

Liikenne- ja viestintäministeriö

# TIELIIKENTEEN AUTOMAATION EDELLYTTÄMÄT LAINSÄÄDÄNTÖ- MUUTOKSET SUOMESSA

Arviomuistio 28.3.2024

Kirsi Miettinen

Atte Riihelä

Juuso Suomento



LIIKENNE- JA VIESTINTÄMINISTERIÖ  
KOMMUNIKATIONS MINISTERIET

# Sisältö

<b>1. Asian tausta ja valmistelu.....</b>	<b>4</b>
1.1 Tausta .....	4
1.2 Valmistelu.....	5
1.2.1 Valmistelua koskeva hanke .....	5
1.2.2 Valtioneuvoston periaatepäätös liikenteen automaation edistämisestä.....	6
1.2.3 Kansainvälinen oikeudellinen tilanne.....	7
<b>2. Nykytila ja sen arviointi.....</b>	<b>8</b>
2.1 Tieliikenteen automaation nykytila .....	8
2.1.1 Automaattisia ajojärjestelmiä kuvaavat luokittelut .....	9
2.1.2 Automaattisten ajojärjestelmien kehitys .....	10
2.2 Sääntelyn nykytila .....	12
2.2.1 UNECE .....	12
2.2.2 EU-sääntely .....	21
2.2.3 Suomen lainsäädäntö.....	29
2.2.4 Ulkomaiden lainsäädäntö .....	31
2.2.5 Muu kansainvälinen sääntely .....	38
2.3 Nykytilan arviointi .....	42
2.3.1 Automaattisten ajoneuvojen käyttö teillä .....	42
2.3.2 Sääntelyn arviointi; johdanto .....	42
<b>3. Tavoitteet .....</b>	<b>46</b>
3.1 Ehdotuksien tavoitteet.....	46
3.2 Liikennejärjestelmään liittyvät tavoitteet .....	47
<b>4. Ehdotukset sääntelyksi.....</b>	<b>49</b>
4.1 Keskeiset ehdotukset .....	49
4.1.1 Termistö.....	49
4.1.2 Sääntelyn kohdentuminen .....	50
4.1.3 Automaattisen ajoneuvon dynaaminen hallinta .....	51
4.1.4 Automaattisen ajoneuvon turvallinen käyttö liikenteessä .....	51
4.1.5 Ajoneuvon tunnistaminen Suomessa itsestään ajavaksi .....	54

4.1.6	Automaattisen ajoneuvon turvallisesta käytöstä liikenteessä vastaava toimija.....	55
4.1.7	Ihmisen muuttuva rooli .....	58
4.1.8	Harhaanjohtavan markkinoinnin kieltö.....	61
4.1.9	Automaattisen ajoneuvon etähallinta.....	62
4.1.10	Yhteistyö viranomaisten kanssa ja tiedonsaantioikeudet .....	66
4.1.11	Seuraamusjärjestelmä.....	67
4.1.12	Liikennevakuutus, vahingonkorvaus ja tuotevastuu .....	69
4.1.13	Ajoneuvon liikennekelpoisuus ja katsastukset.....	70
4.1.14	Kyberturvallisuus ja ohjelmistopäivitykset .....	70
4.2	Vaihtoehtoisten ratkaisujen pohdintaa .....	71
4.2.1	Tarvitaanko Suomeen automaattisten ajoneuvojen käyttöä liikenteessä koskevaa sääntelyä? .....	71
4.2.2	Voidaanko automaattisen ajojärjestelmän käyttö Suomen alueella kieltää, ellei ajoneuvoa ole Suomessa hyväksytty itsestään ajavaksi? .....	71
4.2.3	Millainen menettely Suomessa on tarpeen, jotta ajoneuvo tunnustetaan itsestään ajavaksi?.....	72
4.2.4	Tarvitaanko Suomessa uutta toimijaa vastaamaan ajoneuvon liikkumisesta liikenteessä? .....	73
4.2.5	Ilmoitusvelvollisuus vai toimiluvan edellyttäminen etähallintapalvelun tarjoajalta? .....	74

## **5. Pääasialliset vaikutukset ..... 75**

5.1	Yleistä .....	75
5.2	Vaikutus liikenneturvallisuuteen .....	76
5.3	Vaikutus liikennejärjestelmään .....	79
5.4	Taloudelliset vaikutukset .....	82
5.5	Vaikutukset viranomaisten toimintaan.....	85
5.6	Ympäristövaikutukset .....	86
5.7	Vaikutus tieliikenteen automaation kyberturvallisuuteen.....	87
5.8	Vaikutukset infrastruktuuriin ja maankäyttöön.....	88
5.9	Vaikutukset perusoikeuksiin.....	90

# 1. Asian tausta ja valmistelu

## 1.1 Tausta

Vuoden 1968 kansainvälinen tieliikennesopimus (SopS 30/1981, ns. Wienin sopimus) on Suomessa saatettu voimaan tieliikennelailla (729/2018). Sopimuksen artiklan 8(1) mukaan jokaisella liikkuvalla ajoneuvolla tai ajoneuvoyhdistelmällä on oltava kuljettaja. Kuljettaja on vastuussa ajoneuvon liikkumisesta tiellä, jolloin mahdolliset seuraamukset ajoneuvon tekemistä liikennesääntöjen rikkomuksista kohdistuvat myös kuljettajaan. Kyse on yli sata vuotta vallinneesta oikeudellisen vastuun kohdentumisesta yksittäiseen henkilöön.

Sopimukseen tehtiin vuonna 2021 muutos, jonka mukaan kuljettajan olemassa oloa koskeva vaatimus voidaan katsoa täytetyksi automaattisen ajojärjestelmän avulla. Edellytyksenä on, että ajoneuvon käyttämä automaattinen ajojärjestelmä noudattaa kansallisia ja kansainvälisiä ajoneuvojen teknillisiä vaatimuksia ja toimintaa sääntelevää kansallista lainsäädäntöä. Sopimusmuutos tuli voimaan heinäkuussa 2022, ja se mahdollistaa liikenteen automaation sääntelyn kehittämisen jäsenvaltioissa. Sopimuksen muutos saatettiin voimaan valtioneuvoston asetuksella (469/2022, SopS 12/2023). Asetuksen perustelumuiotiossa todettiin kuitenkin, että automaattiajamisen käyttöönotto Suomen alueella vaatii tarkempaa lainsäädäntöä kansallista sääntelyä.

Pääministeri Orpon hallitusohjelman mukaisesti hallitus edistää liikenne- ja logistiikka-alan digitalisaatiota ja automatisaatiota, uudenlaisten liiketoimintamallien syntyä ja hyödyntämistä sekä liikennejärjestelmän tehokkuutta. Hallitusohjelmalla edistetään myös itseohjautuvien ajoneuvojen turvallista käyttöönottoa. Käsillä olevassa arviomuiotiossa esitetään, millä tavalla hallitusohjelman kirjauksia voidaan toteuttaa tieliikenteen osalta Wienin kansainvälisen tieliikennesopimuksen muutokseen pohjautuen. Ehdotusten toteuttaminen saattaa edellyttää erillisen automaattisten ajoneuvojen käyttöä liikenteessä koskevan lain antamista. Vaihtoehtoisesti muutoksia tarvittaisiin ainakin tieliikennelakiin, liikenteen palveluista annettuun lakiin, rikoslakiin ja ajoneuvolakiin.

Ajoneuvolain muutoksella (493/2023) selkeytettiin mahdollisuutta automaattisen ajojärjestelmän käyttämiseen koekilvillä tehtävän testaamisen yhteydessä. Sen antamisen yhteydessä ei kuitenkaan vielä tehty muutoksia siihen peruslähtökohtaan, että ajoneuvolla on oltava kuljettaja. Nykytilaa koskevan tulkinnan mukaan automaattisella ajojärjestelmällä varustettua ajoneuvoa voi käyttää Suomessa jos se on tyyppihyväksytty, mutta sillä on edelleen oltava kuljettaja, joka on vastuussa ajoneuvon liikkumisesta tiellä. Oikeustila ei kuitenkaan ole täysin selkeä edes sen peruskysymyksen suhteen, onko ajoneuvoa käytettäessä automaattisen ajojärjestelmän aktivoiminen ylipäätään mahdollista Suomessa yleisillä teillä muutoin kuin ajoneuvoa testattaessa. Edelleen on epäselvää, että vaikka kuljettaja voisi kytkeä automaattisen ajojärjestelmän päälle, mitkä ovat hänen velvollisuutensa silloin, kun automaattinen ajojärjestelmä ajaa ajoneuvoa. Epäselvää on esimerkiksi, edellytetäänkö kuljettajalta järjestelmän tai tiympäristön valvontaa. Samoin vastuukysymykset ovat epäselvät: Voiko, ja millä edellytyksillä kuljettaja olla vastuussa ajoneuvon liikennerikkeistä tai jopa -rikoksista automaattisen ajojärjestelmän ajaessa ajoneuvoa.

Tämä arviomuistio koskee sääntelyä, jonka avulla oikeustila pyritään selkeyttämään. Samalla mahdollistetaan automaattisilla ajojärjestelmillä varustettujen ajoneuvojen käyttö Suomen teillä laajamittaisesti. Ehdotusten tavoitteena on muuttaa ajoneuvon käyttöä liikenteessä koskevia sääntöjä siten, automaattisen ajojärjestelmän voidaan katsoa täyttävän Wienin kansainvälisen tieliikennesopimuksen kuljettajaa koskevan vaatimuksen. Keskeistä on myös vuosisataisen yksittäiseen henkilöön – kuljettajaan – kohdistuvan vastuujärjestelmän muutos siten, että jatkossa vastuut kohdistuvat automaattisen ajojärjestelmän taustalla olevaan organisaatioon. Edelleen ehdotuksissa käsitellään ajoneuvon etähallintaa koskevia säännöksiä. Ehdotukset eivät lainkaan koske ajoneuvoteknistä sääntelyä.

## 1.2 Valmistelu

### 1.2.1 Valmistelua koskeva hanke

Liikenne- ja viestintäministeriö teki toukokuussa 2021 hankepäättöksen tieliikennettä koskevan yleissopimuksen muutosten hyväksyminen ja tarvittavan kansallisen sääntelyn valmistelusta<sup>1</sup>. Lisäksi ministeriö asetti marraskuussa 2021 tieliikenteen automaatioon liittyvää sääntelyä valmistelevan työryhmän, johon osallistuu julkisen ja yksityisen sektorin toimijoita sekä tutkimussektorin edustajia. Hankkeen ja työryhmän toi-

---

<sup>1</sup> Liikenne- ja viestintäministeriö, 2021. Tieliikenteen automaation sääntelyhanke. <https://valtioneuvosto.fi/hanke?tunnus=LVM032:00/2021>

mikaudet on pidennetty nykyisellään kesäkuun 2025 loppuun. Hankepäätöksen mukaisesti hankkeessa valmistellaan ensin nyt käsillä oleva arviomuistio tarvittavista muutoksista sekä myöhemmässä vaiheessa luonnos hallituksen esitykseksi. Työ tehdään virkatyönä, ja työryhmän tehtävänä on tukea valmistelua tiiviissä yhteistyössä virkamiesvalmistelun kanssa.

Käsillä olevassa arviomuistiossa esitetään ehdotusten päälinjat. Arviomuistio on osa valmistelua, ja edustaa virkamiestason näkemyksiä. Valmistelua jatketaan saadun palautteen perusteella kohti hallituksen esitysluonnosta. On mahdollista, että nyt esitetyt alustavat ehdotukset muuttuvat jatkovalmistelussa huomattavastikin.

## 1.2.2 Valtioneuvoston periaatepäätös liikenteen automaation edistämisestä

Liikenne- ja viestintäministeriö on pyrkinyt tarkastelemaan liikenteen automaatiota järjestelmällisesti ja pitkäjänteisesti. Valtioneuvosto hyväksyi horisontaalisen kaikki liikennemuodot kattavan periaatepäätöksen liikenteen automaation edistämisestä marraskuussa 2021<sup>2</sup>. Pääministeri Orpon hallitus teki 21.3.2024 päätöksen erillisten valtioneuvoston yleisistunnossa päätettyjen ohjausasiakirjojen voimassaolosta, jolla Liikenteen automaation edistämisestä annettu periaatepäätös jätettiin voimaan. Periaatepäätöksen mukaan liikenteen automaation kehittämisen visio on, että tulevaisuuden liikenne on nykyistä turvallisempaa, tehokkaampaa ja kestävämpää. Visio ei toteudu itsestään, vaan se vaatii toteutuakseen aktiivisia toimia päätöksenteossa sekä toimijoiden laajaa yhteistyötä. Liikenteen automaation kehittämiseksi ja hyödyntämiseksi voidaan asetettiin kolme kaikki liikennemuodot kattavaa ohjaavaa linjausta. Linjaukset korostavat ihmiskeskeisyyden, tiedon vaihdon tehokkuuden sekä kokonaisvaltaisen sääntelyn merkitystä automaatiokehityksessä.

Periaatepäätöksen tausta-aineistona on laaja Liikenteen automaation lainsäädäntö- ja avaintoimenpidesuunnitelma<sup>3</sup>, joka laadittiin liikenne- ja viestintäministeriössä kahden vuoden aikana 2019-2021 ja julkaistiin yhtä aikaa valtioneuvoston periaatepäätöksen kanssa.

---

<sup>2</sup> Liikenne- ja viestintäministeriö, 2021. Valtioneuvoston periaatepäätös liikenteen automaation edistämisestä. <https://valtioneuvosto.fi/paatokset/paatos?decisionId=0900908f80772030>

<sup>3</sup> Liikenne- ja viestintäministeriö, 2021. Liikenteen automaation lainsäädäntö- ja avaintoimenpidesuunnitelma. <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/163629>

### 1.2.3 Kansainvälinen oikeudellinen tilanne

YK:n Euroopan talouskomissiossa UNECE:ssä työskentelee kaksi työryhmää, joiden merkitys on keskeinen tieliikenteen automaation sääntelyn kannalta. WP.1, viralliselta nimeltään Global Forum for Road Traffic Safety, hallinnoi voimassa olevia kansainvälisiä tieliikennesopimuksia, eli vuoden 1949 Geneven sopimusta ja vuoden 1968 Wienin sopimusta. Sopimukset luovat kansainvälisesti yhdenmukaisen liikennesääntöjen kehikon. Ajoneuvoteknistä sääntelyä puolestaan valmistelelee WP.29, eli World Forum for the Harmonization of Vehicle Regulations. WP.29:n laatimat E-säännöt tulevat Suomessa voimaan EU-sääntelyn kautta. Ajoneuvoteknisen sääntelyn valmistelu etenee siten, että tavoitteena on saada uusi automaattisia ajoneuvoja koskeva E-sääntö valmiiksi vuoden 2026 aikana.

Parhaassa mahdollisessa tilanteessa voimaan olisi lähiaikoina tulossa kansainvälinen sopimus, jonka perusteella ajoneuvon käyttöä liikenteessä koskevaa kansallista sääntelyä valmisteltaisiin. Tämän johdosta Suomi on pyrkinyt aktiivisesti myötävaikuttamaan kansainvälisen oikeudellisesti sitovan instrumentin syntymiseen UNECE:ssä. WP.1:n alle asetettiin vuonna 2021 alatyöryhmä, GE.3/LIAV (Group of Experts on drafting a new legal instrument on the use of automated vehicles in traffic), jonka tehtäväksi annettiin kansainvälisen oikeudellisen instrumentin luonnoksen laatiminen. Sen on tarkoitus täydentää Wienin ja Geneven tieliikennesopimuksia. GE.3:n työssä saatiin usean valtion asiantuntijoiden yhteistyössä laadittua ensimmäinen luonnos tällaiseksi instrumentiksi<sup>4</sup> (ns. Scoping Draft, jäljempänä kansainvälisen instrumentin alustava luonnos) keväällä 2023. Tällä hetkellä kansainvälisen oikeudellisen instrumentin laadinta on kuitenkin hidastunut.

Eri maissa on jo annettu kansallista automaattisia ajoneuvoja koskevaa sääntelyä, tällaista valmistellaan. Tieliikenteen automaatiota koskevaa sääntelyä on jo olemassa ainakin Saksassa, Ranskassa, Japanissa ja Etelä-Koreassa. Iso-Britannian hallitus antoi vuoden 2023 lopussa oman ehdotuksensa tieliikenteen automaation primäärisääntelyksi, ja sitä käsitellään parhaillaan maan parlamentissa. Lainsäädännön valmistelutyötä on käynnissä eri vaiheissaan muutamassa muussakin maassa. Ajoneuvotekniikan ja ajoneuvoteknisen sääntelyn edetessä oikeustila sen suhteen, onko automaattinen ajaminen mahdollista eri maissa, muuttuu epäselväksi. Pirstaleinen oikeudellinen kehitystilanne saattaa vaikeuttaa erityisesti rajat ylittävää liikennettä. Lisäksi ajoneuvon käyttäjinä olevien ihmisten epätietoisuus omista velvollisuuksistaan ja vastuistaan voi johtaa viime kädessä jopa liikenneturvallisuuden vaarantumiseen.

---

<sup>4</sup> UNECE WP.1, 2023. Assessment of the gaps in the Conventions and Resolutions under the auspices of WP.1 and identification of the issues to be addressed – A Scoping Draft Approach. <https://unece.org/transport/documents/2023/05/informal-documents/finland-germany-greece-luxembourg-netherlands-poland>

## 2. Nykytila ja sen arviointi

### 2.1 Tieliikenteen automaation nykytila

Tieliikenteen automaation kehityksen kohti täysin itsestään ajavia ajoneuvoja havaittiin hidastuneen aikaisempiin arvioihin verrattuna jo Liikenteen automaation lainsäädäntö- ja avaintoimenpidesuunnitelmaa valmisteltaessa. Kuten samalla todettiin, ajoneuvojen kehitys on kuitenkin jatkuvaa, ja erilaisen automaation määrä ajoneuvoissa lisääntyy koko ajan. Tarkastelussa on selkeyden vuoksi syytä erottaa toisistaan kaksi käyttötapausta: 1) ajoneuvot, joissa on sisällä vastuullinen ihminen, joka voi tarvittaessa ryhtyä kuljettamaan ajoneuvoa, ja 2) etähallittavat ajoneuvot, joissa on sisällä ainostaan matkustajia ja/tai tavaraa tai ne ovat tyhjillään.

Ensimmäisen käyttötapaoksen osalta kehitys näyttää jopa hidastuneen entisestään. Tällä hetkellä monet ajoneuvon valmistajat kehittävät erittäin kyvykkäitä kuljettajaa avustamaan tarkoitettuja järjestelmiä, joita kutsutaan nimellä DCAS (Driver Control Assistance Systems). Ero pitkälle kehittyneiden kuljettajaa avustavien järjestelmien ja varsinaisten automaattisten ajojärjestelmien välillä on siinä, että kuljettajaa avustavat järjestelmät (ADAS, Advanced Driver-Assistance System, ml. DCAS) on tarkoitettu ajoneuvon pitkittäis- ja poikittaissuuntaiseen hallintaan, kun taas automaattisen ajojärjestelmän (ADS, Automated Driving System) on pystyttävä hoitamaan myös muut dynaamiset ajotehtävät, kuten tapahtumien tunnistaminen, luokittelu ja niihin vastaaminen, toimintojen suunnittelu valojen, signaalien ja muiden vastaavien merkkien antamisella sekä liikenneympäristön valvonta.

Toisen käyttötapaoksen ajoneuvot ovat tyypillisesti esimerkiksi pienlinja-autoja tai niin kutsuttuja robottitakseja<sup>5</sup>, jotka kulkevat ennalta määrätyillä reiteillä tai alueilla, ja niihin kohdistuu etähallinnan toimenpiteitä. Tällaisia ajoneuvoja on testattu varsin runsaasti eri puolilla maailmaa. Suomessa toteutetut automaattiajamisen testit ovat olleet tutkimushankekokeiluja, joissa on keskitytty automaattisen ajoneuvoteknologian ja sen toimivuuden kehittämiseen. Testit ovat jatkuneet ja laajentuneet pienimuotoisesti osaksi kaupunkien joukkoliikennettä. Viimeisin kehitysaskel on ollut vastikkeellisten kokeilujen mahdollistaminen osana automaation testaamista. Myös monessa muussa maassa ollaan siirtymässä kokeiluista kaupallisen hyödyntämisen alueelle. Suomessa on myönnetty noin 35 automaattiajamisen kokeilulupaa noin 13 eri toimijalle.

---

<sup>5</sup> Robottitakseilla viitataan yksityisen yrityksen omistamiin automaattisella ajojärjestelmällä varustettuun ajoneuvoon, joilla yritys tarjoaa joko henkilökohtaisia tai jaettuja taksimatkoja palveluna.



## 2.1.1 Automaattisia ajojärjestelmiä kuvaavat luokittelut

Tieliikenteen automaatiotasojen kuvauksessa käytetään usein yhdysvaltalaisen autoalan Society of Automotive Engineers (SAE) International -standardointijärjestön kuusiportaista luokittelua<sup>6</sup>. Sen taso 0 tarkoittaa, että automaatiota ei ole. Tasoilla 1 ja 2 käytetään erilaisia automaatiojärjestelmiä, kuten esimerkiksi mukautuvat vakionopeusäätitimet, kaistavahdit, hätäjarrutusjärjestelmät, luistonestojärjestelmät ja pysäköintiavustimet, mutta kyseessä ovat silti aina kuljettajaa avustavat järjestelmät. Tasolla 3 järjestelmä voi suorittaa kaikki dynaamiset ajotehtävät sille suunnitellun toimintaympäristön (ODD, Operational Design Domain) sisällä, mutta suunnittelemattomien tilanteiden ilmetessä järjestelmä tekee siirtopyynnön, jonka seurauksena kuljettajan on otettava ajoneuvon dynaaminen hallinta. Tasolla 4 järjestelmän on suoriuduttava kaikista ODD:n sisäpuolella olevista tilanteista. Järjestelmä voi tuottaa siirtopyyntöjä, mutta ainoastaan ODD:n loppumisen johdosta. Korkein taso 5 on täyden automaation taso, joka kattaa kaikki dynaamiset ajotehtävän osa-alueet kaikissa tie- ja ympäristöolosuhteissa ilman ODD-rajoitteita.

Toinen tapa kuvailla automaatiojärjestelmien kyvykkyyksiä sisältyy UNECE:n WP.1:n syyskuussa 2018 hyväksymään päätöslauselmaan kehittyneiden ja täysin automaattisten ajoneuvojen käytöstä tieliikenteessä (Resolution on the Deployment of Highly and Fully Automated Vehicles in Road Traffic, jäljempänä 2018 päätöslauselma)<sup>7</sup>. Sen mukaan kehittynyt automaattinen ajoneuvo on varustettu automaattisella ajojärjestelmällä, joka toimii ODD:n sisällä osan matkasta tai koko matkan ilman ihmisen puuttumista järjestelmän turvallisuuden varmistavana tekijänä. Täysin automaattinen ajoneuvo toimisi muutoin samoin, mutta ilman ODD-rajoitteita.

Viime vuosina UNECE:n piirissä on sekä WP.1:ssä että WP.29:ssä kyseenalaistettu SAE-tasojen hyödyllisyys sääntelyä laadittaessa. Kummankaan työryhmän viimeaikaisissa asiakirjoissa ei sääntelyä perusteta SAE-tasoille. WP.1:n alaisissa työryhmissä on korostettu, että nimenomaan säänneltäessä automaattisten ajoneuvojen käyttöä liikenteessä keskeinen jakolinja kulkee kuljettajaa avustavien järjestelmien ja automaattisten ajojärjestelmien välillä. Tämä johtuu siitä, että ajoneuvon käyttöä liikenteessä koskevassa sääntelyssä keskeinen kysymys on se, onko ajoneuvon dynaaminen hallinta ihmisellä (kuljettaja) vai koneella (automaattinen ajojärjestelmä), eli ajaako ajoneuvoa ihminen vai kone.

---

<sup>6</sup> [https://www.sae.org/standards/content/j3016\\_202104/](https://www.sae.org/standards/content/j3016_202104/)

<sup>7</sup> UNECE WP.1, 2019. Resolution on the Deployment of Highly and Fully Automated Vehicles in Road Traffic. <https://unece.org/transport/publications/resolution-deployment-highly-and-fully-automated-vehicles-road-traffic>

Kuljettajaa avustavien järjestelmien ja automaattisten ajojärjestelmien välistä rajaa ei kuitenkaan ole kansainvälisessä sääntelyssä toistaiseksi selkeästi määritelty. Asian työstäminen on aloitettu hiljattain WP.1:n alaisissa työryhmissä<sup>8</sup>.

## 2.1.2 Automaattisten ajojärjestelmien kehitys

OECD on hahmotellut automaattisten ajoneuvojen käyttöönoton kolmeen vaiheeseen: käynnistys, laajentuminen ja kypsyminen<sup>9</sup>. Käynnistysvaihe käsittää kokeilu- ja pilotti-toiminnan sekä erilaisia arviointimenettelyjä turvallisen testauksen mahdollistamiseksi. Laajentumisvaiheessa keskitytään ensimmäisten kaupallisten palveluiden ja liiketoimintamallien kehitykseen ja käyttöönottoon. Viimeinen vaihe tähtää täyteen tuotantokäyttöön ja käyttöönoton viimeistelyyn. Eurooppalainen CCAM (connected, cooperative, automated mobility, eli verkottunut, yhteistoiminnallinen automaattinen liikkuminen) -kumppanuusohjelma on laatinut strategisen tutkimus- ja innovaatio-ohjelman, jonka avulla pyritään osaltaan toteuttamaan laajempia tavoitteita koskien eurooppalaista kilpailukykyä, turvallisuutta, ympäristöä ja sosiaalisesti oikeudenmukaista liikennettä. Strategia käyttää OECD:n kaltaista kolmiportaista luokittelua kumppanuusohjelman toimikauden jäsentämiseksi, ja ajoittaa ohjelman mukaiset tutkimus- ja innovaatiotoimet seuraavasti: järjestelmien validointi 2021 – 2024, teknisen kypseyden edistäminen 2025 – 2027 sekä laajamittaisten kokeilujen toteutus 2028 – 2030<sup>10</sup>.

Euroopan tieliikennetutkimuksen neuvoo-antava toimikunta (European Road Transport Research Advisory Council, ERTRAC) näkee kehityksen etenevän maantielikenteessä vähitellen erikoistilanteista (esim. ruuhkaiset maantiet) toimintaympäristön laajentumiseen (esim. kaikki moottoritiet). Hiljaisemman nopeusrajoituksen liikenneympäristössä kehitys rajautunee aluksi alueittain (kuten yksityisalueet) ja etenee vaiheittain kohti sekaliikennettä koko katuverkolla<sup>11</sup>. Kuorma-autojen automaatio on jo käytössä yleiseltä liikenteeltä suljetuilla alueilla kuten kaivoksissa, rakennustyömailla ja peltoalueilla<sup>12</sup>.

---

<sup>8</sup> Ks. esim. <https://unece.org/sites/default/files/2023-12/GE.3-07-15%20Presentation%208%20ADAS%20vs%20ADS.pdf>

<sup>9</sup> International Transport Forum, 2023. Making Automated Vehicles Work for Better Transport Services - Regulating for Impact. <https://www.itf-oecd.org/sites/default/files/docs/making-automated-vehicles-work-better-transport-services.pdf>

<sup>10</sup> CCAM Partnership, 2023. The Strategic Research and Innovation Agenda. <https://www.ccam.eu/our-actions/sria/>

<sup>11</sup> ERTRAC, 2022. Connected, Cooperative and Automated Mobility Roadmap. <https://www.ertrac.org/wp-content/uploads/2022/07/ERTRAC-CCAM-Roadmap-V10.pdf>

<sup>12</sup> Bishop, R. et. al., 2022. Autonomous Vehicles Reality Check Part 3: Robots Moving Freight. <https://www.forbes.com/sites/richardbishop1/2022/12/28/autonomous-vehicles-reality-check-part-3-robots-moving-freight/?sh=2dc3b45339a8>

Suomessa automaattisia ajoneuvoja on nähty erilaisissa kokeilu- ja pilottihankkeissa, jotka ovat keskittyneet teknologian testaamiseen. Automaattiajoneuvojen testaus edellyttää Liikenne- ja viestintävirasto Traficomın myöntämää kokeilulupaa. Pilotit ovat olleet pienimuotoisia, lyhyen aikavälin kokeiluita joissa ajoneuvojen reitti on ollut ennalta määritetty. Suomessa, kuten muualla Euroopassa, testauksen painopiste on ollut pieninja-auto (shuttle bus) -tyyppisissä ajoneuvoissa, joissa mukana on ollut turvakuljettaja. Teknologiaa on lisäksi käytössä myös jalkakäytävillä liikkuvissa ruokakuljetusroboteissa. Kansainvälisesti kutsuohjattavia automaattisia takseja on kokeiltu ja otettu käyttöön Yhdysvalloissa esimerkiksi San Franciscossa. Automaattisten ajoneuvojen lukumäärästä on saatavilla heikosti tietoa, mutta kansainvälisissä valmisteluelimissä käytyjen keskustelujen perusteella voidaan todeta, että automaattisten ajoneuvojen määrä yleisillä teillä on Euroopassa varsin rajallinen lukuisista kokeiluhankkeista huolimatta. Yhdysvalloissa tietyissä osavaltioissa tällaisten ajoneuvojen määrät ovat suurempia.

Suomessa testatun teknologian toimintavarmuuteen on nähty vaikuttavan pohjoismaiset keliolosuhteet. Liikennettä jo nykyisellään haittaavat tekijät, esimerkiksi väärin pysäköidyt autot ja haasteelliset sääolosuhteet, voivat olla automaattisten ajoneuvojen operoinnin sujuvuuden kannalta kriittisiä ja siten haitata matkustuskokemusta, ellei talvikunnossapito ole riittävän korkealla tasolla<sup>13</sup>. Suomessa on pidetty todennäköisenä, että automaatioon tulee kohdistumaan ODD-rajoitteita pitkälle tulevaisuuteen.

Kehittyviin automaatiojärjestelmiin perustuvat kuljettajaa avustavat tukijärjestelmät ovat yleistyneet Suomessa nopeasti. Useiden järjestelmien määrä on kaksinkertaistunut uusissa autoissa vuoden 2018 ja 2022 välillä, yleisimpien joukossa ollen mm. ajonvakautusjärjestelmä, hätäjarrutusjärjestelmät, pysäköintikamera ja kuljettajan viireystilan tarkkailujärjestelmä<sup>14</sup>. Ruuhka-avustin, joka ohjaa ajoneuvoa tietyin reunaehdoin kaistamerkkintöjen välissä pitäen turvallisen etäisyyden edellä ajavaan ajoneuvoon, löytyy jo useasta uudesta ajoneuvosta.

---

<sup>13</sup> Liikenne- ja viestintäministeriö, 2023. Tieliikenteen automaatiokehitys kaupunkien joukko- ja palveluliikenteessä. [https://api.hankeikkuna.fi/asiakirjat/37cb38d3-5af5-4d43-ba22-1006b8cb2abd/0aa9d0e3-b5ae-4eb2-b100-88d64334c0a4/MUIS-TIO\\_20230906084827.PDF](https://api.hankeikkuna.fi/asiakirjat/37cb38d3-5af5-4d43-ba22-1006b8cb2abd/0aa9d0e3-b5ae-4eb2-b100-88d64334c0a4/MUIS-TIO_20230906084827.PDF)

<sup>14</sup> Liikenne- ja viestintävirasto, 2022. Kuljettajan tukijärjestelmien yleisyys Suomessa vuonna 2022. <https://www.traficom.fi/sites/default/files/media/publication/Kuljettajan%20tukij%C3%A4rjestelmien%20yleisyys%20Suomessa%20vuonna%202022.pdf>

## 2.2 Sääntelyn nykytila

### 2.2.1 UNECE

#### Ajoneuvojen käyttö liikenteessä

Wienin kansainväliseen tieliikennesopimus vuodelta 1968 ja Geneven kansainvälinen tieliikennesopimus vuodelta 1949 ovat keskeiset liikennesääntöjen yhtenäistämiseen tähtäävät instrumentit kansainvälisessä liikenteessä. Sopimukset edellyttävät sitä, että ajoneuvolla on oltava kuljettaja.

Wienin kansainvälistä tieliikennesopimusta muutettiin vuonna 2022 siten, että siihen lisättiin uusi artikla 34 bis, joka kuuluu seuraavasti:

#### *Automaattiajaminen*

*Vaativuus, että jokaisella liikkuvalla ajoneuvolla tai ajoneuvoyhdistelmällä on oltava kuljettaja, katsotaan täytetyksi, kun ajoneuvo käyttää automaattista ajojärjestelmää, joka noudattaa:*

*a) kansallisia teknillisiä vaatimuksia ja sovellettavia kansainvälisiä oikeudellisia välineitä, jotka koskevat pyörillä varustettuja ajoneuvoja, varusteita ja pyörillä varustettuihin ajoneuvoihin asennettavia ja/tai niissä käytettäviä osia; ja*

*b) toimintaa säätelevää kansallista lainsäädäntöä.*

*Tätä artiklaa sovelletaan vain sellaisella sopimuspuolen alueella, jossa sovelletaan asiaan kuuluvia, toimintaa sääteleviä kansallisia teknillisiä vaatimuksia ja säädöksiä.*

Samassa yhteydessä sopimuksen 1 artiklaan lisättiin kaksi määritelmää seuraavasti:

*ab) automaattinen ajojärjestelmä tarkoittaa ajoneuvojärjestelmää, joka käyttää sekä laitteistoja että ohjelmistoja ajoneuvon pitkäkestoiseen dynaamiseen hallintaan;*

*ac) dynaaminen hallinta tarkoittaa kaikkien ajoneuvon liikuttamiseen tarvittavien reaaliaikaisten operationaalisten ja taktisten toimintojen suorittamista. Näihin kuuluvat ajoneuvon sivu- ja pituussuuntaisen liikkeen hallinta, tieympäristön tarkkailu, tieliikenteen tapahtumiin reagointi sekä ohjausliikkeiden suunnittelu ja niistä ilmoittaminen muulle liikenteelle.*

Lisäksi WP.1 on antanut automaattiajamiseen liittyen kaksi päätöslauselmaa. Ne eivät ole sitovaa kansainvälistä oikeutta, mutta sisältävät silti merkittäviä periaatteita, jotka heijastuvat suoraan myös nyt tehtäviin ehdotuksiin. Vuonna 2018 annettu päätöslauselma kehittyneiden ja täysin automaattisten ajoneuvojen käytöstä tieliikenteessä sisältää eräitä perustavaa laatua olevia järjestelmän turvallisuuteen liittyviä suosituksia. Niiden mukaan automaattisten ajojärjestelmien on muun muassa:

- asetettava liikenneturvallisuus keskiöön,
- valvottava liikenneympäristöä ja vuorovaikutettava turvallisesti muun muassa muiden tienkäyttäjien kanssa,
- pyrittävä kompensoimaan ajoneuvonkäyttäjien ja muiden tienkäyttäjien virheitä,
- noudatettava liikennesääntöjä,
- operoitava vain automaatiolle suunnitellun toimintaympäristön sisällä,
- oltava kykeneviä saavuttamaan tila, joka varmistaa liikenneturvallisuuden tilanteissa, joissa tiettyä matkaa ei voida saattaa määränpäähänsä esimerkiksi automaattisen ajojärjestelmän vian johdosta,
- reagoitava ennakoimattomiin tilanteisiin tavalla, joka minimoi ajoneuvon käyttäjille ja muille tienkäyttäjille aiheutuvan vaaran,
- kommunikoitava ajoneuvon käyttäjien ja muiden tienkäyttäjien kanssa selkeästi ja johdonmukaisesti antamalla riittävästi tietoa aikomuksistaan ja statuksestaan,
- annettava selkeästi ja tehokkaasti tarvittava ilmoitus siitä, että automaatiolle suunniteltu toimintaympäristö on päättymässä,
- toimittava siten, että on mahdollista selvittää, onko tai oliko ajoneuvon dynaaminen hallinta automaattisella ajojärjestelmällä,
- mahdollistettava deaktivointi turvallisella tavalla.

Lisäksi päätöslauselma sisältää suosituksia automaattisten ajoneuvojen käyttäjille ja kansainvälisten tieliikennesopimusten osapuolille. Automaattisten ajoneuvon käyttäjien tulee muun muassa:

- olla tietoisia ajoneuvon oikeasti käytöstä ennen matkalle lähtöä,
- noudattaa ajoneuvon turvalliseen käyttämiseen liittyviä ohjeita,
- kyetä kommunikoimaan ajoneuvon kanssa,
- ymmärtää, milloin on tarpeen ottaa ajoneuvon dynaaminen hallinta, jolloin käyttäjällä on muun muassa oltava ajo-oikeus.

Vuonna 2022 hyväksytty päätöslauselma<sup>15</sup> ”Turvallisuushuomioista, jotka kohdistuvat automaattisten ajoneuvojen kuljettajien tekemiin muihin toimiin kuin ajamiseen silloin, kun siirtopyyntöjä tuottavilla automaattisilla ajojärjestelmillä on dynaaminen hallinta” kohdistuu myös automaattiajamiseen, mutta on soveltamisalaltaan varsin suppea. Sen keskeinen sisältö kohdistuu dynaamisen hallinnan siirtymiseen automaattiselta ajojärjestelmältä (ihmis)kuljettajalle. Se sisältää suosituksia järjestelmälle, kuljettajalle, automaattisten ajojärjestelmien ja ajoneuvojen valmistajille sekä sopimusosapuolille.

