

Autojen ja niiden perävaunujen paineilmajarrujen vaihtoehtoiset vaatimukset

Muokattu viimeksi 22.6.2021.

(Sisällysluettelo)

Määräyksen tausta ja säädösperusta

Tällä määräyksellä annetaan paineilmajarruilla varustettujen autojen ja niiden perävaunujen jarrujen vaihtoehtoisia vaatimuksia koskevat tarkemmat määräykset, joista säädetään ajoneuvolain 2 §:n 3 kohdassa tarkoitetun autojen ja niiden perävaunujen puiteasetuksen (Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EU) 2018/858 moottoriajoneuvojen ja niiden perävaunujen sekä tällaisiin ajoneuvoihin tarkoitettujen järjestelmien, komponenttien ja erillisten teknisten yksiköiden hyväksynnästä ja markkina-valvonnasta, asetusten (EY) N:o 715/2007 ja (EY) N:o 595/2009 muuttamisesta sekä direktiivin 2007/46/EY kumoamisesta) 42 ja 45 artiklassa. Määräys perustuu 1 päivänä maaliskuuta 2021 voimaan tulleen ajoneuvolain (82/2021) 13 §:n 8 momentin 2 kohdan, 58 §:n 3 momentin ja 80 §:n 3 momentin määräyksenantovaltuuksiin. Lisäksi annetaan määräyksiä ajoneuvolain 49 §:n 3 momentin, 81 §:n 3 momentin, 139 §:n 5 momentin ja 144 §:n 2 momentin nojalla. Määräyksellä annetaan myös tieliikennelain (729/2018) 150 §:n 3 momentin nojalla tarkempia määräyksiä moniosaisissa ajoneuvoyhdistelmissä käytettävissä ajoneuvoissa edellytettävistä sähköohjatuista paineilmatoimisista jarrujärjestelmistä sekä liikenteen palveluista annetun lain (320/2017) 221 §:n 2 momentin nojalla tarkempia määräyksiä liikennevälinettä koskevista tallennettavista teknisluontoisista tiedoista.

Ajoneuvolailla 82/2011 kumottiin aiemmin voimassa ollut ajoneuvolaki (1090/2002), lukuun ottamatta 25 §:n 2 momenttia ja 27 a §:n 1 momentin 8 kohtaa, jotka ovat voimassa 1 päivään syyskuuta 2021. Ajoneuvolaki uudistettiin vastaamaan 1.9.2020 sovellettavaksi tullutta autojen ja niiden perävaunujen puiteasetusta. Aiemmin voimassa olleen lain nojalla annetut paineilmajarruilla varustettujen autojen ja niiden perävaunujen jarrujen vaihtoehtoisia vaatimuksia koskevat määräykset annettiin autojen ja niiden perävaunujen teknisiä vaatimuksia koskevan määräyksen (TRAFICOM/420030/03.04.03.00/2019, jäljempänä *automääräys*) liitteessä 2. Tällä määräyshankkeella määräykset päivitetään uuden ajoneuvolain mukaisiksi ja siirretään erilliseen määräykseen. Automääräyksen liite 2 kumotaan.

Asiaan liittyviä muita määräyksiä ja säädöksiä

Määräys vastaa sisällöltään pääpiirteissään automääräyksen liitettä 2, joka kumotaan tällä määräyksellä. Merkittävimpana erona on, että uuteen määräykseen on lisätty jarruja koskevat erityisvaatimukset perävaunulle, jolla saa vetää perävaunua. Nämä vaatimukset perustuvat syksyllä 2021 voimaan tulevaan E-säännön n:o 13 muutos-sarjan 11 täydennykseen 18. Määräyksessä olevissa kansallisissa vaatimuksissa on kuitenkin joiltain osin helpotettu jarrujärjestelmän vaatimustenmukaisuuden osoittamisessa noudatettavia menettelyjä ja tarkennettu asioita siltä osin kuin E-säännön säännökset eivät riitä kattamaan Suomessa käytettäviä, rakenteeltaan varsin monimutkaisia perävaunuja.

Siltä osin kuin määräystä tai sen perustelua ei ole automääräyksen liitteessä 2 määrättyyn nähden asiallisesti muutettu, on kyseisissä kohdissa mainittu sen määräyksen diaarinumero, jossa asiasta sisällöllisesti samanlaisena ensimmäisen kerran määrätettiin. Kohtiin on kuitenkin saatettu tehdä määräysteknisiä päivityksiä tai korjauksia.

Määräyksen tavoite

Tavoitteena on helpottaa pieninä sarjoina ja yksittäiskappaleina valmistettujen sekä muutettujen raskaiden hyötyajoneuvojen jarrujärjestelmien vaatimustenmukaisuuden toteamista sekä selkeyttää ja yhtenäistää menettelyjä tutkimuslaitosten toiminnassa ja ajoneuvon hyväksynnässä.

Määräyksen valmistelu

Määräys on valmisteltu Liikenne- ja viestintävirasto Traficomissa ajoneuvolain, tieliikennelain ja liikenteen palveluista annetun lain perus- ja valtuussäännösten mukaisesti. Valmistelussa on hyödynnetty UNECEn GRVA-ryhmän alaisessa MVC-työryhmässä (Modular Vehicle Combinations) tehtyä E-säännön n:o 13 täydennyksen valmistelutyötä.

Määräyshankkeen käynnistämisestä ja määräyksen valmistelusta on informoitu aiheeseen liittyvissä säännöllisissä sidosryhmätapaamisissa. Valmistelun aikana on kuultu niitä alan asiantuntijoita, jotka hankkeen alussa ilmoittivat olevansa kiinnostuneita osallistumaan valmisteluun.

Lausuntoa pyydetään tieliikenteen jakelulistalle ilmoittautuneilta tahoilta ja valmisteluun osallistuneilta asiantuntijoilta. Lausuntopyyntöä informoidaan lausuntopalvelussa.

Määräysluonnos ja lopullinen määräys ilmoitetaan EUn komissiolle direktiivin (EU) 2015/1535 mukaisesti (TRIS-notifikaatio).

Lausuntopalaute

- Lyhyen lausuntoyhteenvedon (sidosryhmien lausunnot) voi sisällyttää muistioon, pidemmän erillisenä liitteenä.
- Kuvataan, miten saadut lausunnot ja kommentit on huomioitu ja miksi. Tuodaan esiin muutosta tukevat sekä siitä poikkeavat kannat. Kommenttikooste mahdollisesti liitteenä.

Muutokset ja arvio määräyksen vaikutuksista

Määräyksen erottaminen automääräyksestä omaksi määräyksekseen vähentää huomattavasti paineilmajarruja koskevien määräysten päivitystiheyttä. Määräykseen viittaaminen esimerkiksi tutkimuslaitosten laatimissa testiraporteissa ja määräyksen käsittely kansainvälisissä yhteyksissä on selkeämpää, kun määräyksen numero muuttuu vain sisällön muuttuessa.

Suurimpana sisältömuutoksena on, että määräyksessä huomioidaan erikseen perävaunu, jolla saa vetää perävaunua. Näitä ajoneuvoja koskevalla, melko yksityiskohdaisella sääntelyllä yhtenäistetään ajoneuvojen hyväksynnässä sovellettavia vaatimuksia ja vaatimustenmukaisuuden osoittamistapoja. Määräyksillä myös varmistetaan, että hyväksyttävät perävaunut ovat turvallisuudeltaan samalla tasolla kuin syksyllä 2021 voimaan tulevan, näitä perävaunuja koskevan E-säännön n:o 13 täydennyksen mukaisesti hyväksyttävät perävaunut. Tämä on myös edellä viitattujen autojen ja niiden perävaunujen puiteasetuksen 42 ja 45 artiklojen mukainen edellytys puiteasetuksen vaatimuksille rinnakkaisten kansallisten vaatimusten antamiselle.

Määräyksen soveltaminen perävaunuun, jolla saa vetää perävaunua alentaa kynnystä jarruja koskevan E-tyyppihyväksynnän hakemiselle sen tullessa mahdolliseksi syksyllä 2021. Kansainvälisestä tyyppihyväksynnästä on etua erityisesti ajoneuvoja ulkomaille vieville valmistajille.

Määräys ei käytännössä edellytä suuria muutoksia niihin ajoneuvoihin, jotka tällä hetkellä hyväksytään liikenteeseen jarrujen osalta automääräyksen liitteen 2 nojalla. Joitakin pieniä muutoksia joidenkin hyväksyttävien ajoneuvojen jarrujärjestelmiin kuitenkin aiheutuu esimerkiksi siitä, että määräyksessä jatkossa käytännössä vaaditaan ns. perävaunun jarrujen ohjausventtiilin asentaminen perävaunuun, jolla saa vetää perävaunua. Muutos ei ole kustannusvaikutuksiltaan merkittävä ja se on syytä tehdä pitkien yhdistelmien turvallisuuden vuoksi ja siksi, että vastaava vaatimus on tulossa E-sääntöön 13. Määräyksen voimaantulolle voidaan uusien vaatimusten osalta antaa siirtymäaika lausuntopalautteen perusteella niin, että jo valmistuksessa olevat ajoneuvot voidaan hyväksyä nykyisen määräyksen mukaisesti.

