

Antopäivä: 18.11.2021	Voimaantulopäivä: 01.01.2022	Voimassa: Toistaiseksi
--------------------------	---------------------------------	---------------------------

Säädösperusta

Ajoneuvolaki (82/2021) 13 § 8 momentti, 49 § 3 momentti, 58 § 3 momentti, 80 § 3 momentti, 81 § 3 momentti, 139 § 5 momentti ja 144 § 2 momentti.

Tieliikennelaki (729/2018) 150 § 3 momentti.

Laki liikenteen palveluista (320/2017) 217 § 6 momentti ja 221 § 2 momentti.

Määräyksen vastaisen toiminnan seuraamuksista säädetään:

Täytäntöön pantava EU-lainsäädäntö:

Muutostiedot:

Kumotaan autojen ja niiden perävaunujen teknisistä vaatimuksista annetun Liikenne- ja viestintäviraston määräyksen (TRAFICOM/420030/03.04.03.00/2019) liite 2.

## **Autojen ja niiden perävaunujen paineilmajarrujen vaihtoehtoiset vaatimukset**

### Sisällys

1	Soveltamisala .....	3
2	Määritelmät .....	3
3	Autoja ja perävaunuja koskevat yhteiset vaatimukset .....	4
3.1	Yleiset vaatimukset .....	4
3.2	Vertailuajoneuvoa koskevat vaatimukset .....	5
3.3	Vaatimustenmukaisuuden osoittaminen .....	5
3.4	Rakenne- ja asennusvaatimukset .....	6
3.5	Ajonvakautustoiminto .....	6
3.6	Nostettava tai kevennettävä akseli .....	7
3.7	Jarrujen toiminta kauko-ohjausta käytettäessä .....	7
4	Autoja koskevat vaatimukset .....	7
4.1	Auton käyttöjarrun teho (ei muutettu määräyksestä TRAFI/61749/03.04.03.00/2015) .....	7
4.2	Auton varajarrun teho (ei muutettu määräyksestä TRAFI/61749/03.04.03.00/2015)	8
4.3	Auton jarrujen häipyminen (ei muutettu määräyksestä TRAFI/61749/03.04.03.00/2015) .....	9
4.4	Auton seisontajarru (ei muutettu määräyksestä TRAFI/61749/03.04.03.00/2015) .	9
4.5	Jarrutustehon jakautuminen auton akseleille (ei muutettu määräyksestä TRAFI/61749/03.04.03.00/2015) .....	9
4.6	Auton jarrujen vasteajat eli toimintaviiveet (ei muutettu määräyksestä TRAFI/61749/03.04.03.00/2015) .....	10
4.7	Auton paineilmajärjestelmien energiasäiliöiden tilavuus ja energianlähteet .....	11

Liikenne- ja viestintävirasto

TRAFICOM/422618/03.04.03.00/2020

4.8	Auton jarrujen lukkiutumisenestojärjestelmää koskevat vaatimukset (ei muutettu määräyksestä TRAFI/61749/03.04.03.00/2015) .....	11
4.9	Käsi käyttöinen jarruvoimansäädin .....	11
4.10	Perävaunun jarrujen käsiohjausventtiili (ei muutettu määräyksestä TRAFI/61749/03.04.03.00/2015).....	12
4.11	Lisävaatimukset autolle, jolla saa vetää useampaa perävaunua .....	12
5	Perävaunuja koskevat vaatimukset .....	13
5.1	Perävaunun käyttöjarrun teho (ei muutettu määräyksestä TRAFI/61749/03.04.03.00/2015).....	13
5.2	O <sub>3</sub> -luokan ajoneuvon testi jatkuvalla jarrutuksella (ei muutettu määräyksestä TRAFI/61749/03.04.03.00/2015).....	13
5.3	O <sub>4</sub> -luokan ajoneuvon jarrujen häipymistesti (ei muutettu määräyksestä TRAFI/61749/03.04.03.00/2015).....	14
5.4	Perävaunun seisontajarru .....	14
5.5	Perävaunun automaattinen jarrujärjestelmä (ei muutettu määräyksestä TRAFI/61749/03.04.03.00/2015).....	14
5.6	Jarrutustehon jakautuminen perävaunun akseleille (ei muutettu määräyksestä TRAFI/61749/03.04.03.00/2015).....	14
5.7	Perävaunun jarrujen vasteajat eli toimintaviiveet (ei muutettu määräyksestä TRAFI/61749/03.04.03.00/2015).....	15
5.8	Perävaunun paineilmajärjestelmien energiasäiliöiden tilavuus.....	15
5.9	Perävaunun jarrujen lukkiutumisenestojärjestelmää koskevat vaatimukset (ei muutettu määräyksestä TRAFI/61749/03.04.03.00/2015) .....	16
5.10	Jarrusignaalin toistaminen .....	16
5.11	Sähköohjatun paineilmajarrujärjestelmän lisävirtalähde .....	16
6	Erytisvaatimukset O <sub>3</sub> - ja O <sub>4</sub> -luokan perävaunulle, jolla saa vetää perävaunua .....	16
6.1	Perävaunun vetämiseen tarkoitetun perävaunun jarrujärjestelmä .....	16
6.2	Tiedonsiirtoväylää koskevat erityisvaatimukset.....	17
6.3	Seisontajarrua koskevat erityisvaatimukset.....	19
6.4	Vasteajat eli toimintaviiveet .....	19
6.5	Paineilmajärjestelmien energiasäiliöiden tilavuus .....	19
6.6	Sähköisten jarrujen ohjausjohtojen toiminnallinen yhteensopivuus .....	19
6.7	Ajonvakautusjärjestelmä .....	20
6.8	Dollyn jarrutussuhde .....	20
6.9	Linkkipuoliperävaunun jarrutussuhde .....	20
6.10	Puoliperävaunun käyttäminen kuormana .....	20
6.11	Rekisterimerkinnät.....	20
7	Siirtymämääräykset.....	20

## 1 Soveltamisala

- 1.1 Tätä määräystä sovelletaan paineilmajarruilla varustettuun N<sub>2</sub>-, N<sub>3</sub>-, M<sub>3</sub>-, O<sub>2</sub>-, O<sub>3</sub>- ja O<sub>4</sub>-luokan ajoneuvoon, jonka jarrujärjestelmän ei ole osoitettu täyttävän EU-säädöksissä ja E-säännöissä säädettyjä teknisiä vaatimuksia. Määräystä ei kuitenkaan sovelleta nivelöidyllä vetoaisalla varustettuun dollyyn.
- 1.2 Määräystä sovelletaan ajoneuvolaissa tarkoitettussa kansallisessa piensarjatyyppihyväksynnässä, yksittäishyväksynnässä, rekisteröintikatsastuksessa ja muutokatsastuksessa ajoneuvoon, jolle on osoitettu vertailuajoneuvo tai vastaava ajoneuvo. Muutetun ajoneuvon rekisteröintikatsastuksessa tai muutokatsastuksessa tätä määräystä sovelletaan siltä osin kuin muualla ei toisin säädetä tai määrätä.

## 2 Määritelmät

- 2.1 Tässä määräyksessä tarkoitetaan:
- 1) *vertailuajoneuvolla* ajoneuvoa, jota käytetään vertailukohtana osoitettaessa ajoneuvon jarrujen vaatimustenmukaisuus;
  - 2) *vastaavalla ajoneuvolla* ajoneuvoa, joka on jarrujärjestelmän osalta ja jarrujen hyväksymiseen liittyviltä ominaisuuksiltaan yhdenmukainen hyväksyttävän ajoneuvon kanssa ja joka täyttää tämän määräyksen vaatimukset tai E-säännössä n:o 13 säädetyt tekniset vaatimukset;
  - 3) *akselivälimuutoksella* muutosta, jossa ajoneuvon akseliväliä tai akselivälejä muutetaan siten, että ajoneuvon ei ole osoitettu täyttävän E-säännön n:o 13 eikä tämän määräyksen teknisiä vaatimuksia;
  - 4) *akselistorakennemuutoksella* muutosta, jossa ajoneuvoon asennetaan lisäakseli tai siitä poistetaan akseli taikka alkuperäisten akselien tai akselistojen tilalle vaihdetaan toisenlaisia akseleita tai akselistoja siten, että ajoneuvon ei ole osoitettu täyttävän E-säännön n:o 13 eikä tämän määräyksen teknisiä vaatimuksia;
  - 5) *täyteen kuormatulla ajoneuvolla* ajoneuvoa, joka on kuormattu sen suurimman teknisesti sallittuun kokonaisuun siten, että massa jakautuu akselille valmistajan ilmoittamien suurimpien sallittujen akselimassojen mukaisessa suhteessa; jos kuorman jakautumiselle on useita vaihtoehtoja, tarkoitetaan vaihtoehtoa, jossa etuakseli on eniten kuormitettuna;
  - 6) *hyväksytyllä asiantuntijalla* ajoneuvolain 69 §:ssä tarkoitettua hyväksyttyä asiantuntijaa;
  - 7) *yhdenmukaisuustodistuksella* ajoneuvokohtaista asiakirjaa, jossa todistetaan ajoneuvon vastaavan jarrujärjestelmän osalta ja jarrujen hyväksymiseen liittyviltä ominaisuuksiltaan vastaavaa ajoneuvoa; yhdenmukaisuustodistuksessa yksilöidään vastaava ajoneuvo ja annetaan rekisteriin merkitsemiseksi tarpeelliset jarruihin liittyvät tiedot;

- 8) *hidastimella* E-säännössä n:o 13 tarkoitettua, yleensä vaihteiston yhteydessä olevaa hydrodynaamista tai sähködynaamista hidastinta (pyörrevirtajarru), joka on tarkoitettu ajoneuvon nopeuden alentamiseen pyöräjarruja käyttämättä;
- 9) *moottorijarrulla* pakokaasujarrua tai muuta moottorissa olevaa taikka siihen kytkettyä E-säännössä n:o 13 tarkoitettua hidastinta, joka on tarkoitettu ajoneuvon nopeuden alentamiseen pyöräjarruja käyttämättä;
- 10) *dollylla* keskiakseliperävaunuksi luettavaa yksinomaan puoliperävaunun vetämiseen tarkoitettua apuvaunua;
- 11) *linkkipuoliperävaunulla* puoliperävaunun vetämiseen tarkoitettua, vetopöydällä varustettua puoliperävaunua;
- 12) *sähköisellä voimalaitteella* järjestelmää, johon kuuluvat yksi tai useampi ajomoottori, uudelleen ladattava energiavarasto, ajosähköenergian säätöjärjestelmä, apusähköjärjestelmien muuntimet, näihin liittyvät johdinsarjat ja liittimet sekä energiavaraston lataukseen tarvittava kytkentäjärjestelmä;
- 13) *valmistajalla* sitä, joka vastaa ajoneuvon vaatimustenmukaisuudesta kyseisen valmistusvaiheen osalta; valmistajalla tarkoitetaan myös ajoneuvolain 2 §:n 48 kohdassa tarkoitettua valmistajan edustajaa;
- 14) *jousijarrulla* jousitoimista paineilmakäyttöistä seisontajarrua.

