevassa 2.2 kohdassa.

3) Tämän YTE:n tekninen soveltamisala on määritelty tarkemmin tämän asetuksen 2 artiklassa.

1.2 **Asiakirjan maantieteellinen soveltamisala**

Tämän YTE:n maantieteellinen soveltamisala on määritelty tämän asetuksen 2 artiklan 4 kohdassa.

1.3 **Tämän YTE:n sisältö**

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

a) esitetään sen aiottu soveltamisala (2 luku)

b) täsmennetään energiaosajärjestelmän olennaiset vaatimukset (3 luku)

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

d) täsmennetään yhteentoimivuuden osatekijät ja liitännät, joita varten on oltava olemassa eurooppalaiset eritelmät, myös eurooppalaiset standardit, jotka ovat välttämättömiä unionin 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) esitetään tämän YTE:n käyttöönottosuunnitelma (luku 7)

g) ilmoitetaan kyseisen henkilöstön osalta ammattiosaamista sekä työterveyttä ja -turvallisuutta koskevat vaatimukset, joita osajärjestelmän käyttö ja kunnossapito sekä tämän YTE:n käyttöönotto edellyttävät (4 luku).

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

3) Tämän YTE:n vaatimukset koskevat kaikkia tämän YTE:n soveltamisalaan kuuluvia raideleveysjärjestelmiä, ellei kohdassa viitata tiettyyn raideleveysjärjestelmään tai tiettyihin nimellisiin raideleveyksiin.

▼B

2. ENERGIAOSAJÄRJESTELMÄN KUVAUS

2.1 **Määritelmä**

1) Tämä YTE kattaa kaikki kiinteät laitteet, joita tarvitaan virran syöttämiseksi junille.

2) Energiaosajärjestelmään kuuluvat seuraavat osat:

a) Syöttöasemat: Niiden ensiö on yhdistetty suurjänniteverkkoon, ja niissä jännite muunnetaan junille sopivaksi jännitteeksi ja/tai virransyöttöjärjestelmä muutetaan junille sopivaksi. Syöttöasemien toisio on yhdistetty rautatien ajojohdinjärjestelmään.

b) Välikytkinasemat: syöttöasemien välillä sijaitsevien kytkinasemien tehtävänä on pitää erillään erivaiheiset syötöt sekä mahdollistaa ratajohdon suojaus, erotus ja varasyöttö.

c) Erotusjaksot: Erotusjaksot ovat laitteita, jotka mahdollistavat siirtymisen kahden erilaisen sähköjärjestelmän tai saman sähköjärjestelmän eri vaiheiden välillä.

d) Ajojohdinjärjestelmä: Järjestelmä jakaa sähköenergiaa radalla kulkeville junille ja siirtää sen niille virroittimien välityksellä. Ajojohdinjärjestelmässä on myös manuaalisesti käytettävät tai kauko-ohjattavat erottimet, joita tarvitaan ajojohdinjärjestelmän osuuksien tai ryhmien eristämiseksi toisistaan toiminnan niin vaatiessa. Myös syöttöjohdot ovat ajojohdinjärjestelmän osa.

e) Paluuvirtapiiri: Paluuvirtapiiriin kuuluvat kaikki johtimet, jotka muodostavat käyttövirran paluuvirtapiirin. Tältä kannalta paluuvirtapiiri on siis energiaosajärjestelmän osa, ja sillä on liitäntä infrastruktuuriosajärjestelmään.

3) Direktiivin 2008/57/EY liitteessä II olevan 2.2 kohdan mukaisesti sähkönkulutuksen mittausjärjestelmän ratalaitteisto, johon viitataan tässä YTE:ssä kaluston ulkopuolisena energiatietojen keruujärjestelmänä, esitetään tämän YTE:n 4.2.17 kohdassa.

2.1.1 *Virransyöttö*

1) Virransyöttöjärjestelmän tavoite on toimittaa jokaiseen junaan virtaa siten, että ne pysyvät suunnitelluissa aikatauluissa.

2) Virransyöttöjärjestelmän perusparametrit on määritelty 4.2 kohdassa.

2.1.2 *Ajojohtimen rakenne ja virranoton laatu*

1) Tavoitteena on varmistaa luotettava ja jatkuva sähköenergiansiirto virransyöttöjärjestelmästä liikkuvaan kalustoon. Ajojohtimen ja virroittimen vuorovaikutus on olennainen osa yhteentoimivuutta.

▼B

2) Ajojohtimen rakennetta ja virranoton laatua koskevat perusparametrit esitetään 4.2 kohdassa.

2.2 **Liitännät muihin osajärjestelmiin**

2.2.1 *Johdanto*

1) Energiaosajärjestelmällä on liitäntöjä rautatiejärjestelmän muihin osajärjestelmiin suunnitellun suoritustason saavuttamiseksi. Nämä osajärjestelmät on lueteltu seuraavassa:

a) liikkuva kalusto

b) infrastruktuuri

c) ratalaitteiden ohjaus, hallinta ja merkinanto

d) junaan asennetut ohjaus-, hallinta- ja merkinantolaitteet

e) käyttötoiminta ja liikenteen hallinta.

2) Kyseisten liitäntöjen toiminnalliset ja tekniset eritelmät on esitetty tämän YTE:n 4.3 kohdassa.

2.2.2 *Tämän YTE:n liitännät rautatietunneleiden turvallisuutta koskevaan YTE:ään*

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

3. OLENNAISET VAATIMUKSET

Seuraavassa taulukossa esitetään tämän YTE:n perusparametrit ja niitä vastaavat direktiivin 2008/57/EY liitteessä III esitetyt ja numeroidut olennaiset vaatimukset.

YTE:n kohta	YTE:n kohdan otsikko	Turvallisuus	Luotettavuus ja käytettävyys	Terveysvaikutus	Ympäristönsuojelu	Tekninen yhteensopivuus	Esteettömyys ja saavutettavuus
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	Virtakestoisuus, tasavirtajärjestelmät, pysähdyksissä olevat junat	—	—	—	—	1.5 2.2.3	—
4.2.6	Hyötyjarrutus	—	—	—	1.4.1 1.4.3	1.5 2.2.3	—
4.2.7	Sähköisen suojauksen hallinta	2.2.1	—	—	—	1.5	—
4.2.8	Yliaallot ja dynaamiset ilmiöt vaihtovirtaa käyttävissä virransyöttöjärjestelmissä	—	—	—	1.4.1 1.4.3	1.5	—

▼B

YTE:n kohta	YTE:n kohdan otsikko	Turvallisuus	Luotettavuus ja käytettävyys	Terveysvaikutus	Ympäristönsuojelu	Tekninen yhteensopivuus	Esteettömyys ja saavutettavuus
4.2.9	Ajojohtimen rakenne	—	—	—	—	1.5 2.2.3	—
4.2.10	Virroittimen ulottuma	—	—	—	—	1.5 2.2.3	—
4.2.11	Keskimääräinen kosketusvoima	—	—	—	—	1.5 2.2.3	—
4.2.12	Dynaaminen käyttäytyminen ja virranoton laatu	—	—	—	1.4.1 2.2.2	1.5 2.2.3	—
4.2.13	Ajojohtimen suunnittelussa käytetty virroittimien välinen etäisyys	—	—	—	—	1.5 2.2.3	—
4.2.14	Ajolangan materiaali	—	—	1.3.1 1.3.2	1.4.1	1.5 2.2.3	—
4.2.15	Eri vaiheiden väliset erotusjaksot	2.2.1	—	—	1.4.1 1.4.3	1.5 2.2.3	—
4.2.16	Eri virransyöttöjärjestelmien väliset erotusjaksot	2.2.1	—	—	1.4.1 1.4.3	1.5 2.2.3	—
4.2.17	Kaluston ulkopuolinen energiatietojen keruujärjestelmä	—	—	—	—	1.5	—
4.2.18	Sähköiskulta suojaavat menetelmät	1.1.1 1.1.3 2.2.1	—	—	1.4.1 1.4.3 2.2.2	1.5	—
4.4	Käyttösäännöt	2.2.1	—	—	—	1.5	—
4.5	Kunnossapitosäännöt	1.1.1 2.2.1	1.2	—	—	1.5 2.2.3	—
4.6	Ammatillinen pätevyys	2.2.1	—	—	—	—	—
4.7	Työterveyttä ja -turvallisuutta koskevat vaatimukset	1.1.1 1.1.3 2.2.1	—	—	1.4.1 1.4.3 2.2.2	—	—

4. OSAJÄRJESTELMÄN KUVAUS

4.1 **Johdanto**

1) Koko direktiivin 2008/57/EY mukainen rautatiejärjestelmä on integroitu järjestelmä, jonka osana energiaosajärjestelmä toimii ja jonka yhdenmukaisuus on tarkastettava. Yhdenmukaisuus on tarkastettava erityisesti siltä osin kuin on kyse energiaosajärjestelmän eritelmistä, sen liitännöistä järjestelmään, johon se on integroitu, sekä käyttö- ja kunnossapitosäännöistä. Osajärjestelmän ja sen liitäntöjen toiminnalliset ja tekniset eritelmät, 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.

▼B

2) Yhteentoimivuuden innovatiiviset ratkaisut, jotka eivät täytä tässä YTE:ssä esitettyjä vaatimuksia ja joita ei voida arvioida tässä YTE:ssä esitetyillä tavoilla, edellyttävät uusia eritelmiä ja/tai arviointimenetelmiä. Teknisen innovoinnin mahdollistamiseksi nämä eritelmät ja arviointimenetelmät on kehitettävä 6.1.3 ja 6.2.3 kohdassa kuvatun innovatiivisia ratkaisuja koskevan prosessin mukaisesti.

3) Energiaosajärjestelmä määritetään 4.2–4.7 kohdassa kaikki sovellettavat olennaiset vaatimukset huomioon ottaen.

4) Energiaosajärjestelmän EY-tarkastuksen menettelyt esitetään tämän YTE:n 6.2.4 kohdassa ja lisäyksessä B olevassa taulukossa B.1.

5) Erityistapaukset luetellaan 7.4 kohdassa.

6) Viitattaessa EN-standardeihin ei sovelleta mahdollisia eroja, joita kutsutaan ”kansallisiksi poikkeamiksi” tai ”kansallisiksi erityisehdoiksi” EN-standardissa, eivätkä ne muodosta tämän YTE:n osaa.

4.2 **Osajärjestelmän toiminnalliset ja tekniset eritelmät**

4.2.1 *Yleiset säännökset*

Energiaosajärjestelmän suoritustaso määritellään rautatiejärjestelmältä vaadituksi suoritustasoksi vähintään seuraavien osalta:

a) radan enimmäisnopeus

b) junatyyppi (-tyypit)

c) junille asetettavat palveluvaatimukset

d) junien virroittimien kautta saatava teho.

4.2.2 *Energiaosajärjestelmälle ominaiset perusparametrit*

Energiaosajärjestelmälle ominaiset perusparametrit:

4.2.2.1 Virransyöttö

a) Jännite ja taajuus (4.2.3)

b) Virransyöttöjärjestelmän suoritustasoa koskevat parametrit (4.2.4)

c) Virtakestoisuus, tasavirtajärjestelmät, pysähdyksissä olevat junat (4.2.5)

d) Hyötyjarrutus (4.2.6)

e) Sähköisen suojauksen hallinta (4.2.7)

f) Yliaallot ja dynaamiset ilmiöt vaihtovirtaa käyttävissä virransyöttöjärjestelmissä (4.2.8)

▼B

4.2.2.2 Ajojohtimen rakenne ja virranoton laatu

a) Ajojohtimen rakenne (4.2.9)

b) Virroittimen ulottuma (4.2.10)

c) Keskimääräinen kosketusvoima (4.2.11)

d) Dynaaminen käyttäytyminen ja virranoton laatu (4.2.12)

e) Ajojohtimen suunnittelussa käytetty virroittimien välinen etäisyys (4.2.13)

f) Ajolangan materiaali (4.2.14)

g) Eri vaiheiden väliset erotusjaksot (4.2.15)

h) Eri virransyöttöjärjestelmien erotusjaksot (4.2.16)

4.2.2.3 Kaluston ulkopuolinen energiatietojen keruujärjestelmä (4.2.17)

4.2.2.4 Sähköiskulta suojaavat menetelmät (4.2.18)

4.2.3 *Jännite ja taajuus*

1) Energiaosajärjestelmän jännitteen ja taajuuden on noudatettava jotakin neljästä seuraavasta, 7 luvun mukaisesti määritetystä järjestelmästä:

a) vaihtovirta 25 kV, 50 Hz

b) vaihtovirta 15 kV, 16,7 Hz

c) tasavirta 3 kV

d) tasavirta 1,5 kV.

2) Valitun järjestelmän jännitteen ja taajuuden arvojen ja rajojen on oltava standardin EN 50163:2004 kohdan 4 mukaiset.