Määräykseen tehdään joitain tarkennuksia siihen, miten vaatimustenmukaisuus on miltäkin osin osoitettava ja siihen, mitä tietoja merkitään rekisteriin. Tällä yhtenäistetään toimintaa ajoneuvojen hyväksynnässä ja selkeytetään valvonnassa noudatettavia kriteerejä.

Yksityiskohtaiset perustelut

Määräyksen kohdassa 1 määrätään soveltamisalasta. Määräyksessä annetaan E-säännön n:o 13 vaatimuksille vaihtoehtoisia kansallisia vaatimuksia liittyen lähinnä siihen, miten vaatimustenmukaisuuden voi osoittaa ja todeta. E-säännön n:o 13 mukaisista turvallisuuteen vaikuttavista suorituskykyvaatimuksista ei sallita poikkeuksia. Määräystä sovellettaessa otetaan huomioon kaikki E-säännön n:o 13 mukaisesti tehdyt testit ja muut vaatimustenmukaisuuden osoittamiseen liittyvät selvitykset. Koska määräyksessä annetaan E-säännölle n:o 13 vaihtoehtoisia kansallisia vaatimuksia, määräystä sovellettaessa otetaan huomioon myös mahdolliset, esimerkiksi ajoneuvon käyttötarkoituksesta johtuvat poikkeukset, joista säädetään E-säännössä n:o 13. Määräystä voi soveltaa niin, että sen mukaisilla testeillä ja osoittamistavoilla täydennetään ajoneuville aiemmin, esimerkiksi edellisessä valmistusvaiheessa tehtyjä E-säännön n:o 13 mukaisia testejä.

Kohtaan 1.1 tehdään säädösviittauksiin muutoksia niin, että viitataan uuteen ajoneuvolakiin.

Kohdassa 1.2 tarkennetaan, että määräystä ei sovelleta nivelöidyllä vetoaisalla varustettuun dollyyn (apuvaunu). Nivelöidyllä vetoaisalla tarkoitetaan vetoaisaa, jonka pystysuuntainen liike on mahdollinen samalla tavalla kuin varsinaisen perävaunun vetoaisalla. Tällainen dolly on todettu jarrutustilanteissa epävakaaaksi ja se jätetään pois myös E-säännön n:o 13 soveltamisalasta. Nivelöidyllä vetoaisalla varustettuja dollia ei Suomessa ole markkinoilla eikä käytössä.

Kohdassa 1.3 selkeytetään määräyksen suhdetta autojen ja niiden perävaunujen rakenteen muuttamisesta ajoneuvolaissa sekä sen nojalla annettuihin säännöksiin ja määräyksiin. Näitä, nimenomaisesti rakennemuutoksia koskevia säännöksiä ja määräyksiä sovelletaan ensisijaisesti, mutta tätä määräystä voi soveltaa myös rakennemuutoksiin silloin, kun kyseisetä asiasta ei muuten säädetä eikä määrätä. Tämä on usein tilanne erityisesti uudehkoissa paineilmajarruilla varustetuissa autoissa ja niiden perävaunuissa.

Kohdassa 1.4 tarkennetaan määräyksen soveltamista silloin, kun ajoneuvoon hyväksytään toimintaa, jota koskevia vaatimuksia ei ole E-säännössä n:o 13 vielä ollut tai joita ei ole ollut pakko soveltaa ajoneuvon ensimmäisen käyttöönottoajankohdan ajankohtana. Tällöin sovelletaan jonkin sellaisen, yleensä uudemman E-säännön n:o 13 version vaatimuksia, jossa kyseisestä ominaisuudesta säädetään. E-säännön n:o 13 vaatimusten sijaan saa tässäkin tapauksessa soveltaa niitä tässä määräyksessä

määrättyjä vaihtoehtoisia kansallisia vaatimuksia, joissa määrätään kyseisestä asiasta. Jos kyseessä on toiminto, josta ei vielä säädetä E-säännössä n:o 13, mutta josta määrätään tässä määräyksessä, siihen sovelletaan tätä määräystä. Käytännössä kohtaa 1.4 sovelletaan hyväksyttäessä esimerkiksi sähköisiä järjestelmiä, joiden toiminnasta säädetään E-säännön n:o 13 uusimmissa versioissa. Muiden sähköisten järjestelmien, joihin jarrujärjestelmällä on vaikutusta, vaatimustenmukaisuudesta on tässä yhteydessä varmistettava kyseisiä järjestelmiä koskevien säännösten ja määräysten mukaisesti.

Kohdassa 1.5 sallitaan määräyksessä ja E-säännössä n:o 13 viitattujen standardien uudempien versioiden soveltaminen silloin, kun tämä sallitaan E-säännössä n:o 13. E-sääntöön on tarkoitus lähiaikoina tehdä päivityksiä sovellettaviin standardiversioihin, koska uudempia versioita on jo otettu käyttöön ja niissä käsitellään tarkemmin jarrujen sähköistä ohjausta ja perävaunuja joilla saa vetää perävaunua. Määräyksen tarkoituksena on välttää tilannetta, jossa uuden standardiversion tai määräyksen soveltaminen estyisi siksi, että määräyksen standardiviittauksia ei ole ehditty päivittää E-säännön muutoksia vastaavasti.

Kohdan 2.1 määritelmät vastaavat pääosin automääräyksen liitteessä 2 käytettyjä määritelmiä, mutta niihin tehdään tarvittavat säädösviittauspäivitykset ja niitä täydennetään automääräyksessäkin käytettävillä dollyn, sähköisen voimalaitteen ja valmistajan määritelmillä. Lisäksi määritellään linkkipuoliperävaunu ja jousijarru. Linkkipuoliperävaunu on puoliperävaunun vetämiseen tarkoitettu puoliperävaunu, joka yleensä on varustettu myös kuormatilalla, mutta joka saattaa esimerkiksi erikoiskuljetukseen tarkoitettuna olla valmistettu ilman kuormatilaa vain painavan kuorman jakamiseksi useammalle akselille. Jousijarru on pyöräjarru (levy- tai rumpujarru), jota käyttävän jarrusylinterin sisällä on normaalitilanteessa jännityksessä oleva jousi, joka ilmanpaineen laskiessa kytkee mekaanisesti seisontajarrun.

Kohdassa 2.2 viitataan määräyksessä sovellettaviin ajoneuvolain ja tieliikennelain määritelmiin.

Kohdassa 3 määrätään asioista, joita sovelletaan sekä autoihin että perävaunuihin.

Kohdassa 3.1 määrätään niin sanotun vertailuajoneuvon käyttämisestä pohjana vaatimustenmukaisuuden toteamisessa. Tällä mahdollistetaan aiemmin tehtyjen testien ja selvitysten hyödyntäminen silloin, kun hyväksyttävä ajoneuvo on kyseisiltä ominaisuuksiltaan yhtenevä vertailuajoneuvon kanssa. Määräyksessä sallitaan aiemmasta poiketen se, että myös vertailuajoneuvona käytettävä perävaunu on kansallisen määräyksen vaatimusten mukainen. Kumottavassa määräyksessä edellytetään lähtökohtaisesti, että vertailuajoneuvo täyttää E-säännön n:o 13 tai määräystä edeltäneen liikenne- ja viestintäministeriön asetuksen vaatimukset. Suomessa kuitenkin käytetään paljon kotimaassa valmistettuja perävaunuja, jotka on hyväksytty liikenteeseen määräyksen mukaisesti, joten niiden käyttö vertailuajoneuvona ei määräyksen aiemman muotoilun johdosta ole ollut mahdollista. Vertailuajoneuvon on jatkossakin täytettävä ne jarrujärjestelmää koskevat vaatimukset, jotka olivat voimassa hyväksyttävän ajoneuvon käyttöönottoajankohtana tai tätä myöhemmin.

Kohdassa 3.2 määrätään vaatimustenmukaisuuden osoittamisesta pääosin aiempaa vastaavasti.

Kohdassa 3.2.1 edellytetään aiemmasta poiketen, että vaatimustenmukaisuudesta annettavaan lausuntoon liitetään testitulosten lisäksi ne raja-arvot, joihin testituloksia verrataan. Tällä selkeytetään lausuntoa ja helpotetaan hyväksynnän myöntäjän työtä. Lausunnosta on jatkossa myös käytävä ilmi mahdollisen, standardin ISO

11992-2:2014 kohdassa 6.3 tarkoitetun reititustoiminnon toteutustapa. Reititystoiminto jakaa jarrujen sähköisen ja elektronisen ohjaussignaalin ajoneuvojen välillä ja sitä edellytetään perävaunuun, jolla saa vetää perävaunua. Yleensä toteutuksessa käytetään erillistä reititintä. Tämä osuus on usein puuttunut jarrujärjestelmän valmistajan antamasta dokumentaatiosta, ilmeisesti, koska aiemmin ei ole ollut mahdollista myöntää E-säännön n:o 13 mukaista tyyppi hyväksyntää perävaunulle, jolla saa vetää perävaunua. Esimerkiksi ajoneuvon valmistajan laatiman kuvauksen reititystoiminnon toteutustavasta voi liittää jarrujärjestelmän valmistajalta saatuihin asiakirjoihin. Jarrujärjestelmän kuvauksesta on käytävä ilmi jarrujärjestelmän pneumaattisen ja sähköisen ohjausjärjestelmän toiminta sekä esimerkiksi pyörimisnopeustunnistimien ja magneettiventtiilien sijoitus. Tämä on tärkeää mm. siksi, että voidaan myöhemmin tehtyjen muutosten ja korjausten jälkeen varmistua siitä, että jarrujärjestelmä edelleen täyttää vaatimukset.