2.2 Edellä määrätyn lisäksi sovelletaan ajoneuvolain 2 §:n sekä tieliikennelain 2 ja 88 §:n määritelmiä.

### 3 Autoja ja perävaunuja koskevat yhteiset vaatimukset

#### 3.1 Yleiset vaatimukset

- 3.1.1 Käytännön testit ja hidastuvuuslaskelmat tehdään täyteen kuormatulla ajoneuvolla, jollei tässä määräyksessä toisin määrätä. Laskettaessa jarrutustehon jakautumista akseleille käytetään laskelmissa ajoneuvon suurimpia teknisesti sallittuja akselimassoja tai niitä suurempia akselin valmistajan sallimia massoja.
- 3.1.2 Jollei tässä määräyksessä toisin määrätä, ajoneuvon jarruihin liittyviin, E-säännössä n:o 13 säänneltäviin ominaisuuksiin sovelletaan sellaisen E-säännön n:o 13 version vaatimuksia, jota sovellettiin ajoneuvon ensimmäisen käyttöönoton ajankohtana tai tätä myöhemmin ja jossa kyseisestä ominaisuudesta säädetään.
- 3.1.3 Standardien ISO 11992-1:2003, ISO 11992-2:2014 ja ISO 7638-1:2003 sijasta saa soveltaa mainittujen standardien uudempia versioita, jos soveltaminen sallitaan E-säännössä n:o 13. Standardin ISO 7638-1:2003 mukaisten sähköisten ohjausjohtojen liitännöiden sijasta saa käyttää E-säännön n:o 13 liitteessä 22 tarkoitettua automaattista kytkentää.

### 3.2 Vertailuajoneuvoa koskevat vaatimukset

- 3.2.1 Vertailuajoneuvon on täytettävä hyväksyttävän ajoneuvon käyttöönottoajankohtana tai tätä myöhemmin voimassa olleet E-säännössä n:o 13 säädetyt tekniset vaatimukset. Perävaunun vertailuajoneuvona saa vaihtoehtoisesti käyttää perävaunua, joka täyttää sellaiset E-säännölle n:o 13 vaihtoehtoiset, määräyksellä annetut tekniset vaatimukset, jotka olivat voimassa hyväksyttävän ajoneuvon käyttöönottoajankohtana tai tätä myöhemmin. Hyväksyttäessä ajoneuvoa, joka on otettu käyttöön ennen 28.8.2017, voidaan käyttää vertailuajoneuvoa, joka täyttää paineilma-jarruilla varustettujen autojen ja niiden perävaunujen jarrujen vaatimustenmukaisuuden osoittamisesta annetussa liikenne- ja viestintäministeriön asetuksessa (257/2009) säädetyt vertailuajoneuvoa koskevat vaatimukset.
- 3.2.2 Vertailuajoneuvon tulee ensimmäisen valmistusvaiheen (perusajoneuvon) osalta olla saman valmistajan valmistama kuin hyväksyttävä ajoneuvo ja yleisiltä rakenteominaisuuksiltaan hyväksyttävää ajoneuvoa vastaava.
- 3.2.3 Edellä 3.2.2 kohdassa määrätystä poiketen voi vertailuajoneuvona käytettävä perävaunu olla myös sellainen, jonka toinen perävaunun valmistaja tai perävaunujen jarrukomponentteja valmistava yritys on valmistanut. Jos vaatimustenmukaisuus on luotettavasti osoitettavissa perävaunun jarrukomponenttien ja jarruihin liittyvien sähköisten järjestelmien valmistajien nimetyllä tutkimuslaitoksella teettämiin E-säännön n:o 13 mukaisiin testeihin perustuvilla asiakirjoilla, perävaunulle ei tarvitse osoittaa vertailuajoneuvoa. Viittauksilla vertailuajoneuvon tarkoitetaan tällöin viittauksia kyseisiin komponentteihin ja järjestelmiin.
- 3.2.4 Vertailuajoneuvon ja hyväksyttävän ajoneuvon akselien lukumäärä saa poiketa toisistaan autoilla enintään yhdellä ja perävaunuilla enintään kahdella. Vertailuajoneuvon ja hyväksyttävän ajoneuvon akselistorakenteet saavat lisäksi olennaisesti poiketa toisistaan autoilla enintään yhden ja perävaunuilla enintään kahden akselin tai akseliston osalta.

### 3.3 Vaatimustenmukaisuuden osoittaminen

- 3.3.1 Ajoneuvon vaatimustenmukaisuus osoitetaan nimetyn tutkimuslaitoksen tai hyväksytyyn asiantuntijan antamalla lausunnolla, jossa yksilöidään hyväksyttävä ajoneuvo. Tyyppihyväksynnän hakemiseen tarkoitettussa lausunnossa määritetään lausunnon kattavuus muihin samantyyppisiin ajoneuvoihin. Lausunnosta on käytävä ilmi vertailuajoneuvon tiedot sekä se, mihin asiakirjoihin ja testeihin lausunto perustuu. Lausuntoon on liitettävä hyväksyttävän ajoneuvon jarrujärjestelmän kuvaus, jarrulaskelmat, testitulokset ja niihin liittyvät raja-arvot sekä selvitys hyväksyttävän ajoneuvon ja vertailuajoneuvon rakenteellisista eroista jarrujen hyväksymiseen liittyviltä osin. Lausunnosta on käytävä ilmi mahdollisen, standardin ISO 11992-2:2014 kohdassa 6.3 tarkoitetun reititystoiminnon toteutustapa. Lisäksi lausuntoon on liitettävä ajoneuvosta rekisteriin merkittävät jarruihin liittyvät tiedot ja kuvaus ajoneuvon tehdyistä muutoksista jarrujärjestelmän hyväksymiseen liittyviltä osin.
- 3.3.2 Hyväksynnän hakijan on esitettävä nimetylle tutkimuslaitokselle tai hyväksytylle asiantuntijalle jarruihin liittyviin sähköisiin järjestelmiin tehdyistä muutoksista ja järjestelmien toiminnasta akselistorakenne- ja akselivälimuutoksen jälkeen selvitys, josta voi varmistua järjestelmien oikeasta toiminnasta muutosten jälkeen. Jarruihin liittyvien sähköisten järjestelmien toiminnasta on esitettävä selvitys siltä osin kuin järjestelmät poikkeavat vertailuajoneuvon järjestelmistä.
- 3.3.3 Ajoneuvon, jolle on osoitettu vastaava ajoneuvo, vaatimustenmukaisuus voidaan 3.3.1 ja 3.3.2 kohdasta poiketen osoittaa nimetyn tutkimuslaitoksen tai hyväksytyyn asiantuntijan antamalla yhdenmukaisuustodistuksella.

- Liikenne- ja viestintävirasto
- 3.3.4 Lausunnon tai yhdenmukaisuustodistuksen antajan on varmistuttava hyväksyttävän ajoneuvon ja vertailuajoneuvon tai vastaavan ajoneuvon jarrujärjestelmien vastavuudesta sekä tarvittaessa varmistettava saamiensa asiakirjojen tietojen oikeellisuus käytännön testein tai muulla luotettavalla tavalla. Epäselvässä tilanteessa käytännön testaus on merkitsevämpi.
- 3.3.5 Hyväksynnän hakijan on toimitettava 3.3.1 kohdassa tarkoitettun lausunnon liitteeksi vakuutus siitä, että hyväksyttävä ajoneuvo täyttää E-säännössä n:o 13 säädetty tekniset vaatimukset. E-säännön muutossarja ja täydennys on mainittava vakuutuksessa.
- 3.3.6 E-säännön n:o 13 liitteessä 6 mainitun sisähalkaisijaltaan 13 mm olevan jarrujohdon sijasta saa käyttää sisähalkaisijaltaan lähinnä vastaavaa yleisesti saatavilla olevaa ilmajohdinta, jonka tilavuus on vähintään sama kuin E-säännössä tarkoitettulla ilmajohtimella.

### 3.4 Rakenne- ja asennusvaatimukset

- 3.4.1 Hyväksyttävän ajoneuvon vertailuajoneuvosta poikkeavien rakenteiden osalta on todettava E-säännössä n:o 13 tarkoitettujen määritelmien sekä rakenne- ja asennusvaatimusten toteutuminen.
- 3.4.2 Ajoneuvon sähköinen voimalaite sekä muut hidastamiseen tai liike-energian hyödyntämiseen tarkoitettut järjestelmät on toteutettava siten, että niiden toiminta ei aiheuta pyörien lukkiutumista silloin, kun ajoneuvon nopeus on yli 15 km/h. Vaatimuksen on täyttyvä myös silloin, kun ajoneuvon käyttöjarrujen lukkiutumisenestojärjestelmässä on vika. Vaatimuksen täyttymisen saa todeta järjestelmien toimintaa kuvaavista asiakirjoista ja tarvittaessa liukkaalla tien pinnalla tehtävällä testillä.
- 3.4.3 Määritettäessä jarrutustehon jakautumista akseleille katsotaan akseli, jonka etäisyys sitä lähinnä olevaan akseliin on yli 2,5 m yksittäiseksi akseliksi.

