

Kaksi- ja kolmipyöräisten ajoneuvojen, nelipyöräisten, kevyiden sähköajoneuvojen, niiden perävaunujen sekä kevyiden automaattisten tavarankuljettimien rakenne ja varusteet

Sisällys

Määräyksen tausta ja säädösperusta.....	1
Asiaan liittyviä muita määräyksiä ja säädöksiä	1
Määräyksen tavoite.....	2
Määräyksen valmistelu	2
Lausuntopalaute.....	3
Muutokset ja arvio määräyksen vaikutuksista	3
Yksityiskohtaiset perustelut (Kevyt automaattinen tavarankuljetin).....	3
Yksityiskohtaiset perustelut (Muu sisältö)	8
Määräyksen aikataulu/voimaantulo	9

Määräyksen tausta ja säädösperusta

Tällä määräyksellä Liikenne- ja viestintävirasto antaa tarkemmat määräykset kaksi- ja kolmipyöräisten ajoneuvojen, nelipyöräisten, kevyiden sähköajoneuvojen, niiden perävaunujen sekä kevyiden automaattisten tavarankuljettimien rakenteesta ja varusteista. Määräyksenantovaltuus perustuu ajoneuvolain (82/2021) 13 §:n 8 momenttiin, 16 ja 49 §:ään, 139 §:n 6 momenttiin, 144 §:n 4 momenttiin, sekä 29 a §:ään.

Liikenne- ja viestintävirastolla on ajoneuvolain 29 a §:n mukaan valtuus määrätä kevyen automaattisen tavarankuljettimen massoista, mitoista, heijastimista, valaisimista, jarruista ja ääni-merkinantolaitteesta. Lisäksi ajoneuvolain 16 § antaa valtuuden Liikenne- ja viestintävirastolle määrätä ajoneuvon, ja siten myös kevyen automaattisen tavarankuljettimen, hyväksynnässä sovellettavista melun ja päästöjen raja-arvoista.

Määräyksellä kumotaan Liikenne- ja viestintäviraston 1.3.2021 antama määräys kaksi- ja kolmipyöräisten ajoneuvojen, nelipyöräisten, niiden perävaunujen sekä kevyiden sähköajoneuvojen rakenteesta ja varusteista (TRAFICOM/46396/03.04.03.00/2020).

Määräyksen vastaisen toiminnan seuraamuksista säädetään ajoneuvolain 10 luvussa.

Ajoneuvolakia on muutettu 1.4.2023 lukien lailla ajoneuvolain muuttamisesta (493/2023). Muutoksen yhtenä tavoitteena on tieliikenteen automaation edistäminen. Yhtenä osa-alueena tätä teemaa on kevyiden automaattisten tavarankuljettimien sääntelyn lisääminen ajoneuvolakiin. Määräyksen rooli on täydentää ajoneuvolain sääntelyä antamalla tarkempia teknisiä vaatimuksia.

Lakiesitys ja määräyshanke kytkeytyvät hallitusohjelman kirjaukseen elinvoimainen Suomi, jonka tavoitteena on vähäpäästöinen liikenne sekä automaation ja digitalisaation edistäminen.

Asiaan liittyviä muita määräyksiä ja säädöksiä

Ajoneuvolain kevyttä automaattista tavarankuljetinta koskevassa 29 a §:ssä säädetään, että kevyellä automaattisella tavarankuljettimella tarkoitetaan etähallittua, automaattisella ajojärjestelmällä varustettua sähköajoneuvoa, jonka moottoreiden yhteenlaskettu jatkuva nimellisteho

on enintään 1,00 kilowattia ja jonka suurin rakenteellinen nopeus on enintään 15 kilometriä tunnissa. Ajoneuvon on täytettävä rakenteen, hallintalaitteiden ja varusteiden osalta ajoneuvolain 13 §:n 2 momentin 1–5, 10 ja 12 kohtien vaatimukset sekä oltava mitoiltaan ja massoiltaan sellainen, ettei siitä aiheudu haittaa tai vaaraa muille tienkäyttäjille.

Tieliikennelain 52 §:ssä (Eräiden kevyiden sähkökäyttöisten ajoneuvojen ajaminen), säädetään kevyen automaattisen tavarankuljettimen ajamisesta jalkakäytävällä. Jalankulkijoille on annettava esteetön kulku ja ajoneuvolla jalkakäytävällä ajettaessa on noudatettava erityistä varovaisuutta, ja ajoneuvon nopeus on sovitettava sellaiseksi, ettei siitä ei aiheudu haittaa tai vaaraa jalankulkijalle.

Kevyt automaattinen tavarankuljetin on *ajoneuvo*, joten tieliikennelain ajoneuvojen käyttöä yleisesti koskevat säädökset tulee myös huomioida kevyiden automaattisten tavarankuljettimien teknisessä toteutuksessa, ellei toisin säädetä.