Kohdassa 3.2.2 määrätään jatkossakin, että jarruihin liittyviin sähköisiin järjestelmiin tehdyistä muutoksista ja järjestelmien toiminnasta akselistorakenne- ja akseliväli muutoksen jälkeen on esitettävä selvitys, josta voidaan varmistua järjestelmien oikeasta toiminnasta muutosten jälkeen. Esimerkiksi akselin lisäyksen yhteydessä on varmistuttava siitä, että ajoneuvon jarrujen sähköinen ohjausjärjestelmä on päivitetty muuttunutta akselimäärää vastaavaksi ja että esimerkiksi jarrujen toimintaa ohjaavien magneettiventtiilien mitoitus vastaa kasvanutta ilmamäärää.

Kohta 3.2.6 on uusi määräys, jossa sallitaan, että E-säännön n:o 13 liitteessä 6 mainitun sisähalkaisijaltaan 13 mm olevan jarrujohdon sijasta saa käyttää sisähalkaisijaltaan lähinnä vastaavaa yleisesti saatavilla olevaa ilmajohdinta, jonka sisätilavuus on vähintään sama kuin E-säännössä tarkoitetulla ilmajohtimella. E-säännössä tarkoitetuilla mitoilla olevaa ilmajohdinta ei Suomessa ole yleisesti saatavilla, joten mitaukset voidaan tehdä käyttämällä esimerkiksi ilmajohdinta, jonka sisähalkaisija on noin 12 mm. Vastaava tilavuus saavutetaan käyttämällä hieman E-säännössä säädettyä pitempää ilmajohdinta.

Kohdassa 3.3 määrätään ajoneuvon kuormauksesta pääosin aiempaa vastaavasti.

Kohdaksi 3.3.2 lisätään uusi määräys, jolla tarkennetaan, että määritettäessä jarrutustehon jakautumista akseleille katsotaan akseli, jonka etäisyys sitä lähinnä olevaan akseliin on yli 2,0 m yksittäiseksi akseliksi, ei useamman akselin akseliryhmään kuuluvaksi akseliksi. Määräys on yhtenevä E-säännön n:o 13 liitteen 10 kohdan 1.3.1 alaviitteen kanssa.

Kohdassa 3.4 määrätään jarrujärjestelmän rakenne- ja asennusvaatimuksista. Jarrujärjestelmä on jatkossakin toteutettava E-säännössä n:o 13 tarkoitettujen määritelmien sekä rakenne- ja asennusvaatimusten mukaisesti, ellei määräyksessä toisin määrätä.

Uudessa kohdassa 3.4.2 määrätään ajoneuvon sähköisen voimalaitteen sekä muiden hidastamiseen tai liike-energian hyödyntämiseen tarkoitettujen järjestelmien toteutuksesta. Järjestelmät on toteutettava siten, että niiden toiminta ei aiheuta pyörien lukkiutumista silloin, kun ajoneuvon nopeus on yli 15 km/h. E-säännön n:o 13 kohdassa 2.3.1.3 on vaatimus hidastimen ja lukkiutumattoman jarrujärjestelmän yhteydestä. Määräyksellä vaaditaan vastaava toiminnallisuus myös ajoneuvossa olevaan järjestelmään, johon liittyy liike-energian talteenottoa tai vetävä akseli. Pyörien lukkiutumista nopeuden 15 km/h alapuolella ei kiellä, koska samaa nopeusrajaa sovelletaan mainitussa E-säännön vaatimuksessa. Ajoneuvolain yleisistä turvallisuusvaatimuksista kuitenkin seuraa, että järjestelmä on toteutettava siten, että ajoneuvo on hallittavissa myös tässä tilanteessa. Ajoneuvon hallittavuus pienessä nopeudessa

liukkaalla tien pinnalla yhden akselin pyörien ollessa lukkiutuneena voi riippua esimerkiksi ajoneuvon akselien lukumäärästä ja lukkiutuneena olevan akselin sijainnista. Vaatimuksen siitä, että pyörät eivät edellä tarkoitettussa tilanteessa lukkiudu, on täytyttävä myös silloin, kun ajoneuvon käyttöjarrujen lukkiutumisenestojärjestelmässä on vika. Tämä edellyttää useimmiten käytännössä sitä, että tällaisessa vikatilanteessa edellä mainittujen järjestelmien on kytkeydyttävä automaattisesti pois päältä. Tämäkin vaatimus on yhtenevä E-säännössä n:o 13 olevan, hidastimen toimintaa koskevan vaatimuksen kanssa. Vaatimuksen täytyminen on todettava liukkaalla tien pinnalla tehtävällä testillä, jos asiasta ei voi varmistua järjestelmien toimintaa kuvaavista asiakirjoista.

Kohdassa 3.5 määrätään ajonvakautustoiminnosta (ESC) pääosin aiempaa vastavasti. Määräyksessä sallitaan ajonvakautustoiminto, vaikka sen ei olisi osoitettu täytävän E-säännössä 13 säädettyjä vaatimuksia silloin, kun ajonvakautustoiminto ei kyseisessä ajoneuvossa ole pakollinen. Käytännössä määräystä sovelletaan esimerkiksi akselin lisäyksen yhteydessä, kun ajoneuvossa ei enää akselien lukumäärän vuoksi edellytetä ajonvakautusjärjestelmää. Ajoneuvossa olevaa ajonvakautusjärjestelmää ei siten tarvitse poistaa, jos todetaan, että se ei heikennä turvallisuutta. Kohdassa 3.5.1 tarkennetaan järjestelmän käytännön testin toteutusta viittaamalla suoraan E-säännössä 13 tarkoitettuihin ajokokeisiin. Verrattuna E-sääntöön n:o 13 testi vaatimuksia on jonkin verran yksinkertaistettu alentamalla testissä käytettävää ajonopeutta ja väljentämällä testiradan kitkavaatimuksia niin, että testi voidaan tehdä esimerkiksi lumipintaisella lentokentällä. Testiä ei kuitenkaan tarvitse tehdä, jos aiemmin testattujen vastaavanlaisten ajoneuvojen dokumenttien perusteella voidaan varmistua ajonvakautustoiminnon turvallisuudesta. Käytännön testiä ei edellytetä tehtävän myöskään perävaunulle silloin, kun ajonvakautustoiminto ei ole perävaunulle pakollinen esimerkiksi akselimäärän vuoksi. Tällä halutaan mahdollistaa se, että valmistajat voivat ilman suuria lisäkustannuksia käyttää myös yli kolmiakselisissa perävaunuissa akselistonvalmistajan toimittamia ajonvakautusjärjestelmiä, vaikka ne olisi testattu vain kaksi- tai kolmiakselisella perävaunulla.

Perävaunun ajonvakautustoiminto on auton vastaavaa yksinkertaisempi ja kattaa vain kaatumisenestotoiminnon, joten tutkimuslaitoksen tai hyväksytyin asiantuntijan on mahdollista vakuuttua järjestelmän turvallisuudesta yksittäisille akselitoille tehtyjen testien ja jarrujärjestelmään liittyvien muiden asiakirjojen perusteella. Lisäksi kohdassa 3.5.5 vaaditaan, että ajonvakautustoiminto, jonka asetuksia hyväksynnän hakijan on mahdollista muuttaa, on säädettävä soveltumaan mahdollisimman hyvin ajoneuvon todennäköiseen käyttötarkoitukseen. Esimerkiksi ajoneuvon painopisteen korkeuden oletusarvon muuttaminen voi vaikuttaa ajonvakautustoimintoon. Kohdaksi 3.5.6 lisätään vaatimus rekisterimerkinnästä silloin, kun ajoneuvossa on määräyksen kohdassa 3.5 tarkoitettu ajonvakautustoiminto, jonka ei ole osoitettu täytävän E-säännössä 13 säädettyjä vaatimuksia, mutta jonka on kuitenkin todettu parantavan ajoneuvon käyttäytymistä ääritilanteissa.