---

<sup>15</sup> UNECE WP.1, 2022. Resolution on safety considerations for activities other than driving undertaken by drivers when automated driving systems issuing transition demands exercise dynamic control, <https://unece.org/transport/publications/resolution-safety-considerations-activities-other-driving-undertaken-drivers>

Päätöslauselman mukaan siirtopyynnöllä tarkoitetaan automaattisen ajojärjestelmän kuljettajalle antamaa ohjetta ottaa ajoneuvon dynaaminen hallinta. Siirtopyyntöjä tuottavan automaattisen ajojärjestelmän tulee päätöslauselman mukaan:

- vuorovaikuttaa kuljettajan kanssa tehokkaasti ja intuitiivisen ihmisen ja koneen välisen rajapinnan kautta (HMI, human-machine interface),
- valvoa kuljettajan kykyä ottaa siirtopyyntö ja vaikuttaa kuljettajan huomiokykyyn siten, että hän on valmiudessa vastaanottamaan ajoneuvon hallinnan,
- tuottaa siirtopyyntö tarvittaessa tehokkaasti ja siten, että dynaamisen hallinnan turvalliselle siirtymiselle kuljettajalle jää riittävästi aikaa,
- siirtopyynnön tekemisen jälkeen jatkaa dynaamisen hallinnan pitämistä niin kauan, että kuljettaja on ottanut sen,
- varmistaa, että dynaaminen hallinta on kuljettajalla siirtoprosessin päättyessä,
- suorittaa riskienhallintatoimenpide, jos kuljettaja ei ota dynaamista hallintaa.

Automaattisten ajojärjestelmien valmistajat ja automaattisilla ajojärjestelmillä varustettujen ajoneuvojen valmistajat ovat ne tahot, joiden on varmistettava, että automaattiset ajojärjestelmät täyttävät niille asetetut vaatimukset. Lisäksi valmistajien on muun muassa pidättäydyttävä harhaanjohtavasta markkinoinnista ja varmistettava, että automaattisten ajojärjestelmien väärinkäyttö ei ole mahdollista. Niiden on myös informoitava kuljettajia automaattisten ajojärjestelmien oikeasta käytöstä ja niiden rajoitteista.

Kuljettajien on puolestaan päätöslauselman mukaan:

- tutustuttava ajoneuvon käyttöön ja siihen, millaisia muita toimia kuin ajamista he voivat tehdä käyttäessään automaattisia ajoneuvoja,
- säilytettävä fyysiset ja psyykkiset kyvyt ottaa ajoneuvon dynaaminen hallinta,
- vastattava ajoneuvon tuottamaan siirtopyyntöön asianmukaisella tavalla ja riittävän nopeasti,
- pidättäydyttävä sellaisista muista kuin ajamiseen liittyvistä toiminnoista, jotka voisivat vaikuttaa dynaamisen hallinnan ottamiseen automaattisen ajojärjestelmän tuottama siirtopyynnön,
- pidättäydyttävä puuttumasta automaattisen ajojärjestelmän toimintaan tavalla, joka voisi vaarantaa ajojärjestelmän turvallisen toiminnan tai liikenneturvallisuuden.

WP.1:n alaisuuteen perustettiin vuonna 2021 työryhmä GE.3/LIAV, jonka tehtäväksi annettiin valmistella luonnos uudeksi kansainväliseksi oikeudelliseksi instrumentiksi, joka sääntelee automaattisten ajoneuvojen käyttöä tiellä. Vaikka työryhmän työskentely on sittemmin hidastunut, keväällä 2023 valmistui oikeudellisen instrumentin alustava luonnos. Valmistelussa olivat mukana Suomi, Saksa, Kreikka, Luxemburg, Alankomaat, Puola, Portugali, Ruotsi ja Iso-Britannia. Lisäksi keskusteluihin osallistui Australia neuvoo-antavassa roolissa. Vaikka GE.3/LIAV ei ole jatkanut luonnoksen käsittelyä, se on kuitenkin asiakirja, joka sisältää toistaiseksi pisimmälle edennyttä

ajattelua kansainvälisellä tasolla liittyen automaattisten ajoneuvojen käyttöön liikenteessä.

Alustava luonnos koskee automaattisella ajojärjestelmällä varustettujen ajoneuvojen käyttöä liikenteessä. Se ei erottele automaation tasoja. Se ei myöskään koske kuljettajaa avustavia järjestelmiä, joskin se sisältää joitakin säännöksiä, joiden tavoitteena on selkeyttää kuljettajaa avustavien järjestelmien ja automaattisten ajojärjestelmien välistä eroa. Luonnoksen mukaan järjestelmä, joka edellyttää ihmisen valvovan liikenneympäristöä siten, että hän voisi puuttua välittömästi ajoneuvon hallintaan liikenneturvallisuuden varmistamiseksi, on kuljettajaa avustava järjestelmä.

Luonnoksessa on kuusi lukua, joista luvut II-V sisältävät keskeiset säännökset. Luku II koskee automaattisen ajoneuvon turvallista käyttäytymistä tieliikenteessä. Sen mukaan joko ihminen tai automaattinen ajoneuvo vastaa ajoneuvon dynaamisesta hallinnasta kullakin hetkellä. Vastuu ei voi olla jaettu. Luonnoksessa edellytetään, että automaattinen ajojärjestelmä pystyy ilman ihmisen valvontaa:

- kuljettamaan ajoneuvoa liikennesääntöjen mukaan,
- suoriutumaan kaikista liikennetilanteista automaatiolle suunnitellun toimintaympäristön sisällä,
- sopeutumaan olosuhteisiin ja ajamaan riittäväillä turvaväleillä,
- tunnistamaan tilanteet, jotka vaativat ihmisen puuttumista ja pyytämään tätä puuttumista tavalla, joka mahdollistaa asianmukaisen vastauksen ihmisen taholta,
- reagoimaan ennalta arvaamattomiin tilanteisiin tavalla, joka minimoi liikenneturvallisuudelle aiheutuvan riskin, ja jos on tarvetta, suorittamaan minimiriskitoiminnon.

Automaattiselta ajojärjestelmältä edellytetään, että se pystyy tunnistamaan valvovat viranomaiset ja muut liikenteen ohjaamiseen oikeutetut tahot ja pystyy noudattamaan heidän ohjeitaan. Automaattisen ajojärjestelmän täytyy myös mahdollistaa se, että valvovat viranomaiset voivat tunnistaa, onko tai oliko automaattinen ajojärjestelmä toiminnassa ja onko tai oliko sillä ajoneuvon dynaaminen hallinta. Lisäksi luvussa käsitellään automaattisen ajojärjestelmän vuorovaikutusta muiden tienkäyttäjien kanssa.

Luonnoksen kolmas luku käsittelee tilanteita, joissa ajoneuvossa on vastuullinen henkilö, joka voi tarvittaessa toimia kuljettajana. Luvun alussa todetaan, että automaattiset ajoneuvot, joihin ei kohdistu etähallintaa, vaativat kuljettajaa. Jos henkilö suorittaa kaikki tai osan dynaamiseen hallintaan kuuluvista ajotehtävistä, häntä pidetään kuljettajana. Tilanne on sama myös silloin, jos henkilö valvoo ajoneuvon toimintaa tiellä siten, että hän on välittömästi ja turvallisuus kriittisesti valmiudessa puuttumaan ajojärjestelmän toimintaan. Kuljettaja voi joko ajaa itse tai delegoida ajoneuvon dynaamisen hallinnan automaattiselle ajojärjestelmälle. Jos dynaaminen hallinta on ajojärjestelmällä, kuljettaja on ”valmiudessa oleva kuljettaja” (driver-in-readiness), jolla on omat

velvollisuutensa, mutta vastuu ajoneuvon käyttäytymisestä tiellä siirtyy kuljettajalta automaattiajamisen tarjoajalle (Automated Driving Provider).

Luvussa edellytetään, että automaattinen ajojärjestelmä kertoo koko selkeästi kuljettajalle, onko se toiminnassa, ja onko ajoneuvon dynaaminen hallinta järjestelmällä. Automaattinen ajojärjestelmä saa toimia ainoastaan automaatiolle suunnitellun toimintaympäristön sisällä. Jos automaattinen ajojärjestelmä tuottaa ajotehtävän siirtopyyntöjä, sen edellytetään toimivan siirtoprosessin aikana samoin kuin vuoden 2022 päätöslauselmassa.

Kuljettajalla on edelleen yleisiä velvollisuuksia. Kuljettajan täytyy:

- tuntea automaattisen ajoneuvon käyttö,
- olla selvillä rooleistaan ja velvollisuuksistaan kuljettajana ja valmiudessa olevana kuljettajana,
- noudattaa ajoneuvon käyttöohjeita,
- vastata asianmukaisesti ajoneuvon hälytyksiin ja pyyntöihin,
- ymmärtää, milloin on tarpeen ottaa ajoneuvon dynaaminen hallinta,
- pidättäytyä puuttumasta ajojärjestelmän toimintaan tavalla, josta voi aiheutua vaaraa.

Valmiudessa olevan kuljettajan tulee olla valmiina tarvittaessa ottamaan ajoneuvon dynaaminen hallinta. Valmiudessa olevalla kuljettajalla on muun muassa oltava tarvittava ajolupa.

Lisäksi hänen täytyy:

- säilyttää fyysinen ja psyykinen kykynsä ajaa,
- olla sijoittautunut ajoneuvossa siten, että hän voi ryhtyä tarvittaessa ajamaan sitä,
- pidättäytyä toiminnoista, jotka voisivat estää ajoneuvon dynaamisen hallinnan ottamisen asianmukaisella tavalla,
- vastata ajoneuvon tekemiin pyyntöihin asianmukaisesti ja riittävän nopeasti.

Valmiudessa oleva kuljettaja on myös vastuussa sellaisista kuljettajan velvollisuuksista, jotka eivät liity ajoneuvon ajamiseen, myös dynaamisen hallinnan ollessa automaattisella ajojärjestelmällä.

Luonnoksen neljännessä luvussa käsitellään toimijoita, jotka vastaavat automaattisesta ajamisesta. Automaattiajamisen tarjoaja vastaa ajoneuvon käyttäytymisestä tiellä, kun automaattinen ajojärjestelmä on toiminnassa. Sopimusosapuolina olevien valtioiden tehtäväksi jää luoda mekanismit, joiden avulla kustakin automaattisesta ajoneuvosta vastaava automaattiajamisen tarjoaja voidaan tunnistaa.



Automaattiajamisen tarjoajan velvollisuutena on luoda organisaatorakenteet, vastuujärjestelyt ja menettelyt, joiden avulla automaattisiin ajoneuvoihin ja niiden käyttöön mahdollisesti liittyvät riskit voidaan hallita ja minimoida. Sen velvollisuutena on muun muassa tarjota automaattisten ajoneuvojen käyttäjille tiedot ajoneuvojen kyvykkyyksistä sekä niiden turvalliseen käyttöön liittyvien seikkojen muutoksista. Erityisen tärkeää on se, että automaattiajamisen tarjoajan on tallennettava ja säilytettävä tarvittavat tiedot liittyen ajoneuvon käytön turvallisuuteen, ja annettava ne tarvittaessa toimivaltaisille viranomaisille. Myös onnettomuustilanteisiin ja niiden selvittämiseen sekä vastuiden kohdentamiseen liittyvät tiedot on säilytettävä ja annettava pyydettyä toimivaltaiselle viranomaisille.

Luonnoksen viides luku käsittelee tilanteita, joissa ajoneuvossa ei ole kuljettajaa. Tällaisiin ajoneuvoihin on kohdistettava etähallintaa (remote management). Etähallinnan todetaan käsittävän sekä etäavustamisen (remote assistance) että etäohjaamisen (remote driving). Keskeinen näiden käsitteiden välinen ero on siinä, että etäavustamisessa ajoneuvon dynaaminen hallinta on koko ajan automaattisella ajojärjestelmällä. Etäohjaamisessa dynaaminen hallinta on etäohjaajalla. Etäohjaaminen voi kohdistua myös tavanomaisiin ajoneuvoihin, joihin on jälkikäteen asennettu etäohjaamisen mahdollistavat järjestelmät ja laitteet.

Etähallinnassa ajoneuvoon on kohdistettava vähintään seuraavia toimia:

- ajoneuvon tilan yleinen tarkkailu, ml. ajoneuvon sijainti,
- ajoneuvon sisätilojen yleinen tarkkailu,
- avun hankkiminen tarvittaessa ja teknisten ongelmien ratkominen,
- viranomaisten, ensihoitajien ja muiden tienkäyttäjien kanssa kommunikointi.

Lisäksi jos ajoneuvolla kuljetetaan matkustajia, edellytetään kaksisuuntaisen viestintämahdollisuuden olemassa oloa matkustajien ja etähallintaa tekevien henkilöiden välillä.

Toiminnan turvallisuus on kiinni ensisijassa toiminnan järjestävän yrityksen, etähallintapalvelun tarjoajan (Remote Management Provider), toiminnasta. Sen edellytetään luovan organisaatorakenteen, vastuujärjestelyt ja menettelyt erityisesti seuraavien seikkojen varmistamiseksi:

- etähallintapalvelun turvallisuuden varmistaminen, mukaan lukien toimipisteiden fyysinen turvallisuus,
- riittävien tietoliikenneyhteyksien varmistaminen, tietoturvallisuus ja järjestelmien resistenssi vika- ja häiriötilanteissa,
- etähallintaan liittyvien tapahtumien lokitus, mukaan lukien mahdollisuus erottaa etäohjaustilanteet,
- etähallintaa tekevien riittävän osaamisen ja koulutuksen varmistaminen,

- riittävän henkilöstön varmistaminen ja töiden organisointi siten, että se muun muassa vähentää väsymystä ja edistää keskittymistä.

Etähallintapalvelun tarjoajien on lisäksi luotava menettelyt, jotka mahdollistavat yhteistyön viranomaisten ja pelastustoimen kanssa onnettomuustilanteissa. Tämä edellyttää muun muassa sitä, että näille annetaan selkeä tieto siitä, miten kulloinkin vuorossa oleviin etähallintaa tekeviin henkilöihin saadaan tehokas yhteys. Myös etähallintapalvelun on annettava toimivaltaisille viranomaisille onnettomuuksien tutkintaan tarvittavat tiedot järjestelmistään.

Etähallintaa tekevien henkilöiden (Remote Management Agents) on muun muassa huolehdittava siitä, että heillä on toiminnan edellyttämät koulutukset ja pätevyudet. Heidän on jatkuvasti itsekin huolehdittava siitä, että fyysinen ja psyykinen toimintakyky säilyy hyvänä työvuoron aikana. Heidän on myös ymmärrettävä, mitä eroa on etäavustamisella ja etäohjaamisella, ja mitä tämä ero merkitsee heidän velvollisuksiensa ja oikeudellisten vastuidensa kannalta.

## Ajoneuvoteknologia (WP.29)

UNECE:n WP.29 laatima *E-sääntö*<sup>16</sup> *automaattisista kaistalla pysymisjärjestelmistä tuli voimaan tammikuussa 2021* (E-sääntö nro 157, ns. ALKS-E-sääntö). E-säännön johdannon mukaan ALKS-järjestelmä ohjaa ajoneuvon sivu- ja pitkäsuuntaista liikettä pitkähkön aikaa ilman kuljettajan antamaa uutta käskyä. ALKS on järjestelmä, joka toimintaan kytkettynä on päävastuussa ajoneuvon hallinnasta. ALKS-järjestelmä voidaan kytkeä toimintaan tietyin edellytyksin teillä, joilla jalankulku ja pyöräily on kielletty ja vastakkaisiin suuntiin kulkeva liikenne on erotettu fyysisellä esteellä, joka estää toisen tienkäyttäjän siirtymisen ajoneuvon kulkureitin yli. E-säännössä oli alun perin kyse moottoriteiden ruuhka-avustimista, mutta sittemmin sallittu maksinopeus on nostettu 130 km/h ja mahdollistettu järjestelmän tekemät kaistanvaihdot.

Säännössä on järjestelmän turvallisuutta ja toimintavarmuutta koskevia yleisiä vaatimuksia. Kun ALKS-järjestelmä kytketään toimintaan, sen on huolehdittava ajamisesta kuljettajan sijasta. Sen on hallittava jollakin keinolla kaikki tilanteet vikaantumisia myöten, eikä se saa vaarantaa ajoneuvon matkustajien tai muiden tienkäyttäjien turvallisuutta. Toimintaan kytketyn järjestelmän on noudatettava kulloiseenkin dynaamiseen ajotehtävään liittyviä asianomaisen maan liikennesääntöjä.

Säännössä on lisäksi vaatimuksia siitä, miten ajamistehtävä voidaan siirtää turvallisesti ALKS-järjestelmältä kuljettajalle. Järjestelmän on pystyttävä pysäyttämään ajo-

---

<sup>16</sup> UN Regulation No. 157 - Automated Lane Keeping Systems (ALKS), <https://unece.org/transport/documents/2021/03/standards/un-regulation-no-157-automated-lane-keeping-systems-alks>

neuvo, ellei kuljettaja reagoi asianmukaisesti. Säännössä vahvistetaan myös käyttöliittymää koskevia vaatimuksia, joilla on tarkoitus estää kuljettajan väärinkäsitykset tai väärinkäytökset. Säännössä edellytetään esimerkiksi sitä, että sellaiset kojetaulunäytöt, joita kuljettaja käyttää ALKS-järjestelmän ollessa toiminnassa muihin tarkoituksiin kuin ajamiseen, on poistettava käytöstä automaattisesti heti, kun järjestelmä esittää ajoneuvon hallinnan siirtoa koskevan pyynnön.

E-säännössä ”ennakoidulla tapahtumalla” tarkoitetaan tilannetta, jonka jo esimerkiksi järjestelmän toimintaan kytkemisen yhteydessä tiedetään tulevan matkalla vastaan (kuten poistuminen moottoriteltä) ja joka edellyttää hallinnansiirtopyyntöä. ”Ennakoiduttomalla tapahtumalla” tarkoitetaan tilannetta, jota ei tiedetä etukäteen mutta jota pidetään erittäin todennäköisenä – esimerkiksi tietyö, huono sää, lähestyvä hätäajoneuvo, puuttuva kaistamerkintä, kuorma-autosta putoava tavara (törmäys) – ja joka edellyttää hallinnansiirtopyyntöä.

ALKS-E-säännössä esitetään kriteerit, vaatimukset ja osoittamistavat sille, että ALKS-järjestelmän ohjaama auto toimii joka tilanteessa ilman kohtuutonta riskiä autossa olijoille ja muille tienkäyttäjille sekä niin, ettei se aiheuta ennakoitavissa tai vältettävissä olevia onnettomuuksia. Vaatimukset on jaoteltu järjestelmän turvallisuuteen toiminnan aikana ja vikatilanteissa (System Safety and Fail-safe Response), ihmisten ja järjestelmän väliseen rajapintaan/vuorovaikutukseen/statusinformaatioon ja hallintatietoihin (Human Machine Interface and Operator Information), järjestelmän havainnointi- ja reagoitokykyihin (Object and Event Detection and Response, OEDR), jatkuvaan datantallennukseen (Data Storage System for Automated Systems), kyberturvallisuuteen ja ohjelmistopäivityksiin, sekä muun muassa ajoneuvon muokkaamiseen ja hyväksynnän jatkamiseen.

*UN Regulation on Cyber Security and Cyber Security Management System* (ns. kyberturvallisuuden E-sääntö, nro 155) ja *UN Regulation on Software Update and Software Updates Management System* (ns. ohjelmistopäivityksien E-sääntö, nro 156) tulivat voimaan tammikuussa 2021. Kyseessä ovat ensimmäiset kansainvälisesti yhdenmukaistetut ja sitovat normit tieliikenteen ajoneuvojen kyberturvallisuuden alueella.

Kyberturvallisuuden E-säännön mukaan kyberuhat voivat kohdistua esimerkiksi taustapalvelimiin, ajoneuvoihin ja niiden kommunikointikanaviin sekä ajoneuvojen ohjelmistojen päivityksiin. Kyberuhat voivat liittyä myös järjestelmien tahalliseen tai tahattomaan väärinkonfigurointiin esimerkiksi omistajan tai huollon toimesta sekä USB ja OBD-porttien käyttöön hyökkäyksen välineenä. Tällaisiin toimiin tulee varautua esimerkiksi taustajärjestelmien turvalvontatoimenpiteillä luvattoman pääsyn ja sisäpiirihyökkäysten riskin minimoimiseksi. Kriittisissä palveluissa tulee olla myös palautustoi-

menpiteitä järjestelmäkatkon tapauksessa. Järjestelmiä tulisi lisäksi suojata kulunvalvontatekniikoilla ja turvavalvontatoimenpiteillä. Ajoneuvon vastaanottamien viestien aitous ja eheys tulisi pystyä myös varmistamaan <sup>17</sup>.

Kyberturvallisuuden E-sääntö asettaa ajoneuvovalmistajalle vaatimuksia tyyppihyväksyttävän ajoneuvon kyberturvallisuuteen ja kyberturvallisuuden hallintajärjestelmään (Cyber Security Management System, CSMS) liittyen sekä kyberturvallisuudesta raportointiin. Ajoneuvon tyyppihyväksynnän myöntämisen edellytyksenä on, että ajoneuvovalmistajan kyberturvallisuuden hallintajärjestelmällä (CSMS) on voimassa oleva sertifikaatti ja että kyseinen sertifioitu CSMS on relevantti tyyppihyväksyttävälle ajoneuville. Ajoneuvovalmistajan tulee osoittaa, että sen CSMS kattaa kehitysvaiheen, tuotantovaiheen ja tuotannon jälkeisen vaiheen, ja että sen CSMS:n prosessit varmistavat turvallisuuden asianmukaisen huomioinnin. CSMS:n tulee sisältää prosessit kyberturvallisuuden hallintaan, riskienhallintaan, kyberturvallisuuden testaamiseen, kyberuhkien, haavoittuvuuksien ja kyberhyökkäyksien hallintaan, tarvittavan tiedon tuottamiseen kyberhyökkäysyritysten ja onnistuneiden kyberhyökkäyksien analyysin tukemiseksi sekä sopimustoimittajalta, palveluntarjoajilta ja valmistajan alihankkijoilta tulevien riippuvuuksien hallintaan.

Ohjelmistopäivityksien E-sääntö asettaa ajoneuvovalmistajalle vaatimuksia tyyppihyväksyttävän ajoneuvon ohjelmistopäivityksiin ja ohjelmistopäivityksien hallintajärjestelmään (Software Update Management System, SUMS) liittyen. Ajoneuvon tyyppihyväksynnän myöntämisen edellytyksenä on, että ajoneuvovalmistajalla on käytössä sertifioitu ohjelmistopäivityksien hallintajärjestelmä (SUMS) ja että kyseinen SUMS on sovellettavissa kyseiseen ajoneuvotyyppiin. Ajoneuvovalmistajan tulee osoittaa, että sen SUMS sisältää prosessit muun muassa ajoneuvotyyppille relevanttien laitteistojen ja ohjelmistojen versioiden tallentamiseen, ajoneuvotyyppille relevanttien ohjelmistojen yksilöintiin, ohjelmistokomponenttien varmistamiseen, riippuvuuksien yksilöintiin, ohjelmistopäivityksen kohdeajoneuvojen yksilöintiin ja niiden yhteensopivuuden varmistamiseen ohjelmistopäivityksen kanssa, ohjelmistopäivityksien vaikutusten arviointiin (vaikutukset tyyppihyväksyntään, ajoneuvon turvallisuuteen ja turvalliseen ajamiseen) ja omistajan informointiin päivityksistä.

WP.29:ssä on työstetty *ADS-E-sääntöä* jo muutaman vuoden ajan. WP.29:n alla automaatioasioita käsitellään GRVA (Working Party on Automated/Autonomous and Connected Vehicles) –nimisessä alatyöryhmässä. Työ on jakaantunut kahteen osaan, ajoneuvoja koskeviin teknisiin vaatimuksiin epävirallisessa FRAV (Functional Requirements for Automated and Autonomous Vehicles) –työryhmässä ja hyväksyntämenet-

---

<sup>17</sup> UN Regulation No. 155 - Cyber security and cyber security management system, Annex 5, <https://unece.org/transport/documents/2021/03/standards/un-regulation-no-155-cyber-security-and-cyber-security>

telyjen kehittämiseen VMAD (Validation Methods for Automated Driving) –työryhmässä. Parhaillaan FRAV:n ja VMAD:n töitä yhdistetään, ja ne ovat tuottaneet yhteisen suuntaviiva-asiakirjan (Guidelines and recommendations for ADS safety requirements, assessments and test methods to inform regulatory development<sup>18</sup>). Tavoitteena on, että uusi työryhmä aloittaa sen avulla varsinaisen E-säännön laadinnan keuhällä 2024, ja että olisi valmis vuoden 2026 aikana.

## 2.2.2 EU-sääntely

### Tyypinhyväksyntää koskeva ajoneuvotekninen sääntely

EU:n tyypinhyväksyntäkehikon muodostaa kaksi keskeistä asetusta, Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus 2018/858 moottoriajoneuvojen ja niiden perävaunujen sekä tällaisiin ajoneuvoihin tarkoitettujen järjestelmien, komponenttien ja erillisten teknisten yksiköiden hyväksynnästä ja markkinavalvonnasta (jäljempänä ns. puiteasetus)<sup>19</sup> ja Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus 2019/2144 moottoriajoneuvojen ja niiden perävaunujen sekä näihin ajoneuvoihin tarkoitettujen järjestelmien, komponenttien ja erillisten teknisten yksiköiden tyypinhyväksyntävaatimuksista niiden yleisen turvallisuuden ja ajoneuvon matkustajien ja loukkaantumiselle alttiiden tienkäyttäjien suojelun osalta (jäljempänä ns. yleinen turvallisuusasetus)<sup>20</sup>.

EU:ssa on hyvin kehittynyt ja kattava tuotteiden turvallisuutta koskeva sääntelykehikko. Tuoteturvallisuus muodostuu yleisen tuoteturvallisuusdirektiivin<sup>21</sup> ja sektorikohtaisen EU-sääntelyn kokonaisuudesta. Yleinen tuoteturvallisuusdirektiivi on parhaillaan uudistuksen kohteena, ja uusi säännös tulee kumoamaan vanhan direktiivin<sup>22</sup>. Lisäksi eurooppalainen standardointijärjestelmä täydentää sääntelyä. Sektorikohtainen sääntely on ensisijainen, mikäli sellainen on olemassa, mutta yleistä tuoteturvallisuus-

---

<sup>18</sup> [https://unece.org/sites/default/files/2024-01/GRVA-18-50e\\_1.pdf](https://unece.org/sites/default/files/2024-01/GRVA-18-50e_1.pdf)

<sup>19</sup> Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EU) 2018/858 moottoriajoneuvojen ja niiden perävaunujen sekä tällaisiin ajoneuvoihin tarkoitettujen järjestelmien, komponenttien ja erillisten teknisten yksiköiden hyväksynnästä ja markkinavalvonnasta, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018R0858>

<sup>20</sup> Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EU) 2019/2144, moottoriajoneuvojen ja niiden perävaunujen sekä näihin ajoneuvoihin tarkoitettujen järjestelmien, komponenttien ja erillisten teknisten yksiköiden tyypinhyväksyntävaatimuksista niiden yleisen turvallisuuden ja ajoneuvon matkustajien ja loukkaantumiselle alttiiden tienkäyttäjien suojelun osalta, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/PDF/?uri=CELEX:32019R2144>

<sup>21</sup> Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2001/95/EY yleisestä tuoteturvallisuudesta, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/?uri=celex:32001L0095>

<sup>22</sup> COM(2021)346 final, jolla korvataan yleinen tuoteturvallisuusdirektiivi ja neuvoston direktiivi 87/357/ETY, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52021PC0346>

direktiiviä sitä voidaan soveltaa seikkoihin, joita sektorikohtaisessa sääntelyssä ei käsitellä. Tyyppihyväksynnän puiteasetus ja yleinen turvallisuusasetus ovat sektorikohtaista tuoteturvallisuusääntelyä.

*Puiteasetuksessa* vahvistetaan hallinnolliset säännökset ja tekniset vaatimukset uusien ajoneuvojen, järjestelmien, komponenttien ja erillisten teknisten yksiköiden tyyppihyväksyntää ja markkinoille saattamista varten sekä ajoneuvon yksittäishyväksyntää varten. Lisäksi puiteasetuksessa säädetään markkinavalvonnasta.

Asetuksen mukaisella EU-tyyppihyväksynnällä tarkoitetaan menettelyä, jossa hyväksyntäviranomainen varmentaa, että ajoneuvon, järjestelmän, komponentin tai erillisen teknisen yksikön tyyppi täyttää asiaankuuluvat puiteasetuksen hallinnolliset säännökset ja yleisen turvallisuusasetuksen ja sen nojalla annetuissa täytäntöönpanosäännöksissä säädetyt tekniset vaatimukset. Kansallisella tyyppihyväksynnällä tarkoitetaan menettelyä, jossa varmennetaan asiaankuuluvien jäsenvaltion oikeudessa vahvistettujen hallinnollisten säännösten ja teknisten vaatimusten täytyminen. Se on voimassa ainoastaan kyseisen jäsenvaltion alueella. Myös asetuksen mukainen piensarjojen tyyppihyväksyntä voi olla EU:n alueella voimassa tai kansallinen, samoin kuin ajoneuvon yksittäishyväksyntä.

Jäsenvaltiot saavat sallia ainoastaan sellaisten ajoneuvojen, järjestelmien, komponenttien ja erillisten teknisten yksiköiden markkinoille saattamisen, rekisteröinnin tai käyttöönoton, jotka ovat puiteasetuksen mukaisia. Jäsenvaltiot eivät saa kieltää, rajoittaa tai estää ajoneuvojen, järjestelmien, komponenttien tai erillisten teknisten yksiköiden markkinoille saattamista, rekisteröintiä tai käyttöönottoa, jos ne ovat puiteasetuksen mukaisia.

Valmistajien on huolehdittava siitä, että niiden valmistamat ja markkinoille saattamat ajoneuvot, järjestelmät, komponentit ja erilliset tekniset yksiköt on valmistettu ja hyväksytty puiteasetuksessa säädettyjen vaatimusten mukaisesti. Jos ajoneuvo, järjestelmä, komponentti, erillinen tekninen yksikkö, osa tai varuste, joka on saatettu markkinoille tai otettu käyttöön, ei ole puiteasetuksen mukainen, tai jos tyyppihyväksyntä on myönnetty virheellisten tietojen perusteella, valmistajan on ryhdyttävä välittömästi tarvittaviin korjaaviin toimenpiteisiin vaatimustenmukaisuuden täyttämiseksi, markkinoilta poistamiseksi tai takaisinkutsun järjestämiseksi.

EU:n ulkopuolelle sijoittautuneen valmistajan on nimettävä unioniin sijoittautunut edustaja, joka edustaa valmistajaa hyväksyntäviranomaiseen nähden. Valmistajan edustajan on suoritettava valmistajalta saamassaan toimeksiannossa määritellyt tehtävät. Edustajan on muun muassa toimitettava hyväksyntäviranomaisen perustellusta pyynnöstä kaikki tiedot, asiakirjat ja kaikki muut tekniset eritelvät, mukaan lukien pääsy ohjelmistoihin ja algoritmeihin, jotka ovat tarpeen ajoneuvon, järjestelmän, komponentin tai erillisen teknisen yksikön tuotannon vaatimustenmukaisuuden osoit-

tamiseksi. Lisäksi sen on tehtävä hyväksyntäviranomaisten tai markkinavalvontaviranomaisten kanssa niiden pyynnöstä yhteistyötä kaikissa toimissa, jotka toteutetaan ajoneuvojen, järjestelmien, komponenttien, erillisten teknisten yksiköiden, osien tai varusteiden aiheuttamien vakavien riskien poistamiseksi.

Maahantuojat puolestaan saavat saattaa markkinoille ainoastaan sellaisia ajoneuvoja, järjestelmiä, komponentteja tai erillisiä teknisiä yksiköitä, jotka ovat puiteasetuksen mukaisia. Myös maahantuojilla on velvollisuus ryhtyä korjaaviin toimenpiteisiin vaatimustenmukaisuuden täyttämiseksi, markkinoilta poistamiseksi tai takaisinkutsun järjestämiseksi tilanteessa, jossa sen markkinoille saattama ajoneuvo, järjestelmä, komponentti, erillinen tekninen yksikkö, osa tai varuste ei ole puiteasetuksen mukainen. Maahantuojien on tällöin tiedotettava asiasta valmistajalle ja EU-tyyppihväksynnän myöntäneelle hyväksyntäviranomaiselle. Edelleen myös maahantuojia koskee velvollisuus toimittaa viranomaisille niiden pyytämiä tietoja sekä tehdä tarvittaessa yhteistyötä viranomaisten kanssa.

Puiteasetuksen 39 artiklassa säädetään menettelyt, joiden mukaan voidaan myöntää EU-tyyppihväksyntöjä uusille tekniikoille tai uusille ratkaisuille, joille ei ole vielä voimassaolevia säännöksiä. Euroopan komissio on julkaissut ohjeen<sup>23</sup>, kuinka 39 artiklaa sovelletaan automaattisiin ajoneuvoihin. Ohje mahdollistaa myös automaattisten ajoneuvojen hyväksynnät kansallisen tapauskohtaisen turvallisuusharkinnan nojalla. Muut jäsenvaltiot tunnustavat hyväksynnän komission päätöksen kautta, minkä jälkeen hyväksytty ajoneuvo voidaan saattaa EU-markkinoille kuten mikä tahansa tyyppihväksytty ajoneuvo. Jäsenvaltiot voivat myös antaa hyväksyntöjä, jotka ovat voimassa vain sen alueella, ja tehdä tästä ilmoituksen komissiolle. Nämä EU-menettelyt on tarkoitettu sarjatuotantoon tuleville ajoneuvoille. Prototyypit ja muut yksittäishväksyntätapaukset tehdään muilla menettelyillä. Ohjeet sisältävät varsin ylätasolla olevia vaatimuksia, jotka koskevat automaatiojärjestelmän turvallista toimintaa, vuorovaikutusta ihmisen ja koneen välillä, ajotehtävien siirtopyyntöä, minimiriskitoimintaa, tapahatumien seurantaan tekevän laitteiston asennusta, kyberturvallisuutta, turvallisuuden arviointia ja testausta sekä automaatiotoiminnoista käyttäjille annettavia tietoja.

Puiteasetuksen 45 artiklassa säädetään kansallisista yksittäishväksyntöistä, joissa ajoneuvon tulee täyttää asiaankuuluvat vaihtoehtoiset vaatimukset. Ajoneuvolain (82/2021) 17 §:n perusteella Liikenne- ja viestintävirasto voi myöntää yksittäiselle ajoneuvolle luvan poiketa ajoneuvon tekniikkaa koskevista säännöksistä ja määräyksistä. Yksittäishväksyntöjä ja poikkeuslupia voidaan hyödyntää myös automaattisiin ajoneuvoihin.

---

<sup>23</sup> [https://single-market-economy.ec.europa.eu/news/guidelines-exemption-procedure-eu-approval-automated-vehicles-2019-04-09\\_en](https://single-market-economy.ec.europa.eu/news/guidelines-exemption-procedure-eu-approval-automated-vehicles-2019-04-09_en)

*Yleinen turvallisuusasetus* asettaa nimensä mukaisesti ajoneuvojen sekä niitä varten suunniteltujen ja rakennettujen järjestelmien, komponenttien ja erillisten teknisten yksiköiden tyyppihyväksynnälle vaatimukset, jotka koskevat niiden yleisiä ominaisuuksia ja yleistä turvallisuutta sekä ajoneuvojen matkustajien ja loukkaantumiselle alttiiden tienkäyttäjien suojelua ja turvallisuutta. Yleisen turvallisuusasetuksen mukaan vaatimuksia tulee noudattaa autojen uusissa tyyppihyväksynnöissä 6.7.2022 alkaen ja autojen käyttöönotossa 7.7.2024 alkaen.

Valmistajien on osoitettava, että kaikki markkinoille saatetut, rekisteröidyt tai käyttöön otetut uudet ajoneuvot ja kaikki markkinoille saatetut tai käyttöön otetut uudet järjestelmät, komponentit ja erilliset tekniset yksiköt on tyyppihyväksytty yleisen turvallisuusasetuksen ja sen nojalla annettujen delegeoitujen säädösten ja täytäntöönpanosäädösten vaatimusten mukaisesti.

Automatisoitujen ajoneuvojen teknisten vaatimusten pääkohdat säädetään yleisen turvallisuusasetuksen 11 artiklassa. Sen mukaan komission tulee antaa täytäntöönpanosäädöksillä tarkemmat tekniset säännökset näistä aiheista:

- a) järjestelmät, jotka suorittavat ajoneuvon hallintatoimia kuljettajan puolesta, mukaan lukien merkinanto, ohjaus, kiihdytys ja jarrutus;
- b) järjestelmät, jotka antavat ajoneuvolle reaaliaikaista tietoa sen tilasta ja ympäristöstä;
- c) kuljettajan saatavilla olon seurantajärjestelmät;
- d) automatisoitujen ajoneuvojen onnettomuustietotallentimet;
- e) yhdenmukaistettu tietojenvaihdon muoto käytettäväksi esimerkiksi useiden erimerkkisten ajoneuvojen saattueajossa;
- f) järjestelmät, jotka antavat turvallisuustietoja muille tienkäyttäjille.