### 3.5 Ajonvakautustoiminto

- 3.5.1 Ajoneuvo, jolta ei E-säännön n:o 13 mukaan vaadita pakollisena ajoneuvon ajonvakautustoimintoa, saa olla varustettu ajoneuvon ajonvakautustoiminnolla, jos se täyttää kyseisen ajoneuvoluokan mukaiset ajoneuvon ajonvakautustoimintoa koskevat vaatimukset tai jos osoitetaan, että ajoneuvossa oleva ajonvakautustoiminto ei heikennä liikenneturvallisuutta eikä tee ajoneuvosta vaarallista tai epävakaa. Tämä voidaan osoittaa tekemällä nopeita kaistanvaihtoja kumpaankin suuntaan (E-säännössä n:o 13 tarkoitettu kaksinkertainen kaistanvaihto) vähintään 50 km/h:n nopeudella siten, että ajonvakautustoiminto kytkeytyy toimintaan tai muulla E-säännön n:o 13 liitteessä 21 tarkoitettulla testillä.
- 3.5.2 Jos ajonvakautustoiminto on kytkettävissä pois toiminnasta niin, että poiskytkentä ei vaikuta ajoneuvon muihin järjestelmiin siten, että se vääristäisi testituloksia, kohdassa 3.5.1 kuvattu testi toistetaan ajonvakautustoiminto poiskytkettynä. Testit tehdään kuormatulla ja kuormaamattomalla ajoneuvolla. Kuormaamattoman ajoneuvon testiä ei kuitenkaan tarvitse tehdä, jos ajoneuvo kuormaamattomana vastaa aiemmin hyväksytyä ajoneuvoa.
- 3.5.3 Auton ajonvakautustoiminnon testin saa tehdä matalan kitkan pinnalla. Pinnan kitkan tulee kuitenkin olla riittävä, jotta auton käyttäytyminen ja ajonvakautuksen toiminta voidaan luotettavasti todeta. Järjestelmän kytkeytymisen toimintaan on oltava hyvin hallittua ja parannettava ajoneuvon vakautta. Tutkimuslaitoksella tai hy-

Liikenne- ja viestintävirasto

TRAFICOM/422618/03.04.03.00/2020

välisyyllä asiantuntijalla on oikeus edellyttää tarpeen vaatiessa lisätestausta. Käytännön testiä ei tarvitse tehdä, jos tutkimuslaitos tai hyväksytty asiantuntija voi aiempien, vastaavasti toteutetuille ajoneuvoille tehtyjen testien ja asiakirjojen perusteella vakuuttua ajoneuvon vaatimustenmukaisuudesta.

- 3.5.4 Perävaunulle, jolta ei E-säännön n:o 13 mukaan vaadita pakollisena ajoneuvon ajonvakautustoimintoa, ei tarvitse tehdä käytännön testiä, jos ajoneuvon akselitoille tehtyjen testien ja muiden asiakirjojen perusteella voidaan vakuuttua siitä, että perävaunussa oleva ajonvakautustoiminto ei heikennä liikenneturvallisuutta eikä tee ajoneuvosta vaarallista tai epävakaa.
- 3.5.5 Ajoneuvon ajonvakautustoiminto, jonka asetuksia on mahdollista muuttaa, on säädettävä niin, että sen toiminta vastaa mahdollisimman hyvin ajoneuvon käyttötarkoitusta.
- 3.5.6 Rekisteriin merkitään tieto siitä, että ajoneuvossa olevan ajonvakautusjärjestelmän ei ole osoitettu täyttävän E-säännössä n:o 13 säädetyt, ajonvakautustoimintoa koskevia vaatimuksia.

### 3.6 Nostettava tai kevennettävä akseli

Ajoneuvon ei tarvitse täyttää jarruvoimien jakautumista koskevia vaatimuksia silloin, kun siinä oleva nostettava tai kevennettävä (kuormitettava) akseli on nostettuna tai kevennettynä ja nopeus on enintään 30 km/h. Jarrujen lukkiutumisenesto-toiminnon on toimittava myös tässä tilanteessa E-säännössä n:o 13 edellytetyllä tavalla. Jos nostettava tai kevennettävä akseli on mahdollista nostaa tai keventää autojen ja niiden perävaunujen teknisistä vaatimuksista annetun määräyksen TRAFICOM/420030/03.04.03.00/2019 kohdassa 3.12.5 tarkoitetulla tavalla myös silloin, kun ajoneuvon nopeus on yli 30 km/h, jarrujärjestelmän on täytettävä sitä koskevat vaatimukset myös tässä tilanteessa.

### 3.7 Jarrujen toiminta kauko-ohjausta käytettäessä

- 3.7.1 Kauko-ohjatun ajoneuvon jarrujen on kytkeydyttävä päälle ja pysäytettävä ajoneuvo, kun:
- 1) kuljettaja irrottaa otteensa kauko-ohjaimen käyttölaiteesta;
  - 2) kauko-ohjaukseen tulee vika tai toimintahäiriö;
  - 3) ajoneuvon nopeus ylittää kauko-ohjaukskäytölle sallitun enimmäisnopeuden.
- 3.7.2 Kauko-ohjauksen ei tarvitse kytkeä kauko-ohjatulla ajoneuvolla hinattavan ajoneuvon jarruja, jos hinattavan ajoneuvon jarrut kytkeytyvät automaattisesti päälle silloin kun ajoneuvoyhdistelmä ei pysähdy pelkillä vetoajoneuvon jarruilla.

## 4 Autoja koskevat vaatimukset

### 4.1 Auton käyttöjarrun teho (ei muutettu määräyksestä TRAFI/61749/03.04.03.00/2015)

- 4.1.1 Vastaavuus E-säännön n:o 13 liitteen 4 tyyppi 0 -testiin (käyttöjarrun tehotesti jarrut kylminä, ajoneuvo kuormattuna, vaihde vapaalla) voidaan osoittaa laskennallisesti tai käytännön jarrutustestein E-säännön n:o 13 mukaisesti.
- 4.1.2 Mahdollisen lisäakselin jarruvoiman tulee suhteessa siihen kohdistuvaan massaan vastata muiden akselien jarruvoimia. Tämä voidaan todeta akselikohtaisesta kitkatarvekuvaajasta.



4.1.3 Jos 4.1.1 kohdassa tarkoitettu vastaavuus osoitetaan laskennallisesti, hyväksyttävästä ajoneuvosta tulee esittää seuraavat jarrulaskelmat:

- 1) akselikohtaiset jarruvoimat 6,0 barin jarrusylinteripaineella tai muulla valmistajan ilmoittamalla laskentapaineella kaikille akseleille; tarvittaessa akselikohtaiset jarruvoimat tarkastetaan käytännön testein;
- 2) laskennallinen hidastuvuus kuormatulle ajoneuvolle akselikohtaisten jarruvoimien avulla ottaen huomioon käytettävissä oleva kitka; jarrutettaessa vallitsevia akselipainoja määritettäessä otetaan huomioon dynaaminen painonsiirto akseleiden välillä ja akseliryhmien sisällä; laskennallisen hidastuvuuden tulee täyttää E-säännön n:o 13 hidastuvuusvaatimus kyseiselle ajoneuvoluokalle (täysin kehittynyt hidastuvuus).

4.1.4 Edellä 4.1.3 kohdassa tarkoitettussa laskennassa käytetään renkaan ja tien välisen kitkan arvoa 0,8. Jarrupalan tai -hihnan kitkana käytetään valmistajan ilmoittamia arvoja lämpötilassa 100 °C. Laskennassa käytetyt tiedot on kirjattava.

4.1.5 Tyyppi 0 -testi (ajoneuvo kuormaamattomana, vaihde vapaalla) voidaan todeta vertailuajoneuvon asiakirjoista. Jos kuormaamattoman ajoneuvon tiekosketuksessa olevien akseleiden lukumäärä poikkeaa vertailuajoneuvon vastaavasta, voidaan epävarmassa tapauksessa kuitenkin vaatia käytännön testaus E-säännön n:o 13 vaatimusten täyttämisen toteamiseksi.

4.1.6 Tyyppi 0 -testi (ajoneuvo kuormaamattomana, vaihde kytkettynä) voidaan todeta vertailuajoneuvon asiakirjoista. Jos kuormaamattoman ajoneuvon tiekosketuksessa olevien akseleiden lukumäärä poikkeaa vertailuajoneuvon vastaavasta, voidaan epävarmassa tapauksessa kuitenkin vaatia käytännön testaus E-säännön n:o 13 vaatimusten täyttämisen toteamiseksi.

4.1.7 Tyyppi 0 -testi (ajoneuvo kuormattuna, vaihde kytkettynä) voidaan todeta vertailuajoneuvon asiakirjoista sekä tyyppi 0 -testistä (ajoneuvo kuormattuna vaihde vapaalla) saataviin tietoihin perustuen.

## 4.2 Auton varajarrun teho (ei muutettu määräyksestä TRAFI/61749/03.04.03.00/2015)

4.2.1 Vastaavuus E-säännön n:o 13 liitteen 4 tyyppi 0 -testiin (varajarru, ajoneuvo kuormattuna ja kuormaamattomana, vaihde vapaalla) voidaan osoittaa laskennallisesti tai käytännön jarrutustestein E-säännön n:o 13 mukaisesti.

4.2.2 Varajarruna voi toimia seisontajarru tai käyttöjarrun toinen jarrupiiri. Jos varajarruna toimii toinen jarrupiiri, täytyy molempien jarrupiirien täyttää hidastuvuusvaatimus, joka on N-luokan ajoneuvolle  $2,2 \text{ m/s}^2$  ja M<sub>3</sub>-luokan ajoneuvolle  $2,5 \text{ m/s}^2$ . Jos varajarruna toimii seisontajarru, neljä- tai viisiakselisessa ajoneuvossa tulee olla jousijarru vähintään kahdella akselilla. Jos varajarruna toimii toinen jarrupiiri ja ajoneuvossa on enemmän kuin kolme akselia, kunkin piirin tulee vaikuttaa vähintään kahteen akseliin.

