

# Liikennealan kansallinen kasvuohjelma 2018–2022



Työ- ja elinkeinoministeriö  
Arbets- och näringsministeriet

## **Liikennealan kansallinen kasvuohjelma 2018–2022**

TEM oppaat ja muut julkaisut 15/2017

ISSN 2342-7914 (painettu)

ISBN 978-952-327-288-0

ISSN 2342-7922 (verkkopainos)

ISBN 978-952-327-289-7

Työ- ja elinkeinoministeriö

Elinkeino- ja innovaatio-osasto

PL 32, 00023 Valtioneuvosto

Julkaisija: Työ- ja elinkeinoministeriö

Toimitus: Kasvuohjelman työryhmä

Graafinen suunnittelu, taitto ja kuvitus s. 13, 27: Elvi Turtiainen Oy

Paino: Liikenne- ja viestintäministeriö 12/2017

Kannen kuva: Shutterstock

# Sisällys

Esipuhe	4
Tiivistelmä	6
<b>1. Johdanto, tavoitetila ja tulevaisuuskuva</b>	<b>9</b>
1.1. Johdanto	9
1.2. Liikennealan tavoitetila ja tulevaisuuskuva 2030	11
<b>2. Toimintaympäristö</b>	<b>15</b>
2.1. Liikennealan keskeiset muutosvoimat	15
2.2. Liikenteen markkinat	17
2.3. Liikennejärjestelmä 2.0	19
<b>3. Liikennealan kasvu ja ekosysteeminen ajattelu</b>	<b>23</b>
3.1. Ekosysteeminen lähestyminen liikennealan kansallisessa kasvuohjelmassa	23
<b>4. Tiekartta 2018–2022</b>	<b>26</b>
4.1. Yhteinen tahtotila ja mahdollistava lainsäädäntö uudistumisen perustana	28
4.2. Kaupungit edelläkävijämarkkinoiden alustana	30
4.3. Digitaalinen tieto hyötykäyttöön	32
4.4. Tutkimuksella ja koulutuksella kilpailuetua	34
4.5. Monipuolisella rahoituksella vipua kehittämiseen	36
4.6. Kokeiluilla kehityksen kärkeen	38
4.7. Julkisilla hankinnoilla markkinareferenssejä ja skaalautumista	40
4.8. Kansainvälistyminen kaikkien ulottuville	42
4.9. Yritysvetoiset kasvuekosysteemit viennin vetureiksi	44
<b>5. Toimeenpano, mittaaminen ja seuranta</b>	<b>47</b>
5.1. Toimeenpanon organisointi ja mittaaminen	47
5.2. Toiminnan ja toimenpiteiden vaikuttavuuden seuranta	48
<b>LIITTEET</b>	<b>49</b>

## Esipuhe

Poliittisella toimintaympäristöllä Suomessa on vahva jatkuvuuden perinne. Tehtyjä päätöksiä on kyetty viemään eteenpäin yli vaalikausien. Elinkeinoelämä on toiveissaan nimenomaisesti korostanut ennakoitavuutta. Globaalisti katsoen olemme kuitenkin etenemässä suuntaan, jossa ainoa ennakoitavissa oleva asia on toimintaympäristön kiihtyvä muutos. Tämä edellyttää erityistä ketteryyttä poliittiselta päätöksenteolta ja lainsäädännön valmistelulta. Tulevaisuuden uudet tuotteet, palvelut ja liiketoimintamallit syntyvät toimintaympäristössä, jossa sääntely on oikeudenmukaista, avointa ja aidosti uudistumismyönteistä.

Liikenne on elinkeinoelämän osa-alue, jossa muutospaine on harvinaisen kova. Samaan aikaan myös mahdollisuudet ovat valtavat. Harvalla muulla toimialalla käyttäjätieto on lähtökohtaisesti kansainvälisesti skaalattavan liiketoiminnan alusta. Meillä on loistavat edellytykset luoda olosuhteet, joissa tieto-osaamisen ympärille kehittyvä palvelurakenne luo uutta kansainvälistä liiketoimintaa.

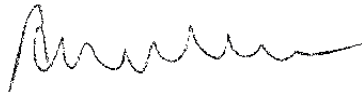
Muutoksen suunta ja tahti eivät ole yksin oma valintamme, sillä Suomelle asetetut liikenteen päästövähennystavoitteet pakottavat meitä uudistumaan. Vaihtoehtoinen toimintatapa on karu: liikenteen rajoittaminen päästöjen alentamiseksi. Meidän on järkevää toteuttaa tarvittavat uudistukset siten, että niiden myötä syntyy myös uutta vientiin kelpaavaa liiketoimintaa. Toteutuksen keskiössä on ihminen liikkumiseen ja logistiikkaan liittyvine tarpeineen. Uudet työkalut, kuten tekoäly ja digitaaliset palvelualustat, mahdollistavat näihin tarpeisiin perustuvan globaalien liiketoiminnan kehittämisen Suomesta käsin.

”Liikennealan kansallinen kasvuohjelma” kannustaa yksityisen ja julkisen sektorin toimijoita entistä tiiviimpään yhteistyöhön. Liikennealan haasteet ja mahdollisuudet ovat tyypillisesti niin laajoja, ettei yksikään toimija kykene niihin yksin vastaamaan. Tarvitaan laaja-alaista yhteistyötä ja ekosysteemistä ajattelua.

Tämän ohjelman kautta avaamme laaja-alaisen yhteistyön, jonka avulla on mahdollista saavuttaa liikennealan kansallisen kasvuohjelman 2018–2022 tavoitteet sekä toteuttaa tiekarttaan yhdessä kirjatut toimenpiteet. Lähde mukaan ohjelman toteutukseen ja kaikkien aikojen murrokseen. Muutos on mahdollisuus.



**Mika Lintilä**  
*Elinkeinoministeri*  
Työ- ja elinkeinoministeriö



**Anne Berner**  
*Liikenne- ja viestintäministeri*  
Liikenne- ja viestintäministeriö



**Jari Leppä**  
*Maa- ja metsätalousministeri*  
Maa- ja metsätalousministeriö



**Kimmo Tiilikainen**  
*Asunto-, energia- ja ympäristöministeri*  
Ympäristöministeriö



**Jukka Mäkelä**  
*Kaupunginjohtaja*  
Espoon kaupunki



**Jan Vapaavuori**  
*Pormestari*  
Helsingin kaupunki



**Päivi Laajala**  
*Kaupunginjohtaja*  
Oulun kaupunki



**Lauri Lyly**  
*Pormestari*  
Tampereen kaupunki



**Minna Arve**  
*Kaupunginjohtaja*  
Turun kaupunki



**Kari Nenonen**  
*Kaupunginjohtaja*  
Vantaan kaupunki



**Pekka Soini**  
*Pääjohtaja*  
Tekes / Business Finland



**Mikko Kosonen**  
*Yliasiames*  
Suomen itsenäisyyden juhlarahasto  
Sitra



**Tiina Kähö**  
*Toimitusjohtaja*  
Pääkaupunkiseudun  
Smart & Clean -säätiö



**Anna-Mari Ahonen**  
*Maakuntajohtaja*  
Hämeen liitto



**Antti Vehviläinen**  
*Pääjohtaja*  
Liikennevirasto



**Kari Wihlman**  
*Pääjohtaja*  
Liikenteen turvallisuusvirasto  
Trafi



**Antti Vasara**  
*Toimitusjohtaja*  
Teknologian tutkimuskeskus  
VTT Oy



**Karri Salminen**  
*Hallituksen puheenjohtaja*  
ITS Finland ry

# Tiivistelmä

## Lähtökohta

Liikennealan kansallisen kasvuohjelman 2018–2022 lähtökohtana on edistää toimialan yritysveitoista kehitystä, kasvua ja kansainvälistymistä. Liikenne toimii Suomen kansantalouden merkittävänä ajurina sisältäen n. 35 000 yritystä ja työllistäen n. 200 000 henkilöä. Samaan aikaan liikenteen markkinoilla toimivien yritysten liikevaihto on arviolta yli 60 mrd. euroa.

## Fokus ja tavoitteet

Nyt valmistellun liikennealan kansallisen kasvuohjelman päätavoitteena on toimialan yritys- ja vientivetoisen kasvun edistäminen julkisen ja yksityisen sektorin sekä tutkimuksen yhteistyönä. Kasvuohjelman näkökulmana on kasvun lisäksi ekosysteemin kehittäminen eikä tarkoituksena ole keskittyä yksittäisiin liikennehankkeisiin, liikennealan yleiseen kehittämiseen tai liikennepoliittisiin kysymyksiin. Kasvuohjelman fokus on siten lähempänä innovaatio- ja elinkeinopolitiikkaa kuin liikennepolitiikkaa.

Kasvuohjelmassa luodaan alan yhteinen tavoitetila ja tulevaisuuskuva 2030, kuvataan alan osaaminen ja toimintaympäristö, määritellään keskeiset toimenpiteet lähivuosille sekä organisoidaan ohjelman edistymisen aktiivinen seuranta. Ohjelman avulla luodaan kansallinen viitekehys liikenteen digitalisaation, TKI-toiminnan ja investointien sekä julkisten hankintojen suuntaamiseksi. Se edistää Suomen asemaa kansainvälisesti tunnettuna liikennealan tutkimuksen ja innovaatiotoiminnan, huippuosaamisen, investointien ja uuden liiketoiminnan edelläkävijänä. Yhtenä kantavana ajatuksena on kansallisen markkinan hyödyntäminen yritysten osaamisen kehittämisessä ja asiakastarpeista lähtevien markkinareferenssien luomisessa.

Liikenneala on merkittävien teknologisten, taloudellisten ja yhteiskunnallisten murrosten keskellä ja sen uudistuminen pohjautuu pitkälti digitalisaation mukanaan tuomiin mahdollisuuksiin. Liikennealan globaalit markkinat tarjoavat valtavan kasvupotentiaalin, esimerkiksi MaaS:n (liikenne palveluna) markkinoiden ennustetaan kasvavan yli 1 000 miljardiin dollariin vuoteen 2030 mennessä.

Tällä kaikella tarkoitetaan, että liikenneala Suomessa on:

1. Kasvava toimiala, jolla toimii tulevaisuudessa useita kansainväliseen kasvuun tähtäviä yritysveitoisia ekosysteemejä.
2. Monipuolisen ja korkeatasoisen tutkimuksen ja siitä syntyvien keksintöjen ja innovaatioiden lähde ja hyödyntäjä.
3. Ennakkoluuloton edelläkävijämarkkina uusien teknologioiden ja palveluiden käyttäjälähtöisessä pilotoinnissa.
4. Houkutteleva liikennealan testi- ja pilotointialustojen sekä sijoitusten ja investointien kohde.
5. Alan startup-yrityksille dynaaminen toimintaympäristö ja vakiintuneen liiketoiminnan yritysten kansainväliselle kasvulle luotettava yhteistyökumppani.
6. Uusien teknologioiden, kuten lohkoketjujen, koneoppimisen, tekoälyn, automaation, massadatan jne. aktiivinen ja ennakoiva sovellusala.
7. Maailmalla tunnettu ja tunnustettu älykkään ja kestävä liikunnan sekä innovatiivisten ratkaisujen malliesimerkki.