Määräykseen lisätään uusi kohta 3.6 nostettavasta tai kevennettävästä akselistä. Määräys koskee asetuksen (EU) N:o 1230/2012 liitteessä IV tarkoitettua nostettavaa tai kevennettävää (kuormitettavaa) akselia, jonka nostamisen tai keventämisen yhteydessä ylitetään sallittu akselimassa tilapäisesti. Mainittua EU-asetuksen säännöstä tarkennetaan automääräyksen kohdassa 3.12.5. Tällaisen toiminnon käyttämisestä säädetään tieliikennelain 116 §:ssä. Määräyksessä sallitaan se, että ajoneuvo ei täytä 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 lukkiutumisenestotoiminnon on kuitenkin toimittava myös tässä tilanteessa E-säännössä n:o 13 edellytetyllä tavalla eikä esimerkiksi järjestelmän viasta kertova merkkivalo saa palaa. Tällä mahdollistetaan järjestelmän yksinkertaisempi toteutus silloin, kun akselinnosto- tai kevennystoimintoa voi käyttää vain pienissä nopeuksissa. Jos nostettava tai kevennettävä akseli on mahdollista

nostaa tai keventää automääräyksen kohdassa 3.12.5 sallitulla tavalla myös silloin, kun ajoneuvon nopeus on yli 30 km/h, jarrujärjestelmän on täytettävä sitä koskevat vaatimukset myös tässä tilanteessa. Tätä toimintoa käytetään yleensä silloin, kun tien pinta on liukas, joten jarrujen toimiminen oikein maantienopeuksissa on tärkeää.

Määräykseen lisätään uusi kohta 3.7 jarrujen toiminnasta silloin, kun ajoneuvoa käytetään kauko-ohjauksella. Kauko-ohjauksen sallimisen ehdoista ja esimerkiksi kyberturvallisuuteen liittyvistä vaatimuksista on tarkoitus määrätä yleisemmin automääräyksen kohdassa 3.21, mutta jarrujen poikkeukselliseen toimintaan liittyvät määräykset annetaan tässä määräyksessä. Kansainvälisiä vastaavia vaatimuksia ei toistaiseksi ole, joten kauko-ohjauksen hyväksyminen liikennekäyttöön edellyttää kansallisia teknisiä vaatimuksia, joilla varmistetaan mm. E-säännössä n:o 13 säädettyä vastaava turvallisuuden taso. Teknisissä vaatimuksissa lähdetään käytännössä hyväksi havaituista toteutuksista, jotka sallivat kauko-ohjauksen käyttämisen vain hyvin pienissä nopeuksissa ja automaattisesti pysäyttävät ajoneuvon hyvin nopeasti, jos tapahtuu jotain odottamatonta joko teknisistä syistä tai kuljettajan toiminnasta johtuen. Pysähtyminen on käytännössä niin nopea, että tarkkoja hidastuvuusvaatimuksia ei ole tarvetta määrätä. Ajoneuvon automaattiseen pysäyttämiseen johtavista tilanteista tullaan määräämään mainitussa automääräyksen kohdassa. Kauko-ohjatun ajoneuvon jarrujen on kytkeydyttävä päälle ja pysäytettävä ajoneuvo, kun kuljettaja irrottaa otteensa kauko-ohjaimen käyttölaitteesta, kun kauko-ohjauksen tulee vika tai toimintahäiriö ja kun ajoneuvon nopeus ylittää kauko-ohjauksikäytölle sallitun enimmäisnopeuden. Määräyksessä ei määrätä tarkasti siitä, mitä tässä yhteydessä tarkoitetaan jarrujen kytkeytymisellä päälle, koska ei haluta rajata mahdollisia toteutustapoja. Yleensä tämä toteutetaan kytkemällä auton käyttöjarrut päälle, jolloin myös mahdollisen perävaunun käyttöjarrut kytkeytyvät päälle, mutta määräyksessä ei kiellä esimerkiksi seisontajarrun tai jarrujärjestelmäksi hyväksytyyn ajovoimansiirron käyttöön perustuvaa toimintaa silloin, kun voidaan osoittaa, että sen teho riittää kaikissa järjestelmän käytölle mahdollisissa tilanteissa ja olosuhteissa ja että pysähtyminen vikatilanteessa on varmistettu. Määräys jättää myös mahdolliseksi sen, että kauko-ohjattu ajoneuvo on perävaunu, esimerkiksi dolly, jota käytetään kuormauksen yhteydessä puoliperävaunun siirtämiseen. Määräyksen kohdassa 3.7.2 sallitaan, että 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. Tällä sallitaan esimerkiksi se, että ajoneuvoyhdistelmän pienissä siirroissa kytketään vain vetoauton jarrut silloin, kun kuljettaja pysäyttää yhdistelmän. Lyhyisiin edestakaisiin liikkeisiin tarvittavaa paineilmaa kuluu näin merkittävästi vähemmän eikä synny ongelmaa ilmasäiliöiden tyhjentymisestä. Ehtona poikkeavan toiminnan sallimiselle on, että ajoneuvo voidaan pysäyttää välittömästi kaikissa järjestelmän käytölle mahdollisissa tilanteissa ja olosuhteissa.

Määräyksen 4 kohta sisältää vaatimukset, jotka koskevat pelkästään autoja. Se vastaa pääpiirteissään automääräyksen liite 2:n 3 kohtaa, mutta siihen tehdään joitakin tekstin yksikäsitteisyyttä parantavia muutoksia ja käytetään uusien määritelmien mukaisia termejä.

Kohdassa 4.7.2 tarkennetaan, että paineilmasäiliöiden tilavuudesta puhuttaessa tarkoitetaan paineilmajarrujen paineilmasäiliöitä. Mahdollisen ilmajousituksen säiliöitä ei huomioida tässä. Vastaava tarkennus perävaunua koskien tehdään määräyksen kohtaan 5.8.2.

Kohdassa 4.9.2 tarkennetaan nykyisin harvoin käytetyn käsikäyttöisen jarruvoimansäätimen vaikutusta jarrujen toimintaviiveiden mittaukseen. Toimintaviivevaatimusten tulee täytyä käsikäyttöisen jarruvoimansäätimen kaikissa asennoissa. Mittausta

ei kuitenkaan tarvitse tehdä säätimen kaikissa asennoissa, jos mittauksen perusteella, esimerkiksi säätimen ääriasennoissa mittaamalla, muuten voidaan vakuuttaa siitä, että vaatimukset täyttyvät.

Määräyksen kohdaksi 4.11 lisätään uutena asiana lisävaatimukset autolle, jolla saa vetää samalla kertaa useampaa O₃- tai O₄-luokan perävaunua. Tällaisessa autossa edellytetään sekä pneumaattinen että sähköinen jarrujen ohjausjohto E-säännön n:o 13 kohdan 5.1.3.1.2 mukaisesti. Käytännössä tarkoitetaan, että moniosaisen yhdistelmän vetoautoksi hyväksyttävässä autossa on oltava sähköohjatut paineilmajarrut (EBS). Vastaava, ajoneuvon käyttöä moniosaisessa ajoneuvoyhdistelmässä koskeva vaatimus on tieliikennelain (729/2018) 150 §:n 3 momentissa, joten uuden ajoneuvon liikenteeseen hyväksymisessä on syytä noudattaa samaa periaatetta. Käytännössä uudella vaatimuksella ei ole vaikutusta siihen, minkälaisia vetoautoja näihin yhdistelmiin hyväksytään, koska uudet autot ovat olleet näiden vaatimusten mukaisia jo joidenkin vuosien ajan. EBS-jarruilla parannetaan moniosaisen ajoneuvoyhdistelmän turvallisuutta erityisesti liukkaissa olosuhteissa, koska jarrujen toimintaviiheet jäävät hyvin pieniksi ja jarruvoimien sovitus ajoneuvon akselien sekä yhdistelmän eri ajoneuvojen välillä erilaisissa kuormaustilanteissa saadaan paremmaksi. Koska E-säännön n:o 13 mukaiseen ilmoitusluetteloon on tulossa vastaava tieto vetoauton hyväksymisestä usean perävaunun vetoon, on erityisesti kansainvälisen liikenteen ongelmien välttämiseksi hyvä tehdä asiasta merkintä ajoneuvon rekisteritietoihin.

Määräyksen 5 kohta sisältää vaatimukset, jotka koskevat pelkästään perävaunuja. Kohdassa 5 ovat perävaunuja koskevista vaatimuksista ne, jotka koskevat sekä sellaista perävaunua, jolla ei saa vetää perävaunua että sellaista perävaunua, jolla saa vetää perävaunua. Kohta 5 vastaa pääpiirteissään automääräyksen liite 2:n 4 kohtaa, mutta siihen tehdään joitakin tekstin yksikäsitteisyyttä parantavia muutoksia. Sanan "vetoauto" tilalla käytetään sanaa "vetoajoneuvo" silloin, kun tarkoitetaan välittömästi perävaunun eteen kytkettyä ajoneuvoa, joka voi olla myös perävaunu.

Määräyksen kohdaksi 5.10 lisätään uutena asiana vaatimus sähköisen jarrusignaalin toistamisesta, jos jarrujen sähköisen ohjausjohdon pituus ylittää standardissa ISO 11992-1:2003 määritetyn enimmäispituuden. Vaatimus on tulossa E-säännön n:o 13 uudeksi kohdaksi 5.2.2.17.3. (repeater). Tämä koskee käytännössä lähinnä pitkiä erikoiskuljetuspuoliperävaunuja, koska mainitussa standardissa oleva vaatimus sähköisen ohjausjohdon enimmäispituudesta on vetoajoneuvolle 15 m, ajoneuvojen väliselle johdolle 7 m, perävaunun johdolle 18 m ja yhdistelmälle 40 m. Standardin uudemmassa versiossa ISO 11992-1:2019, jota määräyksen kohdan 1.5 mukaisesti saa soveltaa, kun soveltaminen sallitaan E-säännössä n:o 13, ei ole enää annettu enimmäismittaa vetoajoneuvon sähköisen ohjausjohdon pituudelle. Standardin uudempaa versiota ei vielä mainita E-säännössä n:o 13. Uusi vaatimus ei käytännössä edellytä muutoksia ns. HCT-yhdistelmissä käytettäviin ajoneuvoihin, koska niissä jarrujen sähköisen ohjaussignaalin jakamiseen käytettävä reititin myös toistaa jarrujen sähköisen ohjaussignaalin standardissa tarkoitettulla tavalla.