Lisäksi komissio on antanut *automaattisten ajojärjestelmien tyyppihyväksyntää koskevan täytäntöönpanoasetuksen 2022/1426*<sup>24</sup>. Se on luonteeltaan EU-piensarjatyypihyväksyntää koskeva. Asetusta sovelletaan luokkien M ja N täysin automatisoitujen ajoneuvojen tyyppihyväksyntään niiden automatisoidun ajojärjestelmän osalta seuraavissa käyttötapauksissa:

- a) ajoneuvot, jotka on suunniteltu ja rakennettu matkustajien tai tavaroiden kuljettamiseen ennalta määritellyllä alueella,

---

<sup>24</sup> Komission täytäntöönpanoasetus (EU) 2022/1426 sääntöjen vahvistamisesta Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksen (EU) 2019/2144 soveltamiseksi siltä osin kuin on kyse täysin automatisoitujen ajoneuvojen automatisoidun ajojärjestelmän (ADS) tyyppihyväksynnässä sovellettavista yhdenmukaisista menettelyistä ja teknisistä eritelmistä, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/PDF/?uri=CELEX:32022R1426>



- b) pisteestä toiseen -liikenne: ajoneuvot, jotka on suunniteltu ja rakennettu matkustajien tai tavaroiden kuljettamiseen ennalta määritellyllä reitillä, jossa matkan lähtö- ja päätepisteet ovat kiinteät,
- c) automaattinen pysäköintipalvelu: ajoneuvot, joissa on täysin automatisoitu ajo-tila ennalta määritellyissä pysäköintilaitoksissa tapahtuvaa pysäköintiä varten.

Asetuksen piiriin kuuluvat moottoriajoneuvot voivat toimia ainoastaan edellä mainitun soveltamisalan käyttötapauksissa. Asetuksen johtolauseessa todetaan kuitenkin, että asetus ei velvoita jäsenvaltioita määrittelemään ennalta alueita, reittejä tai pysäköintilaitoksia. Samoin johtolauseessa todetaan se peruslähtökohta, että asetus ei rajoita jäsenvaltioiden oikeutta säännellä täysin automatisoitujen ajoneuvojen turvallisuutta liikennekäytössä eikä tällaisten ajoneuvojen käytön turvallisuutta paikallisliikenteessä.

Asetuksen suorituskyvyvaatimuksissa edellytetään muun muassa, että ADS-järjestelmän on noudatettava käyttömaan liikennesääntöjä. ADS-järjestelmän on kyettävä suorittamaan koko dynaaminen ajotehtävä järjestelmän suunnitellun toiminta-alueen puitteissa. Osana dynaamista ajotehtävää ADS-järjestelmän on:

- a) toimittava turvallisilla nopeuksilla ja noudatettava ajoneuvoon sovellettavia nopeusrajoituksia,
- b) säilytettävä asianmukainen etäisyys muihin tienkäyttäjiin säätämällä ajoneuvon pitkittäis- ja sivuttaissuuntaista liikettä,
- c) säädettävä toimintaansa liikenneolosuhteiden mukaan (esim. välttämällä liikennevirran häiritsemistä) turvallisuussuuntautuneella tavalla,
- d) säädettävä toimintaansa turvallisuusriskien mukaan ja annettava etusija ihmishengen suojelulle.

ADS-järjestelmän on havaittava dynaamisen ajotehtävän kannalta merkitykselliset kohteet ja tapahtumat suunnitellulla toiminta-alueellaan ja reagoitava niihin asianmukaisesti. Tällaisia kohteita ja tapahtumia voivat olla muiden muassa seuraavat:

- a) moottoriajoneuvot ja muut tienkäyttäjät, kuten moottoripyörät, polkupyörät, potkulaudat, pyörätuolin käyttäjät, jalankulkijat, sekä esteet (esim. tiellä oleva roju tai kuormasta pudonneet esineet),
- b) liikenneonnettomuudet,
- c) ruuhkat,
- d) tietyöt,
- e) liikenneturvallisuuden valvojat ja lainvalvontaviranomaiset,
- f) hälytysajoneuvot,
- g) liikennemerkkit ja tiemerkinnet,
- h) ympäristöolosuhteet (esim. nopeuksien hidastuminen vesi- tai lumisateen vuoksi).

ADS:lle suunnitellun toiminta-alueen edellytykset ja rajat vahvistaa valmistaja. Asetuksen mukaan ADS-järjestelmän on tunnistettava suunniteltuun toiminta-alueeseensa

liittyvät edellytykset ja rajat ja pystyttävä määrittämään, täytyvätkö sen aktivoimisen edellytykset. ADS-järjestelmän on tunnistettava mm. seuraavat suunniteltuun toiminta-alueeseen liittyvät olosuhteet:

- a) sade (vesi tai lumi)
- b) kellonaika,
- c) valovoima, myös valaisinlaitteita käytettäessä,
- d) usva, sumu ja huuru,
- e) tie- ja kaistamerkinnot,
- f) tieluokka (esim. mikä on ajokaistojen määrä, onko kaistat erotetut toisistaan),
- g) maantieteellinen alue (tapauksen mukaan).

Jos yksi tai useampi suunniteltuun toiminta-alueeseen liittyvistä edellytyksistä ei täyty tai ei enää täyty, ADS-järjestelmän on havaittava tämä tilanne ja kyettävä ennakoimaan poistuminen suunnitellulta toiminta-alueelta. Asetus sisältää myös vaatimukset siitä, milloin ADS-järjestelmän on suoritettava vaaran minimoiva ohjausliike, jolla ajoneuvo saatetaan vaaran minimoivaan tilaan, ja miten se tehdään.

Täytäntöönpanoasetuksessa annetaan myös säännöksiä muun muassa ADS-järjestelmää koskevista tietovaatimuksista ja täysin automatisoitujen ajoneuvojen onnettomuustietotallenninta koskevista erityisistä tietoelementeistä. Asetuksessa on myös erinäisiä säännöksiä tietojen saatavuudesta.

*ALKS-E-sääntö nro 157* on saatettu osaksi EU:n tyyppihyväksyntäsääntelyä yleisen turvallisuusasetuksen ja puiteasetuksen liitteiden kautta, ja se on julkaistu EU:n virallisessa lehdessä<sup>25</sup>. Komissio on ilmoittanut täytäntöönpanoasetuksen 2022/1426 antamisen yhteydessä, että se antaisi heinäkuuhun 2024 mennessä vaatimukset, joita sovelletaan rajoittamattomina sarjoina valmistettaville täysin automatisoiduille ajoneuvoille myönnettävään kokonaisen ajoneuvon EU-tyyppihyväksyntään.

## Kyberturvallisuus ja ohjelmistopäivitykset

Myös kyberturvallisuuden ja ohjelmistopäivityksien E-säännöt nro 155 ja 156 on saatettu osaksi EU:n tyyppihyväksyntäsääntelyä yleisen turvallisuusasetuksen ja puiteasetuksen liitteiden kautta, ja ne on julkaistu EU:n virallisessa lehdessä<sup>26</sup>. Ne tulevat pakollisiksi kaikille uusille ajoneuvoille kesällä 2024.

Lisäksi komission täytäntöönpanoasetuksessa 2022/1426 todetaan, että ADS-järjestelmä on suojattava luvattomalta käytöltä E-säännön nro 155 mukaisesti ja että ADS-

---

<sup>25</sup> EUVL L 82, 9.3.2021

<sup>26</sup> EUVL L 82, 9.3.2021

järjestelmän on tuettava ohjelmistopäivityksiä. ADS-järjestelmän ohjelmistopäivitysmenettelyjen ja -prosessien tehokkuus on osoitettava noudattamalla E-sääntöä nro 156.

Kyberturvallisuudirektiivin (NIS2-direktiivi) tavoitteena on vahvistaa EU:n yhteistä ja jäsenvaltioiden kansallista kyberturvallisuuden tasoa yhteiskunnan toiminnan kannalta kriittisiksi katsottujen sektoreiden ja toimijoiden osalta velvoittamalla jäsenvaltiot asettamaan direktiivin soveltamisalaan kuuluville toimijoille velvoittavia riskienhallintatoimia kyberturvallisuushäiriöiden varalta. Direktiivin keskeiset velvoitteet ovat kyberturvallisuuden riskienhallintavelvoitteet ja raportointivelvoitteet kyberpoikkeamista. Tieliikenteen osalta direktiivin velvoittamiin toimijoihin kuuluvat liikenteenhallinnasta vastaavat tieviranomaiset sekä ITS-direktiivissä tarkoitetut älykkäiden liikennejärjestelmien ylläpitäjät. Direktiivissä esitetään lisäksi toimenpiteitä koordinoitulle haavoittuvuuksien tunnistamiselle ja varautumiseen laajamittaisten kyberturvallisuushäiriöiden varalle sekä kansallisen kyberturvallisuusstrategian laatiminen. NIS2-direktiivi ehdotetaan pantavaksi täytäntöön säätämällä sen edellyttämistä velvoitteista keskitetysti uudessa kyberturvallisuuden riskienhallinnasta annettavassa laissa<sup>27</sup>.

## Tuotevastuuta ja vahingonkorvausvastuuta koskeva sääntely

Tieliikenteessä korvausvastuusäätelyn kokonaisuus koostuu harmonisoidusta EU:n tuotevastuudirektiiviin perustuvasta vastuusta ja kansallisesta harmonisoimattomasta vahingonkorvaussäätelystä. Periaatteessa tieliikenteessä vahinkoa kärsinyt saattaa voida kohdistaa korvausta koskevia vaatimuksia kolmella tavalla: 1) tuottamuksesta riippumaton vastuu kohdistuu onnettomuuteen syyllisen ajoneuvon omistajaan tai haltijaan, jolla on velvollisuus hankkia ajoneuvolle pakollinen liikennevakuutus (esimerkiksi ajoneuvon liikennesääntöjen vastainen kulku riittää korvausvastuun perusteeksi, vaikka tuottamusta ei olisikaan), 2) tuottamusperusteinen vahingonkorvausvastuu onnettomuuden aiheuttaneeseen kuljettajaan kohdistuen, ja 3) tuottamuksesta riippumaton tuoteturvallisuusvastuu kohdistuen ajoneuvon valmistajaan, mikäli tuotteessa on virhe.

Tuotevastuu perustuu siis tuotteessa olevaan virheeseen liittyvään ankaraan vastuuseen, joka on riippumaton huolimattomuudesta. Henkilö on oikeutettu kompensatioon aineellisesta tai aineettomasta vahingosta, jos hän voi osoittaa 1) vahingon syntymisen, 2) tuotteessa olevan virheen sekä 3) syy-yhteyden vahingon ja virheen välillä. Kansalliset vahingonkorvausjärjestelmät puolestaan perustuvat yleensä tuottamuksellisuuteen, eli vahingon kärsinyt joutuu osoittamaan myös tahallisuuden tai huo-

---

<sup>27</sup> Liikenne- ja viestintäministeriö, 2023. Lausuntopyyntö: Hallituksen esitys Euroopan unionin kyberturvallisuudirektiivin (NIS2-direktiivi) täytäntöön panemiseksi. <https://valtioneuvosto.fi/-/1410829/hallituksen-esitys-kyberturvallisuudirektiivin-taytantaonpanemiseksi-lausunnoille>

limattomuuden taholla, jolta vaatii vahingonkorvauksia. Eri regiimit kohdistuvat eri toimijoihin ja saattavat täydentää myös osittain toisiaan. Selvää luonnollisesti on, että vahinkoa ei ole tarkoitus ylikompensoida.

Tuottamukseen perustuvan vastuun alan voidaan arvioida kaventuvan jatkossa. On selvää, että silloin kun ihminen vastaa kuljettajan roolissa ajoneuvon ajamisesta, hänen tuottamukseen perustuva vastuunsa on samanlainen kuin nykyään. Mutta automaattisen ajojärjestelmän vastatessa ajoneuvon ajamisesta tuottamuksen olemassa olo tai mahdollisuus sen osoittamiseen esimerkiksi järjestelmän suunnitteluun tai valmistukseen liittyen voi olla haastavaa. Tästä saattaa seurata paineita tuotevastuun suuntaan, sillä ajoneuvon toiminnan turvallisuudessa mahdollisesti olevat puutteet voivat merkitä tuotteessa olevaa virhettä.

EU:n tuotevastuusääntelyä uudistetaan parhaillaan<sup>28</sup>. Uutta direktiiviä koskeva sopu on saatu aikaan Euroopan parlamentin ja neuvoston välillä, mutta direktiiviä ei ole vielä julkaistu, eikä se ole voimassa. Direktiivin täytäntöönpano edellyttää kansallisia lainsäädäntötoimia. On huomattava, että tuotevastuudirektiivi koskee talouden toimijoiden vastuuta vain luonnollisille henkilöille viallisista tuotteista aiheutuneista vahingoista.

Uudessa direktiivissä tullaan komission ehdotuksen mukaan huomioimaan tuotteen käsitteen muuttuminen digitalisaation myötä sisällyttämällä ohjelmistot ja digitaaliset valmistustiedostot tuotteen määritelmään ja selventämällä, milloin tuotteeseen liittyvää palvelua on käsiteltävä tuotteen komponenttina.

Tuotteen mahdollinen viallisuus, eli onko tuote niin turvallinen kuin kuluttajalla on oikeus odottaa, määritellään pääosin samalla tavalla kuin nykyisessä tuotevastuudirektiivissä. Jotta kuitenkin voidaan ottaa huomioon tuotteiden muuttuva luonne digitaalisella aikakaudella ja Euroopan unionin tuomioistuimen oikeuskäytäntö, ei-tyhjentyvään luetteloon tekijöistä, jotka tuomioistuimen on otettava huomioon viallisuutta arvioidessaan, on lisätty uusia tekijöitä. Koska varsinkin monimutkaisissa tapauksissa vahingonkärsijällä voi olla vaikeuksia osoittaa vahinko, todistustaakkaa kevennetään tasapainon saavuttamiseksi teollisuuden ja kuluttajien etujen välillä.

Niiden talouden toimijoiden valikoimassa, jotka voidaan saattaa vastuuseen viallisista tuotteista, on otettu huomioon unionin ulkopuolella valmistettujen tuotteiden kasvava merkitys, ja ehdotuksella varmistetaan, että unionissa on aina talouden toimija, jolle korvausvaatimus voidaan esittää. Tuotevastuudirektiivin nojalla talouden toimijoilla on

---

<sup>28</sup> Ehdotus Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiiviksi tuotevastuusta (COM(2022) 495 final), [https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:b9a6a6fe-3ff4-11ed-92ed-01aa75ed71a1.0014.02/DOC\\_1&format=PDF](https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:b9a6a6fe-3ff4-11ed-92ed-01aa75ed71a1.0014.02/DOC_1&format=PDF)

oikeus vapautua vastuusta tietyin edellytyksin, jolloin niillä on todistustaakka. Vapauksia mukautetaan sen mukaan, voivatko tuotteet muuttua tai voidaanko niitä muuttaa digitaalisella aikakaudella sen jälkeen, kun ne on saatettu markkinoille.

Koska monimutkaistuvassa maailmassa voi olla myös vaikea osoittaa, minkä toimijan vastuulla tuotteen viallisuus lopulta oli, ehdotuksessa säädetään, että jos vastuullisia on kaksi tai useampi, nämä tahot ovat yhteisvastuussa. Siinä säädetään myös, että jos viallisesta tuotteesta aiheutuu vahinkoa, kolmansien osapuolten asiaan liittyvät toimet eivät vähennä valmistajan vastuuta, kun taas vahingonkärsijän toimet voivat vähentää sitä. Kuluttajansuojan kannalta on tärkeää, että vastuuta ei voida sulkea pois tai rajoittaa sopimuksella tai muilla laeilla. Sen vuoksi korvaukselle ei voida asettaa rahallista ylä- tai alarajaa.

## 2.2.3 Suomen lainsäädäntö

Suomessa ei ole vielä yleistä automaattisten ajoneuvojen käyttöä liikenteessä sääntelevää lainsäädäntöä. Uusittu tieliikennelaki on laadittu niin, että automaatiolle on asetettu mahdollisimman vähän esteitä. Esimerkiksi kuljettajan ei edellytetä olevan ajoneuvossa sisällä. Lisäksi automaation edistymisen pyrittiin huomioimaan uutta tieliikennelakia säädettäessä muun muassa siten, että liikennesääntöjen noudattamisen vaatimukset kirjoitettu passiiviin eikä kuljettajaa ole mainittu. Esimerkiksi tieliikennelain 24 §:n 1 momentin mukaan ajoneuvolla on väistettävä oikealta lähestyvää ajoneuvoa ellei 2–4 momentissa toisin säädetä.

Keväällä 2023 voimaan tullessa ajoneuvolain uudistuksessa (493/2023) automaattisten ajoneuvojen turvalliseen testaamiseen luotiin tarkennetut menettelyt, joiden avulla erityisesti varmistetaan Liikenne- ja viestintäviraston oikeus saada tarvittavat tiedot automaatiokokeilun tai -testaamisen arviointiin. Lisäksi luotiin kansallinen mahdollisuus poiketa ajoneuvon rakennetta, hallintalaitteita ja varusteita koskevista vaatimuksista ajatellen erityisesti automaattisia pienlinja-autoja, jotka vastaavat huonosti nykyisiä ajoneuvoluokkia. Edelleen samassa yhteydessä mahdollistettiin liikenteen palveluista annetun lain muutoksella (495/2023) automaattisilla ajoneuvoilla tehtävien kokeilujen vastikkeellisuus. Ajoneuvolakiin ja liikenteen palveluista annettuun lakiin myös lisättiin automaattisen ajojärjestelmän määritelmä.

*Liikenteen seuraamusjärjestelmä* perustuu kansalliselle sääntelylle. Seuraamusjärjestelmän avulla pyritään ennalta ehkäisemään liikenneturvallisuutta vaarantavaa käyttäytymistä ja vähentämään liikennesuoritus- ja rikkomuksista aiheutuvia haittoja. Silloin kun ihminen vastaa kuljettajan roolissa ajoneuvon dynaamisista ajotehtävistä, hänen on noudatettava tieliikennelain periaatteita, joita ovat muun muassa velvollisuus noudattaa liikennesääntöjä sekä olosuhteiden edellyttämää huolellisuutta ja varovai-

suutta vaaran ja vahingon välttämiseksi. Seuraamukset on porrastettu teon vakavuuden perusteella ja lievät tieliikennelain vastaiset menettelyt käsitellään hallinnollisella seuraamuksella, eli liikennevirhemaksulla.

Liikennevirhemaksusta säädetään tieliikennelaissa 6 luvussa. Liikennevirhemaksulla voidaan käsitellä liikennesrikkomukset, kuten henkilökohtaisen turvalaitteen käyttämättä jättäminen ja lievät ylinopeudet. Liikennevirhemaksu on kiinteämääräinen seuraamus, jonka suuruus on määritelty rikkomuskohtaisesti tieliikennelain 162–172 §:ssä. Hallinnollinen seuraamusjärjestelmä ei kuulu rikosoikeudellisen oikeusturvajärjestelmän piiriin.

Liikennesrikoksista säädetään rikoslain (39/1889) 23 luvussa. Liikennesrikoksia ovat ensinnäkin liikenneturvallisuuden vaarantamisrikokset, joita ovat liikenneturvallisuuden vaarantaminen sekä törkeä liikenneturvallisuuden vaarantaminen. Näissä rikoksissa kyse on siitä, että tienkäyttäjä tahallaan tai huolimattomuudella rikkoo tieliikennelakia taikka ajoneuvolakia tai näiden nojalla annettuja säännöksiä tai määräyksiä. Rangaistavuuden edellytyksenä on se, että lain tai määräyksen rikkominen on omiaan aiheuttamaan vaaraa toisen turvallisuudelle. Jos menettely on kuitenkin omiaan aiheuttamaan ainoastaan vähäisen vaaran, ei tekoa katsota liikenneturvallisuuden vaarantamiseksi. Lisäksi rikoksena rangastavia liikennesrikoksia ovat rattijuopumus, törkeä rattijuopumus, kulkuneuvon kuljettaminen oikeudetta ja liikennepako tieliikenteessä. Liikennesrikkomuksen määrääminen ja liikennesrikoksen rangaistavuus edellyttää tekijältä joko tahallisuutta tai huolimattomuutta.

Rikoslaisissa ja tieliikennelaissa olevien sanktioitavien tekojen lisäksi seuraamus voi langeta myös ajoneuvolain vastaisesta toiminnasta. Ajoneuvolain 12 §:n mukaan ajoneuvon omistaja tai hänen sijastaan rekisteriin ilmoitettu haltija sekä ajoneuvon kuljettaja ovat vastuussa siitä, että liikenteeseen käytettävä ajoneuvo on liikennekelpoinen ja, jos sitä edellytetään, rekisteröity ja katsastettu. Ajoneuvorikkomukseen voidaan tuomita muun muassa korjaus- ja katsastusvelvollisuuden laiminlyönnistä se, joka on vastuussa ajoneuvon kunnosta, rekisteröinnistä tai katsastuksesta. Ajoneuvolain mukaan seuraamus ei tule aina ajoneuvon kuljettajalle. Ajoneuvolain mukaan Liikenne- ja viestintävirasto voi myös määrätä seuraamusmaksun talouden toimijoille, nimetyille tutkimuslaitoksille ja hyväksytyille asiantuntijoille ajoneuvolakiin, autojen ja niiden perävaunujen puiteasetukseen, L-luokan ajoneuvojen puiteasetukseen ja traktoreiden ja niiden perävaunujen puiteasetukseen liittyvien rikkomusten seurauksena.

## 2.2.4 Ulkomaiden lainsäädäntö

### Yhdistynyt kuningaskunta

Isossa-Britanniassa annettiin parlamentille syksyllä 2023 merkittävä lakiehdotus uudeksi automaattisia ajoneuvoja koskevaksi laiksi<sup>29</sup>. Laki on luonteeltaan Ison-Britannian oikeusjärjestelmän mukaista ns. primäärilainsäädäntöä, joka sisältää pääpuitteet ja merkittävän määrän ns. sekundäärisäätelyn antamiseksi tarkoitettuja toimivaltuuksia. Sekundäärilainsäädäntöä koskevat ehdotukset annetaan vaiheittain. Lakiehdotus perustuu Englannin ja Walesin sekä Skotlannin lakikomissioiden mittavaan kolmevuotiseen selvitystyöhön, jonka aikana lakikomissiot julkaisivat kolme väliraporttia<sup>30</sup>, joista käytiin laajat kuulemiskierrokset marraskuun 2018 ja joulukuun 2020 välillä. Lakikomissioiden ehdotukset saivat kuulemiskierroksilla laajaa kannatusta. Työ huipentui vuoden 2022 alussa annettuun loppuraporttiin<sup>31</sup>, jonka suositukset toimitettiin Ison-Britannian hallitukselle. Suositukset muodostavat lakiehdotuksen pohjan. Lisäksi lakikomissiot ovat julkaisseet erillisen etäohjaamista koskevan selvityksen<sup>32</sup>.

Lakiehdotuksen osan 1 luvussa 1 asetetaan perustavaa laatua olevat turvallisuus-edellytykset ja luodaan säädöskehikko, jonka avulla ajoneuvo hyväksytään Isossa-Britanniassa "itsestään ajavaksi" (self-driving). Niin sanottu "self-driving test" tunnistaa järjestelmät, jotka ovat teknisesti niin edistyneitä, että kuljettajan ei tarvitse valvoa tietä tai ajoneuvon käyttäytymistä. Tämän seurauksena oikeudellinen vastuu siirtyy pois kuljettajalta. Testi ei ole käytännössä tehtävä ajoneuvon testaus vaan oikeudellinen testi.

---

<sup>29</sup> Automated Vehicles Bill, <https://bills.parliament.uk/publications/54189/documents/4416>

<sup>30</sup> Automated Vehicles: A joint preliminary consultation paper 2018, [https://cloud-platform-e218f50a4812967ba1215eaecede923f.s3.amazonaws.com/uploads/sites/30/2018/11/6.5066\\_LC\\_AV-Consultation-Paper-5-November\\_061118\\_WEB-1.pdf](https://cloud-platform-e218f50a4812967ba1215eaecede923f.s3.amazonaws.com/uploads/sites/30/2018/11/6.5066_LC_AV-Consultation-Paper-5-November_061118_WEB-1.pdf).

Automated Vehicles: Consultation Paper 2 on Passenger Services and Public Transport, <https://cloud-platform-e218f50a4812967ba1215eaecede923f.s3.amazonaws.com/uploads/sites/30/2019/10/Automated-Vehicles-Consultation-Paper-final.pdf>. Automated Vehicles: Summary of Consultation Paper 3 – A regulatory framework for automated vehicles, <https://cloud-platform-e218f50a4812967ba1215eaecede923f.s3.amazonaws.com/uploads/sites/30/2021/01/Summary-16-12-20.pdf>

<sup>31</sup> Automated Vehicles: Joint Report, <https://cloud-platform-e218f50a4812967ba1215eaecede923f.s3.amazonaws.com/uploads/sites/30/2022/01/Automated-vehicles-joint-report-cvr-03-02-22.pdf>. Summary of Joint Report, <https://cloud-platform-e218f50a4812967ba1215eaecede923f.s3.amazonaws.com/uploads/sites/30/2022/01/AV-Summary-25-01-22-2.pdf>

<sup>32</sup> Remote Driving: Advice to Government, [https://s3-eu-west-2.amazonaws.com/cloud-platform-e218f50a4812967ba1215eaecede923f/uploads/sites/30/2023/02/RD\\_Advice-paper\\_LC.pdf](https://s3-eu-west-2.amazonaws.com/cloud-platform-e218f50a4812967ba1215eaecede923f/uploads/sites/30/2023/02/RD_Advice-paper_LC.pdf)

Ehdotuksen mukaan ajoneuvo ajaa ”autonomisesti”, jos sitä ei hallitse ihminen vaan ajoneuvon järjestelmä, ja jos ihmisen ei tarvitse valvoa ajoneuvoa eikä ympäristöä sillä tavoin, että hän pystyisi välittömästi puuttumaan ajoneuvon ajamiseen. Autonominen ajoneuvo ajaa ”turvallisesti”, jos se noudattaa tarvittavia turvallisuusstandardeja. ”Laillisesti” ajoneuvo ajaa silloin, kun sillä on vain pieni riski tehdä liikennesääntörikkomus. Turvallisuuskriteeristön osalta tulossa on ”Statement of the Principles”, jota koskeva ehdotus käsitellään myös parlamentissa.

Kun ajoneuvo hyväksytään itsestään ajavaksi, hyväksyntä voidaan rajoittaa kosemaan vain yhtä tai tiettyjä ajoneuvoja, tai se voidaan ulottaa kaikkiin tietyn tyyppiin ajoneuvoihin. Hyväksynnässä täytyy myös eritellä, onko ajoneuvo ominaisuuksiltaan sellainen, että se edellyttää ajoneuvossa olevaa vastuullista henkilöä (user-in-charge, UIC) tai sellainen, ettei vastuullista henkilöä ajoneuvon sisällä edellytetä (no-user-in-charge, NUIC). Lisäksi hyväksynnässä on myös eriteltävä alueet tai olosuhteet, joissa ajoneuvo täyttää itsestään ajavuuden vaatimukset.

Jokaisella hyväksynnän saaneella automaattisella ajoneuvolla on oltava siitä vastaava toimija, jota kutsutaan nimellä ”authorised self-driving entity” (ASDE). ASDE vastaa siitä, kuinka ajoneuvo ajaa ja siitä, että se täyttää vaatimuksissa asetetut edellytykset. Julkisesta rekisteristä on saatavissa tieto siitä, mikä ASDE kustakin itsestään ajavaksi hyväksytystä automaattisesta ajoneuvosta vastaa. ASDE:lta edellytetään hyvämaineisuutta ja vakaata taloudellista asemaa. ASDE:n täytyy nimittää johtaja, joka on vastuussa siitä, että se antaa hyväksyntäviranomaisille niiden tarvitsemat tiedot. ASDE:en voidaan kohdistaa hallinnollisia sanktioita, jos ajoneuvo tekee liikenteessä rikkomuksen tai jos se ei täytä hyväksynnässä edellytettyjä vaatimuksia.

Ehdotuksen osan 1 luku 2 koskee NUIC-ajoneuvoja. Tällainen ajoneuvo voi siis kulkea tyhjänä, tai siinä voi olla ainoastaan matkustajia tai tavaraa sisällä. ASDE:n lisäksi tällaisia ajoneuvoja on valvottava luvitetun NUIC-operaattorin toimesta. Valvonta käsittää tarkkailua, johon kuuluu tieto siitä, missä ajoneuvo on, ajoneuvon huolto ja vakuuttaminen ja yleinen vastuu operoinnin turvallisuudesta. Myös NUIC-operaattorilta edellytetään hyvämaineisuutta ja vakavaraisuutta.

Lisäksi osassa 1 käsitellään tiedonantovelvoitteita, joita toimijoilla on lupia hakieensa, toimitiloihin tehtäviä tarkastuksia sekä toimijoihin kohdistettavia sanktioita. Sanktiot voivat olla seurausta muun muassa hyväksyntää koskevien vaatimusten rikkomisesta tai väärin tietojen antamisesta. Ne voivat kohdistua sekä oikeushenkilöön, joka on luvitettu tai hakee sellaista asemaa sekä sen puolesta toimivaan nimettyyn luonnolliseen henkilöön. Säännökset sisältävät runsaasti sekundäärilainsäädännön antamiseen liittyviä toimivaltuuksia.

Osan 2 luvussa 1 käsitellään UIC:n oikeudellista asemaa. Ajoneuvon kuljettajasta tulee user-in-charge, kun ajoneuvon itsestään ajavaksi hyväksytty järjestelmä on kytketty päälle. UIC ei vastaa siitä, miten ajoneuvo ajaa ajojärjestelmän ohjastamana ja



voi saada immuniteetin seuraamuksista, joita muutoin seuraisi liikennesääntöjen rikkomuksista.

UIC:n on kuitenkin pysyteltävä ajokunnossa ja sellaisessa asemassa ajoneuvossa, että hän voi ottaa tarvittaessa ajoneuvon kontrollin. UIC:n on muun muassa oltava valveilla ja istuttava kuljettajan paikalla. Matkapuhelimen käyttö on edelleen kiellettyä. UIC:n on vastattava ajoneuvon mahdollisesti tuottamiin siirtopyyntöihin asianmukaisella tavalla, ja hän voi joutua siten ajamaan osan matkasta päästäkseen päämääräänsä. UIC:lla säilyy myös velvollisuuksia liittyen muihin kuin suoraan ajoneuvon ajamiseen. Nämä liittyvät Ison-Britannian järjestelmässä esimerkiksi vakuutuksiin, lastin kiinnittämiseen, ajoneuvon ajokelpoisuuteen ja alaikäisten turvavöiden kiinnittämiseen.

Osan 2 luvussa 2 säädetään rikkomuksista. Sellainen on kyseessä muun muassa silloin, jos ajoneuvoa, johon ei kohdistu luvan saaneen NUIC-operaattorin tarkkailua, käytetään ilman vastuullista henkilöä sisällä. Osassa 3 käsitellään muun muassa luodaan uusia onnettomuuksien tutkimiskyvykkyksiä. Niiden tavoitteena on puretua mahdollisesti tapahtuvien onnettomuuksien syihin liikenneturvallisuuden parantamiseksi, ei etsiä syyllisiä tai osoittaa oikeudellisia vastuita.

Osassa 4 muun muassa kielletään ja kriminalisoidaan harhaanjohtava markkinointi. Tavoitteena on erityisesti varmistaa, että ajoneuvoja, joissa on ainoastaan kuljettajaa avustavia järjestelmiä, ei markkinoida yleisölle siten, että niitä uskottaisiin voitavan käyttää ilman kuljettajaa. Ajoneuvon markkinointi itsestään ajavana ilman sitä koskevaa hyväksyntää olisi rikos. Osassa 5 käsitellään lupaa automaattiselle matkustajaliikenteelle.

Osassa 6 käsitellään eräiden olemassa olevien regiimien vaatimia muutoksia. Lakikomisiot suosittelivat kansallisen automaattisten ajoneuvojen tyyppihyväksyntäsääntelyn luomista Isoon-Britanniaan sellaisia tilanteita varten, joissa niitä varten ei ole olemassa UNECE:ssä annettua tyyppihyväksyntää. Tällä halutaan varmistaa, että esimerkiksi sellaiset itsestään ajavat ajoneuvot, joissa ei ole kuljettajan istuinta tai ajoneuvon kontrollointiin tarkoitettuja varusteita, voisivat saada tyyppihyväksynnän. Tyyppihyväksynnän ja lakiehdotuksessa tarkoitettua itsestään ajavan ajoneuvon hyväksynnän ero on siinä, että tyyppihyväksyntä tarvitaan ajoneuvon rekisteröintiin sillä perusteella, että se täyttää tietyt tekniset vaatimukset. Itsestään ajavuuden hyväksyntä puolestaan ratkaisee sen, voivatko oikeudelliset vastuut muuttua lakiehdotuksessa ehdotetulla tavalla.

Lisäksi osassa 6 käsitellään liikennesääntöjä koskevien määräysten digitalisointia. Sen nojalla voidaan muun muassa antaa alemman asteisia säännöksiä esimerkiksi datastandardeista. Aikomuksena on saattaa tiedot julkiseksi yhteisen tietöalustan kautta.

## Saksa

Saksassa ensimmäinen automaattisia ajoneuvoja koskenut laki annettiin vuonna 2017<sup>33</sup>. Se käyttää tekstissään määritelmää ”highly and fully automated driving functions”, mutta sen ilmoitetaan kuitenkin koskevan SAE-tason 3 ajoneuvoja. Laissa luetaan ominaisuudet, jotka ajoneuvon on pystyttävä täyttämään. Näihin kuuluvat kyky hallita ajoneuvoa, noudattaa liikennesääntöjä, tunnistaa tilanteet, jolloin kuljettajan on otettava ajoneuvon kontrolli, kyky ilmoittaa kuljettajalle riittävällä aikamarginaalilla, milloin hänen on otettava ajoneuvon hallinta, ja velvollisuus ilmoittaa, jos käyttö ei vastaa järjestelmän kuvausta. Lisäksi järjestelmä on voitava ohittaa tai laittaa pois päältä milloin tahansa. Valmistajan on järjestelmän kuvauksessa annettava sitova vakuutus, että ajoneuvo täyttää vaatimukset.

Tällaisella ajoneuvolla on edelleen oltava kuljettaja. Hänen ei tarvitse jatkuvasti kiinnittää huomiota muuhun liikenteeseen tai ajoneuvon hallintaan, mutta hänen on oltava riittävän valppaana ottamaan ajoneuvon hallinta milloin tahansa ajoneuvon pyytäessä, tai jos hänen täytyisi itsensä selvistä syistä havaita, etteivät olosuhteet ole sellaiset, että järjestelmän käyttö vastaisi sen tarkoituksia.

Vuonna 2021 Saksassa annettiin SAE-tason 4 ajoneuvoja koskeva laki ”Act amending the Road Traffic Act and Compulsory Insurance Act”<sup>34</sup>. Sitä täydentävä alemmanasteinen säädös ”Ordinance regulating the operation of motor vehicles with automated and autonomous driving functions and amending road traffic legislation” tuli voimaan kesällä 2022.

Laki koskee ajoneuvoja, jotka pystyvät suorittamaan ajotehtävät ilman kuljettajan puuttamista määritellyillä operointialueilla. Ajoneuvo tarvitsee ensinnäkin operointiluvan, jonka myöntää valmistajan pyynnöstä Federal Motor Transport Authority. Luvan saadakseen ajoneuvon on täytettävä tietyt tekniset vaatimukset:

- sen on pystyttävä suorittamaan ajotehtävät ilman kuljettajaa ja ilman jatkuvaa teknistä valvontaa,
- sen on noudatettava liikennesääntöjä ja sillä on oltava onnettomuuden ehkäisyjärjestelmä, joka minimoi riskit ja asettaa ihmiselämän suojelun tärkeimmäksi tavoitteeksi,
- mahdollisessa valintatilanteessa järjestelmä ei saa suorittaa valintaa henkilökohtaisten ominaisuuksien perusteella.

---

<sup>33</sup> Eight Act Amending the Road Traffic Act, [https://bmdv.bund.de/SharedDocs/EN/Documents/DG/eight-act-amending-the-road-traffic-act.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://bmdv.bund.de/SharedDocs/EN/Documents/DG/eight-act-amending-the-road-traffic-act.pdf?__blob=publicationFile)

<sup>34</sup> <https://www.loc.gov/item/global-legal-monitor/2021-08-09/germany-road-traffic-act-amendment-allows-driverless-vehicles-on-public-roads/>

Lisäksi järjestelmän on pystyttävä suorittamaan minimiriskitoiminto, ja ajoneuvon on pystyttävä vuorovaikutukseen teknisen valvojan kanssa. Määräys sisältää tarkempia säännöksiä teknisten edellytysten täyttymisestä sekä operointiluvan hakemisesta, myöntämisestä ja peruuttamisesta. Hakemukseen on muun muassa liitettävä valmistajan vakuutus siitä, että ajoneuvo täyttää tekniset vaatimukset. Hakemuksen tueksi on toimitettava operointikäsi- ja turvallisuus- ja tietoturvaan liittyvät konseptit sekä testaamiseen liittyvät skenaariot. Tämän kansallinen hyväksyntämenettely on ikään kuin vaihtoehto EY-tyyppihyväksynnän hakemiselle.