## Kasvuohjelman valmistelu ja tiekartta 2018–2022

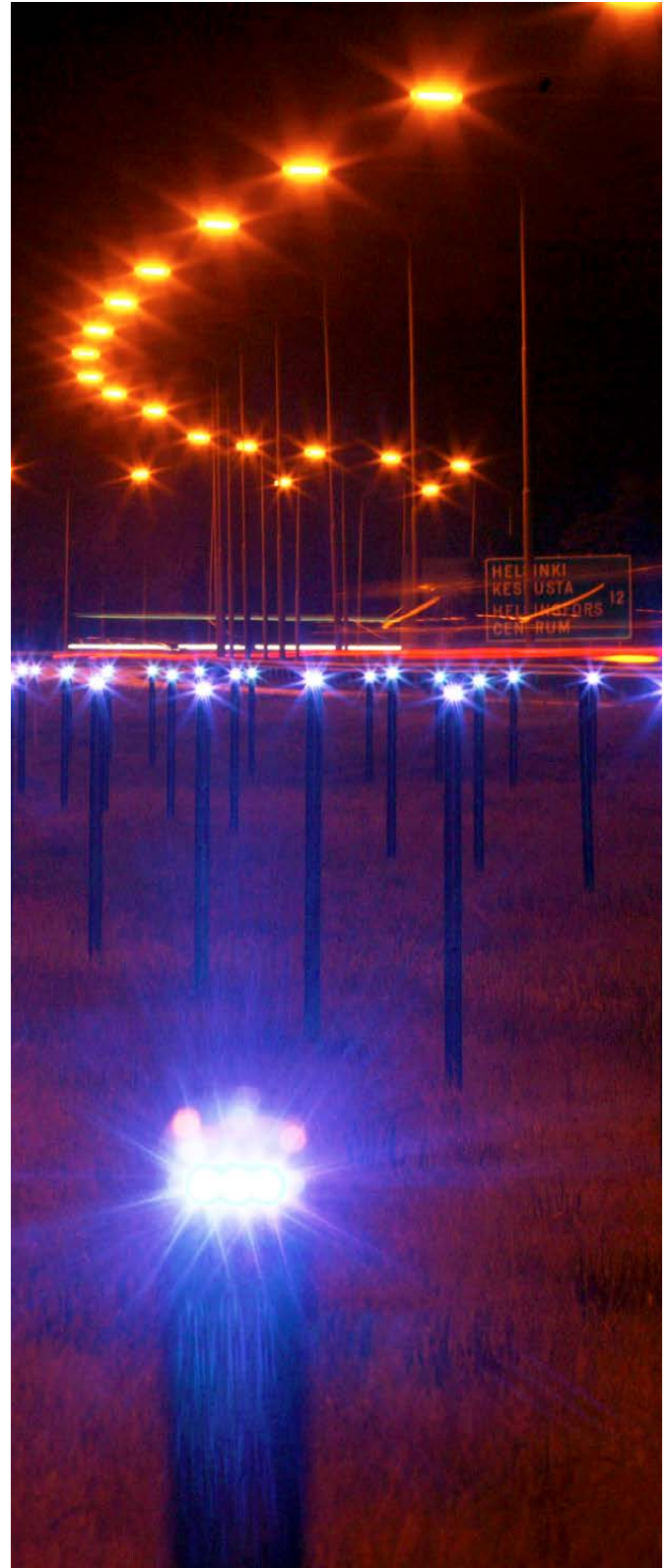
Kasvuohjelman valmistelun ohjausryhmässä ovat olleet mukana työ- ja elinkeinoministeriö, liikenne- ja viestintäministeriö, ympäristöministeriö, maa- ja metsätalousministeriö, Espoon, Helsingin, Oulun, Tampereen, Turun ja Vantaan kaupungit, Tekes, Sitra, Pääkaupunkiseudun Smart & Clean -säätö, Teknologian tutkimuskeskus VTT Oy, Hämeen liitto (Kasvukäytävä) ja ITS Finland ry. Valmistelun aikana on ohjaus- ja työryhmäkokousten lisäksi järjestetty neljä teematyöpajaa sekä toteutettu toimijoiden haastatteluja.

Vuosien 2018–2022 tiekartan keskeisiksi toimenpiteiksi on näiden pohjalta määritetty:

1. Yhteinen tahtotila ja mahdollistava lainsäädäntö uudistumisen perustana
2. Kaupungit edelläkävijämarkkinoiden alustana
3. Digitaalinen tieto hyötykäyttöön
4. Tutkimuksella ja koulutuksella kilpailuetua
5. Monipuolisella rahoituksella vipua kehittämiseen
6. Kokeiluilla kehityksen kärkeen
7. Julkisilla hankinnoilla markkinareferenssejä ja skaalautumista
8. Kansainvälistyminen kaikkien ulottuville
9. Yritysvetoiset kasvukekosysteemit viennin vetureiksi

### Tiekartan toimeenpano ja seuranta

Kasvuohjelman toimeenpanossa on tärkeää, että yritykset, julkiset toimijat ja tutkimusala sitoutuvat tiekartan toimenpiteiden laajamittaiseen toteuttamiseen. Toimeenpanon seurantaan perustetaan neuvotteluryhmä, johon kutsutaan valtion, kaupunkien, yritysten ja tutkimusalan edustajia. Ryhmä seuraa toimenpiteiden edistymistä, päättää uusista ohjelmaan sisällytettävistä toimenpiteistä ja nimeää uusien tehtävien koordinoinnista vastaavat tahot. Kasvuohjelman kokonaistilanteen kuvaamista sekä tulosten mittaamista ja seurantaan varten luodaan dynaaminen kasvuohjelmaportaali, jolla varmistetaan tiekartan sisällön päivitystyö, ajantasainen seuranta ja tulosten vaikuttavuuden arviointi.



Kuva: Helsingin kaupungin aineistopankki / Ari Leppä



Kuva: Shutterstock



# 1. Johdanto, tavoitetila ja tulevaisuuskuva

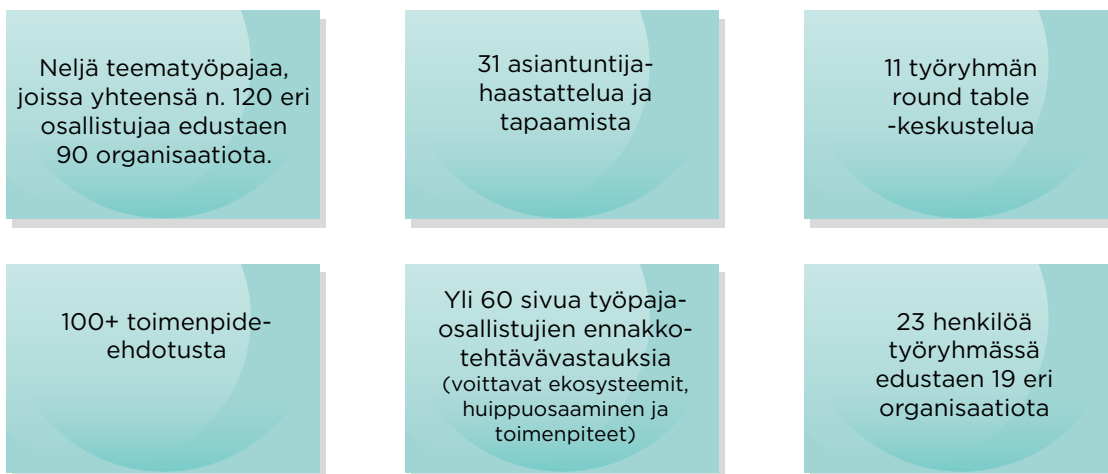
**Liikennealan kansallisen kasvuohjelman lähtökohdiana on edistää toimialan yritysveitoista kehitystä, kansainvälistymistä ja kasvua.** Lähestymistapana on ekosysteeminen ajattelu, jossa julkisen ja yksityisen sektorin sekä tutkimusalan yhteisvoimin luodaan tavoitteiden saavuttamista tukeva systemaattinen toimintatapa. Kasvuohjelmassa luodaan alan yhteinen tavoitetila ja tulevaisuuskuva 2030, kuvataan alan osaa-

minen ja toimintaympäristö, määritetään keskeiset toimenpiteet lähivuosille sekä organisoidaan ohjelman edistymisen aktiivinen seuranta. Kasvuohjelman valmistelu on ollut laaja-alaista ja avointa. Valmistelun aikana on järjestetty lukuisia kuulemisia, keskustelutilaisuuksia, haastatteluja ja työpajoja alan toimijoiden näkemysten kokoamiseksi (kuva 1).

## 1.1. Johdanto

Suomi, kuten useimmat muutkin kehittyneet taloudet, on merkittävien teknologisten, taloudellisten ja yhteiskunnallisten murrosten keskellä. Murroksessa ovat niin teollisuuden, kaupan kuin palvelualojenkin prosessit ja liiketoimintamallit. Samalla kun murros haastaa perinteiset toimijat uudistumaan, se luo liiketoimintamahdollisuuksia uusille innovatiivisille yrityksille.

Liikenneala on yksi voimakkaasti muuttuvista aloista, jonka kehitykseen vaikuttavat samanaikaisesti useat megatrendinomaiset muutosajurit. Osa ajureista perustuu ilmastonmuutoksen ja kasvavan liikenteen mukanaan tuomiin moninlaisiin haasteisiin, osa taas digitalisaation ja teknologian mahdollisuuksiin. Muutokset näkyvät laajasti koko toimialalla: kulkumuodosta



**Kuva 1.** Kasvuohjelman syntyminen numeroina (ks. Liite 4).

riippumatta sekä henkilö- että tavaraliikenteessä, teollisuudessa ja palveluissa ja niin maalla kuin kaupungeissa.

Selvimmän uudistumisen tarve näkyy kaupungeissa, joissa autoistumisesta johtuen liikenteestä on tullut monin paikoin kaupunkien kehittymistä ja ihmisten hyvinvointia rajaava tekijä. Ongelmaan ei ole tarjolla helppoa ratkaisua, sillä ennusteiden mukaan autojen lukumäärä maailmassa on kaksinkertaistumassa seuraavan vuosikymmenen aikana. Autoistumisen piirissä on vasta noin 15 prosenttia maapallon kasvavasta väestöstä. Ruuhkautumisen kustannukset maailmantaloudelle ovat kuitenkin valtavat; pelkästään USA:ssa kyseessä ovat yli 100 miljardin dollarin vuotuiset kustannukset<sup>1</sup>. Lisäksi liikenteessä menehtyy maailmassa vuosittain yli 1,2 miljoonaa henkilöä ja loukkaantuu jopa 50 miljoonaa henkilöä<sup>2</sup>. Uudistumiselle on todellista tarvetta.

Ilmaston lämpeneminen on aikamme suurin haaste ja liikenteen päästöt ovat yksi sen suurimmista aiheuttajista. Pariisin ilmastopöytäkirjan ja sitä seuranneen

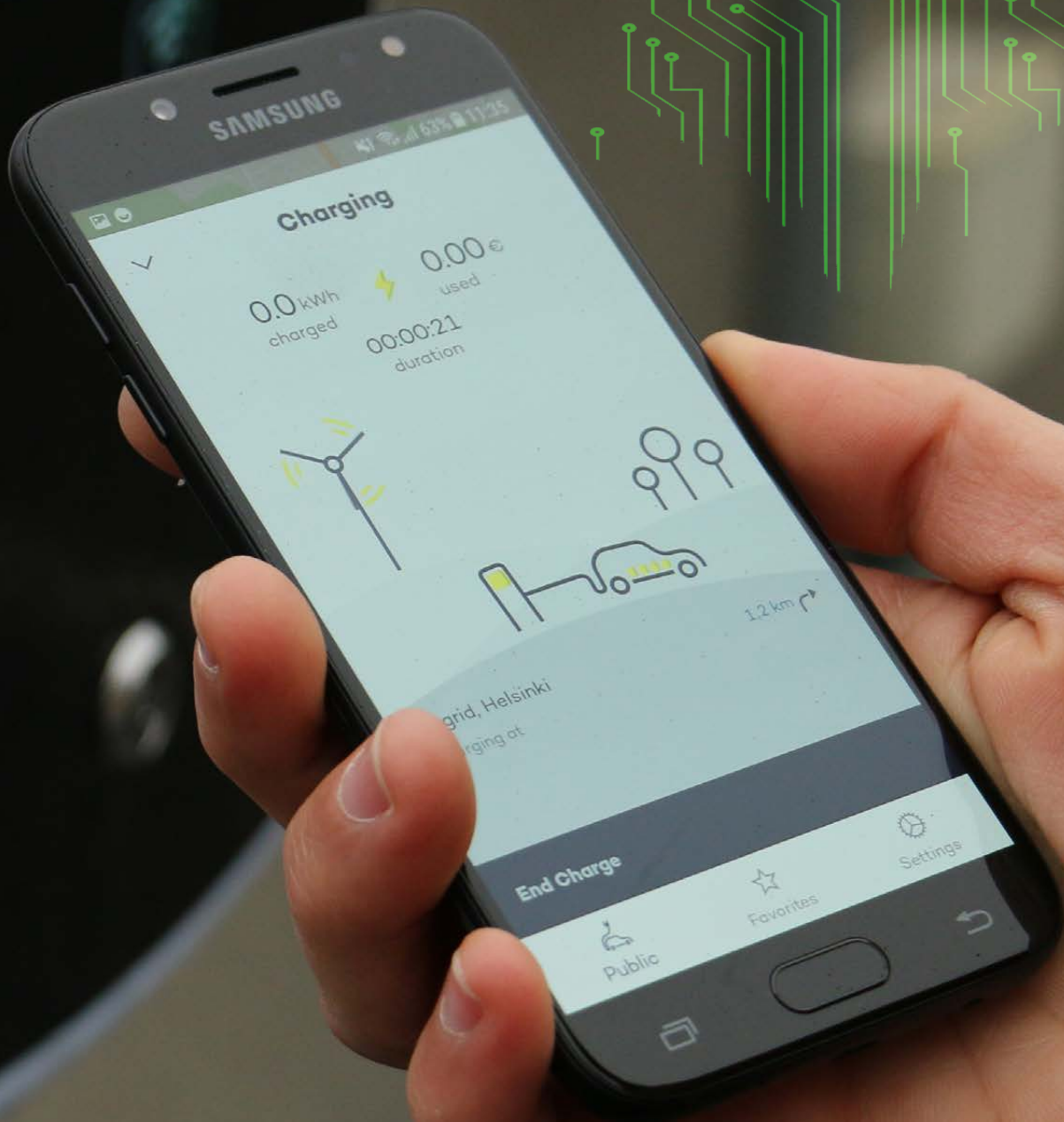
EU:n komission ehdotuksen mukaisia päästövähennysvelvoitteita ei saavuteta nykyisillä toimenpiteillä. Suomessa energia- ja ilmastostrategiassa sovittu liikenteen päästövähennystavoite on 50 % vuoteen 2030 mennessä verrattuna vuoden 2005 tasoon. Päästötavoitteiden saavuttaminen edellyttää monipuolista keinovalikoimaa ja muutostarpeita kohdistuu käytännössä kaikkiin liikennejärjestelmän osapuoliin.