Määräyksen 6 kohdassa määrätään vaatimuksista, jotka koskevat perävaunua, jolla saa vetää perävaunua. Tällaisia perävaunuja käytetään raskaissa moniosaisissa ajoneuvoyhdistelmissä. Määräykset perustuvat UNECEn WP.29-ryhmän alaisen GRVA-ryhmän MVC-alatyöryhmän tekemiin ehdotuksiin E-säännön n:o 13 muutoksiksi, joilla on tarkoitus mahdollistaa E-säännön n:o 13 mukaisen tyyppihyväksynnän myöntäminen myös perävaunulle, jolla saa vetää perävaunua. Muutosehdotukset on hyväksytty maaliskuun 2021 WP.29-kokouksessa ja ne ovat tulossa voimaan vuoden 2021 syksyllä E-säännön n:o 13 muutossarjan 11 täydennyksenä 18: (<https://unece.org/sites/default/files/2021-01/ECE-TRANS-WP29-2021-012e.pdf>).

Verrattuna E-sääntöön määräyksessä helpotetaan jonkin verran vaatimustenmukaisuuden osoittamista sekä selkeytetään soveltamista kansallisessa liikenteeseen hyväksymisessä. Kohdassa 6.1.1 määrätyn mukaisesti näihin perävaunuihin sovelletaan määräyksen kohdassa 6 olevien vaatimusten lisäksi määräyksen kohdassa 3 olevia, autoja ja perävaunuja koskevia yhteisiä vaatimuksia sekä kohdassa 5 olevia, perävaunuja koskevia vaatimuksia. Kohdassa 6 käytetään tekstin selkeyttämiseksi lyhyttä termiä "perävaunu" tarkoittamaan perävaunua, jolla saa vetää perävaunua.

Kohdassa 6.1.2 tarkennetaan määräyksen kohdassa 3.2 olevaa vaatimustenmukaisuuden osoittamista koskevaa määräystä kohdan 6 osalta. Vaatimustenmukaisuuden osoittaminen voi perustua jarrujärjestelmän tai perävaunun valmistajan toimittamiin asiakirjoihin, jotka perustuvat testeihin ja laskelmiin. Fyysinen testi on kuitenkin tehtävä, jos asiakirjojen perusteella ei voi varmistua vaatimustenmukaisuudesta. Edellä tarkoitettut testit ja laskelmat voivat olla tehty toiselle perävaunulle, jossa on kyseisen ominaisuuden osalta vastaava järjestelmä. Määräyksen kohdassa 3.2.1 tarkoitettun jarrujärjestelmän kuvauksen on kuitenkin oltava hyväksyttävää perävaunua koskeva.

Kohdassa 6.1.3 selvennetään E-säännön n:o 13 vetoajoneuvoja koskevien säännösten soveltamista perävaunuun, jolla saa vetää perävaunua. Perävaunuihin ei sovelleta säännöksiä, joita E-säännössä on tarkoitettu sovellettavan vain ajoneuvoyhdistelmän vetoajoneuvona olevaan moottorikäyttöiseen ajoneuvoon (vetoautoon). Vastaava muutos on tulossa E-sääntöön edellä mainitussa E-säännön n:o 13 muutossarjan 11 täydennyksessä 18.

Kohdassa 6.1.4 kielletään E-säännön n:o 13 kohdassa 5.2.1.28.1 tarkoitettun kytkentävoimaohjauksen käyttö perävaunussa, jolla saa vetää perävaunua. Kytkentävoimaohjauksella on tarkoitus tarkentaa vetoauton ja siihen kytketyn perävaunun välistä jarruvoimien jakautumista. Toiminnon käyttäminen myös perävaunussa, jolla saa vetää perävaunua on toistaiseksi tutkimatta ja se saattaisi aiheuttaa ajoneuvoyhdistelmässä ongelmia.

Kohdassa 6.1.5 on selvennetty, että E-säännössä n:o 13 olevia vaatimuksia keltaisen ja punaisen varoitusvalon näyttämisestä perävaunua vetävässä ajoneuvossa sovelletaan vain ajoneuvoyhdistelmän vetoautoon. Näiden merkkivalaisimien asentamiselle perävaunuun ei ole yleisesti tarvetta. Perävaunun kuljettaminen ilman vetoautoa on toistaiseksi hyvin harvinainen ja pääosin sääntelemätön poikkeustilanne, joka on tarkoituksenmukaista käsitellä perävaunun kauko-ohjauksen yhteydessä.

Kohdassa 6.2 määrätään tiedonsiirtoväylää koskevista erityisvaatimuksista perävaunuille, joilla saa vetää perävaunua. Tiedonsiirtoväylällä tarkoitetaan standardin ISO 11992-2 mukaista CAN-väylää.

Kohdan 6.2.1 mukaisesti perävaunu, jolla saa vetää perävaunua on varustettava sähköohjatuilla paineilmajarruilla. Tällä varmistetaan moniosaisissa ajoneuvoyhdistelmissä käytettävien ajoneuvojen jarrujen oikea toiminta ja minimoidaan jarrujen toimintaviiveet. Jarrujen sähköisen ohjauksen sähköliitännöihin sovelletaan jatkossakin 24 Voltin nimellisjännitteellä toimivaan järjestelmään sovellettavaa standardia ISO 7638-1:2003 ja sitä korvaavaa, E-säännön n:o 13 liitteessä 22 tarkoitettua automatisoitua kytkentää. Jarrujen sähköisen tiedonsiirtoväylän on jatkossa oltava standardin ISO 11992-2:2014 mukainen. Tämä versio standardista ottaa aiempia versioita paremmin huomioon moniosaisen ajoneuvoyhdistelmän ja perävaunun, johon saa kytkeä perävaunun. Mainittua standardia ehdotetaan myös E-sääntöön n:o 13 vaatimukseksi tällaisille ajoneuvoille ja sitä käytetään niissä jo nykyisin yleisesti. Uudella vaatimuksella ei siten ole merkittävää vaikutusta määräyksen soveltamiseen.

Määräyksen kohdan 1.5 mukaisesti edellä mainittujen standardien uudempia versioita saa soveltaa siitä alkaen, kun niiden soveltaminen sallitaan jossain E-säännön n:o 13 hyväksytyssä versiossa. Tällä varmistetaan se, että uudemman standardiversion mukainen jarrujen ohjaus on yhteensopiva ajoneuvoyhdistelmän muissa ajoneuvoissa olevien jarrujärjestelmien kanssa ja se, että ei aiheettomasti viivytetä standardien uudempien versioiden käyttöönottoa. Vastaava vaatimus on tulossa E-säännön n:o 13 muutossarjan 11 täydennyksessä 18 E-säännön kohdaksi 5.2.2.25.

Kohdassa 6.2.2 edellytetään, että perävaunun on kyettävä välittämään ajoneuvoyhdistelmässä takanaan olevasta perävaunusta tulevat varoitussignaalit yhdistelmässä edellään olevaan ajoneuvoon. Tarkoituksena on, että jarrujärjestelmässä olevan vian seurauksena vetoauton ohjaamossa syttyy aina tapauksesta riippuen joko punainen tai keltainen varoitusvalo. Keltaisella varoitusvalolla tarkoitetaan standardin ISO 7638:2003 mukaisen liittimen navan 5 kautta kulkevan sähkövirran sytyttämää varoitusvaloa. Signaalin on oltava koko ajoneuvoyhdistelmässä sähköinen eli sitä ei saa siirtää elektronisessa muodossa. Tällä pyritään varmistamaan, että myös esimerkiksi johtimen katkeamisesta seuraavassa vikatilanteessa johtimessa oleva jännite madoittuu, jolloin merkkivalo vetoautossa syttyy. Vastaava vaatimus on tulossa E-säännön n:o 13 muutossarjan 11 täydennyksessä 18 E-säännön kohdaksi 5.2.2.24.3.