Operointiluvan lisäksi ajoneuvon operointialueelle on saatava hyväksyntä. Operointialueesta päättäminen kuuluu alueille tai moottoriteitä lain nojalla hallinnoivalle yksityisoikeudelliselle toimijalle (Autobahn GmbH). Ajoneuvon haltija määrittelee toiminta-alueen ja asianomaiset toimijat vahvistavat sen. Kolmantena vaiheena hyväksyntäprosessissa on rekisteröintiprosessi, joka edellyttää sekä operointilupaa että operointialueesta koskevaa hyväksyntää.

Lain ja määräyksen velvoitteet kohdistuvat ajoneuvon omistajaan tai haltijaan, tekniseen valvojaan tai valmistajaan.

Tekninen valvoja on lain määritelmän mukaan luonnollinen henkilö, joka pystyy deaktivoimaan ajoneuvon tai antamaan luvan ajotoimenpiteelle. Ajoneuvo voi ehdottaa matkan jatkamiseksi tarvittavia ajotoimenpiteitä tai tuottaa dataa, jonka perusteella tekninen valvoja voi antaa luvan ehdotetulle toimenpiteelle.

Ajoneuvon haltijan on huolehdittava turvallisuudesta ja ympäristöllisestä kestävästä muun muassa huolehtimalla tarvittavista huolloista. Ajoneuvon valmistajan on puolestaan tehtävä riskien arvioinnit ja osoitettava, että käytetyt viestintäyhteydet ovat riittävän turvallisia. Lisäksi sen on tarjottava operoinnissa mukana oleville koulutusta.

Lisäksi laki ja määräys sisältävät dataa koskevia säännöksiä. Ajoneuvon haltijan on tallennettava muun muassa ajoneuvon sijaintia koskevat tiedot, ajojärjestelmän käyttöä, aktivointia ja deaktivointia koskevat tiedot, ohjelmiston tilaa koskevia tietoja, ympäristöä ja sääolosuhteita koskevia tietoja, latenssia ja käytettävissä olevia tietoliikennekaistoja koskevat tiedot, nopeutta ja valaisimia koskevia tietoja, turvallisuustoimenpiteisiin liittyviä tietoja ja ulkopuolelta annettuja käskyjä koskevia tietoja. Näitä tietoja on vaadittaessa toimitettava asianomaisille viranomaisille. Valmistajan tehtävänä on varmistaa, että ajoneuvon haltijalla on tosiasiallinen mahdollisuus tallentaa vaaditut tiedot.

## Ranska

Ranskassa automaattisia ajoneuvoja koskevan sääntelyn antaminen aloitettiin vuonna 2019, jolloin tuli voimaan niin sanottu ”LOM” laki<sup>35</sup>, jonka 31 ja 32 artikloissa annetaan hallitukselle valtuudet sopeuttaa lainsäädäntöä, erityisesti tieliikennelakia, automaattisten ajoneuvojen käyttöä varten. Lailla mahdollistetaan yleisellä tasolla ajoneuvon hallinnan delegointi automaattiselle ajojärjestelmälle. Valtuutusten perusteella on annettu kolme alemmanasteista säädöstä vuoden 2021 aikana, Ordinance No.2021-443 relating to the criminal liability regime applicable in the event of the circulation of a vehicle with driving delegation and its conditions of use<sup>36</sup>, Ordinance No. 2021-442 relating to access to vehicle data<sup>37</sup> ja Decree No. 2021-873 implementing Ordinance No. 2021-443<sup>38</sup>.

Säännöskehikko sallii automaattisten ajoneuvojen käytön Ranskan teillä, kun ne on tyyppihyväksytyt. Sääntely tuntee myös käsitteen ”osittainen automaatio”. Sääntely tekee eron sellaisten käyttötapauksien välillä, joissa ajoneuvossa on sisällä vastuullinen henkilö, ja vain matkustajia kuljettavien ajoneuvojen välillä. Viimeksi mainittuja kutsutaan nimellä Automated Road Transport System ARTS.

Jos ajoneuvossa on vastuullinen henkilö, häntä kutsutaan edelleen kuljettajaksi. Hänen on oltava sellaisessa tilassa ja asemassa, että hän voi vastata ajojärjestelmän tekemään siirtopyyntöön ottaa ajoneuvon hallinta. Kuljettaja on vapautettu vastuusta sellaisista liikenne rikoksista, jotka johtuvat ajoneuvon liikkeistä ajoneuvon hallinnan ollessa automaattisella ajojärjestelmällä. Kuitenkaan tämä ei päde kuljettajaan, joka ei noudata poliisin antamia kieltoja tai käskyjä tai hälytysajoneuvojen etusijaa. Sinä aikana, kun kuljettaja ei ole vastuussa ajoneuvon kulkemisesta, EU:n tyyppihyväksynnän puiteasetuksessa tarkoitettu valmistaja tai valmistajan edustaja on vastuussa sekä rikosperusteisesti että taloudellisesti aiheutuneesta sakosta. Samassa yhteydessä säädetään myös tietoihin pääsystä liikenne rikkomuksen tutkintaa varten erityisesti sen varmistamiseksi, kenellä ajoneuvon hallinta oli tapahtumahetkellä. Puiteasetuksessa tarkoitettu valmistaja ja sen edustaja ovat säännöksen mukaan tiedonantovelvollisia, samoin ajoneuvon rekisteritodistuksen haltija.

Automaattisen ajojärjestelmän käyttö on valmistajan määrittelemien käyttöehtojen alaista. Kuljettaja tekee päätöksen ajoneuvon hallinnan delegoimisesta järjestelmälle näiden käyttöehtojen mukaisesti. Jos ehdot automaattisen ajojärjestelmän toiminnalle eivät näiden käyttöehtojen mukaisesti enää täyty, automaattisen ajojärjestelmän on

---

<sup>35</sup> LOI n° 2019-1428 du 24 décembre 2019 d'orientation des mobilités, <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000039666574>

<sup>36</sup> <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000043370894>

<sup>37</sup> <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000043370884>

<sup>38</sup> <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000043729532>

varoitettava kuljettajaa, tehtävä hallinnan siirtopyyntö tai vakavan vian kyseessä ollessa suoritettava minimiriskitoiminto.

ARTS-ajoneuvoja saa käyttää ennalta määritellyillä reiteillä tai alueilla. Niihin kohdistuu etähallintaa, jota saa tehdä vain luvitettu henkilö. Etähallinnassa voidaan aktivoida tai deaktivoida järjestelmä, antaa järjestelmälle neuvoja suorittaa, muokata tai keskeyttää jokin toimenpide, hyväksyä järjestelmän ehdottamia toimenpiteitä tai muokata reittiä tai pysähdyspaikkoja. Vastuu ajoneuvon liikenteessä liikkumisesta voi tällöin kohdistua myös palvelun järjestäjään tai liikenteenharjoittajaan. Etähallintaa tekevä voi joutua rikosoikeudelliseen vastuuseen laiminlyönneistään etähallintatehtävissä. Säännöksissä käsitellään ARTS-ajoneuvojen turvallisuusvaatimuksia ja niiden toteuttamisen osoittamista. Vaatimustenmukaisuuden arvioi hyväksytty laitos.

## Ruotsi

Ruotsissa automaattiajamisen sääntelyä on selvitetty vuodesta 2018 lähtien. Silloin julkaistiin mietintö ”Vägen till självkörande fordon – introduktion” (SOU 2018:16)<sup>39</sup>. Vuonna 2021 käynnistettiin mittava julkinen konsultaatio arviomuistiosta ”Anvarsfrågan vid automatiserad körning samt nya regler i syfte att främja en ökad användning av geostaket” (Ds 2021:28)<sup>40</sup>, joka perustuu vuoden 2018 mietintöön muuttaen sitä joiltakin osin. Arviomuistiosta käsitellään siis myös geoaitausta. Pääosa arviomuistiosta keskittyy seuraamusjärjestelmää koskeviin ehdotuksiin, joissa mennään yksityiskohtiin saakka. Ainakaan toistaiseksi Ruotsissa ei olla edetty hallituksen esityksen tasolle.

Arviomuistiosta luodaan uusi kuljettajarooli, valmiudessa oleva kuljettaja (förare i beredskap). Se määritellään henkilöksi, joka aktivoi automaattisen ajamisen. Valmiudessa olevan kuljettajan on oltava valmiina ottamaan ajaminen hallintaansa välittömästi automaattisen ajojärjestelmän pyydettyä tätä. Lisäksi valmiudessa olevan kuljettajan on ryhdyttävä liikenneturvallisuuden edellyttämiin muihin toimiin tilanteen niin vaatiessa automaattisen ajojärjestelmän pyytäessä. Laiminlyönnistä voi seurata rangaistus. Valmiudessa oleva kuljettaja voi tehdä muita kuin ajotehtäviin liittyviä toimia edellyttäen, että ne eivät estä häntä ryhtymästä yllä mainittuihin automaattisen ajojärjestelmän pyytämiin toimiin. Valmiudessa oleva kuljettaja vastaa edelleen muista kuin ajamiseen liittyvistä kuljettajan velvollisuuksista, kuten lasten turvavarusteiden käytöstä.

<sup>39</sup> <https://www.regeringen.se/rattsliga-dokument/statens-offentliga-utredningar/2018/03/vagen-till-sjalvkorande-fordon---introduktion/>

<sup>40</sup> <https://www.regeringen.se/contentassets/5a3eda60c80b4b5e9d19fb56352259cc/anvarsfragan-vid-automatiserad-korning-samt-nya-regler-i-syfte-att-framja-en-okad-anvandning-av-geostaket/>

Valmiudessa oleva kuljettaja ei vastaa siitä, kuinka automaattinen ajojärjestelmä hoitaa tehtävänsä. Vastuusta vapautumisen edellytyksenä on, että valmiudessa oleva kuljettaja ei ole vaikuttanut automaattisen ajojärjestelmän toimintaan muutoin kuin kytkemällä sen päälle. Arviomuistion mukaan automaattisen ajamisen aikana vastuu siitä, että ajoneuvo noudattaa liikennesääntöjä, on ajoneuvon omistajalla (fordonets ägare). Perusteluosassa todetaan kuitenkin, että maksuja ei perittäisi omistajalta siinä tapauksessa, että rikkomus johtuu viasta automaattisessa ajojärjestelmässä, joka on omistajan vaikutusvallan ulkopuolella.

Isomman uudistuksen asemesta Ruotsissa julkaistiin syksyllä 2023 arviomuistio, joka liittyy EU:n tyyppihyväksynnän täytäntöönpanoasetuksen 2022/1426 kansalliseen täytäntöönpanoon. Ruotsissa on siis arvioitu, että siellä kansallinen täytäntöönpano on tarpeen, jotta vältetään asetuksessa tarkoitettujen ajoneuvojen käyttöön Ruotsin alueella mahdollisesti liittyvät epäselvyydet. Arviomuistiossa ehdotetaan säädettäväksi, että teillä, jotka eivät ole tarkoitettuja yksinomaan automaattisille ajoneuvoille, saadaan ajaa automaattisesti vain ennalta osoitetuilla alueilla tai reiteillä. Määräyksiä siitä, missä automaattisilla ajoneuvoilla saa ajaa, antavat valtion tieverkolle Trafikverket ja katuverkoille kunnat. Tällaisista määräyksistä ei saa valittaa.

Lisäksi muistioon sisältyy ehdotus kuljettajan määritelmäksi automaattisten ajoneuvojen osalta. Ajoneuvon kuljettajaksi katsottaisiin henkilö, joka aktivoi automaattisen ajojärjestelmän. Määritelmä vastaa vuoden 2021 arviomuistion valmiudessa olevan kuljettajan määritelmää.

## 2.2.5 Muu kansainvälinen sääntely

### Tekoälyä koskeva sääntely

EU:ssa on hiljattain saavutettu neuvoston ja parlamentin välinen yhteisymmärrys tekoälyasetuksesta (Artificial Intelligence Act)<sup>41</sup>. Sen odotetaan tulevan voimaan vuoden 2024 kesällä tai alkusyksystä.

Asetuksella annetaan harmonisoidut säännökset a) tekoälyjärjestelmien markkinoille laskuun, hyödyntämiseen ja käyttöön EU:n alueella, b) kielletään tietynlaiset tekoälysovellukset, c) annetaan erityiset säännökset korkean riskin tekoälyjärjestelmille ja

---

<sup>41</sup> Regulation of the European Parliament and of the Council laying down harmonised rules on artificial intelligence (Artificial Intelligence Act) and amending certain Union legislative acts. Asetuksen teksti ei ole vielä virallisesti valmistunut, mutta se on löydettävissä osoitteesta: <https://www.consilium.europa.eu/en/press/press-releases/2023/12/09/artificial-intelligence-act-council-and-parliament-strike-a-deal-on-the-first-worldwide-rules-for-ai/>

velvollisuudet niiden kehittämiseen ja käyttämiseen liittyville toimijoille, d) annetaan harmonisoidut läpinäkyvyyssäännökset tekoälyjärjestelmille, e) annetaan harmonisoidut säännökset yleiskäyttöisten tekoälymallien saattamiseksi markkinoille, e) annetaan säännökset markkinoiden tarkkailulle ja täytäntöönpanolle ja f) annetaan säännökset innovaatioita tukeville toimille, erityisesti huomioiden pienet ja keskisuuret yritykset.

Tekoälyn määritelmä on varsin laaja, ja mukailee OECD:n määritelmää. Asetuksen mukaan tekoälyjärjestelmä on konepohjainen järjestelmä, joka on suunniteltu toimimaan eri tasoilla autonomiaa ja joka saattaa olla sopeutumiskykyinen käyttöönoton jälkeen, ja se tuottaa saamastaan syötteestä tuloksia ennusteina, sisältönä, suosituksina tai päätöksinä, jotka voivat vaikuttaa fyysiseen tai virtuaaliseen ympäristöön. Asetuksen johdantolauseissa määritelmää on pyritty selkeyttämään ja rajaamaan siten, että muun muassa sääntöpohjainen automaatio on suljettu pois.

Tieliikenteen automaation kannalta merkittävää on, että ajoneuvojen tyyppihyväksynnän puiteasetus ja yleinen turvallisuusasetus on listattu asetuksen liitteen I listauksessa B. Näitä koskee suoraan ainoastaan tekoälyasetuksen hallinnollinen komissioon kohdistuva velvoite suorittaa säädöksen arviointia ja uudelleen tarkastelua. Kuitenkin asetuksen keskeinen sisältö tulee huomioitavaksi siinä vaiheessa, kun tyyppihyväksynnän puiteasetuksen tai yleisen turvallisuusasetuksen nojalla annetaan täytäntöönpanosäännöksiä. Tällöin on huomioitava seuraavat asetuksen mukaiset korkean riskin tekoälyvaatimuksiin kohdistuvat vaatimukset:

- AI-järjestelmään liittyen on luotava, toteutettava ja dokumentoitava riskienhallintajärjestelmä,
- Datan laatuun ja datan hallintaan liittyvät vaatimukset,
- Teknisen dokumentaation olemassa olon vaatimus ja dokumentaatioon kohdistuvat laatuvaatimukset,
- Lokituksen olemassa olon vaatimus ja siihen kohdistuvat laatuvaatimukset,
- Läpinäkyvyyden vaatimus siten, että käyttöönottajat pystyvät arvioimaan lopputulosta ja käyttämään järjestelmiä asianmukaisesti,
- Ihmisen suorittaman valvonnan vaatimus, jonka mukaan tekoälyjärjestelmät on suunniteltava ja otettava käyttöön siten, että niissä on asianmukainen ihmisen ja koneen välisen rajapinnan työkalut, jotta luonnolliset henkilöt voivat tehokkaasti tarkkailla järjestelmiä niiden ollessa toiminnassa,
- Vaatimus siitä, että tekoälyjärjestelmät suunnitellaan ja kehitetään täsmällisiksi, sietokykyisiksi ja kyberturvallisiksi.

Myös asetuksen sääntelyhiekkalaatikkoa koskevat säännökset on tällöin huomioitava.

Lisäksi asetuksen soveltamisalaan kuuluvat liitteessä III tarkoitetut kriittisen infrastruktuurin tieliikenteen ja digitaalisen infrastruktuurin hallintaan ja operointiin liittyvät turvallisuuskomponentit.

EU:ssa on käsittelyssä myös ehdotus Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiiviksi sopimuksenulkoista siviilioikeudellista vastuuta koskevien sääntöjen mukauttamisesta tekoälyyn (direktiivi tekoälyyn liittyvästä vastuusta), COM(2022) 496 final<sup>42</sup>. Direktiivillä annetaan säännöt, jotka koskevat suuririskisiin tekoälyjärjestelmiin liittyvien todisteiden esittämistä, jotta kantaja voi perustella sopimuksenulkoisen tuottamukseen perustuvan siviilioikeudellisen vahingonkorvausvaateen. Lisäksi direktiivin säännökset koskevat todistustaakkaa, kun on kyse sopimuksenulkoisista tuottamukseen perustuvista siviilioikeudellisista vaateista, jotka esitetään kansallisissa tuomioistuimissa tekoälyjärjestelmän aiheuttamien vahinkojen korvaamiseksi. Soveltamisalan mukaan direktiivi ei kuitenkaan vaikuta unionin lainsäädännön sääntöihin, joilla säännellään vastuun edellytyksiä liikenteen alalla.

WP.29:n maaliskuun 2024 kokouksessa käsitellään *tekoälyn käyttöä ajoneuvoissa koskevaa päätöslauselmaluonnosta*<sup>43</sup>. Päätöslauselmaluonnoksen keskeinen sisältö on siinä, että sen mukaan teollisuuden ei tule käyttää sellaisia ohjelmistopäivityksiä, jotka muuttaisivat kyberalan ja ohjelmistopäivitysten yhtenäisistä määräyksistä annettujen suositusten mukaisesti jo hyväksytyjä toimintoja ilman uutta asiaankuuluvaa sertifiointimenettelyä. Lisäksi suositellaan, että järjestelmään sisällytetyn tekoälyjärjestelmän kouluttamisen jälkeen valtuutettujen osapuolten ja/tai sertifiointiprosessien tulee validoida se ja arvioida turvallisuuden ja ympäristönsuojelun tason sekä muiden asiaankuuluvien vaatimusten osalta. Tekoälyä sisältävät ei-sertifioidut järjestelmät eivät saa vaikuttaa sertifiointeihin järjestelmiin tavalla, joka voi vahingoittaa niitä.

## Datasääntely

Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2010/40/EU älykkäiden liikennejärjestelmien käyttöönotosta<sup>44</sup> (ITS-direktiivi) pyrkii vauhdittamaan älykkäiden liikennejärjestelmien (Intelligent Transport Systems, ITS) koordinoitua käyttöönottoa ja käyttöä tieliikenteessä ja rajapintojen kautta myös muissa liikennemuodoissa kaikkialla Euroopassa. Älykkäillä liikennejärjestelmillä ja ITS-järjestelmillä tarkoitetaan tieliikenteen infrastruktuuriin, ajoneuvoihin, käyttäjiin, liikenteen ja liikkuvuuden hallintaan sekä rajapintoihin liittyviä järjestelmiä, joissa sovelletaan tieto- ja viestintäteknologiaa. ITS-di-

---

<sup>42</sup> Ehdotus Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiiviksi sopimuksenulkoista siviilioikeudellista vastuuta koskevien sääntöjen mukauttamisesta tekoälyyn (direktiivi tekoälyyn liittyvästä vastuusta), COM(2022) 496 final, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/PDF/?uri=CELEX:52022PC0496>

<sup>43</sup> Proposal for a draft resolution with guidance on Artificial Intelligence in the context of road vehicles, <https://unece.org/sites/default/files/2024-02/ECE-TRANS-WP.29-2024-34e.pdf>

<sup>44</sup> Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2010/40/EU tieliikenteen älykkäiden liikennejärjestelmien käyttöönoton sekä tieliikenteen ja muiden liikennemuotojen rajapintojen puutteista, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=CELEX%3A32010L0040>



rektiivin uudistamisen (EU/2023/2661) yhteydessä jäsenvaltioille asetettiin velvollisuus tuottaa tiettyjä, olennaiseksi katsottuja liikennetietoja. Olennaisten tietojen saatavuuden varmistaminen voi nopeuttaa liikenteen automaation ja uusien digitaalisten palveluiden käyttöönottoa liikenteen turvallisuuden ja sujuvuuden sekä kestävä liikumisen edistämiseksi. Olennaisiin tietoihin sisältyy mm. staattisia ja dynaamisia liikennesääntöjä ja verkon tilaa sekä liikenneturvallisuutta koskevia tietolajeja. Tällaiset tietolajit ovat mm. osa digitaalista infrastruktuuria, jonka avulla voidaan kuvata automaattiselle ajojärjestelmälle liikenneverkon ja olosuhteiden tilaa ja joilla voi olla vaikutus esimerkiksi reittivalintoihin ja liikenteen sujuvuuteen. Erilaisten tietolajien lisäksi digitaaliseen infrastruktuuriin kuuluu myös esimerkiksi tiedonsiirron menetelmät. Automaattiset ajojärjestelmät kuitenkin vastaisivat itse varsinaisesta turvallisesta ajamisesta.

Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EU) 2023/2854<sup>45</sup> datan oikeudenmukaista saatavuutta ja käyttöä koskevista yhdenmukaisista säännöistä (datasäädös) on horisontaalinen säännös, joka asettaa perussäännöt datan jakamisen velvoitteisiin ja sen käytölle kaikille dataa hyödyntäville sektoreille.

Asetuksessa säädetään mm. käyttäjän oikeudesta saada pääsy verkkoon liitettyjen tuotteiden tuottamaan dataan ja sen jakamisesta kolmansille. Säädöksellä myös kielletään datan hyödyntämistä ja jakamista koskevat kohtuuttomat sopimusehdot ja veloitetaan datanvälityspalveluita yhteentoimivuuteen. Lisäksi julkisen sektorin viranomaisille on poikkeuksellisissa tilanteissa oikeus pyytää yksityisen yrityksen dataa. Tieliikenteessä asetus koskee myös ajoneuvovalmistajia ja muita datanhaltijoita, sillä ajoneuvot tuottavat runsaasti tietoa käyttäjistään ja ympäristöstään. Komissio on suunnitellut antavansa aloitteen tarkentavasta, sektorikohtaisesta sääntelystä koskien ajoneuvon datan, toimintojen ja resurssien saatavuutta, mutta aloitteen antaminen on viivästynyt.<sup>46</sup>

---

<sup>45</sup> Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EU) 2023/2854 datan oikeudenmukaista saatavuutta ja käyttöä koskevista yhdenmukaisista säännöistä <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/fi/TXT/?uri=CELEX%3A32023R2854>

<sup>46</sup> Ajoneuvon datan, toimintojen ja resurssien saatavuus [https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/have-your-say/initiatives/13180-Access-to-vehicle-data-functions-and-resources\\_en](https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/have-your-say/initiatives/13180-Access-to-vehicle-data-functions-and-resources_en)

## 2.3 Nykytilan arviointi

### 2.3.1 Automaattisten ajoneuvojen käyttö teillä

Toistaiseksi automaattisten ajoneuvojen käyttö teillä on perustunut lähinnä erilaisiin kokeiluhankkeisiin ja testaamiseen. Poikkeuksena on Yhdysvallat, jonka teillä on lukumääräisesti enemmän eritasoista automaatiota käyttäviä ajoneuvoja. Lisäksi Saksassa on kansallisesti annettu tyyppihyväksyntä eräille ALKS-ajoneuvoille, mutta niidenkin käyttö teillä on toistaiseksi ollut vähäistä.

On todettava, että tieliikenteen automaation kehitysvauhdin ennustamisen on jälkikäteen arvioiden osoittautunut haastavaksi. Odotukset ovat osoittautuneet ylioptimistiseksi useampaan otteeseen. Silti on selvää, että automaation määrä ajoneuvoissa on lisääntynyt koko ajan, ja tämä kehitys tulee myös jatkumaan. Lienee kuitenkin niin, että kestää vielä jonkin aikaa, ennen kuin varsinaisten automaattisilla ajojärjestelmillä varustettujen ajoneuvojen määrä tieliikenteessä kasvaa merkittävästi.

### 2.3.2 Sääntelyn arviointi; johdanto

Tieliikenteen vastuullisuusjärjestelmä on alusta saakka perustunut siihen, että ajoneuvo ajaa ihmiskuljettaja. Keskeinen säännös on Wienin kansainvälisen tieliikennesopimuksen 8 artikla, joka edellyttää, että jokaisella ajoneuvolla on oltava kuljettaja. Kuljettajalla on yleisesti ymmärretty luonnollista henkilöä, vaikka kuljettajan määrittelmä sopimuksessa ei tarkennakaan henkilöä (person). Kuljettaja vastaa siitä, että ajoneuvo liikkuu liikenteessä turvallisesti ja noudattaa annettuja liikennesääntöjä ja liikenteenohjauslaitteita.

Kun kuljettajavaatimus voidaan Wienin sopimuksen artiklan 34 bis johdosta täyttää automaattisella ajojärjestelmällä, ihmisen rooli ajoneuvon ajamisessa muuttuu ratkaisevasti: dynaamisen hallinnan ollessa automaattisella ajoneuvolla ihmisellä ei ole mahdollisuutta vaikuttaa siihen, kuinka ajoneuvo käyttäytyy. Ajoneuvolla ajaminen ja sen vaikutukset esimerkiksi tieliikenneturvallisuteen ovat seurausta siitä, kuinka automaattinen ajojärjestelmä on suunniteltu ja valmistettu.

Ajoneuvotekniset säännökset ja ajoneuvon käyttöön tieliikenteessä liittyvät säännökset ovat oikeudellisesti eri asioita. Molempia tarvitaan, jotta tieliikenteen automaatio voidaan ottaa turvallisesti käyttöön etenkin laajassa mittakaavassa. Niiden olisi myös edettävä mahdollisimman samaan tahtiin muun muassa sen johdosta, että automaattisia ajoneuvoja käyttävät ihmiset ymmärtäisivät kuljettajan velvollisuuksissa ja vastuissa tapahtuvat muutokset.

## UNECE:n sääntelyn arviointi

Kansainväliset tieliikennesopimukset ovat pääosin peräisin ajalta ennen digitalisat-  
tiokehityksen alkua. Siksi on luonnollista, että niissä ei ole säännöksiä tieliikenteen au-  
tomaation varalta. Wienin kansainvälisen tieliikennesopimuksen artikla 34 bis laadittiin  
siksi, että kansallinen eteneminen olisi mahdollista. Se nähtiin nopeimpana keinona  
mahdollistaa automaatiota. Pitkällä tähtäimellä olisi tarpeellista, että pystyttäisiin saa-  
maan aikaan kansainvälisesti sitovat oikeudelliset normit automaattisten ajoneuvojen  
käyttöön tiellä.

Kysymys on erityisesti sen keskeisen kysymyksen ratkaisemisesta, mikä taho vastaa  
ajoneuvon turvallisesta ja liikennesääntöjen mukaisesta liikkumisesta yleisillä teillä,  
kun ajoneuvolla ei ole kuljettajaa. Kyse on uudesta toimijasta ja sille määritellyistä vel-  
vollisuuksista. Samalla on ratkaistava ihmisen muuttuvat roolit ja niihin liittyvät oikeu-  
delliset velvoitteet. Tilanteissa, joissa ajoneuvossa on sisällä ihminen, joka voi tarvitta-  
essa ajaa ajoneuvoa, voi hänellä olla muun muassa velvollisuus vastata ajoneuvon  
mahdollisesti tuottamiin hallinnan siirtopyyntöihin. Lisäksi ajoneuvossa oleva vastuulli-  
nen ihminen voi olla vastuussa erinäisistä muuhun kuin suoraan ajamiseen liittyvistä  
tehtävistä, kuten alaikäisten turvavöiden kiinnittämisestä tai lastin sitomisesta. Tilan-  
teissa, joissa ajoneuvossa on sisällä vain matkustajia ja/tai tavaraa, on ajoneuvon  
turvallisuuden varmistamiseksi kohdistettava etähallinnan toimenpiteitä.

Voimassa olevat kansainväliset tieliikennesopimukset eivät sisällä säännöksiä, jotka  
loisivat yhdenmukaista kansainvälistä oikeutta edellä mainittuihin ajoneuvon käyttöön  
liikenteessä liittyviin kysymyksiin. UNECE:n WP.1 vuosien 2018 ja 2022 päätöslausel-  
miin sisältyy joitakin hyödyllisiä elementtejä, mutta ne eivät ole sitovaa oikeutta ja tar-  
joavat vain suuntaviivoja tiettyihin yksittäisiin seikkoihin. Sitovan kansainvälisen oikeu-  
dellisen instrumentin valmistelu UNECE:ssä on puolestaan hidastunut niin, että sellai-  
sen voimaan tulo ei ole tällä hetkellä näköpiirissä. Kansainvälisen liikennesääntöjär-  
jestelmän kannalta yhteisen oikeudellisen instrumentin puuttumista voidaan pitää on-  
gelmallisena, koska sopimusten tarkoituksena on ollut sääntöjärjestelmän yhtenäistä-  
minen jäsenvaltioiden välillä.

Samaan aikaan ajoneuvotekninen sääntely etenee, vaikkakin alkuperäisestä aikatau-  
lunaan jäljessä. Tämän epäsuhtaan johdosta olisi mahdollista, että muutaman vuoden  
kuluessa tieliikenteeseen hyväksyttäisiin laajassakin mittakaavassa automaattisia ajo-  
neuvoja, jonka turvallisesta ja liikennesääntöjen mukaisesta liikkumisesta teillä vas-  
taisi edelleen luonnollinen henkilö, ”kuljettaja”, vaikka tällä henkilöllä ei olisi mahdolli-  
suuksia vaikuttaa ajoneuvon kulkuun dynaamisen hallinnan ollessa automaattisella  
ajojärjestelmällä. Tällainen tilanne ei vastaisi Suomen tavoitteita ihmiskeskeisen auto-  
maation kehittämisestä ja käytöstä. Se ei olisi myöskään omiaan kannustamaan auto-  
maattisten ajojärjestelmien ja automaattisten ajoneuvojen kehittämisen ja valmistami-  
sen taustalla olevia yrityksiä vastuullisuuden kulttuurin luomiseen ja ylläpitämiseen.

## EU-sääntelyn arviointi

EU:lla ei ole toimivaltaa liikennesääntöihin ja liikenteenohjauslaitteisiin liittyvään sääntelyyn, vaan myös EU:ssa jäsenvaltioiden on luotava kansalliset säännökset liittyen automaattisten ajoneuvojen käyttöön teillä niiden alueilla. Siitä huolimatta EU:n sääntely on huomioitava tarkasti Suomen kansallista ajoneuvon käyttöä teillä koskevaa sääntelyä laadittaessa, ettei siihen sisälly säännöksiä, jotka olisivat ristiriidassa EU-sääntelyn kanssa. Huomioitava on muun muassa EU:n tyyppihyväksynnän puiteasetuksen säännös siitä, että jäsenvaltiot eivät saa kieltää, rajoittaa tai estää ajoneuvojen, järjestelmien, komponenttien tai erillisten teknisten yksiköiden markkinoille saattamista, rekisteröintiä tai käyttöönottoa, jos ne ovat asetuksen mukaisia.

## Suomen lainsäädännön arviointi

Kansallinen ajoneuvojen käyttöä liikenteessä koskeva sääntely sisältyy Suomessa tieliikennelakiin ja ajoneuvotekninen sääntely ajoneuvolakiin. Tieliikennelain lähtökohdat vastaavat Wienin kansainvälisen tieliikennesopimuksen 8 artiklan määräystä siitä, että ajoneuvolla on oltava kuljettaja, joka on vastuussa sen turvallisesta käytöstä tiellä. Tieliikennelaki mahdollistaa tällä hetkellä sen, että kuljettaja sijaitsee ajoneuvon ulkopuolella. Tieliikennelaista ei kuotenkaan löydy säännöksiä sen tilanteen varalta, että ajoneuvoa ajaa automaattinen ajonjärjestelmä. Yleinen oikeustaju edellyttää, että jokainen osapuoli voi tietää velvollisuutensa ja oikeutensa etukäteen. Epätietoisuus oikeuksista ja velvollisuuksista voi viime kädessä johtaa jopa liikenneturvallisuuden vaarantumiseen. Tämän johdosta tarvitaan sääntelyä siitä, mikä on se toimija, joka vastaa automaattisen ajoneuvon turvallisesta käytöstä tiellä ja mitkä ovat sen velvollisuudet ja oikeudet, kun ajoneuvolla ei ole kuljettajaa tai sitä ei ole ajanut kuljettaja. Samoin on tarpeen selkeyttää ajoneuvossa olevan vastuullisen henkilön oikeudet ja velvollisuudet niissä tilanteissa, joissa ajoneuvon dynaaminen hallinta on automaattisella ajonjärjestelmällä.

Osa automaattisista ajoneuvoista tulee olemaan sellaisia, että niihin kohdistuu etähallintaa. Tällaista toimintaa koskevaa sääntelyä ei Suomen lainsäädännössä ole lainkaan. Myös tähän sääntelyyn liittyen tarvitaan uusien toimijoiden sekä niiden velvollisuuksien ja oikeuksien määrittelyä.

Uusien toimijoiden, niiden roolien sekä vanhojen toimijoiden uusien roolien määrittely merkitsee muutoksia myös perinteiseen seuraamusjärjestelmään. Automaattiset ajoneuvot muuttavat liikenneonnettomuuksien luonnetta, kun onnettomuuden välitön syy

ei ole ihmisen vaan automaattisen ajojärjestelmän toiminnassa. Tietyt liikennerikosten tyypit, kuten rattijuopumus, saattavat vähentyä huomattavasti, mutta vastaavasti saattaa olla tarve kokonaan uusille kriminalisoinneille.<sup>47</sup>

Edelleen tarvitaan muun muassa sääntelyä liittyen tietojen tallentamiseen, viranomaisten oikeuteen päästä tietoihin esim. onnettomuustapauksissa, rajat ylittävään viranomaisten väliseen tietojen vaihtoon sekä viranomaisten ja ensivastetoimijoiden yhteistyöhön erityisesti etähallintaa tekevien kanssa.

---

<sup>47</sup> Ks. Lauri Luoto: Itsestään ajavat autot ja rikosoikeudellinen vastuu. Lakimies 6/2022 s. 927–948.

## 3. Tavoitteet

### 3.1 Ehdotuksien tavoitteet

Ehdotuksilla pyritään mahdollistamaan automaattisten ajoneuvojen laajamittainen käyttö yleisillä teillä Suomessa niin, että varmistetaan liikenneturvallisuuden korkea taso. Lisäksi ehdotuksilla varmistetaan, että EU:sta ja UNECE:stä tuleva ajoneuvojen tekninen tyyppihyväksyntäsääntely ja kansalliseen oikeuteen perustuva ajoneuvon käyttöä liikenteessä koskeva sääntely ovat sopusoinnussa keskenään. Aikataulullisesti Suomi pyrkii ehdotuksien avulla olemaan jatkossakin automaation edelläkävijöistä joukossa kansainvälisesti.

Liikenneturvallisuuden parantaminen tulevaisuudessa ja sen varmistaminen etenkin automaattisten ajojärjestelmien yleistyessä on keskeinen ehdotuksia ohjaava tekijä. Automaattisilla ajojärjestelmillä varustettuja ajoneuvoja käytettäessä turvallisuuden on oltava keskiössä. Järjestelmien turvallisuuden varmistamisessa niitä kehittäville ja valmistavilla yrityksillä on keskeinen rooli. Yritysten vastuullisuuskulttuurin kehittämisessä on tärkeä merkitys niiden omilla toimenpiteillä, mutta se ei yksin riitä. Myös sääntelyn on tehtävä selkeäksi yrityksille tulevat velvollisuudet ja niiden laiminlyömisestä seuraavat vastuut ja sanktiot. Ehdotuksilla pyritään luomaan kehikko, jonka avulla tämä voidaan toteuttaa.

Turvallisuuden varmistamisessa iso merkitys on myös sillä, että ajoneuvojen kuljettajina toimivat ihmiset pystyvät ymmärtämään oman roolinsa automaattisten ajoneuvojen käyttäjinä, sekä tähän rooliin liittyvät velvollisuudet, oikeudet, vastuut ja seuraamukset. Erityisen tärkeää on rajanveto kuljettajaa avustavien järjestelmien ja automaattisten ajojärjestelmien käytön välillä. Ihmisen kannalta tämä on erittäin merkittävää, sillä kuljettajaa avustavia järjestelmiä käytettäessä perinteinen kuljettajavaatimus ja kuljettajan vastuut pätevät edelleen riippumatta siitä, miten edistyneitä järjestelmät ovat. Sen sijaan automaattisen ajojärjestelmän ajaessa ajoneuvoa ihminen pystyy vaikuttamaan siihen, miten ajoneuvo käyttäytyy liikenteessä, eikä häntä voida myöskään silloin pitää siitä vastuussa. Tämän tärkeän eron selkeäksi tekeminen sääntelyn keinoin on erittäin tärkeää liikenneturvallisuuden kannalta, koska ihmisten taipumus luottaa liikaa käytössään oleviin järjestelmiin on yksi keskeinen huolenaihe kansainvälisessä keskustelussa. On todennäköistä, että lainsäädännön lisäksi tarvitaan julkisia tiedotuskampanjoita sekä automaattisten ajojärjestelmien ja automaattisten ajoneuvojen valmistajien toimenpiteitä.

Digitalisaatiokehitykselle on tyypillistä, että tulevan kehityksen ennalta näkeminen on haastavaa, ja perspektiivi ulottuu ainoastaan muutamaan lähivuoteen. Siksi on syytä

tunnustaa, että nyt ehdotettavaa sääntelyä voidaan joutua tarkistamaan varsin nopeallakin aikataululla. Tehtäviä ehdotuksia myös leimaa tarve varmistaa liikenneturvallisuus. Siksi yksittäiset ehdotukset saattavat olla ensi vaiheessa varsin rajoittaviakin.