Koneista ja direktiivin 95/16/EY muuttamisesta annettu Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2006/42/EY, eli ns. konedirektiivi koskee myös kevyitä automaattisia tavarankuljettimia. Direktiivi sisältää yleisiä turvallisuusvaatimuksia koneille. Direktiivi on pantu Suomessa kansallisesti täytäntöön koneiden turvallisuudesta annetulla valtioneuvoston asetuksella (400/2008), eli ns. koneasetuksella. Näiden säädösten mukaisen koneen on oltava suunniteltu ja rakennettu koneasetuksessa määriteltyjen olennaisten terveys- ja turvallisuusvaatimusten mukaisesti ja tästä todistuksena valmistaja antaa ajoneuvolle vaatimustenmukaisuusvakuutuksen ja kiinnittää ajoneuvoon CE-merkinnän.

Tässä määräyksessä annetaan tarkempia teknisiä vaatimuksia niiltä osin, joita ei ole ajoneuvolaissa tai konedirektiivissä jo huomioitu.

Radiolaitteiden on oltava niitä koskien vaatimusten mukaisia. Radiolähettimien hallussapitoa ja käyttöä koskevasta radioluvasta säädetään sähköisen viestinnän palveluista annetun lain (917/2014) 6 luvussa ja radiolaitteiden vaatimustenmukaisuudesta 30 luvussa. Suomessa taa-juuksien käyttöä koskevat ehdot on määritelty Liikenne- ja viestintäviraston määräyksessä 4 (Radiotaajuusmääräys 4 AD/2023M). Radiolähettimen käyttö vaatii Suomessa aina radioluvan, ellei laitetta ole erikseen vapautettu luvasta Liikenne- ja viestintäviraston määräyksessä 15 (Luvasta vapaiden radiolähettimien yhteistaajuudet ja käyttö). Määräyksiä 4 ja 15 päivitetään säännöllisin väliajoin. Kulloinkin voimassa olevat määräykset löytyvät Finlexistä ja viraston verkkopalvelusta.

Määräyksen tavoite

Määräyksellä annetaan tarkemmat tekniset vaatimukset ajoneuvolain antamien valtuuksien nojalla ja toisaalta niiden rajaamana, kaksi- ja kolmipyöräisten ajoneuvojen, nelipyöräisten, kevyiden sähköajoneuvojen, niiden perävaunujen sekä kevyiden automaattisten tavarankuljettimien rakenteesta ja varusteista.

Määräys keskittyy kevyen automaattisen tavarankuljettimen vaatimuksien antamiseen, eikä muuhun sisältöön ole tehty vaatimuksia lisääviä tai kiristäviä muutoksia. Määräyksessä on kuitenkin tehty saadun palautteen perusteella muutamia kielellisiä ja vaatimuksia selkeyttäviä muutoksia, sekä säädösviittausten päivityksiä aikaisempaan määräystekstiin. Yksityiskohtaisissa perusteluissa on selkeyden vuoksi eriytetty muut sisältömuutokset kevyitä automaattisia tavarankuljettimia koskevien vaatimuksien perusteluista.

Määräyksen valmistelu

Määräysluonnos on valmisteltu Liikenne- ja viestintävirastossa. Määräyshankepäätöksen antamisesta on tiedotettu Liikenne- ja viestintäviraston verkkosivuilla ja sähköpostitse tieliikenteen määräysvalmistelun tiedostuslistalle ilmoittautuneille. Sidosryhmille ja kansalaisille annettiin mahdollisuus kommentoida hanketta lausuntokierroksella 25.4. - 6.6.2023. Määräysluonnos on

notifioitu teknisten määräysten ilmoitusmenettelyn mukaisesti (Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi (EU) 2015/1535).

Lausuntopalaute

Viraston sisäinen ja kaikille avoin ulkoinen lausuntopalaute on huomioitu määräyksen valmistelussa.

Lausuntopyynnön sijainti lausuntopalvelussa: <https://www.lausuntopalvelu.fi/FI/Proposal/Participation?proposalId=d8534d35-8585-423d-9d9d-6860b5c4a054>

Lausuntopalaute on tämän perustelumuistion liitteenä.

Muutokset ja arvio määräyksen vaikutuksista

Automaattisia tavarankuljettimia on käytetty liikenteessä vuoden 2022 aikana koeluontoisesti. Ajoneuvolain muutoksien voimaantulon jälkeen kevyen automaattisen tavarankuljettimen vaatimukset täyttävä kulkuneuvo on yksiselitteisesti ajoneuvolaissa tarkoitettu ajoneuvo.

Kevyitä automaattisia tavarankuljettimia koskevia vaatimuksia on määräysvaltuuden rajaamana selkeytetty määräyksellä ja tulkinnanvaraisuutta on rajattu.

Määräyksellä ei ole vaikutusta jo käytössä olevien kevyiden tavarankuljettimien toimintaan.

Yksityiskohtaiset perustelut (Kevyt automaattinen tavarankuljetin)

Perustelutekstissä kevyt automaattinen tavarankuljetin on tekstin lukemisen selkeyttämiseksi lyhennetty joissain kohdissa *kuljettimeksi*.