4.2.4 *Virransyöttöjärjestelmän suoritustasoa koskevat parametrit*

Seuraavat parametrit on otettava huomioon:

a) junan huippuvirta (4.2.4.1)

b) junien tehokerroin ja keskimääräinen käytettävä jännite (4.2.4.2).

4.2.4.1 Junan huippuvirta

Energiaosajärjestelmän suunnittelussa on varmistettava, että virransyöttö voi saavuttaa määritetyn suoritustason ja että junia, joiden teho on alle 2 MW, on mahdollista käyttää ilman tehon tai virransyötön rajoitusta.

▼B

4.2.4.2 Keskimääräinen käytettävä jännite

Lasketun keskimääräisen käytettävän jännitteen virroittimessa on oltava standardin EN 50388:2012 kohdan 8 mukainen (lukuun ottamatta kohtaa 8.3, joka korvataan lisäyksessä C olevalla C.1 kohdalla). Simuloinnissa on otettava huomioon junien todellisen tehokertoimen arvot. Lisäyksessä C olevassa C.2 kohdassa annetaan lisätietoja standardin EN 50388:2012 kohdasta 8.2.

4.2.5 *Virtakestoisuus, tasavirtajärjestelmät, pysähdyksissä olevat junat*

1) 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.

2) Pysähdyksissä olevien junien virtakestoisuus on saavutettava standardin EN 50367:2012 kohdan 7.2 taulukossa 4 annetulla staattisen kosketusvoiman testiarvolla.

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

4.2.6 *Hyötyjarrutus*

1) Vaihtovirtaa käyttävät tehonsyöttöjärjestelmät on suunniteltava siten, että sähköjarrutuksen teho voidaan hyödyntää saumattomasti tehonsyöttönä joko muihin juniin tai muilla tavoin.

2) Tasavirtaa käyttävät tehonsyöttöjärjestelmät on suunniteltava siten, että sallitaan sähköjarrun käyttö ainakin hyödynnettäväksi muiden junien tehonsyöttöön.

4.2.7 *Sähköisen suojauksen hallinta*

Energiaosajärjestelmän sähköisen suojauksen hallinnoinnin suunnittelussa on täytettävä standardin EN 50388:2012 kohdan 11 vaatimukset.

4.2.8 *Yliaallot ja dynaamiset ilmiöt vaihtovirtaa käyttävissä virransyöttöjärjestelmissä*

1) Virransyöttöjärjestelmän ja liikkuvan kaluston vuorovaikutus voi johtaa järjestelmän sähköiseen epävakauteen.

2) Sähköjärjestelmän yhteensopivuuden saavuttamiseksi yliaaltojen synnyttämät ylijännitteet on rajoitettava standardin EN 50388:2012 kohdan 10.4 mukaisten kriittisten arvojen alapuolelle.

▼B

4.2.9 *Ajojohtimen rakenne*

1) Ajojohdin on suunniteltava käytettäväksi sellaisten virroittimien kanssa, joiden kelkan rakenne on määritelty LOC & PAS YTE:n 4.2.8.2.9.2 kohdassa, ottamalla huomioon tämän YTE:n 7.2.3 kohdan säännöt.

2) Ajolangan korkeus ja ajolangan sivuttaispoikkeama sivutuulessa ovat tekijöitä, jotka vaikuttavat rautatieverkon yhteentoimivuuteen.

4.2.9.1 Ajolangan korkeus

1) Taulukossa 4.2.9.1 on tietoja ajolangan korkeuden sallituista rajoista.

Taulukko 4.2.9.1

Ajolangan korkeus

Kuvaus	v ≥ 250 (km/h)	v < 250 (km/h)
Ajolangan nimelliskorkeus (mm)	5 080–5 300	5 000–5 750
Ajolangan vähimmäissuunnittelukorkeus (mm)	5 080	Standardin EN 50119:2009 kohdan 5.10.5 mukaisesti ja valitun raideleveyden mukaan
Ajolangan enimmäissuunnittelukorkeus (mm)	5 300	6 200 ([1])

([1]) Kun otetaan huomioon toleranssit ja standardin EN 50119:2009 kuvan 1 mukainen ajolangan nousu, ajolangan enimmäiskorkeus on 6 500 mm.

2) Ajolangan korkeuden ja virroittimen toimintakorkeuden välinen suhde on esitetty standardin EN 50119:2009 kuvassa 1.

3) Ajolangan korkeus tasoristeyksissä on määritettävä kansallisten sääntöjen tai niiden puuttuessa standardin EN 50122-1:2011 kohtien 5.2.4 ja 5.2.5 mukaan.

4) Ajolangan korkeusarvot ovat 1 520:n ja 1 524 mm:n raideleveysjärjestelmissä seuraavat:

a) ajolangan nimelliskorkeus: 6 000–6 300 mm

b) ajolangan vähimmäissuunnittelukorkeus: 5 550 mm

c) ajolangan enimmäissuunnittelukorkeus: 6 800 mm.

4.2.9.2 Suurin sallittu sivuttaispoikkeama

1) Ajolangan suurin sallittu sivuttaispoikkeama suhteessa raiteen keskikohtaan sivutuulessa on annettu taulukossa 4.2.9.2.

▼B

Taulukko 4.2.9.2

Virroittimen leveydestä riippuva suurin sallittu sivuttaispoikkeama

Virroittimen leveys (mm)	Suurin sallittu sivuttaispoikkeama (mm)
1 600	400 ([1])
1 950	550 ([1])

([1]) Arvoja on mukautettava ottamalla huomioon virroittimen liike ja raiteen toleranssit lisäyksessä D olevan D.1.4 kohdan mukaisesti.

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

3) Raideleveysjärjestelmä 1 520 mm:

Jäsenvaltioissa, jotka soveltavat LOC & PAS YTE:n 4.2.8.2.9.2.3 kohdan mukaista virroittimen profiilia, ajolangan suurin sallittu sivuttaispoikkeama suhteessa raiteen keskikohtaan sivutuulessa on 500 mm.

4.2.10 *Virroittimen ulottuma*

1) Mikään energiaosajärjestelmän osa ei saa olla virroittimen mekaanisen kinemaattisen ulottuman sisäpuolella (ks. lisäyksessä D oleva kuva D.2) lukuun ottamatta ajolankaa ja ajolangan ohjainta.

2) Yhteentoimivilla radoilla käytettävä virroittimen mekaaninen kinemaattinen ulottuma määritetään käyttäen lisäyksessä D olevassa D.1.2 kohdassa esitettyä menetelmää ja LOC & PAS YTE:n 4.2.8.2.9.2.1 ja 4.2.8.2.9.2.2 kohdassa määriteltyjä virroittimen profiileja.

3) Tämä ulottuma on laskettava kinemaattisella menetelmällä käyttämällä seuraavia arvoja:

a) virroittimen heiluminen — e_{pu} — 0,110 m alemmalla tarkastuskorkeudella h'_u 5,0 m ja

b) virroittimen heiluminen — e_{po} — 0,170 m ylemmällä tarkastuskorkeudella h'_o 6,5 m

lisäyksessä D olevan D.1.2.1.4 mukaisesti, ja muut arvot ovat lisäyksessä D olevan D.1.3 kohdan mukaisia.

4) Raideleveysjärjestelmä 1 520 mm:

Jäsenvaltioissa, jotka soveltavat LOC & PAS YTE:n 4.2.8.2.9.2.3 kohdan mukaista virroittimen profiilia, virroittimen sallittu staattinen ulottuma määritellään lisäyksessä D olevassa D.2 kohdassa.

▼B

4.2.11 *Keskimääräinen kosketusvoima*

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

2) Standardin EN 50367:2012 taulukossa 6 määritellään F_m:n vaihteluvälit kullekin virransyöttöjärjestelmälle.

3) Ajojohtimet on suunniteltava siten, että ne kestävät standardin EN 50367:2012 taulukossa 6 annetun F_m:n yläsuunnittelurajan.

4) Käyriä sovelletaan enintään 320 km/h:n nopeuteen. Yli 320 km/h:n nopeuksissa on sovellettava 6.1.3 kohdan mukaisia menettelyjä.

4.2.12 *Dynaaminen käyttäytyminen ja virranoton laatu*

1) Ajojohtimen on arviointimenetelmästä riippuen saavutettava (suunnittelunopeudella) taulukossa 4.2.12 annetut dynaamisen suorituskyvyn ja ajolangan nousun arvot.

Taulukko 4.2.12

Dynaamista käyttäytymistä ja virranoton laatua koskevat vaatimukset

Vaatimus	v ≥ 250 (km/h)	250 > v > 160 (km/h)	v ≤ 160 (km/h)
Ajolangan ohjaimen nousun vaatima tila	$2S_0$		
Keskimääräinen kosketusvoima F_m	Ks. 4.2.11.		
Standardipoikkeama radan enimmäisnopeudella σ_{max} (N)	$0{,}3F_m$		
Valokaariprosentti radan enimmäisnopeudella, NQ (%) (valokaaren vähimmäiskesto 5 ms)	≤ 0,2	≤ 0,1 vaihtovirtajärjestelmissä ≤ 0,2 tasavirtajärjestelmissä	≤ 0,1

2) S_0 on laskettu, simuloitu tai mitattu ajolangan nousu ajolangan ohjaimessa normaaleissa käyttöolosuhteissa, kun käytössä on yksi tai useampia virroittimia F_m:n ylärajalla radan enimmäisnopeudella. Kun ajolangan ohjaimen nousu on fyysisesti rajallinen ajojohtimen suunnittelutavan vuoksi, vaadittava tila voidaan pienentää arvoon $1{,}5S_0$ (ks. EN 50119:2009 kohta 5.10.2).

3) Enimmäisvoima (F_{max}) on yleensä vaihteluvälillä F_m plus kolme standardipoikkeamaa σ_{max}; tietyissä paikoissa voi esiintyä suurempia arvoja, jotka on esitetty standardin EN 50119:2009 taulukon 4 kohdassa 5.2.5.2. Kun on kyse jäykistä laitteista, kuten erotusjaksoista ajojohdinjärjestelmissä, kosketusvoima voi nousta enintään 350 N:iin.

4.2.13 *Ajojohtimen suunnittelussa käytetty virroittimien välinen etäisyys*

Ajojohdin on suunniteltava vähintään kahdelle peräkkäiselle virroittimelle siten, että peräkkäisten virroittimien kelkkojen keskiviivojen välinen vähimmäisetäisyys on alhaisempi tai sama kuin taulukon 4.2.13 sarakkeesta A, B tai C valitut arvot:

▼B

Taulukko 4.2.13

Ajojohtimen suunnittelussa käytettävä virroittimien välinen etäisyys

Nopeusalue (km/h)	Vaihtovirta, vähimmäisetäisyys (m)			3 kV:n tasavirta, vähimmäisetäisyys (m)			1,5 kV:n tasavirta, vähimmäisetäisyys (m)		
Tyyppi	A	B	C	A	B	C	A	B	C
$v \geq 250$	200			200			200	200	35
$160 < v < 250$	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

4.2.14 *Ajolangan materiaali*

1) Ajolangan ja virroittimen hiilen kuluminen riippuu merkittävästi niiden valmistusmateriaalista.

2) Sallitut liukuhiilimateriaalit määritellään LOC & PAS YTE:n 4.2.8.2.9.4.2 kohdassa.

3) Ajolangan sallitut materiaalit ovat kupari ja kupariseos. Ajolangan on oltava standardin EN 50149:2012 kohdissa 4.2, (lukuun ottamatta viittausta standardin liitteeseen B) 4.3 ja 4.6–4.8 esitettyjen vaatimusten mukainen.

4.2.15 *Eri vaiheiden väliset erotusjaksot*

4.2.15.1 Yleistä

1) Eri vaiheiden välisten erotusjaksojen suunnittelussa on varmistettava, että junat voivat siirtyä oikosulkematta yhdeltä erotusjaksolta toiselle erotusjaksolle. Junan (ajomoottoreiden, apulaitteiden ja muuntajan joutokäyntivirran) sähkönkulutus on katkaistava ennen eri vaiheiden välistä erotusjaksoa. Eri vaiheiden väliselle erotusjaksolle pysähtyneen junan uudelleen käynnistämiseksi on varattava asianmukaiset keinot (lyhyttä erotusjaksoa lukuun ottamatta).

2) Erotusjaksojen kokonaispituus D on määritelty standardin EN 50367:2012 kohdassa 4. D:n vapaat välit lasketaan standardin EN 50119:2009 kohdan 5.1.3 mukaisesti, ja ajolangan nousu S_0 on otettava huomioon.