Liikennealan uudistuminen pohjautuu pitkälti digitalisaation mukanaan tuomiin mahdollisuuksiin. Sen mukana kehittyvät niin lainsäädäntö, teknologiat, liiketoimintamallit kuin asiakkaiden tarpeetkin. Suomella on erinomaiset valmiudet hyödyntää liikennealan digitaalinen murros: Suomessa on Euroopan vahvin digitaalinen osaamis pääoma<sup>3</sup> ja Suomen digitaalinen kilpailukyky on maailman tasolla huippuluokkaa<sup>4</sup>. Suomessa viime vuosikymmeninä Nokian perintönä kehittynyt osaaminen yhdistettynä uuden sukupolven startup-kulttuuriin ja liikennealan globaalisti tunnustettuun ajatusjohtajuuteen luovat erinomaisen pohjan liikennealan kansalliselle kasvuoajelmalle.



Kuva: Rightware

- <sup>1</sup> Texas A&M Transportation Institute and INRIX, 2015, Urban Mobility Scorecard.
- <sup>2</sup> WHO, 2015. Global status report on road safety.
- <sup>3</sup> IMD, 2017. IMD World Digital Competitiveness Ranking 2017.
- <sup>4</sup> VALTIONEUVOSTO, 10/2017. Tutkimus- ja innovaationeuvoston visio- ja tiekartta.



Kuva: Virta ja Shutterstock

## 1.2. Liikennealan tavoitetila ja tulevaisuuskuva 2030

Valtioneuvoston kanslian yhteydessä toimivan tutkimus- ja innovaationeuvoston visiossa ja tiekartassa Suomi on vuonna 2030 vetovoimaisin ja osaavin kokeilu- ja innovaatioympäristö<sup>5</sup>. Neuvoston visio ja tiekartta antavat yhteisen suunnan kansalliselle tutkimus-, kehitys- ja innovaatiopolitiikalle (TKI-politiikka), jossa tuotetaan ratkaisuja globaaleihin ongelmiin ja vastataan kansainväliseen kysyntään. Neuvoston pitkän aikavälin tavoitteena on, että Suomessa on useita yritysvetoisia miljardiluokan kasvukosysteemejä, jotka tuottavat kilpailukykyisiä ratkaisuja globaaleihin tarpeisiin.

Liikennealan kansallisella kasvuohjelmalla varmistetaan, että liikenteen toimiala on mukana neuvoston kansallisen tavoitteen toteuttamisessa. Kasvuohjelmalla luodaan kansallinen viitekehys liikenteen digitalisaation, TKI-toiminnan ja investointien sekä julkisten hankintojen suuntaamiseksi. Se tukee Suomen asemaa kansainvälisesti tunnettuna liikennealan tutkimuksen ja innovaatiotoiminnan, investointien ja uuden liiketoiminnan edelläkävijänä. Liikennealan kasvuohjelma kokoaa keskeiset toimijat yhteisen tavoitetilan taakse sekä edistää vuoropuhelua eri osapuolten kesken.



Kuva: Shutterstock

Ministeriöiden, kaupunkitoimijoiden, tutkimusalan ja yrityssektorin yhteinen vuoropuhelu liikennealan suunnasta, mahdollisuuksista ja toimenpiteistä edesauttaa kokonais kuvan muodostamista ja yhteisen kasvutarinan rakentamista. Yhteistyössä rakennettu näkemys tavoitetilasta ja tulevaisuuskuva auttaa resurssien optimaalisessa suuntaamisessa ja potentiaalisten kasvualueiden tunnistamisessa.

**Kasvuohjelman kantavana ajatuksena on kansallisen yhteistyön ja markkinan hyödyntäminen alan osaamisen kehittämiseksi ja yritysten markkina-referenssien luomisessa.** Eli samalla, kun kehitetään kansallista liikennejärjestelmää, kehitetään laajasti alan kaikkien toimijoiden osaamista ja luodaan sellaisia ratkaisuja, joille löytyy myös kansainvälistä kysyntää. Tämä lisää suomalaisten yritysten huomioarvoa investorien keskuudessa sekä tukee myös laajemmin Suomen markkinan houkuttelevuutta Invest in -toiminnan näkökulmasta. Tämä edistää myös suomalaisten toimijoiden yhteistyömahdollisuuksia kansainvälisissä verkostoissa haettaessa hankekumppaneita tai kilpailtaessa EU-rahoituksesta.

**Liikennealan kasvuohjelman päätavoitteena on toimialan yritys- ja vientivetoisen kasvun edistäminen tutkimusalan, julkisen sektorin ja yksityisen sektorin yhteistyönä.** Kasvuohjelmassa ei keskitytä yksittäisiin liikennehankkeisiin, liikennealan yleiseen kehittämiseen eikä liikennepoliittisiin kysymyksiin. Liikennealan kasvuohjelman pääpaino on ekosysteemisessä kehittämisessä, mutta ohjelmasedistämistä. ljeta yksittäisten innovaatoratkaisujen kehittämistä. Kasvuohjelman fokus on lähempänä innovaatio- ja elinkeinopolitiikkaa kuin liikennepoliitiikkaa.

<sup>5</sup> VALTIONEUVOSTO, 10/2017. Tutkimus- ja innovaationeuvoston visio- ja tiekartta.

## LIIKENNEALAN TAVOITETILA:

1. Kasvava toimiala, jolla toimii tulevaisuudessa useita kansainväliseen kasvuun tähtääviä yritysvetoisia ekosysteemejä.
2. Monipuolisen ja korkeatasoisen tutkimuksen ja siitä syntyvien keksintöjen ja innovaatioiden lähde ja hyödyntäjä.
3. Ennakkoluuloton edelläkävijämarkkina uusien teknologioiden ja palveluiden käyttäjälähtöisessä pilotoinnissa.
4. Houkutteleva liikennealan testi- ja pilotointialustojen sekä sijoitusten ja investointien kohde.
5. Alan startup -yrityksille dynaaminen toimintaympäristö ja vakiintuneen liiketoiminnan yritysten kansainväliselle kasvulle luotettava yhteistyökumppani.
6. Uusien teknologioiden, kuten lohkoketjujen, koneoppimisen, tekoälyn, automaation, masadatan jne. aktiivinen ja ennakoiva sovellusala.
7. Maailmalla tunnettu ja tunnustettu älykkään ja kestävä liikunnan sekä innovatiivisten ratkaisujen malliesimerkki.



Kuva 2. Liikenteen tulevaisuuskuva 2030.



Kuva: Helsingin kaupungin aineistopankki / Kuvatoimisto Kuvio Oy

# 2. Toimintaympäristö

## 2.1. Liikennealan keskeiset muutosvoimat

Liikenne on kytköksissä yhteiskunnan yleiseen muutokseen. Globaalit megatrendit ja digitalisaation mahdollistamat uudet teknologiset ja sosiaaliset innovaatiot ohjaavat kehitystä ja näyttäytyvät ihmisten arjessa uusina käyttäjälähtöisinä tuotteina ja palveluina. Liikennesektorin muutoksen merkit näkyvät päivittäin tiedotusvälineissä alan johtavien yritysten strategiakatsauksissa, kansainvälisissä patenttitilastoissa ja sijoitusuutisissa. Automaatiota ja sähköistymistä edistetään kaikissa liikennemuodoissa ja alan kehitykseen, liikkumispalveluihin ja innovaatioihin investoidaan laajalla rintamalla. Fordin hallituksen puheenjohtaja Bill Ford kuvaa muutosta seuraavasti: ”*Our new transportation revolution will be like going from horses to cars*”. Käynnissä on globaali kilpajuoksu tulevaisuuden markkinajohtajuudesta ja parhaista innovaatioista.

**Teknologinen kehitys vie kohti sähköistä ja autonomista liikennettä sekä integroitua liikennejärjestelmää.** IEA (International Energy Agency) ennustaa sähköautojen määrän kasvavan globaalisti 2 miljoonasta 40–70 miljoonaan vuoteen 2025 mennessä. Myös autonomiset ajoneuvot<sup>6</sup> ja laivat yleistyvät 2020- ja 2030-luvulla. Digitalisaatio mahdollistaa integroidun liikennejärjestelmän, jossa liikenteen eri muodot ja palvelut kytketään uusilla käyttäjälähtöisillä tavoilla toisiinsa. Näköpiirissä on merkittävä muutos tuotanto- ja tuotelähtöisestä liiketoiminnasta asia-

kaslähtöiseen tieto- ja palvelutalouteen. Suurimmat liiketoimintamahdollisuudet piilevät eri teknologioita yhdistelevissä ratkaisuissa ja liiketoimintamalleissa, etenkin kun niissä huomioidaan samanaikaisesti sekä selkeä lisäarvo loppukäyttäjälle että merkittävimpien muutostekijöiden yhdistäminen.

**Voimakas kaupungistuminen edellyttää liikennejärjestelmän uudistumista.** Arvioiden mukaan 70 % maailman ihmisistä asuu kaupungeissa vuoteen 2050 mennessä<sup>7</sup> (vrt. 54 % vuonna 2016<sup>8</sup>). Kaupungistuminen on voimakkainta Aasiassa ja Afrikassa. Ilmiö synnyttää monia liikenteen haasteita (ruuhkat, onnettomuudet, ilmansaasteet), mutta luo myös uusia liiketoimintamahdollisuuksia liikenne- ja logistiikkapalveluille. Useimpien kaupunkien infrastruktuuri ei kestä jatkuvaa liikenteen kasvua, kun globaalin keskiluokan ja ensimmäistä autoaan havittelevien määrän ennustetaan vuosien 2015 ja 2030 välillä kasvavan 3 miljardista noin 5,5 miljardiin<sup>9</sup>. Liikennejärjestelmän automatisoituminen, sähköistyminen ja palveluistuminen vapauttaa kaupunkitilaa hyödyllisempään käyttöön ja parantaa asukkaiden viihtyvyyttä, terveyttä sekä elämänlaatua.

**Ilmastonmuutoksen hillintä luo suuret kasvumarkkinat kasvihuonekaasupäästöjä vähentäville ratkaisuille ja palveluille.** EU-maissa liikennesektori tuottaa

<sup>6</sup> [http://www.driverless-future.com/?page\\_id=384](http://www.driverless-future.com/?page_id=384)

<sup>7</sup> Sitra Megatrendit, 2016.

<sup>8</sup> The World Bank, 2017. The United Nations Populations Division World Urbanization Prospects.

<sup>9</sup> Homi, K., 2017. The Unprecedented Expansion of the Global Middle Class. An Update. Brookings.

lähes neljänneksen kasvihuonekaasuista<sup>10</sup> ja globaalisti melkein viidenneksen<sup>11</sup>. Euroopan Unionin tavoitteena on vähentää liikennesektorin kasvihuonekaasupäästöjä 60 prosentilla vuoteen 2050 mennessä vuoden 1990 tasoon verrattuna<sup>12</sup>. Liikenteellä on keskeinen merkitys myös Suomen ilmastotavoitteiden saavuttamisessa, sillä sektori tuottaa noin 40 prosenttia ei-päästökauppasektorin päästöistä<sup>13</sup>. Liikennesektorin päästöjä pyritään vähentämään erityisesti tieliikenteessä, joka aiheuttaa 90 prosenttia liikenteen päästöistä<sup>14</sup>. Uusilla älykkäillä, puhtailla ja resurssitehokkailla liikkumisen ratkaisuilla on merkittävä rooli liikennesektorin globaalien päästöjen vähentämisessä.

**Lainsäädäntö ajurina ja mahdollistajana.** Suomessa liikennealan muutosta edistetään hallitusohjelman viitoittamalla tiellä. Liikennemarkkinoiden sääntelyn uudistamista tehdään parhaillaan Liikennepalvelulaki-lainsäädäntöhankkeessa, jonka ensimmäinen osa astuu voimaan 1.1.2018. Liikennepalvelulain tavoitteena on luoda Suomeen säädösympäristö, joka kannustaa markkinatoimijoita uusien palvelujen kehittämiseen ja mahdollistaa uusien yritysten toiminnan liikennesektorilla. Liikennepalvelulaki on globaalissakin

mittakaavassa edelläkävijä etenkin tietojenhallinnan ja teknologianeutraalisuuden osalta. Kansallisessa mittakaavassa uutta on se, että Liikennepalvelulaissa tarkastellaan koko liikennejärjestelmää (maa-, meri- ja ilmailiikenne).

Suomen lainsäädäntöympäristö on hyvin edistyksellinen ja mahdollistaa laajasti uusien teknologioiden ja palvelujen kokeilun. Esimerkiksi automaattiauton liikkuessa yleisellä tiellä kuljettajan ei tarvitse olla autossa, vaan ajoneuvo voi olla myös Trafín luvalla etäkontrollissa. Sama mahdollistava linja näkyy myös Suomen miehittämättömiä ilma-aluksia koskevassa lainsäädännössä, joka on kansainvälisesti tarkasteltuna varsin saltilva.

