

# Valtioneuvoston periaatepäätös kehittämissuunnitelmaksi logistiikan ja kuljetussektorin sekä satamien digitalisaation vahvistamisesta

---

Hallitusohjelman digitaalisen liiketoiminnan kasvu ympäristöä koskevassa kärkihankkeessa on tavoitteena suotuisan toimintaympäristön luominen digitaalisille palveluille ja uusille liiketoimintamalleille. Kärkihankkeessa luodaan innovaatioita ja palveluiden syntymistä tukeva säädös- ja muu toimintaympäristö. Kärkihankkeen yhtenä hallitusohjelman loppukauden toimenpiteenä on luoda kehittämissuunnitelma logistiikan ja kuljetussektorin sekä satamien digitalisaation vahvistamiseksi.

Digitalisaatio muuttaa tavaralogistiikan toimintamallit ja liiketoiminnan tiedon laajamittaiseen hyödyntämiseen ja älykkääseen automaatioon perustuviksi. Kuten muutkin yhteiskunnan sektorit, myös logistiikka on jo lähitulevaisuudessa murroksen alla. Digitalisoituminen on alan yrityksille vielä tällä hetkellä kilpailuvaltti, mutta varsin nopeasti kysymys on siitä, mitkä yritykset kasvavat ja kehittyvät ja mitkä kuihtuvat.

Logistiikan digitalisaatiolla on merkittäviä vaikutuksia yritysten toiminnalle ja kilpailukyvyille. Suurten kaupan alan yritysten kilpailukyvyistä noin 43 % ja teollisuusyritysten kilpailukyvyistä 35 % koostuu vuonna 2012 tehdyn tutkimuksen mukaan logistiikan hallinnasta (Logistiikkaselvitys 2012. Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisu 11/2012). Digitalisaation voidaan odottaa jatkossa vahvistavan eroja yritysten kilpailukyvyssä, sillä digitalisaatiota taitavasti hyödyntävät voivat saada merkittäviä hyötyjä. Kuljetusten tehostumisen arvioidaan voivan säästää EU:ssa toimivilta eri alojen teollisuusyrityksiltä 100–300 miljardia euroa vuosittain. Maailman talousfoorumi on arvioinut, että digitalisaation hyödyt logistiikka-alalle ovat maailmanlaajuisesti 1500 miljardia dollaria ja yhteiskunnalliset hyödyt 2 400 miljardia dollaria vuoteen 2025 mennessä. Tavaralogistiikan digitalisaatiolla vaikutetaan suuresti myös liikenteen ympäristöpäästöihin, EU:n tasolla arvioiden se voi saada aikaan 15–30 %:n hiilidioksidipäästöjen vähennyksen.

Kehittämissuunnitelmaa on valmisteltu liikenne- ja viestintäministeriön käynnistämän avoimen logistiikan digitalisaatioverkoston avulla. Verkostolla ollut kaksi avointa työpajaa, joista ensimmäinen pidettiin 1.9.2017 ja toinen 1.11.2017. Verkoston tapaamisiin osallistui noin 50 toimijaa, ja mukana oli logistiikka-alan yhteisöjen, yritysten ja viranomaisten edustajia.

## Tieto logistiikan digitalisaation ajurina

Vaikka logistiikkaketjussa syntyy jo nykyään valtava määrä tietoa, ei tiedolla kuitenkaan ole arvoa, ellei sitä analysoida ja hyödynnetä erityisesti kuljetus- ja varastokapasiteetin optimoinnissa ja satamatoiminnoissa. Keinoäly, suurten tietomassojen käsittely sekä esineiden internet tuovat tiedolla johtamisen mahdollisuudet myös logistiikkaan. Kasvavat tietomäärät mahdollistavat uusien liiketoimintakonseptien kehittymisen alalle. Esimerkiksi on syntynyt palveluita, jotka ovat tarjonneet uudenlaisen markkinapaikan kuljetuskapasiteetin ostamiselle ja myymiselle, esimerkiksi kuluttajien verkko-ostosten kotiinkuljetuksesta, mutta myös perinteisemmässä kuljetusmarkkinassa. Näyttääkin siltä, että myös huolinta- ja logistiikka-alalla seuraavat merkittävät liiketoimintainnovaatiot syntyvät uudenlaiseen tavaravirtojen ohjaukseen ja kuljetusresurssien organisointiin etenkin kuluttajarajapinnassa, eli tavaraliikenteen yhdistämispalveluihin. Myös logistiikkasektorille voidaan nähdä syntyvän osana liikkuminen palveluna -toimintamallia logistiikan MaaS -palveluita. Tavoitteena on tilanne, jossa kuljetusketju voitaisiin koota osista, joista jokainen on yhteentoimiva muiden osien kanssa.

## Suomen haasteet ja vahvuudet

### Haasteet

Suomella on maailman parhaat edellytykset hyötyä digitalisaatiosta, mutta käytännön toteutuksessa emme ole pystyneet täysimääräisesti hyödyntämään vahvuuksiamme. Logistiikassa olemme olleet 2010-luvulla selvästi jäljessä muita Pohjoismaita. Kun muissa Pohjoismaissa lähes 95 % tavarankuljetusten rahtitiedoista siirtyy sähköisesti, Suomessa vastaava luku vuonna 2016 oli 80 %. Edistystä on tapahtunut vuodesta 2012 kuitenkin merkittävästi, sillä silloin lukema Suomessa oli vain 40 %. (Veli-Matti Syrjänen: Sähköisen rahtikirjan käytön kustannushyödyt) Matala digitalisaation aste on kuljetusyritysten lisäksi haaste myös niiden asiakkaille, sillä tiedot eivät siirry niiden järjestelmiin ilman erillistä työtä. Tämä lisää hallinnollista taakkaa ja virheiden mahdollisuutta.

Toimintamallit logistiikkapalveluissa ovat tähän saakka pysyneet melko vakiintuneina. Toimialalle on historian saatossa syntynyt muutama iso toimija ja lukuisa määrä pienempiä toimijoita. Digitalisaation merkittävin este löytyy yritysten asenteista. Etenkin pienten ja keskisuurten yritysten on ollut vaikea nähdä riittävää motivaatiota digitalisoitumiseen panostamiseksi. Niiden panostukset uusiin innovaatioihin ovat siten jääneet vähälle, jolloin myöskään kehittyviä teknologioita ei ole voitu hyödyntää täysimääräisesti. Isot kansainväliset tavaralogistiikan toimijat ovat jo pitkään kehittäneet toimintojaan sähköisiksi, mutta järjestelmien yhteentoimivuus muiden toimijoiden kanssa ei luonnollisesti ole ollut niiden toiminnan ajurina. Isoista toimijoista moni on ulkomaisessa omistuksessa, mikä tuo lisäksi mukanaan omia haasteitaan, kun kansallista kehitystä pyritään vauhdittamaan.

Maailma on kovaa vauhtia menossa kaupankäynnin ja palveluiden osalta niin sanottuun 24/7 -toimintamalliin. Suomessa on edelleen olemassa vanhoja rakenteita ja toimintamalleja, jotka hidastavat tätä kehitystä. Vaikka kauppojen aukioloajat onkin vapautettu, esimerkiksi varastot ovat edelleen pääsääntöisesti auki arkisin päiväsaikaan. Myös jakelukuljetuksia tehdään arkipäivisin ruuhka-aikoina sen sijaan, että hyödynnettäisiin vapaampaa kapasiteettia esimerkiksi yöaikaan.

Kansainvälisesti ja kansallisesti kuljetetaan paljon ilmaa, eli kuljetusten kapasiteettia ei kyetä käyttämään täysimääräisesti. Tämä on kustannustehotonta kaikkien osapuolten kannalta. Kuljetuskapasiteetin tehokkaampi hyödyntäminen on tärkeää myös ilmasto- ja päästötavoitteiden saavuttamisen kannalta.

Suomi on pitkien etäisyyksien maa ja lisäksi maantieteelliseltä asemaltaan lähes saaren kaltainen. Yleisesti katsotaan, että tämä nostaa teollisuuden ja kaupan alan kuljetuskustannuksia, ja Suomessa kuljetuskustannukset ovat korkeammat kuin EU:ssa keskimäärin. Kustannusten laskemisella olisi siten suuri merkitys Suomessa toimivien yritysten kilpailukyvyn kannalta.