4.2.15.2 Radan nopeus $v \geq 250$ km/h

Eri vaiheiden välisten erotusjaksojen suunnittelussa on valittavana kaksi tyyppiä, joko

a) eri vaiheiden välinen erotusjakso, jossa pisimpien YTE-yhteensopivien junien kaikki virroittimet ovat erotusjakson sisällä, ja erotusjakson kokonaispituuden on oltava vähintään 402 m; yksityiskohtaiset vaatimukset on esitetty standardin EN 50367:2012 liitteessä A.1.2

tai

b) lyhyempi eri vaiheiden välinen erotusjakso, jossa on kolme eristettyä ohiajovaraa standardin EN 50367:2012 liitteen A.1.4 mukaisesti. Erotusjakson kokonaispituus on alle 142 m vapaat välit ja toleranssit mukaan luettuina.

▼B

4.2.15.3 Radan nopeus v < 250 km/h

Erotusjakso on yleensä suunniteltava siten, että voidaan käyttää standardin EN 50367:2012 liitteessä A.1 kuvattuja ratkaisuja. Jos ehdotetaan vaihtoehtoista ratkaisua, on osoitettava, että kyseinen vaihtoehto on vähintään yhtä luotettava.

4.2.16 *Eri virransyöttöjärjestelmien väliset erotusjaksot*

4.2.16.1 Yleistä

1) Eri virransyöttöjärjestelmien välisten erotusjaksojen suunnittelussa on varmistettava, että junat voivat siirtyä ilman oikosulkua toisesta virransyöttöjärjestelmästä toiseen peräkkäiseen virransyöttöjärjestelmään. Kalusto voi kulkea eri virransyöttöjärjestelmien välisten erotusjaksojen läpi kahdella eri tavalla:

   a) Virroitin on nostettu ylös ja koskettaa ajolankaa.

   b) Virroitin on laskettu alas eikä kosketa ajolankaa.

2) Peräkkäisten infrastruktuurien haltijoiden on valittava joko vaihtoehto a tai b vallitsevien olosuhteiden mukaisesti.

3) Erotusjaksojen kokonaispituus D on määritelty standardin EN 50367:2012 kohdassa 4. D:n vapaat välit lasketaan standardin EN 50119:2009 kohdan 5.1.3 mukaisesti, ja ajolangan nousu S_0 on otettava huomioon.

4.2.16.2 Virroittimet ylös nostettuina

1) Junan (ajomoottoreiden, apulaitteiden ja muuntajan joutokäyntivirran) sähkönkulutus on katkaistava ennen eri virransyöttöjärjestelmien välistä erotusjaksoa.

2) Jos peräkkäisten virransyöttöjärjestelmien erotusjaksojen yli ajetaan virroittimet ylös ja kiinni ajolankaan nostettuina, erotusjaksojen toiminnallinen suunnittelutapa on seuraava:

   a) Ajojohtimen eri osien rakenteen on oltava sellainen, että se estää virroittimia oikosulkemasta kumpaakaan sähköjärjestelmää.

   b) Energiaosajärjestelmässä on varauduttava estämään molempien peräkkäisten virransyöttöjärjestelmien oikosulkeminen, mikäli yhden tai useamman junaan asennetun katkaisimen avaaminen epäonnistuu.

   c) Ajolangan korkeuden vaihtelun on koko erotusjakso-osuudella oltava standardin EN 50119:2009 kohdassa 5.10.3 esitettyjen vaatimusten mukainen.

4.2.16.3 Virroittimet alas laskettuina

1) Tämä vaihtoehto on valittava, elleivät virroittimet ylös nostettuina ajamista koskevat edellytykset täyty.

2) Jos peräkkäisten virransyöttöjärjestelmien erotusjaksojen yli ajetaan virroittimet alas laskettuina, erotusjaksot on suunniteltava niin, että virroittimen ollessa vahingossa ylhäällä vältetään kahden virransyöttöjärjestelmän sähköinen yhdistäminen.

▼B

4.2.17 *Kaluston ulkopuolinen energiatietojen keruujärjestelmä*

1) LOC & PAS YTE:n 4.2.8.2.8 kohdassa annetaan vaatimukset junaan asennettuja energian mittausjärjestelmiä varten. Niiden tarkoituksen on tuottaa koottuja energialaskutustietoja kaluston ulkopuoliseen energiatietojen keruujärjestelmään.

2) Kaluston ulkopuolisen tietojenkeruujärjestelmän on otettava vastaan, tallennettava ja siirrettävä koottuja energialaskutustietoja niitä vääristämättä.

3) Energian mittausjärjestelmän ja tietojenkeruujärjestelmän välisiä liitäntäprotokollia koskeva eritelmä ja siirrettyjen tietojen formaatti ovat avoin kohta, joka on joka tapauksessa ratkaistava kahden vuoden kuluessa tämän asetuksen voimaantulosta.

4.2.18 *Sähköiskulta suojaavat menetelmät*

Ajojohdinjärjestelmän sähköturvallisuus ja sähköiskuilta suojaaminen on varmistettava noudattamalla standardin EN 50122-1:2011+A1:2011 kohtaa 5.2.1 (vain julkisilla alueilla) sekä kohtia 5.3.1, 5.3.2, 6.1 ja 6.2 (lukuun ottamatta raidevirtapiirien liitäntöjä koskevia vaatimuksia), ja henkilöiden turvallisuus on varmistettava vaihtovirtajännitteen raja-arvojen osalta noudattamalla standardin kohtia 9.2.2.1 ja 9.2.2.2 ja vaihtovirtajännitteen raja-arvojen osalta standardin kohtia 9.3.2.1 ja 9.3.2.2.

4.3 **Liitäntöjen toiminnalliset ja tekniset eritelmät**

4.3.1 *Yleiset vaatimukset*

Teknisen yhteensopivuuden kannalta liitännät luetellaan seuraavassa osajärjestelmien mukaisessa järjestyksessä: liikkuva kalusto; infrastruktuuri; ohjaus, hallinta ja merkinanto; käyttötoiminta ja liikenteen hallinta.

4.3.2 *Liitäntä liikkuvaa kalustoa koskevaan osajärjestelmään*

Viittaus energiaosajärjestelmän YTE:ssä		Viittaus LOC & PAS YTE:ssä	
Parametri	Kohta	Parametri	Kohta
Jännite ja taajuus	4.2.3	Toiminta erilaisten jännite- ja taajuusarvojen puitteissa	4.2.8.2.2
Virransyöttöjärjestelmän suoritustasoa koskevat parametrit: — junan huippuvirta — junien tehokerroin ja keskimääräinen käytettävä jännite	4.2.4	Suurin ajojohtimesta otettava virta Tehokerroin	4.2.8.2.4 4.2.8.2.6
Virtakestoisuus, tasavirtajärjestelmät, pysähdyksissä olevat junat	4.2.5	Enimmäisvirta junan seistessä	4.2.8.2.5
Hyötyjarrutus	4.2.6	Hyötyjarrutus ja energian palautus ajojohtimelle	4.2.8.2.3

▼B

Viittaus energiaosajärjestelmän YTE:ssä		Viittaus LOC & PAS YTE:ssä	
Parametri	Kohta	Parametri	Kohta
Sähköisen suojauksen hallinta	4.2.7	Junan sähköinen suojaus	4.2.8.2.10
Yliaallot ja dynaamiset ilmiöt vaihtovirtaa käyttävissä virransyöttöjärjestelmissä	4.2.8	Energiajärjestelmän häiriöt vaihtovirtajärjestelmissä	4.2.8.2.7
Ajojohtimen rakenne	4.2.9	Käyttöalue virroittimen korkeudella Virroittimen kelkan rakenne	4.2.8.2.9.1 4.2.8.2.9.2
Virroittimen ulottuma	4.2.10 Lisäys D	Virroittimen kelkan rakenne Ulottumat	4.2.8.2.9.2 4.2.3.1
Keskimääräinen kosketusvoima	4.2.11	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	4.2.12	Virroittimen kosketusvoima ja dynaaminen käyttäytyminen	4.2.8.2.9.6
Ajojohtimen suunnittelussa käytetty virroittimien välinen etäisyys	4.2.13	Virroittimien asennustavat	4.2.8.2.9.7
Ajolangan materiaali	4.2.14	Virroittimen hiilen materiaali	4.2.8.2.9.4
Erotusjaksot: vaihe virransyöttöjärjestelmä	4.2.15 4.2.16	Eri vaiheiden tai eri virransyöttöjärjestelmien välisten erotusjaksojen läpi kulkeminen	4.2.8.2.9.8
Kaluston ulkopuolinen energiatietojen keruujärjestelmä	4.2.17	Junaan asennettu energian mittausjärjestelmä	4.2.8.2.8

4.3.3 *Liitäntä infrastruktuuriosajärjestelmään*

Viittaus energiaosajärjestelmän YTE:ssä		Viittaus INF YTE:ssä	
Parametri	Kohta	Parametri	Kohta
Virroittimen ulottuma	4.2.10	Aukean tilan ulottuma	4.2.3.1

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

1) Tehonsäädön liitäntä on energiaosajärjestelmän ja liikkuvan kaluston osajärjestelmän välinen liitäntä.

2) Tieto kuitenkin siirretään ohjaus-, hallinta- ja merkinanto-osajärjestelmien kautta, joten liitäntä määritetään CCS YTE:ssä ja LOC & PAS YTE:ssä.

▼B

3) Asiaankuuluvat tiedot, joiden perusteella katkaisin kytketään, junan huippuvirtaa muutetaan, virransyöttöjärjestelmää vaihdetaan ja virroitinta hallitaan, on välitettävä ERTMS:n kautta, jos rata on varustettu ERTMS-järjestelmällä.

4) Ohjaus-, hallinta- ja merkinanto-osajärjestelmiin vaikuttavia yliaaltoja käsitellään CCS YTE:ssä.

4.3.5 *Liitäntä käyttötoiminnan ja liikenteen hallinnan osajärjestelmään*

Viittaus energiaosajärjestelmän YTE:ssä		Viittaus OPE YTE:ssä	
Parametri	Kohta	Parametri	Kohta
Junan huippuvirta	4.2.4.1	Junan kokoonpano Reittikirjan laatiminen	4.2.2.5 4.2.1.2.2.1
Erotusjaksot: Vaihe Virransyöttöjärjestelmä	 4.2.15 4.2.16	Junan kokoonpano Reittikirjan laatiminen	4.2.2.5 4.2.1.2.2.1

4.4 **Käyttösäännöt**

1) Käyttösääntöjen kehittämisessä noudatetaan rataverkon haltijan turvallisuusjohtamisjärjestelmässä kuvailtuja menettelyjä. Säännöissä otetaan huomioon käyttöön liittyvät asiakirjat, jotka ovat osa direktiivin 2008/57/EY 18 artiklan 3 kohdassa edellytettyjä ja liitteessä VI määriteltyjä teknisiä asiakirjoja.

2) Joissakin etukäteen suunniteltujen töiden tapauksissa saattaa olla tarpeen tilapäisesti poiketa YTE:n 4 ja 5 luvussa määritellyistä energiaosajärjestelmän eritelmistä ja sen yhteentoimivuuden osatekijöistä.

4.5 **Kunnossapitosäännöt**

1) Kunnossapitosääntöjen kehittämisessä noudatetaan rataverkon haltijan turvallisuusjohtamisjärjestelmässä kuvailtuja menettelyjä.

2) Yhteentoimivuuden osatekijöitä ja osajärjestelmän elementtejä koskeva kunnossapitokansio on valmisteltava ennen osajärjestelmän käyttöönottoa osana tarkastusvakuutukseen liitettäviä teknisiä asiakirjoja.

3) Osajärjestelmälle on laadittava kunnossapitosuunnitelma, jolla varmistetaan, että tämän YTE:n vaatimukset täyttyvät koko osajärjestelmän käyttöiän ajan.

4.6 **Ammatillinen pätevyys**

Energiaosajärjestelmän käyttöön ja kunnossapitoon tarvittavan henkilöstön ammatillinen pätevyys kuuluu rataverkon haltijan turvallisuusjohtamisjärjestelmässä kuvailtujen menettelyjen alaan eikä sitä käsitellä tässä YTE:ssä.

4.7 **Työterveyttä ja -turvallisuutta koskevat vaatimukset**

1) Energiaosajärjestelmän käyttöön ja kunnossapitoon tarvittavan henkilöstön työterveyttä ja -turvallisuutta koskevissa vaatimuksissa on noudatettava asiaankuuluvaa EU:n ja kansallista lainsäädäntöä.

▼B

2) Myös tätä asiaa käsitellään rataverkon haltijan turvallisuusjohtamisjärjestelmässä kuvailluissa menettelyissä.