## 3.2 Liikennejärjestelmään liittyvät tavoitteet

Yllä mainitut tavoitteet mm. turvallisuuden varmistamisesta ja vastuiden selkeyttämisestä sääntelyn keinoin ovat ehdotuksien suorat ja ensisijaiset tavoitteet. Automaattisten ajoneuvojen sallimisella pyritään kuitenkin samalla edistämään liikennejärjestelmälle asetettuja tavoitteita edistää turvallisuutta, tehokkuutta ja kestävyyttä.

Tieliikenteessä kuolee ja loukkaantuu maailmalaajuisesti suuri määrä ihmisiä vuosittain, ja automaatio voi edistää merkittävästi tieliikenteen niin sanotun nollavision tavoittelua. Automaatiota tulee kehittää niin, että myös pyöräilyn ja jalankulun turvallisuus ja sujuvuus paranevat. Automaation turvallisuuden kannalta on keskeistä, että automaation kehityksessä huomioidaan ihmisten osaamistaso sekä kyky ymmärtää automaation rajat.

Tehokas automaattinen liikenne on sujuvaa ja optimoitua. Tehokkuuden lisääntymiseen vaikuttaa merkittävästi myös se, että Suomi pyrkii edistämään automaattisten ja verkottuneiden ajoneuvojen käyttöä. Liikenteen verkottuminen mahdollistaa tiedon hyödyntämisen. Tällöin tiedon hyödyntämisen avulla voidaan muun muassa optimoida reittejä ja kuljetuksia. Korkean automaation liikennevälineiden on oltava kytkettyneitä toisiinsa ja liikenneinfrastruktuuriin, kuten liikenteen ohjaus- ja hallintatoimintoihin, tietoliikenneyhteyksien välityksellä. Reaaliaikaisen tiedon avulla on mahdollista tehostaa liikenteen ohjaus- ja hallintapalveluiden tarjontaa ja tällaisten palveluntarjoajien toimintaa. Tiedon vaihto lisää merkittävästi myös turvallisuutta etenkin vilkkaasti liikennöidyissä liikenneympäristöissä.

Automaatiokehitys tukee myös kestävyystavoitteiden saavuttamista. Liikenteen sujuvuus, reittien ja logistiikkaketjujen optimointi sekä reaaliaikainen liikenteenohjaus tehostuvat tiedon hyödyntämisen ja automaatiokehityksen myötä, mikä tukee päästövähennystavoitteiden saavuttamista. Automaatio voi lisätä myös kestävien liikkumisen palveluiden valikoimaa. Sosiaalisen kestävyuden näkökulmasta automaatio voi mahdollistaa liikkumisen turvallisesti ja itsenäisesti useammalle väestöryhmälle. Mahdollistamalla automaattisten ajoneuvojen käyttö Suomessa tavoitellaan eri väestöryhmien liikkumismahdollisuuksien parantamista etenkin julkista liikennettä käyttäen, sekä haja-asutusalueella että kaupunkiseutujen viimeisten kilometrien yhteyksiä parantamista. Suomen tavoitteena on, että automaatiokehitys, samoin kuin digitalisatiokehitys ylipäättään, tapahtuisi ihmiskeskeisistä lähtökohdista.

Tieliikenteen automaation kaikki vaikutukset eivät välttämättä ole kuitenkaan yksiselitteisesti positiivisia, vaan vaikutukset riippuvat paljon siitä, miten teknologiaa hyödynnetään. Vaikutuksia on avattu tarkemmin kappaleessa 5. Asetettuihin tavoitteisiin ei välttämättä päästä ilman, että kehitystä pyritään ohjaamaan toivottuun suuntaan. Liikennejärjestelmän tavoitteiden kannalta automaatioteknologian hyötyjen realisointiseksi tarvitaan siis näiden ehdotuksien lisäksi myös muita ohjaus- ja politiikkakeinoja. Ennen näiden ohjauskeinojen käyttöä tarvitaan kuitenkin selkeä säädöskehys automaattisten ajoneuvojen turvalliselle käytölle yleisillä teillä Suomessa.



## 4. Ehdotukset sääntelyksi

### 4.1 Keskeiset ehdotukset

#### 4.1.1 Termistö

Tieliikenteen automaatioon kohdistuva sääntely edellyttää joidenkin uusien käsitteiden luomista. Keskeisiä ovat etenkin uusiin toimijoihin liittyvät termit. Uudet käsitteet ovat pääsääntöisesti vielä vakiintumattomia kansainvälisellä tasolla, joten syntyvissä kansallisissa lainsäädäntökehikoissa samoista asioista saatetaan käyttää eri termejä. Toisaalta eri termien käyttö saattaa olla perusteltua vivahde- ja painotuserojen johdosta. Suomeen ehdotettavassa kansallisessa sääntelyssä uusia käsitteitä määriteltäisiin vain siltä osin kuin on välttämätöntä.

Seuraavat määritelmät pyritään vakiinnuttamaan Suomen lainsäädäntöön, ellei niiden sisällyttämistä lainsäädännön tasolle arvioida jatkotyössä tarpeettomaksi. Käytetyt määritelmät ja niiden tarkka sisältö saattavat jatkotyössä kehittyä. Automaattisen ajojärjestelmän ja dynaamisen hallinnan määritelmät tulevat suoraan Wienin kansainvälistä tieliikennesopimuksesta.

- *Automaattisella ajojärjestelmällä* tarkoitetaan ajoneuvojärjestelmää, joka käyttää sekä laitteistoja että ohjelmistoja ajoneuvon pitkäkestoiseen dynaamiseen hallintaan
- *Dynaamisella hallinnalla* tarkoitetaan kaikkien ajoneuvon liikuttamiseen tarvittavien reaaliaikaisten operationaalisten ja taktisten toimintojen suorittamista. Näihin kuuluvat ajoneuvon sivu- ja pituussuuntaisen liikkeen hallinta, tieympäristön tarkkailu, tieliikenteen tapahtumiin reagointi sekä ohjausliikkeiden suunnittelu ja niistä ilmoittaminen muulle liikenteelle.
- *Itsestään ajavalla ajoneuvolla* tarkoitetaan automaattisella ajojärjestelmällä varustettua ajoneuvoa, jonka katsotaan Suomessa täyttävän sellaiset edellytykset, että ajoneuvon dynaaminen hallinta voi olla automaattisella ajojärjestelmällä
- *Automaatiolle suunnitellulla toimintaympäristöllä* tarkoitetaan liikenneympäristöön, maantieteeseen, kellonaikaan, liikenteeseen, infrastruktuuriin ja säähän liittyviä olosuhteita, joiden vallitessa automaattisen ajojärjestelmän on suunniteltu toimivan
- *Ajoneuvon saattamisella turvalliseen tilaan* tarkoitetaan automaattisen ajojärjestelmän suorittamaa toimintoa, jonka tavoitteena on viime kädessä pysäyttää ajoneuvo tavalla, josta aiheutuu mahdollisimman vähän vaaraa ajoneuvossa oleville ja muille tienkäyttäjille

- *Valmiudessa olevalla kuljettajalla* tarkoitetaan ajoneuvossa sisällä olevaa luonnollista henkilöä, joka voi joko itse kuljettaa ajoneuvoa tai siirtää dynaamisen hallinnan automaattiselle ajojärjestelmälle
- *Automaattiajamisen tarjoajalla* tarkoitetaan toimijaa, joka on vastuussa ajoneuvon liikkumisesta tiellä ajoneuvon dynaamisen hallinnan ollessa automaattisella ajojärjestelmällä
- *Etähallinnalla* (Remote Management) tarkoitetaan ajoneuvon etäohjaamista tai etävastusta tietoliikenneyhteyksien välityksellä
- *Etähallintapalvelun tarjoajalla* (Remote Management Provider) tarkoitetaan toimijaa, joka vastaa etähallinnan järjestämisestä
- *Etähallintaa tekevällä* (Remote Management Agent) tarkoitetaan luonnollista henkilöä, joka suorittaa etähallinnan toimenpiteitä etähallintapalvelun tarjoajan palveluksessa.

## 4.1.2 Sääntelyn kohdentuminen

Ehdotettava sääntely kohdistuisi automaattisiin ajojärjestelmiin ja niillä varusteltuihin automaattisiin ajoneuvoihin Suomessa. Sääntelyä ei jaoteltaisi SAE-luokkien mukaisesti, eikä automaattisten ajojärjestelmien kehitystasoihin otettaisi muutoinkaan kantaa. Jakolinja menisi ainoastaan kuljettajaa avustavien järjestelmien ja automaattisten ajojärjestelmien välillä. Kuljettajaa avustavat järjestelmät eivät nimensä mukaisesti mahdollista dynaamisen hallinnan delegointia järjestelmälle, vaan kuljettajan velvollisuudet ja vastuut pätevät täysimääräisesti kuten tähänkin saakka.

Toinen sääntelyn kannalta keskeinen jaottelu menee siinä, onko ajoneuvossa sisällä vastuullinen henkilö, joka voi tarvittaessa ryhtyä toimimaan kuljettajana vaiko ei. Ensin mainituissa tilanteissa ihmisen rooli muuttuu riippuen siitä, onko dynaaminen hallinta ihmisellä (kuljettaja) vai automaattisella ajojärjestelmällä, mikä edellyttää uutta sääntelyä. Jälkimmäisessä tilanteessa ajoneuvossa on sisällä ainoastaan matkustajia tai tavaraa, tai se kulkee tyhjänä. Näissä tilanteissa sääntely kohdistuu etähallinnan järjestämiseen.

Ehdotettavan sääntelyn tavoitteena on muodostaa lainsäädännöllinen kehikko, joka mahdollistaa perinteisen kuljettajanvastuulle perustuvan oikeudellisen seuraamusjärjestelmän muuttamisen tilanteissa, joissa ajoneuvo rikkoo liikennesääntöjä. Ehdotettavat säännökset eivät muuta, eivätkä pyri muuttamaan, ajoneuvojen teknisiin vaatimuksiin liittyviä säännöksiä.

### 4.1.3 Automaattisen ajoneuvon dynaaminen hallinta

Automaattisen ajoneuvon dynaaminen hallinta on joko kuljettajalla tai automaattisella ajojärjestelmällä. Kullakin hetkellä dynaaminen hallinta on siis jommallakummalla. Sellaista vaihtoehtoa ei ole, että dynaamista hallinta voisi olla jaettu.

Vaikka ehdotettava sääntely koskee vain automaattisia ajoneuvoja, siinä joudutaan selkeyttämään kuljettajaa avustavien järjestelmien ja automaattisten ajojärjestelmien välistä eroa. On tärkeää, että ihmiset ymmärtävät, missä roolissa he kulloinkin ovat, ja mitä velvollisuuksia heillä tällöin on. Erityisen tärkeää tämä on siksi, että ero erittäin kehittyneiden kuljettajaa avustavien järjestelmien ja automaattisten ajojärjestelmien välillä saattaa lähitulevaisuudessa vaikuttaa epäselvältä. Vaikka käytössä olisi jatkossa erittäin kehittynyt kuljettajaa avustava DCAS-järjestelmä, joka mahdollistaa käsiensä pitämisen irti ratista ("hands off –eyes on"), ei tämä oikeuta kuljettajaa lopettamasta ajoneuvon ja liikenneympäristön jatkuvaa tarkkailua. Kuljettajalla on tällöin velvollisuus olla jatkuvasti valmiudessa puuttumaan ajoneuvon liikkumiseen tiellä.

Ajoneuvon dynaaminen hallinta on kuljettajalla, jos kuljettaja:

1. huolehtii kaikista dynaamiseen hallintaan kuuluvista ajotehtävistä,
2. huolehtii osasta dynaamiseen hallintaan kuuluvista ajotehtävistä, tai
3. valvoo automaattisen ajojärjestelmän toimintaa tai liikenneympäristöä siten, että tavoitteena on kyky puuttua välittömästi tai lyhyellä varoitusaikalla ajoneuvon ajamiseen.

Kuljettajan osalta siis riittää, että vain 3-kohta, valvontavastuu, toteutuu, jotta ajoneuvon dynaaminen hallinta on kuljettajalla. Sen sijaan dynaaminen hallinta on automaattisella ajojärjestelmällä ainoastaan silloin, kun se suorittaa kaikki dynaamiseen hallintaan kuuluvat ajotehtävät. Jos osakin näistä on kuljettajalla, on ajoneuvon dynaaminen hallinta hänellä.

### 4.1.4 Automaattisen ajoneuvon turvallinen käyttö liikenteessä

Automaattisten ajoneuvojen turvallisuuteen vaikuttavat keskeisesti jo olemassa olevat ja tekeillä olevat ajoneuvotekniset säännökset. Tämän lisäksi tarvitaan säännöksiä, jotka määrittävät voidaanko, ja missä määrin automaattisia ajoneuvoja käyttää kunkin valtion alueella. Vaikka ajoneuvo saisi EU-tasoisien tyyppihyväksynnän, ajoneuvolla on oltava (ihmis)kuljettaja, joka vastaa sen ajamisesta, ellei kansallisia ajoneuvon käyttöä liikenteessä koskevia sääntöjä ole mukautettu.

Kansallisessa sääntelyssä on siis luotava kriteeristö, jonka perusteella ratkaistaan, voiko ajoneuvon dynaaminen hallinta olla automaattisella ajojärjestelmällä Suomessa yleisillä teillä ajettaessa siten, että ajoneuvo ei sinä aikana tarvitse kuljettajaa, eikä kuljettajalla ei ole sinä aikana vastuuta ajoneuvon käyttäytymisestä tiellä. Ajoneuvoa kutsuttaisiin tällöin *itsestään ajavaksi*. Termin valintaan vaikuttaa se, että ”automaattinen ajoneuvo” on hieman eri muodoissaan käytössä teknisen sääntelyn puolella, ja saman termin käytöstä saattaisi aiheutua sekaannusta. Jatkovalmistelussa jokin muu termi saattaa kuitenkin osoittautua tarkoituksenmukaisemmaksi.

Ehdotettavilla kriteereillä on yhteys ajoneuvoteknisen sääntelyn sisältöön. Osana ajoneuvon käyttöä liikenteessä koskevia sääntöjä ne eivät kuitenkaan ole ajoneuvon turvallisuuteen liittyviä, vaan niiden käyttötarkoitus on erilainen. Ne muodostavat tällöin pohjan seuraamusjärjestelmän uudelleen järjestelylle.

Ehdotusten mukaan ajoneuvo katsottaisiin Suomessa itsestään ajavaksi, jos kaikki seuraavat edellytykset täyttyvät:

1. Automaattisen ajoneuvon on automaattisen ajojärjestelmän ajamana pystyttävä noudattamaan Suomessa voimassa olevia ajamiseen liittyviä liikennesääntöjä.

Suomessa voimassa olevat liikennesäännöt sisältyvät tieliikennelakiin. Vaikka ne perustuvat Wienin kansainväliseen tieliikennesopimukseen, saattaa joitakin eroavuuksia esiintyä eri maiden välillä. Siksi on tärkeää, että automaattinen ajoneuvo noudattaa juuri sen valtion liikennesääntöjä, jossa sitä käytetään. Vaatimus kohdemaan liikennesääntöjen noudattamisesta sisältyy yleisesti ajoneuvoteknisiin säännöksiin. Silti vaatimus on keskeinen kriteeri myös sille, voidaanko ajoneuvo katsoa Suomessa itsestään ajavaksi.

2. Automaattisen ajojärjestelmän on pystyttävä ilman ihmisen myötävaikutusta hoitamaan kaikki dynaamiseen hallintaan kuuluvat ajotehtävät.

Määritelmän mukaan dynaamiseen hallintaan kuuluvat kaikkien ajoneuvon liikuttamiseen tarvittavien reaaliaikaisten operationaalisten ja taktisten toimintojen suorittaminen. Näihin kuuluvat ajoneuvon sivu- ja pituussuuntaisen liikkeen hallinta, tieympäristön tarkkailu, tieliikenteen tapahtumiin reagointi sekä ohjausliikkeiden suunnittelu ja niistä ilmoittaminen muulle liikenteelle. Automaattisen ajojärjestelmän on selviydyttävä näistä tehtävistä ilman ihmisen puuttumista, eli esimerkiksi järjestelmän tai liikeneympäristön valvontaa ei voida edellyttää. Jos järjestelmä ei pysty tekemään kaikkia näitä, kyseessä ei ole automaattinen ajojärjestelmä vaan kuljettajaa avustava järjestelmä.

3. Automaattisen ajojärjestelmän on pystyttävä ilman ihmisen myötävaikutusta suoritumaan kaikista liikennetapahtumista automaatiolle suunnitellun toimintaympäristön sisällä.

Liikennetapahtumilla tarkoitetaan muun muassa kohtaamisia hälytysajoneuvojen kanssa, tietöitä ja liikenteenohjaajan tekemää liikenteen ohjausta. Ilmaisulla ilman ihmisen myötävaikutusta tarkoitetaan muun muassa sitä, että automaattisen ajojärjestelmän ei lähtökohtaisesti tarvitse tuottaa näissä tilanteissa dynaamisen hallinnan siirtopyyntöjä. Tämän korotetun turvallisuusvaatimuksen taustalla on tarve varmistaa liikenneturvallisuuden hyvän tason säilyminen. Esimerkiksi tietyt saattavat tulla vastaan melko lyhyellä varoituksella, ja on epäselvää, voiko ajoneuvon dynaamisen hallinnan siirto tapahtua automaattiselta ajojärjestelmältä kuljettajalle riittävän turvallisesti. Kansainvälinen human factors –tutkimus<sup>48</sup> lähtee selkeästi siitä, että ihminen ei kykene toimimaan automaatiojärjestelmän turvallisuuden varmistavana ”varajärjestelmänä”, mikäli halutaan automaation edistävän liikenneturvallisuutta.

4. Automaattisen ajojärjestelmän on tarvittaessa pystyttävä suorittamaan ilman ihmisen myötävaikutusta saattamaan ajoneuvo turvalliseen tilaan.

Turvalliseen tilaan saattamisella tarkoitetaan sitä, että ajoneuvo hiljentää aluksi vauhtia ja lopulta ajoneuvo hakeutuu pysähdystilaan tavalla, joka aiheuttaa mahdollisimman vähän vaaraa tai haittaa muulle liikenteelle. Tällöin ajoneuvo ei voi esimerkiksi pysähtyä kaistalleen, vaan sen on pyrittävä siirtymään esimerkiksi pientareelle tai pysähdysalueelle. Ajoneuvon on myös viestittävä muulle liikenteelle aikomuksistaan, tarvittaessa esimerkiksi laittamalla hätävilkut päälle. Automaattinen ajojärjestelmä voi joutua saattamaan ajoneuvon turvalliseen tilaan esimerkiksi sen johdosta, että järjestelmä havaitsee toiminnassaan sellaisen virheen, jota se ei pysty kompensoimaan.

Ajoneuvon saattamisella turvalliseen tilaan tarkoitetaan pääasiassa samaa kuin teknisen sääntelyn minimiriskitoiminnolla. Eri termin käyttämisellä pyritään välttämään väärinkäsityksiä. Vaikka vaatimus minimiriskitoiminnon suorittamisesta sisältyy yleisesti tekniseen sääntelyyn, se olisi syytä ottaa myös itsestään ajavuuden kansallisiin kriteereihin keskeisen merkityksensä vuoksi. Ilman tätä kyvykkyyttä automaattisen ajoneuvon turvallisuus olisi puutteellinen.

Edellä mainitun neljän ajoneuvon itsestään ajavuuteen liittyvän kriteerin lisäksi sääntelyssä edellytettäisiin, että ajoneuvon dynaaminen hallinta voi olla automaattisella ajojärjestelmällä ainoastaan automaatiolle suunnitellun toimintaympäristön sisäpuolella.

Automaatiolle suunnitellun toimintaympäristön määrittely on WP.29:n työssä ja EU-sääntelyssä todettu olevan ajoneuvon valmistajan tehtävä. Suomessakaan viranomai-

---

<sup>48</sup> Ks. esim. Oliver Carsten: Can the human driver be made responsible when automation is unable to handle the situation? [https://unece.org/sites/default/files/2021-03/ECE-TRANS-WP1-2021-Presentation-11e\\_1.pdf](https://unece.org/sites/default/files/2021-03/ECE-TRANS-WP1-2021-Presentation-11e_1.pdf)

set eivät siten esimerkiksi määrittele infrastruktuuria, jossa automaation voidaan katsoa pystyvän toimimaan. Suomessa kuitenkin tuotetaan tietoa, joka auttaa ajoneuvon valmistajaa määrittelemään, missä edellytykset automaation toiminnalle täyttyvät. Vaikka automaatiolle suunnitellun toimintaympäristön määrittely on ajoneuvon valmistajan tehtävä, on kuitenkin mahdollista, että viranomaiset rajoittavat tai määrittelevät alueita, joilla automaattiajoneuvoja saa käyttää tai ei saa käyttää.

Säännöksissä edellytettäisiin myös, että automaattinen ajojärjestelmä ei saisi kytkeytyä päälle suunnitellun toimintaympäristön ulkopuolella. Automaattisen ajojärjestelmän on tunnistettava toimintaympäristönsä, eikä se saa mennä päälle sen ulkopuolella. Myös vastaava seikka sisältyy jo olemassa olevaan ajoneuvotekniseen sääntelyyn. Asia on silti syytä todeta myös ajoneuvon käyttöä liikenteessä koskevassa säännöksissä merkittävyytensä johdosta. Vaikka kuljettajan olisi yleisellä tasolla tiedettävä, mikä hänen käyttämänsä ajoneuvon ODD on, on automaattisen ajojärjestelmän tehtävä silti estää mahdollinen tahaton tai tahallinen väärinkäyttö.

On huomattava, että automaatiolle suunniteltu toimintaympäristö voi muuttua erityisesti sääolosuhteiden johdosta. Automaatiojärjestelmä voi esimerkiksi normaalisti toimia moottoriteillä, mutta lumisateen tai rankkasateen johdosta automaatiojärjestelmät eivät pysty toimimaan suunnitellulla tavalla. Toimintaympäristön muutoksiin liittyvät rajoitteet koskevat lähinnä ajoneuvoja, joissa on sisällä vastuullinen henkilö. Automaattisen ajojärjestelmän on tunnistettava myös nämä tilanteet ja siirrettävä ajoneuvon dynaaminen hallinta kuljettajalle. Sääolosuhteisiin liittyvät muutokset eivät yleensä tapahdu niin nopeasti, etteikö hallinnan siirto voisi tapahtua riittävällä marginaalilla ja siten turvallisesti.

### 4.1.5 Ajoneuvon tunnistaminen Suomessa itsestään ajavaksi

Suomeen ehdotettavassa sääntelyssä pyrittäisiin pitämään menettely varsin kevyenä ja välttämään päällekkäisten prosessien luomista. Ajoneuvo katsottaisiin Suomessa itsestään ajavaksi, jos ajoneuvo on saanut tyyppihyväksynnän, piensarjatyypihyväksynnän tai yksittäishyväksynnän menettelyssä, jossa edellytetään edellisessä kappaleessa mainittujen neljän vaatimuksen täyttymistä. Tyyppihyväksyntä, piensarjatyypihyväksyntä tai yksittäishyväksyntä voisi olla EU-tasoinen tai Suomessa annettu kansallisen tason hyväksyntä. Muut tavanomaiset kansalliset ajoneuvon teknisen hyväksynnän menettelyt, kuten muutostarkastus ja rekisteröintitarkastus, eivät voisi tulla kyseeseen automaattisten ajoneuvojen osalta.

Toistaiseksi EU-tyypihyväksyntä voi perustua vain asetukseen 2022/1426 tai olla E-säännön 157 mukainen, mutta UNECE:ssä tekeillä olevan ADS-E-säännön valmistuttua lienee todennäköistä, että sen perusteella annetut tyyppihyväksynät katsotaan

EU-tyyppihyväksynnöiksi. SAE-määritelmien mukaan tason 3 ajoneuvot on suunniteltu sellaisiksi, että ne eivät välttämättä täytä kaikkia edellä mainittuja itsestään ajavuuden vaatimuksiin liittyviä ehdotuksia. Sama pätee E-säännön 157 mukaisesti ALKS-ajoneuvoihin. Tämän seurauksena myös valtioiden näkemykset siitä, pidetäänkö tason 3 ajoneuvoja tai ALKS-ajoneuvoja automaattisina ajoneuvoina, vaihtelevat. Todennäköisintä lienee, että osaa tällaisista ajoneuvoista voidaan pitää automaattisina, mutta osassa voidaan katsoa olevan ainoastaan kuljettajaa avustavaa automatiikkaa.

SAE3-tason ajoneuvot ovat aiheuttaneet erittäin paljon keskustelua ja epävarmuutta kansainvälisellä tasolla usean vuoden ajan. Niitä on yleisesti pidetty automaatiokehityksen kaikkein haastavimpana vaiheena, ja niiden turvallisuuteen, samoin kuin turvalliseen käyttöön liittyy paljon epäilyksiä. Osittain tämän keskustelun seurauksena on tärkeää, että Suomessa säilytetään viime kädessä kansallisen viranomaisen ratkaistavissa kysymys siitä, voidaanko ajoneuvo katsoa Suomessa itsestään ajavaksi. Myös tulevaisuudessa automaattisiin ajoneuvoihin ja niiden tekniseen hyväksyntään voi liittyä epävarmuuksia, joiden johdosta kansallinen erillisprosessi on tarpeellinen.

Ajoneuvon katsominen Suomessa itsestään ajavaksi edellyttäisi Liikenne- ja viestintävirastolle tehtävää hakemusta. Hakemuksen tueksi olisi toimitettava Liikenne- ja viestintäviraston pyytämä teknistä hyväksyntää koskeva asiakirjamateriaali tai muu tarvittava todistelu. Jos ajoneuvo olisi hyväksytty teknisesti EU-tasoisessa tyyppihyväksynnässä, Liikenne- ja viestintävirastolla olisi jo tieto tyyppihyväksynnän perusteina olevista vaatimuksista, jolloin tarvittava todistelu voi olla varsin kevyttä. Muut tilanteet, kuten EU-tasoinen tai kansallinen yksittäishyväksyntä, tulevat todennäköisesti olemaan melko harvinaisia. Jos perusteena olisi tyyppihyväksyntä, kaikki sen kattamat ajoneuvot katsottaisiin Suomessa itsestään ajaviksi samassa prosessissa.

Hakemuksen tultua hyväksytyksi Liikenne- ja viestintävirasto tekisi ajoneuvon rekisteröinnin yhteyteen merkinnän siitä, että ajoneuvo katsotaan Suomessa itsestään ajavaksi. Tieto asiasta olisi tällöin saatavissa liikenneasioiden rekisteristä. Ilman rekisterimerkintää ajoneuvoa voitaisiin käyttää tiellä, mutta ajoneuvolla olisi edelleen oltava kuljettaja, joka on vastuussa ajoneuvon kulkemisesta tiellä. Tämä vastaisi edelleen nykytilaa.

#### **4.1.6 Automaattisen ajoneuvon turvallisesta käytöstä liikenteessä vastaava toimija**

Kun ajoneuvoa ei enää totuttuun tapaan aja kuljettaja, joka on vastuussa ajoneuvon liikkumisesta tiellä, on tilalle tultava jokin oikeussubjekti, johon seuraamukset voivat kohdistua. WP.1:n työssä käytyjen keskustelujen perusteella tästä lähtökohdasta ollaan eri maissa varsin yksimielisiä. Yksimielisyyttä ei kuitenkaan ole olemassa siitä,

mikä tai mitkä toimijat voivat tulla kyseeseen, tai millä prosessilla nämä toimijat tunnistetaan. Onkin todennäköistä, että nämä asiat tulevat vaihtelevaan maasta toiseen. Myöskään kansainvälisen instrumentin alustavassa luonnoksessa toimijoita ei pyritä määrittelemään, vaan todetaan, että jokaisella automaattisella ajoneuvolla on oltava toimija, joka vastaa ajoneuvon käyttäytymisestä tiellä, ja jotka on kussakin valtiossa luotavan mekanismin avulla tunnistettava.

Kansainvälisen oikeudellisen instrumentin alustavassa luonnoksessa toimijaa kutsutaan automaattiajamisen tarjoajaksi (Automated Driving Provider), ja sille kuuluvat seuraavat tehtävät:

- automaattisten ajoneuvojen operoinnista aiheutuvien riskien tunnistaminen, hallinta ja minimointi,
- kussakin maassa voimassa olevien liikennesääntöjen noudattamisen varmistaminen,
- toimivaltaisten viranomaisten informointi ajoneuvoihin liittyvistä turvallisuushuolistista,
- ajoneuvojen käyttäjien informointi ajoneuvojen kyvykkyyksistä ja turvallisen käytön tukeminen,
- ajoneuvojen turvallisen käytön osoittamiseen liittyvän datan tallentaminen, säilyttäminen ja toimittaminen asianomaisille viranomaisille.

Liikenneonnettomuuksiin liittyen luonnoksessa edellytetään, että automaattiajamisen tarjoajan on raportoitava viranomaisille onnettomuuksista ja vaaratilanteista, joihin automaattiset ajoneuvot ovat joutuneet. Lisäksi niiden on toimitettava viranomaisille tietoja, joiden avulla tällaisiin tilanteisiin liittyviä vastuita voidaan selvittää. Edelleen luonnoksessa edellytetään kyberturvallisuuden osalta, että automaattiajamisen tarjoajat varmistavat ajoneuvojen käyttöön liittyvää kyberturvallisuutta ja minimoivat vaikutuksia, joita liikenneturvallisuudelle voisi olla. Mahdollisista kyberturvallisuuteen liittyvistä vaaratilanteista ja riskeistä niiden on informoitava asianomaisia viranomaisia ja ajoneuvojen käyttäjiä.

Automaattinen ajojärjestelmä on tekninen järjestelmä, joka ei ole, eikä voi olla oikeussubjekti. Jotta vastuut voidaan järjestellä uudelleen, ne tulee voida kohdistaa tahoon, joka pystyy niistä vastaamaan. Lähtökohtana on, että jokaisella Suomessa itsestään ajavaksi katsottavalla ajoneuvolla on oltava takanaan toimija, joka on vastuussa sen käyttäytymisestä liikenteessä. On syytä lähteä siitä, että kyseeseen voi tulla yritys tai yhteisö, ei luonnollinen henkilö. Useimmiten nämä toimijat lienevät automaattisten ajojärjestelmien suunnittelijoita tai valmistajia tai ajoneuvon valmistajia, jotka vastaavat tuotteen kokonaisturvallisuudesta.

Ehdotusten mukaan Suomen lakiin lisättäisiin uusi toimija, joka vastaisi ajoneuvon kulkemisesta tiellä silloin, kun ajoneuvon dynaaminen hallinta on automaattisella ajo-



järjestelmällä. Tässä arviomuistiossa toimijaa kutsutaan *automaattiajamisen tarjoajaksi*. Myös muu termi voi tulla jatkovalmistelussa harkittavaksi. Automaattiajamisen tarjoaja olisi toimija, joka tekee Liikenne- ja viestintävirastolle hakemuksen siitä, että ajoneuvo katsotaan Suomessa itsestään ajavaksi. Mikä tahansa toimija ei voi tulla kyseeseen, vaan sillä olisi oltava tosiasialliset mahdollisuudet vaikuttaa automaattisen ajojärjestelmän ja automaattisen ajoneuvon turvalliseen käyttöön tiellä.

Käytännössä ainakin lähitulevaisuudessa automaattiajamisen tarjoaja olisi todennäköisesti ajoneuvon valmistaja. Yleensä vaihtoehtona mainitaan automaattisen ajojärjestelmän valmistaja, minkä lisäksi myös esimerkiksi etähallintapalvelun tarjoaja voisi mahdollisesti toimia myös automaattiajamisen tarjoajana. Säännöksissä ei nimettäisi tiettyjä toimijoita siksi, että tulevaisuuden eri liiketoimintamallien kehittymistä ei haluta rajoittaa. Lisäksi on tärkeää, että itsestään ajavan ajoneuvon ja automaattiajamisen tarjoajan välille muodostuu linkki sillä, että automaattiajamisen tarjoaja hankkii ajoneuvolle itsestään ajavan ajoneuvon statuksen aktiivisesti toimimalla, eli tekemällä asiaa koskevan hakemuksen Liikenne- ja viestintävirastolle. Samalla toimija aktiivisesti ottaa itselleen uudenlaiset vastuut, jotka voivat seurata ajoneuvon käyttäytymisestä liikenteessä. Nämä vastuut ja seuraamukset ovat erilaisia kuin esimerkiksi valmistajaan tyyppihyväksyntäsäännöstön ja tuotevastuusäännöstön nojalla kohdistuvat seuraamukset.

Käytännössä automaattiajamisen tarjoaja lienee useimmiten johonkin muuhun maahan kuin Suomeen sijoittautunut toimija. Sen johdosta on keskeisestä, että toimijaan saadaan nopeasti ja tehokkaasti yhteys tarvittaessa. Automaattiajamisen tarjoajan olisi yrityksen yhteystietojen antamisen lisäksi nimettävä tietyt yhteyshenkilöt ja annettava heidän suorat yhteystietonsa. Tarve saada tehokkaasti ja nopeasti yhteys palveluntarjoajaan toteutuu esimerkiksi silloin, kun tarvitaan tietoa esimerkiksi siitä, kenellä ajoneuvon dynaaminen hallinta oli tietyllä hetkellä.

Liikenne- ja viestintävirastolle olisi ilmoitettava myös muutoksista tiedoissa. Liikenneasioiden rekisteristä olisi saatavissa tieto myös siitä, mikä automaattiajamisen tarjoaja vastaa tietyn itsestään ajavaksi katsottavan ajoneuvon kulkemisesta tiellä.

Automaattiajamisen tarjoajan veloitteet Suomessa liittyisivät erityisesti tehostettuun yhteydenpitoon viranomaisten kanssa sekä ajoneuvon liikenteessä mahdollisesti tekemien seurausten kohdentumiseen. Vaikka ajoneuvon katsominen Suomessa itsestään ajavaksi perustuisi lähtökohtaisesti ajoneuvon tyyppihyväksyntään tai muuhun tekniseen hyväksyntään, sen olisi joka tapauksessa korostetusti jatkuvasti täytettävä kappaleessa 4.1.4 tarkoitetut neljä edellytystä. Mikäli näistä seikoista syntyisi epäilystä, olisi automaattiajamisen tarjoajan oltava välittömästi yhteydessä toimivaltaisiin viranomaisiin. Vastaavasti viranomaiset pystyisivät saamaan tehokkaasti yhteyden automaattiajamisen tarjoajaan, jos epäily syntyisi viranomaistoiminnassa. Mikäli todettaisiin, ettei ajoneuvo täyttäisikään edellytyksiä, automaattiajamisen tarjoajan olisi ryh-

dyttävä välittömiin ja tehokkaksiin toimiin tilanteen korjaamiseksi ja ajoneuvon käyttäjien informoimiseksi. Ajoneuvoa voitaisiin tällöin edelleen käyttää Suomessa, mutta sillä edellytettäisiin olevan kuljettaja, joka vastaa sen käyttäytymisestä liikenteessä.

Lisäksi automaattiajamisen tarjoajan olisi pystyttävä varmistamaan, että viranomaisilla, tarvittaessa onnettomuustutkintaa tekevillä sekä vakuutusyhtiöillä olisi käytettävissään tarpeelliset tiedot mahdollisten liikenteessä tapahtuneisiin vahinkoihin liittyvien vastuiden selvittämiseksi. Kyse on erityisesti siitä, oliko ajoneuvon dynaaminen hallinta tapahtumahetkellä automaattisella ajojärjestelmällä vai kuljettajalla. Myös tienvarsitarkastuksissa saattaa olla tarpeen saada tieto dynaamisesta hallinnasta.

Seuraamusjärjestelmää käsitellään tarkemmin kappaleessa 4.1.11. Vaikka seuraamusten laatu on jatkovalmistelussa käsiteltävää asiaa, lienee selvää, että kun kuljettaja ei voida katsoa vastuulliseksi ajoneuvon tekemistä liikenne rikkomuksista, on seuraamusten voitava kohdistua muuhun toimijaan, eli automaattiajamisen tarjoajaan. Yksi jatkovalmistelussa selvitettävä asia on, voidaanko tässä yhteydessä hyödyntää kotimaisessa oikeudenkäytössä tutuksi tullutta käyttövastaavan käsitettä esimerkiksi laajentamalla sitä kattamaan oikeushenkilöt.

## 4.1.7 Ihmisen muuttuva rooli

Tilanteet, joissa ajoneuvossa on sisällä vastuullinen henkilö, joka voi toimia kuljettajana, vaativat uudelleen arviointia. Koska ajoneuvon dynaaminen hallinta voi kullakin hetkellä olla vain joko automaattisella ajojärjestelmällä tai kuljettajalla, on selkeytettävä ihmisen roolia ja tehtäviä niissä tilanteissa, joissa dynaaminen hallinta on automaattisella ajojärjestelmällä. Ihminen ei tällöin pysty vaikuttamaan siihen, noudattaako ajoneuvo liikennesääntöjä ja liikkuuko se liikenteessä turvallisesti.