Digitalisaation välttämätön esiaste on digitoiminen. Digitoinnissa on kyse siitä, että perinteisesti paperimuotoisesti esitetyt kuljetusta koskevat tiedot saadaan muutettua sähköiseen muotoon. Myös tässä suhteessa logistiikkasektorilla on paljon tehtävää niin kansallisesti kuin kansainvälisestikin.

Tiedon noustessa keskiöön data-analytiikan osaaminen muodostuu helposti yrityksille pullonkaulaksi. Vaikka Suomessa on paljon teknistä osaamista, data-analytiikan ammattilaisista on pulaa yhteiskunnan eri sektoreilla. Asenteet muodostavat merkittävän kehityksen esteen myös tiedon jakamiselle, vaikka periaatteessa tiedon jakamisen hyödyt saatetaan jo tunnistaakin. Olemme edelleen kaukana tilanteesta, jossa meillä olisi yhteisymmärrys siitä, minkä tiedon tulisi olla avoimesti saatavilla, ja mihin tietoihin logistiikkaketjujen eri toimijoilla tulisi olla käyttöoikeudet toiminnan tehostamiseksi. Vallitsevan toimintatavan vuoksi myöskään ketterää, kokeiluihin perustuvaa toimintamallia ei pystytä hyödyntämään alan toimijoiden yhteistyössä. Datat hyödyntämisessä käytännön tason haasteena on myös datan vaihteleva laatu.

Kuljetukset edellyttävät laadukasta väyläverkkoa. Automaation myötä liikennevälineet verkottuvat yhä enemmän toistensa, väyläverkon ja muiden liikenteessä liikkujien kanssa. Kehityksen myötä väyläverkkoon kohdistuvat vaatimukset kasvavat nykytilaan verrattuna, ja myös väyliltä edellytetään jatkossa älykkyyttä. Samalla myös logistiikka-alan yrityksiltä edellytetään tiedon merkityksen parempaa ymmärrystä, digitaalista osaamista ja automaattiajamisen edellyttämiä valmiuksia.

## Vahvuudet

Suomessa on havaittu viime vuosina, että maantiede voi olla meille myös suuri mahdollisuus. Suomen kautta kulkee lyhin reitti Euroopasta Aasiaan, ja lisäksi meillä on ainutlaatuinen asema idän ja lännen välillä. Tätä vahvuutta on jo osattu hyödyntää lentoliikenteessä, mutta jatkossa Suomi voi toimia keskeisenä solmukohdana ja kauttakulkumaana niin biteille kuin tavaroillekin, etenkin mikäli Pohjoisen jäämeren väylä avautuu laivaliikenteelle. Myös tiedon hyödyntämisen edelläkävijyys loisi lisää mahdollisuuksia kauttakulkuliikenteessä.

Suomessa julkinen sektori on erittäin sitoutunut digitalisaation edistämiseen. Tämä näkyy muun muassa siinä, että viranomaisten hallussa olevia tietoja on laajalti avattu. Hyvänä esimerkkinä tästä on liikenne- ja viestintäministeriön hallinnonala (Liikenne- ja viestintäministeriön tietokartta. Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisu 16/2017). Olemme myös onnistuneet liikennesektorilla luomaan tiedon hyödyntämisen ja tietoinfrastruktuurin yhteentoimivuuden edelläkävijyyttä kansainvälisesti MaaS –palveluiden edistämisen ja liikenteen palveluista annetun lain (320/2017) avulla.

Pienellä maalla on mahdollisuudet toimia ketterästi. Suomessa on monella sektorilla poikkeuksellisen hyvin toimiva julkisen ja yksityisen sektorin yhteistyö. Tätä yhteistyötä olisi syytä taas tiivistää konkreettisten hyötyjen aikaan saamiseksi. Tiedon yhteentoimivuus edellyttää muun muassa standardeista ja tietosisällöistä sopimista, ja tällaisessa työssä ensimmäisenä olemisesta on suurta hyötyä. Tämä edellyttää kuitenkin selkeitä panostuksia kaikilta toimijoilta. Lisäksi olemassa olevaa standardipohjaa ja mahdollisia jo syntyneitä vakiotietosisältöjä tulisi hyödyntää tehokkaammin.

Tiedon jakaminen ja kokeiluita suosiva ilmapiiri edellyttävät luottamusta. Toimijoiden verkostomaisella yhteistyöllä voidaan luoda perustaa luottamuksen syntymiselle. Verkostot myös toimivat erilaisten toimijoiden hyödyllisenä törmäytysalustana. Jo olemassa olevien valtakunnallisten sekä paikallisten ja eri logistiikan alan toimijoiden muodostamien verkostojen ja ekosysteemien toimintaa voitaisiin jatkossa entisestään tehostaa. Lisäksi tarvitaan laaja-alaisempaa ja syvempää yhteistyötä.

Kotimarkkinoidemme pienuutta pidetään usein taloudelliselta kannalta haittana, mutta digitalisaatiossa tämäkin voi olla vahvuus siksi, että Suomi voi toimia uusien ja uudenlaisten liiketoimintamallien ja innovaatioiden ”laboratoriona”. Uudet ideat tulevat usein start up -yrityksistä, ja niiden tavoitteena on usein tuotteen tai palvelun suuntaaminen suoraan kansainvälisille markkinoille. Pyrkimystä panostaa erilaisiin kokeiluihin ja sitä kautta myös kansainvälisten toimijoiden houkutteluun olisi yhä syytä vahvistaa.

## Periaatepäätöksen visio ja tavoitteet

Visiona vuoteen 2020 on, että tavaralogistiikan sektorille on saatu Suomessa luotua uudet toimintamallit, jotka mahdollistavat tiedon huomattavasti nykyistä paremman virtaamisen kuljetusketjuissa ja niiden välillä. Nämä toimintamallit myös minimoivat manuaalisen työn määrän kuljetusketjussa ja kytkeytyvät kansainväliin ratkaisuihin. Rahtitiedot kulkevat yhdessä tavarankanssa läpi kuljetusketjun. Tehokkaan tiedonvaihdon infrastruktuurille on luotu edellytyksiä osittain lainsäädännön ja osittain verkostomaisen yhteistyön avulla. Samalla alan yritysten yleistä digitalisaation hyödyntämisen osaamista ja ymmärtämistä on saatu vahvistettua niin, että muun muassa erilaiset tiedon hyödyntämiseen perustuvat palvelut ja liiketoimintamallit tulevat mahdollisiksi. Logistiikan palvelut pystyvät vastaamaan keskeisiin muutossaasteisiin erityisesti tarjoamalla uusia ja uudenlaisia logistiikan palveluita. Palveluissa asiakkaan tarpeet on asetettu keskiöön.

Visiona vuoteen 2025 on, että Suomi on pystynyt hyödyntämään maantieteellistä sijaintiaan ja nousemaan keskeiseksi solmupisteeksi myös kansainvälisessä tavarankuljetuksessa. Samalla Suomi on pystynyt toimimaan edelläkävijänä tavaralogistiikan MaaS-palveluille suotuisan liiketoiminta- ja sääntely-ympäristön luomisessa. Suomessa kehitettyjä liiketoimintakonsepteja on saatu laajemmin käyttöön kansainvälisesti. Samalla logistiikan digitalisaatiokehityksellä vaikutetaan olennaisesti Suomen ympäristötavoitteiden saavuttamiseen. Lopullisena tavoitteena on poistaa kokonaan alan aiheuttamat haitalliset ympäristövaikutukset. Lisäksi suomalaiset yritykset voivat 2025 mennessä entistä paremmin tuottavuuden noston seurauksena, ja asiakkaiden palvelut paranevat ja kuljetuksiin liittyvät kustannukset pienevät. Logistiikkasektorin kehitys on

luonut Suomelle erinomaiset edellytykset kotimaisen verkkokaupan kasvuun ja kansainväliseen liiketoimintaan.

**Visioiden saavuttamisen kannalta neljä keskeistä tavoitetta ovat:**

#### **Tavoite 1: Logistiikan hajautetun tiedonjakoinfrastruktuurin luominen**

##### ***Paperisista asiakirjoista reaaliaikaiseen, automaattisesti käsiteltävään, koneluettavaan tietoon***

Joustamattomasta asiakirjamaailmasta tulee siirtyä tiedon hyödyntämiseen. Tiedon tulee olla digitaalisessa, koneluettavassa muodossa. Tavoitteena on tiedon reaaliaikainen ja automaattinen jakaminen logistisissa ketjuissa ja niiden välillä. Tämä edellyttää nykyisten toimintatapojen muutosta. Tiedon ja tavaran tulisi kulkea yhdessä, ja tiedon tulisi ohjata tavaran kulkua.