5. YHTEENTOIMIVUUDEN OSATEKIJÄT

5.1 **Osatekijöiden luettelo**

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

2) Ajojohdin:

a) Yhteentoimivuuden osatekijänä oleva ajojohdin koostuu jäljempänä luetelluista energiaosajärjestelmään asennettavista komponenteista sekä niihin liittyvistä suunnittelu- ja asennusmääräyksistä.

b) Ajojohdin koostuu radan yläpuolelle ripustetusta johtoasetelmasta, josta jaetaan sähköä sähköjuniin, sekä siihen kuuluvista yhdistävistä liitännöistä, eristimistä ja muista varusteista, mukaan lukien syöttöjohdot ja ohitusjohdot. Se on asennettu kalustoyksikön ulottuman ylärajan yläpuolelle, ja se välittää kalustoyksiköille energiaa virroittimien välityksellä.

c) Tukiosat, kuten kannatinorret, pylväät ja perustukset, paluujohtimet, säästömuuntajien syöttöjohdot, kytkimet ja muut eristimet, eivät ole osa yhteentoimivuuden osatekijänä olevaa ajojohdinta. Osajärjestelmän vaatimuksia sovelletaan niihin vain yhteentoimivuuden osalta.

3) Vaatimustenmukaisuuden arvioinnin on katettava ne vaiheet ja ominaisuudet, jotka on esitetty 6.1.4 kohdassa ja merkitty X:llä tämän YTE:n lisäyksessä A olevassa taulukossa A.1.

5.2 **Osatekijöiden suoritustasot ja eritelmät**

5.2.1 *Ajojohdin*

5.2.1.1 Ajojohtimen rakenne

Ajojohtimen suunnittelussa on noudatettava 4.2.9 kohtaa.

5.2.1.2 Keskimääräinen kosketusvoima

Ajojohdin on suunniteltava käyttämällä 4.2.11 kohdassa määrättyä keskimääräistä kosketusvoimaa F_m.

5.2.1.3 Dynaaminen käyttäytyminen

Ajojohtimen dynaamista käyttäytymistä koskevat vaatimukset luetellaan 4.2.12 kohdassa.

5.2.1.4 Ajolangan ohjaimen nousun vaatima tila

Ajojohdin on suunniteltava niin, että ajolangan nousulle jätetään sen vaatima tila 4.2.12 kohdan mukaisesti.

5.2.1.5 Ajojohtimen suunnittelussa käytetty virroittimien välinen etäisyys

Ajojohdin on suunniteltava 4.2.13 kohdassa määritettyä virroittimien välistä etäisyyttä varten.

▼B

5.2.1.6 Seisontavirta

Tasavirtajärjestelmissä ajojohdin on suunniteltava 4.2.5 kohdan vaatimusten mukaisesti.

5.2.1.7 Ajolangan materiaali

Ajolangan materiaalin on oltava 4.2.14 kohdassa asetettujen vaatimusten mukainen.

6. YHTEENTOIMIVUUDEN OSATEKIJÖIDEN VAATIMUSTENMUKAISUUDEN ARVIOINTI JA OSAJÄRJESTELMIEN EY-TARKASTUS

Vaatimustenmukaisuuden ja käyttöönsoveltuvuuden arviointimenettelyjen ja EY-tarkastusmenettelyn moduulit on kuvattu komission päätöksessä 2010/713/EU.

6.1 **Yhteentoimivuuden osatekijät**

6.1.1 *Vaatimustenmukaisuuden arviointimenettelyt*

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

2) Yhteentoimivuuden osatekijää koskevien erityisvaatimusten arviointimenettelyt esitetään 6.1.4 kohdassa.

6.1.2 *Moduulien soveltaminen*

1) Käytössä ovat seuraavat yhteentoimivuuden osatekijöiden vaatimustenmukaisuuden arviointia koskevat moduulit:

a) CA sisäinen tuotannonvalvonta

b) CB EY-tyyppitarkastus

c) CC sisäiseen tuotannonvalvontaan perustuva tyypinmukaisuus

d) CH kattavaan laatujärjestelmään perustuva vaatimustenmukaisuus

e) CH1 kattavaan laatujärjestelmään ja suunnittelutarkastukseen perustuva vaatimustenmukaisuus.

Taulukko 6.1.2

Yhteentoimivuuden osatekijöiden vaatimustenmukaisuuden arvioinnissa käytettävät moduulit

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

2) Yhteentoimivuuden osatekijöiden vaatimustenmukaisuuden arviointiin käytettävät moduulit on valittava taulukossa 6.1.2 esitetyistä moduuleista.

▼B

3) Jos tuote on saatettu markkinoille ennen asiaankuuluvien YTE:ien 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 ratkaisun aiempaa hyväksyntää ei voida osoittaa, sovelletaan tämän YTE:n julkaisemisen jälkeen EU:n markkinoille tuoduille yhteentoimivuuden osatekijöille määrättyä menettelyä.

6.1.3 *Yhteentoimivuuden osatekijöitä koskevat innovatiiviset ratkaisut*

Jos yhteentoimivuuden osatekijäksi ehdotettu ratkaisu on innovatiivinen, on sovellettava tämän asetuksen 10 artiklassa kuvattua menettelyä.

6.1.4 *Yhteentoimivuuden osatekijänä olevan ajojohtimen erityinen arviointimenettely*

6.1.4.1 Dynaamisen käyttäytymisen ja virranoton laadun arviointi

1) Menetelmät:

a) Dynaamisen käyttäytymisen ja virranoton laadun arviointi tehdään ajojohtimelle (energiaosajärjestelmä) ja virroittimelle (liikkuvan kaluston osajärjestelmä).

b) Dynaamista käyttäytymistä koskevien vaatimusten noudattaminen on todennettava arvioimalla

— ajolangan nousu

ja joko

— keskimääräinen kosketusvoima F_m ja standardipoikkeama σ_{max}

tai

— valokaariprosentti.

c) Hankintayksikön on ilmoitettava tarkastuksessa käytettävä menetelmä.

d) Ajojohtimen suunnittelutapa on arvioitava käyttämällä standardin EN 50318:2002 mukaisesti validoitua simulointityökalua ja standardin EN 50317:2012 mukaisilla mittauksilla.

e) Jos nykyinen ajojohtimen suunnittelutapa on ollut käytössä vähintään 20 vuotta, 2 alakohdassa määritelty simulointivaatimus on valinnainen. Jäljempänä 3 alakohdassa määritellyt mittaukset on toteutettava käyttämällä virroitinten pahimman tapauksen järjestelyjä vuorovaikutuksessa tämän erityisen ajojohtimen suunnittelutavan kanssa.

f) Mittaus voidaan suorittaa erityisesti rakennetulla testiosuudella tai radalla, jonka ajojohdin on rakenteilla.

▼B

2) Simulointi:

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

b) Simulaatiot on tehtävä siten, että käytetään vähintään kahta eri YTE-yhteensopivaa kyseisen nopeuden virroitinta ([1]) ja virransyöttöjärjestelmää yhteentoimivuuden osatekijäksi ehdotetun ajojohtimen suunniteltuun nopeuteen saakka.

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

d) Simulointi on tehtävä käyttämällä yhtä ainoaa virroitinta ja useita virroittimia, joiden välinen etäisyys on 4.2.13 kohdassa esitettyjen vaatimusten mukainen.

e) Hyväksyttävän simuloidun virranoton laadun on kussakin virroittimessa oltava 4.2.12 kohdassa nousulle, keskimääräiselle kosketusvoimalle ja standardipoikkeamalle asetettujen vaatimusten mukainen.

3) Mittaus

a) Jos simulointitulokset ovat hyväksyttäviä, suoritetaan dynaaminen testi paikan päällä ratajohto-osuudella, joka edustaa uutta ratajohtotyyppiä.

b) Mittaus voidaan tehdä ennen käyttöönottoa tai normaaleissa käytön aikaisissa oloissa.

c) Edellä mainittua paikan päällä tehtävää testiä varten toinen simulointiin valituista kahdesta virroitintyypistä on asennettava liikkuvaan kalustoon, joka voi kulkea asianmukaisella testausnopeudella edustavalla osuudella.

d) Testit on suoritettava virroittimille käyttämällä vähintään simuloinneista saatuja pahimman vuorovaikutustapauksen järjestelyjä. Jos testiä ei ole mahdollista tehdä käyttämällä virroitinten välisenä etäisyytenä 8 m:ä, kahden peräkkäisen virroittimen välistä etäisyyttä on sallittua lisätä enintään 15 m:iin testeissä, joissa nopeus on enintään 80 km/h.

e) Jokaisen virroittimen keskimääräisen kosketusvoiman on täytettävä 4.2.11 kohdan vaatimukset, kun nopeus on enintään ajojohtimen suunniteltu enimmäisnopeus.

f) Hyväksyttävän mitatun virranoton laadun on oltava 4.2.12 kohdassa asetettujen nousua ja joko keskimääräistä kosketusvoimaa ja standardipoikkeamaa tai valokaariprosenttia koskevien vaatimusten mukainen.

g) Jos testattu ajojohtimen suunnittelutapa hyväksytään kaikissa edellä mainituissa arvioinneissa, se on katsottava vaatimustenmukaiseksi ja sitä voidaan käyttää radoilla, joiden rakenteelliset ominaisuudet ovat yhteensopivia.

([1]) Toisin sanoen kahden virroitintyypin nopeuden on oltava vähintään sama kuin simuloidun ajojohtimen suunniteltu nopeus.

▼B

h) Yhteentoimivuuden osatekijänä olevan virroittimen dynaamisen käyttäytymisen ja virranoton laadun arviointi on esitetty LOC & PAS YTE:n 6.1.3.7 kohdassa.

6.1.4.2 Seisontavirran arviointi

Edellä 4.2.5 kohdassa määritellyn staattisen voiman vaatimustenmukaisuuden arviointi on tehtävä standardin EN 50367:2012 liitteen A.3 mukaisesti.

6.1.5 *Yhteentoimivuuden osatekijänä olevaa ajojohdinta koskeva EY-vaatimustenmukaisuusvakuutus*

Direktiivin 2008/57/EY liitteessä IV olevan 3 kohdan mukaisesti EY-vaatimustenmukaisuusvakuutukseen on liitettävä lausuma, jossa esitetään seuraavat käyttöedellytykset:

a) suunnittelun perustana oleva suurin nopeus

b) nimellisjännite ja -taajuus

c) nimellisvirta

d) hyväksytty virroittimen profiili.

6.2 **Energiaosajärjestelmä**

6.2.1 *Yleiset säännökset*

1) Ilmoitettu laitos suorittaa EY-tarkastuksen hakijan pyynnöstä direktiivin 2008/57/EY 18 artiklan mukaisesti sekä noudattaen asiaa koskevien moduulien määräyksiä.

2) 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.

3) Osajärjestelmää koskevien erityisvaatimusten arviointimenettelyt esitetään 6.2.4 kohdassa.

4) 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

a) moduulin SG: yksikkötarkastukseen perustuvan EY-tarkastuksen tai

b) moduulin SH1: täydelliseen laatujärjestelmään ja suunnittelutarkastukseen perustuvan EY-tarkastuksen.

6.2.2.1 Moduulin SG soveltaminen

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

▼B

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 laatujärjestelmä, joka kattaa suunnittelun, tuotannon, tuotteen lopputarkastuksen ja testauksen.

6.2.3 *Innovatiiviset ratkaisut*

Jos energiaosajärjestelmäksi ehdotettu ratkaisu on innovatiivinen, on sovellettava tämän asetuksen 10 artiklassa kuvattua menettelyä.

6.2.4 *Energiaosajärjestelmää koskevat erityiset arviointimenettelyt*

6.2.4.1 Keskimääräisen käytettävän jännitteen arviointi

1) Arviointi on osoitettava standardin EN 50388:2012 kohdan 15.4 mukaisesti.

2) Arviointi on osoitettava vain, jos kyseessä on vasta rakennettu tai parannettu osajärjestelmä.

6.2.4.2 Hyötyjarrutuksen arviointi

1) Vaihtovirtaa käyttävien virransyöttöjärjestelmien kiinteiden laitteiden arviointi on osoitettava standardin EN 50388:2012 kohdan 15.7.2. mukaisesti.

2) Tasavirtaa käyttävien virransyöttöjärjestelmien arviointi on osoitettava suunnittelun katselmuksessa.

6.2.4.3 Sähköisen suojauksen hallinnan arviointi

Syöttöasemien suunnittelun ja käytön arviointi on osoitettava standardin EN 50388:2012 kohdan 15.6 mukaisesti.

6.2.4.4 Yliaaltojen ja dynaamisten ilmiöiden arviointi vaihtovirtaa käyttävissä virransyöttöjärjestelmissä

1) Yhteensopivuustutkimus on tehtävä standardin EN 50388:2012 kohdan 10.3 mukaisesti.

2) Tutkimus on tehtävä vain, jos virransyöttöjärjestelmässä otetaan käyttöön aktiivisilla puolijohteilla toteutetut suuntaajat.

3) Ilmoitetun laitoksen on arvioitava, täyttyvätkö standardin EN 50388:2012 kohdan 10.4 kriteerit.

6.2.4.5 Dynaamisen käyttäytymisen ja virranoton laadun (osajärjestelmään integroinnin) arviointi

1) Tämän testin päätavoitteena on löytää kohteen suunnittelu- ja rakennusvirheet, ei arvioida perussuunnittelua teoriassa.