Käynnistymässä on myös maankäyttö- ja rakennuslainsäädännön kokonaisuudistus, jolla vastataan tulevaisuuden toimintaympäristössä nähtäviin muutoksiin kuten digitalisaatio, ilmastopolitiikka ja energiakysymykset, aluerakenteen erilaistuminen ja väestönmuutokset, kaupunkiseutujen kasvu ja kaupungistuminen sekä liikkumisen murros.<sup>15</sup>



Kuva: Dynniq Finland Oy

<sup>10</sup> Eurostat, 2017. Greenhouse gas emission statistics.

<sup>11</sup> OECD ITF, 2017. ITF Transport Outlook 2017.

<sup>12</sup> European Commission, 2017. 2050 low-carbon economy.

<sup>13</sup> <http://liikennejarjestelma.fi/ymparisto/paastot-ilmaan/liikenteen-kasvihuonekaasupaastot/>

<sup>14</sup> Suomen ilmastopaneeli. [http://www.ilmastopaneeli.fi/uploads/selvitykset\\_lausunnot/Ilmastopaneeli\\_Liikenne\\_2017.pdf](http://www.ilmastopaneeli.fi/uploads/selvitykset_lausunnot/Ilmastopaneeli_Liikenne_2017.pdf)

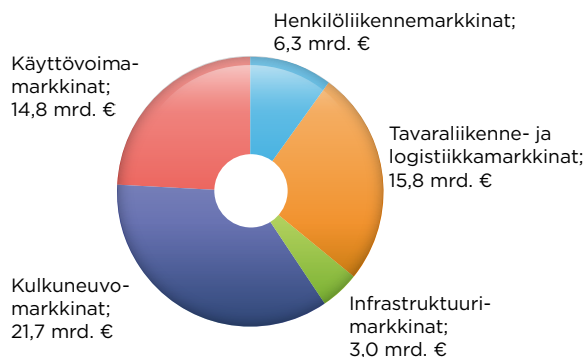
<sup>15</sup> Ympäristöministeriö, 2017. Maankäyttö- ja rakennuslain uudistus 2017.



## 2.2. Liikenteen markkinat

Mittava ja monipuolinen markkina. Liikennejärjestelmän tehokkuus ja tuottavuus ovat olennainen osa kansallista kilpailukykyä ja kansalaisten sujuvaa arkea. Liikenne toimii kansantalouden merkittävä ajurina. Suomessa vuonna 2012 liikennealalla ja sitä tukevilla toimialoilla toimi noin 35 000 yritystä, jotka työllistivät arviolta 205 000 henkilöä. Liikenteen kokonaismarkkina on varsin suuri mitattuna sekä yritysten liikevaihdon että yhteiskunnan eri osapuolille liikenteestä aiheutuvien menojen näkökulmasta. Trafín tutkimuksessa<sup>16</sup> liikenteen kokonaismarkkinaa tarkasteltiin yritysten liikevaihdon kautta ja kokonaismarkkina jaettiin henkilöliikenne-, tavaraliikenne- ja logistiikka-, liikenneinfrastruktuuri-, kulkuneuvo- ja käyttövoimamarkkina. Tilastokeskus arvioi näillä markkinoilla toimivien yritysten liikevaihdoksi yli 60 mrd. euroa vuonna 2012 (ks. Kuva 3).

Liikenteen markkinaa voidaan tarkastella myös yhteiskunnan eri osapuolten menojen näkökulmasta. Vuonna 2012 kotitaloudet käyttivät liikenteeseen 19 mrd. euroa, josta henkilöautoiluun käytettiin 15,1 mrd. euroa ja muuhun liikenteeseen 3,9 mrd. euroa sisältäen mm. joukkoliikenteen<sup>17</sup>. Logistiikka-



**Kuva 3.** Liikennemarkkinoilla toimivien yritysten liikevaihto 2012. (Lähde: Tilastokeskus)



Kuva: Suomen Taksiliitto

selvityksen mukaan vuonna 2013 teollisuuden ja kaupan logistiikka- ja kuljetuskustannukset olivat n. 23 mrd. euroa, joka oli n. 13 % yritysten liikevaihdosta<sup>18</sup>. Tilastokeskuksen mukaan valtion ja kuntien kokonaismenot liikennesektorilla vuonna 2015 olivat n. 5,2 mrd. euroa, josta valtionhallinnon osuus oli 2,4 mrd. euroa ja paikallishallinnon 2,8 mrd. euroa<sup>19</sup>.

**Globaali liikennemarkkina murroksen edessä.** Liikenteen globaalien kokonaismarkkinoiden kasvunusteet on esitetty alla olevassa kuvassa. Konsulttitoimisto McKinsey arvioi liikennemarkkinoiden kooksi 6400 mrd. euroa vuonna 2010<sup>20</sup>. Sitran selvityksen<sup>21</sup> mukaan älykkäiden liikennejärjestelmien, polttokenno-, sähkö- ja hybridautojen sekä itseohjautuvien autojen vuosittainen liikevaihto kasvaa globaalisti yli 8 000 mrd. euroon vuonna 2050. MaaS eli liikenne palveluna -markkinoiden ennustetaan ylittävän 1 000 mrd. dollaria vuoteen 2030 mennessä<sup>22</sup>.

<sup>16</sup> Trafín tutkimuksia, 2016. Liikenteen markkinat Suomessa.

<sup>17</sup> Trafín tutkimuksia, 2016. Liikenteen markkinat Suomessa.

<sup>18</sup> Turun kauppakorkeakoulu, 2014, Solakivi et al. Logistiikkaselvitys 2014.

<sup>19</sup> Tilastokeskus. Julkisyhteisöjen menot tehtävittäin 1990–2015.

<sup>20</sup> McKinsey, 2012. Mobility of the future.

<sup>21</sup> Sitra, Frost & Sullivan, 2017. Benefits of Carbon Neutrality in a Rapidly Changing Business Environment.

<sup>22</sup> ABI Research, 2016.

**Sähköautomarkkina:**  
 • \$129,3 mrd. (2016)  
 • \$393,4 mrd. (2022)  
 • Vuosikasvu: 20 % (2016–2022)

**Polttomootoriautojen valmistus lähtee laskuun 2020-luvun alussa.**

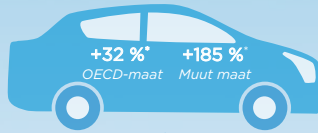
Maailman sähköautokanta:  
 • 2016: n. 2 milj. kpl  
 • 2020: 9–20 milj.  
 • 2025: 40–70 milj.

Vuodessa myydään yli **150 miljoonaa** sähkö- ja polttokennoautoa vuonna 2050. Markkinakoko on tällöin arviolta **\$4 700 miljardia**.

**Vuokra-automarkkina:**  
 • \$58,3 mrd. (2016)  
 • \$124,6 mrd. (2022)  
 • Vuosikasvu: 13,5 % (2016–2022)

**Sähköautojen latausjärjestelmien markkina:**  
 • \$726 milj. (2022)  
 • Vuosikasvu: 4,9 % (2017–2022)

**Autojen ohjelmistot:**  
 • \$11,5 mrd. (2021)  
 • Vuosikasvu: 11 % (2017–2021)



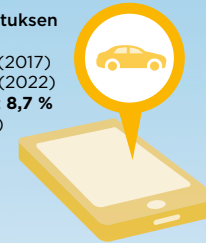
\*Autolla matkustettujen kilometrien kasvu suurilla kaupunkialueilla 2015–2050

**Juna- ja bussimatkustuksen globaali markkina:**  
 • \$48,3 mrd. (2017)  
 • \$ 71,6 mrd. (2022)  
 • Vuosikasvu: 8,2 % (2017–2022)



\*Raiteilla matkustettujen kilometrien kasvu suurilla kaupunkialueilla 2015–2050

**Kyydinjakopalvelujen globaali markkina:**  
 • \$44,4 mrd. (2017)  
 • \$106,4 mrd. (2022)  
 • Vuosikasvu: 19,1 % (2017–2022)

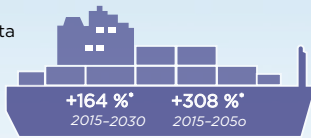


Mobility-as-a-Service (MaaS) -palvelut ja kyytien ja autojen jakaminen

**Autojen jakamisen markkina:**  
 • \$1,2 mrd. (2015)  
 • \$16,5 mrd. (2024)  
 • Vuosikasvu: 34,8 % (2016–2024)

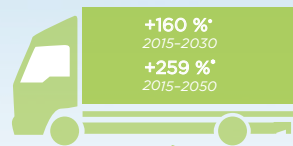
Yli \$1 000 miljardin vuotuinen MaaS-markkina vuonna 2030.

Noin 80 % globaalista pitkän matkan rahdista kulkee meriteitse.



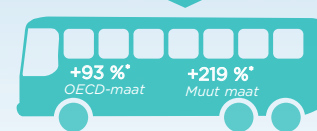
\*Merirahdin määrän kasvu globaalisti (tonnimaileina)

**Autonomisten alusten markkina:**  
 • \$56,8 mrd. (2016)  
 • \$155,1 mrd. (2025)  
 • Vuosikasvu: 12,8 % (2017–2025)



\*Maantiekuljetusten määrän kasvu globaalisti (tonnikilometreinä)

\*Bussilla matkustettujen kilometrienkasvu suurilla kaupunkialueilla 2015–2050.



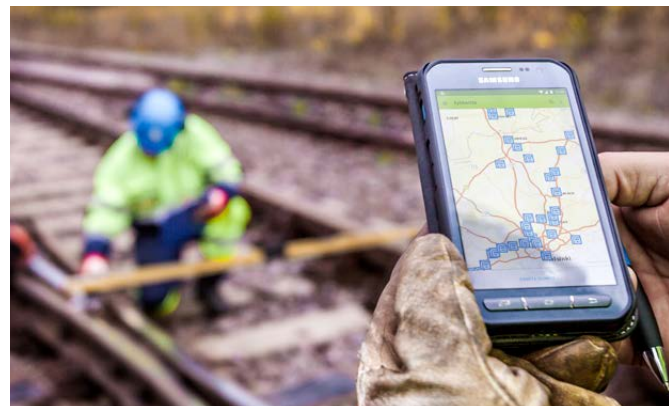
**Sähköbussin markkina:**  
 • \$85 mrd. (2021)  
 • > \$165 mrd. (2027)  
 • \$500 mrd. (2038)  
 • Vuosikasvu 33,5 % (2017–2025)

**Liikenteen hallintajärjestelmien markkinat:**  
 • \$78,2 mrd. (2017)  
 • \$202,1 mrd. (2022)  
 • Vuosikasvu: 20,9 % (2017–2022)

**Itseohjautuvien ajoneuvojen markkina:**  
 • \$126,8 mrd. (2027)  
 • \$3 600 mrd. dollaria (2050)  
 • Vuosikasvu: 39,6 % (2017–2027)  
 • Itseohjautuvuutta mahdollistavien ohjelmistojen vuosikasvu: >76 % (2017–2021)

**Kuva 4.** Globaalin liikenteen markkinoiden kasvuennusteita.<sup>23</sup>

Liikenteen kasvua ja kansainvälisiä markkinoita ajatellen on tärkeää huomata, että liikenteen markkina kytkeytyy osaksi kansainvälistä datataloutta. Vuonna 2014 EU:n datatalouden arvo oli 247 mrd. euroa eli 1,8 % bruttokansantuotteesta<sup>24</sup>. Suomessa osuus on korkeampi eli 2,5 % bruttokansantuotteesta. Suomi on maailman digitaalisesti edistyneimpiä maita<sup>25</sup>; suomalaisilla on muihin EU-maihin verrattuna parhaat digitaaliset perustaidot ja internet on laajasti käytössä elämän eri osa-alueilla. Tämä antaa Suomelle hyvät lähtökohdat menestymiselle liikenteen digitalisaatiossa. Edelläkävijyytaseman säilyttäminen vaatii kuitenkin jatkuvaa kehittymistä ja panostuksia. Tällä hetkellä kasvua jarruttaa mm. pula data-analytiikan sekä pilvitekniologioiden ja datan eri sovelluskohteiden osajista<sup>26</sup>.



Kuva: Solita Oy

<sup>23</sup> Ks. esim. ABI Research 2017, Credence Research 2017, Global Market Insight 2017, ITF Transport Outlook 2017, OECD/IEA 2017, KPMG 2017, Persistence Market Research 2017, Research and Markets 2017, Report Buyer 2017, Statista 2017, Zion Market Research 2017.

<sup>24</sup> International Data Corporation, "European Data Market SMART2013/0063 First Interim Report 2015"

<sup>25</sup> The Digital Economy and Society Index 2017, [https://ec.europa.eu/finland/sites/finland/files/desi\\_country\\_profile\\_fi.pdf](https://ec.europa.eu/finland/sites/finland/files/desi_country_profile_fi.pdf)

<sup>26</sup> Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisu 13/2016. Kokemuksia massadatan, omadatan sekä älykkään robotiikan ja automaation osaamistarpeista ja -tarjonnasta.