4.2.3 Vastaavuuden arvioinnissa käytetään vertailuajoneuvon tuloksia ja laskennallisia selvityksiä taikka käytännön testejä. Kuormaamattoman ajoneuvon varajarrun arvioinnissa täytyy ottaa huomioon käytettävissä oleva todellinen jarrupaine ja kitka. Laskennassa on käytettävä todellisia jarrusylintereissä olevia paineita toisen jarrupiirin ollessa vioittunut. Laskennassa käytetään renkaan ja tien välisen kitkan arvoa 0,8.



#### **4.3 Auton jarrujen häipyminen (ei muutettu määräyksestä TRAFI/61749/03.04.03.00/2015)**

- 4.3.1 Vastaavuus E-säännön n:o 13 liitteen 4 mukaiseen tyyppi I -testiin (jarrujen häipymisestä) voidaan osoittaa vertailuajoneuvon asiakirjoilla sekä tarvittaessa lisäksi, ajoneuvovalmistajan tai jarruvalmistajan erillisellä selvityksellä. Jos selvityksen perusteella ei muuten ole mahdollista todeta vaatimustenmukaisuutta, siihen tulee liittää tuloksia tehdyistä käytännön testeistä.
- 4.3.2 Vastaavuus E-säännön n:o 13 liitteen 4 mukaiseen tyyppi II- tai IIA -testiin (alamäkitesti) voidaan osoittaa vertailuajoneuvon asiakirjoilla.
- 4.3.3 M<sub>3</sub>-luokan ajoneuvon sekä O<sub>4</sub>-luokan ajoneuvon vetoon tarkoitetun N<sub>3</sub>-luokan ajoneuvon tulee täyttää tyyppi IIA -testin vaatimukset. Vaatimukset katsotaan täytetyiksi, jos ajoneuvossa on moottorijarru tai hidastin.
- 4.3.4 N<sub>2</sub>- ja N<sub>3</sub>-luokan ajoneuvon tyyppi II -testin vaatimukset katsotaan täytetyiksi, jos ajoneuvossa on moottorijarru tai hidastin. Jos kuorma-autossa ei ole moottorijarrua tai hidastinta, vaatimustenmukaisuus voidaan osoittaa vertailuajoneuvon asiakirjoilla tai tarvittaessa käytännön testein.

#### **4.4 Auton seisontajarru (ei muutettu määräyksestä TRAFI/61749/03.04.03.00/2015)**

- 4.4.1 Vastaavuus E-säännön n:o 13 liitteen 4 mukaiseen seisontajarrun pidätyskykyvaatimukseen todetaan käytännön kokeella, jossa seisontajarrun tulee pitää ajoneuvo paikallaan täyteen kuormattuna ylä- ja alamäessä, jonka kaltevuus on 18 % tai teoreettisten jarruvoimien mukaan laskemalla. Laskennassa otetaan huomioon tien ja renkaan välinen kitka käyttämällä kitkakertoimen arvoa 0,8.
- 4.4.2 Jos auto on tarkoitettu perävaunun vetoon, auton seisontajarrun tulee edellä 1 kapaleessa määrätyn lisäksi kyetä pitämään koko yhdistelmä täyteen kuormattuna paikallaan ylä- ja alamäessä, jonka kaltevuus on 12 %. Vaatimusten täytyminen voidaan osoittaa käytännön kokeella tai teoreettisten jarruvoimien mukaan laskemalla. Laskennassa otetaan huomioon tien ja renkaan välinen kitka käyttämällä kitkakertoimen arvoa 0,8.
- 4.4.3 Jousijarrujen toiminnan on täytettävä E-säännön n:o 13 kohdan 5.1.2.3 ja liitteen 8 vaatimukset.
- 4.4.4 Seisontajarrujärjestelmässä saa olla suojaventtiili tai vastaava laite, joka estää seisontajarrun tahattoman vapautumisen jarrujärjestelmän täytön aikana, jos seisontajarrun käyttölaite on jäänyt ajoasentoon.

#### **4.5 Jarrutustehon jakautuminen auton akseleille (ei muutettu määräyksestä TRAFI/61749/03.04.03.00/2015)**

- 4.5.1 Vastaavuus E-säännön n:o 13 liitteeseen 10 (jarrutustehon jakautuminen ajoneuvon akseleille (kitkakäyrä) voidaan osoittaa laskelmilla. Laskennassa noudatetaan E-säännön n:o 13 liitteessä 10 kerrottuja vaatimuksia, määritelmiä ja ohjeita. Laskelmissa esitetään:

- 1) O<sub>3</sub>- tai O<sub>4</sub>-luokan perävaunun vetoon tarkoitetun ajoneuvon jarrutussuhteen ja paineen välisestä suhteesta E-säännön n:o 13 liitteen 10 kaavion 2 mukainen kuvaaja;

- 2) puoliperävaunujen vetoon tarkoitettujen ajoneuvojen jarrutussuhteen ja paineen välisestä suhteesta E-säännön n:o 13 liitteen 10 kaavion 3 mukainen kuvaaja; ja
  - 3) kitkakäyrät akseleittain E-säännön n:o 13 liitteen 10 mukaisesti; jos ajoneuvossa on enemmän kuin kaksi akselia, ainakin yhden etuakselin pyörien kitkan tulee olla suurempi kuin ainakin yhden taka-akselin pyörien kitka jarrutussuhteen ollessa välillä 0,15–0,30 (liitteen 10 kaavio 1B).
- 4.5.2 Lukkiutumattomalla jarrujärjestelmällä varustettujen autojen vaatimustenmukaisuuden arvioinnissa noudatetaan E-säännön n:o 13 liitteen 10 mukaisia poikkeuksia.
  - 4.5.3 Edellä 4.5.1 kohdan 3kohdassa mainittu vaatimus katsotaan täyttyneeksi myös, jos kunkin akselin kitkakäyrät sijaitsevat ihannekitkakäyrän kanssa samansuuntaisten, seuraavilla yhtälöillä saatujen suorien välillä:  $k = z + 0,08$  ja  $k = z - 0,08$  kaavion 1B mukaisesti ja jos taka-akselin kitkakäyrä noudattaa jarrutussuhteella  $z \geq 0,3$  seuraavaa suhdetta:  $z \geq 0,3 + 0,74 (k - 0,38)$ .
  - 4.5.4 Kuvaajat esitetään ajoneuvo kuormittamattomana ja täyteen kuormattuna. Täyteen kuormatun ajoneuvon laskelmat saa vaihtoehtoisesti tehdä suurimmilla teknisesti sallituilla akselimassoilla.
  - 4.5.5 Nostettavalla akselilla tai aksleilla varustetussa ajoneuvossa vaatimusten tulee täytyä myös ajoneuvon ollessa kuormittamaton ja akseli tai akselit ylösnostettuna.
  - 4.5.6 Lisäakselin jarruvoiman tulee suhteessa siihen kohdistuvaan massaan vastata muiden akselien jarruvoimia.
  - 4.5.7 Niiden akselien, joiden jarrujen lukkiutumisenestoa säädetään välillisesti, jarruvoima tulee mitoittaa siten, että jarrutuksen aikana pyörät eivät ole jatkuvasti luokossa.

#### **4.6 Auton jarrujen vasteajat eli toimintaviiveet (ei muutettu määräyksestä TRAFI/61749/03.04.03.00/2015)**

- 4.6.1 Vastaavuus E-säännön n:o 13 liitteen 6 mukaisiin jarrujen vasteaikavaatimuksiin voidaan osoittaa mainitun liitteen 6 mukaisella käytännön testillä. Liitteen 6 vaatimuksista poiketen jarrupolkimen painamiseen käytettyä aikaa ei tarvitse mitata silloin, kun mittaaja voi mittaustuloksista varmistua, että jarrujen kytkentäviivettä koskevat vaatimukset täyttyvät.
- 4.6.2 Hyväksynnän hakijan toimittamat mittaustulokset voidaan hyväksyä, jos 3.3 kohdassa tarkoitettu lausunnon antaja on todennut mittauslaitteiston vaatimustenmukaisuuden.
- 4.6.3 Sähköohjatuilla jarruilla varustetun auton jarrujen vasteajat tulee mitata ainakin tilanteessa, jossa jarruja ohjataan pelkästään paineilmalla. Jos mittauksia ei tehdä jarrujen sähköohjauksen ollessa toiminnassa, tutkimuslaitoksen tai hyväksytyntä asiantuntijan tulee vakuuttua asiakirjojen ja muiden mittausten perusteella siitä, että vasteajat sähköohjauksen ollessa toiminnassa eivät ylitä sallittuja arvoja. Sähköohjatuilla jarruilla varustetun auton jarrujen vasteajat saa mitata moottorin ollessa käynnissä, jos tällä voidaan varmistaa järjestelmän oikea toiminta. Jarrujärjestelmän säiliöpaineen tulee mittauksen aikana olla mahdollisimman lähellä E-säännön n:o 13 liitteen 6 kohdassa 2.1 tarkoitettua painetta.
- 4.6.4 Jos auton akselien määrää muutetaan, muutos tulee tehdä niin, että se ei tarpeettomasti kasvata jarrujen vasteaikoja.

#### **4.7 Auton paineilmajärjestelmien energiasäiliöiden tilavuus ja energianlähteet**

- 4.7.1 Vastaavuus E-säännön n:o 13 liitteen 7 mukaisiin paineilmajärjestelmien energiasäiliöiden tilavuudelle ja energialähteille asetettuihin vaatimuksiin voidaan:
- 1) arvioida vertailuajoneuvon asiakirjojen ja tarvittaessa ilmakompressorin tehoa osoittavien asiakirjojen perusteella; tai
  - 2) osoittaa käytännön testein E-säännön n:o 13 liitteen 7 mukaisesti tai toisen vastaavan ajoneuvon asiakirjoilla.
- 4.7.2 Lisäkselin yhteyteen asennettavan jarrujärjestelmän paineilmasäiliön tilavuuden tulee olla suhteessa muiden akselien yhteyteen asennettujen paineilmasäiliöiden tilavuuteen, mutta kuitenkin vähintään 20 litraa, jollei esitetä luotettavaa selvitystä pienemmän tilavuuden riittävydestä.