2) Vuorovaikutusparametrien mittaukset on tehtävä standardin EN 50317:2012 mukaisesti.

3) Mittaukset on tehtävä yhteentoimivuuden osatekijänä olevalla virroittimella, jolla on tämän YTE:n 4.2.11 kohdassa vaaditut keskimääräisen kosketusvoiman ominaisuudet radan suunnitellulla nopeudella ottaen huomioon vähimmäisnopeuteen ja sivuraiteisiin liittyvät näkökohdat.

▼B

4) Asennettu ajojohdin on hyväksyttävä, jos mittaustulokset ovat 4.2.12 kohdan vaatimusten mukaisia.

5) Dynaamisen käyttäytymisen mittaaminen ei ole pakollista enintään 120 km/h:n liikennöintinopeudella vaihtovirtajärjestelmissä ja enintään 160 km/h:n liikennöintinopeudella tasavirtajärjestelmissä. Siinä tapauksessa rakennusvirheiden tunnistamiseen on käytettävä vaihtoehtoisia menetelmiä, kuten ajojohtimen rakenteen mittausta 4.2.9 kohdan mukaisesti.

6) Liikkuvan kaluston osajärjestelmään integroitavan virroittimen dynaamisen käyttäytymisen ja virranoton laadun arviointi on esitetty LOC & PAS YTE:n 6.2.3.20 kohdassa.

6.2.4.6 Sähköiskulta suojaavien menetelmien arviointi

1) Jokaisessa asennuksessa on osoitettava, että sähköiskulta suojaavien menetelmien perussuunnittelussa on noudatettu 4.2.18 kohtaa.

2) Lisäksi on tarkastettava, että käytössä on säännöt ja menettelyt, joilla varmistetaan, että asennus tehdään suunnitellusti.

6.2.4.7 Kunnossapitosuunnitelman arviointi

1) Arviointi on tehtävä tarkastamalla, että kunnossapitosuunnitelma on laadittu.

2) Ilmoitettu laitos ei vastaa suunnitelmassa esitettyjen yksityiskohtaisten vaatimusten soveltuvuudesta.

6.3 **Osajärjestelmä, joka sisältää yhteentoimivuuden osatekijöitä, joilla ei ole EY-vakuutusta**

6.3.1 *Ehdot*

1) Ilmoitettu laitos saa 31 päivään toukokuuta 2021 saakka 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:

   a) ilmoitettu laitos on tarkastanut osajärjestelmän vaatimustenmukaisuuden tämän YTE:n 4 luvun vaatimusten osalta sekä 6.2 ja 6.3 kohdan ja 7 luvun (lukuun ottamatta 7.4 kohtaa) vaatimusten mukaisesti; yhteentoimivuuden osatekijöihin ei kuitenkaan sovelleta 5 luvun ja 6.1 kohdan vaatimuksia; ja

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

6.3.2 *Asiakirjat*

1) Osajärjestelmän EY-tarkastustodistuksessa on ilmoitettava selvästi, mitkä yhteentoimivuuden osatekijät ilmoitettu laitos on arvioinut osana osajärjestelmän tarkastusta.

▼B

2) Osajärjestelmän EY-tarkastusvakuutuksesta on selvästi käytävä ilmi seuraavat asiat:

a) yhteentoimivuuden osatekijät, jotka on arvioitu osajärjestelmän osana

b) vahvistus siitä, että osajärjestelmä sisältää yhteentoimivuuden osatekijät, jotka ovat identtisiä osajärjestelmän osana tarkastettujen kanssa

c) 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 kunnossapito*

1) 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 siirtymäkauden aikana ja siirtymäkauden jälkeen siihen saakka, kun osajärjestelmää parannetaan tai uudistetaan (ottaen huomioon YTE:ien soveltamista koskeva jäsenvaltion päätös).

2) Kunnossapidosta vastaavan elimen on kaikissa tapauksissa varmistettava, että osat soveltuvat kunnossapitotöissä käytettäviksi varaosiksi ja että niitä käytetään oikeissa paikoissa. Myös rautatiejärjestelmän yhteentoimivuus on taattava ja täytettävä samanaikaisesti olennaiset vaatimukset. Osien on oltava jäljitettäviä ja kansallisten tai kansainvälisten määräysten tai rautatiealalla laajasti tunnustettujen käytännesääntöjen mukaisesti sertifioituja.

7. ENERGIAOSAJÄRJESTELMÄN YTE:N KÄYTTÖÖNOTTO

Jäsenvaltioiden on kehitettävä tämän YTE:n käyttöönottoa varten kansallinen suunnitelma ottamalla huomioon Euroopan unionin koko rautatiejärjestelmän yhtenäisyys. Suunnitelman on käsitettävä kaikki uudet, uudistetut ja parannetut radat 7.1–7.4 kohdassa esitettyjen yksityiskohtien mukaisesti.

7.1 **Tämän YTE:n soveltaminen ratoihin**

Tämän YTE:n 4–6 lukua ja 7.2 ja 7.3 kohdan mahdollisia erityisäännöksiä sovelletaan kokonaisuudessaan tämän YTE:n maantieteelliseen soveltamisalaan kuuluviin ratoihin, jotka otetaan käyttöön yhteentoimivina ratoina tämän YTE:n voimaantulon jälkeen.

7.2 **Tämän YTE:n soveltaminen uusiin, uudistettuihin tai parannettuihin ratoihin**

7.2.1 *Johdanto*

1) Tässä luvussa ’uudella radalla’ tarkoitetaan rataa, jonka avulla syntyy junareitti paikkaan, jossa ei sellaista ole ennestään.

▼B

2) Seuraavia tilanteita voidaan pitää nykyisen radan uudistamisena tai parantamisena:

a) vanhan radan osan oikaisu;

b) ohitusradan rakentaminen;

c) yhden tai useamman lisäraiteen rakentaminen vanhalle reitille riippumatta siitä, mikä on alkuperäisten raiteiden ja lisäraiteiden välinen etäisyys.

3) Direktiivin 2008/57/EY 20 artiklan 1 kohdassa säädettyjen edellytysten mukaisesti käyttöönottosuunnitelmassa ilmoitetaan tapa, jolla 2.1 kohdassa määriteltyjä nykyisiä kiinteitä laitteita on mukautettava, silloin kun se on taloudellisesti perusteltua.

7.2.2 *Jännitettä ja taajuutta koskeva käyttöönottosuunnitelma*

1) Virransyöttöjärjestelmän valinta kuuluu jäsenvaltion toimivaltaan. Päätös olisi tehtävä taloudellisin ja teknisin perustein ottamalla huomioon ainakin seuraavat osatekijät:

a) jäsenvaltion nykyinen virransyöttöjärjestelmä;

b) mahdollinen yhteys naapurivaltioiden rataan, jossa on käytössä oleva sähköjärjestelmä;

c) tehon tarve.

2) Uudet radat, joiden nopeus on yli 250 km/h, on varustettava 4.2.3 kohdan mukaisella vaihtovirtaa käyttävällä virransyöttöjärjestelmällä.

7.2.3 *Ajojohtimen rakennetta koskeva käyttöönottosuunnitelma*

7.2.3.1 Käyttöönottosuunnitelman soveltamisala

Jäsenvaltioiden käyttöönottosuunnitelmassa on otettava huomioon seuraavat osatekijät:

a) eri ajojohdinten rakenteellisten erojen poistaminen;

b) mahdollinen yhteys rakenteeltaan tietyn tyyppiseen käytössä olevaan ajojohtimeen lähialueilla;

c) käytössä oleva yhteentoimivuuden osatekijäksi sertifioitu ajojohdin.

7.2.3.2 Käyttöönottosäännöt 1435 mm:n raideleveysjärjestelmää varten

Ajojohtimen suunnittelussa on otettava huomioon seuraavat säännöt:

a) Uusilla radoilla, joiden nopeus on yli 250 km/h, on voitava käyttää sekä LOC & PAS YTE:n 4.2.8.2.9.2.1 kohdan *(1 600 mm)* että 4.2.8.2.9.2.2 kohdan *(1 950 mm)* mukaisia virroittimia.

Jos tämä ei ole mahdollista, ajojohdin on suunniteltava vähintään yhden sellaisen virroittimen käytölle, jonka kelkan rakenne on määritelty LOC & PAS YTE:n 4.2.8.2.9.2.1 kohdassa *(1 600 mm)*.

▼B

b) Uudistetuilla tai parannetuilla radoilla, joiden nopeus on vähintään 250 km/h, on voitava käyttää ainakin virroitinta, jonka kelkan rakenne on määritelty LOC & PAS YTE:n 4.2.8.2.9.2.1 kohdassa *(1 600 mm)*.

c) Muut tapaukset: ajojohdin on suunniteltava vähintään yhden sellaisen virroittimen käytölle, jonka kelkan rakenne on määritelty LOC & PAS YTE:n 4.2.8.2.9.2.1 *(1 600 mm)* tai 4.2.8.2.9.2.2 kohdassa *(1 950 mm)*.

7.2.3.3 Muut kuin 1435 mm:n raideleveysjärjestelmät

Ajojohdin on suunniteltava vähintään yhden sellaisen virroittimen käytölle, jonka kelkan rakenne on määritelty LOC & PAS YTE:n 4.2.8.2.9.2 kohdassa.

7.2.4 *Kaluston ulkopuolisen energiatietojen keruujärjestelmän käyttöönotto*

Jäsenvaltioiden on varmistettava, että koottuja energialaskutustietoja vaihtamaan kykenevä kaluston ulkopuolinen energiatietojen keruujärjestelmä otetaan käyttöön kahden vuoden kuluessa siitä, kun 4.2.17 kohdassa mainittu ”avoin kohta” on ratkaistu.

7.3 **Tämän YTE:n soveltaminen nykyisiin ratoihin**

7.3.1 *Johdanto*

Sikäli kuin tätä YTE:ää on sovellettava nykyisiin ratoihin ja rajoittamatta 7.4 kohdan soveltamista (erityistapaukset), seuraavat osatekijät on otettava huomioon:

a) Jos direktiivin 2008/57/EY 20 artiklan 2 kohtaa sovelletaan, jäsenvaltioiden on päätettävä, mitä YTE:n vaatimuksia on sovellettava ottamalla huomioon käyttöönottosuunnitelma.

b) Jos direktiivin 2008/57/EY 20 artiklan 2 kohtaa ei sovelleta, suositellaan tämän YTE:n noudattamista. Jos noudattaminen ei ole mahdollista, hankintayksikön on ilmoitettava jäsenvaltiolle syyt siihen.

c) Jos jäsenvaltio edellyttää uutta käyttöönottolupaa, hankintayksikön on määriteltävä vaaditun suoritustason saavuttamiseksi tarvittavat käytännön toimenpiteet ja hankkeen eri vaiheet. Hankkeen vaiheisiin voi sisältyä siirtymäkausia, jolloin laitteet ovat käytössä, mutta suoritustaso on vaadittua alempi.

d) Nykyinen osajärjestelmä voi mahdollistaa YTE:n mukaisten kalustoyksiköiden liikennöinnin siten, että direktiivin 2008/57/EY olennaiset vaatimukset täyttyvät. Menettelyn, jolla osoitetaan, missä määrin YTE:n perusparametreja on noudatettu, on oltava komission suosituksen 2011/622/EU ([1]) mukainen.

([1]) Komission suositus 2011/622/EU, annettu 20 päivänä syyskuuta 2011, yhteentoimivuuden teknisten eritelmien perusparametrien noudattamistason todentamismenettelystä olemassa olevilla radoilla (EUVL L 243, 21.9.2011, s. 23).

▼B

7.3.2 *Ajojohtimen ja/tai virransyötön parantaminen/uudistaminen*

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

2) Osajärjestelmä voidaan kuitenkin ilmoittaa kokonaan YTE:n mukaiseksi vasta, kun koko reittiosuuden kaikki elementit ovat YTE:n mukaisia.

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

7.3.3 *Kunnossapitoon liittyvät parametrit*

Energiaosajärjestelmän kunnossapidossa ei vaadita virallisia tarkastuksia eikä käyttöönottolupia. Kunnossapitoon liittyvä osien vaihtaminen tehdään kuitenkin tämän YTE:n vaatimusten mukaisesti ja yhteentoimivuutta edistämällä, jos se on käytännössä mahdollista.

7.3.4 *Nykyiset osajärjestelmät, jotka eivät kuulu uudistus- tai parannushankkeisiin*

Menettelyn, jolla osoitetaan, missä määrin nykyinen rata noudattaa tämän YTE:n perusparametreja, on oltava suosituksen 2011/622/EU mukainen.

7.4 **Erityistapaukset**

7.4.1 *Yleistä*

1) Jäljempänä 7.4.2 kohdassa luetellut erityistapaukset kuvaavat kunkin jäsenvaltion rataverkoissa tarvittavia ja niihin hyväksyttyjä erityisjärjestelyjä.