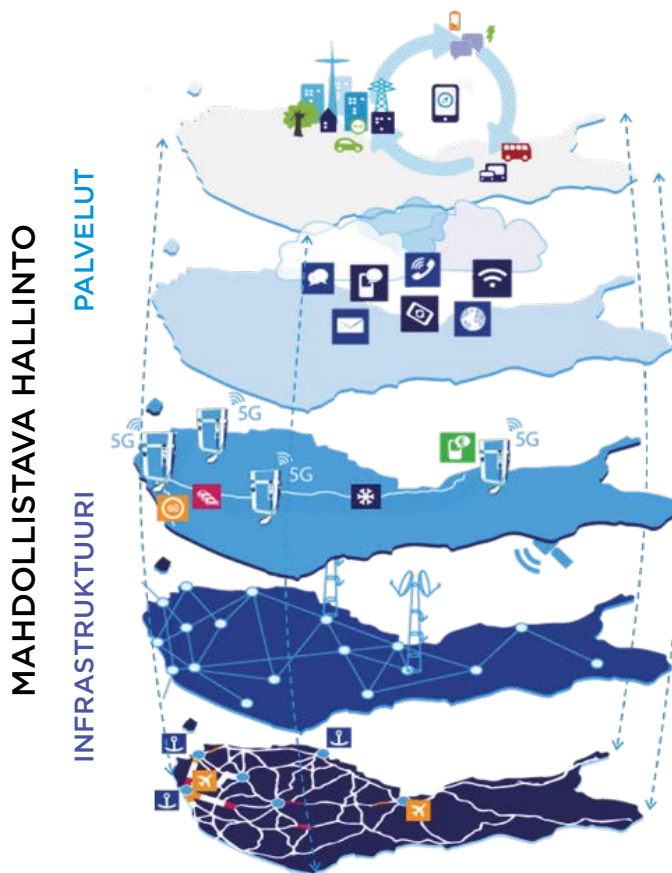
## 2.3. Liikennejärjestelmä 2.0

Nykyaikainen liikennejärjestelmä rakentuu perinteisestä liikenneinfrastruktuurista, tieto- ja energia-verkoista, älyliikenteen teknologioista ja palveluista, moninaisista tietovarannoista ja -palveluista sekä varsinaisista liikkumis- ja kuljetuspalveluista. Älykkäästä liikennejärjestelmästä voidaan puhua, kun järjestelmän kaikki osat voidaan valjastaa käyttäjälähtöisten palvelujen toteuttamiseen reaaliaikaisen ja paikkasidonnan digitaalisen tiedon ja luotettavan tiedonsiirron avulla. Käyttäjälähtöisyys on älykkään liikennejärjestelmän tärkein lähtökohta.

Liikennealan kasvuohjelman näkökulmasta älykäs liikennejärjestelmä tarjoaa liiketoimintamahdollisuuksia kaikilla tasoilla ja läpi koko järjestelmän. Perinteisesti suurimmat liiketoiminta-alueet ovat löytyneet jär-

jestelmän kapasiteettia lisääviltä toimialoilta, mutta yhteiskunnalliset tavoitteet yhdessä digitalisaation kanssa ovat muokkaamassa koko liikennesektoria. Kapasiteetin lisäämiseen perustuvien liiketoimintamallien rinnalle ovat nousseet liikennejärjestelmän tehokkuutta, kestävyyttä ja vastuullisuutta painottavat ratkaisut sekä nykyisten toimijoiden liiketoimintaa haastavat radikaalit innovaatiot.

Julkinen sektori on keskeisessä roolissa muutoksen aikaansaamisessa. Liikenteen sääntely sekä tuet, kannusteet ja hinnoittelu ovat tehokas tapa suunnata liikennealan kehitystä ja luoda markkinoita ratkaisuille, jotka palvelevat sekä yritysmaailman että yhteiskunnan tavoitteiden saavuttamista.



Kuva 5. Liikennejärjestelmä.

### Liikkuminen ja kuljettaminen palveluina

- Yhteentoimivat matka- ja kuljetusketjut
- MaaS -operaattorit, yhteiskäyttöpalvelut, palvelumuotoilu
- Vakuutus-, rahoitus- ja maksupalvelut

### Pilvipalvelut, tieto, rajapinnat ja alustat

- Pilvipalvelut, avoin tieto ja rajapinnat, massadata, analytiikka
- Tekoäly, konenäkö, koneoppiminen
- Lohkoketjut, alustat, kyberturvallisuus

### Älykkään liikenteen infrastruktuuri

- Info- ja maksujärjestelmät
- Muuttuvat opasteet, älykkäät liikennevalot, älykäs pysäköinti
- Liikenteen hallinta ja ohjaus, liikennejärjestelmän operointi

### Tieto- ja sähköliikenneinfrastruktuuri

- Tieto- ja sähköverkot
- Kiinteä ja mobiililaajakaista, 4G/4G LTE/5G
- Älykkäät sähköverkot, latausinfra

### Liikenteen ja liikkumisen perusinfrastruktuuri

- Tiet, radat, satamat, lentoasemat
- Kehittäminen, hoito ja ylläpito
- Henkilö- ja tavaraliikenteen järjestelmät ja kalusto



Kuva: Helsingin kaupungin aineistopankki /Kuvatoimisto Kuvio Oy

Taulukko 1. tiivistää Suomen liikennealan vahvuudet, heikkoudet, mahdollisuudet ja uhat.<sup>27</sup>

## VAHVUUDET

- Vahva digitaalinen osaamispääoma ja huippuluokan digitaalinen kilpailukyky
- Julkisen sektorin keskinäinen sekä julkisen ja yksityisen sektorin välinen avoin yhteistyö
- Toimijoiden vahva tahtotila liikennealan uudistamiseen
- Vakaat ja ennustettavat olosuhteet ja yhteiskunta
- Toimiva liikennejärjestelmä, ml. digitaalinen infrastruktuuri
- Edistyksellinen arktinen osaaminen
- Maailman ensimmäiset MaaS-operaattorit ja maine globaalina edelläkävijämaana
- Autonomisen liikenteen oivaltaminen ja toimenpiteet laajalla rintamalla, mm. lainsäädäntö, testialueet, yrityskehitys kuten esim. One Sea-ekosysteemi
- Perinteitä globaalien avoimien standardien kehityksessä

## MAHDOLLISUUDET

- Mahdollistava lainsäädäntö
- Vahva osaaminen liikennealaan kytkeytyvissä aloissa (sensoreknologia, 3D-mallinnus, olosuhdetieto, kyberturvallisuus, tekoäly)
- Vaihtelevat keli- ja sääolosuhteet tarjoavat ainutlaatuisen testiympäristön
- Kasvu- ja startup-yritysten vahvempi verkottaminen
- Kansainvälisten johtavien toimijoiden houkuttelu Suomeen
- Oy Suomi Ab liikenteen kasvutarinan rakentaminen
- Liikenne ja liikkuminen globaalin Smart & Clean-kaupunkikehityksen ytimessä

## HEIKKOUEDET

- Toiminnan pienuus, ml. kotimarkkina, rahoituskelliset resurssit ja rajatut kokeilut
- Tekemisen hajanaisuus ja päämäärättömyys
- Tavoitteiden ja resurssien epäsuhta
- Rajalliset ja vielä kehittymättömät pääomasijoitusresurssit
- Vanhoja rakenteita ylläpitävä taloudellinen ohjaus
- Kokemattomuus miljardiluokan ekosysteemien kehittämisessä ja alustaratkaisujen kaupallistamisessa
- Määrätietoisen kansainvälisen edunvalvonnan puute
- Autoteollisuuden suuryritysten puute

## UHAT

- Isot globaalit toimijat valtaavat markkinan
- Julkiset toimijat voivat mahdollistamisen lisäksi myös estää tai hidastaa kehitystä
- Luodaan suljettuja ekosysteemikonaisuuksia, joilla ei ole vientikelpoisuutta
- Takamatka sähköisessä ja alustatalouteen liittyvässä kehityksessä
- Megakaupunkien liikkumisen haasteita ei ymmärretä syvällisesti Suomessa
- Ei kyetä riittävään priorisointiin ja valintoihin niukkojen resurssien kohdentamisessa
- Muut markkinat houkuttelevat parhaimmat kansainväliset osaajat ja yritykset
- Suomalaisten kasvuyritysten omistus ja toiminnan pääpaino siirtyvät kansainvälisille markkinoille

<sup>27</sup> SWOT -analyysi perustuu asiantuntijahaastatteluihin, työpajojen tuloksiin sekä saatuihin ennakkotehtäviin.



Joukkoliikenne



Taksi



Autot



Kaupunkipyörät



Kuva: MaaS Global

# 3. Liikennealan kasvu ja ekosysteeminen ajattelu

Ekosysteemien kehittäminen on tärkeää tuoda mukaan elinkeino- ja innovaatiopolitiikkaan; se nostaa politiikan keskiöön globaalin toimintaympäristön muutoksen ja tämän edellyttämät toimintamallit, kuten avoimuuden, yhteistyön, vuorovaikutuksen, jatkuvan oppimisen ja kyvyn mukautua muutoksiin. Julkinen sektori ei voi suoraan johtaa ekosysteemejä, mutta sillä on tärkeä rooli ekosysteemien rakentamisessa ja kehittämisessä. Tämä tarkoittaa paitsi huolehtimista hyvin toimivasta yleisestä toimintaympäristöstä (mm. koulutus, tutkimus, rahoitus, infrastruktuuri) myös sitä, että toimijat pyrkivät ratkaisemaan merkittäviä yhteiskunnallisia haasteita. Se edellyttää aktiivista verkostojen fasi-

litointia ja tiivistä vuoropuhelua kotimaisten ja kansainvälisten yritysten sekä tutkimuslaitosten kanssa.<sup>28</sup>

Liikenne on esimerkki alasta, jolla on isoja yhteiskunnallisia haasteita. Näiden ratkaisemiseen tarvitaan laajaa yhteistyötä, monipuolista keinovalikoimaa ja ekosysteemistä lähestymistapaa. Tässä kasvuohjelmassa luodaan puitteet ja systematiikka jatkuvalla verkostomaiselle työskentelylle keskeisenä tavoitteena tunnistaa ja tukea liiketoimintaekosysteemejä, joilla on mahdollisuuksia tulevaisuudessa kasvaa miljardiluokan kokonaisuuksiksi.

## 3.1. Ekosysteeminen lähestyminen liikennealan kansallisessa kasvuohjelmassa

Liikennealan kasvuohjelmassa ekosysteemillä tarkoitetaan toisiaan täydentävien osajien verkostoa. Ekosysteemissä toimijat kilpailevat keskenään ja muiden ekosysteemien kanssa, mutta tuottavat samalla lisäarvoa sekä toisilleen että erityisesti asiakkaille tuotteiden, palvelujen, toiminnallisuuksien, osaamisen ja tiedon muodossa. Ekosysteemin kilpailukyky ylittää sen jäsenten yhteenlasketun suorituskyvyn; ekosysteemi on siis enemmän kuin osiensa summa. Yhdessä toimimalla kasvatetaan kokonaismarkkinaa, josta kasvun myötä riittää enemmän jaettavaa kaikille. Näiden ekosysteemien toiminta perustuu pitkäjänteisiin PPPP

(Public-Private-People-Partnership) -yhteistyömalleihin ja tavoitteena on kansainvälisesti kilpailukykyisten liiketoimintaekosysteemien kehittäminen. Toiminta keskittyy usein yhteisen alustan ympärille, jossa voi myydä ristiin, kehittää osaamista, tarjota täydentäviä palveluja, nopeuttaa uusille markkinoille siirtymistä, hyödyntää yhteiskäyttöisiä resursseja tai integroida muiden hyviä tuotepalvelukokonaisuuksia osaksi ekosysteemin kokonaistarjontaa<sup>29</sup>. Ekosysteemien tavoitteena on aikaansaada myönteisen kehityksen kierre, jossa onnistuneet avaukset houkuttelevat lisää toimijoita ja asiakkaita.

<sup>28</sup> Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 28/2017. Innovaatioekosysteemit elinkeinoelämän ja tutkimuksen yhteistyön vahvistajina.

<sup>29</sup> Tekes julkaisu 2017, Digitaalisen alustatalouden tiekartasto. Jukka Viitanen et al.



Kuva: Infotripla

Liikennealan kasvuohjelman valmistelussa tunnistetut ekosysteemit voidaan jakaa erilaisiin varhaisen ja vakiintuneen vaiheen ekosysteemeihin, jotka toimivat dynaamisessa ja symbioottisessa suhteessa toisiinsa.<sup>30</sup>

1. **Varhaisen kasvuvaiheen innovaatioekosysteemeissä** tuotetaan mm. uutta tutkimustietoa, osaamista, testiympäristöjä ja innovaatioita.
2. **Varhaisen kasvuvaiheen yrittäjyysekosysteemeissä** puolestaan synnytetään kasvuhakuista yrittäjyyttä ja startup-yrityksiä.
3. **Vakiintuneemman ja kansainvälisesti kilpailukykyisen liiketoiminnan kasvuekosysteemeissä** nopea (5–10-kertainen) kasvu pohjautuu olemassa olevaan osaamiseen, tuotteisiin ja palveluihin. Verkoston avulla vauhditetaan kansainvälistä kasvua.
4. **Vakiintuneemman liiketoiminnan avoimien liiketoimintaekosysteemien** toimintaa vauhdittaa yksi tai useampi suuryritys ja niissä kehitetään mm. alustoja tai teknologiastandardeja. Näiden ekosysteemien resurssit, globaalit jakelukanavat ja kansainväliset verkostot tukevat nopeaa kasvua etenkin vientimarkkinoilla.