Kohdassa 6.2.3 määrätään siitä, miten perävaunun on reagoitava jarrujen sähköisen ohjausjohdon kautta tuleviin jarrutuskäskyihin, jotka liittyvät jarrujen päälle kytkymiseen tilanteessa, jossa jarrujen paineilmaohjaus ei ole käytettävissä ja jarruja ohjataan vain sähköisesti. Tällainen toimintaperiaate on toistaiseksi kielletty ja perävaunun jarrujen on kytkeydyttävä päälle riippumatta siitä, mistä yhdistelmän ajoneuvosta saadaan tieto siitä, että paineilmaohjausta ei ole. Vastaava vaatimus on tulossa E-säännön n:o 13 muutossarjan 11 täydennyksessä 18 E-säännön kohdaksi 5.1.3.6.4. Vaatimustenmukaisuuden toteamisessa on E-säännön n:o 13 liitteen 6 lisäyksen mukainen simulaattori kytkettävä sekä perävaunun edessä että takana oleviin, standardin ISO 7638-1:2003 mukaisiin liittimiin samanaikaisesti. Tämä voidaan tehdä joko käyttäen kahta simulaattoria tai yhtä simulaattoria, jolla tämä on mahdollista. E-säännön n:o 13 muutossarjan 11 täydennyksessä 18 lisätään liitteeseen 17 uudet kohdat 4.3.2.1. ja 4.3.2.2 signaaleista, joita käytetään vaatimustenmukaisuuden toteamisessa.

Kohdassa 6.2.4 määrätään ns. katastrofijarrutusta koskevan jarrutuskäskyn noudattamisesta perävaunussa, jolla saa vetää perävaunua. Katastrofijarrutuksella tarkoitetaan automaattista jarrutusta tilanteessa, jossa jarrutusenergian (paineilman) syöttö perävaunulle katkeaa. Tavanomaisessa perävaunussa sallitaan jarrujärjestelmän toiminta niin, että tässäkin tilanteessa ei automaattisesti tehdä täysjarrutusta, jos voidaan varmistaa, että jarrutus on ilmasäiliöissä olevan ilman turvin vielä tarvittaessa mahdollinen. Tämä mahdollisuus rajataan toistaiseksi pois perävaunulta, jolla saa vetää perävaunua, koska muutoin jäisi määrittämättä se, miten perävaunun takana olevien perävaunujen jarruja tässä tilanteessa ohjataan. Määräyksen mukaisessa toteutuksessa yhdistelmässä edellä olevan perävaunun jarrutus aiheuttaa jarrutuksen myös yhdistelmässä taaempina olevissa perävaunuissa. Vastaava muutos tehdään E-säännön n:o 13 muutossarjan 11 täydennyksessä 18 E-säännön kohtaan 5.2.2.12.1.

Kohdassa 6.2.5 määrätään jarruvoimien poikkeavaa jakautumista ajoneuvon eri puolen pyörien tai eri akselien välillä koskevan pyynnön käsittelemisestä perävaunussa, jolla saa vetää perävaunua. Pyyntö on tarkoitettu aktiivisen ajonhallinnan (ESC) toteuttamiseen nykyisiä toteutuksia kehittyneemmin. Perävaunu, jolla saa vetää perävaunua, ei toistaiseksi saa noudattaa eikä välittää edellä kuvattua, jarrujen sähköisestä ohjausjohdosta tulevaa pyyntöä, koska kyseisen pyynnön käsittelemistä yhdistelmässä taaempina olevissa perävaunuissa ei ole määritetty ja seuraukset voisivat

olla ajoneuvoyhdistelmän vakauttamisen kannalta haitalliset. Tieto perävaunulle tulleen tällaisen pyynnön noudattamatta jättämisestä on lähetettävä ajoneuvoyhdistelmän vetoautolle, jotta asia voidaan tarvittaessa huomioida järjestelmän toiminnassa. Vastaava muutos tehdään E-säännön n:o 13 muutossarjan 11 täydennyksessä 18 E-säännön uudeksi kohdaksi 5.2.2.24.4.

Kohdassa 6.2.6 määrätään käytännössä niin sanotun perävaunun jarrujen ohjausventtiilin pakollisuudesta perävaunussa, jolla saa vetää perävaunua. Perävaunun, jolla saa vetää perävaunua, jarrujärjestelmä on toteutettava niin, että sillä vedettävän perävaunun jarruissa tai näiden perävaunujen välisissä jarrujen ilmajohtimissa oleva vika ei poista mahdollisuutta käyttää vetävän perävaunun jarruja vetoautosta käsin niin, että saavutetaan jarrujen suorituskyky, joka vastaa vähintään 50 % kyseisen perävaunun käyttöjarrulta edellytetystä suorituskyvystä. Vaatimuksella pyritään estämään se, että perävaunujen välisissä ilmajohtimissa olevan vian seurauksena tapahtuu hallitsematon jarrutus useissa perävaunuissa. Vastaava muutos tehdään E-säännön n:o 13 muutossarjan 11 täydennyksessä 18 E-säännön uudeksi kohdaksi 5.2.2.24.5. Vaatimus vastaa ajoneuvoyhdistelmän vetoautolle E-säännön n:o 13 kohdassa 5.2.1.15 säädettyä vaatimusta, mutta perävaunun kohdalla ei viitata varajarrutukselta edellytettyyn tehoon, koska sellaista ei perävaunussa ole, vaan edellytetään puolta kyseisen perävaunun käyttöjarrulta edellytetystä suorituskyvystä.

Kohdassa 6.2.7 määrätään perävaunua vetävän perävaunun kyvystä ohjata sillä vedettävän perävaunun jarruja tilanteessa, jossa perävaunujen välisissä jarrujen paineilmojohtimissa on vika tai kun jarrujen sähköisessä ohjausjohdossa esiintyy häiriö tai vika. Perävaunun käyttöjarrujärjestelmän on voitava käyttää perävaunulla vedettävän perävaunun jarruja täydellä teholla myös tässä tilanteessa eli joko pelkällä ilmaohjauksella tai pelkällä sähköisen tiedonsiirtoväylän ohjauksella. 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. Mainituksessa kohdassa edellytetään, että automaattijarrutuksen teho on kuormitetulla ajoneuvolla nopeudesta 40 km/h testattaessa vähintään 13,5 prosenttia pyörien staattisesta enimmäiskuormituksesta. Pyörien lukkiutuminen voidaan hyväksyä, kun teho on suurempi kuin 13,5 prosenttia. Vaatimus vastaa periaatteeltaan autoa koskevaa vaatimusta E-säännön n:o 13 kohdassa 5.2.1.18.3, mutta on muutettu vastaamaan perävaunuissa edellytettyä tekniikkaa mm. poistamalla viittaukset varajarrujärjestelmältä edellytettyyn tehoon. Vastaava muutos tehdään E-säännön n:o 13 muutossarjan 11 täydennyksessä 18 E-säännön uudeksi kohdaksi 5.2.2.24.6.1.

Kohdassa 6.2.8 määrätään tarkemmin kohdassa 6.2.7 tarkoitetun automaattijarrutuksen tehon vaatimuksista ja vaatimustenmukaisuuden toteutamisesta. Vaatimustenmukaisuus voidaan todeta määräyksen kohdan 6.1.2 mukaisesti käytännön kokeella ajoneuvon ollessa paikallaan. Vaatimus vastaa periaatteeltaan autoa koskevaa vaatimusta E-säännön n:o 13 kohdassa 5.2.1.18.4, mutta on muutettu vastaamaan perävaunuissa edellytettyä tekniikkaa. Vastaava muutos tehdään E-säännön n:o 13 muutossarjan 11 täydennyksessä 18 E-säännön uudeksi kohdaksi 5.2.2.24.6.2.

Kohdassa 6.2.9 edellytetään, että perävaunun jarrut kytkeytyvät päälle ja liikkuminen estyy, jos perävaunu kytketään vetoajoneuvoon niin, että siihen ei tule jarrujen toiminnan tarvitsemaa paineilmaa silloin, kun jarrujen ohjauksen sähköpistoke kytketään. Tässä tilanteessa on myös kytkettävä vetoautossa oleva keltainen varoitusvalo. Vaatimuksella varmistetaan, että kytkettävän perävaunun jarruissa on sekä ilma- että paineilmaohjaus ja että ajoneuvoyhdistelmällä ei voi lähteä liikkeelle pel-

kästään perävaunujen ilmasäiliöissä olevan paineilman turvin. Vastaava muutos tehdään E-säännön n:o 13 muutossarjan 11 täydennyksessä 18 E-säännön uudeksi kohdaksi 5.2.2.24.6.3.

Kohdassa 6.2.10 oleva määräys liittyy kohdissa 6.2.7 ja 6.2.8 tarkoitettuun automaattiseen jarrutukseen vikatilanteessa. Siinä edellytetään, että perävaunu, jolla saa vetää perävaunua, jarruttaa sillä vedettävää perävaunua voimakkaasti silloin, kun paine perävaunua vetävälle perävaunulle sen edellä olevasta ajoneuvosta tulevassa ilmansyöttöjohdossa alenee nopeasti. Vaatimuksen on täyttyvä ainakin ilmaohjauksella, koska tilanne voi olla sellainen, että jarrujen sähköohjaukseen tarvittavaa sähköä ei ole saatavissa. Vastaava muutos tehdään E-säännön n:o 13 muutossarjan 11 täydennyksessä 18 E-säännön uudeksi kohdaksi 5.2.2.24.6.4.