2) Erityistapaukset luokitellaan seuraavasti:

— P-tapaukset: pysyvät tapaukset

— T-tapaukset: tilapäiset tapaukset, joissa suunnitellaan, että tavoitteena oleva järjestelmä saavutetaan tulevaisuudessa.

7.4.2 *Erityistapausten luettelo*

7.4.2.1 Viron rataverkon erityispiirteitä

7.4.2.1.1 Jännite ja taajuus (4.2.3)

P-tapaus

Virossa ajojohdinten suurin sallittu jännite on 4 kV (tasavirtaverkoissa 3 kV).

▼B

7.4.2.2 Ranskan rataverkon erityispiirteitä

7.4.2.2.1 Jännite ja taajuus (4.2.3)

T-tapaus

Syöttöaseman toisiossa ja virroittimessa 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_{max2} lähes 2 000 V).

7.4.2.2.2 Eri vaiheiden erotusjaksot — radan nopeus v ≥ 250 km/h (4.2.15.2)

P-tapaus

Suurnopeusratojen LN 1, 2, 3 ja 4 parantamisessa/uudistamisessa eri vaiheiden välisten erotusjaksojen suunnittelussa sallitaan erityinen suunnittelutapa.

7.4.2.3 Italian rataverkon erityispiirteitä

7.4.2.3.1 Eri vaiheiden erotusjaksot — radan nopeus v ≥ 250 km/h (4.2.15.2)

P-tapaus

Suurnopeusradan Rooma–Napoli parantamisessa/uudistamisessa eri vaiheiden välisten erotusjaksojen sallitaan erityinen suunnittelutapa.

7.4.2.4 Latvian rataverkon erityispiirteitä

7.4.2.4.1 Jännite ja taajuus (4.2.3)

P-tapaus

Latviassa ajojohdinten suurin sallittu jännite on 4 kV (tasavirtaverkoissa 3 kV).

7.4.2.5 Liettuan rataverkon erityispiirteitä

7.4.2.5.1 Dynaaminen käyttäytyminen ja virranoton laatu (4.2.12)

P-tapaus

Ajojohtimen nykyisessä suunnittelutavassa ajolangan ohjaimen nousun vaatima tila lasketaan tätä tarkoitusta varten ilmoitettujen kansallisten teknisten sääntöjen mukaisesti.

7.4.2.6 Puolan rataverkon erityispiirteitä

7.4.2.6.1 Sähköisen suojauksen hallinta (4.2.7)

P-tapaus

Puolan 3 kV:n tasavirtaverkossa standardin EN 50388:2012 taulukossa 7 oleva huomautus c korvataan seuraavalla huomautuksella: Katkaisimen pitäisi avautua erittäin nopeasti, kun oikosulkuvirta on suuri. Jos mahdollista, vetoyksikön katkaisimen pitäisi avautua, jotta voitaisiin välttää syöttöaseman katkaisimen avautuminen.

▼B

7.4.2.7 Espanjan rataverkon erityispiirteitä

7.4.2.7.1 Ajolangan korkeus (4.2.9.1)

P-tapaus

Joillakin tulevien ratojen osuuksilla, joiden v ≥ 250 km/h, sallitaan ajolangan nimelliskorkeudeksi 5,60 m.

7.4.2.7.2 Eri vaiheiden erotusjaksot — radan nopeus v ≥ 250 km/h (4.2.15.2)

P-tapaus

Nykyisten suurnopeusratojen parantamisessa/uudistamisessa eri vaiheiden välisten erotusjaksojen suunnittelussa on säilytettävä erityinen suunnittelutapa.

7.4.2.8 Ruotsin rataverkon erityispiirteitä

7.4.2.8.1 Keskimääräisen käytettävän jännitteen arviointi (6.2.4.1)

P-tapaus

Vaihtoehtona keskimääräisen käytettävän jännitteen arvioinnille standardin EN 50388:2012 kohdan 15.4 mukaisesti virransyötön suoritustasoa saa arvioida myös

— vertaamalla viitearvoon, jossa virransyöttöratkaisua on käytetty samanlaiseen tai enemmän tehoa vaativaan junien kulkuväliin. Viitearvolla on oltava sama tai suurempi

  — etäisyys jännitteeltään säädeltyyn virtakiskoon (taajuudenmuuttaja-asemaan);

  — ajojohdinjärjestelmän impedanssi.

— arvioimalla karkeasti keskimääräinen käytettävä jännite yksinkertaisissa tapauksissa, jotta saadaan lisäkapasiteettia tulevia liikennetarpeita varten.

7.4.2.9 Yhdistyneen kuningaskunnan rataverkon erityispiirteitä Isossa-Britanniassa

7.4.2.9.1 Jännite ja taajuus (4.2.3)

P-tapaus

Sellaisia verkkoja on edelleen sallittua parantaa, uudistaa ja laajentaa tätä tarkoitusta varten ilmoitettujen kansallisten teknisten sääntöjen mukaisesti, jotka on varustettu 600/750 V:n tasavirralla toimivalla sähköistysjärjestelmällä ja jotka toimivat kolmen tai neljän raiteen kokoonpanossa.

Ison-Britannian ja Pohjois-Irlannin yhdistynyttä kuningaskunta koskeva erityistapaus, jota sovelletaan vain Ison-Britannian päärataverkkoon.

7.4.2.9.2 Ajolangan korkeus (4.2.9.1)

P-tapaus

Nykyisen infrastruktuurin uudessa, parannetussa tai uudistetussa energiaosajärjestelmässä on sallittua suunnitella ajojohtimen ajolangan korkeus tätä tarkoitusta varten ilmoitettujen kansallisten teknisten sääntöjen mukaisesti.

Ison-Britannian ja Pohjois-Irlannin yhdistynyttä kuningaskunta koskeva erityistapaus, jota sovelletaan vain Ison-Britannian päärataverkkoon.

▼B

7.4.2.9.3 Suurin sallittu sivuttaispoikkeama (4.2.9.2) ja virroittimen ulottuma (4.2.10)

P-tapaus

Nykyisen infrastruktuurin uudessa, parannetussa tai uudistetussa energiaosajärjestelmässä on sallittua laskea suurimman sallitun sivuttaispoikkeaman mukautus, tarkastuskorkeudet ja virroittimen ulottuma tätä tarkoitusta varten ilmoitettujen kansallisten teknisten sääntöjen mukaisesti.

Ison-Britannian ja Pohjois-Irlannin yhdistynyttä kuningaskunta koskeva erityistapaus, jota sovelletaan vain Ison-Britannian päärataverkkoon.

7.4.2.9.4 Sähköiskulta suojaavat menetelmät (4.2.18)

P-tapaus

Nykyisen energiaosajärjestelmän parantamisessa tai uudistamisessa taikka nykyiseen infrastruktuuriin rakennettavassa uudessa energiaosajärjestelmässä sähköiskulta suojaavat menetelmät on sallittua suunnitella tätä tarkoitusta varten ilmoitettujen kansallisten teknisten sääntöjen mukaisesti standardin EN 50122-1:2011 + A1:2011 kohdan 5.2.1 sijasta.

Ison-Britannian ja Pohjois-Irlannin yhdistynyttä kuningaskunta koskeva erityistapaus, jota sovelletaan vain Ison-Britannian päärataverkkoon.

7.4.2.9.5 Ajojohtimen vaatimustenmukaisuuden arviointi rakenneosana

P-tapaus

Kansallisissa säännöissä voidaan määrittää 7.4.2.9.2 ja 7.4.2.9.3 kohtaa ja niihin liittyviä todistuksia koskeva vaatimustenmukaisuusmenettely.

Menettelyyn voi kuulua sellaisten osien vaatimustenmukaisuuden arviointi, joihin ei sovelleta erityistapausta.

7.4.2.10 Eurotunnelin rataverkon erityispiirteitä

7.4.2.10.1 Ajolangan korkeus (4.2.9.1)

P-tapaus

Nykyisen infrastruktuurin uudessa, parannetussa tai uudistetussa energiaosajärjestelmässä on sallittua suunnitella ajojohtimen ajolangan korkeus tätä tarkoitusta varten ilmoitettujen teknisten sääntöjen mukaisesti.

7.4.2.11 Luxemburgin rataverkon erityispiirteitä

7.4.2.11.1 Jännite ja taajuus (4.2.3)

T-tapaus

Seuraavilla 25 kV:n vaihtovirtaa käyttävillä sähköistetyillä radoilla Bettembourgin ja Rodangen (rajalla) välillä sekä Pétangen ja Leudelangen välisellä rataosuudella syöttöaseman toisiossa ja virroittimessa olevan jännitteen ja taajuuden arvot ja rajat saavat ylittää standardin EN 50163:2004 kohdassa 4 esitetyt arvot (U_{max1} lähes 30 kV ja U_{max2} lähes 30,5 kV).

▼B

Lisäys A

Yhteentoimivuuden osatekijöiden vaatimuksenmukaisuuden arviointi

A.1 SOVELTAMISALA

Tässä lisäyksessä käsitellään energiaosajärjestelmän yhteentoimivuuden osatekijän (ajojohtimen) vaatimustenmukaisuuden arviointia.

Nykyisten yhteentoimivuuden osatekijöiden osalta on noudatettava 6.1.2 kohdassa kuvattua menettelyä.

A.2 OMINAISUUDET

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

Taulukko A.1

Yhteentoimivuuden osatekijöiden arviointi: ajojohdin

	Vaihe, jossa arviointi tehdään:			
	Suunnittelu- ja kehitysvaihe			Tuotantovaihe
Ominaisuus — kohta	Suunnittelun katselmus	Valmistusprosessin katselmus	Testi (2)	Tuotteen laatu (sarjatuotannossa)
Ajojohtimen rakenne — 5.2.1.1	X	Ei	Ei	Ei
Keskimääräinen kosketusvoima — 5.2.1.2 (1)	X	Ei	Ei	Ei
Dynaaminen käyttäytyminen — 5.2.1.3	X	Ei	X	Ei
Ajolangan ohjaimen nousun vaatima tila — 5.2.1.4	X	Ei	X	Ei
Ajojohtimen suunnittelussa käytetty virroittimien välinen etäisyys — 5.2.1.5	X	Ei	Ei	Ei
Seisontavirta — 5.2.1.6	X	Ei	X	Ei
Ajolangan materiaali — 5.2.1.7	X	Ei	Ei	Ei

Ei: ei sovelleta.

(1) Kosketusvoiman mittaus on integroitu dynaamisen käyttäytymisen ja virranoton laadun arviointiprosessiin.

(2) Yhteentoimivuuden osatekijänä olevan ajojohtimen erityistä arviointimenettelyä koskevan 6.1.4 kohdan mukainen testi.

▼B

Lisäys B

Energiaosajärjestelmän EY-tarkastus

B.1 SOVELTAMISALA

Tässä lisäyksessä käsitellään energiaosajärjestelmän EY-tarkastusta.

B.2 OMINAISUUDET

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
Jännite ja taajuus — 4.2.3	X	Ei	Ei	Ei
Virransyöttöjärjestelmän suoritustasoa koskevat parametrit — 4.2.4	X	Ei	Ei	Ei
Virtakestoisuus, tasavirtajärjestelmät, pysähdyksissä olevat junat — 4.2.5	X (1)	Ei	Ei	Ei
Hyötyjarrutus — 4.2.6	X	Ei	Ei	Ei
Sähköisen suojauksen hallinta — 4.2.7	X	Ei	X	Ei
Yliaallot ja dynaamiset ilmiöt vaihtovirtaa käyttävissä virransyöttöjärjestelmissä — 4.2.8	X	Ei	Ei	Ei
Ajojohtimen rakenne — 4.2.9	X (1)	Ei	Ei (3)	Ei
Virroittimen ulottuma — 4.2.10	X	Ei	Ei	Ei
Keskimääräinen kosketusvoima — 4.2.11	X (1)	Ei	Ei	Ei
Dynaaminen käyttäytyminen ja virranoton laatu — 4.2.12	X (1)	Ei	X (2) (3)	Ei (2)
Ajojohtimen suunnittelussa käytetty virroittimien välinen etäisyys — 4.2.13	X (1)	Ei	Ei	Ei
Ajolangan materiaali — 4.2.14	X (1)	Ei	Ei	Ei
Eri vaiheiden väliset erotusjaksot — 4.2.15	X	Ei	Ei	Ei
Eri virransyöttöjärjestelmien väliset erotusjaksot — 4.2.16	X	Ei	Ei	Ei

▼B

Perusparametrit	Arvioinnin vaihe			
	Suunnittelu- ja kehitysvaihe	Tuotantovaihe		
	Suunnittelun katselmus	Valmistus, kokoonpano, asennus	Asennettuna, ennen käyttöönottoa	Arviointi normaaleissa käytön aikaisissa oloissa
Kaluston ulkopuolinen energiatietojen keruujärjestelmä — 4.2.17	Ei	Ei	Ei	Ei
Sähköiskulta suojaavat menetelmät — 4.2.18	X	X (4)	X (4)	Ei
Kunnossapitosäännöt — 4.5	Ei	Ei	X	Ei

Ei: ei sovelleta.