##### ***Tavoitteena hajautettu tiedonjaon infrastruktuuri***

Tiedonjaon tulee perustua hajautettuihin järjestelmiin. Tämä mahdollistaa sen, että tieto tarvitsee tallentaa vain yhteen järjestelmään. Tiedot on voitava jatkossa toimittaa avointen ja yhteentoimivien rajapintojen (API) kautta. Tämä ei luonnollisestikaan tarkoita sitä, että kaikki tieto olisi kaikkien saatavilla, vaan voidaan erottaa erilaisia rooleja ja tietotarpeita (esimerkiksi viranomaiset – liikekumppanit – muut yksityiset toimijat – kaikille avoin tieto). Joissain tapauksissa tulee jopa asettaa velvoite tiedon jakamiseen rajapintojen kautta, kuten Suomessa on tehty liikenteen palveluista annetussa laissa henkilöliikenteen osalta.

Hajautetut järjestelmät ovat tulevaisuussuuntautuneita verrattuna voimakkaasti keskittyneisiin tiedontalennusjärjestelmiin. Hajautettujen järjestelmien käytön etuna on datatehokkuus, päällekkäisyyksien välttäminen tiedon tallennuksessa ja ketterät muutokset silloin kun sovellutusten ja palveluiden pitää sopeutua liiketoiminnan muutoksiin ja teknologiseen kehitykseen.

Rajapintojen olemassa oloa ja saavutettavuutta koskevan tiedon eli niin sanotun metadatan kokoaminen voidaan antaa viranomaisen tehtäväksi. Viranomaisten on otettava tieto vastaan digitaalisessa muodossa avoimien rajapintojen kautta. Ylimenokauden aikana erityisesti pienet toimijat saattavat tarvita tukea siirtymisessä avointen rajapintojen käyttöön.

##### ***Lähtökohtana tiedon yhteentoimivuus ja uusien teknologioiden hyödyntäminen***

Yhteentoimivuus tiedon vaihdossa edellyttää, että tietoelementit harmonisoidaan sekä sovitaan tarvittavista standardeista, vakiosopimusehdoista ja käytännesäännöistä. Lisäksi on voimakkaasti edistettävä uuden teknologian kuten esimerkiksi lohkoketjujen ja keinoälyn mahdollisuuksia yhteentoimivuuden kehittämisessä.

##### ***Omien tietojen hyödyntämistä ja luottamusta on edistettävä***

Henkilötietojen käytössä on syytä pyrkiä siihen, että henkilöt voivat itse paremmin hallita omien tietojensa käyttöä (omadata). Henkilöillä tulee olla tosiasiallinen mahdollisuus tarjota tietojaan luotettaville palvelun tarjoajille ja sovelluksille. Tavoitteena on edistää henkilötiedon vastuullista hyödyntämistä liiketoiminnassa. Omadatan toimintamallit avaavat kehityksen uusille sovelluksille ja palvelumuodoille, joissa yksilöillä on entistä parempi päätätämähallisuus heistä kerättyyn tietoon. Logistiikassa tarvitaan myös parempaa yritysten oman tiedon hyödyntämistä.

Yksityisyyden suoja ja tietoturvan huomiointi kaikissa tiedon käsittelyn prosesseissa rakentaa luottamusta liiketoimintaan.

Sähköisen allekirjoituksen osalta on syytä hyödyntää Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksen (EU) N:o 910/2014 sähköisestä tunnistamisesta ja sähköisiin transaktioihin liittyvistä luottamuspalveluista sisämarkkinoilla ja direktiivin 1999/93/EY kumoamisesta (ns. eIDAS-asetus) mukaisia, markkinoilla olevia ratkaisuja. Suomessa vahvaa sähköistä tunnistamista sekä sähköisiä allekirjoituksia ja muita luottamuspalveluita sääntelee laki vahvasta sähköisestä tunnistamisesta ja luottamuspalveluista (617/2009).

## Tavoite 2: Lähilogistiikan toimivuuden merkittävä parantaminen

Digitalisaation eli neljännen teollisen vallankumouksen myötä ympärillä oleva yhteiskunta muuttuu, jolloin myös logistiikan toimijoiden ja toimintatapojen on muututtava. Pääsääntöisesti nämä muutokset tapahtuvat kaikkialla maailmassa, ja vaikutukset ovat selvästi havaittavissa myös Suomessa. Yhteiskunnat ovat muuttumassa ympärivuorokautisiksi, eli niin sanottuun 24/7 -toimintamalliin perustuviksi. Tällä on selkeitä vaikutuksia jakelulogistiikkaan, mutta myös kuljetusketjuihin laajemmin. Kaupungistuminen ja kaupunkirakenteiden tiivistyminen vaikuttavat niin ikään logistiikan toimintaympäristöön. Haja-asutusalueilla kysymys on palveluiden saatavuudesta. Verkkokauppa on jo muuttanut jakelurakenteita ja jakelulogistiikkaa kauppakeskeisestä kuluttaja- ja lähijakelukeskeiseksi, ja yhdessä edellä mainitut trendit vahvistavat tätä ilmiötä vielä merkittävästi. Uudet kokeiluasteella olevat teknologiapohjaiset innovaatiot ovat syntyneet pääosin palvelemaan tiheästi asuttujen kaupunkialueiden jakelua ja keräilyä, mutta silti monet niin sanotun viimeisen mailin haasteet ovat edelleen ratkaisematta.

Jakamistalous ja kuluttajien keskinäinen kaupankäynti (C2C) lisääntyvät yhteiskunnan kaikilla osa-alueilla. Jakamistalouden toimintamalleista on syytä ottaa oppia myös logistiikkasektorilla, sillä viime kädessä ratkaisut hyödyttävät toki kuluttajia, mutta ne voivat myös vähentää investointipaineita yrityksissä. Omistaminen ei ylipäätään enää ole edellytys kannattaville liiketoimintakonsepteille, kuten monet kansainväliseksi liiketoiminnaksi laajentuneet yritykset voivat todistaa. Vastaavalla tavalla voisi kehittyä esimerkiksi lähilogistiikan jakeluinfrastruktuuri. Logistiikkasektorin kannalta uhkakuvana on, että mikäli uusiin toimintamalleihin siirtyminen ei onnistu alan nykyisiltä toimijoilta, haastajat löytyvät jo varsin nopeasti alan ulkopuolelta.

Globalisaatio merkitsi edellisessä kehitysvaiheessa tuotannon siirtymistä halpatuotannon maihin, mutta älykkään automaation ja robotiikan myötä kehitys on osittain kääntynyt toiseen suuntaan. Tällä on vaikutusta erityisesti kuljetusmatkojen pituuteen. Samaan suuntaan eli kuljetusmatkoja lyhentävästi voivat vaikuttaa uusien teknologisten innovaatioiden, kuten 3 D –printtauksen, siirtyminen laajamittaisen hyödyntämisen vaiheeseen. Sen myötä lisääntyisivät myös raaka-aineiden kuljetukset kappaletavaran kuljetuksen kustannuksella.

## Tavoite 3: Logistiikan älykkään automaation kehittäminen

Hajautettu tiedonjakoinfrastruktuuri perustuu yleisesti hyväksytyihin tietosisältöihin, jotka ovat sellaisessa muodossa, että tieto voi liikkua eri järjestelmien välillä ongelmitta. Tämä on ehdoton edellytys logistiikan automaatiolle. Logistiikassa automaatio vaikuttaa useassa eri kohdassa. Itse liikenteen automaatio etenee vauhdilla, ja täysautomaattisten liikennevälineiden odotetaan olevan todellisuutta kenties jo 2020-luvun puolivälissä. Samaan aikaan jo aiemmin liikkeelle lähtenyt kehitys, jossa liikennevälineet verkottuvat keskenään ja liikennejärjestelmän kanssa viestintäverkkojen välityksellä, etenee kovaa vauhtia. Raskaassa tavara-liikenteessä on eri puolilla maailmaa tehty esimerkiksi ajoneuvojen letka-ajon kokeiluja ja pilotteja, ja letka-ajon odotetaan yleistyvän liikenteen automaation seuraavassa aallossa.