Kohdassa 6.2.11 määrätään poikkeuksesta pääsääntöön, jonka mukaan ajoneuvo saa antaa yhdistelmässä takanaan olevalle ajoneuvolle jarrutusikäskyn vain kuljettajan antaman jarrutusikäskyn johdosta tai edellä kerrotun automaattisen jarrutuksen yhteydessä. Erityisesti moniosaisissa ajoneuvoyhdistelmissä on mahdollista vakauttaa yhdistelmän käyttäytymistä ääritilanteissa sillä, että jarrutetaan yhdistelmässä taaempänä olevia ajoneuvoja. Tällä voidaan vähentää suunnanvaihtotilanteessa ajoneuvoyhdistelmän takaosassa tyyppillisesti tapahtuvaa sivuttaiskiihtyvyyden voimistumista ja useissa tilanteissa estää yhdistelmän takaosan luistoon lähteminen liukkaalla tien pinnalla. Nykyaikaisissa kuorma-autoissa on tästä syystä usein toiminnallisuus, joka jarruttaa hieman autoon kytkettyä perävaunua silloin, kun vetoauton ajonvakautusjärjestelmä aktivoituu. Määräyksessä edellytetään, että E-säännön n:o 13 liitteessä 21 tarkoitettu ajonvakautustoiminto perävaunussa, jolla saa vetää perävaunua on toteutettava niin, että perävaunu välittää tämän jarrujen ohjauskäskyn taakseen kytkettyyn perävaunuun ja siten jarruttaa ajoneuvoyhdistelmässä takanaan olevaa perävaunua ajoneuvoyhdistelmän vakauttamistarkoituksessa. Tällainen jarrujen ohjauskäsky voi tulla yhdistelmän vetoautosta tai yhdistelmässä kyseisen perävaunun edellä olevasta perävaunusta. Määräyksessä vaadittava toiminto on jo nyt yleisesti käytössä, joten vaatimus ei käytännössä edellytä muutoksia ajoneuvojen tuotannossa. Vastaava muutos tehdään E-säännön n:o 13 muutossarjan 11 täydennyksessä 18 E-säännön uudeksi kohdaksi 5.2.2.24.7. Lisäksi mainitussa täydennyksessä tehdään tätä koskeva muutos liitteen 21 kohtaan 2.2.2.

Kohdassa 6.2.12 määrätään perävaunulla vedettävän perävaunun jarrujen toimintaviiveistä. Vaatimukset eivät kuitenkaan koske perävaunua, jolla ei saa vetää perävaunua, koska määräyksen kohtaa 6 ei sovelleta niihin. Vaatimuksena on, että perävaunun on tarkastettava, että sille edellä olevasta perävaunusta tulevan jarrujen sähköisen ohjauskäskyn ja sitä vastaavan pneumaattisen ohjauskäskyn välinen aikaero kasvaa perävaunussa korkeintaan sekunnilla. Jos aikaero kasvaa yli sekunnilla, perävaunun on kytkettävä vetoautossa oleva keltainen varoitusvalo. E-säännön n:o 13 muutossarjan 11 täydennyksessä 18 E-säännön uudeksi kohdaksi 5.2.2.24.8. tuleva vaatimus on saman tasoinen, mutta erona määräyksen kansalliseen vaatimukseen on, että E-säännössä kirjataan vaatimukset sen mukaan, monentenako ajoneuvona hyväksyttävä ajoneuvo yhdistelmässä on. Perävaunun sijoittumista yhdistelmässä ei ole tarvetta rajata tällä tavalla, mutta ajon aikana perävaunussa on oltava tieto siitä, mikä on sen sijainti ajoneuvoyhdistelmässä, että varoitusvaloa ei sytytetä aiheettomasti. Aikaero sähköisen ja pneumaattisen ohjaussignaalin välillä saa olla suurempi, jos perävaunun edellä yhdistelmässä on perävaunu tai perävaunuja. Sekä määräyksessä että E-säännössä oletetaan tässä yhteydessä jarrujen sähköinen ohjaussignaali viiveettömäksi, joten merkitystä on vain sillä, miten paljon hyväksyttävä perävaunu lisää sähköisen ja pneumaattisen ohjaussignaalin välistä aikaeroa. Perävaunun, joka voidaan kytkeä suoraan vetoautoon, on täytettävä myös määräyksen kohdan 5.7 vaatimukset.

Kohdassa 6.2.13 määrätään jarrujen pneumaattisen ohjauspaineen muuttumisesta perävaunun etu- ja takaosien välillä. Vaatimuksena on, että staattisessa tilanteessa, jossa ohjauspaine pidetään vakiona, ohjauspaine ei perävaunun takaosasta mitattuna saa olla alempi kuin etuosasta mitattuna. Paine takana saa kuitenkin olla hieman korkeampi. Tällä pyritään varmistamaan, että jarruviiveet eivät tarpeettomasti kasva pitkän ajoneuvoyhdistelmän viimeisissä perävaunuissa. Vaatimustenmukaisuuden toteutamisessa käytettäville testipaineille 100 kPa ja 650 kPa ei ole annettu toleransseja, mutta epävarmoissa tilanteissa, testitulosten ollessa hyvin lähellä sallittuja raja-arvoja, on mahdollista interpoloida tekemällä mittaukset hieman kyseisten paineiden ylä- ja alapuolella. Jarrujen sähköisessä ohjauskäskyssä ei saa olla eroja perävaunun edestä ja takaa mitattaessa, koska tarvetta toimintaviiveiden kompensointiin ei ole. Vastaava muutos tehdään E-säännön n:o 13 muutossarjan 11 täydennyksessä 18 E-säännön uudeksi kohdaksi 5.2.2.24.9.

Määräyksen kohdassa 6.3. määrätään seisontajarrua koskevista erityisvaatimuksista perävaunulle, jolla saa vetää perävaunua. Tällaiseen perävaunun seisontajarruun sovelletaan lähtökohtaisesti samoja vaatimuksia kuin muun perävaunun seisontajarruun, mutta tehdään joitakin poikkeuksia perävaunun vetämisen vuoksi. Vastaavia muutoksia tehdään E-säännön n:o 13 muutossarjan 11 täydennyksessä 18 kohtiin 5.2.2.24.10, 5.2.2.25.2 ja liitteeseen 4.

Kohdassa 6.3.1 sallitaan poikettavan vaatimuksesta, jonka mukaan vetävän ajoneuvon on voitava pitää koko yhdistelmä paikoillaan 12 % mäessä. Vaatimus on tarkoitettu ajoneuvoyhdistelmän vetoautolle (määräyksen kohta 4.4) eikä sen mukainen toteutus olisi käytännössä mahdollista kaikissa perävaunuissa. Nykyistä, E-säännön 13 liitteen 4 kohdassa 2.3.2 olevaa vaatimusta ei ole käytännössä sovellettu perävaunuihin lainkaan.

Kohdassa 6.3.2 määrätään, että perävaunun seisontajarrun kytkemisen on aiheutettava perävaunulla vedettävän perävaunun jarrujen kytkeytyminen. Vaatimus vastaa yhdistelmän vetoautoa koskevaa vaatimusta. Määräyksessä ei vaadita nimenomaisesti käyttöjarrun kytkeytymistä, mutta käytännössä järjestelmät toteutetaan niin, että seisontajarrun kytkeminen aiheuttaa yhdistelmässä taaempänä olevan perävaunun käyttöjarrun kytkeytymisen ainakin paineilmaohjauksella, mistä edelleen seuraa mahdollisen seuraavan perävaunun käyttöjarrun kytkeytyminen. Nykyiset perävaunut on toteutettava siten, että käyttöjarrujärjestelmän paineen laskeminen vian tai ilmavuodon seurauksena aiheuttaa seisontajarrun kytkeytymisen, joten vaaraa yhdistelmän tahattomasta liikkeelle lähtemisestä ilmavuodon seurauksena ei uudehkoissa ajoneuvoissa ole.

Kohdassa 6.3.3 edellytetään, että perävaunun seisontajarru täyttää sitä koskevat vaatimukset kaikissa akselinnosto- ja kevennystoimintojen sekä ohjauksen asennoissa myös silloin, kun perävaunu on irrotettu vetoajoneuvosta. Tällä pyritään estämään tilanne, jossa seisontajarrun teho ei riitä sen seurauksena, että seisontajarrulla varustettu akseli on nostettuna tai kevennetyynä esimerkiksi sen vuoksi, että ajoneuvolla on ennen pysäyttämistä tehty jyrkkää käännoästä. Vaatimuksen voi tarvittaessa toteuttaa niin, että seisontajarrun kytkeminen aiheuttaa nostettujen ja kevennetyjen seisontajarrulla varustettujen akselien laskeutumisen normaaliasentoon. Edellytyksenä kuitenkin on, että vaatimus täyttyy myös silloin, kun perävaunu on ennen seisontajarrun kytkemistä kytketty irti vetoajoneuvosta niin, että sähkönsyöttöä ei sitä kautta ole saatavissa.

Määräyksen kohdassa 6.4. määrätään jarrujen toimintaviiveiden eli vasteaikojen mitaamisesta perävaunussa, jolla saa vetää perävaunua. Vastaavia muutoksia tehdään E-säännön n:o 13 muutossarjan 11 täydennyksessä 18 E-säännön liitteeseen 6 lisämällä siihen uusi kohta 4.