(1) Tehtävä vain, jos ajojohdinta ei ole arvioitu yhteentoimivuuden osatekijänä.

(2) Arviointi on tehtävä normaaleissa käytön aikaisissa oloissa vain, jos arviointia ei voida tehdä vaiheessa ”Asennettuna ennen käyttöönottoa”.

(3) Käytettävä vaihtoehtoisena arviointimenetelmänä, jos osajärjestelmään integroidun ajojohtimen dynaamista käyttäytymistä ei mitata (ks. 6.2.4.5 kohta).

(4) Tehtävä siinä tapauksessa, ettei tarkastusta tee toinen riippumaton elin.

▼B

Lisäys C

Keskimääräinen käytettävä jännite

C.1 KESKIMÄÄRÄISEN KÄYTETTÄVÄN JÄNNITTEEN ARVOT VIRROITTIMESSA

Virroittimessa käytettävän keskimääräisen jännitteen vähimmäisarvot normaaleissa käyttöolosuhteissa on annettu taulukossa C.1.

Taulukko C.1

Keskimääräinen käytettävä vähimmäisjännite virroittimessa

	V	
Virransyöttöjärjestelmä	Radan nopeus v > 200 (km/h)	Radan nopeus v ≤ 200 (km/h)
	Alueellinen ja junakohtainen	Alueellinen ja junakohtainen
Vaihtovirta 25 kV 50 Hz	22 500	22 000
Vaihtovirta 15 kV 16,7 Hz	14 200	13 500
Tasavirta 3 kV	2 800	2 700
Tasavirta 1,5 kV	1 300	1 300

C.2 SIMULOINTISÄÄNNÖT

Keskimääräisen käytettävän jännitteen laskemisessa simulointiin käytettävä alue

— Simuloinnit on tehtävä alueella, joka edustaa radan tai rataverkon osan merkittävää osaa, kuten suunniteltavan ja arvioitavan kohteen rataverkon asiaankuuluvaa syöttöosuutta (asiaankuuluvia syöttöosuuksia).

Keskimääräisen käytettävän jännitteen laskemisessa simulointiin käytettävä aika

— Keskimääräisen käytettävän junakohtaisen jännitteen ja keskimääräisen käytettävän alueellisen jännitteen simuloinnissa on otettava huomioon vain junat, jotka ovat osa simulointia asiaankuuluvana aikana, kuten aikana, joka tarvitaan kokonaisen syöttöosuuden läpi kulkemiseen.

▼B

Lisäys D

Virroittimen ulottuman määrittäminen

D.1 VIRROITTIMEN MEKAANISEN KINEMAATTISEN ULOTTUMAN MÄÄRITTÄMINEN

D.1.1 **Yleistä**

D.1.1.1 *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 lisäyksessä käsitellään virroittimen kulusta vapaata tilaa (virroittimen ulottumaa). Infrastruktuurin haltija ottaa huomioon jännitteisten osien vaatiman etäisyyden.

D.1.1.2 *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.

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

D.1.1.3 *Symbolit ja lyhenteet*

Symboli	Nimitys	Yksikkö
b_w	Virroittimen kaaren puolipituus	m
$b_{w,c}$	Virroittimen kaaren johtavan pituuden (mukaan luettuna eristävät sarvet) tai käyttöpituuden (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'_0	Kalustoyksikössä virroittimen ulottumaa varten huomioon otettu kallistus	m

▼B

Symboli	Nimitys	Yksikkö
e_p	Kalustoyksikön 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 hiilen kulumisen huomioon ottava marginaali	m
f_{ws}	Kaarteessa ajolangalle aiheutuvat virroittimen heilumisesta johtuvat häiriöt huomioon ottava marginaali	m
h	Korkeus radan pinnasta	m
h'_{co}	Kallistuskeskiön 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	Kalustoyksikössä virroittimen ulottumaa varten huomioon otettu teoreettisen kallistuksen vajaus	m
L	Radan raiteiden keskipisteiden välinen etäisyys	m
l	Raideleveys, ratakiskojen sisäpintojen välinen etäisyys	m
q	Akselin ja telin rungon tai telittömissä kalustoyksiköissä akselin ja kalustoyksikön korin välinen poikittainen välys	m
qs'	Kvasistaattinen liike	m
R	Vaakasuora kaarevuussäde	m
s'_o	Virroittimen ulottumaa määritettäessä käytettävä joustokerroin, jonka avulla otetaan huomioon kalustoyksikkö ja infrastruktuuri	

▼B

Symboli	Nimitys	Yksikkö
$S'_{i/a}$	Virroittimille sallittava lisäylitys sisä- tai ulkokaarteessa	m
w	Telin ja rungon välinen poikittainen välys	m
▼C1 Σ_j	Eräitä satunnaisilmiöitä (j = 1, 2 tai 3) koskevien virroittimen ulottumaan liittyvien (horisontaalisten) turvamarginaalien summa	m

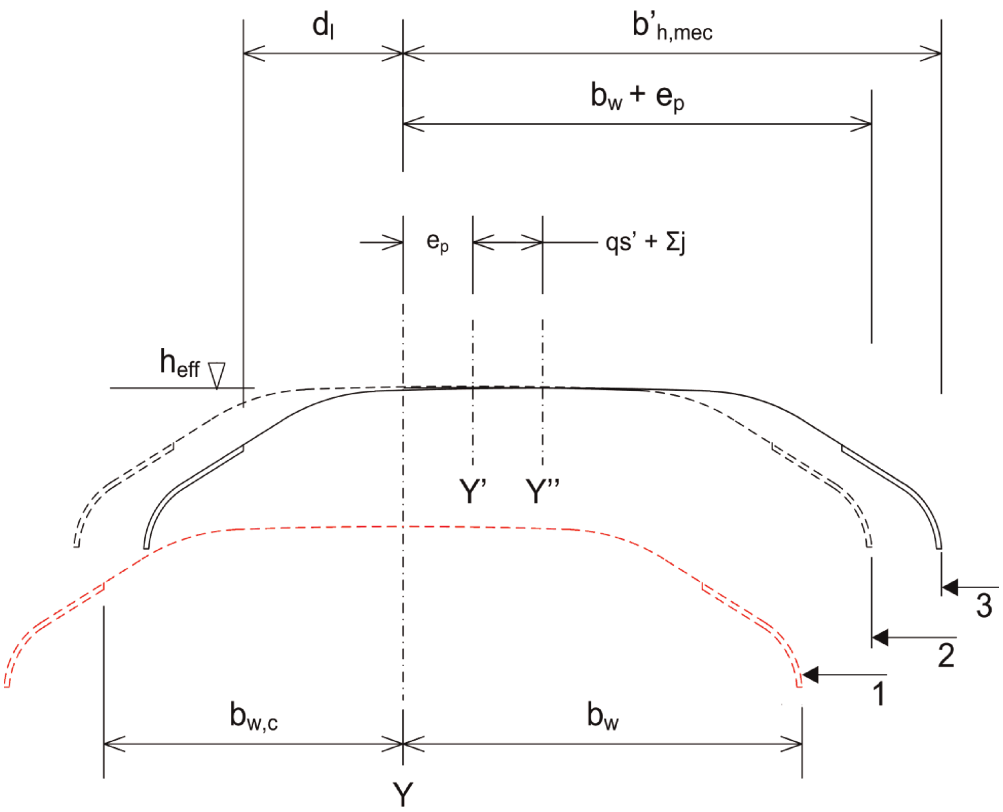
▼B

Alaindeksi a tarkoittaa ulkokaarretta.
Alaindeksi i tarkoittaa sisäkaarretta.

D.1.1.4 *Perusperiaatteet*

Kuva D.1

Virroittimen mekaaniset 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 vertailuprofiili

3: mekaaninen kinemaattinen ulottuma

▼B

Virroittimen ulottumaa koskevat vaatimukset täyttyvät vain, jos mekaaninen ja sähköinen ulottuma ovat samanaikaisesti vaatimustenmukaisia:

— 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 sähköisen ulottuman ulkopuolella.

D.1.2 **Virroittimen mekaanisen kinemaattisen ulottuman määrittäminen**

D.1.2.1 *Mekaanisen ulottuman leveyden määrittäminen*

D.1.2.1.1 Soveltamisala

Virroittimen ulottuman leveys määritetään pääasiassa kyseessä olevan virroittimen pituuden ja siirtymien mukaan. Poikittaissiirtymissä esiintyy erityisten ilmiöiden lisäksi aukean tilan ulottuman 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 D.2.

D.1.2.1.2 Laskentamenetelmät

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

Alempi tarkastuspiste, jossa h = h'_u:

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

Ylempi tarkastuspiste, jossa h = h'_o:

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

HUOMAUTUS: i/a = sisäkaarre/ulkokaarre.

Välikorkeuksien (h) osalta leveys määritetään interpoloimalla seuraavasti:

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

D.1.2.1.3 Virroittimen kaaren puolipituus b_w

Virroittimen kaaren puolipituus b_w riippuu käytettävän virroittimen tyypistä. Huomioon otettava(t) virroittimen profiili(t) on määritelty LOC & PAS YTE:n 4.2.8.2.9.2 kohdassa.

▼B

D.1.2.1.4 Virroittimen heiluminen e_p

Virroittimen heiluminen riippuu pääasiassa seuraavista ilmiöistä:

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

— kalustoyksikössä huomioon otettu korin kallistuskulma (joka riippuu erityisestä joustokertoimesta s_0', teoreettisesta kallistuksesta D'_0 ja teoreettisesta kallistuksen vajauksesta I'_0)

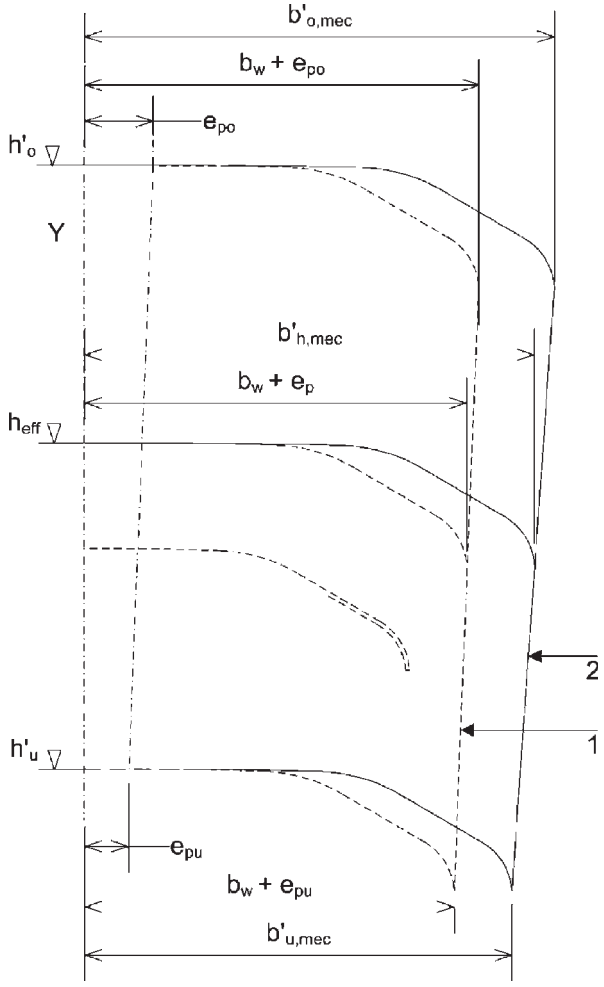
— katolle asennetun virroittimen asennustoleranssi

— katolle asennetun kiinnityslaitteen poikittaisjousto

— tarkasteltava korkeus h'.

Kuva D.2

Virroittimen mekaanisen kinemaattisen ulottuman leveyden määrittäminen eri korkeuksilla



Selitykset:

Y: radan keskikohta

1: kulusta vapaan tilan vertailuprofiili

2: virroittimen mekaaninen kinemaattinen ulottuma

▼B

D.1.2.1.5 Lisäylitykset

Virroittimen ulottumalle sallitaan tapauskohtainen lisäylitys. Standardiraideleveyden yhteydessä sovelletaan seuraavaa kaavaa:

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

Muiden raideleveyksien osalta sovelletaan kansallisia määräyksiä.

D.1.2.1.6 Kvasistaattinen vaikutus

Koska virroitin on asennettu katolle, kvasistaattisella vaikutuksella on tärkeä merkitys virroittimen ulottuman laskennassa. Vaikutus lasketaan erityisen joustokertoimen s_0', teoreettisen kallistuksen D'_0 ja teoreettisen kallistuksen vajauksen I'_0 perusteella seuraavasti:

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

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

Huomautus: Virroitin asennetaan tavallisesti vetoyksikköön, jonka teoreettinen joustokerroin s_0' on yleensä pienempi kuin aukean tilan ulottuman teoreettinen joustokerroin s_0.