Sekä automaation että verkottuneiden (connected) liikennevälineiden kehitys liittyy myös liikenteen ohjaus- ja hallintapalveluiden kehittymiseen. Ilmailussa, merenkulussa ja raideliikenteessä liikenteen ohjauksella ja hallinnalla on ollut jo aikaisemmin merkittävä rooli, mutta jatkossa myös tieliikenteessä turvallinen ja sujuva liikenne edellyttää uudenlaista liikenteen ohjausta ja hallintaa. Liikenteen ohjaus- ja hallintapalveluista tulee merkittävä liikenteeseen liittyvän tiedon solmupiste. Sen avulla verkottuneet liikennevälineet saavat myös tarvitsemansa tiedot suoraan viestintäverkkojen välityksellä. Liikennevälineiden ja niiden joukkojen etäohjaus on eri muodoissa varsin lyhyen kehityskaaren päässä. Myös satamien ja muiden logistiikkaketjujen solmupisteiden roolin tiedon jakamisessa voidaan odottaa kasvavan, jos sille luodaan tarvittavia edellytyksiä.

Automaation eteneminen näkyy logistiikkasektorilla myös itse kuljetusketjun eri vaiheiden automaation lisääntymisenä. Satamissa yhä useammat toiminnot hoituvat robotiikan ja automaation avulla, esimerkkinä automatisoidut konttinosturit. Pakettien siirtelyyn ei myöskään tarvita manuaalista työtä, vaan ne itseohjautuvat kuljetusketjun eri vaiheissa. Pakettien automaattinen käsittely edistäisi uusia toimintamalleja ja liiketoimintamahdollisuuksia logistiikkasektorilla esimerkiksi uudelleen purkamisen ja pakkaamisen helpottuessa.

Yhteistyössä ihmisen kanssa toimivien palvelurobottien odotetaan lisääntyvän jatkossa voimakkaasti, ja myös logistiikassa on mahdollisuus erilaisten palvelurobottien käyttöön. Kansainvälisellä tasolla on arvioitu, että palvelurobottien määrä kasvaa nopeasti erityisesti logistiikkasektorilla. Yleisellä tasolla vuosina 2018-2020 on arvioitu, että yli puolet kaikkien alojen palvelurobottien määrä kasvaa 20-25 prosentin vuosivauhdilla. Varsinkin logistiikkarobottimarkkinoiden kasvusta odotetaan erittäin voimakasta. Robottien kappalemääräisen myynnin on ennustettu kahdeksankertaistuvan vuosien 2016-2020 aikana (25 miljoonasta kappaleesta 190 miljoonaan kappaleeseen). Kehitysarvio perustuu globaalin internetkaupan erittäin voimakkaaseen kasvuun, ja siitä aiheutuvaan kuljetusten lisääntymiseen. Jatkossa logistisen ketjun toimivuus tulee olemaan yhä entistä tärkeämpi tekijä verkkokaupankäynnin kilpailukyvyyn ylläpitämisessä. (Lähde: International Federation of Robotics´n (ITF) tilastot 2017).

Palvelurobottien käytöstä esimerkkinä voisivat olla Virossa kokeillut jalankulkijoiden seassa kadulla kulkevat pienikokoiset jakelurobotit. Lisäksi miehittämättömien ilma-alusten käytölle erilaisten pienkuljetusten jakelussa kohdistuu suuria odotuksia, ja siksi on tärkeää huolehtia siitä, että toiminnalle on olemassa tarvittavat muun muassa lainsäädännölliset edellytykset.

Logistiikkasektorin digitalisaatiossa merkitystä on myös koneiden välisen viestinnän lisääntymisellä. Tämä tapahtuu esineiden internetin edetessä, jolloin esineet ovat itse kukin yhteydessä internetiin. Myös tekoälysovellusten käytön odotetaan yleistyvän.

#### Tavoite 4: Satamien digitalisaation edistäminen

Suomessa on noin 80 tavaraliikenteen satamaa, joista 23 pidetään auki ympäri vuoden. Satamien kuljetusmäärät koostuvat tuonnista ulkomailta Suomeen, viennistä Suomesta ulkomaille, transitosta Venäjälle, transitosta Venäjältä sekä kotimaan sisäisestä vesikuljetuksista. Suomen suurimmat ulkomaan tavaraliikennesatamat tonnimäärillä mitattuna ovat Sköldvikin satama (Kilpilahti), HaminaKotkan satama ja Helsingin satama. Näiden kolmen sataman osuus kaikkien Suomen satamien ulkomaan merikuljetusten tavaratonneista oli vuonna 2016 lähes puolet. Kaikista Suomen ulkomaan tavarakuljetuksista merikuljetusten osuus oli vuonna 2016 tuonnissa noin 76 % ja viennissä noin 91 %. (Suomen satamien takamaatutkimus, Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 55/2017, liikennemäärätiedot lähteet Liikennevirasto, vesiliikennetilastot ja Tulli, logistiikkatilastot)

Automaatiokehitys satamissa eri puolilla maailmaa on vauhdikasta. Muun muassa Hampurin, Rotterdamin, Lontoon ja Singaporen satamissa digitalisaatioon on investoitu merkittäväällä tavalla. Suomessa toimii yrityksiä, jotka ovat maailman kärkiluokkaa satama-automaation kehittämisessä ja tarjonnassa. Suomessa ei kuitenkaan ole satamia, jotka olisivat digitalisaatiokehityksen kannalta huomionarvoisia.

Satama on logistiikkaketjujen keskeinen solmupiste, jossa meri- ja vesikuljetukset vaihtuvat maakuljetuksiin tai päinvastoin. Satama voi merkitä digitalisaatiossa epäjatkuvuuskohtaa tai vastaavasti toimia digitalisaatiokehityksen ajurina. Suurin osa Suomen satamista on varsin pieniä toimijoita, joille digitalisaation vaatimat investoinnit saattavat muodostua ongelmallisiksi. Satamat voisivat myös edistää esimerkiksi tiedon liikkuamista kuljetusketjuissa ja niiden välillä, mutta tällöin niiden tietojärjestelmien olisi syytä olla yhteentoimivia.

Merikuljetuksilla on Suomelle erittäin suuri merkitys, joten meillä ei ole varaa tippua vauhdista myöskään satamien digitalisaation osalta. Kun huomioidaan se, että Suomessa panostetaan parhaillaan merenkulun automaation edistämiseen kokonaisuudessaan, kuten etäohjattavien alusten kehittämiseen tarvittavien testausmahdollisuuksien kehittämiseen, voisi meillä olla mahdollisuus edistää satamien digitalisaatiota tavalla, jossa tehtäisiin uraa uurtavaa työtä.

#### Tavoitteiden saavuttamiseksi on:

- A. Varmistettava, että lainsäädäntöympäristö on mahdollistava ja tarvittaessa poistettava mahdolliset lainsäädännölliset esteet. Samalla on arvioitava, voidaanko lainsäädännöllä ja erityisesti tietosäätelyllä luoda kannustimia toimintatapojen muuttamiseen.

- B. Luotava, hyödynnettävä ja kehitettävä niin kansallisia laajamittaisia logistiikkaverkostoja ja yhteistyöhankkeita kuin myös alueellisia ja alakohtaisia yhteistyöverkostoja logistiikkatoimijoiden yhteistyön ja luottamuksen kasvattamiseksi. Yhteistyötä on saatava syvennettyä niin, että siitä saadaan konkreettisia hyötyjä, kuten yhteentoimivuuden elementeistä sopimista.
- C. Käynnistettävä erilaisia kokeiluja ja pilotteja sekä luotava niitä varten tarpeen mukaan erilaisia kokeilulakeja. Kokeilujen ja pilottien tuloksia on myös saatava skaalattua ja kaupallistettua.
- D. Lisättävä digitalisaatiota ja tiedon hyödyntämismahdollisuuksia koskevaa tietämystä, kehitettävä erityisesti yritysten osaamista ja vaikutettava asenneilmapiiriin muuttumiseen.
- E. Vaikutettava aktiivisesti julkisen ja yksityisen sektorin yhteistyössä EU:ssa ja kansainvälisillä areenoilla. Keskeisiä vaikuttamiskohteita EU:ssa ovat muun muassa komission eri pääosastot, Euroopan parlamentti, Euroopan unionin komission Digital transport logistics forum (DTLF), Kansainvälinen merenkulkujärjestö (International Maritime Organisation, IMO), Yhdistyneiden kansakuntien Euroopan talouskomissio (United Nation Economic Commission for Europe, UNECE), UNECE:n alainen YK:n kaupan ja sähköisen liiketoiminnan kehittämisen keskus (United Nations Centre for Trade Facilitation and Electronic Business, UN/CEFACT), Kansainvälinen siviili-ilmailujärjestö (International Civil Aviation Organization, ICAO) sekä Maailman tullijärjestö (WCO).