Muut kuin kevyitä automaattisia tavarankuljettimia koskevien muutoksien yksityiskohtaiset perustelut on eroteltu tämän kohdan loppuun.

Määräyksen nimi ja **soveltamisala** on laajennettu sisältämään kevyet automaattiset tavarankuljettimet.

Määräyksen **säädösperustaan** on lisätty uusi ajoneuvolain 29 a § ja kohtaan 1.1 on lisätty viittaus ajoneuvolain 29 a §:ssa Liikenne- ja viestintävirastolle säädettyyn valtuuteen määrätä kevyistä automaattisista tavarankuljettimista.

Kevyitä automaattisia tavarankuljettimia varten määräyksen luodaan uusi kohta 7 ja muuttoajoneuvojen ja eräiden muiden ajoneuvojen vaatimustenmukaisuus siirtyy kohtaan 9.

Polkupyörän ja kevyen sähköajoneuvon hyväksynnässä sovellettavat **melun ja päästöjen raja-arvot** siirtyvät kohtaan 8 ja kohdan nimi muuttuu huomioimaan myös yksittäin valmistetut moottorilla varustetut polkupyörät ja kevyet automaattiset tavarankuljettimet.

1.3 Kohdan **määritelmiin** on lisätty kevyiden automaattisten tavarankuljettimien jarruvaatimuksia varten termi "Suunniteltu toiminta-alue". Suunniteltu toiminta-alue (eng. operational design domain) (ODD) on kriittinen ja keskeinen osa-alue automatisoidussa ajamisessa. Valmistajan rajaamalla suunnitellulla toiminta-alueella voidaan varmistaa, että ajoneuvoa käytetään vain olosuhteissa, joissa se voi toimia turvallisesti ja tehokkaasti. Jos ajoneuvoa ympäröivät tai sen sisäiset olosuhteet lakkaavat olemassa ajoneuvon suunnitellun toiminta-alueen sisällä, ei ajoneuvolla ole edellytyksiä liikkua turvallisesti ilman ihmiskuljettajaa. Määritelmä on sama kuin Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksessa (EU) 2022/1426 oleva määritelmä, joka on annettu täysin automatisoitujen ajoneuvojen automatisoidun ajojärjestelmän tyyppi hyväksynnässä sovellettavista yhdenmukaisista menettelyistä ja teknisistä eritelmistä. Vaikka kyseinen EU-asetuksen määritelmä on tarkoitettu autoille ja niiden perävaunuille, on suunnitellun toiminta-alueen konsepti sovellettavissa kaikkeen automaattiseen liikkumiseen tiellä.

Kohdassa 7.1 määrätään kevyen automaattisen tavarankuljettimen **mitoista ja massoista**.

Määräyksen vaatimuksien lisäksi on huomattava, että kevyitä automaattisia tavarankuljettimia hyödyntävät toimijat joutuvat arvioimaan käytettävän ajoneuvon mittojen ja massojen soveltuvuutta sille suunniteltuun toiminta-alueeseen. Toimijan ei kannata taloudellisestikaan käyttää liian isoa tai painavaa ajoneuvoa, jos sille suunnitellulla toiminta-alueella ajoneuvo aiheuttaa ongelmia, toimitukset hidastuvat tai estyvät toistuvasti. Poliisi voi tarvittaessa puuttua vaarallisen tai liian suuren ajoneuvon käyttöön tieliikennelain nojalla ja tienpitäjä voi rajata ajoneuvon liikkumista jalkakäytävällä liikennemerkkeillä.

Ulkoisella lausuntokierroksella olleessa määräysluonnoksessa oli sallittu suurempia mittoja ja massoja kuin määräyksen lopullisessa versiossa.

Perusteena tälle oli, että väljemmällä toiminta-alueella voidaan saavuttaa hyötyä liiketaloudellisesti, energiatehokkuudessa ja liikennöinnin määrässä, jos ajoneuvo on kooltaan isompi tai painavampi ja se siten pystyy kuljettamaan kerralla enemmän tavaraa. Sähkökäyttöisen kuljettimen paino on verrannollinen akuston koon kautta toimintamatkaan. Pidempi toimintamatka ja riittävä kantavuus mahdollistavat tehokkaamman kuljetuksen ketjutuksen, jolloin kuljettimen ei tarvitse erikseen palata lähtöpisteeseen jokaisen kuljetuksen jälkeen. Jatkuvasti palaavat ja lähtevät kuljettimet voivat johtaa epäsuotuisiin liikenteen ruuhkautumistilanteisiin. Kevyiden automaattisten tavarankuljettimien kokoa ei ole siksi rajattu erityisen pieneksi, koska liian pienestä koosta saattaa olla tietyissä käyttötapauksissa haittaa.

Lausuntopalautteessa korostui kuitenkin suurikokoisten kuljettimien tuomat riskit, eikä palautteessa tullut esiin toimijoiden tarvetta skaalata kevyen automaattisen tavarankuljettimen -ajoneuvoluokkaan soveltuvia kuljetuksia nykyistä suuremmiksi. Mittoja ja massoja typistettiin lausuntopalautteen mukaisesti.