#### **4.8 Auton jarrujen lukkiutumisenestojärjestelmää koskevat vaatimukset (ei muutettu määräyksestä TRAFI/61749/03.04.03.00/2015)**

- 4.8.1 Vastaavuus E-säännön n:o 13 liitteen 13 (lukkiutumisenestojärjestelmällä varustettuja ajoneuvoja koskevat testivaatimukset) vaatimuksiin voidaan osoittaa nimetyn tutkimuslaitoksen tai hyväksytyin asiantuntijan laatimalla vertailuajoneuvon testausselesteella ja muilla vertailuajoneuvon asiakirjoilla.
- 4.8.2 Jos hyväksyttävän ajoneuvon ja vertailuajoneuvon akselistorakenteet poikkeavat toisistaan, vertailuajoneuvon lukkiutumattoman jarrujärjestelmän tien ja renkaan välisen pitokyvyn hyödyntäminen, jäljempänä *hyvyyssuhde*, tulee olla vähintään 80 % tai hyväksyttävän ajoneuvon akseleista vähintään puolet tulee olla varustettu lukkiutumisenestojärjestelmää ohjaavilla pyörimisnopeustunnistimilla.
- 4.8.3 Vertailuajoneuvon tulee täyttää E-säännön n:o 13 liitteessä 13 säädetty hyvyyssuhdevaatimus 75 % kuormaamattomana ja kuormattuna mainitussa liitteessä 13 tarkoitettuna matalan kitkakertoimen (kitkakerroin  $\leq 0,3$ ) ja korkean kitkakertoimen (kitkakerroin  $\geq 0,8$ ) pinoilla.
- 4.8.4 Kukin pyöräjarrujen lukkiutumista ohjaava ABS-venttiilipari saa ohjata enintään kolme akselia.
- 4.8.5 Jos vertailuajoneuvon hyvyyssuhde ei ole tiedossa eikä edellä 4.8.2 kohdassa määrätty vaatimus pyörimisnopeustunnistimien lukumäärästä toteudu, vaatimustenmukaisuus voidaan 4.8.2 kohdasta poiketen osoittaa käytännön testein. Hyvyyssuhdevaatimus katsotaan täytetyksi, jos ajoneuvo täyttää kuormaamattomana korkean kitkakertoimen (kitkakerroin  $\geq 0,8$ ) pinnalla E-säännön n:o 13 liitteessä 13 säädetyn hyvyyssuhdevaatimuksen 75 %. Mittausmenetelmä laskukaavoineen on mainitussa liitteessä 13.

#### **4.9 Käsikäyttöinen jarruvoimansäädin**

- 4.9.1 Auton jarrujärjestelmään saa asentaa liukkaissa maasto-olosuhteissa käytettäväksi tarkoitetun käsikäyttöisen jarruvoimansäätimen, joka päälle kytkettynä alentaa etuakseliston pyöräjarruille tulevaa jarrutuspainetta enintään 50 %. Auton ohjauksessa, kuljettajan havaittavissa tulee olla merkkivalo, joka ilmaisee etujarrujen toiminnan olevan kytkettynä alennetulle painesuhteelle. Säätimen käyttölaitteen läheisyyteen on kiinnitettävä pysyvästi ohje säätimen oikeasta käytöstä. Lisäksi säätimen tulee automaattisesti kytkeytyä pois toiminnasta ajonopeuden ylittäessä 25

km/h tai säätimen oleminen päälle kytkettynä tulee ilmaista kuljettajalle merkkiäänellä. Ajonopeuden ylittäessä 25 km/h merkkiäänänen tulee olla jatkuva.

- 4.9.2 E-säännön n:o 13 liitteen 6 mukaisen toimintaviivevaatimuksen tulee täytyä jarruvoimansäätimen kaikissa asennoissa. Jarruvoimansäädin ei poiskytkettynä saa vaikuttaa jarrujärjestelmän toimintaan.
- 4.9.3 Jarruvoimansäätimen asentajalla tulee olla käytössään ajoneuvon jarrujärjestelmää ja siihen liittyviä sähköisiä toimintoja koskevat asiakirjat.
- 4.9.4 Jarrujärjestelmän toiminnasta tulee jarruvoimansäätimen asennukseen liittyviltä osin laatia kuvaus ja paineilmakaavio.
- 4.9.5 Tieto käsikäyttöisestä jarruvoimansäätimestä on merkittävä rekisteriin.

#### **4.10 Perävaunun jarrujen käsiohjausventtiili (ei muutettu määräyksestä TRAFI/61749/03.04.03.00/2015)**

- 4.10.1 Auton jarrujärjestelmään saa asentaa liukkaissa maasto-olosuhteissa ajettaessa tai liukkaissa olosuhteissa suoritettavassa kuorman lastauksessa tai purussa käytettäväksi tarkoitetun perävaunun jarrujen käsiohjausventtiilin, jolla perävaunun käyttöjarrua voidaan käyttää vetoauton jarruista riippumatta. Käsiohjausventtiilin käyttölaitteen läheisyyteen on kiinnitettävä pysyvästi ohje säätimen oikeasta käytöstä.
- 4.10.2 Käsiohjausventtiilillä saavutettava perävaunun suurin jarrutuspainne tulee rajoittaa enintään kolmeen neljäsosaan käyttöjarrulla saavutettavasta enimmäisjarrutuspainneesta.
- 4.10.3 Käsiohjausventtiilin asentajalla tulee olla käytössään ajoneuvon jarrujärjestelmää ja siihen liittyviä sähköisiä toimintoja koskevat asiakirjat.
- 4.10.4 Jarrujärjestelmän toiminnasta tulee käsiohjausventtiilin asennukseen liittyviltä osin laatia kuvaus ja paineilmakaavio.
- 4.10.5 Käsiohjausventtiilin asennus ei saa aiheuttaa virheitä jarrujärjestelmän toimintoihin. Käsiohjausventtiilin on kytkeydyttävä automaattisesti pois päältä, kun sitä ei käytetä. Perävaunun jarrujen lukkiutumisenestojärjestelmän on toimittava normaalisti käsiohjausventtiiliä käytettäessä.
- 4.10.6 Tieto käsiohjausventtiilistä on merkittävä rekisteriin.
- 4.10.7 Jarruvalojen on kytkeydyttävä päälle käsiohjausventtiiliä käytettäessä.

#### **4.11 Lisävaatimukset autolle, jolla saa vetää useampaa perävaunua**

Autossa, joka hyväksytään vetämään kerrallaan useampaa kuin yhtä O<sub>3</sub>- tai O<sub>4</sub>-luokan ajoneuvoa on oltava E-säännön n:o 13 kohdan 5.1.3.1.2 mukaisesti sekä pneumaattinen että sähköinen jarrujen ohjausjohto. Tieto siitä, että auto on jarrujen osalta hyväksytty vetämään kerrallaan useampaa kuin yhtä O<sub>3</sub>- tai O<sub>4</sub>-luokan ajoneuvoa, merkitään rekisteriin.

**5 Perävaunuja koskevat vaatimukset****5.1 Perävaunun käyttöjarrun teho (ei muutettu määräyksestä TRAFI/61749/03.04.03.00/2015)**

- 5.1.1 Vastaavuus E-säännön n:o 13 liitteen 4 tyyppi 0 -testiin (käyttöjarrun tehotesti jarrut kylminä, ajoneuvo kuormattuna) voidaan osoittaa laskennallisesti tai käytännön jarrutustestein E-säännön n:o 13 mukaisesti. Jarrutettujen pyörien kehille kohdistuvien jarruvoimien summan tulee korkeintaan 6,5 barin ohjauspainetta käytettäessä olla vähintään:
- 1) 50 % suurimmasta staattisesta pyöräkuormituksesta täyteen kuormatulla ja kuormaamattomalla varsinaisella perävaunulla;
  - 2) 45 % suurimmasta staattisesta pyöräkuormituksesta täyteen kuormatulla ja kuormaamattomalla puoliperävaunulla;
  - 3) 50 % suurimmasta staattisesta pyöräkuormituksesta täyteen kuormatulla ja kuormaamattomalla keskiakseliperävaunulla.
- 5.1.2 Mahdollisen lisäakselin jarruvoiman tulee suhteessa siihen kohdistuvaan massaan vastata muiden akseleiden jarruvoimia. Tämä voidaan todeta akselikohtaisesta kitkatarvekuvaajasta.
- 5.1.3 Jos vastaavuus osoitetaan laskennallisesti, ajoneuvosta tulee esittää seuraavat jarrulaskelmat:
- 1) akselikohtaiset jarruvoimat 6,0 barin jarrusylinteripaineella tai muulla valmistajan ilmoittamalla laskentapaineella kaikille akseleille; tarvittaessa akselikohtaiset jarruvoimat tarkastetaan käytännön testein;
  - 2) laskennallinen hidastuvuus kuormatulle ajoneuvolle akselikohtaisten jarruvoimien avulla ottaen huomioon käytettävissä oleva kitka; jarrutettaessa vallitsevia akselipainoja määritettäessä otetaan huomioon dynaaminen painonsiirto akseleiden välillä ja akseliryhmien sisällä; laskennallisen hidastuvuuden tulee täyttää E-säännön n:o 13 hidastuvuusvaatimus kyseiselle ajoneuvoluokalle.
- 5.1.4 Edellä 5.1.3 kohdassa tarkoitettussa laskennassa käytetään renkaan ja tien välisen kitkan arvoa 0,8. Jarrupalan tai -hihnan kitkana käytetään valmistajan antamaa minimikitkakerrointa lämpötilassa 100 °C. Laskennassa käytetyt tiedot on kirjattava.
- 5.1.5 Tyyppi 0 -testin (ajoneuvo kuormaamattomana) mukainen vaatimustenmukaisuus voidaan osoittaa laskennallisesti tai todeta vertailuajoneuvon asiakirjoista. Jos kuormaamattoman ajoneuvon tiekosketuksessa olevien akseleiden lukumäärä poikkeaa vertailuajoneuvon vastaavasta, epävarmassa tapauksessa voidaan kuitenkin vaatia käytännön testaus vaatimusten täyttymisen toteamiseksi.