## Toimenpiteet

### A. Mahdollistava lainsäädäntöympäristö ja lainsäädännöllisten esteiden poistaminen

Tavaralogistiikan digitointi lähtee rahtitiedon sähköistämisestä. Digitaalisessa toimitusketjussa yrityksellä on lähetyksen tiedot sähköisessä muodossa, jolloin niitä pystytään hyödyntämään sähköisessä kuljetussuunnittelussa ja lähetykselle muodostamaan automaattisesti sähköinen rahtikirja. Sähköinen rahtikirja toimii lähetystiedon automaattisen siirtymisen mahdollistajana. Sähköinen rahtikirja mahdollistaa sähköisten asiakirjojen nopeamman ja helpomman arkistoinnin ja kuljetusyrityksen siirtymisen automatisoituun sähköiseen laskutukseen. Sähköiset rahtikirjat ovat myös luotettavampia kuin paperiset rahtikirjat, joten ne ehkäisevät väärinkäytöksiä ja parantavat lastiturvallisuutta. Digitoinnin tärkein toimenpide on siirtyä manuaalisista rahtikirjoista sähköisiin kansainvälisessä kuljetuksessa. Kansallisissa kuljetuksissa ei välttämättä erityinen muotovaatimukset täyttävä rahtikirja ole lainkaan tarpeen, vaan kyse voi olla sähköisen rahtitiedon käytön edistämisestä.

1. Ratifioidaan valinnainen eCMR –lisäpöytäkirja (Additional Protocol to the Convention on the Contract for the International Carriage of Goods by Road (CMR) concerning the Electronic Consignment Note, Geneva, 20 February 2008.). Samassa yhteydessä tarkastellaan tiekuljetussopimuslakia (1979/345) niin, että se ei muodosta estettä kansainvälisiä kuljetuksia koskevien rahtitietojen sähköistämiseksi. (liikenne- ja viestintäministeriö oikeusministeriön tuella)
2. Selvitetään lainsäädännön edellytykset sähköisen rahtitiedon edistämiseksi kansallisissa kuljetuksissa sekä selvitetään sääntelyssä mahdollisesti olevat esteet rahtitietojen sähköistämiseksi. Manuaalisia rahtikirjoja koskevia vaatimuksia saattaa liittyä ainakin vaarallisten aineiden kuljetuksiin, säiliöauto-kuljetuksiin ja osaan ympäristökuljetuksia. (liikenne- ja viestintäministeriö oikeusministeriön ja muiden ministeriöiden tuella)

Jatkossa liikennevälineiden tunnuksen paikkatieto (kulkutieto), josta käy ilmi liikennevälineen sijainti, kulkunopeus ja kulkusuunta ilman sellaisia liikennevälineitä koskevia tietoja, jotka ovat kytkettävissä henkilötietoihin, voivat olla tärkeää liikennejärjestelmän ja sen suunnittelun tietoraaka-ainetta. Tarpeita tällaisen tiedon saamiseen voi olla esimerkiksi liikenteen ohjaus- ja hallintapalveluiden tarjoajilla, erilaisilla liikenteeseen liittyvien palveluiden tarjoajille sekä liikenneturvallisuusperusteiden lisäksi muilla liikenneväylillä liikkuvilla.

3. Selvitetään mahdollisuuksia paikannusvelvoitteiden asettamiseen lainsäädännössä ammattiliikenteen osalta. (liikenne- ja viestintäministeriö)

Tiedon logistiikkaketjuja tehostava ja ohjaava rooli on mahdollinen vain silloin, kun tieto liikkuu reaaliaikaisesti ja automaattisesti logistiikkaketjun toimijoiden välillä. Tiedon jakamisen osalta varmistetaan, että tietotarpeita vastaavasti toimijoilla on velvoite jakaa tiettyjä tietoja muiden toimintaketjun osapuolten käyttöön, ja vastaavasti oikeus saada muilta toimijoilta tarvitsemiaan tietoja (roolipohjaiset käyttöoikeudet). Tämä tarkoittaa, että tiedoista jaetaan vain tarpeellinen osa.

Lisäksi tarvitaan yritysten omien tietojen (omadata) parempaa hyödyntämistä. Yrityksille luodaan paremmat mahdollisuudet oman tiedon hallintaan ja käyttöön, esimerkiksi oikeus siirtää tietoja kolmansille osapuolille.

4. Selvitetään lainsäädännön mahdollisuuksia edistää tietojen jakamista eri toimijoiden kesken digitaalisesti avointen rajapintojen kautta sekä mahdollisuudet parantaa yrityksen omien tietojen hallintaa. (liikenne- ja viestintäministeriö)

Tieto viranomaisten tarpeita varten on voitava toimittaa hajautettuun järjestelmään vain kerran (ns. yhden luukun järjestelmä). Samalla viranomaisten välillä tapahtuvaa tiedonkulkua on tehostettava. Tämä edellyttää, että tietoa toimittaville annetaan mahdollisuus toimittaa tieto rajapintojen kautta. Rajapintaratkaisuiden hyödyntämiseen voidaan luoda tukityökaluja pienten toimijoiden toiminnan helpottamiseksi ja tehostamiseksi.

5. Varmistetaan, että tieto voidaan toimittaa eri viranomaisille toimijan oman rajapinnan kautta. Varmistetaan, että tieto liikkuu viranomaisten välillä niin, että sama tieto tarvitsee toimittaa vain kerran. Varmistetaan, että viranomaiset eivät edellytä tiedon toimittamista manuaalisesti. (liikenne- ja viestintäministeriö, kaikki viranomaiset)
6. Varmistetaan, että viranomaisten hallinnoima tieto on avoimesti saatavilla niin laajasti kuin se on erityisesti liiketalous- ja tietosuojaa koskeva sääntely huomioon ottaen mahdollista. (liikenne- ja viestintäministeriö, kaikki viranomaiset)

Suomen tavaraliikenteen virroista 80–90 % kulkee meritse. Sen johdosta nykyistä tarkempi ja ajantasaisempi tieto alusten saapumisesta ja lähtemisestä muodostaisi pohjaa tavaraa koskevan tiedon liikkuvuudelle ja kuljetusketjun saumattomalle tehostamiselle. Toistaiseksi tiedot kulkevat Liikenneviraston ylläpitämän Portnet-järjestelmän kautta, mutta jatkossa myös näiden tietojen toimittamisessa olisi syytä pyrkiä yhteentoimivien rajapintojen käyttöön. Samalla on syytä pyrkiä tiedon parempaan saatavuuteen sitä tarvitseville liikenteen toimijoille.

7. Selvitetään mahdollisuuksia parantaa alusten lähtö- ja saapumistietojen laatua ja saatavuutta. (liikenne- ja viestintäministeriö)

Jatkossa kuljetuksia koskevaa tietoa kertyy eräisiin solmupisteisiin, kuten satamiin ja liikenteen ohjaus- ja hallintapalveluiden tarjoajille. Tiedon jakamista voitaisiin tehostaa ja laatua parantaa hyödyntämällä näitä solmupisteitä.

8. Selvitetään solmukohtien, erityisesti satamien ja liikenteen ohjaus- ja hallintapalvelun tarjoajien, mahdollisuuksia edistää laadukkaan tiedon saamista liikennejärjestelmän tarpeisiin lainsäädännön kautta. (liikenne- ja viestintäministeriö, satamatoimijat, muut viranomaiset kuten Tulli ja Rajavartiolaitos)
9. Varmistetaan, että lainsäädäntö mahdollistaa muutoinkin tulevaisuuden kehitystarpeet, kuten etäohjauksen ja automaation etenemisen. (liikenne- ja viestintäministeriö)

Tavaraliikennettä ja tavaravirtoja koskevan tilastotason tiedon saanti on yksi peruselementti tietopohjan muodostamisessa. Myös tämän tyyppisen tiedon muodostamisessa ja saamisessa koetaan nykytilassa olevan puutteita. Esimerkiksi liiketoimintaa suunniteltaessa tieto markkinoiden toimivuudesta ja mahdollisista puutteista palveluiden kattavuudessa voi olla arvokasta.