Uusi arvo luodaan yhdessä ja jatkuvassa vuorovaikutuksessa asiakkaiden kanssa. Ekosysteemeissä mukana olevat toimijat hyväksyvät ajatuksen voitonjaosta vastineeksi riskin jakamisesta ja paremmasta pääsystä kiinni asiakasrajapintaan. Yhdessä toimimalla kasvatetaan ekosysteemin liiketoiminnan kokonaisvolyymiä, josta on helpompi jakaa osuuksia jatkuvasti kasvavilla markkinoilla.<sup>31</sup> Ekosysteemejä ei voida rakentaa keino-tekoisesti, irrallaan maailmanlaajuisesta, kansallisesta ja paikallisesta kontekstista. Päinvastoin, kansainvälisesti kilpailukykyisten liiketoimintaekosysteemien tulee perustua kansallisen/alueellisen/paikallisen kilpailuedun ja kansainvälisen kysynnän kohtaamiseen.<sup>32</sup> Uusien potentiaalisten ekosysteemien tunnistamisessa yhdistetään kansainvälisten markkinoiden ja arvoketjujen osajat sekä kotimaisten ekosysteemiaihoiden ja kilpailuetujen tuntijat. Nämä toimivat keskeisinä lähtökohtina, kun arvioidaan uuden ekosysteemin liiketoimintamahdollisuuksia (ks. Liite 1).

Liikennealan kansallisen kasvuohjelman valmisteluvaiheessa tunnistettiin julkisen sektorin, tutkimusalan ja yrityssektorin yhteistyönä ekosysteemejä tai osaamisalueita, joille olisi mahdollista synnyttää kansainvälisesti kilpailukykyisiä ekosysteemejä. Näitä ovat: 1) automaattinen liikenne, 2) älykäs infra ja kunnossapito, 3) älykäs kevytraideliikenne, 4) sähköinen liikenne, 5) liikenne palveluna ja 6) autonomisen meriliikenteen ekosysteemi. Autonomisen meriliikenteen ekosysteemin toiminta on jo käynnistynyt ja sen kasvua tuetaan uusien kasvualojen PPPP-kumppanuusmallilla (ks. Liite 2). Muiden edellämainittujen ekosysteemikokonaisuuksien valmistelua jatketaan ja tavoitteena on käynnistää vähintään yksi uusi hanke vuoden 2018 alkupuolella. Edellisten lisäksi valmisteluvaiheessa tunnistettuja potentiaalisia osaamisalueita ovat esimerkiksi maaseudun liikkumispalvelut, digilogistiikka, testiliiketoiminta ja Hyperloop<sup>33</sup>. Näiden edistämisen ja hankkeistamisen edellytyksenä on aito markkinakysyntä sekä yritysten laajempi kiinnostus ja osallistuminen.

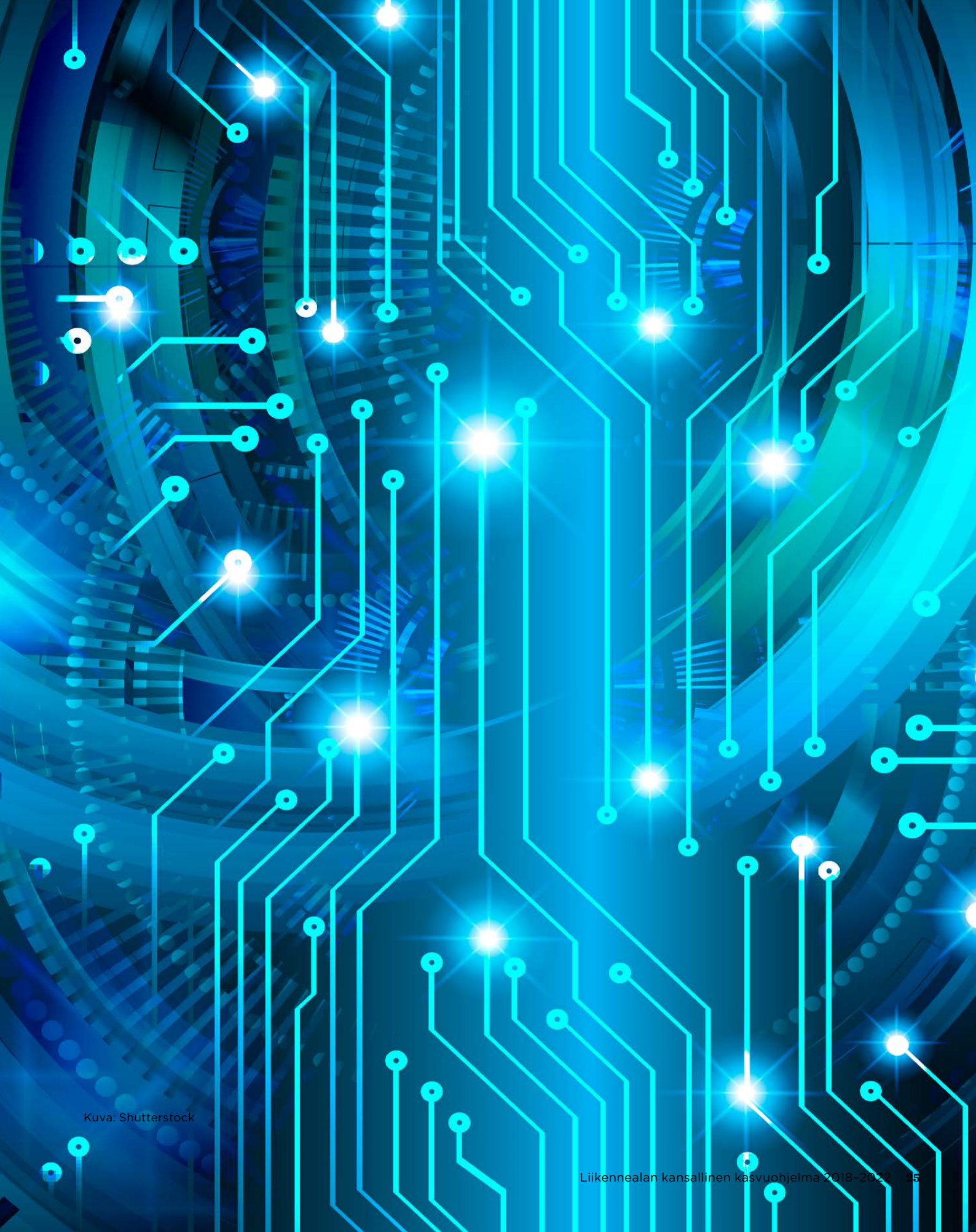
<sup>30</sup> Valtioneuvosto 2/ 2017. Innovaatioekosysteemit elinkeinoelämän ja tutkimuksen yhteistyön vahvistajina.

<sup>31</sup> Tekes julkaisu 2017. Digitaalisen alustatalouden tiekartasto. Jukka Viitanen et al.

<sup>32</sup> Valtioneuvosto 2/2017. Innovaatioekosysteemit elinkeinoelämän ja tutkimuksen yhteistyön vahvistajina.

<sup>33</sup> <http://www.saloon.fi/sijoitumenesty/hyperloop/default.aspx>





Kuva: Shutterstock

## 4. Tiekartta 2018–2022

Tiekarttaan valikoituneiden toimenpiteiden määrittämisen lähtökohtana on ollut niiden välitön tai välillinen vaikuttavuus ekosysteemien kehittymiseen ja yritysveitoiseen kasvuun. Tiekartan toimenpiteet muodostavat toisiaan täydentävän ja toisiinsa tiiviisti kytkeytyvän kokonaisuuden.

Tiekartan toimenpiteet vaativat pääsääntöisesti useamman toimijan yhteistyötä. Toimenpiteille sovi-taan koordinaatiotahot ja tavoitteena on käynnistää toimenpiteet mahdollisimman laajasti vaikuttavuuden varmistamiseksi. Mikään toimenpide yksinään ei riitä, vaan kasvuohjelman tavoitteiden saavuttamiseksi tarvitaan toimenpiteiden yhteisvaikutusta. Kunkin toimenpiteen hankkeistuksessa määritetään niiden tarkempi sisältö, aikataulu ja tarvittavat resurssit.

Tiekarttaan on valittu vaikutuksiltaan merkittävimmät toimenpiteet. Näiden lisäksi valmistelun yhteydessä tunnistettiin lukuisa määrä sinänsä tärkeitä, mutta mittakaavaltaan pienempiä toimenpiteitä. Kaikki kas-

vuohjelman tavoitteita tukevat toimenpiteet viedään perustettavaan kasvuohjelmaportaaliin (ks. luku 5.2.). Kasvuohjelmaportaali varmistaa tiekartan dynaami-suuden eli toimenpiteiden joustavan päivittämisen ja toteutumisen aktiivisen seurannan.

Liikennealan kasvuohjelman toimenpiteet koostuvat mahdollistavasta lainsäädännöstä, ennakoivasta tutkimustoiminnasta ja innovatiivisten yritysten monipuolisesta osaamisesta. Kaupungeissa uudistumista edistetään mahdollistamalla markkinakokeiluja ja pilotteja sekä vauhdittamalla hyvien ratkaisujen skaalautumista hankintojen avulla. Uusien innovaatioiden syntyä ja liiketoimintaekosysteemien kasvua edistetään tiedon saatavuutta ja laatua kehittämällä, harkitusti suunnatulla TKI-rahoituksella sekä tukemalla yritysveitoisten ekosysteemien kokoamista ja orkestrointia. Yritysten kansainvälistymistä ja Invest in -toimintaa edistetään vahvistamalla Suomen kansainvälisesti tunnustettua liikennealan edelläkävijän mainetta ja aktiivisilla kansainvälistymistoimilla.



Kuva: Tampereen kaupunki

Kuva 6. Liikennealan kansallinen kasvuo-ohjelma 2018–2022.



## TAVOITTEET

1. Kasvava toimiala ja useita yritysvetoisia ekosysteemejä
2. Korkeatasoisen tutkimuksen osaja ja hyödyntäjä
3. Ennakkoluuloton edelläkävijämarkkina
4. Houkutteleva liikennealan testialustojen ja investointien kohde
5. Yrityksille dynaaminen toimintaympäristö
6. Uusien teknologioiden aktiivinen ja ennakoiva sovellusala
7. Maailmalla tunnettu kestävä liikemisen malliesimerkki

## TOIMENPITEET 2018–2022

1. Liikennealan pelikirjan laatiminen
2. Neuvotteluryhmä kehityksen pullonkaulojen ratkaisemiseen
3. Taloudellisten ohjausmekanismien kehittäminen.
4. Kestävä ja vähäpäästöisen liikenteen ekosysteemien synnyttäminen
5. Saumattomien matkaketjujen mahdollistaminen.
6. Älyliikenteen kokeilu-, kehitys- ja palvelu-alueita kaupungeissa
7. Kaupunkialueille automaattisen liikenteen kehitysalueet
8. Kaupunkien liikennejärjestelmän reaaliaikainen tilannekuva
9. Liikenteen digitaaliset ratkaisut suuriin kaupunki-kehityshankkeisiin
10. Yksityisen ja julkisen tiedon avaaminen
11. Sektorirajat ylittävien tietojen yhdistely
12. Liikenteen palvelut My Data -periaatteiden mukaisina
13. Käynnistetään yhteistoiminta- ja innovaatioalusta TransDigi
14. Osaamisen ennakointifoorumi alan muutosten tunnistamiseen
15. Liikenteen kehittämis- ja kansainvälistymisohjelma
16. Alueellisen liikemisen rahoitushaku edelläkävijähankkeille
17. EU-rahoitushakemusten systemaattinen laadun parantaminen
18. Rahoituksen tarkastelu innovatiivisena työkaluna
19. Liikennevakuutusjärjestelmän kattavuus automaation yleistyessä
20. Markkinakokeilut mahdollistava älyliikenteen testialueiden verkosto
21. Smart Countryside -teemasta vahva suomalainen osaamisalue
22. Testialustojen tiedot saataville yhdestä paikasta
23. Hankintaosaamisen kehitys
24. Markkinavuoropuhelun käyminen
25. Hankintakriteeristön kehitys
26. Kansainvälinen hankintayhteistyö
27. Sopimusmallien kehitys
28. Liikennealan yhteinen tarina, markkinointi-strategia ja -materiaali
29. Alan yhteinen kansainvälinen vaikuttamis-suunnitelma
30. Kasvukoosysteemien liiketoimintapotentiaalın tunnistaminen
31. Kasvukoosysteemien pelisäännöt
32. Kasvukoosysteemien yhteinen ja koordinoitu kehittäminen

## 4.1. Yhteinen tahtotila ja mahdollistava lainsäädäntö uudistumisen perustana

Yritysten yleisen toimintaympäristön kehittämisen ja markkinapuutteiden paikkaamisen ohella **ekosysteeminäkökulma korostaa julkishallinnon roolia yritysten aktiivisena yhteistyökumppanina ja uusien markkinoiden rakentajana. Julkishallinto luo toiminnallaan edellytyksiä uusien liiketoimintaekosysteemien kehitymiselle**<sup>34</sup>.