Suurin sallittu leveys oli määräyksen alkuperäisessä luonnoksessa 80,0 cm, joka on sama kuin kevyillä sähköajoneuvoilla tieliikennelain 128 § mukaan. Lausuntopalautteen perusteella leveysmitta kuormattuna muutettiin 65,0 senttimetriin. Kansainvälisesti käytössä olevat kevyen automaattisen tavarankuljettimen luokkaan sopivat ajoneuvot ovat leveydeltään 60,0 cm tuntu-massa, jotkut muutaman senttimetrin yli. Lisäksi kevyiden automaattisten tavarankuljettimien varustelu talvikäyttöä varten voi vaatia leveämpiä renkaita, joten leveysmittaan on jätetty peli-varaa.

Korkeusmittana oli luonnoksessa 80,0 cm, joka pysyi samana lopullisessa määräyksessä. Korkeusmitan rajauksen perusteena on, että nuorimmat jalkakäytävillä itsenäisesti liikkuvat lapset ovat 6-7-vuotiaita esi- ja peruskoululaisia, joiden pituus¹ on n. 110-130 cm. Korkeuden rajaamisella varmistetaan, että itsenäisesti liikkuva lapsi kykenee havainnoimaan liikennettä kevyen automaattisen tavarankuljettimen ylitse ja muu liikenne pystyy havaitsemaan kuljettimen takana kulkevan lapsen. Lisäksi automaattisen tavarankuljettimen korkeuden suhde leveyteen on syytä olla tasapainossa, jotta riski kaatumiselle olisi pieni. Kuljettimien tavaratila on niiden yläosassa, joten väärä kuormaaminen voisi johtaa painopisteen epäsuotuisaan siirtymiseen ja kaatumisriskin kasvuun. Korkeutta ei kuitenkaan rajattu tämän enempää, sillä ajon turvallisuuden varmistamiseksi saattaa olla edullisempaa asentaa antureita tai muuta tekniikkaa ylemmäs muusta ajoneuvosta ja tämä vaikuttaa ajoneuvon kokonaiskorkeuteen.

Korkeusmittaan ei oteta huomioon joustavaa tai nivellettyä tankoa, johon saa asentaa ajoneuvon havaittavuutta parantavan huomioviirin, sekä määräyksessä vaadittuja tai sallittuja heijastimia ja/tai valaisimia. Tangon enimmäiskorkeudeksi on rajattu 150,0 cm maanpinnasta, jotta huomioviiri pysyy havaittavalla korkeudella. Huomioviirin suurin projisoitu (kaksiulotteinen) pinta-ala on rajattu vastaavaksi kuin polkupyörissä käytettävissä viireissä tyypillisesti on. Viiriä todennäköisesti hyödynnetään mainostustarkoituksessa lisäämällä siihen logoja tai mainostekstiä ja mainospinta-alan lisäämiseksi viirin pinta-alaa saatettaisiin alkaa kasvattaa siinä määrin,

¹ <https://kasvuseula.fi/>

että se aiheuttaa näkemäesteen. Tangon joustavuudella tai nivelletyllä asennuksella varmistetaan, että kaatuneen kuljettimen tanko ei jää vaarallisesti poikittain kevyen liikenteen väylälle tai ajoradalle vaan se joustaa tai kääntyy sivuun.

Lausuntopalautteen perusteella suurin sallittu pituus on 80,0 senttimetriä, eli 20,0 cm lyhyempi kuin luonnoksessa. Kevyt automaattinen tavarankuljetin ei voi olla erityisen pitkä, koska automaation kehitys tällä hetkellä on sillä tasolla, että kuljettimet saattavat pysyä pitkiäkin aikoja paikallaan esimerkiksi odottaessaan tienylitysvuoroa tai kääntyessään T-risteyksessä, jossa on paljon liikennettä ja siten pitkä kuljetin ja varsinkin jonossa vuoroaan odottavat kuljettimet voivat haitata muuta liikennettä.

Mitat koskevat ajoneuvoa kuormattuna ja siten tieliikennelaissa sallittuja poikkeuksia, jotka koskevat ajoneuvon äärimittojen ulkopuolelle tulevaa kuormaa, ei voi soveltaa. Tieliikennelain 107 §:n mukaan ajoneuvon leveyden ylittävä kuormaus on kaikilta ajoneuvoilta kielletty, pois lukien erikoiskuljetukset. Kevyen automaattisen tavarankuljettimen korkeus ei voi kasvaa kuormattuna suurinta sallittua mittaa korkeammaksi ilman, että korkeutta koskevassa kappaleessa esitetyt perusteet vaarantuisivat. Pituusmitan ylittävä kuorma voi olla muulle liikenteelle hankalasti ennakoitavissa ja voi aiheuttaa vaaratilanteita kuljettimen kääntyessä.