10. Selvitetään lainsäädännön mahdollisuuksia edistää tavaraliikenteen tilasto- ja tutkimustiedon muodostamista ja yleistä saatavuutta. (liikenne- ja viestintäministeriö)

Viimeisen mailin kuljetusten tehostamista varten on edistettävä kapasiteetin jakopalveluiden ja -alustojen sekä jaettujen jakeluinfrastruktuurien syntymistä. Näiden syntymistä voidaan mahdollisesti tukea myös sääntelyn avulla.

11. Selvitetään mahdollisuuksia edistää kapasiteettien jakoa esimerkiksi postilainsäädännön avulla. (liikenne- ja viestintäministeriö)

Väyläinfrastruktuurin taso ja kunto vaikuttavat suuresti vientivetoisen elinkeinoelämän kuljetusten tehokkuuteen ja sujuvuuteen. Logistiikan tehokkuudesta voi myös olla saavutettavissa merkittävää kansainvälistä kilpailukykyä. Tavaralogistiikan digitalisaation ja liikenteen automaation kehittyminen asettaa sekä fyysiselle että digitaaliselle väyläinfrastruktuurille uudenlaisia vaatimuksia. Suomen kilpailukyky haastaa se, että jo nykyisen fyysisen infrastruktuurin tason ylläpidossa on jääty jälkeen ja liikenteen infrastruktuurin lisärahoituksen vuoksi verkon korjausvelan kasvu on pysäytetty, mutta ilman lisäpanostuksia tulevilla hallituskausilla korjausvelan määrä kääntyy jälleen nousuun. Samaan aikaan infrastruktuuria tulisi kyetä kehittämään tulevaisuuden tarpeisiin. Logistiikan digitalisaatio edellyttää lisäksi ajantasaisen tietoliikenneinfrastruktuurin riittävää kattavuutta tieverkolla ja logistiikan solmupisteissä sekä tiedon tehokasta hyödyntämistä tieverkon suunnittelussa, ylläpidossa ja kehittämisessä.

12. Uudistetaan maantielaki (503/2005) niin, että siinä huomioidaan logistiikan digitalisaation ja automaation tarpeet. (liikenne- ja viestintäministeriö)
13. Valmistellaan digitaalisen infrastruktuurin strategia niin, että siinä huomioidaan logistiikan digitalisaation ja automaation tarpeet. (liikenne- ja viestintäministeriö)

## **B. Logistiikkaverkostojen ja yhteistyöhankkeiden luominen, hyödyntäminen ja kehittäminen**

Liikenne- ja viestintäministeriön perustaman logistiikan digitalisaatioverkoston ensimmäisenä toimenä on pyritty saamaan kuvaa nykytilasta toimijoiden väliseen tiedonvaihtoon liittyen. Tätä kuvaa on pystyttävä syventämään ja pääsemään sen kysymyksen äärelle, mitä tietoa toimijoiden jatkossa tulisi jakaa millekin muulle toimijalle. Työn tulokset voivat toimia syötteenä kohdan 4 toimenpiteen toteutuksessa, mutta eteenpäin olisi päästävä myös tiedon vapaaehtoisessa jakamisessa. Erilaiset alueellisten ja teemalliset verkostot voivat laatia pelisäännöt siitä, mitä tietoa toimijat voivat jakaa keskenään. Tavoitteena on tiedon mahdollisimman avoin jakaminen syrjimättömällä tavalla, jolloin tiedon jakaminen lähtökohtaisesti parantaa markkinoiden toimivuutta eikä luo kilpailun esteitä. Logistiikkaverkoston toimintaa on tehostettava myös niin, että se tukee paremmin myös kansainväliseen yhteistyöhön (esimerkiksi DTLF) osallistumista ja tiedon jakamista kansainvälisestä kehitystyöstä.

Yhteentoimivuuden elementtien työstäminen edellyttää, että ohjelmistorajapintoja ja tietoelementtejä koskevista standardeista sovitaan. Lisäksi tulee sopia vakiosopimusehdoista ja käytännesäännöistä koskien tietojenvaihtoratkaisuja. Tällainen toiminta edellyttää tiivistä yhteistyötä sekä toimijoilta myös teknisen tason ymmärrystä.

14. Työstetään logistiikkaverkoston teknisessä työryhmässä hajautetun tietoinfrastruktuurin tarvitsemia yhteentoimivuuden elementtejä, kuten standardeja, vakiotietosisäلتöjen määrittelyä, sopimusmalleja ja käytännesääntöjä. (liikenne- ja viestintäministeriö, toimijat logistiikkaverkostossa)
15. Jatketaan tietotarpeiden kokonaiskuvan ja tulevaisuuden tarpeiden hahmottamista. Pyritään vapaaehtoisen tietojen vaihdon aikaan saamiseen (win-win). (liikenne- ja viestintäministeriö, toimijat logistiikkaverkostossa)

Satamien digitalisaation edistäminen vaatii runsaasti yhteistyötä, eikä toistaiseksi ole selvää, kuinka siinä voitaisiin edetä investointirajoitukset huomioon ottaen. Asiaa on tarve selvittää tarkemmin. Myös Suomen asemaa lentorahdin kauttakulkumaana on tarpeen määrätietoisesti edistää.

16. Laaditaan satamien digitalisaation edistämisen tiekartta ja käynnistetään toimijoiden välinen syvämpi yhteistyö osana logistiikan digitalisaatioverkoston toimintaa. Selvitetään lentorahtivolyyymien lisäämisen edellytyksiä. (liikenne- ja viestintäministeriö, satamatoimijat, muut viranomaiset kuten Tulli ja Rajavartiolaitos)

Logistiikkaketjujen tehokkuutta voitaisiin parantaa huomattavasti sähköistämällä ketjun toiminta päästä päähän, aina tilauksesta sähköiseen laskuttamiseen saakka. Logistiikan asiakirjat on usein tähän saakka nähty erillisinä dokumentteina, mutta ne voitaisiin kytkeä sähköisiin tilauksiin, lähetysluetteloihin ja verkkolaskuihin, jolloin koko ketju tehostuisi manuaalisen työn vähentyessä samalla kun virheet vähenisivät. Logistiikka-sektorilla voitaisiin suoraan hyödyntää kehitystyötä, jota on tehty esimerkiksi taloushallinnon digitalisaatiohankkeissa.

17. Edistetään rakenteisen taloustiedon kansainvälisesti yhteen toimivien mallien ja standardien (verkkolaskut ja tilaussanommat) käyttöönottoa esimerkiksi TALTIO –hankkeen pohjalta logistiikan prosessien tehostamiseksi ja lisäarvon kehittämiseksi datan laajemman ja reaaliaikaisen hyödyntämisen avulla. Luodaan tietomalleista soveltamisohjeet logistiikan sektorille. (liikenne- ja viestintäministeriö ja hallinnonalan viranomaiset, toimijat logistiikkaverkostossa)

Viimeisen mailin kuljetusten tehostamista varten on erityisesti lähilogistiikassa toimijoiden välistä yhteistyötä tiivistettävä, ja mahdollista erilaisten toimijoiden törmäyttämistä uusien innovaatioiden synnyttämiseksi liittävä.

Henkilö- ja tavarakuljetusten tehokkaampi yhdisteleminen parantaisi etenkin haja-asutusalueiden palveluita ja säästäisi kustannuksissa. Myös tähän toimintaa olisi tarve löytää uusia toimintamalleja eri toimijoiden välisen tehostetun yhteistyön kautta.