**5.2 O<sub>3</sub>-luokan ajoneuvon testi jatkuvalla jarrutuksella (ei muutettu määräyksestä TRAFI/61749/03.04.03.00/2015)**

Vastaavuus E-säännön n:o 13 liitteen 4 mukaiseen tyyppi I-testiin (O<sub>3</sub>-luokan ajoneuvon testi jatkuvalla jarrutuksella) voidaan osoittaa vertailuajoneuvon asiakirjoilla, jotka tarvittaessa sisältävät testausselesteita. Jos hyväksyttävän ajoneuvon ja vertailuajoneuvon akselistorakenteet poikkeavat toisistaan, vaatimustenmukaisuus voidaan tältä osin osoittaa erillisillä asiakirjoilla, joihin on tarvittaessa liitetty tuloksia käytännön testeistä.

### **5.3 O<sub>4</sub>-luokan ajoneuvon jarrujen häipymistesti (ei muutettu määräyksestä TRAFI/61749/03.04.03.00/2015)**

Vastaavuus E-säännön n:o 13 liitteen 4 mukaiseen tyyppi III-testiin (O<sub>4</sub>-luokan ajoneuvon jarrujen häipymistesti) voidaan osoittaa vertailuajoneuvon asiakirjoilla, jotka tarvittaessa sisältävät testauselosteita. Jos hyväksyttävän ajoneuvon ja vertailuajoneuvon akselistorakenteet poikkeavat toisistaan, vaatimustenmukaisuus voidaan tältä osin osoittaa erillisillä asiakirjoilla, joihin on tarvittaessa liitetty tuloksia käytännön testeistä.

### **5.4 Perävaunun seisontajarru**

- 5.4.1 Perävaunun seisontajarrujärjestelmän on kyettävä pitämään kuormattu, vetoajoneuvosta irrotettu ajoneuvo paikallaan ylä- tai alamäessä, jonka kaltevuus on 18 %. Vastaavuus todetaan käytännön kokeella tai teoreettisten jarruvoimien mukaan laskemalla. Laskennassa otetaan huomioon tien ja renkaan välinen kitka käyttämällä kitkakertoimen arvoa 0,8.
- 5.4.2 Perävaunussa tulee olla erillinen seisontajarruventtiili. Seisontajarruventtiilin käyttölaitteen läheisyyteen on kiinnitettävä pysyvät merkinnät venttiilin oikeasta käytöstä. Perävaunun seisontajarrun on toimittava myös perävaunun ollessa irrotettuna vetoajoneuvosta. Perävaunun sivulla seisovan henkilön on pystyttävä kytkemään ja vapauttamaan seisontajarru. Puoliperävaunun seisontajarruventtiilin käyttölaitteen voi kuitenkin sijoittaa siten, että puoliperävaunun edessä seisova henkilö pystyy kytkemään ja vapauttamaan seisontajarrun.
- 5.4.3 Jousijarrujen toiminnan on täytettävä E-säännön n:o 13 kohdan 5.1.2.3 ja 5.2.2.10 sekä liitteen 8 vaatimukset.

### **5.5 Perävaunun automaattinen jarrujärjestelmä (ei muutettu määräyksestä TRAFI/61749/03.04.03.00/2015)**

Jos paine perävaunun ilmansyöttöjohdoista häviää kokonaan, automaattisen jarrujärjestelmän tulee kytkeytyä toimintaan. Automaattijarrutuksen tehon on oltava täyteen kuormatulla ajoneuvolla 40 km/h:n nopeudella vähintään 13,5 % suurimmasta staattisesta pyöräpainosta. Vastaavuus todetaan vertailuajoneuvon asiakirjoista ja mahdollista akselistorakennemuutosta koskevista tai hyväksyttävän ajoneuvon ja vertailuajoneuvon eroja koskevista asiakirjoista. Vaatimusten täyttymisestä on tarvittaessa varmistuttava käytännön kokeella.

### **5.6 Jarrutustehon jakautuminen perävaunun akseleille (ei muutettu määräyksestä TRAFI/61749/03.04.03.00/2015)**

- 5.6.1 Vastaavuus E-säännön n:o 13 liitteeseen 10 (jarrutustehon jakautuminen ajoneuvon akseleille (kitkakäyrä) voidaan osoittaa ajoneuvon valmistajan tai muutoksen tekijän toimittamilla laskelmilla. Laskennassa noudatetaan E-säännön n:o 13 liitteessä 10 kerrottuja vaatimuksia, määritelmiä ja ohjeita. Laskelmissa esitetään:
- 1) varsinaisen perävaunun ja keskiakseliperävaunun jarrutussuhteen ja paineen välisestä suhteesta E-säännön n:o 13 liitteen 10 kaavion 2 mukainen kuvaaja;
  - 2) puoliperävaunun jarrutussuhteen ja paineen välisestä suhteesta E-säännön n:o 13 liitteen 10 kaavioiden 4A ja 4B mukainen kuvaaja;

- 5.6.2 Lukkiutumattomalla jarrujärjestelmällä varustettujen perävaunujen vaatimustenmukaisuuden arvioinnissa noudatetaan E-säännön n:o 13 liitteen 10 mukaisia poikkeuksia.
- 5.6.3 Kuvaajat esitetään ajoneuvo kuormittamattomana ja täyteen kuormattuna. Täyteen kuormatun ajoneuvon laskelmat saa vaihtoehtoisesti tehdä suurimmilla teknisesti sallituilla akselimassoilla.
- 5.6.4 Lisäkselin jarruvoiman tulee suhteessa siihen kohdistuvaan massaan vastata muiden akselien jarruvoimia.

### **5.7 Perävaunun jarrujen vasteajat eli toimintaviiveet (ei muutettu määräyksestä TRAFI/61749/03.04.03.00/2015)**

- 5.7.1 Vastaavuus E-säännön n:o 13 liitteen 6 mukaisiin jarrujen vasteaikavaatimukseen voidaan osoittaa mainitun liitteen 6 mukaisella käytännön testillä.
- 5.7.2 Hyväksynnän hakijan toimittamat mittaustulokset voidaan hyväksyä, jos edellä 3.2 kohdassa tarkoitettu lausunnon antaja on todennut mittauslaitteiston vaatimustenmukaisuuden.
- 5.7.3 Sähköohjatuilla jarruilla varustetun perävaunun jarrujen vasteajat tulee mitata ainakin tilanteessa, jossa jarruja ohjataan pelkästään paineilmalla. Jos mittausta ei tehdä jarrujen sähköohjauksen ollessa toiminnassa, tutkimuslaitoksen tai hyväksytynt asiantuntijan tulee vakuuttua asiakirjojen ja muiden mittausten perusteella siitä, että vasteajat sähköohjauksen ollessa toiminnassa eivät ylitä sallittuja arvoja.
- 5.7.4 Jarrujen vasteaikojen mittauksessa tulee käyttää E-säännön n:o 13 liitteen 6 lisäyksen mukaista simulaattoria. Jos mittausta ei tarvitse tehdä jarrujen sähköohjauksen ollessa toiminnassa, simulaattorin ei tarvitse täyttää sähköohjattujen jarrujen mittausta koskevia vaatimuksia.
- 5.7.5 Jos perävaunun akselien määrää muutetaan, muutos tulee tehdä niin, että se ei tarpeettomasti kasvata jarrujen vasteaikoja.

### **5.8 Perävaunun paineilmajärjestelmien energiasäiliöiden tilavuus**

- 5.8.1 Vastaavuus E-säännön n:o 13 liitteen 7 mukaisiin paineilmajärjestelmien energiasäiliöiden tilavuudelle ja energialähteille asetettuihin vaatimuksiin voidaan arvioida vertailuajoneuvon asiakirjojen perusteella.
- 5.8.2 Lisäkselin yhteyteen asennettavan jarrujärjestelmän paineilmasäiliön tilavuuden tulee olla suhteessa muiden akselien yhteyteen asennettujen paineilmasäiliöiden tilavuuteen, mutta kuitenkin vähintään 20 litraa, jollei esitetä luotettavaa selvitystä pienemmän tilavuuden riittäväydestä.
- 5.8.3 Vastaavuus E-säännön n:o 13 liitteen 7 mukaisiin paineilmajärjestelmien energiasäiliöiden tilavuudelle ja energialähteille asetettuihin vaatimuksiin voidaan osoittaa myös käytännön testein E-säännön n:o 13 liitteen 7 mukaisesti tai toisen vastaavan ajoneuvon asiakirjoilla.