Kevyen automaattisen tavarankuljettimen rakenteellinen nopeus vaikuttaa kuormatulle kuljettimelle sallittuun enimmäismassaan. Enintään 6 km/h, eli reipasta kävelyvauhtia vastaavaa nopeutta kulkevat saavat olla massaltaan enintään 70,0 kg (luonnoksessa 200,0 kg) ja sitä nopeammin kulkevat 35,0 kg (luonnoksessa 50,0 kg).

Aikaisemmin mainittujen lausuntopalautteessa esitettyjen turvallisuuskäytöskulmien lisäksi lausunnoissa nostettiin esiin käytännön tarve pystyä siirtämään kuljetinta ilman erityistä kalustoa, eli yleensä ihmisvoimin sivuun. Suurin sallittu massa rajattiin siten 70,0 kilogrammaan. Massa sallii kuljetuksen ja akuston skaalaamista jonkin verran, mutta myös enimmäismassansa kuormattu kuljetin on raahattavissa yhden henkilön voimin tai kannettavissa kahden henkilön voimin sivuun.

Nopeampien kuljettimien massa rajattiin lausuntopalautteen perusteella 35,0 kilogrammaan. Pienimmät maailmanlaajuisesti markkinoilla olevat tavarankuljettimet ovat tätä kokoluokkaa.

Nopeuksissa tulee ottaa huomioon mm. tieliikennelain 29 ja 52 §:n vaatimukset, joten kävelyvauhtia suuremmat nopeudet ovat sallittuja vain rajatuissa liikennetilanteissa. Kevyiden automaattisten tavarankuljettimien tulee sopeuttaa nopeutensa liikennetilanteeseen jo hyvissä ajoin.

7.2. kohdan jarruvaatimuksissa on samoihin nopeusrajoihin perustuvia vaatimuseroja kuin massoissa.

Ensimmäisessä kappaleessa määrätään, että kevyessä automaattisessa tavarankuljettimessa saa sähkömoottori tai -moottorit toimia käyttöjarruina erillisen jarrutuslaitteen sijaan samalla lailla kuin kevyissä sähköajoneuvoissa on ajoneuvolain mukaan sallittu.

Toisessa kappaleessa määrätään olosuhteista, jolloin kevyt automaattinen tavarankuljetin tulee pysäyttää ja pysyä paikallaan. Keskeisin rooli pysäyttämiseen on ajoneuvon suunnitellun toiminta-alueen käsite, jolla ajoneuvon kyky toimia itsenäisesti on määritetty. Jos kyky poistuu, on ainoana ratkaisuna liikkeen pysäyttäminen. Kuljetin voi jatkaa ajoa automaattisesti, kun se palaa tai saadaan palautettua suunnitellun toiminta-alueen sisälle. Kappaleen vaatimukset koskevat automaattisesti kulkevan kuljettimen jarruvaatimuksia. Koneasetuksen liitteen I kohdassa 3.3.3 annetaan vaatimukset tavanomaisessa tai kauko-ohjauksessa kulkevan moottorikäyttöisen ajoneuvon jarruvaatimuksista. Konedirektiivin kohdassa on yleisluontoisia turvallisuusvaatimuksia, mutta myös yksityiskohtaisemmat kauko-ohjauksen ongelmatilanteisiin liittyvät vaatimukset.

Rakenteelliselta nopeudeltaan yli 6 km/h olevilta kevyiltä automaattisilta tavarankuljettimilta vaaditaan käyttöjarrun tai käyttöjarruna toimivan sähkömoottorin tai -moottorien lisäksi varajarrujärjestelmä, jolla varmistetaan ajoneuvon kyky pysähtyä varsinaisen jarrujärjestelmän vikaantuessa tai sen energian saannin katketessa.

Käyttöjarrun tai varajarrujärjestelmän vaikuttaminen pelkästään ajoneuvon takaosassa oleviin pyöriin tai teloihin voi johtaa ajoneuvon kääntymiseen poikittain jarrutettaessa liukkaalla tienpinnalla. Tästä johtuen määräyksessä rajataan tällaiset toteutukset pois.

Valaisinlaitteista määrätään kohdassa 7.3.

Kevyen automaattisen tavarankuljettimien valaisinlaitteiden toiminta, värit ja asennusvaatimukset ovat syytä olla yhdenmukaistettu muiden tieliikenteessä käytettyjen ajoneuvojen kanssa. Näin niiden toiminta liikenteessä on muulle liikenteelle paremmin ennakoitavissa. Määräyksen vaatimukset mukailevat muiden kevyempien ajoneuvojen, kuten polkupyörän ja kevyen sähköajoneuvon jo voimassa olevia vaatimuksia, joten kevyiden automaattisten tavarankuljettimien valaisimet eivät poikkea muusta liikenteestä.

Kansainvälisesti on nähty erilaisia kuljettimia ja niiden koeversioita, joissa on käytetty monenlaisia värejä ja erikoisempia toteutuksia. Esimerkiksi näyttöruuduin toteutettuja valaisimia, joissa on animoituja valokuvia. Liikenneturvallisuuden kannalta on kuitenkin tärkeää, että valaisinlaitteet ovat yksiselitteisiä eivätkä aiheuta erikoisella toiminnallaan häiriötekijöitä liikenteessä.