Kohdassa 6.4.1 määrätään mittauksen tekemisestä. Mittaukset tehdään pääsääntöisesti määräyksen kohdan 5.7 mukaisesti, mutta koska mittauksissa on huomioitava myös perävaunuun kytkettävälle perävaunulle lähtevä jarrutuskäsky, pitää kohdassa 5.7 tarkoitettu simulaattori kiinnittää myös perävaunun takana oleviin liittimiin. Sähköisen jarrusignaalin viivettä ei tarvitse mitata, vaan sen voi olettaa viiveettömäksi, jos järjestelmän toteutus ei poikkea tavanomaisesta.

Kohdassa 6.4.2 määrätään sallitusta toimintaviiveestä perävaunun edessä olevassa ohjausjohtimessa tapahtuvan paineennousun ja vastaavan perävaunun takana olevassa paineilialiittimessä tapahtuvan paineennousun välillä. Määräyksen kohtaa 5.7 vastaavasti voidaan hyväksynnän hakijan toimittamat mittaus tulokset hyväksyä, jos 3.2 kohdassa tarkoitettu lausunnon antaja on todennut mittauslaitteiston vaatimustenmukaisuuden.

Määräyksen kohdassa 6.5. määrätään paineilmajärjestelmien energiasäiliöiden (ilmasäiliöiden) tilavuudesta perävaunussa, jolla saa vetää perävaunua. Perävaunun on täytettävä vaatimukset silloin, kun perävaunun takana oleviin paineilialiittimiin on kiinnitetty 0,5 litran ilmasäiliö vastaavalla tavalla kuin vetoauton mittauksessa. Vastaava muutos tehdään E-säännön n:o 13 muutossarjan 11 täydennyksessä 18 lisäämällä liitteen 7 osaan A kohta 1.3.3.

Määräyksen kohdassa 6.6 määrätään sähköisten jarrujen ohjausjohtojen toiminnallisuudesta yhteensopivuudesta perävaunussa, jolla saa vetää perävaunua. Jarrujen sähköisten ohjauskäskyjen välittäminen tehdään standardin ISO 11992-2:2014 mukaisesti. Perusajatuksena on, että perävaunu välittää sille tulleen jarrutuskäskyn muuttumattomana (kohta 6.6.2) tai E-säännön n:o 13 liitteen 17 mukaisesti muutettuna (kohta 6.6.1) siihen kytketylle ajoneuville. Perävaunun on välitettävä sille tulleet vikatiedot yhdistelmässä edellään ja takanaan olevaan ajoneuvoon sekä kytkettävä jarrut päälle, jos se saa sähköisen ohjausjohdon kautta tiedon, että paineilmajohtimia ei ole kytketty (kohta 6.6.3). Sähköisen ohjausjohdon toiminnasta on varmistuttava kokeilemalla useita erilaisia vikatietoja. Vastaava muutos tehdään E-säännön n:o 13 muutossarjan 11 täydennyksessä 18 lisäämällä liitteeseen 17 kohdat 4.3.2.1., 4.3.3.1, 4.3.3.3 ja 4.2.2.4 (näistä viimeinen on todennäköisesti väärin numeroitu E-säännön muutoksessa).

Määräyksen kohdassa 6.7 määrätään aktiivisesta ajonvakautusjärjestelmästä (ESC). EU-säädöksissä käytetään yleisesti termiä ajonvakautusjärjestelmä, kun taas E-säännössä n:o 13 käytetään samasta asiasta termiä ajonvakautustoiminto. Jälkimmäinen käytäntö perustuu siihen, että toiminto on osa jarrujärjestelmää. Järjestelmä on jo tällä hetkellä pakollinen moniosaisissa yhdistelmissä käytettävissä uusissa perävaunuissa, joten sen vaatiminen myös uuden perävaunun liikenteeseen hyväksymisessä ei käytännössä muuta tilannetta. Käyttöä koskeva vaatimus on Ajoneuvoyhdistelmien teknisistä vaatimuksista annetussa määräyksessä TRAFICOM/304841/03.04.03.00/2019. Perävaunuja koskevat vaatimukset liittyvät toistaiseksi vain kaatumisen estämiseen, joten vaatimustenmukaisuuden toteutamisessa voi käyttää esim. jarruvalmistajan teettämiin testeihin perustuvia, akseli- tai akselikohtaisia asiakirjoja. Perävaunulta, jolla saa vetää perävaunua edellytetään lisäksi, että se pystyy välittämään yhdistelmässä takanaan olevalle ajoneuville käskyn jarrujen kytkemisestä ajonvakautustarkoituksessa. Tällainen käsky voi tyypillisesti tulla vetoautolta, jonka ESC-järjestelmä on aktivoitunut. Tarkoituksena on jarruttaa yhdistelmän takaosaa ja siten estää yhdistelmän linkkuuntuminen ja liukuminen sivusuunnassa. Jarrujen käyttämistä ajonvakautustarkoituksessa koskevan tiedon välittämistä koskeva muutos tehdään E-säännön n:o 13 muutossarjan 11 täydennyksessä 18 E-säännön liitteen 21 kohtaan 2.2.2.

Määräyksen kohdassa 6.8 määrätään dollin eli apuvaunun jarrutussuhteesta. Dollin sovelletaan E-säännön n:o 13 liitteen 4 kohdassa 3 ja liitteen 10 kohdassa 5 tarkoitettuja, keskiakseliperävaunun jarrutussuhdetta koskevia vaatimuksia. Jarrutussuhteella tarkoitetaan pyörien kehille kohdistuvien jarrutusvoimien summaa suhteessa pyörien staattiseen enimmäiskuormitukseen. E-säännön n:o 13 liitteen 4 mukaisesti keskiakseliperävaunussa pyörien kehille kohdistuvien kokonaisjarrutusvoimien summan on oltava vähintään 50 % pyörien staattisesta enimmäiskuormituksesta. Kiinteällä vetoaisalla varustetun dollin jarrusuhdetta koskeva tarkennus tehdään E-säännön n:o 13 muutossarjan 11 täydennyksessä 18 uudeksi kohdaksi 5.2.2.24.11.1.

Määräyksen kohdassa 6.9 määrätään linkkipuoliperävaunun eli puoliperävaunun vetämiseen tarkoitetun puoliperävaunun jarrutussuhteesta. Linkkipuoliperävaunuun sovelletaan E-säännön n:o 13 liitteen 4 kohdassa 3 ja liitteen 10 kohdassa 5 tarkoitettuja, puoliperävaunun jarrutussuhdetta koskevia vaatimuksia. Jarrutussuhteella tarkoitetaan pyörien kehille kohdistuvien jarrutusvoimien summaa suhteessa pyörien staattiseen enimmäiskuormitukseen. E-säännön n:o 13 liitteen 4 mukaisesti puoliperävaunussa pyörien kehille kohdistuvien kokonaisjarrutusvoimien summan on oltava vähintään 45 % pyörien staattisesta enimmäiskuormituksesta. Linkkipuoliperävaunun jarrusuhdetta koskeva tarkennus tehdään E-säännön n:o 13 muutossarjan 11 täydennyksessä 18 uudeksi kohdaksi 5.2.2.24.12.

Määräyksen kohdassa 6.10 sallitaan puoliperävaunun käyttäminen kuormana puoliperävaunun vetämiseen tarkoitetun perävaunun jarrujärjestelmän käytännön testissä. Edellytyksenä on, että menettelyn vaikutus mittaustuloksiin huomioidaan vaatimustenmukaisuutta arvioitaessa. Käytännössä tällä tarkoitetaan mittauksessa käytettävän puoliperävaunun ajovastuksien huomioimista mitatuissa hidastuvuuksissa. Selvitys menettelystä on liitettävä vaatimustenmukaisuudesta annettavaan lausuntoon. Kyseessä on kansallinen määräys, jolla helpotetaan testin tekemistä silloin, kun testin tekemistä edellytetään. Menettelyllä myös saadaan mitattavaan ajoneuvoon kohdistuva kuormitus todellista tilannetta vastaavalle korkeudelle helpommin kuin käyttämällä vetopöydän päälle asennettavia lisäpainoja.

Määräyksen kohdassa 6.11 edellytetään, että rekisteriin merkitään tieto siitä, että perävaunu on jarrujärjestelmän osalta hyväksytty vetämään perävaunua. Koska E-säännön n:o 13 mukaiseen ilmoitusluetteloon on tulossa vastaava tieto, on erityisesti kansainvälisen liikenteen ongelmien välttämiseksi hyvä tehdä asiasta merkintä ajoneuvon rekisteritietoihin.

Määräyksen voimaantulo

Määräyksen on tarkoitus tulla voimaan syksyn 2021 aikana. Voimaantulolle voidaan määrätä siirtymäaikoja lausunnoissa saatujen kommenttien perusteella.

- Lopullisessa perustelumuistiossa: Määräys tulee voimaan pp.kk.vvvv

Jälkiseuranta

Määräyksen toimeenpanoa ja toimivuutta seurataan normaalisti sidosryhmiltä ja valvonnasta saatavalla palautteella.

(Liitteet ja viitteet)

Lausuntoyhteenveto (jos lausunnot eivät sisälly perustelumuistioon)

Kommenttikooste (jos on tehty)

Vastaavuustaulukko (direktiivien ja päätösten täytäntöönpano)