## 5.9 **Perävaunun jarrujen lukkiutumisenestojärjestelmää koskevat vaatimukset (ei muutettu määräyksestä TRAFI/61749/03.04.03.00/2015)**

- 5.9.1 Vastaavuus E-säännön n:o 13 liitteen 13 (lukkiutumisenestojärjestelmillä varustetuja ajoneuvoja koskevat testivaatimukset) tai liitteen 20 kohdan 7 (vaihtoehtoinen menettely lukkiutumattoman jarrujärjestelmän jarrutustehon osoittamista varten) vaatimukseen nähden voidaan osoittaa vertailuajoneuvon testausselesteella ja muulla vertailuajoneuvon asiakirjoilla.
- 5.9.2 Jos hyväksyttävän ajoneuvon ja vertailuajoneuvon akselistorakenteet poikkeavat toisistaan, vertailuajoneuvon lukkiutumattoman jarrujärjestelmän hyvyysuhteen tulee olla vähintään 80 % tai hyväksyttävän ajoneuvon akseleista vähintään puolet tulee olla varustettu lukkiutumisenestojärjestelmää ohjaavilla pyörimisnopeustunnistimilla.
- 5.9.3 Vertailuajoneuvon tulee täyttää E-säännön n:o 13 liitteessä 13 säädetty hyvyysuhdevaatimus 75 % kuormaamattomana mainitussa liitteessä 13 tarkoitetun korkean kitkakertoimen (kitkakerroin  $\geq 0,8$ ) pinoilla.
- 5.9.4 Jos vertailuajoneuvon hyvyysuhde ei ole tiedossa eikä edellä 5.9.2 kohdassa määrätty vaatimus pyörimisnopeustunnistimien lukumäärästä toteudu, vaatimustenmukaisuus voidaan 5.9.2 kohdasta poiketen osoittaa käytännön testein. Hyvyysuhdevaatimus katsotaan täytetyksi, jos ajoneuvo täyttää kuormaamattomana korkean kitkakertoimen (kitkakerroin  $\geq 0,8$ ) pinnalla E-säännön n:o 13 liitteessä 13 säädetyn hyvyysuhdevaatimuksen 75 %. Mittausmenetelmä laskukaavoineen on esitetty mainitussa liitteessä 13.
- 5.9.5 Lukkiutumisenestojärjestelmän on säädettävä ainakin kahta ajoneuvon vastakkaisilla puolilla olevaa pyörää suoraan ja kaikkia muita pyöriä joko suoraan tai välillisesti. Varsinaisessa perävaunussa vähintään kahta vastakkaisilla puolilla olevaa pyörää yhdellä etuakselilla ja kahta vastakkaisilla puolilla olevaa pyörää yhdellä taka-akselilla on säädettävä suoraan siten, että jokaisella näistä akseleista on vähintään yksi riippumaton jarrutusvoiman muunnin (ABS-venttiili), ja kaikkia muita pyöriä on säädettävä joko suoraan tai välillisesti.

### 5.10 **Jarrusignaalin toistaminen**

Jos jarrujen sähköisen ohjausjohdon pituus ylittää standardissa ISO 11992-1:2003 määritetyn enimmäispituuden, jarrujen ohjaussignaali on toistettava sisällöltään muuttamattomana.

### 5.11 **Sähköohjatun paineilmajarrujärjestelmän lisävirtalähde**

Perävaunussa, joka on varustettu sähköohjatulla paineilmajarrujärjestelmällä, on oltava E-säännön n:o 13 kohdassa 5.2.2.17.2 tarkoitettu lisävirtalähde.

## 6 **Erityisvaatimukset O<sub>3</sub>- ja O<sub>4</sub>-luokan perävaunulle, jolla saa vetää perävaunua**

Ajoneuvoluokan O<sub>3</sub> ja O<sub>4</sub> perävaunuun, jolla saa vetää paineilmajarruin varustettua perävaunua, sovelletaan edellä määrätyn lisäksi määräyksen 6 kohtaa ja sen alakohtia.

### 6.1 **Perävaunun vetämiseen tarkoitettujen perävaunun jarrujärjestelmä**

- 6.1.1 Edellä 3.3 kohdassa tarkoitettu vaatimustenmukaisuuden osoittaminen voi määräyksen 6 kohdassa ja sen alakohdissa määrättyjen vaatimusten osalta perustua

jarrujärjestelmän tai ajoneuvon valmistajan toimittamiin asiakirjoihin, jotka perustuvat testeihin ja laskelmiin. Fyysinen testi on tehtävä, jos asiakirjojen perusteella ei voi varmistua vaatimustenmukaisuudesta.

- 6.1.2 E-säännön n:o 13 kohdassa 5.1.3.2, 5.1.3.4, 5.2.1.15, 5.2.1.18.3, 5.2.1.19.2, 5.2.1.21 ja 5.2.1.27.9 olevia, vetoajoneuvoa koskevia vaatimuksia ei sovelleta perävaunuun, jolla saa vetää perävaunua.
- 6.1.3 E-säännön n:o 13 kohdassa 5.2.1.28.1 tarkoitettu kytkentävoimaohjaus ei ole sallittu perävaunussa, jolla saa vetää perävaunua.
- 6.1.4 E-säännössä n:o 13 olevia vaatimuksia keltaisen ja punaisen varoitusvalon näyttämisestä perävaunua vetävässä ajoneuvossa sovelletaan vain ajoneuvoyhdistelmän vetoautoon.

## 6.2 Tiedonsiirtoväylää koskevat erityisvaatimukset

- 6.2.1 Perävaunu on varustettava sähköohjatuin paineilmaajarruin, standardin ISO 11992-2:2014 mukaisella tiedonsiirtoväylällä ja standardin ISO 7638-1:2003 mukaisella sähköisellä ohjausjohdolla (ECL). Perävaunussa tulee olla standardin ISO 11992-2:2014 kohdassa 6.3 tarkoitettu reititystoiminto, joka jakaa sähköisen jarrujen ohjaussignaalin kyseiselle perävaunulle ja sillä vedettävälle perävaunulle.
- 6.2.2 Perävaunun on kyettävä välittämään siihen kytketystä perävaunusta tulevat sähköiset ja elektroniset varoitussignaalit ajoneuvoyhdistelmässä edellään olevaan ajoneuvoon. Kun perävaunuun tulee sen taakse kytketystä perävaunusta tieto jarrujen sähköiseen ohjaukseen liittyvästä, kestoltaan yli 40 ms olevasta viasta, sen on lähetettävä sähköiseen ohjausjohtoon pyyntö vian ilmaisemisesta kuljettajalle keltaisella varoitusvalolla E-säännön n:o 13 kohdan 5.2.1.29.2 mukaisesti. Keltaisen varoitusvalon syttymistä koskeva tieto on välitettävä sähköisellä yhteydellä siten, että sitä ei välitetä pelkästään elektronisesti.
- 6.2.3 Perävaunun on hyödynnettävä E-säännön n:o 13 kohdassa 5.1.3.2 ja sen liitteessä 17 tarkoitetuista sähköisen ohjausjohdon tiedoista sitä, joka on lähtöisin siitä ajoneuvoyhdistelmässä olevasta ajoneuvosta, joka on ensimmäisenä tuottanut tiedon. E-säännön n:o 13 liitteen 6 lisäyksen mukainen simulaattori on kytkettävä sekä perävaunun edessä että takana oleviin, standardin ISO 7638-1:2003 mukaisiin liittämiin samanaikaisesti.
- 6.2.4 Perävaunussa ei saa E-säännön n:o 13 kohdassa 5.2.2.12.1 tarkoitetulla tavalla jättää toteuttamatta E-säännön n:o 13 kohdassa 5.2.1.18.4.2 tarkoitettua automaattista jarrutustoimintoa.
- 6.2.5 Perävaunu ei saa noudattaa eikä välittää jarrujen sähköisestä ohjausjohdosta tulevaa pyyntöä, joka koskee jarruvoimien poikkeavaa jakautumista ajoneuvon eri puolen pyörien tai eri akselien välillä. Tieto pyynnön noudattamatta jättämisestä on lähetettävä ajoneuvoyhdistelmän vetoautolle.
- 6.2.6 Perävaunun jarrujärjestelmä on toteutettava niin, että perävaunulla vedettävän perävaunun jarruissa tai perävaunun ja sillä vedettävän perävaunun välisissä jarrujen paineilmajohtimissa oleva vika ei poista mahdollisuutta käyttää vetävän perävaunun jarruja vetoautosta käsin niin, että saavutetaan jarrujen suorituskyky, joka vastaa vähintään 50 % kyseisen perävaunun käyttäjarrulta edellytetystä suorituskyvystä.
- 6.2.7 Perävaunun käyttäjarrujärjestelmän on voitava käyttää perävaunulla vedettävän perävaunun jarruja täydellä teholla myös silloin, kun perävaunujen välisissä jarrujen paineilmajohtimissa on vika tai kun jarrujen sähköisessä ohjausjohdossa esiin-

tyy häiriö tai vika. Vaatimusta ei kuitenkaan tarvitse täyttää, jos häiriö tai vika automaattisesti aiheuttaa perävaunulla vedettävän perävaunun automaattisen jarrutuksen E-säännön n:o 13 liitteen 4 kohdassa 3.3 tarkoitetulla tavalla.