Tieliikennelain 49 §:n 2 momentti koskee myös kevyitä automaattisia tavarankuljettimia. Pykälän mukaan ajoneuvossa on oltava edessä valkoinen tai vaaleankeltainen valaisin ja takana punainen valaisin, kun ajoneuvoa ajetaan tiellä pimeään tai hämärän aikaan taikka näkyvyyden ollessa sään vuoksi tai muusta syystä huonontunut. Määräyksessä vaaditaan nämä valaisimet kytkettäväksi siten, että ne palavat aina kuljettimen liikkeessä ja pysähtyneenä, jotta ajoneuvon kulkusuunta on muulle liikenteelle ennakoitavissa. Pysäköidyssä kevyessä automaattisessa tavarankuljettimessa ei valojen tarvitse palaa.

Lisäksi täsmennetään, että etu- ja takavalaisimien tulee näyttää yhtäjaksoista valoa, joten vilkkuvat valot tai vaihtuvaa kuviota näyttävät näyttöruudut eivät ole vaatimusten mukaisia.

Suuntavalaisimet ovat sallittuja ja niiden oltava vilkkuvia. Tieliikennelain 48 § vaatimusten täyttäminen voi määräyksen lisäksi käytännössä edellyttää suuntavalaisimien asennusta kevyeen automaattiseen tavarankuljettimeen. Rajatuissa käyttötapauksissa kevyt automaattinen tavarankuljetin liikkuu liikennetilanteissa, joissa suuntavalaisimia ei tieliikennelain mukaan tarvita ja siten ne eivät ole varusteena pakollisia. Vaatimukset ovat jossain määrin verrannollisia polkupyörän vaatimuksiin. Polkupyörään ei ole pakollista asentaa suuntavalaisimia, mutta sen kuljettajan on annettava tieliikennelain mukaan esimerkiksi risteyksessä suuntamerkki ja tämä toteutetaan yleensä käden ojennuksella. Kevyessä automaattisessa tavarankuljettimessa suuntamerkki voidaan parhaiten antaa suuntavalaisimella.

Heijastimista määrätään kohdassa 7.4. Lähtökohta on se, että kevyessä automaattisessa tavarankuljettimessa tulee olla heijastimet eteen, taakse ja sivulle, jotta se voidaan pimeään aikaan havaita myös pysäköitynä, sammutetussa tai sammuneessa tilassa.

Kevyissä automaattisissa tavarankuljettimissa ei välttämättä ole eriteltyjä etu- ja takapäitä, vaan ajoneuvo voi kulkea kumpaan suuntaan tahansa. Ajoneuvolain 49 §:n 5 momentti kieltää laitteet, jotka näyttävät tai heijastavat valkoista tai vaaleankeltaista valoa taaksepäin, ellei erikseen säädetä tai määrätä ja laitteet, jotka näyttävät tai heijastavat punaista valoa eteenpäin. Toisin kuin valoja, heijastamien väriä on hankala muuttaa valkoisesta punaiseksi tai toisinpäin kulkusuunnan vaihtuessa, joten määräyksessä on annettu mahdollisiksi väreiksi etu- ja takaheijastimille myös ruskeankeltainen.

Kevyen automaattisen tavarankuljettimen havaittavuutta saa tehostaa varustamalla se muilla-kin heijastimilla tai heijastavalla materiaalilla, kuin mitä määräys edellyttää pakollisina varusteina.

Äänimerkinantolaitteen vaatimuksista määrätään kohdassa 7.5.

Äänimerkinantolaitteen äänenvoimakkuus tulee olla kahden metrin etäisyydeltä, metrin korkeudelta äänimerkinantolaitteesta mitattuna, vähintään 75 dB(A) ja enintään 95 dB(A).

Kuljettimen äänenvoimakkuus on siten pienempi kuin moottoriajoneuvoissa yleisesti käytetyssä E-säännön 28 mukaisessa äänimerkinantolaitteessa, jonka vastaava äänenvoimakkuus on väliltä 105-118 dB(A).

Äänimerkin äänenvoimakkuus vertautuu polkupyörän soittokelloihin. Polkupyörä on myös ajoneuvo, jota saa ajaa ajoradalla ja kevyen liikenteen väylillä. Polkupyörän kellojen äänenvoimakkuus määräyksen mukaisten mittausetäisyyksien päästä mitattuna on noin 80-85 dB(A):n luokkaa, mutta joistain kelloista voidaan saada jopa 95 dB(A) tasoisia ääniä.

Ulkoisella lausuntokierroksella olleessa määräyksen luonnoksessa äänenvoimakkuus oli maksimissaan 75 dB(A), joka on esimerkiksi moottorityökoneiden peruutushälyttimien äänenvoimakkuutta vastaava taso. Lausuntopalautteessa todettiin sen olevan riittämätön tiettyihin tilanteisiin. Taustamelu saattaa olla joissain liikennetilanteissa niin suurta, että ehdotettu äänenvoimakkuus ei riitä.