18. Käynnistetään erityinen lähilogistiikkatoimijoiden yhteistyö osana logistiikan digitalisaatioverkoston toimintaa. (liikenne- ja viestintäministeriö, toimijat logistiikkaverkostossa)
19. Tehostetaan tavara- ja henkilökuljetusten yhdistämismahdollisuuksia, kehitetään tällaiseen toimintaan uusia toimintamalleja ja selvitetään mahdollisten esteiden poistamista. (liikenne- ja viestintäministeriö, toimijat logistiikkaverkostossa)

### **C. Kokeilujen ja pilottien käynnistäminen ja vauhdittaminen**

Kokeilujen ja pilottien aikaan saamisessa edellä mainitut verkostot ovat avainasemassa. Erityisesti rahoitusmahdollisuuksia selvitettäessä on syytä huomioida Liikennealan kansallisen kasvuohjelman 2018-2022 toimenpiteiden mukanaan tuomat mahdollisuudet. Tavoitteena on aitojen palveluiden ja tuotteiden, mahdollisesti myös uuden yritystoiminnan synnyttäminen. Onnistuneen kokeilun tuloksia ja niistä saatuja kokemuksia pitää pystyä myös levittämään verkostojen kautta. Datat jakaminen mahdollistaa kokeilut ja pilotit sekä logistiikkaliiketoiminnan tehostumisen ja uudenlaiset palvelut.

20. Järjestetään logistiikkahackathoneja, joissa hyödynnetään julkisen sektorin avointa dataa ja sellaista dataa, jonka jakamisesta yritykset ovat päässeet yhteisymmärrykseen. (liikenne- ja viestintäministeriö ja hallinnonalan viranomaiset, muut viranomaiset, toimijat logistiikkaverkostossa)

Lohkoketjuteknologialla nähdään yleisesti erityisen suuria mahdollisuuksia juuri logistiikan sektorilla. Se voisi ratkaista monia luottamusperäisiä ongelmia. Logistiikassa tiedon vaihto ja palvelut ovat perinteisesti syntyneet kahden tai kolmen toimijan välillä suljetuissa sopimuksissa. Lohkoketjuteknologia ja älykkäät sopimukset mahdollistavat avoimempiin rakenteisiin siirtymisen. Lisäksi lohkaketjuteknologia mahdollistaa läpinäkyvyyden ja tarkan seurannan, mikä parantaa luotettavuutta. Tekoälyllä puolestaan voitaisiin mahdollisesti saada aikaa yhteentoimivuutta edistäviä ratkaisuja, jotka vähentäisivät sopimisen tarvetta, ja lisäksi tekoälyllä voi olla monia muitakin käyttökohteita logistiikassa.

21. Käynnistetään lohkaketjujen ja tekoälyn käyttöön liittyviä kokeiluita. (Liikennelabradorio, toimijat logistiikkaverkostossa)

Jakamistalouden mallien etuna on, että kysyntä ja tarjonta määrittävät toimivat palvelumallit. Tämä tehostaa toimintaa huomattavasti ja edistää kuluttaja-/käyttäjakeskeisen toimintamallin käyttöönoton etenemistä. Esimerkiksi kapasiteetin jakopalveluiden ja -alustojen aikaan saaminen edistäisi kysynnän ja tarjonnan kohtaamista. Lisäksi olisi tarve saada aikaan jaettuja jakeluinfrastruktuureja sekä erityisesti haja-asutusalueilla tarve yhdistää ohuita tavaravirtoja esimerkiksi tunnuksittoman jakelukaluston avulla. Myös jaettujen infrastruktuurien syntymistä voidaan edistää avointen rajapintojen avulla, esimerkiksi hallitsemalla rajapintojen avulla sitä, ketkä pääsevät lukittuihin tiloihin.

Viime kädessä kysymys on yritystoiminnasta, jonka aikaan saamisessa voidaan hyödyntää verkostoja ja ekosysteemeitä ja alkuvaiheen rahoitusinstrumentteja. Alkususäys voi tapahtua esimerkiksi haastekilpailun kautta. Jakeluinfrastruktuuri on jatkossa huomioitava muun muassa kaavoituksessa.

22. Selvitetään mahdollisuuksia edistää kapasiteetin jakopalveluiden/-alustojen sekä yhteistä jakelukapasiteetti-infrastruktuuria tarjoavien palveluiden syntymistä. (Liikennelabra, toimijat logistiikkaverkostossa, muut viranomaiset)

Loppuasiakkaalle on syytä antaa mahdollisuudet ohjata omia palveluitaan tehokkaammin. On tarpeen arvioida olisiko mahdollista luoda menettely, jossa asiakas voi määrittää itselleen useita digitaalisia osoitteita. Näin asiakas voisi optimoida lähetysten perille toimittamismahdollisuuksia. Reaaliaikaisesti saatavilla oleva kuljetustieto tulisi saada käyttöön siten, että asiakas voisi reitittää lähetyksensä kesken kuljetusketjun paremmin tarpeisiinsa vastaavalla tavalla.

23. Selvitetään, miten voitaisiin edistää asiakkaan mahdollisuutta optimoida lähetysten reititys ja toimitaminen. Huomioidaan myös se, edellyttääkö tämä muutostarpeita säännöksissä. (Liikenne- ja viestintäministeriö, Liikennelabra, toimijat logistiikkaverkostossa)

Liikenteen automaatiota edistetään parhaillaan usein erilaisin toimin. Valtioneuvoston periaatepäätös älykkästä robotiikasta ja automaatiosta hyväksyttiin vuonna 2016 ja Liikenteen automaation ja robotiikan kehittämistoimenpiteiden tiekartta vuosille 2017-2019 valmistui 2017. Lisäksi massadatan hyödyntämistä liiketoiminnassa koskeva valtioneuvoston periaatepäätös hyväksyttiin vuonna 2016.

Tavaraliikenteen kannalta varsin merkittäväksi nousee jo lähivuosina etäohjaus, jota voidaan tehdä tietyn toimijan ajoneuvokalustoon kohdistuen tai laajemmin liikenteen ohjaus- ja hallintapalvelun tarjoajan toimesta. Tavoitteena on, että Suomeen syntyisi myös logistiikan automaatiota kehittäviä raskaiden ajoneuvojen letka-ajo kokeiluita. Kokeilujen tekeminen Suomessa olisi kannaltamme erityisen arvokasta siksi, että koko maassa käytännössä vallitsevat arktiset olosuhteet asettavat omat vaatimuksensa. Automaatiokehitystä on syytä edistää niin kokeilualueilla kuin tavanomaisen liikenteen seassakin.

Logistiikkaa voitaisiin tehostaa huomattavasti myös kuljetuskäytävän digitaalisilla palveluilla (CaaS), ja näitä toimia on jo ryhdytty työstämään Liikenteen turvallisuusviraston Liikennelabrassa. Tätä työtä on tarpeen jatkaa, koska tällaisten palveluiden avulla voitaisiin vahvistaa Suomen asemaa kansainvälisenä tavarakuljetusten solmupisteenä.

Kuljetusten ja kuljetusketjujen automaatiota ja robotisoitumista on tarve lisätä voimakkaasti kohti täysautomaatiota. Tavaroiden yksilöllinen pakkaus, kuormaus, purku ja lajittelu tarvitsevat robotteja, jotka kykenevät keräilemään, pakkaamaan ja siirtämään tavaroita paikasta toiseen. Tämä lisäisi kuljetusmuotoja yhdistelevää liikennettä Suomessa, ja lisäisi mahdollisuuksia kilpailun tehostumiseen.

24. Edesautetaan raskaan liikenteen letka-ajokokeilujen syntymistä sekä etäohjaukseen liittyviä erilaisen mittakaavan kokeiluita sekä selvitetään edelleen mahdollisuuksia tehostaa logistiikkapalveluita kuljetuskäytävän digitaalisilla palveluilla muun muassa joustavilla kokeiluehdoilla. (Liikennelabra, toimijat logistiikkaverkostossa)
25. Pilotoidaan kuljetusketjun automaatiota lisääviä tekniikoita/palveluita, tavoitteena täysautomaattisen kuljetusketjun aikaan saaminen. (Liikennelabra, toimijat logistiikkaverkostossa)

#### **D. Tietämyksen lisääminen ja asenteiden muuttaminen**

Suurin digitalisaation este logistiikkasektorilla on yritysten osaamisessa ja asenteissa. Suomessa on paljon pieniä ja keskisuuria logistiikkayrityksiä, ja niille motivaatio sähköistämiseen löytyy lyhyellä tähtämellä varsin käytännönläheisistä seikoista, kuten kustannusten pienenemisestä ja asiakirjojen hukkumisista johtuvista virheistä. Pidemmällä tähtämellä uusien liiketoimintamahdollisuuksien avautuminen erityisesti pienemmille yrityksille olisi pystyttävä kuvaamaan ymmärrettävällä tavalla. Asenteiden muokkaamiseen tarvitaan tiedon levittämistä muun muassa erilaisten kampanjoitten ja tilaisuuksien avulla. Avainasemassa näiden järjestämisessä ovat aiemmin kerrotut verkostot ja alan järjestöt.