Julkisen sektorin roolina on toimia etenkin mahdollistajana niin kokeilujen, hankintojen kuin lainsäädännön ja politiikan kautta. Harjoittamalla aktiivista ekosysteemipolitiikkaa voidaan yhteensovittaa toisiaan täydentäviä toimenpiteitä. Julkinen sektori ei valitse voittajayrityksiä ja -aloja, vaan pyrkii tiiviissä vuorovaikutuksessa yrityskehittämisen toimijoiden kanssa tunnistamaan ja kehittämään lupaavilta vaikuttavia ekosysteemejä. Lainsäädäntötyössä ennakoidaan ja varaudutaan uusien ratkaisujen tuomiin mahdollisuuksiin ja muutuviin tarpeisiin sekä luodaan markkinoilla tilaa uusille toimintamalleille.

Suomessa liikenteen digitalisaatiota on viety määrätietoisesti eteenpäin koko toimialan yhteisvoimin. Jo liikenteen älystrategiassa luotiin pohjaa ekosysteemin ajattelun tuomisesta liikenteen toimialalle: ”Älyliikenteen toisen sukupolven strategian toteutus mahdollistaa älyliikenteen ekosysteemin kehittymisen. Tämä palvelee samanaikaisesti sekä kansallisten liikennepoliittisten että elinkeinopoliittisten tavoitteiden saavuttamista.”<sup>35</sup> Liikennealan kasvuohjelma on looginen jatko liikennealan älystrategialle.

Yksityisen sektorin tuotekehitys- ja investointipanostusten aktivoimisessa on tärkeää harjoittaa johdonmukaista ja pitkäjänteistä politiikkaa. Erityisen tärkeää on saada aikaiseksi mahdollisimman laaja niin julkisen kuin yksityisen sektorin sitoutuminen asetettuihin tavoitteisiin sekä politiikkaan, lainsäädäntöön ja linjauksiin.

Kasvuohjelman puitteissa pyritään kaikkien eri osapuolten kesken vahvistamaan julkisen sektorin mahdollistavaa roolia yritysten kasvun edistämiseksi ja luottamuksen rakentamisessa. Esimerkiksi liikennehallinnon julkisorganisaatiot, niin nykyiset kuin tulevat virastot ja erityisyhtiöt, sitoutuvat kasvuohjelman tavoitteisiin ja toimenpiteisiin.

Yrityskasvun lisäksi liikennealan kansallinen kasvuohjelma tukee osaltaan julkistalouden panostuksia resurssi- ja kustannustehokkuutta parantaviin innovaatioihin.

Seuraavalla sivulla listattujen toimenpiteiden ohella kasvuohjelmassa huomioidaan synergiat julkisten toimijoiden muihin kasvuohjelman tavoitteiden kannalta tärkeisiin toimenpideohjelmiin. Näitä ovat esimerkiksi Maankäytön, asumisen ja liikenteen sopimukset (nk. MAL-sopimukset)<sup>36</sup>, Suomen tekoälyohjelma, Liikenteen automaation ja robotiikan kehittämistoimenpiteiden tiekartta 2017–2019, sekä digilogistiikan toimenpideohjelma (ks. Liite 3).

<sup>34</sup> Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisu 28/2017 Innovaatioekosysteemit elinkeinoelämän ja tutkimuksen yhteistyön vahvistajina.

<sup>35</sup> Liikenne- ja viestintäministeriö 2013. Älyä liikenteeseen ja viisautta liikkujille. Toisen sukupolven älystrategia liikenteelle.

<sup>36</sup> [www.ym.fi/fi-FI/Maankaytto\\_ja\\_rakentaminen/Maankayton\\_suunnittelun\\_ohjaus/Maankayton\\_liikenteen\\_ja\\_asumisen\\_aiesopimukset](http://www.ym.fi/fi-FI/Maankaytto_ja_rakentaminen/Maankayton_suunnittelun_ohjaus/Maankayton_liikenteen_ja_asumisen_aiesopimukset)

## TOIMENPITEET 2018–2022

1. Laaditaan liikennealan pelikirja, jossa selkeytetään julkisen ja yksityisen sektorin roolit markkinoilla sekä sitoutetaan kaikki toimijat yhteisiin pelisääntöihin. Pelikirjan sisällön puitteissa kirkastetaan ne toimet, joilla etenkin julkinen sektori pystyy edistämään yritysvetoisen kasvun syntyä samalla, kun sen omat tavoitteet saavutetaan tehokkaammin. (TEM & LVM, yritykset, kaupungit ja kunnat, TKI-toimijat: 2018).
2. Luodaan mekanismi, jolla kasvuohjelman yritystoimijat ja ekosysteemit pystyvät tehokkaasti välittämään tietoa niiden kohtaamista pullonkauloista kasvuohjelman neuvotteluryhmälle. (Kasvuohjelman neuvotteluryhmä (ks. Luku 5): 2018-).
3. Tarkastellaan ja kehitetään uusia ja käytössä olevia taloudellisia ohjausmekanismeja (kannusteet, tuet ja verotuskäytännöt) siten, että ne tukevat sekä kestäväen politiikan että kasvuohjelman tavoitteita. (LVM, yritykset, ohjausmekanismeista vastaavat tahot kattavasti, TKI-toimijat: 2018- : välitarkastelu 2020).



## 4.2. Kaupungit edelläkävijämarkkinoiden alustana

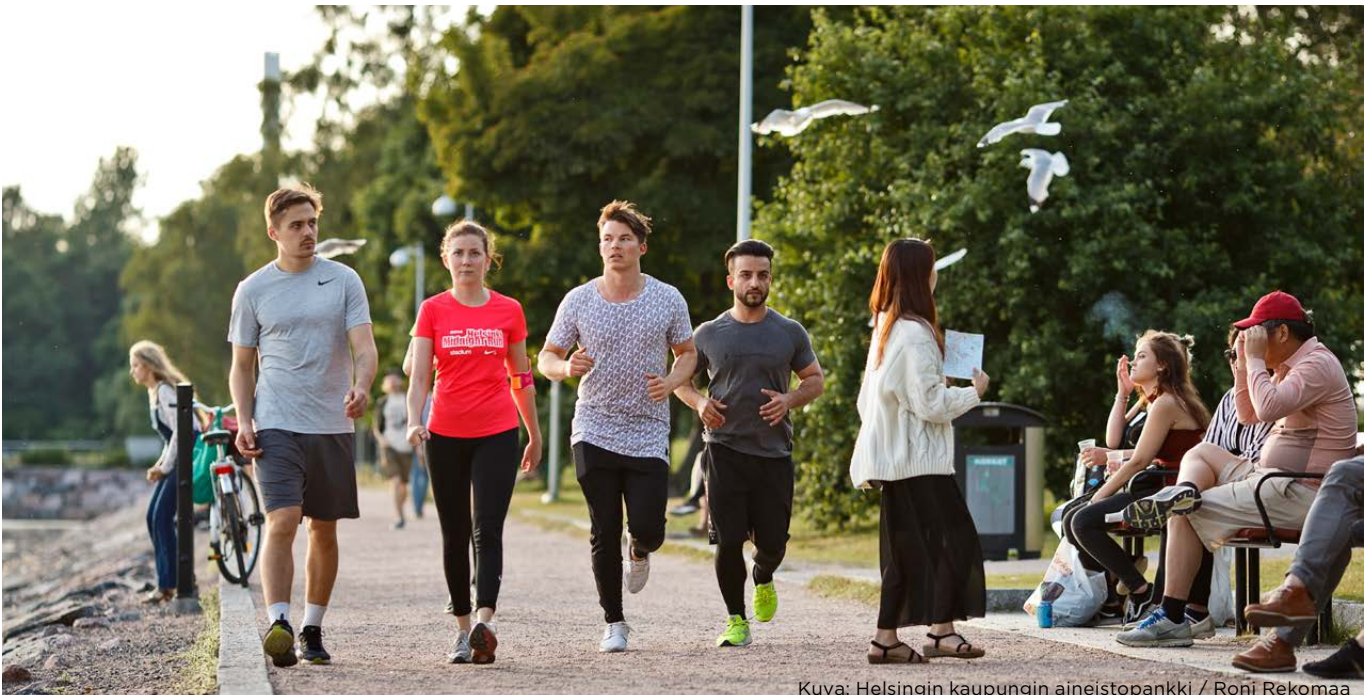
Kaupunkialueiden vetovoiman ja kilpailukyvyn kehittymistä tuetaan monipuolisilla ja älykkäillä liikkumisratkaisuilla. Kattava ja toimiva joukkoliikenne mahdollistaa käyttäjälähtöisten ja kustannustehokkaiden uusien liikennepalvelujen kehittämisen. Sujuvat matkaketjut rakentuvat joukkoliikenteen ja yksityisten liikkumispalvelujen yhteisestä tarjonnasta. Nämä palvelut antavat yrityksille mahdollisuuden uusien käyttäjälähtöisten palvelujen tarjoamiselle ja käyttäjille taloudellisesti houkuttelevan ja vaivattoman vaihtoehdon verrattuna oman auton omistamiseen ja käyttämiseen.

**Tulevaisuuden kaupunkiliikenne on päästötöntä ja tehokasta.** Vähäpäästöisillä ja sähköisillä ratkaisulla parannetaan kaupunkilaisten elinympäristöä ja vastataan kansallisiin päästövähennystavoitteisiin. Erityisen merkittäviä vaikutuksia saadaan yhteiskäyttöisillä palveluilla kuten kimpakyydeillä. Joukkoliikenteessä päästötavoite saavutetaan sähköistämällä joukkoliikennemuotoja järjestelmällisesti ja suosimalla muissa kuin sähköisissä linja-autoissa vähäpäästöisiä käyttövoimia kuten 100 % biodieseliä.

Kaupunkien tavoitteena on, että kävelyn, pyöräilyn ja joukkoliikenteen matkatapaosuus kasvaa. Yksityisautoilun vaihtoehdoksi etsitään kestävämpiä ja edullisempia liikkumisen tapoja. Uusien liikennepalvelujen käyttöönotto lisää paikallista yritystoimintaa, jolla on positiivisia vaikutuksia sekä aluetalouteen että pidemmällä aikavälillä myös vaihtotaseeseen.

**Automaattioratkaisut lisäävät liikkumisen taloudellista tehokkuutta ja parantavat liikkumispalveluja.** Ensivaiheessa automaattibussit toiminevat syöttöliikenteessä tai kytkeytyneinä toisiinsa. Automaattiliikenteen yhteyteen rakentuvat 5G-verkot tukevat myös muiden älykkäiden ratkaisujen toteutusta.

**Kaupunkien omien kuljetuspalvelujen hankkiminen avaa mahdollisuuksia kuljetuspalveluja tarjoaville yrityksille.** Kaupungit voivat uusien palvelujen kautta hankkia joustavasti ratkaisuja sekä henkilöiden että tavaroiden kuljetustarpeisiin. Kaupungin omaa kalustoa pystytään tarvittaessa korvaamaan palveluhankinnoilla.



Kuva: Helsingin kaupungin aineistopankki / Roni Rekoma

Älykäs ja vähäpäästöinen kaupunkikehitys tarvitsee liikkumisen laadukkaan palvelutason. Kaupungit toimivat hyvänä kumppanina uusien ratkaisujen kehittämisessä ja testausalustoina joukkoliikennetarjontaa täydentävien palvelujen kehittämisessä. Liikennepalvelujen nopea kehittyminen haastaa ja kirittää myös kaupunkikehittämistä positiivisella tavalla.

**Kaupungit voivat monin eri tavoin edistää liiketoimintaa, joka rakentuu ja kehittyy älykkäiden ja kestävien liikkumisen ratkaisujen ympärille.** Kaupunkien kehittäminen tarjoaa yrityksille mielenkiintoisia innovatiivisen hankinnan kohteita, edistyksellisiä testaus-, kokeilu- ja pilotointiympäristöjä sekä mahdollisuuden kotimarkkinareferensseihin ja uudenlaisten liiketoimintamallien kehittämiseen.