Suomessa edellytettäisiin sitä, että ajoneuvossa on oltava sen sisällä oleva kuljettaja, jos ajoneuvoon ei kohdistu vähintään minimitoiminnot sisällään pitävää etähallintaa (etähallintaa käsitellään kohdassa 4.1.9). Koska ajoneuvon dynaaminen hallinta voi olla joko automaattisella ajojärjestelmällä tai ajoneuvon kuljettajalla, on erittäin tärkeää, että ajojärjestelmä huolehtii siitä, että ajoneuvossa sisällä oleva vastuullinen henkilö tietää varmuudella roolinsa joka hetki. Ajojärjestelmän on myös aina mahdollistettava se, että kuljettaja ottaa dynaamisen hallinnan itselleen. Hallinnan siirrossa on tällöin huomioitava liikenneturvallisuus, joten siinä voi joskus olla viivettä.

Kansainvälisesti ajoneuvossa olevan henkilön roolia on haettu sekä kuljettajan että ajoneuvon käyttäjän määritelmän kautta. WP.29:n työssä tällaista henkilöä ehdotetaan kutsuttavaksi termillä "fall-back-user". Ison-Britannian automaattiajamista koskevassa lakiluonnoksessa termi on "user-in-charge". Kansainvälisen instrumentin alustava luonnos puolestaan käyttää termiä "driver-in-readiness", mikä korostaa sitä, että

näissäkin tilanteissa henkilön vastuulle jäävät tietyt kuljettajalle Wienin kansainvälisessä tieliikennesopimuksessa osoitetut tehtävät, jotka eivät liity dynaamisiin ajotehtäviin.

Suomessa käytettäväksi termiksi ehdotetaan ”valmiudessa oleva kuljettaja” samasta syystä. Vaikka itsestään ajavuudelle ehdotetaan asetettavaksi vaatimuksia, jotka edellyttävät melko korkeaa automaation tasoa, on silti tarpeen saada ihmiset ymmärtämään, että tieliikenteen automaation seuraavissa vaiheissa ajoneuvot voivat tuottaa siirtopyyntöjä, joihin ajoneuvossa olevan vastuullisen henkilön on oltava valmiudessa vastaamaan. Tämän seurauksena myös toiminnot, joita valmiudessa oleva kuljettaja voi tehdä dynaamisen hallinnan ollessa automaattisella ajojärjestelmällä, olisivat tois-  
taiseksi edelleen rajoitetut.

## Siirtopyyntöjä tuottavat automaattiset ajojärjestelmät

Automaattisten ajojärjestelmien toiminta tulee pitkälle tulevaisuuteen rajoittumaan automaatiolle suunnitellun toimintaympäristön sisälle. Etenkin Suomen kaltaisessa maassa, jossa suuri osa tieverkosta on päällystämätöntä, ja jossa myös sääolosuhteet ovat usein haastavat, ajoneuvojen täysautomaation voidaan arvioida vielä kestävän melko kauan. Toisin sanoen, automaattiset ajoneuvot, joissa on vastuullinen henkilö sisällä, tulevat tuottamaan dynaamisen hallinnan siirtämistä koskevia siirtopyyntöjä pitkälle tulevaisuuteen. Toivottavaa toki on, että järjestelmät kehittyisivät mahdollisimman nopeasti siten, että siirtopyynnöt olisivat aina suunniteltuja, pääasiassa infrastruktuurin muuttumiseen perustuvia siirtopyyntöjä. Vaikka Suomessa edellytettäisiin, että automaattisen ajojärjestelmän on selviydyttävä kaikista liikennetilanteista sille suunnitellun toimintaympäristön sisällä, saattavat esimerkiksi muuttuvat sääolosuhteet aiheuttaa sen, että ennalta suunnittelemaan siirtopyyntö on tarpeen sen johdosta, että automaatiolle suunniteltu toimintaympäristö ei vallitse sääolosuhteiden johdosta poikkeuksellisesti esimerkiksi moottoritillä.

Hallinnan siirron tapahtuminen turvallisesti on keskeinen liikenneturvallisuushaaste. Siksi myös Suomessa lainsäädäntöön otettaisiin asiaa koskeva säännös. Se perustuisi WP.1:n vuoden 2022 päätöslauselman keskeiseen sisältöön, joka on otettu mukaan myös kansainvälisen oikeudellisen instrumentin alustavaan sopimusluonnokseen. Vastuu siirtovaiheen turvallisuudesta olisi pääasiassa automaattisella ajojärjestelmällä. Säännöksessä edellytettäisiin muun muassa, että ajojärjestelmä tarkkailisi jatkuvasti valmiudessa olevan kuljettajan kykyä ottaa hallinnan siirto, ja myös edistäisi hänen tarkkaavaisuuttaan. Siirtopyyntö olisi tuotettava siten, että valmiudessa olevalla kuljettajalla olisi tosiasiallinen mahdollisuus ottaa turvallisesti ajoneuvon dynaaminen hallinta muun muassa ehtimällä saada riittävä kuva vallitsevasta liikenneympäristöstä ja –tilanteista. Automaattisen ajojärjestelmän olisi edelleen jatkettava dynaamiseen hallintaan kuuluvien ajotehtävien huolehtimisesta siihen saakka, että kuljettaja on ottanut dynaamisen hallinnan ja varmistettava, että näin on tapahtunut. Jos kuljettaja ei

ottaisi dynaamista hallintaa, ajojärjestelmän olisi saatettava ajoneuvo turvalliseen tilaan.

## **Automaattisen ajoneuvon käyttäjän yleiset velvollisuudet**

Jatkossa kuljettajan roolin asemesta liikenneturvallisuuden varmistamisessa korostuu organisaatioiden merkitys. Automaattisten ajoneuvojen käyttäminen edellyttää kuitenkin uudenlaisia valmiuksia myös niiden käyttäjiltä. Vastuullisuutta joudutaan edellyttämään siis jatkossakin myös yksittäisiltä luonnollisilta henkilöiltä. Tietyt seikat korostuvat suhteessa perinteiseen kuljettajan rooliin.

Käyttäjän olisi ensinnäkin tiedostettava selkeästi, millainen ajoneuvo hänellä on käytössään: Onko ajoneuvossa pelkästään kuljettajaa avustavia järjestelmiä vai onko siinä myös automaattinen ajojärjestelmä. Jos ajoneuvossa on automaattinen ajojärjestelmä, käyttäjän tulisi tietää oma roolinsa (valmiudessa oleva kuljettaja) silloin, kun hän on siirtänyt dynaamisen hallinnan järjestelmälle, sekä tuntea rooliin liittyvät velvollisuudet. Käyttäjän tulisi tutustua ajoneuvon järjestelmiin siten, että hän ymmärtää, millaisia tietoja ja ilmoituksia järjestelmä antaa tai voi antaa, ja milloin ilmoitukset edellyttävät reagointia. Erityisesti tämä pätee ajoneuvoihin, joiden automaattiset ajojärjestelmät tuottavat siirtopyyntöjä. Käyttäjän olisi myös yleisellä tasolla syytä tiedostaa automaattiselle ajojärjestelmälle suunnitellun toimintaympäristön rajat, eli onko edessä oleva matka mahdollista ylipäätään suorittaa ilman, että ajoneuvossa olevan vastuullisen henkilön on toimittava kuljettajana.

On selvää, että ajoneuvojen käyttäjät tarvitsevat tukea uusien valmiuksien hankkimisessa. Lähtökohtaisesti on tavoiteltavaa, että automaattiset ajojärjestelmät suunnitellaan siten, että tietyt perusasiat toimivat samoin ajoneuvomerkistä riippumatta, ja että niiden antamat tiedot ja ilmoitukset ovat selkeitä, riittävän yksiselitteisiä sekä ymmärrettävissä ilman erityistä laajempaa kouluttamista. UNECE:n WP.29:n tuottamien asiakirjojen perusteella ajoneuvoteknisessä sääntelyssä pyritään tähän. Samalla korostuu automaattisten ajojärjestelmien ja ajoneuvon valmistajien vastuu sekä mahdollisesti myyntitilanteissa annettavan opastuksen merkitys.

## **Valmiudessa olevan kuljettajan erityiset velvollisuudet**

Ajoneuvossa sisällä olevaa vastuullista henkilöä edellyttävien automaattisten ajoneuvojen turvallisuuteen liittyy seuraavissa automaation kehitysvaiheissa vielä epävarmuuksia, joiden johdosta valmiudessa olevalle kuljettajalle on syytä osoittaa myös tiettyjä velvollisuuksia. Vaikka automaattisten ajoneuvojen turvallisuus ei voi perustua siihen, että ajoneuvossa oleva vastuullinen henkilö olisi järjestelmän ”varajärjestelmä”, vaan ajojärjestelmän on viime kädessä pystyttävä saattamaan ajoneuvo turvalliseen tilaan, saattaa ajojärjestelmä tuottaa siirtopyynnön, johon valmiudessa olevan kuljettajan on pystyttävä asianmukaisella tavalla vastaamaan.

Valmiudessa olevalta kuljettajalta edellytetään tällöin luonnollisesti ensinnäkin sitä, että hänellä on käyttämänsä ajoneuvon voimassa oleva ajo-oikeus. Lisäksi valmiudessa olevan kuljettajan on pidettävä huolta henkisestä ja fyysisestä vireystilastaan siten, että dynaamisen hallinnan ottaminen on mahdollista. Tämä edellyttää muun muassa väsymyksen hallintaa esimerkiksi riittävästä tauoista huolehtimalla. Edelleen on muun muassa selvää, että valmiudessa oleva kuljettaja ei voi nauttia alkoholia siten, että rattijuopumusraja ylittyy. Valmiudessa olevan kuljettajan on myös sijoitettava niin, että hän yltää tarvittaessa ajoneuvon hallintalaitteisiin ja pystyy muodostamaan tilannekuvan vallitsevasta liikennetilanteesta ajojärjestelmän annettua siirtopyynnön. Tämä tarkoittaa lähtökohtaisesti kuljettajan paikalla istumista.

Vaikka siirtopyynnön on tapahduttava siten, että kuljettajalla on riittävästi aikaa tilannekuvan muodostamiseen, ei tämä ole mahdollista, jos hän on täysin uppoutunut muuhun tekemiseen, kuten työtehtäviin, lukemiseen, sisällön katselemiseen tai nukkumiseen. Koska liikenneturvallisuuden varmistaminen on tehtävien ehdotusten keskeinen tavoite, joutuvat muun muassa automaation käyttäjälleen mukanaan tuomat edut ja mukavuudet vielä toistaiseksi odottamaan. Kuljettajan olisi siten pidättäydyttävä sellaista muuhun kuin ajamiseen liittyvistä toiminnoista, jotka estäisivät tai hidastaisivat dynaamisen hallinnan ottamista. Kuitenkin sellaisten ajoneuvojärjestelmään integroitujen ruutujen seuraaminen, jotka mahdollistavat ajojärjestelmän tuottamien viestien ja siirtopyyntöjen välittömän näkymisen valmiudessa olevalle kuljettajalle, lie-nee mahdollista.

Valmiudessa oleva kuljettaja vastaisi myös sellaisista kuljettajaan kohdistuvista velvoitteista, jotka eivät liity dynaamisiin ajotehtäviin. Esimerkkeinä tällaisista voidaan mainita muun muassa käyttäytyminen onnettomuuspaikalla ja lastin kiinnittäminen. On luonnollista, että automaattinen ajojärjestelmä ei itsessään voi näitä tehtäviä hoitaa, vaikka erilaiset automaatiojärjestelmät voivatkin jatkossa yhä enenevässä määrin varmistaa erilaisia turvallisuustekijöitä, kuten vaikkapa lastin tasapainoon ja kiinnittämiseen liittyviä seikkoja. Edellä sanotun johdosta tällaiset velvollisuudet saattavat jatkosakin kohdistua ajoneuvossa olevaan vastuulliseen henkilöön. Nämä selvitetään tarkemmin jatkovalmistelussa.

### 4.1.8 Harhaanjohtavan markkinoinnin kielto

Automaattisia ajoneuvoja käyttävien henkilöiden ymmärrys ajoneuvojen ominaisuuksista ja heidän omista rooleistaan niitä käytettäessä on erittäin tärkeä liikenneturvallisuuteen vaikuttava tekijä. Ajoneuvon valmistajien, maahantuojien, automaattiajamisen tarjoajien ja jälleenmyyjien toiminta suhteessa käyttäjien tietoisuuden tasoon ja sen kohottamiseen on puolestaan keskeinen. Markkinoinnissa on ajoneuvon ominaisuudet tehtävä selviksi. Ajoneuvon käyttäjille ei saa jäädä epäselvyyttä erityisesti siitä, onko

ajoneuvossa ainoastaan kuljettajaa avustavia järjestelmiä vai automaattinen ajojärjestelmä, ja pidetäänkö ajoneuvoa Suomessa itsestään ajavana vaiko ei. Tämän johdosta markkinoinnissa kiellettäisiin ajoneuvon markkinointi itsestään ajavana, ellei sillä ole rekisteriin tehtyä merkintää asiasta. Myös muiden mahdollisten harhaanjohtavien termien käyttö kiellettäisiin ja sanktioitaisiin.

## 4.1.9 Automaattisen ajoneuvon etähallinta

Jos ajoneuvossa ei ole sisällä vastuullista henkilöä, siihen on kohdistettava etähallinnan toimia, jotta liikenneturvallisuus voidaan varmistaa. Etähallinnalla tarkoitetaan toimenpiteitä, jotka tehdään tietoliikenneyhteyksien avulla. Etähallinta voidaan jakaa etäavustamiseen sekä etäohjaamiseen. Etäavustaminen tulee kyseeseen ainoastaan automaattisten ajoneuvojen osalta, ja keskeistä on, että ajoneuvon dynaaminen hallinta on koko ajan automaattisella ajojärjestelmällä. Etäohjaaminen voi kohdistua myös tavanomaiseen ajoneuvoon, johon etäohjaamisen mahdollistavat laitteet on asetettu jälkikäteen. Etäohjaamisessa ajoneuvon dynaaminen hallinta on etäkuljettajalla. Mikäli kyse on automaattisesta ajoneuvosta, dynaaminen hallinta voi välillä olla myös automaattisella ajojärjestelmällä, vastaavasti kuin se voi olla ajoneuvossa sisällä olevalla kuljettajalla. Etäohjaaminen voi kohdistua vain yhteen ajoneuvoon. Etäavustamisessa etähallintaa tekevällä voi olla hallittavanaan useampia ajoneuvoja. Ehdotukset eivät estä sitä, että ajoneuvon sisälle voidaan tarvittaessa asettaa valvoja.

Ajoneuvoihin, joissa ei ole vastuullista henkilöä sisällä, olisi kohdistettava ainakin seuraavia etähallinnan toimenpiteitä:

1. Ajoneuvon yleisluontoinen tarkkailu, muun muassa tieto ajoneuvon sijainnista,
2. Ajoneuvon sisätilojen, matkustajien ja tavarankuljetusten yleisluontoinen tarkkailu, ja
3. Vika- ja hätätilanteissa tarvittavan avun hankkiminen ja tarjoaminen.

Tietoa ajoneuvojen sijainnista on usein pidetty varsin sensitiivisenä tietona. Etähallittavien ajoneuvojen osalta se on kuitenkin keskeinen turvallisuustekijä. Tilanne, jossa automaattinen ajoneuvo liikkuisi tiestöllä sisällään ainoastaan matkustajia tai tavaraa ilman, että kukaan olisi tietoinen sen sijainnista, ei ole mahdollinen. Matkustajissa saattaa esimerkiksi olla alaikäisiä ja vanhuksia, ja apua tarvittaessa tieto ajoneuvon sijainnista on olennainen.

Lisäksi etäavustaminen voi käsittää esimerkiksi ajamisen strategisten elementtien, kuten määränpään tai vaihtoehtoisen reitin, asettamisen tai muuttamisen tai ajamista koskevien ohjeiden, kuten jarruttaminen tai esteen kiertäminen, antamisen automaattiselle ajojärjestelmälle. Jälkimmäisissä tilanteissa etähallintaa tekevä ei suoraan esi-

merkiksi jarruta tai ohjaa ajoneuvoa pituus- tai leveysuunnassa, vaan voi antaa automaattiselle ajojärjestelmälle neuvoja tai vahvistaa ajojärjestelmän ehdottaman toimenpiteen.

Lisäksi ajoneuvoissa, joissa kuljetetaan matkustajia, olisi oltava kaksisuuntaiset viestintälaitteet, jotka mahdollistavat matkustajien ja etähallintaa tekevien välisen tehokkaan kommunikaation.

Automaattisen ajojärjestelmän on kyettävä saattamaan ajoneuvo turvalliseen tilaan myös sellaisten automaattisten ajoneuvojen osalta, joihin kohdistuu etähallintaa. Sekä ajoneuvon matkustajien että etähallintaa tekevien olisi voitava tarvittaessa käynnistää turvalliseen tilaan saattamiseen tähtäävä toiminto.

## Etähallintapalvelun tarjoaja

Etähallinnassa toiminnan turvallisuus on keskeisesti tällaisia palveluita tarjoavan yrityksen toiminnasta kiinni. Yksittäisen yrityksen palveluksessa olevan henkilön toiminta on myös merkityksellistä, mutta viime kädessä kyse on yrityksen turvallisuuskulttuurista ja siitä, minkälaiset työkalut se tarjoaa työntekijöilleen. Tämän johdosta Suomessa edellytettäisiin etähallintapalvelun tarjoajalta toimilupaa, jonka myöntäisi Liikenne- ja viestintävirasto.

Palveluntarjoajalta edellytettäisiin tehtävän hoitamisen tarvitsemia teknisiä, taloudellisia, ammatillisia ja toiminnallisia valmiuksia. Koska kansainvälisesti ei toistaiseksi ole olemassa standardeja tai säännöksiä, jotka asettaisivat toiminnalle tiettyjä vaatimuksia, on turvallisuuden varmistamisessa keskeisessä roolissa palveluntarjoajan turvallisuusjohtamisjärjestelmä, joka tarjoaa järjestelmällisen tavan tunnistaa vaaroja ja hallita riskejä sekä varmistaa, että tunnistettujen vaarojen ja riskien hallintatoimet ovat tehokkaita. Turvallisuusjohtamisjärjestelmällä on varmistettava kaikkien organisaation toimintaan kuuluvien riskien hallinta.

Turvallisuusjohtamisjärjestelmässä on kiinnitettävä huomiota organisaation vastuunjakoon, organisaation kaikilla tasoilla tapahtuvaan valvontaan, henkilöstön osallistumiseen johtamisjärjestelmää koskevaan päätöksentekoon sekä turvallisuusjohtamisjärjestelmän jatkuvaan parantamiseen.

Turvallisuusjohtamisjärjestelmä olisi laadittava kirjallisesti. Palveluntarjoajan toimitusjohtaja tai muu määräävässä asemassa oleva henkilö vastaa turvallisuusjohtamisjärjestelmän tehokkaasta käyttöön ottamisesta ja ylläpitämisestä johtamassaan organisaatiossa.

Taloudellisten valmiuksien osalta edellytettäisiin palveluntarjoajalta riittävää vakavaisuutta niin, että se kykenee tiedossa olevien seikkojen perusteella arvioiden täyttämään vähintään vuoden ajan todelliset ja odotettavissa olevat velvoitteensa ja sitoumuksensa. Lisäksi palveluntarjoajalla olisi oltava toiminnan harjoittamista varten riittävä vastuuvakuutus tai muu sitä vastaava järjestely.

## **Toiminnan turvallisuuden varmistaminen, viestintäyhteydet ja tietoturva**

Koska etähallinta tapahtuu yleensä näköyhteyksien ulkopuolella tietoliikenneyhteyksien varassa, niiden laadun varmistaminen on turvallisuuden takaamiseksi keskeistä. Tämän johdosta Suomessa edellytettäisiin tässä vaiheessa, että etähallintapalvelua on tarjottava etähallintakeskuksesta käsin. Lisäksi edellytettäisiin, että etähallintakeskuksen on sijaittava Suomen alueella. Riittävien tietoliikenneyhteyksien lisäksi nämä vaatimukset varmistavat sen, että palveluntarjoaja pystyy huolehtimaan etähallintakeskuksen kulunvalvonnasta ja muusta fyysisestä turvallisuudesta sekä riittävässä määrin valvomaan palveluksessaan olevien henkilöiden toimintaa. Myös viranomaisen tarkastusoikeus pystytään tällöin varmistamaan.

Etähallintapalvelun tarjoajalta edellytettäisiin toiminnan laatuun nähden riittävän luotettavien ja nopeiden viestintäyhteyksien olemassa olon varmistamista. Lisäksi sen olisi tehtävä tarvittavat varatoimenpiteet viestintäyhteyksien varmistamiseksi vika- ja häiriötilanteissa. Huomiota olisi kiinnitettävä myös paikannusteknologioihin. Latenssin merkitys on huomioitava, ja etenkin etäohjausta tehtäessä latenssin merkitys on suuri.

Etähallintapalvelun tarjoajan on huolehdittava palvelunsa tietoturvasta. Etähallintapalvelun tarjoajan on ilmoitettava viipymättä Liikenne- ja viestintävirastolle sellaisesta sen järjestelmiin kohdistuvasta merkittävästä tietoturvaluuteen liittyvästä häiriöstä, joka voi aiheuttaa merkittävän vaaran liikenteen turvallisuudelle.

Etähallintapalvelun tarjoajalle asetettaisiin myös varautumisvelvollisuus.

## **Etähallintapalvelun turvallisuuteen liittyvät käytännön järjestelyt**

Kuten jo aikaisemmin todettiin, etähallintaan liittyvien toimintojen turvallisuus on keskeisesti riippuvainen siitä, kuinka turvallisesti etähallintapalvelun tarjoaja pystyy toimintot järjestämään. Suomessa säännöksiin otettaisiin edellä mainittujen lisäksi yleisellä tasolla velvoitteita, jotka palveluntarjoajan olisi huomioitava turvallisuusjohtamisjärjestelmässään. Etähallintapalvelun tarjoajan on siten varmistettava, että toiminnan laatu huomioiden etähallinnan tekemiseen tarkoitetut laitteet ja työasemat ovat tarkoituksenmukaiset. Etähallintapalvelun tarjoajan on myös varmistettava työn organisointi siten, että työvuorot ja niiden aikana pidettävät tauot pitävät yllä etähallintatehtävää hoitavien henkilöiden vireystilaa. Etähallintapalvelun tarjoajan on myös valvottava sitä,



että etähallintaa tekevät henkilöt ovat jatkuvasti fyysisesti ja psyykkisesti kykenevä hoitamaan tehtäviään turvallisesti.

Etähallintaa tekeillä henkilöillä on oltava tehtävään tarvittava ammattitaito ja sitä varten tarvittavat koulutukset suoritettuina. Toistaiseksi kansallisesti tai kansainvälisesti ei ole olemassa säännöksiä, standardeja tai edes ohjeita henkilöstön pätevyyyksiin ja koulutuksiin liittyen. Tämän johdosta etähallintapalvelun tarjoajan turvallisuusjohtamisjärjestelmässä on asettava sisäiset kriteerit toiminnassa tarvittavalle osaamiselle ja koulutukselle. Palveluntarjoajan on myös valvottava sitä, että henkilöstö täyttää edellytykset.

### **Etähallintapalvelua tekeviin henkilöihin kohdistuvat vaatimukset**

Etähallintaa tekeviltä henkilöiltä edellytettäisiin säännösten tasolla vähintään täysikäisyyttä ja ajo-oikeuden olemassa oloa. Ajokorttivaatimuksen avulla pystyttäisiin todentamaan se, että henkilö tuntee liikennesäännöt. Etähallintapalvelun tarjoaja voisi turvallisuusjohtamisjärjestelmässään asettaa näiden osalta tiukempiakin vaatimuksia, kuten esimerkiksi etähallittavan ajoneuvon kuljettamista vastaavan ajokorttiluokan olemassa olon.

Etähallintaa tekevältä henkilöltä edellytettäisiin lisäksi, että hän on tehtävään sopiva sekä terveydentilansa perusteella kelpoinen hoitamaan tehtävää. Lisäksi edellytettäisiin, että hän osaa ja ymmärtää riittävästi palveluntarjonnassa käytettäviä kieliä, ja että hän on suorittanut tarvittavat etähallintapalvelun tarjoajan edellyttämät koulutukset. Etähallintatehtävää hoitavan on huolehdittava siitä, että hän on jatkuvasti fyysisesti ja psyykkisesti kykenevä hoitamaan tehtäviään turvallisesti. Tämä tarkoittaa muun muassa väsymyksen ja monotonisuuden hallintaa esimerkiksi taukoja pitämällä.

### **Liikenne- ja viestintäviraston määräksenantovaltuudet**

Kuten edellä on todettu kansallisesti ja kansainvälisesti etähallintaa koskevien säännösten ja alemmanasteisten normistojen syntyminen vaatii vielä aikaa. Tämän johdosta saattaa olla tarve antaa Liikenne- ja viestintävirastolle oikeus antaa tarkentavia määräyksiä joistakin etähallintapalvelun turvalliseen toteuttamiseen liittyivistä seikoista.

### **Muiden kuin automaattisten ajoneuvojen etäohjaaminen**

Suomen voimassa oleva laki ei edellytä sitä, että ajoneuvon kuljettaja sijaitsee ajoneuvon sisällä. Toistaiseksi sovellusalueet, joissa ajoneuvon kuljettaja ei ole ajoneuvon sisällä, ovat liittyneet ajoneuvon pysäköintiin. Näissä tilanteissa liikenneturvallisuusriskit eivät alhaisten nopeuksien ja etäohjaamisen keston sekä ohjaajan ja ajoneuvon välisen etäisyyden johdosta ole kovinkaan suuria.

Eri maissa, myös Suomessa, on kuitenkin jo tehty kokeiluja, joissa tavanomaiseen ajoneuvoon on jälkikäteen asennettu etäohjaamisen mahdollistavat järjestelmät. Liiketoimintamallina voisi olla esimerkiksi vuokra-ajoneuvojen toimittaminen asiakkaalle etäohjauksessa. Näissä tilanteissa ajoneuvon dynaaminen hallinta on koko ajan etäohjaajalla, koska ajoneuvossa ei ole automaattista ajojärjestelmää. Silti toiminnan turvallisuus on keskeisesti riippuvainen siitä, millaiseksi etäohjaamispalvelun tarjoajana toimiva yritys sen järjestää.

Koska etähallintaa koskevan toiminnan sääntely ylipäätään on tarpeellista turvallisuuden varmistamiseksi, on myös tavanomaisten ajoneuvojen etäohjaamiselle asetettava toiminnan turvallisuuden varmistavat raamit. Tavanomaisten ajoneuvojen etäohjaamiseen päteivät pääsääntöisesti samat säännöt kuin automaattisten ajoneuvojen etähallintaan. Toiminta siis muun muassa edellyttäisi toimilupaa, toiminnan tapahtumista Suomen rajojen sisäpuolella ja etäohjaamiskeskusta. Kuljettaja voisi kuitenkin etäohjata vain yhtä ajoneuvoa kerrallaan. Tällaisessa toiminnassa tietoliikenneyhteyksien ja latenssin merkitys olisi erityisen suuri. Siksi edellytettäisiin varayhteyksien järjestämistä ja sitä, että myös tällaiset ajoneuvot pystyvät tarvittaessa itsenäisesti tekemään turvallisesti minimiriskitoimintoa vastaavan toiminnon. Tällainen voi olla tarpeen esimerkiksi tilanteissa, joissa latenssi kasvaa liian suureksi.

## **4.1.10 Yhteistyö viranomaisten kanssa ja tiedonsaantioikeudet**

### **Yhteistyö ja viestintä hätätilanteissa ja liikennettä valvottaessa**

Viranomaisten kanssa tapahtuva viestintä ja viranomaisten tarve saada nopeasti ajoneuvoa ja sen kuljettamista koskevia tietoja on järjestettävä nykytilasta poiketen etenkin tilanteessa, jossa ajoneuvossa ei ole sisällä vastuullista henkilöä. Jos ajoneuvossa on sisällä henkilö, joka voi toimia tarvittaessa ajoneuvon kuljettajana, voivat esimerkiksi ensihoitajat, hätäkeskuslaitoksen päivystäjät ja tienvarsitarkastusta suorittavat poliisit kommunikoida tämän henkilön kanssa samalla tavalla kuin kuljettajan kanssa nykyäänkin. Sen sijaan etähallittavien ajoneuvojen osalta sääntelyssä todettaisiin, että poliisilla, hätäkeskuslaitoksella ja ensihoitajilla on oltava tarvittaessa mahdollisuus saada välittömästi yhteys etähallintatehtävää hoitaviin ja saada heiltä tarvittavaa avustusta sekä antaa tarvittavia käskyjä.

### **Tapahtumien ja vastuiden jälkikäteinen selvittäminen**

Mikäli ajoneuvo automaattisen ajojärjestelmän ohjastamana rikkoo liikennesääntöjä tai joutuu osapuoleksi liikenneonnettomuudessa, on tarve selvittää, oliko ajoneuvon

dynaaminen hallinta tapahtumahetkellä ajoneuvon kuljettajalla vai automaattisella ajojärjestelmällä. Tämä koskee etenkin tilanteita, joissa ajoneuvossa on sisällä vastuullinen henkilö, joka voi toimia kuljettajana, sekä etäohjaamistilanteita. Sellaisten ajoneuvojen osalta, joissa on vastuullinen henkilö sisällä, tämä tieto tulisi saada automaattijamien tarjoajalta. Etäohjaamisen ja etäkuljettajien toiminnan osalta merkitystä on myös etähallintapalvelun tarjoajan järjestelmien tallentamilla tiedoilla. Tietojen saamiseen oikeutettuja olisivat toimivaltaiset viranomaiset, onnettomuustutkintakeskus ja vakuutusyhtiöt tarpeen mukaan.

Etähallittavien ajoneuvojen sisätiloja on tarvetta tarkkailla esimerkiksi kameroilla. Nykytilaa on pidetty kameravalvonnan osalta jossain määrin epäselvänä, minkä johdosta asiasta on syytä antaa selkeyttävää sääntelyä. Matkustajien turvallisuus edellyttää sitä, että etähallintaa tekevät henkilöt pystyvät tarkkailemaan ajoneuvojen sisätiloja kameroiden avulla. Näiden tallenteiden käsittelylle ja etenkin säilyttämiselle on asetettava tarvittavat reunaehdot.

### 4.1.11 Seuraamusjärjestelmä

Seuraamusjärjestelmään on tarve tehdä periaatteellisella tasolla merkittäviä uudistuksia. Nykyinen seuraamusjärjestelmä perustuu siihen, että kuljettaja vastaa ajoneuvon käyttäytymisestä liikenteessä. Jatkossa yrityksiin kohdistuvien seuraamusten ala kasvaa. Tällöin väistämättä kasvaa myös hallinnollisten seuraamusten merkitys suhteessa rikosperusteiseen vastuuseen. Samalla myös seuraamusjärjestelmän tavoitteet muuttuvat jossakin määrin. Rangaistuksen asemesta pyrittäisiin painottamaan seuraamuksia, joiden avulla voitaisiin välttää tapahtuneen kaltaiset liikennevahingot, ja siten pyrkiä parantamaan liikenneturvallisuutta.

Rikosoikeudellisesti olennaisin kehittämistarve liittyy tällä hetkellä oikeushenkilön rangaistusvastuuseen. Samalla voidaan tällöin kohdistaa tehokas keino vaikuttaa siihen toimijaan, jolla on mahdollisuus parhaiten vaikuttaa ajoneuvojen käytön turvallisuuteen. Vaikka rikosoikeuden käyttöala saattaakin tulevaisuudessa kaventua, edellyttää tehokas oikeushyvien suoja mahdollisuutta puuttua myös rikosoikeudellisin keinoin etenkin tilanteissa, joissa on tapahtunut vakava onnettomuus.<sup>49</sup> Myös liikennevirhemaksun kohdistumisen mahdollisuutta organisaatioihin on tarve selvittää.

Seuraamusjärjestelmän uudistaminen on laaja työ, jota työstetään jatkovalmistelussa. Alla esitetään ainoastaan suuntaviivoja, joita kohti pyritään menemään.

---

<sup>49</sup> Ks. Lauri Luoto: Itsestään ajavat autot ja rikosoikeudellinen vastuu. Lakimies 6/2022 s. 927–948.

## Ajoneuvot, joissa on vastuullinen henkilö sisällä

Jatkossa ajoneuvossa oleva vastuullinen henkilö ei voisi joutua vastuuseen niistä liikennesääntöjen rikkomuksista, joita ajoneuvo tekee silloin, kun sen dynaaminen hallinta on automaattisella ajojärjestelmällä. Koska henkilön rooli on tällöin valmiudessa oleva kuljettaja, henkilö olisi kuitenkin velvollinen vastaamaan automaattisen ajojärjestelmän tuottamiin siirtopyyntöihin asianmukaisella tavalla. Mahdolliset laiminlyönnit voisivat johtaa myös erilaisiin seuraamuksiin.

Lisäksi ajoneuvossa olevalla vastuullisella henkilöllä olisi jatkossakin sellaisia velvollisuuksia, jotka eivät suoraan liity ajotehtäviin. Tällöin hän voisi jatkossakin saada liikennevirhemaksun esimerkiksi henkilökohtaisen turvalaitteen käyttöä moottoriajoneuvossa koskevien rikkomusten, ajoneuvon kuormausta sekä mittoja ja massoja koskevien rikkomusten, moottorikäyttöisen ajoneuvon henkilökuljetusta koskevien rikkomusten ja ajoneuvon kytkentää koskevien rikkomusten johdosta. Rikoslaisissa tarkoitetut teot voisivat myös tulla kyseeseen tapauksesta riippuen. Myös jatkossa ajoneuvossa olevan vastuullisen henkilön on noudatettava esimerkiksi rattijuopumusta koskevia säännöksiä, samoin kuin kieltoa luovuttaa ajoneuvo juopuneelle.

Kuljettajaan kohdistuvien seuraamusten asemesta käyttöön voidaan olettaa tulevan valikoima automaattiajamisen tarjoajaan kohdistuvia seuraamuksia. Nämä seuraamukset voisivat olla hallinnollisia pakkokeinoja, liikennevirhemaksuja, muita hallinnollisia seuraamusmaksuja ja mahdollisesti myös rikosseuraamuksia.

Hallinnollisia pakkokeinoja käyttämällä viranomainen voi määrätä virheellisesti toimivan ja velvollisuuden laiminlyöjän korjaamaan virheensä tai laiminlyöntinsä, asettaa veloitteita taikka kieltää toimenpiteen. Viranomainen voi asettaa tehosteeksi uhkasakon, teettämisuhan tai keskeyttämisuhan.

Liikennevirhemaksu on seurausta yksittäisistä rikkomuksista, ja euromääriltään ne ovat varsin pieniä. Sen sijaan muut hallinnolliset seuraamusmaksut ovat tyypillisesti euromääriltään suurempia, etenkin kohdistuessaan oikeushenkilöihin. Jatkovalmistelussa on selvitettävä, olisivatko ja missä määrin liikennevirhemaksut käyttökelpoisia suhteessa automaattiajamisen tarjoajaan, vai olisiko painopiste muun tyyppisissä hallinnollisissa seuraamusmaksuissa. Liikennevirhemaksun käyttökelpoisuutta lisäisi se, jos käyttövastaavan käsitettä laajennettaisiin koskemaan myös organisaatioita. Myös maksujen suuruus olisi jatkovalmistelussa selvitettävää asiaa.

Rikosseuraamusten ala pienenisi todennäköisesti jatkossa, mutta ei menettäisi merkitystään. Esimerkiksi puutteellisten, harhaanjohtavien tai virheellisten tietojen antaminen ajoneuvon ominaisuuksista haettaessa ajoneuvolle itsestään ajavan ajoneuvon statusta Suomessa, lienee syytä olla rikoksena rangaistava teko. Samoin on laita esimerkiksi tilanteessa, jossa ajoneuvoa markkinoitaisiin itsestään ajavana ajoneuvona, vaikka sitä ei olisi sellaisena merkitty rekisteriin. Jatkovalmistelussa selvitetään, mihin

tekoihin on syytä liittää rangaistusuhka, missä määrin jo olemassa olevat teonkuvaukset kattavat näitä tekoja, ja missä määrin tarvitaan uusia teonkuvauksia.

## Etähallittavat ajoneuvot

Automaattisten ajoneuvojen etähallinnassa seuraamusjärjestelmän painopiste on niin ikään yritysten toiminnassa. Myös etähallittavien automaattisten ajoneuvojen osalta varsinaiset liikennesääntöjen rikkomukset kuuluvat pääsääntöisesti automaattiajamisen tarjoajan vastuun alaan, sillä myös etähallittavilla ajoneuvoilla on oltava tällainen toimija. Varsinaisen etähallintatoiminnan turvallisuuden varmistaminen on pääasiassa yritystoimijan eli etähallintapalvelun tarjoajan toimista riippuvainen. Sen osalta seuraamukset voisivat olla ainakin organisaatioon kohdistuvia hallinnollisia pakkokeinoja, hallinnollisia seuraamusmaksuja ja rikosseuraamuksia.

Etähallintaa tekevät eivät voisi joutua rikosvastuuseen ajoneuvon tekemistä liikenne-rikkomuksista silloin, kun ajoneuvon dynaaminen hallinta on automaattisella ajojärjestelmällä. Kuitenkin tietyt teot voivat johtaa ainakin rikosvastuuseen. Esimerkkinä tällaisesta tilanteesta olisi päihdyttävien aineiden nauttiminen tavalla, jonka johdosta etähallintaa tekevä ei olisi enää fyysisesti tai psyykkisesti kykenevä hoitamaan tehtäväänsä. Etäohjaamisen osalta liikennevirhemaksut tulevat hyvinkin kyseeseen, mutta etäkuljettajan mahdollisuutta joutua vastuuseen ajoneuvon tekemästä liikenne-rikkomuksesta saattaa olla syytä rajoittaa ”tavanomaiseen” kuljettajaan verrattuna, koska etäkuljettajan mahdollisuutta hoitaa ajoneuvon etäkuljettamista turvallisella tavalla määrittävät pitkälti hänen työnantajansa työn tekemiselle tarjoamat puitteet.