- 6.2.8 Kohdassa 6.2.7 tarkoitettua automaattista jarrutusta koskevien vaatimusten katsotaan täyttyvän, kun jarrujärjestelmä täyttää seuraavat vaatimukset:
- 1) Kun perävaunun käyttöjarrujärjestelmällä tehdään täysjarrutus, ilmansyöttöjohdon paine perävaunun takaosassa olevassa liittimessä laskee arvoon 150 kPa seuraavan kahden sekunnin kuluessa, ja kun käyttöjarru vapautetaan, ilmansyöttöjohto paineistuu uudelleen;
  - 2) Kun vetävän ja vedettävän perävaunun välinen ilmansyöttöjohto tyhjäntyy vähintään nopeudella 100 kPa/s, vedettävän perävaunun automaattinen jarrutus alkaa toimia ennen kuin paine ilmansyöttöjohdossa laskee arvoon 200 kPa.
- 6.2.9 Jos perävaunu kytketään moottorikäyttöiseen ajoneuvoon, joka on E-säännön n:o 13 kohdassa 5.1.3.1.3 tarkoitetulla tavalla varustettu vain sähköisellä jarrujen ohjausjohdolla, perävaunun jarrujen on kytkeydyttävä päälle tai pysyttävä päälle kytkettyinä ja perävaunun on lähetettävä keltaista varoitusvaloa koskeva varoitussignaali E-säännön n:o 13 kohdan 5.2.1.29.2 mukaisesti.
- 6.2.10 Kun perävaunussa tapahtuu automaattinen jarrutus, joka johtuu sen vetoajoneuvosta tulevan ilmansyöttöjohdon paineen alenemisesta, perävaunun on jarrutettava sillä vedettävää perävaunua lähettämällä vähintään 650 kPa ohjauspainetta vastaava jarrutuskäsky.
- 6.2.11 Perävaunu saa ohjata sillä vedettävän perävaunun jarruja vain, kun vetävän perävaunun käyttö- tai seisontajarrujärjestelmää taikka automaattista jarrutustoimintoa käytetään. Perävaunu saa kuitenkin käyttää sillä vedettävän perävaunun jarruja ajoneuvon vakauttamistarkoituksessa, kun vetävä perävaunu itse lähettää tätä koskevan pyynnön tai kun se välittää sitä vetävältä ajoneuvolta tulleen pyynnön. E-säännön n:o 13 liitteessä 21 tarkoitettu ajonvakautustoiminto on toteutettava niin, että perävaunu jarruttaa ajoneuvoyhdistelmässä takanaan olevaa perävaunua ajoneuvoyhdistelmän vakauttamistarkoituksessa, jos saa tätä koskevan pyynnön sähköisen ohjausjohdon välityksellä.
- 6.2.12 Kun jarrujen sähköisen ohjausjohdon kautta välittyvä jarrutuskäsky saavuttaa jarrujen ohjauspainetta 100 kPa vastaavan arvon, perävaunulla vedettävän perävaunun on tarkastettava, että paineilmajohtimen kautta tulee tätä vastaava pneumaattinen ohjauskäsky. Jos pneumaattista ohjauskäskyä ei tule, perävaunun on lähetettävä keltaista varoitusvaloa koskeva varoitussignaali E-säännön n:o 13 kohdan 5.2.1.29.2 mukaisesti. Sähköisen ja pneumaattisen ohjauskäskyn välinen aika saa olla enintään 1,00 s suurempi, kuin kyseistä perävaunua vetävästä perävaunusta mitattu vastaava aika.
- 6.2.13 Perävaunun takaa staattisessa tilanteessa mitattu pneumaattinen ohjauspaine ei saa olla perävaunun etupäästä mitattua vastaavaa painetta pienempi. Perävaunun takaa staattisessa tilanteessa mitattu pneumaattinen ohjauspaine saa olla enintään 20 kPa perävaunun etupäästä mitattua vastaavaa painetta suurempi silloin, kun ohjauspaine perävaunun etupäässä on 100 kPa ja enintään 50 kPa suurempi silloin, kun ohjauspaine perävaunun etupäässä on 650 kPa. Tässä kohdassa tarkoitettujen, jarrujen pneumaattista ohjausta koskevien vaatimusten on täyttyttävä myös silloin, kun perävaunuun ei syötetä sähköä. Jarrujen sähköisen ohjauskäskyn tulee staatti-

sessä jarrutustilanteessa olla sama perävaunun edessä ja takana olevissa liittimissä. Jarrujen sähköisen ohjauskäskyn vaatimustenmukaisuuden saa todeta edellä kerrotuilla ohjauspaineilla.

### 6.3 Seisontajarrua koskevat erityisvaatimukset

- 6.3.1 Perävaunun seisontajarrujärjestelmä on toteutettava jousijarruin. Sen on täytettävä E-säännön n:o 13 liitteissä 4 ja 8 säädetyt, perävaunun seisontajarrujärjestelmää koskevat vaatimukset lukuun ottamatta liitteen 4 kohdassa 2.3.2 olevaa vaatimusta.
- 6.3.2 Perävaunun seisontajarrun kytkemisen on aiheutettava vedettävän perävaunun jarrujen kytketyminen.
- 6.3.3 Perävaunun seisontajarrun on täytettävä sitä koskevat vaatimukset kaikissa akselinnosto- ja kevennystoimintojen sekä ohjauksen asennoissa myös, kun perävaunu on irrotettu vetoajoneuvosta. Vaatimuksen täyttymisen voi todeta järjestelmän toimintaa kuvaavista asiakirjoista.

### 6.4 Vasteajat eli toimintaviiveet

- 6.4.1 Sen lisäksi, mitä määrätään kohdassa 5.7, perävaunun jarrujen vasteajat mitataan siten, että E-säännön n:o 13 liitteen 6 mukainen simulaattori on kytkettynä sekä perävaunun edessä että takana oleviin, standardin ISO 7638-1:2003 mukaisiin liittimiin samanaikaisesti. Sähköisen jarrusignaalin vasteaikojen mittaamiseen sovelletaan, mitä määrätään kohdassa 5.7. Perävaunun edessä olevan ilmansyöttöjohdon paineen tulee olla 650 kPa. Perävaunun takana oleviin jarrujen paineilimaliittimiin kiinnitetään mittausten ajaksi E-säännön n:o 13 liitteen 6 kohdassa 2.5 tarkoitetut paineilmajohtimet ja säiliö sen mukaisesti, minkälaisen perävaunun vetämiseen perävaunu on tarkoitettu.
- 6.4.2 Aika siitä hetkestä, jolloin simulaattorin tuottama paine perävaunun edessä olevassa ohjausjohtimessa saavuttaa arvon 65 kPa siihen hetkeen, jolloin paine perävaunun takana olevassa paineilimaliittimessä saavuttaa 75 % asympotoottisesta arvostaan saa olla enintään 0,4 s. Hyväksynnän hakijan toimittamat mittaustulokset voidaan hyväksyä, jos 3.3 kohdassa tarkoitettu lausunnon antaja on todennut mittaustulosten vaatimustenmukaisuuden.

### 6.5 Paineilmajärjestelmien energiasäiliöiden tilavuus

Perävaunun on täytettävä E-säännön n:o 13 liitteen 7 A osan kohdan 1.3.1 vaatimukset, kun perävaunun takana olevaan paineilmaohjausjohdon liitospäähän on liitetty 0,5 litran kokoinen paineilmasäiliö E-säännön n:o 13 liitteen 7 A osan kohdan 1.2.2.3 mukaisesti. Mittauksessa käytettävien paineilmajohtimien mitoituksessa saa soveltaa määräyksen kohdassa 3.3.6 tarkoitettuja poikkeuksia.

### 6.6 Sähköisten jarrujen ohjausjohtojen toiminnallinen yhteensopivuus

- 6.6.1 Perävaunun on välitettävä sen sähköiseen ohjausjohtoon tulleet, standardin ISO 11992-2:2014 (EBS 12) mukaiset jarrujen sähköiset ohjauskäskyt perävaunun takana olevalle standardin ISO 7638-1:2003 mukaiselle liittimelle E-säännön n:o 13 liitteen 17 kohdan 3.2.2.1.1 mukaisesti.
- 6.6.2 Perävaunun on välitettävä sen sähköiseen ohjausjohtoon tulleet, standardin ISO 11992-2:2014 (EBS 11, käyttö-/varajarrun jarrutusvaatimus) mukaiset E-säännön n:o 13 liitteen 17 kohdassa 3.2.2.2.1 kuvatut jarrujen sähköiset ohjauskäskyt perävaunun takana olevalle standardin ISO 7638-1:2003 mukaiselle liittimelle muuttomattomina.

- 6.6.3 Liikenne- ja viestintävirasto TRAFICOM/422618/03.04.03.00/2020  
Perävaunun on lähetettävä sähköiseen ohjausjohtoon vikatieta, kun sähköiseen ohjausjohtoon syötetään tieto siitä, että perävaunuun tulevaa paineilman ohjausjohdotta ei ole kytketty. Perävaunun on välitettävä standardin ISO 11992-2:2014 mukaiset sähköisen ohjausjohdon kautta tulevat vikatiiedot sekä perävaunun edelle että sen taakse kytkettyyn ajoneuvoon.

## 6.7 Ajonvakautusjärjestelmä

Perävaunussa on oltava moottoriajoneuvojen, niiden perävaunujen sekä niihin tarkoitettujen järjestelmien, osien ja erillisten teknisten yksiköiden yleiseen turvallisuuteen liittyvistä tyyppihyväksyntävaatimuksista annetun Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksen (EY) N:o 661/2009 12 artiklassa tarkoitettu ajonvakautusjärjestelmä (ESC). Perävaunun ajonvakautustoiminnon on kyettävä jarruttamaan vedettävää perävaunua ajoneuvon tai ajoneuvoyhdistelmän vakauttamistarkoituksessa.

## 6.8 Dollyn jarrutussuhde

Nivelöimättömällä vetoaisalla varustettuun dollyyn sovelletaan E-säännön n:o 13 liitteen 4 kohdassa 3 ja liitteen 10 kohdassa 5 tarkoitettuja, keskiakseliperävaunun jarrutussuhdetta koskevia vaatimuksia.

## 6.9 Linkkipuoliperävaunun jarrutussuhde

Linkkipuoliperävaunuun sovelletaan E-säännön n:o 13 liitteen 4 kohdassa 3 ja liitteen 10 kohdassa 5 tarkoitettuja, puoliperävaunun jarrutussuhdetta koskevia vaatimuksia.

## 6.10 Puoliperävaunun käyttäminen kuormana

Puoliperävaunun vetämiseen tarkoitettun perävaunun jarrujärjestelmän käytännön testissä saa käyttää kuormana puoliperävaunua, jos menettelyn vaikutus mittaus tuloksiin huomioidaan vaatimustenmukaisuutta arvioitaessa. Selvitys menettelystä on liitettävä vaatimustenmukaisuudesta annettavaan lausuntoon.

## 6.11 Rekisterimerkinnät

Tieto siitä, että perävaunu on jarrujen osalta hyväksytty O<sub>3</sub>- tai O<sub>4</sub>-luokan ajoneuvon vetoajoneuvoksi, merkitään rekisteriin.

## 7 Siirtymämääräykset

Ajoneuvoon, joka otetaan käyttöön viimeistään 31.12.2022 saa soveltaa tämän määräyksen sijasta määräyksen TRAFICOM/420030/03.04.03.00/2019 liitteen 2 määräyksiä.

Helsingissä 18 päivänä marraskuuta 2021.

Kirsi Karlamaa  
pääjohtaja

Kati Heikkinen  
johtaja