D.1.2.1.7 Muut huomioon otettavat ilmiöt

Ulottuman määrittelyssä olisi otettava huomioon seuraavat ilmiöt:

— epäsymmetrinen kuormaus

— radan poikittaissiirtymä kahden peräkkäisen kunnossapitotoimen välillä

— kallistuksen vaihtelu kahden peräkkäisen kunnossapitotoimen välillä

— radan epätasaisuudesta johtuvat heilahtelut.

▼C1

Σ_j kattaa edellä mainittujen ilmiöiden yhteenlasketun tuloksen.

▼B

D.1.2.2 *Mekaanisen ulottuman korkeuden määrittäminen*

Ulottuman korkeus on määritettävä ajolangan staattisen korkeuden h_{cc} perusteella tarkasteltavassa kohdassa. Seuraavat parametrit olisi otettava huomioon:

— Virroittimen kosketusvoiman aikaansaama ajolangan nousu f_s. Nousun f_s arvo riippuu ajojohtimen tyypistä, ja sen määrittää infrastruktuurin haltija 4.2.12 kohdan mukaisesti.

▼B

— Virroittimen kelkan nousu, jonka aiheuttaa kosketuspisteen siksakista ja liukuhiilen kulumisesta f_{ws} + f_{wa} johtuva virroittimen kelkan vinous. LOC & PAS YTE:ssä esitetään f_{ws}:n suurin sallittu arvo, ja f_{wa} riippuu kunnossapitovaatimuksista.

Mekaanisen ulottuman korkeus saadaan seuraavalla kaavalla:

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

D.1.3 **Teoreettiset parametrit**

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

— l — raideleveyden mukaan

— s'_o = 0,225

— h'_{co} = 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

D.1.4 **Ajolangan suurimman sallitun sivuttaispoikkeaman laskeminen**

Ajolangan suurin sallittu sivuttaispoikkeama on laskettava ottamalla huomioon virroittimen kokonaisliike suhteessa raiteiden nimelliseen sijaintiin ja johtava osa (tai käyttöpituus virroittimille, joiden sarvia ei ole valmistettu johtavasta materiaalista) seuraavasti:

▼C1

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

▼B

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

D.2 VIRROITTIMEN STAATTISEN ULOTTUMAN MÄÄRITTÄMINEN (RAIDELEVEYSJÄRJESTELMÄ 1 520 mm)

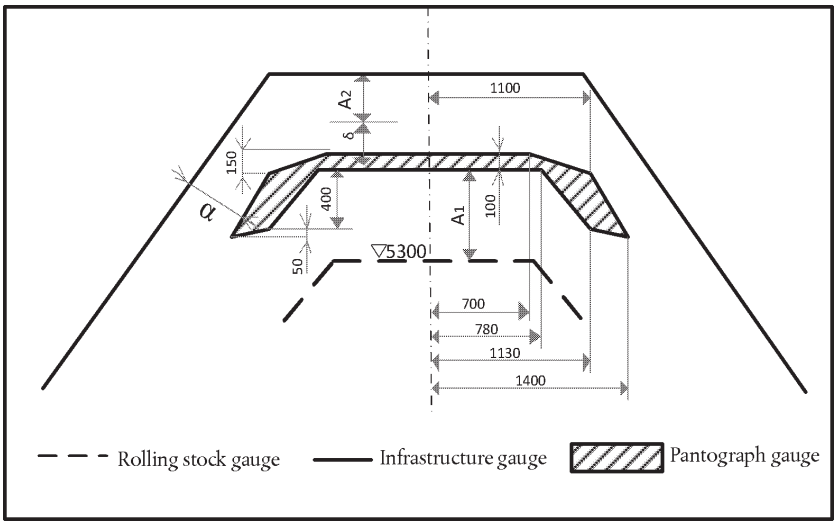
Tätä sovelletaan jäsenvaltioissa, jotka hyväksyvät virroittimen profiilin LOC & PAS YTE:n 4.2.8.2.9.2.3 kohdan mukaisesti.

Virroittimen ulottuman on oltava kuvan D.3 ja taulukon D.1 mukainen.

▼B

Kuva D.3

Virroittimen staattisen ulottuman määrittäminen 1 520 mm:n raideleveysjärjestelmässä



Taulukko D.1

Etäisyydet ajojohtimen ja virroittimen jännitteisten osien ja liikkuvan kaluston maadoitettujen osien välillä 1 520 mm:n raideleveysjärjestelmässä

Ajojohdinjärjestelmän jännite suhteessa maahan (kV)	Pystysuora vapaa väli A_1 liikkuvan kaluston ja ajojohtimen alimman asennon välillä (mm)			Pystysuora vapaa väli A_2 ajojohtimen jännitteisten osien ja maadoitettujen osien välillä (mm)		Sivuittainen vapaa väli α virroittimen jännitteisten osien ja maadoitettujen osien välillä (mm)		Ajojohtimen jännitteisten osien pystysuora tila δ (mm)			
	Tavanomainen							Ilman kannatinlankaa		Kannatinlangalla	
	Tavalliset ja pääasemien kiskotukset, joilla junia ei ole tarkoitus seisottaa	Muut asemien kiskotukset	Pienin sallittu tavallisissa ja pääasemien kiskotuksissa, joilla junia ei ole tarkoitus seisottaa	Tavanomainen	Pienin sallittu	Tavanomainen	Pienin sallittu	Tavanomainen	Pienin sallittu	Tavanomainen	Pienin sallittu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1,5–4	450	950	250	200	150	200	150	150	100	300	250
6–12	450	950	300	250	200	220	180	150	100	300	250
25	450	950	375	350	300	250	200	150	100	300	250

▼B

Lisäys E

Luettelo viitestandardeista

Taulukko E. 1

Luettelo viitestandardeista

Kohta nro	Viite	Asiakirjan nimi	Versio	*Perusparametri(t)*
1	EN 50119	Rautatiesovellukset — Kiinteät asennukset — Kiskoliikenteen ilmajohtoajojohtimet	2009	*Virtakestoisuus, tasavirtajärjestelmät, pysähdyksissä olevat junat (4.2.5), ajojohtimen rakenne (4.2.9), dynaaminen käyttäytyminen ja virranoton laatu (4.2.12), eri vaiheiden erotusjaksot (4.2.15) ja eri virransyöttöjärjestelmien erotusjaksot (4.2.16)*
2	EN 50122-1:2011+A1:2011	Rautatiesovellukset — Kiinteät asennukset — Sähköturvallisuus, maadoittaminen ja paluupiirit — Osa 1: Sähköiskulta suojausmenetelmät	2011	*Ajojohtimen rakenne (4.2.9) ja sähköiskulta suojausmenetelmät (4.2.18)*
3	EN 50149	Rautatiesovellukset — Kiinteät asennukset — Kiskoliikenne — Kupariset ja kupariseoksiset uurretut ajolangat	2012	*Ajolangan materiaali (4.2.14)*
4	EN 50163	Rautatiesovellukset — Raideliikennejärjestelmien syöttöjännitteet	2004	*Jännite ja taajuus (4.2.3)*
5	EN 50367	Rautatiesovellukset — Virranottojärjestelmät — Vapaan kulun mahdollistavat tekniset kriteerit ilmajohdon ja virroittimen keskinäiselle vaikutukselle	2012	*Virtakestoisuus, tasavirtajärjestelmät, pysähdyksissä olevat junat (4.2.5), keskimääräinen kosketusvoima (4.2.11), eri vaiheiden erotusjaksot (4.2.15) ja eri virransyöttöjärjestelmien erotusjaksot (4.2.16)*
6	EN 50388	Rautatiesovellukset — Virransyöttö ja liikkuva kalusto — Tekniset kriteerit virransyötön (syöttöaseman) ja liikkuvan kaluston koordinointiin yhteentoimivuuden saavuttamiseksi	2012	*Virransyöttöjärjestelmän suoritustasoa koskevat parametrit (4.2.4), sähköisen suojauksen hallinta (4.2.7) ja yliaallot ja dynaamiset voimat vaihtovirtajärjestelmissä (4.2.8)*
7	EN 50317	Rautatiesovellukset — Virranjakojärjestelmät — Virroittimen ja ajojohtimen välisen dynaamisen vaikutuksen mittaaminen ja arviointi	2012	*Dynaamisen käyttäytymisen ja virranoton laadun arviointi (6.1.4.1 ja 6.2.4.5)*
8	EN 50318	Rautatiesovellukset — Virranjakojärjestelmät — Virroittimen ja ajojohtimen välisen dynaamisen vuorovaikutuksen simuloinnin arviointi	2002	*Dynaamisen käyttäytymisen ja virranoton laadun arviointi (6.1.4.1)*

▼B

Lisäys F

Avointen kohtien luettelo

(1) Energian mittausjärjestelmän ja tietojen keruujärjestelmän välisiä liitäntäprotokollia koskeva eritelmä (4.2.17).

▼B

Lisäys G

Sanasto

Taulukko G.1

Sanasto

Määritelty termi	Lyhenne	Määritelmä
AC		Vaihtovirta
DC		Tasavirta
Kootut energialaskutustiedot	CEBD	Energialaskutukseen soveltuvan tietojenkäsittelyjärjestelmän koostama tietoaineisto
Ajojohdinjärjestelmä		Järjestelmä, joka jakaa sähköenergiaa radalla kulkeville junille ja siirtää sen niille virroittimien välityksellä
Kosketusvoima		Virroittimen ajojohtimeen kohdistama pystysuora voima
Ajolangan nousu		Virroittimen tuottaman voiman aikaansaama ajolangan pystysuora liike
Virroitin		Kalustoyksikköön asennettu laite, joka on tarkoitettu virran ottamiseen ajolangasta tai virtakiskosta
Ulottuma		Säännöstö, joka käsittää teoreettisen käyrän ja siihen liittyvät laskemissäännöt ja jonka avulla voidaan määritellä kalustoyksikön ulkomitat ja infrastruktuuriin jätettävä vapaa tila HUOMAUTUS: ulottuma on käytettävän laskentamenetelmän mukaan staattinen, kinemaattinen tai dynaaminen.
Sivuttaispoikkeama		Ajolangan sivuttaispoikkeama suurimmassa sivutuulessa
Tasoristeys		Maantien ja yhden tai useamman raiteen leikkauskohta samalla tasolla
Radan nopeus		Enimmäisnopeus, jolle rata on suunniteltu (kilometriä tunnissa)
Kunnossapitosuunnitelma		Rataverkonhaltijan hyväksymät kunnossapitotoimet sisältävä asiakirjasarja.
Keskimääräinen kosketusvoima		Kosketusvoiman tilastollinen keskiarvo
Keskimääräinen käytettävä junakohtainen jännite		Junalle ominainen jännite, joka mahdollistaa junan normaalille suorituskyvylle asetetun tehon käytön
Keskimääräinen käytettävä alueellinen jännite		Jännite, joka osoittaa virransyötön laadun jollakin maantieteellisellä alueella aikataulun ruuhka-aikana
Ajolangan vähimmäiskorkeus		Tietyn jännevälin ajolangan korkeuden vähimmäisarvo, jolla pyritään estämään valokaari yhden tai useamman ajolangan ja kalustoyksiköiden välillä kaikissa olosuhteissa

▼B

Määritelty termi	Lyhenne	Määritelmä
Eristin		Kokoonpano, joka asennetaan ajojohtimeen eristämään kaksi sähköistä potentiaalia ja joka mahdollistaa ohitettaessa jatkuvan virranoton
Ajolangan nimelliskorkeus		Ajolangan korkeuden nimellisarvo kiinnityspisteen kohdalla normaalioloissa
Nimellisjännite		Asennukselle tai sen osalle ominainen jännite
Normaali liikenne		Aikataulun mukainen suunniteltu liikenne
Kaluston ulkopuolinen energiatietojen keruujärjestelmä (tiedonkeruupalvelu)	DCS	Kaluston ulkopuolinen palvelu, joka kerää kootut energialaskutustiedot energian mittausjärjestelmästä
Ajojohdin	OCL	Kalustoyksikön ulottuman ylärajan yläpuolelle (tai sivulle) asennettu ilmajohto, josta syötetään kalustoyksiköille sähkövirtaa katolle asennetun virranottolaitteen välityksellä
Teoreettinen käyrä		Ulottumaan liittyvä käyrä, joka osoittaa poikkileikkauksen muodon ja jonka perusteella määritellään mitoitussäännöt sekä infrastruktuurille että kalustoyksikölle
Paluuvirtapiiri		Kaikki johtimet, jotka muodostavat käyttövirran paluuvirtapiirin
Staattinen kosketusvoima		Virroittimen kelkan ajojohtimeen kohdistama ylöspäin suuntautuva keskimääräinen pystysuora voima, jonka virroittimen nostolaite aiheuttaa nostaessaan virroittimen ylös, kun kalustoyksikkö on pysähtyneenä