### 4.1.12 Liikennevakuutus, vahingonkorvaus ja tuotevastuu

Kaikkiin Suomessa rekisteröityihin ajoneuvoihin on otettava pakollinen liikennevakuutus. Vakuutusvelvollisuus kohdistuu ajoneuvon omistajaan ja haltijaan. Liikennevahinko korvataan liikennevakuutuslain (460/2014) mukaan, vaikka kukaan ei ole henkilökohtaisesti vahingonkorvausvelvollinen ajoneuvon liikenteeseen käyttämisen perusteella. Vakuutusyhtiöllä on takautumisoikeus, sillä vahinkoa kärsineen oikeus vaatia kolmannelta henkilöltä korvausmäärä, jonka vakuutusyhtiö on hänelle suorittanut, siirtyy vakuutusyhtiölle. Tällöin vakuutuskorvauksen maksanut vakuutusyhtiö pystyy ryhtymään toimiin esimerkiksi tuoteturvallisuus- tai tuotevastuusäätelyn perusteella.

Pakollinen liikennevakuutus on myös automaattisten ajoneuvojen osalta erittäin tärkeä. Ehdotettavan uuden sääntelyn yhteydessä ei ole toistaiseksi tunnistettu tarpeita muuttaa liikennevakuutuslakia. Takautumisoikeus voisi kuitenkin jatkossa mahdollisesti kohdistua myös automaattiajamisen tarjoajaan tai etähallintapalvelun tarjoajaan.

Tällöin vahingonkorvauslakiin perustuva korvausvastuu saattaa saada lisää merkitystä. Vaikka haasteena saattaa olla velvollisuus osoittaa tahallisuuden tai tuottamuk- sen olemassa olo, vahingonkorvauslakiin kohdistuvia muutostarpeita ei ole tois- taiseksi tunnistettu.

Valmistelun yhteydessä ei ole myöskään tunnistettu tuoteturvallisuus- tai tuotevastuu- järjestelmään kohdistuvia erityistarpeita.

### **4.1.13 Ajoneuvon liikennekelpoisuus ja katsastukset**

Velvollisuus huolehtia ajoneuvon tarvitsemista huolloista ja liikennekelpoisuudesta sekä katsastuksista säilyy lähtökohtaisesti nykyisellään. Nykytilassa velvollisuudet kohdistuvat ajoneuvon omistajaan tai hänen sijastaan rekisteriin ilmoitettuun haltijaan sekä ajoneuvon kuljettajaan. Jatkossa omistajan ja rekisteröidyn haltijan merkitys edelleen korostuu, koska automaattisella ajoneuvolla ei aina ole kuljettajaa. Tilan- teissa, joissa automaattisessa ajoneuvossa on vastuullinen henkilö sisällä, olisi hen- kilö kuljettajana vastuussa huolloista ja liikennekelpoisuudesta käyttäessään ajoneu- voa, kuten nykyäänkin.

Lisäksi ajoneuvolaissa todetaan, että jos ajoneuvoa kuljettaa sen omistajan tai haltijan työntekijä, kohdistuvat mainitut velvoitteet työnantajaan. Epäselvyyksien välttämiseksi lienee syytä tarkentaa, että nämä velvoitteet kohdistuvat etähallintapalvelun tarjo- ajaan, vaikka sen työntekijät eivät toimitukseen ajoneuvon etäkuljettajina. Mikäli etähal- lintapalvelun tarjoaja ei omistaisi ajoneuvoja tai olisi niiden rekisteriin merkitty haltija, velvollisuudet kohdistuisivat omistajaan tai haltijaan pääsäännön mukaisesti.

### **4.1.14 Kyberturvallisuus ja ohjelmistopäivitykset**

Automaattisten ajoneuvojen kyberturvallisuus perustuu ajoneuvotekniseen säänte- lyyn, eli kohdassa 2.2.2 selostettuihin E-sääntöihin 155 ja 156, jotka on myös otettu osaksi EU-oikeutta. Ehdotetukseen ei siksi sisälly erityisiä kyberturvallisuusvaatimuksia muutoin kuin etähallintapalvelun tarjoajajaan kohdistuva velvollisuus huolehtia omien palveluiden tietoturvasta. Myöskään erityisiä ohjelmistopäivityksiä koskevia kansallisia säännöksiä ei ehdoteta ainakaan tässä vaiheessa.

## 4.2 Vaihtoehtoisten ratkaisujen pohdintaa

### 4.2.1 Tarvitaanko Suomeen automaattisten ajoneuvojen käyttöä liikenteessä koskevaa sääntelyä?

Ehdotuksissa lähdetään siitä, että nykytila ei voi jatkua kovin pitkään ajoneuvoteknisen sääntelyn edetessä ja automaattisten ajoneuvojen määrän lisääntyessä teillä. Tämä johtuu siitä, että vaikka EU:n tyyppihyväksynnän saanutta ajoneuvoa voitaisiin käyttää Suomessa, edellyttää nykytila sitä, että ajoneuvolla on kuljettaja, joka vastaa sen liikkumisesta tiellä. Nykytilan jatkuminen ei vastaa Suomen yleisiä tavoitteita ihmiskeskeisen digitalisaation edistämisestä. Vastuun kohdistaminen yksittäiseen ihmiseen – kuljettajaan – ei ole pitkällä tähtäimellä kohtuullista eikä kestävä. Vaikka ihmiseen kohdistettaisiin velvollisuus valvoa automaattisen ajojärjestelmän toimintaa ja liikenneympäristöä ajoneuvon dynaamisen hallinnan ollessa automaattisella ajojärjestelmällä, ovat ihmisen tosiasialliset mahdollisuudet puuttua ajojärjestelmän toimintaan erittäin rajalliset tai olemattomat. Lisäksi nykytila on monelta osin tulkinnanvarainen, mikä ei yleensä ole kenenkään etu.

Uuden lainsäädännön valmistelu-aikaa ja voimaantuloa on mahdollista ainakin jossain määrin pidentää. Nyt ehdotettu aikataulu eli hallituksen esityksen antaminen eduskunnalle syyskuudella 2025 on kuitenkin yhteensopiva UNECE:n WP.29:n valmistelussa olevan teknisen sääntelyn tämänhetkisen aikataulun kanssa. Aikataulu myös mahdollistaa sen, että Suomi on mukana automaattiosäntelyn edelläkävijöiden joukossa. Edistynyt lainsäädäntökehikko on ollut yksi Suomen vahvuuksista digitalisaatiokehityksessä<sup>50</sup>.

### 4.2.2 Voidaanko automaattisen ajojärjestelmän käyttö Suomen alueella kieltää, ellei ajoneuvoa ole Suomessa hyväksytty itsestään ajavaksi?

Yllä olevissa ehdotuksissa on lähdetty siitä, että jos automaattista ajoneuvoa ei katsottaisi Suomessa itsestään ajavaksi, nykytila jatkuisi. Tällöin ajoneuvoa voitaisiin käyttää Suomessa, mutta ajoneuvolta edellytettäisiin silti kuljettajaa, joka vastaisi mahdollisista seuraamuksista, jos ajoneuvo liikkuessaan rikkoisi liikennesääntöjä.

---

<sup>50</sup> Autonomous Vehicles Readiness Index. <https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/xx/pdf/2020/07/2020-autonomous-vehicles-readiness-index.pdf>

Jatkovalmistelussa on mahdollista selvittää, olisiko a) tarpeen ja b) mahdollista kieltää automaattisen ajojärjestelmän käyttö Suomessa, ellei sille ole haettu itsestään ajavan ajoneuvon statusta. Automaattisen ajojärjestelmän käytön kieltäminen tarkoittaisi sitä, että ajoneuvon valmistajan pitäisi rajata Suomi kokonaisuudessaan ajojärjestelmän ODD:n ulkopuolelle.

Nykytilan jatkumisen huonona puolena voidaan pitää sitä, että vastuu lankeaa yksittäiselle luonnolliselle henkilölle. Hänen on tiedettävä, ettei ajoneuvoa pidetä Suomessa itsestään ajavana, vaikka se olisi varustettu automaattisella ajojärjestelmällä ja ymmärrettävä asian merkitys. Kieltämisen huonona puolena lienee pidettävä sitä, että se saattaa nostaa kynnystä tuoda uusia ajoneuvoja Suomeen.

Huomioon on lisäksi otettava EU:n tyyppihväksynnän puiteasetus, jonka mukaan jäsenvaltiot eivät saa kieltää, rajoittaa tai estää ajoneuvojen, järjestelmien, komponenttien tai erillisten teknisten yksiköiden markkinoille saattamista, rekisteröintiä tai käyttöönottoa, jos ne ovat asetuksen vaatimusten mukaisia. Käsitukset siitä, rajoittaako tämä jäsenvaltion oikeutta säännellä yksinomaiseen toimivaltaansa kuuluvia liikennesääntöjä, saattaa vaihdella. Puiteasetus on laadittu vuonna 2018, eikä siinä ole vielä täysimääräisesti huomioitu automaattisia ajoneuvoja. Täytäntöönpanoasetuksessa 2022/1426 todetaan jo, että asetus ei rajoita jäsenvaltioiden oikeutta säännellä täysin automatisoitujen ajoneuvojen turvallisuutta liikennekäytössä eikä tällaisten ajoneuvojen käytön turvallisuutta paikallisliikenteessä.

### **4.2.3 Millainen menettely Suomessa on tarpeen, jotta ajoneuvo tunnustetaan itsestään ajavaksi?**

Edellä luvussa 4.1 olevissa ehdotuksissa on lähdetty siitä, että Suomessa on tarpeen erillinen menettely, jolla ajoneuvo katsotaan Suomessa itsestään ajavaksi. Ehdotuksissa menettely pyritään kuitenkin pitämään kevyenä ja välttämään kaksinkertaista prosessia. Tämän johdosta menettelyn ehdotetaan perustuvan ajoneuvon tekniseen hyväksyntään, mutta itsestään ajavuudelle asetetaan tiettyjä kriteereitä, joiden olisi toteuduttava teknisessä hyväksyntämenettelyssä.

Lisäkynnystä pidetään tarpeellisena erityisesti sen johdosta, että ajoneuvojen automaation seuraavaan askeleeseen eli SAE3-tasoon ja ALKS-hyväksyntään liittyy epävarmuuksia. Myös tulevaisuuden kehitykseen liittyvien mahdollisten epävarmuuksien ja epäselvien tilanteiden johdosta pidetään tärkeänä, että viime kädessä ratkaisuvälillä asiassa on Suomen viranomaisilla. Tämän johdosta ratkaisuvaihtoehtona ei pidetä sitä, että mitä tahansa ajoneuvoa, jota kutsutaan automaattiseksi ajoneuvoksi, pidettäisiin Suomessa itsestään ajavana.



Prosessi, joka perustuu kuitenkin lähtökohtaisesti ajoneuvon tekniseen hyväksyntään, on varsin kevyt. Sen hyvinä puolina voidaan pitää sitä, että prosessin ei oleteta muodostavan kovin suurta estettä tuoda ajoneuvoja Suomen markkinoille. Samalla huomioidaan Liikenne- ja viestintäviraston käytettävissä olevat resurssit.

Prosessi ehdotetussa muodossaan edellyttäisi kuitenkin Liikenne- ja viestintävirastolle tehtävää hakemusta. Toinen vaihtoehto voisi olla se, että asia hoidettaisiin ajoneuvon rekisteröinnin yhteydessä. Tällöin menettely kevenisi entisestään. Ehdotetun erillisen hakemusprosessin hyvänä puolena on pidettävä selkeyttä. Samalla prosessi muodostaisi linkin itsestään ajavan ajoneuvon ja sen liikenteessä liikkumisesta vastaavan toimijan välille. Rekisteröintiprosessissa edellytettäisiin siinäkin, että sen käynnistänyt taho pyytäisi rekisteriin tehtävään merkintää siitä, että ajoneuvo katsotaan Suomessa itsestään ajavaksi. Mikäli pyyntö torjuttaisiin, olisi kieltävä päätös kuitenkin luonteeltaan hallintopäätös, josta on voitava valittaa. Tältä kannalta katsottuna prosessien välinen ero jää varsin marginaaliseksi.

#### **4.2.4 Tarvitaanko Suomessa uutta toimijaa vastaamaan ajoneuvon liikkumisesta liikenteessä?**

Yllä olevissa ehdotuksissa esitetään, että Suomeen luotaisiin uusi toimija, joka on vastuussa ajoneuvon liikkumisesta tiellä, kun ajoneuvon dynaaminen hallinta on automaattisella ajojärjestelmällä. Tätä toimijaa kutsutaan toistaiseksi automaattiajamisen tarjoajaksi, mutta termi voi muuttua jatkovalmistelussa.

Ehdotetun säännösten tavoitteena on, että perinteinen kuljettajanvastuuseen perustuva seuraamusjärjestelmä voi muuttua. Kun kuljettaja ei pysty vaikuttamaan ajoneuvon kulkemiseen liikenteessä silloin, kun ajoneuvon dynaaminen hallinta on automaattisella ajojärjestelmällä, ei hän voi myöskään vastata ajoneuvon mahdollisesti tekemistä liikennesääntöjen rikkomuksista. Tilalle on tultava joku tai jokin, joka on vastuussa. Koska automaattisen ajoneuvon taustalla on aina yritys, muuttuu seurausjärjestelmän painopiste samalla yksilöön kohdistuvasta vastuusta organisaatioon kohdistuvaan vastuuseen.

Ehdotuksissa on lähdetty siitä, että automaattiajamisen tarjoajana toimivaa organisaatiota ei tarkasti lainsäädännön tasolla määriteltäisi, vaikka tiettyjä kriteereitä toimijalle asetetaankin. Syynä on etupäässä se, että tulevaisuuden kehitykseen liittyy epävarmuuksia, eikä esimerkiksi mahdollisia liiketoimintamalleja haluta rajoittaa liikaa. Oletus kuitenkin on, että kyseessä olisi ainakin lähitulevaisuudessa useimmiten ajoneuvon valmistaja.

Periaatteessa olisi mahdollisuus osoittaa automaattiajamisen tarjoajan velvollisuudet ja vastuut suoraan valmistajalle tai puiteasetuksessa tarkoitetulle talouden toimijalle. Ratkaisua voitaisiin pitää luontevana siksi, että ajoneuvon katsominen Suomessa itsestään ajavaksi ehdotetaan kytkettäväksi hyvinkin selkeästi tekniseen hyväksyntään. Ratkaisuvaihtoehdon huonona puolena on pidettävä joustamattomuutta. Lisäksi on huomattava, että ajoneuvon liikenteessä liikkumisen yhteydessä mahdollisesti tekemien rikkomusten seurauksena tulevat vastuut poikkeavat oikeudelliselta luonteeltaan huomattavasti perinteisistä tuoteturvallisuuteen ja -vastuuseen liittyvistä valmistajan vastuista, jotka perustuvat EU:n tyyppihyväksyntäsääntelyyn ja tuotevastuusääntelyyn. Ehdotettu malli, jossa toimija tietoisesti ottaa kannettavakseen uudenlaiset seuraamukset, on pidettävä selkeänä sen kannalta, että toimija tiedostaa uudenlaisen roolinsa. Tämä voitaisiin kuitenkin mahdollisesti aikaansaada siten, että valmistaja tai sen edustaja tai muu talouden toimija velvoitettaisiin hakemaan ajoneuville itsestään ajavan ajoneuvon statusta Suomessa.

Mahdollista on myös selvittää sääntelyä nyt tehtyjä ehdotuksia kireämpään suuntaan, eli edellyttää automaattiajamisen tarjoajalta toimilupaa Suomessa. Toimiluvan edellyttämisellä olisi se varsin merkittävä etu, että se helpottaisi ja selkeyttäisi täytäntöönpanoa. Ratkaisun huonona puolena olisi sekä toimijoihin että viranomaiseen eli Liikenne- ja viestintävirastoon kohdistuva raskaampi menettely. Toimiluvan vaatiminen saattaisi myös nostaa kynnystä tuoda automaattisia ajoneuvoja Suomeen.

## 4.2.5 Ilmoitusvelvollisuus vai toimiluvan edellyttäminen etähallintapalvelun tarjoajalta?

Ehdotuksissa lähdetään siitä, että etähallintapalveluiden tarjoaminen Suomessa edellyttää toimilupaa. On selvää, että tällaisten palveluiden tarjoaminen vaatii joka tapauksessa toimijalta joko Liikenne- ja viestintävirastolle tehtävää ilmoitusta tai toimilupaa koskevaa hakemusta.

Ilmoitusvelvollisuus on luonteeltaan kevyempi menettely, ja useissa tapauksissa lähdettäisiin ilmoitusvelvollisuudesta, koska säännöksiä on usein helpompaa kiristää kuin lieventää. Ehdotettu toiminta on kuitenkin luonteeltaan varsin turvallisuuskriittistä, minkä johdosta toimilupavaatimusta voidaan pitää perusteltuna. Lupa voidaan muun muassa hylätä ja peruuttaa. Tämä on erityisen tärkeää tilanteessa, jossa toiminnan järjestämiselle ei ole juurikaan olemassa vielä kansainvälisesti hyväksytyjä säännöksiä tai standardeja.

## 5. Pääasialliset vaikutukset

### 5.1 Yleistä

Arviomuistiossa olennaiset vaikutuslajit on tunnistettu säädöshankkeen tavoitteiden asettamisen sekä niiden käynnistämien tai mahdollistamien vaikutuspolkujen avulla. Ehdotuksilla on kahdenlaisia vaikutuksia. Niiden suorat vaikutukset liittyvät suoraan tehtäviin ehdotuksiin, joiden avulla pyritään varmistamaan, että automaattisten ajoneuvojen laajamittainen käyttöönotto yleisillä teillä Suomessa voi tapahtua liikenneturvallisuutta vaarantamatta. Ehdotuksilla on myös suoria vaikutuksia viranomaisten toimintaan ja niihin liittyviä taloudellisia vaikutuksia. Taloudellisten vaikutusten suuruutta määrittävät valitut ratkaisut. Viranomaisten resurssitarpeiden määrällinen arviointi tarkentuu jatkovalmistelussa. Koska kyseessä ovat alustavat ehdotukset, myös vaikutusten arviointi on alustavaa, ja sitä kehitetään jatkovalmistelun edetessä.

Ehdotuksilla on myös epäsuoria vaikutuksia liikennejärjestelmään liittyvien tavoitteiden johdosta, joiden mukaisesti sääntelyn avulla pyritään edistämään liikenteen automaation käyttöönottoa ja hyödyntämistä Suomessa. Liikenteen automaation edistämisestä annetun valtioneuvoston periaatepäätöksen mukaisesti yleisenä tavoitteena on, että tulevaisuuden liikenne olisi nykyistä turvallisempaa, tehokkaampaa ja kestävämpää. Näiden epäsuorien vaikutusten osoittamisessa on toistaiseksi haasteita johtuen etenkin siitä, että automaattisten ajoneuvojen käyttö on toistaiseksi vähäistä.

Tieliikenteen automaation vaikutuksista käytävä julkinen keskustelu usein yksinkertaistaa automaatiota yhtenä kokonaisuutena, vaikka todellisuudessa sitä kehitetään monilla erilaisilla liiketoimintamalleilla. On epävarmaa, mitkä näistä malleista saavat suosiota, jonka vuoksi myös automaation vaikutusten arviointiin liittyy epävarmuutta. Kullakin teknologiaa hyödyntävällä liiketoimintamallilla ja käyttötapauksella on omat lähtökohdat ja vaikutuspolut. Vaikutuspolkujen mahdollisuuksien lisäksi epävarmuutta lisää tutkimukselliset rajoitteet. Esimerkiksi automaattiajamisen liikenteellisiä vaikutuksia on tutkittu pääosin simuloimalla. Teknologian tarkat toimintaperiaatteet ovat liikesalaisuuksien piirissä, jonka vuoksi testaus on tapahtunut olettamalla ajoneuvoille erilaisia toimintaperiaatteita. Lisäksi kaikkia kansainvälisiä tutkimustuloksia ei välttämättä voida suoraan yleistää pohjoismaisiin olosuhteisiin, sillä liikenneympäristö ja keliolosuhteet eroavat meillä monista muista maista.<sup>51</sup>

---

<sup>51</sup> Aittoniemi et. al., 2024. Tieliikenteen automaation vaikutukset pohjoismaisesta näkökulmasta.

Tämä johtaa siihen, että automaattisilla ajoneuvoilla on kirjo liikenteellisiä vaikutuksia, jotka voivat poiketa toisistaan merkittävästi. Liikenteellisiä vaikutuksia on avattu tarkemmin kappaleessa 5.3. Lisäksi liikenteelliset vaikutukset ohjaavat vahvasti myös muita vaikutuslajeja, kuten liikenneturvallisuus- ja ympäristövaikutuksia.

Tutkimustuloksia tieliikenteen automaation vaikutuksista tulee siten yleistää todelliseen liikenteeseen varauksella. Automaation vaikutuksia tarkastelleissa tutkimuksissa taustoja ja käytettyjä oletuksia ei ole useinkaan kuvattu yksityiskohtaisesti. Suurin osa tutkimuksesta on myös tehty hyvin yksinkertaisissa olosuhteissa ja ympäristöissä, ja esimerkiksi keliolosuhteiden vaihtelu on jätetty huomioimatta. Lisäksi pohjoismaisilla erityispiirteillä saattaa olla omat vaikutuksensa tieliikenteen automaation käyttöönottopaahan. Tällaisiksi erityispiirteiksi on tunnistettu mm. talviolosuhteet, haastava keli, pitkät välimatkat harvaan asutuilla alueilla, maltilliset liikennemäärät, lyhyt moottoritieverkko ja kaksikaistaisten maanteiden suuri osuus tieverkosta, kattava mobiilidatinfrastruktuuri, korkeat työvoimakustannukset (kuljettajat), vapaa-ajan asunnot ja matkailu isojen kaupunkien ulkopuolella, luottamus valtioon ja viranomaisiin (esim. datan jakamisessa) sekä useita muita maita pienemmät kaupungit ja kaupunkikeskukset.<sup>52</sup>

Tieliikenteen automaation lisääntymisellä voi olla kuitenkin mahdollista edistää monia liikennejärjestelmälle asetettuja tavoitteita (kuten tehokkuutta, turvallisuutta ja kestävyttä)<sup>53</sup>, mutta tavoitteiden mukainen kehitys ei ole itsestäänselvyys. Tavoitteiden saavuttamiseksi on tärkeää suosia joukkoliikennettä, aktiivisia kulkutapoja ja jaettuja automaattiautokyytejä. Myönteisen tulevaisuudenkuvan varmistamiseksi tarvitaan enemmän tutkimustietoa, erityisesti pohjoismaisissa olosuhteissa, tukemaan päätöksentekoa.<sup>54</sup>

## 5.2 Vaikutus liikenneturvallisuuteen

Ehdotusten suorat vaikutukset kohdistuvat liikenneturvallisuuden varmistamiseen samalla kun mahdollistetaan uuden teknologian käyttöönotto. Ehdotuksilla pyritään varmistamaan liikenneturvallisuuden hyvä taso automaattisen ajoneuvojen lisääntyessä liikenteessä. Ehdotusten avulla luodaan uusia, selkeytettyjä toimijarooleja ja niihin liittyviä velvollisuuksia erityisesti yritystoimijoiden osalta. Lisäksi perinteistä kuljettajanroolia selkeytetään tilanteissa, joissa ajoneuvon dynaaminen hallinta on automaattisella ajojärjestelmällä. Edelleen ehdotetaan uusia viranomaistehtäviä sekä otetaan

---

<sup>52</sup> Aittoniemi et. al., 2024. Tieliikenteen automaation vaikutukset pohjoismaisesta näkökulmasta.

<sup>53</sup> Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus, 2023. Liikenteen automaation tiekartta Oulun seudulle. <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-398-187-4>

<sup>54</sup> Aittoniemi et. al., 2024. Tieliikenteen automaation vaikutukset pohjoismaisesta näkökulmasta.

käyttöön ilmoitus- ja lupamenettelyitä yrityksille (kts. 4.1.5, 4.1.6 ja 4.1.9). Keskeistä on se, että ehdotusten avulla seuraamukset voidaan kohdistaa yksittäisten ihmisten (kuljettajien) asemesta järjestelmien ja ajoneuvojen suunnittelusta ja valmistelusta vastaaviin organisaatioihin.

Liikenneturvallisuuden kannalta ajotehtävien olennaisia tilanteita ovat muun ohella siirtopyynnöt ihmiskuljettajan ja automaattisen ajojärjestelmien välillä. Muissa kulku-  
muodoissa (lento- ja rautatieliikenne) on jonkin verran kokemusta tapauksissa jotka liittyvät automaatioon ja ihmisen vuorovaikutukseen, mutta kokemukset eivät välttämättä ole suoraan verrannollisia, sillä ihmisoajajat ovat näissä liikennemuodoissa usein koulutettuja ammattilaisia. Liikenneturvallisuuteen voi vaikuttaa myös etähallintaa suorittavan tahon tilannetietoisuuden puute. Ehdotuksilla pyritään selkeyttämään etähallintaa suorittavien tahojen roolia ja vastuita.

Automaattisten ajojärjestelmien yleistymisen myötä kansainvälisesti keskustelut datan luovuttamisen toimintaperiaatteista ovat edelleen kesken. Ehdotuksilla luodaan Suomen osalta sääntelykehys datan hyödyntämiseen toimivaltaisten viranomaisten, onnettomuustutinnan ja vakuutusyhtiöiden tehtävien suorittamista varten.

Ehdotusten epäsuorat liikenneturvallisuusvaikutukset liittyvät teknologian tuomiin liikenneturvallisuushyötyihin. Tieliikenteen automaation on yleisesti odotettu parantavan liikenneturvallisuutta, joka perustuu inhimillisten virheiden välttämiseen ja onnettomuuksien vähenemiseen. Tieliikenteen automaation turvallisuusvaikutuksien koskeva tutkimus on kuitenkin vasta hyvin varhaisessa vaiheessa, jossa alan käsitteistöä ja tutkimuskysymyksiä vasta muotoillaan. Suuri osa automaattisten ajoneuvojen turvallisuusvaikutuksia koskevasta tutkimuksista perustuu simulointeihin, joissa itse ohjelmisto sekä käytetyt oletukset ja parametrit vaikuttavat oleellisesti tutkimustuloksiin. Simulointitutkimukset eivät yleensä huomioi pohjoismaisia olosuhteita, vaan tulokset koskevat ns. ideaaliolosuhteita.

Kuitenkin nopeasti yleistyneet automaatioon perustuvat kuljettajaa avustavat tukijärjestelmät ovat kansainvälisten tilastojen valossa ehkäisseet jonkin verran liikenneonnettomuuksia. Esimerkiksi peräänajo-onnettomuuksia on vähentänyt mukautuva ajonopeudensäädin (-9,3 %) ja automaattinen hätäjarrutus (-25,7 %) <sup>55</sup>. Jalankulkijan tunnistavalla automaattisella hätäjarrutusjärjestelmällä varustetuilla autoilla oli 25–27 %

---

<sup>55</sup> Wang, L., et. al., 2020. How many crashes can connected vehicle and automated vehicle technologies prevent: A meta-analysis.  
<https://doi.org/10.1016/j.aap.2019.105299>

pienempi onnettomuusaste ja 29–30 % pienempi henkilövahinko-onnettomuusaste verrattuna autoihin, joissa sitä ei ollut <sup>56</sup>.

Todellisesta liikenteestä saatua automaattisia ajoneuvoja koskevaa aineistoa on saatavilla ainakin Kaliforniasta. Siellä testatuilla ajoneuvoilla on havaittu olevan korkeampi onnettomuusriski kuin ihmiskuljettajilla, mutta onnettomuuksien vakavuus taas pienempi<sup>57</sup>. Onnettomuustilastoissa ja onnettomuuksien raportoinneissa on kuitenkin haasteita, ja automaattisten ajoneuvojen turvallisuustilanne olisi todennäköisesti tilastojen esittämää kuvaa parempi, jos arvioinnissa otettaisiin huomioon kansallisen onnettomuustilaston aliraportointi<sup>58</sup>.

Vaikka nyt jo tiedetään, että tienkäyttäjien välinen vuorovaikutus on keskeinen tekijä sujuvuuden ja turvallisuuden kannalta, tarkempaa tietoa automaattisten ajoneuvojen ja tienkäyttäjien välisestä vuorovaikutuksesta ei vielä ole. Teknologian kehittyessä ja automaattisten ajoneuvojen käyttöönoton myötä täytyy kiinnittää huomiota myös tähän liikenneturvallisuuden tutkimusnäkökulmaan.

Liikenneturvallisuuden kannalta oleellisia tekijöitä ovat kuitenkin altistus, onnettomuusriski sekä onnettomuuksien vakavuus. Automaatiota koskevissa tutkimuksissa on yleensä keskitytty onnettomuusriskiin, jonka on tyypillisesti nähty pienenevän. Toisaalta mikäli automaattiset ajoneuvot lisäävät uusia matkoja ja matkojen pituuksia, myös onnettomuuksille altistus kasvaa eikä kaikkia liikenneturvallisuushyötyjä saada välttämättä realisoitua. Kulkumuotojakauma yhdessä reitin valinnan kanssa on myös keskeisiä mekanismeja liikenneturvallisuuden kannalta.

Liikenneturvallisuuteen voi vaikuttaa myös epämuodollisten tai paikallisten ajotapojen omaksuminen. Automaattisten ajoneuvojen voidaan odottaa noudattavan virallisia liikennesääntöjä, mutta epävirallisten, paikallisten ajotapojen, tai muiden kuljettajien/ajoneuvojen eleiden tulkinta saattaa vaikuttaa liikenteen turvallisuuteen ja sujuvuuteen.

Pidemmällä aikavälillä automaatio saattaa johtaa ajotaitojen heikkenemiseen, kun kuljettajat alkavat luottaa enemmän automaattisiin ajojärjestelmiin. Onnettomuustutkimnan haasteena on sen määrittäminen, mikä tarkalleen ottaen on onnettomuuksien juurisyy, sillä ajotaitojen mahdollisen heikkenemisen lisäksi automaatioaste voi vaikuttaa

---

<sup>56</sup> Cicchino, J. B., 2022. Effects of automatic emergency braking systems on pedestrian crash risk. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2022.106686>

<sup>57</sup> Goodall, N.J., 2021. Comparison of automated vehicle struck-from-behind crash rates with national rates using naturalistic data. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2021.106056>

<sup>58</sup> Aittoniemi et. al. 2024. Tieliikenteen automaation vaikutukset pohjoismaisesta näkökulmasta

kuljettajan tilannetietoisuuteen sekä koneen ja ihmisen vuorovaikutustapoihin. Auto-maattisten ajoneuvojen ei nähdä vaikuttavan onnettomuustutkinnan varsinaiseen tarkoitukseen tai käytettyihin perusmenetelmiin. Niillä on kuitenkin vaikutusta tiettyihin onnettomuustutkinnan osa-alueiden menetelmiin sekä tutkintaa tekevälle henkilöstölle. Uutta osaamista tarvittaneen ainakin ohjelmistoista, tekoälystä, kyberturvallisuudesta sekä ihmisen ja koneen välisestä käyttäytymisestä.<sup>59</sup>

## 5.3 Vaikutus liikennejärjestelmään

Ehdotuksilla itsessään ei ole tunnistettu olevan suoria vaikutuksia liikennejärjestelmään. Säännöksillä sen sijaan mahdollistettaisiin teknologian hyödyntäminen liikennejärjestelmälle asetettujen tavoitteiden (turvallisuus, kestävyys, tehokkuus) saavuttamiseksi. Kuitenkin tulevaisuuden liikennejärjestelmälle annettujen tavoitteiden kannalta olisi tärkeää ohjata kehitystä tavoitteiden mukaisesti myös muilla ohjauskeinoilla. Tähän voidaan myötävaikuttaa esimerkiksi tarjoamalla kannustimia kestäville kulkutavoille ja asettamalla rajoituksia henkilöautoilulle, parantamalla joukkoliikenteen palvelutasoa sekä ottamalla aktiiviset kulkutavat huomioon maankäytön suunnittelussa.

Keskeisenä liikennejärjestelmän vaikutustenarvioinnin mittarina voidaan käyttää matkavastuserrointa, joka kuvaa matkustavan henkilön subjektiivista suhtautumista matkaan kuluvaan aikaan, matkakustannuksiin ja helppouteen eli matkan kitkatekijöihin. Lisäksi näihin kitkatekijöihin vaikuttavat kulkutavan ja reitin ominaisuudet matkan eri vaiheissa. Matkavastuksen väheneminen on liikennejärjestelmän käyttäjille suora hyöty ja päinvastainen muutos on haitta. Toisaalta matkavastuksen muutos heijastuu myös esimerkiksi alueiden saavutettavuuteen ja niiden kiinteistöjen kysyntään. Saavutettavuudeltaan paranevat sijainnit tulevat houkuttelevammiksi kohteiksi asua sekä sijoittaa sellaisen kaupankäynnin ja tuotannon toimintoja, joille on etua hyvästä saavutettavuudesta. Näihin vaikutuksiin kytkeytyy merkittäväällä tavalla julkisen sektorin maankäytön suunnittelu erilaisine intresseineen esimerkiksi yhdyskuntarakenteen tiivistämisestä tai ympäristövaikutuksista.<sup>60</sup>

Tässä arviomuistiossa ei ole esitetty määrällisiä matkavastuskertoimien muutoksia, sillä se tarvitsisi taustatiedoksi mm. tarkastelualueen rajauksen, maankäytön kuvaukset sekä todennetut saavutettavuuden muutokset. Matkavastuksen käsitteellä pyritään

---

<sup>59</sup> Ito, H. & Kester, J., 2023. Governing beyond innovation: Exploring the impact of connected and automated vehicles on the organization of vehicle accident investigations. <https://doi.org/10.1080/15568318.2022.2160283>

<sup>60</sup> Liikenne- ja viestintäministeriö, 2020. Liikennejärjestelmän kehittämisen laajempien taloudellisten vaikutusten tarkastelukehikko. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-243-585-9>

kuitenkin kytkemään liikenteelliset vaikutukset osaksi laajempaa yhteiskunnallista tarkastelukehikkoa.

Automaatiolla voi olla liikennejärjestelmää tehostava vaikutus, joka perustuu tien välityskyvyn lisäämiseen. Tien teoreettista välityskykyä määrittää ajoneuvojen välinen etäisyys ajassa, joka ihmiskuljettajalla liittyy riittäviin reagointi- ja toiminta-aikoihin. Automaattiajoneuvojen oletetaan usein pystyvän reagoimaan välittömästi, jonka vuoksi simulointitutkimuksissa tien kapasiteetti yleensä lisääntyy. Samalla liikenteen sujuvuuden on oletettu parantuvan ja häiriöiden vähenevän, sillä automaattiautojen oletetaan ajavan tasaisemmin kuin ihmiskuljettajat. Toistaiseksi ei ole kuitenkaan varmuutta siitä, onko pieniä aikavälejä mahdollista toteuttaa oikeissa olosuhteissa turvallisesti. Lisäksi automaattisten ajoneuvojen penetraatioasteen tulee olla merkittävä ja ajoneuvojen välisten kommunikoinnin oltava riittävän luotettavaa, jotta tämänkaltaiset hyödyt voidaan saavuttaa.

Ei-jaetut, yksityisessä käytössä olevat automaattiset henkilöautot saattavat pidentää matka-aikoja silloin, kuin ne operoivat liikenteessä ihmiskuljettajien kanssa samanaikaisesti. Toisaalta ne voivat myös lisätä auton käytön mukavuutta, tarjoten mahdollisuuden käyttää matka-aikaa muihin toimintoihin. Tämänkaltaisen käyttötarkoituksen voi lisätä henkilöauton houkuttelevuutta matkavastuksen pienentyessä ja siten lisätä omalla autolla tehtyjen matkojen kulkutapaosuutta, pidentää autolla kuljettuja matkoja sekä luoda uusia matkoja. Tutkimuksissa on havaittu, että mitä enemmän koettu aikakustannus laskee, sitä enemmän henkilöauton liikennesuorite kasvaa<sup>61</sup>. Koettua aikakustannusta madaltaa mahdollisuus käyttää aikaa muihin toimintoihin. Ilmiö on tunnistettu jo joukkoliikenteen käyttäjien parissa digilaitteiden vuoksi<sup>62 63</sup>. Henkilöautoliikenne voi kasvaa merkittävästi myös silloin, jos automaattisilla henkilöautoilla voi matkustaa ilman ajokortillista ja valmiudessa olevaa kuljettajaa<sup>64</sup>. Automaattisten henkilöautojen penetraatioaste voimistaa vaikutuksia. Tällaisessa kehityskulussa henkilöautoliikenteen kasvun ennakoidaan olevan niin voimakasta, että liikennevirtaa tehostava vaikutus ei pysty sitä kompensoimaan<sup>65</sup>. Tieverkon kapasiteetin täytyessä liikenne

---

<sup>61</sup> Button, K. 2022. Transport Economics. 4<sup>th</sup> Edition.