Maksimivoimakkuutta korotettiin lausuntopalautteen johdosta, mutta vaatimuksiin lisättiin mahdollisuus käyttää äänimerkinantolaitteessa useampaa äänenvoimakkuutta, koska määräyksen sallimaa maksimivoimakkuutta ei ole tarpeenmukaista käyttää kaikissa tilanteissa. Melun ja päästöjen raja-arvoihin liittyvä kohta on syytä huomioida äänimerkinantolaitteen vaatimuksien lisäksi.

Äänimerkinantolaitteen käytöstä säädetään tieliikennelain 47 §:ssä.

Melujen ja päästöjen raja-arvoista määrätään kohdassa 8. Kohtaan on lisätty kevyttä automaattista tavarankuljetinta koskevat vaatimukset. Kevyt automaattinen tavarankuljetin ei saa tuottaa päästöjä eikä vierintämelua merkittävästi suurempaa melua. Vaatimus on perusmuodossaan sama kuin polkupyörällä, kevyellä sähköajoneuvolla ja yksittäin valmistetulla, moottorilla varustetulla polkupyörällä, mutta sisältää poikkeuksia.

Kevyt automaattinen tavarankuljetin saa olla varustettu äänentoistolaitteistolla, jonka kautta se voi viestiä lähiympäristöönsä. Ensisijaisina viestintävälineinä toimivat kuitenkin valot ja äänimerkki. Sanallisen viestinnän haasteena on mahdollinen kielimuuri. Siten puheviestintä ei sovellu kaikkien akuuttien tilanteiden selvittämiseen. On kuitenkin hyödyllistä, että kuljettimet kykenevät viestimään joko valmiiksi tallennettujen vakioviestien avulla, tai toimimalla puhelimena toiminnasta vastaavan henkilön kanssa. Kuljetin voi esimerkiksi pyytää apua esteen poistamiseen reitiltä, viestimään aikeistaan tai tunnistautumaan lähistöllä oleville (Anteeksi, olen tavarabotti, voin siirtyä sivuun oikealle). Viestinnän äänenvoimakkuuden tulee vastata ihmisen puheääntä, eli viestintä rajautuu vain kuljettimen välittömään läheisyyteen. Viestinnän sisältö on myös rajattu, sillä ylimääräinen äänenkäyttö esimerkiksi mainontaan, on riski turvallisuudelle ja tuottaa ylimääräistä melusaastetta.

Lausuntopalautteessa tuotiin esille uusille sähköautoille 1.7.2021 pakolliseksi tulleen akustisen varoitusjärjestelmän (AVAS)² kaltaisen toiminnon vaatimista myös kevyiltä automaattisilta tavarankuljettimilta, jotta esimerkiksi näkövammaiset kykenisivät havaitsemaan ne paremmin.

² EUROOPAN PARLAMENTIN JA NEUVOSTON ASETUS (EU) N:o 540/2014, moottoriajoneuvojen ja varaosäänenvaimennusjärjestelmien melutasosta, määritelmien kohta 22 ja 8 artikla.

Autojen AVAS-järjestelmä tuottaa alle 20 km/h nopeuksissa keinotekoisia ääntä, jotta muuten liikkeussaan hiljainen sähköauto olisi paremmin havaittavissa.

Tieliikennelain 52 §:ssä säädetään kevyiden automaattisten tavarankuljettimien käytöstä jalkakäytävällä. Kevyen automaattisen tavarankuljettimen tulee antaa jalankulkijalle esteetön kulku, joten kuljettimen tulee pystyä pitämään riittävä etäisyys jalankulkijaan kaikissa tilanteissa. Jalankulkija tai muu jalkakäytävän käyttäjä kohtaa lähietäisyydeltä kevyen automaattisen tavarankuljettimen vain sen ollessa paikallaan liikkeussaan itse sitä kohti.

Jos kevyt automaattinen tavarankuljetin olisi varustettu AVAS-järjestelmällä se pitäisi pientä ääntä jatkuvasti, mikä voisi muodostua ongelmalliseksi esimerkiksi kuljettimen seurattessa jalankulkijaa. Kuljettimen kanssa samalla nopeudella liikkuva jalankulkija kuulisi mahdollisesti pitkän ajan takana seuraavan kuljettimen tuottamaa ääntä. Kuljettimien tuottama jatkuva ääni aiheuttaisi melusaasteen lisääntymisen etenkin alueilla, joissa niitä liikkuu paljon.

AVAS:in sijaan äänimerkinantolaitteen vaatimuksissa on huomioitu mahdollisuus antaa äänimerkki tarpeen mukaan eri voimakkuuksilla. Kevyt automaattinen tavarankuljetin voi myös viestiä ympäristöönsä puheäänellä, jolla voidaan parantaa sen havaittavuutta.