26. Kehitetään sähköisiä työkaluja ensivaiheessa digitoinnin edistämiseksi erityisesti pk-yritysten käyttöön ja edistetään tällaisten työkalujen leviämistä. (Liikennelabra, toimijat logistiikkaverkostossa)
27. Järjestetään erityisiä kampanjoita ja tilaisuuksia, jotka voivat olla teemoitettuja, tärkeimpänä kohderyhmänä pk-yritykset. Levitetään aktiivisesti tietoa parhaista käytänteistä, uusista innovaatioista ja onnistuneista digitointiprojekteista. (liikenne- ja viestintäministeriö, muut viranomaiset, toimijat logistiikkaverkostossa)

Asenteiden muuttamisen tarvetta on myös lähetysten antaja- ja tilaajapäässä. Nykyiset tottumukset ovat johtaneet muun muassa vertikaalisiin rakenteisiin logistiikassa. Toimintamallien muuttaminen kuluttajakeskeiseksi edellyttää sitä, että muun muassa kaupan ala pystyy omalla toiminnallaan edistämään logistiikkasektorin tarvittavaa muutosta kohti kuluttajan tarpeisiin paremmin vastaavia palveluita.

Myös kuluttajien tietämystä uusista mahdollisuuksista ja palveluista on tarve lisätä.

28. Vaikutetaan kaupan ja teollisuuden toimijoiden toimintamalleihin muun muassa kaavoituksen avulla. Järjestetään tilaisuuksia, joissa uusien innovaatioiden tarjoajat ja lähetysten antajat ja tilaajat voivat verkostoitua. (liikenne- ja viestintäministeriö, ympäristöministeriö, kaupungit, toimijat logistiikkaverkostossa)
29. Järjestetään tilaisuuksia, joiden avulla lisätään kuluttajien tietämystä uusista palveluista ja digitalisaatioon liittyvistä ilmiöistä. (liikenne- ja viestintäministeriö, muut viranomaiset, toimijat logistiikkaverkostossa)

#### **E. EU- ja kv-vaikuttaminen**

DTLF (Digital Transport and Logistics Forum) on julkisen ja yksityisen sektorin edustajista koostuva EU:n komission asiantuntijaryhmä, jonka tavoitteena on rakentaa yhteinen visio ja tiekartta liikenteen ja logistiikan digitalisaatioon (<http://www.dtlf.eu>). Tavoitteena on erityisesti multimodaalin ja rajat ylittävän tiedon vaihdon kehittäminen.

Tavaralogistiikan digitalisaatioon vaikuttavia prosesseja on käynnissä paljon EU:ssa ja kansainvälisissä järjestöissä. Muun muassa liikennevälineiden tekniseen kehitykseen liittyvä työ, työntekijöiden sosiaalisäätely ja liikennöintiin liittyvät säännöt vaikuttavat suoraan myös logistiikka-alaan. Mikäli Suomi haluaa edistää digitalisaation etenemistä, jonka suurimpiin hyötyjiin se maana kuuluu, tarvitaan laaja-alaista vaikuttamistyötä. Pelkästään julkisen sektorin panostus eri järjestöjen ja toimielinten työhön ei riitä: verkostojen kautta olisi varmistettava, että Suomi on edustettuna kaikilla tarvittavilla areenoilla, ja että Suomen viesti on kaikkialla samansuuntainen. Tavoitteena on erityisesti multimodaalin ja rajat ylittävän tiedon vaihdon kehittäminen. On tärkeää, että kansalliset verkostot tukevat kannanmuodostusta ja osallistumista EU-työskentelyyn ja kansainväliseen yhteistyöhön.

Myös EU:ssa ja kansainvälisillä foorumeilla on välttämätöntä edistää hajautetun tiedonjakoinfrastruktuurin eri osa-alueiden kehittymistä. Näihin kuuluvat tietojen vaihtaminen yhteentoimien rajapintojen kautta, logistiikkatiedon tietotarpeiden määrittely ja jakamisen edistäminen ja yhteentoimivuuden elementtien valmistelu ja laaja käyttöönotto mahdollisimman pitkälle olemassa olevia standardeja hyödyntäen ja harmonisoiden.

30. Vaikutetaan käynnistymässä oleviin sääntelyprosesseihin, kuten EU:ssa ilmoitusmenettelydirektiivin uudistamiseen, tavaraliikenteen sähköisten asiakirjojen käyttöön liittyvään aloitteeseen ja kolmannen maaliikennepaketin käsittelyyn. Edistetään hajautetun tiedonjakoinfrastruktuurin kehittymistä kaikilla EU- ja kv-areenoilla. Vaikutetaan siihen, ettei tiedon keräämiseen ja hallinnointiin suunnitella keskitettyjä EU-tasoisia tietojärjestelmiä. (liikenne- ja viestintäministeriö, muut viranomaiset, toimijat logistiikkaverkostossa)
31. Osallistutaan kansainvälisiin pilotteihin koskien logistiikkatiedon vaihtoa. Pilotteihin pyritään saamaan Suomesta mukaan sekä yrityksiä että julkista sektoria. (liikenne- ja viestintäministeriö, muut viranomaiset, toimijat logistiikkaverkostossa)
32. Vaikutetaan kansainvälisten yhteentoimivuuden standardien kehittymiseen muun muassa osallistamalla aktiivisesti DTLF:n työhön sekä Yhdistyneiden kansakuntien Euroopan talouskomissiossa (United Nation Economic Commission for Europe, UNECE), UNECE:n alaisessa YK:n kaupan ja sähköisen liiketoiminnan kehittämisen keskuksessa (United Nations Centre for Trade Facilitation and Electronic Business, UN/CEFACT). sekä Kansainvälisessä ilmakuljetusliitossa (International Air Transport Association, IATA) ja muiden kansainvälisten järjestöjen kautta. Lisäksi hyödynnetään kansallista Finsipro-verkostoa UN/CEFACT-standardoinnissa. (liikenne- ja viestintäministeriö, muut viranomaiset, toimijat logistiikkaverkostossa)
33. Vaikutetaan siihen, että EU:ssa ja kansainvälisesti yrityksissä, viranomaisissa, pankeissa ja vakuutusyhtiöissä hyväksyttäisiin sähköiset rahtiasiakirjat ja edettäisiin datan vaihtamiseen asiakirjojen sijasta. Korostetaan kaikessa EU- ja kv-yhteistyössä eCMR -ratifiointien merkitystä. Vaikutetaan kansainvälisissä järjestöissä sekä kahdenvälisessä yhteistyössä ja sopimuksissa siihen, että valtiot (esimerkiksi Venäjä, Kiina) hyväksyisivät sähköiset kuljetusasiakirjat ja digitaalisen datan vaihdon. (liikenne- ja viestintäministeriö, muut viranomaiset, toimijat logistiikkaverkostossa)

---

Periaatepäätösluonnosta laadittaessa on hyödynnetty julkaisuja:

- Liikenne- ja viestintäministeriön tietokartta. Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisu 16/2017.
- Robotit maalla, merellä ja ilmassa. Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisu 7/2015.
- Lohkoketjuteknologian soveltaminen vaikutukset liikenteessä ja viestinnässä. Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisu 12/2017.
- Tulevaisuuden logistiikka, julkaisija Suomen Huolinta- ja logistiikkaliitto ry, tekijät Kallio Jukka, Kempainen Katariina, Tinnilä Markku, julkaistu 16.6.2016,
- Sähköisen rahtikirjan käytön kustannushyödyt – Logistiikan sähköisten toimintatapojen käyttöönoton haasteista ja esteistä motivaatiotekijöihin, julkaisija Lappeenranta University of Technology, tekijä Veli-Matti Syrjänen, julkaistu 25.4.2017
- International Federation of Robotics'n (ITF), "World Robotics 2017 - Service Robots" julkaistu 11.10.2017.