<sup>62</sup> Wardman, M., et. al., 2020. The valuation and demand impacts of the worthwhile use of travel time with specific reference to the digital revolution and endogeneity. <https://doi.org/10.1007/s11116-019-10059-x>

<sup>63</sup> Liikennevirasto, 2017. Esiselvitys henkilömatkojen aikasäästöarvojen tutkimuksesta. <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-317-438-2>

<sup>64</sup> Kröger, L., et. al. 2019. Does context matter? A comparative study modelling autonomous vehicle impact on travel behaviour for Germany and the USA. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2018.03.033>

<sup>65</sup> Sonnleitner, J., et. al., 2022. Impacts of highly automated vehicles on travel demand: Macroscopic modeling methods and some results. <https://doi.org/10.1007/s11116-021-10199-z>



ruuhkautuu, ja saattaa johtaa kasvaneeseen kysyntään yhä suuremman välityskyvyn teille eli väyläinfrastruktuurin kehitys- ja rakentamistoimenpiteille.

Toisaalta automaattisten henkilöautojen toimiminen ns. robottitakseina voi helpottaa liikkumista ja toteutustavasta riippuen toimia myös ratkaisuna joukkoliikenteen usein haasteelliselle ns. viimeisen kilometrin ongelmalle. Robottitakseilla tarjottavat palvelut voivat perustua henkilökohtaisiin kuljetuspalveluihin tai yhdistettyihin kyyteihin. Kuitenkin ilman kuljettajaa on mahdollista tarjota palveluita, jotka voivat olla kustannuksiltaan houkuttelevia ja jopa edullisempia suhteessa oman auton käyttöön<sup>66 67</sup>. Toisaalta maksutapa saattaa vaikuttaa merkittävästi kulkutapavalintaan: jos kertaluonteinen oman auton hankintakustannus on kerran tehty, sen matalat suorat käyttökustannukset voi silti olla houkuttelevampia suhteessa muihin kulkumuotoihin<sup>68</sup>. Hinnoittelu itsessään voi vaikuttaa myös liikkumisen kysyntään, ja käytön mukaan maksettavat liikumispalvelut voivat myös vähentää liikkumisen kysyntää<sup>69</sup>.

Mikäli robottitaksien kaltaiset palvelut ovat käytettävissä ilman vaatimusta valmiudessa olevasta kuljettajasta, kohdentuu niiden liikkumista helpottava vaikutus myös ajokortittomalle väestöryhmälle. Joillekin ihmisille robottitaksit voivat mahdollistaa omasta autosta luopumisen, mutta niillä ajettut tyhjät kilometrit voivat kokonaisuutena lisätä liikennesuoritetta. Ajettujen kilometrien määrään voi vaikuttaa vähentävästi pyrkimällä korkeaan käyttöasteeseen eli matkustajien määrään<sup>70</sup>. Pohjoismaiset olosuhteet (harvaan asutut alueet, keliolosuhteet) saattavat haastaa robottitaksien roolia joukkoliikennettä tukevana liikkumismuotona. Jos kyydit ovat jaettuina, eli sisällä on samaan aikaan useaan kohteeseen meneviä matkustajia, niiden palvelutaso ja houkuttelevuus saattavat kärsiä matka-ajan kasvaessa, kun muita matkustajia noudetaan ja viedään muihin määränpäihin.

---

<sup>66</sup> Compostella, J., et. al., 2020. Near- (2020) and long-term (2030–2035) costs of automated, electrified, and shared mobility in the United States.

<https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2019.10.001>

<sup>67</sup> Fagnant, D. J., & Kockelman, K. M., 2018. Dynamic ride-sharing and fleet sizing for a system of shared autonomous vehicles in Austin, Texas.

<https://doi.org/10.1007/s11116-016-9729-z>

<sup>68</sup> Bösch, P. M., et. al., 2018. Cost-based analysis of autonomous mobility services.

<https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2017.09.005>

<sup>69</sup> Thakur, P., et. al., 2016. Urban form and function in the autonomous era.

<http://www.atrf.info/papers/index.aspx>

<sup>70</sup> Narayanan, S., et. al., 2020. Shared autonomous vehicle services: A comprehensive review. <https://doi.org/10.1016/j.trc.2019.12.008>

Tutkimuksissa automaattisia ajoneuvoja hyödyntävät ratkaisut ovat sekä lisänneet joukkoliikenteen kulkutapaosuutta<sup>71</sup> että vähentäneet sitä<sup>72</sup>. Tätä eroa selittää arvio siitä, että robottitaksien on arveltu korvaavaan henkilöautomatkoja joukkoliikenteeseen pohjautuvilla matkaketuilla sellaisilla alueilla, joissa joukkoliikenteen käyttö on jo ennestään vähäistä. Sen sijaan robottitaksit voivat vähentää joukkoliikenteen käyttöä alueilla, jossa sitä käytetään eniten. Robottitaksien yleistyminen ilman kyytien jakamista joukkoliikenteen ja henkilöautoliikenteen rinnalla voi kasvattaa ajoneuvokilometrejä lähes 10 %<sup>73</sup>.

Liikennesuoritteiden ja kulkutapajakauman muutokset voivat vaikuttaa merkittävästi myös muihin vaikutusalueisiin. Lisääntynyt liikennesuorite myös lisää altistusta tieliikenteen riskeille ja sitä kautta myös henkilövahingoille. Lisääntynyt liikenne vaatii myös enemmän energiaa, jolla on omat päästövaikutuksensa.

Tieliikenteen automaation liikenteellisiin vaikutuksiin vaikuttaa merkittävästi se, millainen liikkumispalvelu teknologian avulla luodaan. Kulkumuodon valintaa ohjaa vahvasti sen koettu vaivattomuus sekä kustannukset, eikä ole viitteitä siitä, että automaatioteknologia suoraan muuttaisi näiden tekijöiden vaikutusta kulkumuodon valinnassa. Kehittyvällä teknologialla voidaan nähdä olevan epäsuora vaikutus sen tuomien mahdollisuuksien vuoksi, mutta keskeistä on muotoilla uudet liikkumispalvelut liikennejärjestelmän tavoitteita tukevalla tavalla. Liikennevirran tehostaminen eli välityskyvyn parantaminen edellyttäisi ajoneuvojen välistä kommunikaatiota ja turvavälien pienentämistä.

## 5.4 Taloudelliset vaikutukset

### Yritysvaikutukset

Ehdotetut säädökset kohdistuvat ja vaikuttavat suoraan yrityksiin jotka toimivat autoteollisuudessa, teknologiakehityksessä tai uusien palveluiden kehittäjinä. Ehdotuksien mukaan lakiin lisättäisiin uudet toimijat, automaattiajamisen tarjoaja sekä etähallintapalvelun tarjoaja. Kun kuljettajan vastuuta siirretään automaattiselle ajojärjestelmälle,

---

<sup>71</sup> Aittoniemi et. al. 2024. Tieliikenteen automaation vaikutukset pohjoismaisesta näkökulmasta

<sup>72</sup> Nguyen-Phuoc, D. Q., et. al., 2023. Examining the effects of Automated Mobility-on-Demand services on public transport systems using an agent-based simulation approach. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2023.103583>

<sup>73</sup> Aittoniemi et. al. 2024. Tieliikenteen automaation vaikutukset pohjoismaisesta näkökulmasta

siirtyy vastuu turvallisesta ajamisesta käytännössä yritysten kannettavaksi. Näiden toimijoiden (automaattiajamisen tarjoaja ja etähallintapalveluntarjoaja) rooleista ja velvollisuuksista on säädetty kappaleessa 4.1.

Lukumäärällisesti on vaikea arvioida yritysten lukumäärää, johon ehdotettu sääntely kohdistuisi. Automaattiajamisen tarjoajien voidaan arvella olevan ajoneuvovalmistajia tai ns. tier 1 –tason alihankkijoita. Tier 1 –tason alihankkijat voivat olla esimerkiksi valmiiden järjestelmien toimittajia. Tyypillisesti tällaiset yritystoiminnot ovat vaatineet merkittävän alkupääoman liiketoiminnan käynnistämiseen tai vakiintuneen aseman markkinoilla. Siten turvallisen automaattiajamisen sääntely kohdistunee pääosin suurempiin ulkomaisiin yrityksiin. Etähallintapalveluiden tarjoajien liiketoiminta ja markkina on vasta muovautumassa. Siten nämä toimijat saattavat olla myös pieniä tai keskisuuria yrityksiä, jos ne täyttävät sääntelyn velvoitteet. Molemmille toimijoille on osoitettu elinkeinonvapautta rajoittavia ilmoitus- ja lupamenettelyitä, jotka vaikuttavat markkinoiden erityispiirteisiin, kilpailutilanteeseen sekä kynnykseen päästä markkinoille.

Tieliikenteen automaation ja sen mahdollistavan sääntelyn epäsuorat yritysvaikutukset kohdistuvat henkilö- ja tavaraliikenteen kuljetusyrityksiin, jotka rakentavat palveluitaan teknologiaa hyödyntäen. Kuljetusyrityksissä kuljettajien palkkakustannukset on merkittävä kustannustekijä etenkin pohjoismaisissa olosuhteissa. Vaikka kuljettajasta luovuttaisiin, tavaraliikenteessä tarvittaisiin silti ainakin jonkin verran työvoimaa rahdinkäsittelyyn. Lisäksi todennäköisesti tavaraa kuljettaviin automaattisiin ajoneuvoihin kohdistuu etähallintaa tai –valvontaa. Siten kuljettajan työvoimakustannuksien poistuminen ei alentaisi suorassa suhteessa kuljetuskustannuksia. Ruotsissa tehdyn kustannusrakennetta käsittelevän tutkimuksen mukaan automaattisten kuorma-autojen ja rekkojen arveltiin vähentävän logistiikan kokonaiskustannuksia 5 – 8 %. Kuljetuskustannuksien lasku tieliikenteessä siirtää kysyntää raide- ja laivakuljetuksista, eli kuljetuskustannuksilla on myös liikenteellisiä vaikutuksia. Tuotantokäytössä automaatio voi tuoda helpotusta myös globaaliin kuljettajapulaan. Kuljettajapulan on nähty vain pahe-nevan, sillä keski-ikä on korkea eikä uusia kuljettajia tule alalle. Kansainvälinen maantiekuljetusliitto IRU ennustaa, että vuonna 2028 Euroopassa on 750 000 täyttämätöntä kuorma-auton kuljettajan työpaikkaa<sup>74</sup>.

Teknologia voi mahdollistaa uusia liiketoiminta- ja palvelumahdollisuuksia kuljetussektorilla. Jo nyt Suomessa on nähty kevyitä automaattisia tavarankuljettimia, ja uutta liiketoimintaa voi syntyä myös henkilökuljetuksiin. Toistaiseksi on kuitenkin olemassa hyvin vähän tutkittua tietoa tieliikenteen automaation liiketoimintavaikutuksista.

---

<sup>74</sup> IRU, 2023. Global truck driver shortage to double by 2028, says new IRU report. <https://www.iru.org/news-resources/newsroom/global-truck-driver-shortage-double-2028-says-new-iru-report>

Työmarkkinavaikutuksia voi seurata myös matkavastuksen muutoksen myötä. Vaikutusten syntyminen edellyttää työssäkäyntimatkojen matka-aikojen ja matkakustannusten muutosta. Työssäkäynti voi alkaa kannattaa aiempaa kauempaa, joka lisää työllistymistä ja työvoiman saatavuutta. Työmarkkinavaikutusten tarkastelu on perusteltua tehdä tapauksissa, joissa liikennejärjestelmän kehittämisen tiedetään merkittävässä määrin parantavan työssäkäynnin kulkuyhteyksiä alueen sisällä tai alueiden välillä.<sup>75</sup>

## Vaikutukset julkiseen talouteen ja kansantalouteen

Julkisen talouden vaikutukset riippuvat viranomaisten tehtävien muuttumisesta, julkisesti hankittujen kuljetuksien kustannuksista sekä liikenne- ja viestintäinfrastruktuurin investoinneista. Viranomaisten resurssien tarvetta lisää jonkin verran etähallintapalveluiden tarjoajien toimilupamenettely sekä automaattiajamisen tarjoajien ilmoitusten vastaanottaminen. Viranomaisten resurssitarpeiden muutoksien arviointi on kesken. Julkisesti hankittujen kuljetuksien kustannuksissa voidaan arvioida saatavan säästöjä automaation avulla sitten, kun teknologiaa hyödyntäviä palveluita on saatavilla laajemmin. Liikenne- ja viestintäinfrastruktuurien investointeja vain automaattiajamisen tarpeita varten ei nähdä tällä hetkellä ajankohtaisena. Kokonaisuutena vaikutukset julkiseen talouteen arvioidaan olevan siis melko vähäisiä.

Vaikutukset kansantalouteen liittyvät liikenneturvallisuuteen, työllisyyteen ja vientiteknologiaan. Tieliikenneonnettomuuksista aiheutuneet kuolemat ja loukkaantumiset maksoivat vuonna 2019 yhteiskunnan eri osapuolille yhteensä 1,1 miljardia euroa, joka on noin puoli prosenttia Suomen vuoden 2019 bruttokansantuotteesta<sup>76</sup>. Liikenneturvallisuuden parantuminen voi tapahtua onnettomuuksia välttämällä tai niiden vakavuutta lieventämällä. Inhimillisen kärsimyksen välttämisen lisäksi turvallisuudella voidaan vaikuttaa myös näiden kustannuksien syntymiseen. Lisäksi yleistyessään tie liikenteen automaatio vähentää kuljettajien tarvetta henkilö- ja tavaraliikenteen kuljetuksissa. Toisaalta tämä työllisyyttä vähentävä vaikutus osuu alaan, joka kärsii Suomessa ja kansainvälisesti jo entuudestaan kuljettajapulasta. Sen sijaan uudet liiketoiminnot, kuten etähallinta, saattavat luoda jonkin verran työpaikkoja. Vielä kehittyvän teknologian ja sen soveltamisessa on myös mahdollista syntyä uutta vientiliiketoimintaa.

Kappaleessa 5.3 kuvatun matkavastuksen muutoksen näkyminen alueiden saavutettavuuden muutoksina ja aluekehityksenä voi johtaa myös taloudellisiin vaikutuksiin. Saavutettavuuden muutokset alueilla voivat näyttäytyä esimerkiksi maan arvon muu-

<sup>75</sup> Liikenne- ja viestintäministeriö, 2020. Liikennejärjestelmän kehittämisen laajempien taloudellisten vaikutusten tarkastelukehikko. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-243-585-9>

<sup>76</sup> Liikenne- ja viestintäministeriö, 2022. Liikenneturvallisuusstrategia 2022-2026. <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/163951>

toksina, työn tuottavuudessa tai syrjäytymisessä. Alueiden välisten positiivisten ja negatiivisten kehityskulkujen yhteisvaikutus ilmenee koko kansantalouden tunnuslukujen, esimerkiksi kokonaistyöllisyyden ja bruttokansantuotteen, muutoksina.<sup>77</sup>

## Kotitalousvaikutukset

Ehdotuksien kotitalousvaikutukset ilmentyvät kuljettajan vastuiden siirtymisellä enenevässä määrin yrityksille ja mahdollisten liikennevirhemaksujen välttämiseksi. Kotitalousvaikutuksia saattaa ilmetä myös matkavastuksen muutoksen myötä koettujen liikemiskustannuksien muodossa. Kotitalousvaikutusten määrällinen arviointi on kuitenkin haastavaa ja vaatisi merkittävän määrän uutta tutkimustietoa sekä liikenne-ennustemallijärjestelmien kehittämistä.

## 5.5 Vaikutukset viranomaisten toimintaan

Ehdotettujen säädösten suorat vaikutukset liittyvät erityisesti Liikenne- ja viestintävirasto Traficomien toimintaan. Liikenne- ja viestintävirasto vastaisi liikenneasioiden rekisterin merkinnöistä sekä vastaanottaisi automaattiajamisen tarjoajan ilmoitukset. Liikenne- ja viestintävirasto myös vastaisi etähallintapalveluiden tarjoajien lupaprosessista. Lisäksi Liikenne- ja viestintävirastolle tulisi jatkossa mahdollisesti määräyksenantovaltuudet tarkemmasta etähallinnan tarkemmasta toteuttamistavasta. Liikenne- ja viestintäviraston resurssien tarvetta lisää jonkin verran etähallintapalveluiden tarjoajien toimilupamenettely sekä automaattiajamisen tarjoajien ilmoitusten vastaanottaminen. Viranomaisten resurssitarpeiden määrällinen arviointi tarkentuu jatkovalmistelussa.

Muut viranomaisvaikutukset ovat epäsuoria, eli seurausta automaation yleistymisestä. Esimerkiksi poliisin, pelastuslaitoksen ja ensihoitajien kommunikaatiotarpeet muuttuvat etähallittavien ajoneuvojen myötä, mutta näille toimijoille ei ehdoteta tässä vaiheessa sääntelyyn uusia tehtäviä. Ehdotuksien mukaan näiden tulee pystyä kommunikoidaan etähallintatehtävää hoitavan henkilön kanssa, saada heiltä tarvittavaa avustusta sekä antaa tarvittavia määräyksiä. Tilanteissa, jossa ajoneuvossa on sisällä henkilö, joka voi toimia tarvittaessa kuljettajana, viranomaisten kommunikointi ajoneuvon sisälle tapahtuisi kuten nykyisinkin.

Väyläviraston toimintaan ei myöskään tunnusteta suoria vaikutuksia. Infrastruktuurin investointeja vain automaattiajamisen tarpeita varten ei nähdä tällä hetkellä ajankoh-

---

<sup>77</sup> Liikenne- ja viestintäministeriö, 2020. Liikennejärjestelmän kehittämisen laajempien taloudellisten vaikutusten tarkastelukehikko. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-243-585-9>

taisenä. Väylävirasto seuraa aktiivisesti teknologian kehittymistä ja osallistuu kansainväliseen keskusteluun infrastruktuuria koskevista kehitystarpeista. Mahdolliset muutostarpeet otetaan huomioon toiminnan normaalissa kehittämisessä.

Automaattiajamisen vaikutuksista tieliikennekeskuksien toimintaan ei ole esitetty arvioita. Lähtökohtaisesti automaattiajamisen tarjoaja on vastuussa ajoneuvon käyttäytymisestä liikenteessä, ja etähallintapalveluntarjoajan tehtävät voivat sisältää esimerkiksi määränpään tai reittien asettamista. Näköpiirissä ei ole tieliikennekeskuksille annettavaa erityistä tehtävää, vaikka todennäköisesti joitakin uusia toimintatapoja joudutaan ottamaan käyttöön. Tällainen voi esimerkiksi olla kommunikaatio uusien toimijoiden (automaattiajamisen tarjoaja sekä etähallintapalvelun tarjoaja) kanssa.

Joukkoliikenteen toimivaltaisille viranomaisille ei ennakoida välittömiä vaikutuksia. Automaattisten ajojärjestelmien yleistyessä niistä voi tulla kuitenkin varteenotettava tapa järjestää osia joukkoliikennejärjestelmästä.

## 5.6 Ympäristövaikutukset

Ehdotettujen säännöksiä vaikutukset ympäristöön ovat luonteeltaan epäsuoria ja suurelta osin ne kytkeytyvät liikenteellisiin vaikutuksiin. Liikenteellisiä vaikutuksia on avattu kappaleessa 5.3. Sallimalla automaattiajaminen Suomessa avataan myös teknologian mahdollisuudet liikennejärjestelmän tavoitteiden saavuttamiseen. Tavoitteiden saavuttaminen edellyttää nyt ehdotettujen periaatteiden lisäksi myös muita ohjauskeinoja sekä matkavastuksen muutoksen heijastusvaikutusten huomioimista maankäytön suunnittelussa. Matkavastuksen käsitettä sekä sen vaikutuksia maankäyttöön on avattu kappaleissa 5.3 ja 5.8.

Automaation ympäristövaikutukset riippuvat merkittävästi tavasta, jolla automaatioteknologiaa hyödynnetään liikennejärjestelmässä. Eräissä tutkimuksissa laadittujen skenaarioiden tulokset vaihtelivat suuresti: optimistisimman näkökulman mukaan tieliikenteen kasvihuonekaasupäästöt voisi automaation avulla puoliintua, mutta pahimmillaan kaksinkertaistua<sup>78</sup>.

Automaattisten ajoneuvojen ajotapa voi olla kulutuksen kannalta tehokkaampi, kun nopeusvaihteluita on vähän. Toisaalta ajotavan mahdollinen vaikutus parempaan energiatehokkuuteen riippuu paljon esimerkiksi liikennemäärästä, tien pitkästä geometriasta ja liittymien määrästä. Automaattisten ajoneuvojen vaatimien sensorien ja algoritmien käyttämisestä energiasta tiedetään toistaiseksi vähän, eikä uskottavaa

---

<sup>78</sup> Wadud, Z., et. al., 2016. Help or hindrance? The travel, energy and carbon impacts of highly automated vehicles. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2015.12.001>

arviota niiden lisäämästä kokonaisenergiasta ole pystytty esittämään. Tähänkin toisaalta vaikuttaa teknologian kypsyyssaste: on oletettavaa, että toistaiseksi sensori- ja ohjelmistovalmistajat keskittyvät parantamaan ensin niiden luotettavuutta ja vasta myöhemmin energiankulutusta.

Automaation päästövaikutuksien nähdään olevan pitkälti seurausta suoritemuutoksista eli käytännössä siitä, pystytäänkö sen avulla ohjaamaan kulkumuotojakauman muutosta kohti jaettuja ja kestäviä kulkumuotoja. Positiivisten päästövaikutuksien saamiseksi tulisi teknologian avulla pystyä muotoilemaan sellaisia liikennepalveluja, jotka vaikuttavat vähentävästi liikenteen kokonaissuoritteeseen. Tällaisia palveluita voisi olla esimerkiksi robottitaksit osana muuta joukkoliikennettä tai kaupunkiseutujen tavaraliikenteessä jakelurobotit. Jakeluroboteilla on nähty olevan päästövähennyspotentiaalia, jos niillä pystytään korvaamaan polttomootorilla varustettuja jakeluajoneuvoja. Eräässä tutkimuksessa havaittiin kaksivaiheisen toimitusketjun, jossa isompi jakeluauto toimittaa paketit pienempiin jakelukeskittymiin ja edelleen jakeluroboteilla loppuasiakkaalle, vähentävän 24 % - 34 % pakettikohtaista energiankulutusta<sup>79</sup>. Energiatehokkuus on kytköksissä vastaanottajien tiheyteen eli keskimääräisiin etäisyyksiin.

Päästövaikutuksia tulee myös käyttövoiman osalta, mutta liikenteen sähköistyminen ei ole suoranaisesti kytköksissä liikenteen automaatioon. Mahdollisia vaikutuksia voi olla sillä, nopeuttaako usein sähköä käyttövoimana käyttävä automaatioteknologia vähäpäästöisempiä käyttövoimien yleistymistä tieliikenteessä. Toisaalta hidastunut automaatioteknologiakehitys yhdessä nopeasti etenevän liikenteen sähköistymisen kanssa ei ainakaan vielä tue tällaista kehityspolkua.

## 5.7 Vaikutus tieliikenteen automaation kyberturvallisuuteen

Kyberturvallisuuden kuuluvat toimenpiteet, joilla voidaan ennakoivasti hallita ja tarvittaessa sietää erilaisia kyberuhkia ja niiden vaikutuksia. Ehdotuksien suorat vaikutukset kohdistuvat toimijoihin ja niiden velvollisuuksiin, joita on käsitelty kappaleessa 4.1. Etähallintapalvelun tarjoajien olisi tämän arviomuistion ehdotuksien mukaisesti huolehdittava toimiensa riittävästä kyberturvallisuudesta ja varautumiskeinoista.

Ajoneuvoissa käytettävien ohjelmistojen haavoittuvuudet todennäköisesti vaikuttavat yksittäisten ajoneuvojen sijasta joukkoon ajoneuvoja, jotka käyttävät samaa ohjelmis-

---

<sup>79</sup> Aittoniemi et. al. 2024. Tieliikenteen automaation vaikutukset pohjoismaisesta näkökulmasta

toversiota. Ajoneuvojen ohjelmapäivitykset tulevat olemaan siis tulevaisuudessa entistä keskeisempiä turvallisuustekijöitä. Samat periaatteet koskevat jatkossa myös ajoneuvojen etähallinnassa käytettävien ohjelmistojen ja laitteita. Automaattisten ajoneuvojen ohjelmistopäivityksistä on säädetty ohjelmistopäivityksien E-säännössä<sup>80</sup>.

Uhkien vastaamisessa keskeiset keinot tulevat ajoneuvoteknisestä sääntelystä, jotka pohjautuvat UNECE:n kyberturvallisuuteen E-sääntöön no. 155 ja ohjelmistopäivityksien E-sääntöön no. 156.

Kyberturvallisuuden merkitys kasvaa myös onnettomuustutkinnassa ja sen kehittämisessä, kuten liikenneturvallisuusvaikutuksia käsittelevässä kappaleessa 5.2 todettu.

## 5.8 Vaikutukset infrastruktuuriin ja maankäyttöön

Ehdotuksilla ei ole suoria vaikutuksia infrastruktuuriin. Automaatioon yhdistyvä tarve tiedon hyödyntämiseen sekä erityisesti etähallintapalveluiden kehittyminen saattavat kuitenkin vaikuttaa digitaalisen infrastruktuurin kehittymiseen muun muassa tehokkaiden ja luotettavien viestintäyhteyksien kysynnän kasvun kautta. Etähallintapalvelun tarjoajien olisi varmistettava viestintäyhteyksien soveltuvuus toiminnalleen, sillä palvelun tarjoamisen edellytyksenä on riittävän nopeat ja toimintavarmat viestintäyhteydet. Suomen viestintäverkkoihin ei ole toistaiseksi kohdistunut välitöntä kehityspainetta automaattiajamisen vuoksi. Viestintäverkkojen kehitys voi nopeutua myös automaattiajamisen palveluiden yleistymisen vuoksi.

Ehdotukset eivät edellytä uusia panostuksia fyysiseen tieinfrastruktuuriin. Väyläviraston AUTOMOTO-selvitys tutki nykyisen moottoritieverkon soveltuvuutta automaattiajamiselle E12-tiellä Helsingin ja Tampereen välillä. Tutkimuksen mukaan nykyinen fyysinen ja digitaalinen infrastruktuuri antaa hyvän tuen SAE-tasojen 3 ja 4 automaattiajoneuvojen peruskäyttötapauksille<sup>81</sup>. Selvityksen aikana ei tunnistettu merkittäviä puutteita, jotka edellyttäisivät välittömiä toimenpiteitä automaattiajamisen mahdollistamiseksi.

---

<sup>80</sup> UN Regulation No. 156 - Software update and software update management system <https://unece.org/transport/documents/2021/03/standards/un-regulation-no-156-software-update-and-software-update>

<sup>81</sup> Väylävirasto, 2021. Automated Driving on Motorways (AUTOMOTO): Study of Infrastructure Support and Classification for Automated Driving on Finnish Motorways. <https://www.doria.fi/handle/10024/182620>



Automaattisten ajoneuvojen saattaa olla tarve tehdä ns. minimiriskitoiminto, jonka tavoitteena on pysäyttää ajoneuvo tavalla, josta aiheutuu mahdollisimman vähän vaaraa ajoneuvossa oleville ja muille tienkäyttäjille. Maantiellä tällainen toiminto todennäköisesti pyrkii hyödyntämään piennaraluetta tai sen puuttuessa ajokaistan reunaan. Ajokaistan reunaan pysähtymisellä on omat turvallisuusvaikutuksensa, mutta erillisten väistötilojen rakentaminen teiden varsille nähdään niin mittavaksi toimenpiteeksi, ettei niitä pidetä toistaiseksi mahdollisena.

Automaattisten ajoneuvojen määrän lisääntyessä on kuitenkin tunnistettu tarve tehostaa teiden kunnossapitoa erityisesti päällysteiden ja tiemerkitöjen osalta sekä talvikunnossapitoon. Väyläviraston ehdotus tieliikenteen automaation toteutussuunnitelma<sup>82</sup> tunnistaakin ensimmäisiksi kehityskohteiksi sellaisia toimenpiteitä, jotka hyödyttävät kaikissa tapauksissa liikennejärjestelmän yleistä toimivuutta (päällystevauriot, talvikunnossapito, liikenteenhallinta).

Yleisesti ottaen eurooppalaisessa ja kansallisessa keskustelussa ei nähdä mahdollisena liikenneinfrastruktuurin kehittämistä vain automaattiajamisen tarpeisiin. Automaatioteknologian toimijat ovat pyrkineet kehittämään tuotteitaan siten, että ne toimisivat ilman erityistä infrastruktuurin tarjoamaa tukea. Toisaalta tietoa esimerkiksi infrastruktuurista ja sen kunnosta voidaan käyttää, kunhan se on riittävän hyvälaatuista ja luotettavaa. Ajoneuvoteknologian kehitys ja verkottuneiden ajoneuvojen yleistyminen toisaalta kasvattavat viestintäverkkojen liikennettä, jonka lisäksi osa palveluista vaatii erityisen lyhyttä viivettä viestien välityksessä. 5G-verkkojen on arveltu ison kapasiteetin ja pienen latenssin vuoksi riittäväksi automaattisten ajoneuvojen tiedonsiirtomenetelmäksi<sup>83</sup>.

Vaikutukset kaupunkiympäristöön riippuvat paljolti siitä, millä tavalla automaatioteknologiat otetaan käyttöön. Teknologiaa voi soveltaa sekä yksityiskäyttöisissä että jaetun liikenteen kulkumuodoissa, joilla voi olla keskenään erilaisia vaikutuksia. Teknologiasta riippumatta ajoneuvojen omistuspohja on merkittävä tekijä esimerkiksi siihen, millaisia vaikutuksia niillä on tilankäyttöön ja viihtyvyyttä lisääviin tekijöihin<sup>84</sup>. Robotitaksipalveluiden yleistyminen vaatii joidenkin tutkimuksien mukaan kaupungeilta toimenpiteitä jättöpaikkojen sijaintien suunnitteluun<sup>85</sup>, mutta yleisesti vakiintunutta käsitystä niiden suunnitteluperiaatteista ei ole olemassa.

---

<sup>82</sup> Väylävirasto, 2023. Ehdotus tieliikenteen automaation toteutussuunnitelma<sup>82</sup>  
<https://www.doria.fi/handle/10024/186557>

<sup>83</sup> Hakak, S. et. al. 2023. Autonomous vehicles in 5G and beyond: A survey.  
<https://doi.org/10.1016/j.vehcom.2022.100551>

<sup>84</sup> Harrison, G., 2022. Assessing the influence of connected and automated mobility on the liveability of cities.  
<https://doi.org/10.1016/j.urbmob.2022.100034>

<sup>85</sup> Aittoniemi et. al., 2024. Tieliikenteen automaation vaikutukset pohjoismaisesta näkökulmasta.

Tieliikenteen automaation mahdollinen vaikutuspolku yhdyskuntarakentamiseen sekä alueiden- ja maankäyttöön heijastuu matkavastuksen muutoksen kautta, jota on avattu kappaleessa 5.3. Matkavastuksen alentuminen on matkustavalle henkilölle positiivinen vaikutus, sillä se näyttäytyy saavutettavuuden parantumisena. Saavutettavuuden parantuminen voi synnyttää kasautumis- tai hajaantumisvaikutuksia riippuen saavutettavuuden kohdentumisesta. Siten joissakin tapauksissa matkustavan henkilön saavutettavuuden lisääntyminen voi olla ristiriidassa yhdyskuntarakentamiselle asetettujen tavoitteiden kanssa.

## 5.9 Vaikutukset perusoikeuksiin

Ehdotettavan lainsäädännön tavoitteena on erityisesti varmistaa turvallisuus tieliikenteessä liikenteen automaation edetessä. Tämä tavoite huomioon ottaen ehdotuksilla turvataan perustuslain 7 §:ssä suojattua jokaisen oikeutta elämään ja terveyteen. Ehdotusten turvallisuusvaikutuksia käsitellään tarkemmin kohdassa 5.3.

Liikenteen automaation on yleisesti arvioitu vähentävän liikenneonnettomuuksia, ja se on yksi tekijä pyrittäessä kohti liikenneturvallisuuden nollavisiota<sup>86</sup>. Kuten kohdassa 5.3 kuitenkin todetaan, suoria numeerisia todisteita ei vielä voida esittää, koska automaattisten ajoneuvojen määrät liikenteessä ovat tällä hetkellä hyvin pieniä. Toisaalta kuljettajaa avustavilla järjestelmillä on tunnistettu turvallisuusvaikutuksia. Vaikka suoria vaikutuksia ei vielä voidakaan todentaa, parantavat ehdotukset luottamusta liikenteen automaation turvallisuuteen luomalla selkeän kehikon uusien toimijoiden velvollisuuksista ja vastuista. Samalla se siirtää turvallisuusedellytysten luomisen painopisteen niille toimijoille, joilla on parhaat edellytykset vaikuttaa automaattisten ajoneuvojen turvallisuuteen. Vastuun painopiste siis siirtyy yksittäisiltä henkilöiltä yritysille.

Ehdotusten avulla myös selkeytetään tilannetta automaattisia ajoneuvoja käyttävien kannalta etenkin tilanteissa, joissa ajoneuvoissa on sisällä vastuullinen henkilö, joka voi ryhtyä kuljettamaan ajoneuvoa tarvittaessa. Tällaisissa tilanteissa ajoneuvossa oleva henkilö päättää, delegoiko hän ajoneuvon dynaamisen hallinnan automaattiselle ajojärjestelmälle, jos sille suunniteltu toimintaympäristö vallitsee. Henkilö voi myös milloin tahansa ottaa ajoneuvon dynaamisen hallinnan takaisin itselleen. Automaattinen ajojärjestelmä on kuitenkin keskeisiltä osin vastuussa muun muassa hallinnan siirtojen turvallisuudesta.

Ehdotukset ovat yhdenvertaisuus- ja sukupuolivaikutuksiltaan neutraaleja.

---

<sup>86</sup> Liikenne- ja viestintäministeriö, 2022. Liikenneturvallisuusstrategia 2022-2026. <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/163951>

## Liikkumisvapaus

Perustuslain 9 §:n 1 momentin mukaan Suomen kansalaisella ja maassa laillisesti oleskelevalla ulkomaalaisella on vapaus liikkua maassa. Ehdotusten voidaan arvioida parantavan ihmisten mahdollisuuksia liikkua paikasta toiseen ainakin keskipitkällä tai pitkällä aikavälillä, mutta vaikutukset ovat pikemminkin epäsuoria kuin suoria. Automaation voidaan arvioida tietyissä olosuhteissa parantavan mahdollisuuksia tarjota joukkoliikenteen palveluita sekä haja-asutusalueilla että tietyillä kaupunkialueilla etenkin runkolinjojen syöttöliikenteessä. Liiketoimintamallien kehittyessä on myös mahdollista tarjota erilaisille erityisryhmille räätälöityjä palveluita. Liikenteellisiä vaikutuksia on avattu tarkemmin kappaleessa 5.3.

## Yksityiselämän suoja

Perustuslain 10 §:ssä turvataan yksityiselämän suoja. Siinä myös todetaan, että henkilötietojen suojasta säädetään lailla. Ehdotukset merkitsevät tältä osin rajoitusta perustuslain 10 §:n oikeuksien suojaan, mutta niiden taustalla on tarve varmistaa turvallisuus.

Ehdotukseen sisältyy säännös, joka edellyttää automaattiajamisen tarjoajan antamaan viranomaisille järjestelmistään tiedon siitä, oliko ajoneuvon dynaaminen hallinta tietyllä hetkellä automaattisella ajojärjestelmällä vai kuljettajalla.

Euroopan unionin lainsäädännössä ja sen tulkintakäytännössä on lähdetty siitä, että kaikki ajoneuvon tallentamat tiedot ovat henkilötietoja. Henkilötietojen sääntely perustuu lähtökohtaisesti EU:n yleiseen tietosuojasetukseen ja sitä täydentävään kansalliseen yleissääntelyyn. Sektorikohtainen sääntely on myös ehdotuksissa pyritty pitämään vähimmäistasolla. Ehdotukset ovat tarpeen turvallisuuden varmistamiseksi ja mahdollisten liikennesääntöjen rikkomusten ja vahinkotapahtumien seurauksena välttämättömien vastuiden allokoimiseksi.

Etähallittavien ajoneuvojen osalta ehdotus sallii ajoneuvojen sisätilojen valvonnan esimerkiksi kameroiden avulla, ja edellyttää tällaisten tallenteiden säilyttämistä tietyn ajan, sekä tarvittaessa niiden luovuttamisen viranomaisille. Ehdotus on tarpeen matkustajien turvallisuuden varmistamiseksi, ja se vertautuu esimerkiksi taksien sisätilojen vastaavaan valvontaan. Lisäksi ehdotus velvoittaa etähallintapalvelun tarjoajat pitämään tapahtumalokeja, ja luovuttamaan tarvittaessa näitä tietoja toimivaltaisille viranomaisille.

## Elinkeinonvapaus

Ehdotuksiin sisältyisi etähallintapalvelun tarjoajaan kohdistuva lupavaatimus. Tämä vaatimus on merkityksellinen perustuslain 18 §:n 1 momentissa turvatun elinkeinovapauden kannalta. Lupavaatimus on kuitenkin perusteltavissa sen johdosta, että toiminta on turvallisuuden kannalta hyvin merkittävää. Lupavaatimuksen avulla suojellaan perustuslain 7 §:ssä suojattua jokaisen oikeutta elämään ja terveyteen.