AVAS-järjestelmä voidaan tarvittaessa lisätä määräykseen myöhemmin ja käytösaantelyn avulla edellyttää sitä kaikkiin tiekäytössä oleviin kevyisiin automaattisiin tavarankuljettimiin, jos sille tunnistetaan tarve myöhemmin.

Yksityiskohtaiset perustelut (Muu sisältö)

Soveltamisala-kohdan tekstistä on poistettu edelliseen määräykseen jäänyt editointivirhe, jossa toistui edellisessä kappaleessa ollutta tekstiä. Kohdasta on myös poistettu määräyksen sovellettavuus sotilasajoneuvoihin, sillä ajoneuvolain edellä tarkoitetun muutoksen ja 1.7.2023 voimaan tulleen sotilasajoneuvolain seurauksena Liikenne- ja viestintävirastolla ei ole valtuuksia määrätä sotilasajoneuvon teknisistä vaatimuksista.

Kohtiin 3.1, 3.2, 4.2, 5.3.4 ja 5.4 on lisätty sallittuihin heijastimiin, heijastaviin materiaaleihin ja varoituskolmioon E-säännön n:o 150 mukaiset heijastinlaitteet ja heijastavat materiaalit.

E-sääntö n:o 150 korvaa tässä määräyksessä mainitut heijastimia koskevan E-säännön n:o 3, varoituskolmiota koskevan E-säännön n:o 27, hitaan ajoneuvon kilpeä koskevan E-säännön n:o 69 ja heijastavia merkintöjä koskevan E-säännön 104. Näiden lisäksi E-sääntö n:o 150 korvaa erikoiskuljetusmerkintöjä koskevan E-säännön 70, mutta näihin ei ole tässä määräyksessä viittauksia. Lisäys on säädösviittauksen päivitys, jolla varmistetaan uusien heijastimien käytön lainmukaisuus määräyksen soveltamisalaan kuuluvissa ajoneuvoissa. E-sääntö n:o 150 on korvannut uusien tyyppihyväksyntöjen osalta em. aikaisemmat E-säännöt 3.1.2021 alkaen, mutta aikaisempien hyväksyntöjen mukaan hyväksytyjen komponenttien asentamiseen ajoneuvoihin ja niiden käyttöön sillä ei ole toistaiseksi vaikutusta.

Kohdan 4.1 toisen kappaleen tekstiä on selkeytetty saadun palautteen perusteella asiasisällön pysyessä samana. Polkupyörien turvallisuusstandardeissa on lähtökohtaisesti vaatimuksena vähintään kaksi jarrulaitetta, mutta määräyksellä mahdollistetaan myös yhden jarrulaitteen käyttö määräyksen esittämin edellytyksin. Pelkkää takajarrua on käytetty pääasiassa rauhalliseen ajoon sopivissa klassikkopolkupyörissä.

Kohtaan 4.4 on lisätty täsmennys, että moottorilla varustettu polkupyörä tulee aina varustaa vähintään kahdella jarrulaitteella, vaikka siinä olisi vain yksi välityssuhde. Täsmennys on puuttunut määräyksen aikaisemmista versioista virheellisesti. Määräys mahdollistaa moottorilla varustetun polkupyörän käyttöönoton, jos se täyttää polkupyörän vaatimukset. Muuten moottorilla varustetun polkupyörän tulisi täyttää ajoneuvolain 7 § kaikki luokkaansa, eli L1e-A:ta koskevat tekniset vaatimukset, joista säädetään kaksi- ja kolmipyöräisten ajoneuvojen ja nelipyörien hy-

väksynnästä ja markkinavalvonnasta annetussa Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksessa (EU) N:o 168/2013. Poikkeus on tehty helpottamaan sähköisen liikkuksen innovaatioiden markkinoille tuloa. Polkupyörien vaatimuksissa on poikkeuksena mahdollisuus käyttää vain yhtä jarrulaitetta, kun kyseessä on tietynlainen, määräyksessä määritelty polkupyörä. Moottorilla varustettu polkupyöräkin saattaisi sopia määräyksen poikkeukseen, mutta sellaisille ei kuitenkaan ole perusteltua sallia tämän poikkeuksen soveltamista, sillä ne ovat yleensä raskaste-koisia.

Kohtiin 5.3 ja 6 on lisätty, että kuten polkupyörään, myös polkupyörän perävaunuun ja kevyeseen sähköajoneuvoon sallitaan muitakin heijastimia ja heijastavaa materiaalia, jos ne eivät heikennä pakollisten valaisimien ja merkkivalolaitteiden tehokkuutta. Kyseessä on ollut tahaton puute. Muutoksella myös toteutetaan lausuntopalautteessa esiin nostettu toive siitä, että sähköpotkulautojen pohjaan voitaisiin asentaa heijastimia tai heijastavaa materiaalia, jotta ne olisivat kaatuneena paremmin havaittavissa hämärään tai pimeään aikaan.

Määräyksen aikataulu/voimaantulo

- Määräyksen arvioitu voimaantulo 01.01.2024