## TOIMENPITEET 2018-2022

- 1. Edistetään kestävä ja vähäpäästöisen liikenteen ja liikkumisen ekosysteemien syntymistä.** Suositetaan systemaattisesti päästöttömiä joukkoliikennemuotoja, edistetään sähköautojen latausverkon rakentamista sekä vaihtoehtoisten käyttövoimien saatavuutta. Testataan ja otetaan käyttöön uusia innovatiivisia kannusteita kestävä ja vastuulliseen liikkumiseen, kuten liikenteen käyttäjälähtöinen päästökaupparamalli. Kannustetaan yrityksiä mukaan päästöttömän liikkumisen edistämiseen. Varmistetaan matkakettujen näkyvyys ja kilpailuedut suhteessa auton omistamiseen ja käyttämiseen. (Suuret kaupungit, HSL, Lahden kaupungin CityCap -hanke, Suomen kasvukäytävä -verkosto: 2018-).
- 2. Mahdollistetaan saumattomat julkisten ja yksityisten operaattoreiden tuottamat, eri liikkumismuotoja hyödyntävät ovelta ovelle -matkakettut kaupunkien sisäisissä ja niiden välisissä yhteyksissä.** Kuvataan eri toimijoiden roolit ja tahtotila MaaS-palvelujen kehittämisessä ja käyttöön ottamisessa. Tuetaan roolien vahvistumista ekosysteemyöllä. Mahdollistetaan MaaS-operaattoreiden toiminta 1.7.2018 voimaan tulevan liikennepalvelulain mukaisesti. Kehitetään asemanseutuja liikkumisen solmupisteinä matkakettujen ja liikkumispalvelujen palvelutason parantamiseksi. (Kuutoskaupungit, Ympäristöministeriö, HSL, ITS Factory, Suomen kasvukäytävä -verkosto: 2018-2019).
- 3. Kehitetään kaupunkiympäristössä olevaa älyliikenteen kokeilu-, kehitys- ja palvelualustatoimintaa yhdessä alan yritysten kanssa.** Vahvistetaan kokeilujen avulla älyliikenne-ekosysteemin kasvua ja kilpailukyyn kehittymistä. (Liikennelabra, suuret kaupungit, muut älyliikenteen kehitysalueet, Pääkaupunkiseudun Smart & Clean -säätio, Suomen kasvukäytävä -verkosto, ITS Factory, HSL: 2018-).
- 4. Luodaan kaupunkialueille automaattisen liikenteen kehitysalueet.** Rakennetaan kaupunkialueille automaattisen joukkoliikenteen alueita ja automaattiliikenteen testaus- ja kehitysalueita tiedonsiirtoverkkoineen. Pilotoidaan robotibusseja kaupunkiympäristössä, erityisesti asemanseutujen syöttöliikenteessä ensimmäisen ja viimeisen kilometrin liikkumisratkaisuna tavoitteena vakiinnuttaa robottibussit osaksi arjen liikkumista. Luodaan citylogistiikan, keskustojen jakelujärjestelmien ja satamien automaation sekä C-ITS -ratkaisujen pilotointi mahdollistavia alueita. (Liikennelabra, ITS Factory & älyliikenteen kehitysalueet, suuret kaupungit, Maanmittauslaitos, Suomen kasvukäytävä -verkosto: 2018-2019).
- 5. Kehitetään kaupunkialueiden liikennejärjestelmän reaaliaikaista tilannekuvaa kaikki liikennemuodot huomioiden.** Toteutetaan tekoälyä hyödyntäviä liikenneaiheisia hankkeita ja haetaan niille rahoitusta. Vahvistetaan yritysten ja tutkimuslaitosten osaamista massadatan keräämiseen, varastointiin ja analysointiin liittyen. Aloitetaan konkreettiset kokeilut osaamisen kehittämiseksi ja referenssikohteiden saamiseksi. (Suuret kaupungit: 2018-).
- 6. Varmistetaan liikenteen digitaalisten ratkaisujen hyödyntäminen suurissa kaupunkikehityshankkeissa projektien alusta saakka.** Käydään aktiivista markkinavuoropuhelua tarjolla olevista ratkaisuista ja käytetään hankkeita kehitysalueina. (Kaupungit, kaupunkikehityshankkeet: 2018-).

## 4.3. Digitaalinen tieto hyötykäyttöön

Data on uusien liikennepalveluiden rakennusmateriaali ja tulevaisuuden polttoaine. Tiedon kerääminen ja saatavuus ovat innovaatiotoiminnan, kasvun ja yhteiskunnan läpinäkyvän kehityksen kannalta keskeinen tekijä. Tietovarannot yhdistettynä jatkuvasti kehittyviin isojen tietomassojen hyödyntämismenetelmiin tarjoavat aivan uudenlaisia mahdollisuuksia elinkeinoelämälle ja yhteiskunnalle.

Suomalaisten yritysten kasvuun ja kansainvälistymiseen vaikuttaa merkittävästi se, miten yritykset onnistuvat hyödyntämään alustatalouden mahdollisuudet ja synnyttämään globaaleille markkinoille skaalattavia palveluja. Kotimaan toimintaympäristöllä on tässä merkittävä vaikutus.

**Tällä hetkellä liikennealan tietopääoma on hajallaan eri toimijoilla ja se on rakentunut vuosien varrella siilomaisesti toimijoiden roolien mukaan.** Alustatalouden ratkaisut ja uudet toimijat haastavat sekä vallitsevat toimijarakenteet että liikennealan nykyiset tietorakenteet. Uudet radikaalit innovaatiot syntyvät usein yhdistämällä uudella tavalla eri toimialoilla olevaa tietoa.

Yritysten kasvun näkökulmasta eri toimijoiden välisen yhteistyön tiivistäminen on tärkeää. Tässä kehityksessä virtaviivaistetaan ja tuotteistetaan liikennealan tietopääomia ja määritetään mm. tietorajapintojen, niiden toimintalogiikan sekä tietojen hyödyntämisen säännöt.

**Liiketoiminnallisten edellytysten ja kasvun takaamiseksi on varmistettava tietovarantojen (data keskiössä) laatu ja saatavuus.** Tämä rakentuu mm. seuraavista tekijöistä:

1. Liikennealan olemassa olevista tietovarannoista on muodostettu ajantasainen kokonaiskuva.
2. Liikennealan tietovarantojen kartuttamista ja avaamista jatketaan huomioiden erilaisten toimijoiden ja sektorien tarpeet.
3. Tieto on mahdollisimman helposti saatavilla ja hyödynnettävissä.
4. Käytettävissä on liiketoimintaa tukevaa ohjelmistosaamista.
5. Kannustetaan rohkeisiin, perinteiset toimialarajat ylittäviin avauksiin, jotka ovat aidosti käänteentekeviä.



Kuva: Siemens



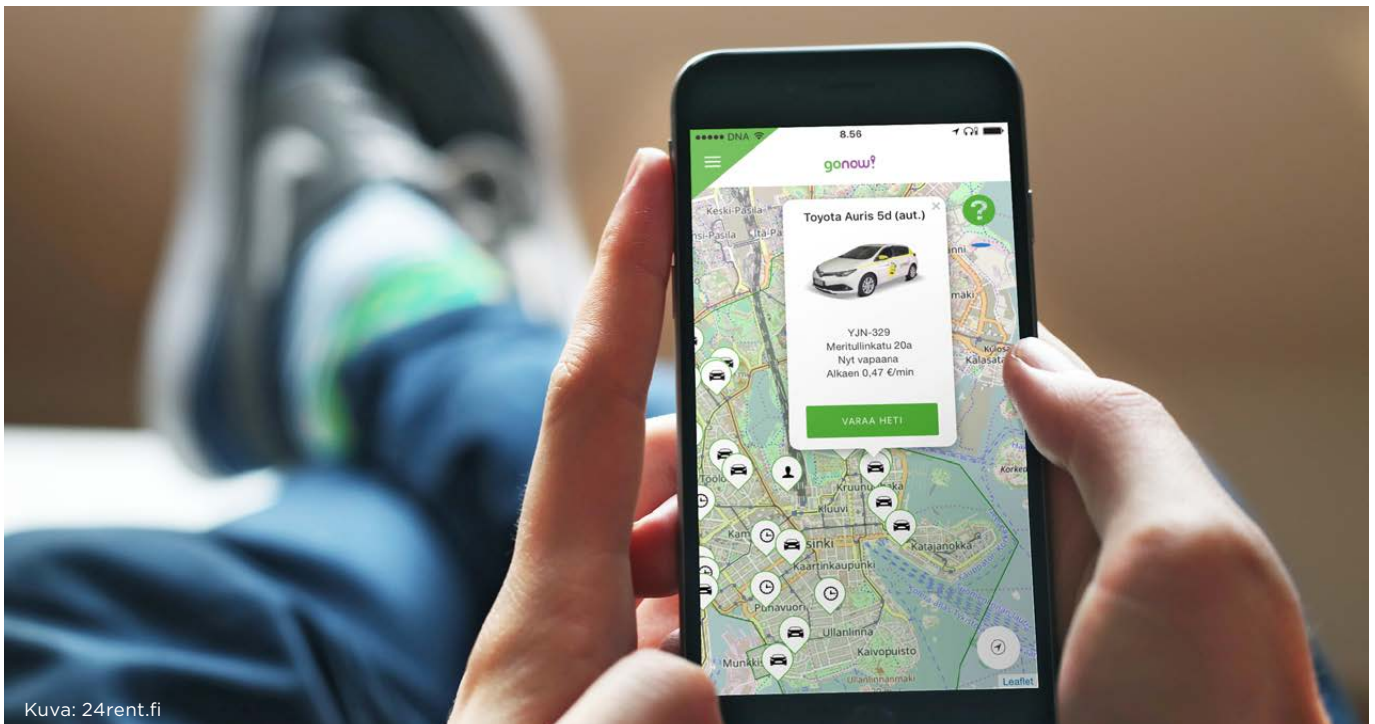
Innostava toimintaympäristö vetoaa myös kansainvälisiin toimijoihin ja madaltaa kynnystä investoida tutkimukseen ja tuotekehitykseen sekä kokeiluihin ja tuotantoon Suomessa.

**Tulevaisuudessa käyttäjille tarjotaan monipuolisia mahdollisuuksia luovuttaa (vapaaehtoisesti) henkilökohtaista dataa palveluntuottajille.** Tällaiset Omadata-toimintamallit avaavat kehitystä uusille sovellus- ja palvelurakenteille, joissa yksilöllä on nykyistä parempi päätäntävalta hänestä kerättyyn dataan ja sen hyödyntämiseen. Näin syntyy uusia mahdollisuuksia kehittää datan vastuullista käyttöä liiketoiminnassa. Käyttäjä hyödyntää omaa datajälkeensä esimerkiksi kilpailuttamalla kaikki liikkumispalvelut tai ostaa liikkumista omien tarpeidensa mukaan räätälöitynä pakettina. Liikennealan palvelukirjoa laajennetaan hyödyntämällä täysimääräisesti liikennealan tietovarannot ja valjastamalla ne palvelukehityksen raaka-aineeksi.

**Tietoa ja sen hyödyntämistä ei kuitenkaan tulisi nähdä erillisenä kokonaisuutena tai toimenpiteenä,** vaan se tulisi huomioida osana kaikkia liikennealan kasvuun tähtäviä toimia.

## TOIMENPITEET 2018–2022

- 1. Jatketaan liikennealan tiedon avaamista tarvelähtöisesti keskittyen erityisesti toimenpiteisiin, joilla yksityisten toimijoiden hallussa oleva tieto valjastetaan liikennealan kasvun ja kehityksen tueksi nykyistä tehokkaammin.** Samalla investoidaan liikennetiedon saatavuutta ja laatua parantaviin toimiin. (Kuutoskaupungit, Suomen kasvukäytävä -verkosto, yritykset, Liikennevirasto, Liikennelabra, Trafi, Ilmatieteen laitos ja muut erilaista liikenteeseen ja liikkumiseen kytkeytyvää tietoa tuottavat ja/tai hallinnoivat tahot: 2018-).
- 2. Kehitetään ja kokeillaan menetelmiä sekä toimintamalleja, joilla voidaan yhdistää eri sektorien tietoja (esimerkiksi liikenne, energia, terveys, asuminen).** Kannustetaan yrityksiä hyödyntämään yhdisteltyjä tietovarantoja uusien palvelujen muotoilussa. (Trafi/Liikennelabra, Liikennevirasto, Business Finland, yritykset: 2018–2020).
- 3. Toteutetaan liikenteen palveluja My Data -periaatteiden mukaisina.** Käynnistetään kokeiluja, joissa käyttäjän suostumuksella tapahtuvalla useamman toimijan hallussa olevan henkilökohtaisen tiedon yhdistämisellä synnytetään uusia palveluita. (Trafi/Liikennelabra, yritykset: 2018–2022)



Kuva: 24rent.fi

## 4.4. Tutkimuksella ja koulutuksella kilpailuetua

Kansallisten mahdollisuuksien tunnistaminen ja etujen ajaminen edellyttävät kattavan kokonaisnäemyksen luomista. Eri osapuolten näkökulmat huomioon ottava ja kattava kansallinen näkemys tukee tutkimuksen, kehityksen ja innovaatiotoiminnan suuntaamista eri hallinnonalojen yhteisten tavoitteiden ja tunnistettujen mahdollisuuksien mukaisesti.

Tekemisen kohdistaminen merkittävimpiin asioihin edellyttää syvällistä ymmärrystä ratkaisujen ja päätösten vaikuttavuudesta sekä kansallisiin tavoitteisiin että yritysten kilpailukykyyn. Tehokas kansainvälinen vaikuttaminen (esim. standardointitoiminnassa tai EU:n t&k-rahoitusohjelmien valmistelussa) vaatii aktiivista vuoropuhelua valmisteluvaiheessa ja avointa viestintää.

Tutkimukseen kohdennettävien resurssien rajallisuus edellyttää kokonaiskuvan ymmärtämistä sekä kykyä kohdentaa resurssit viisaasti. Lisäksi vaaditaan ennakoluulotonta yhteistyötä yli hallinnonalojen. Näin toimimalla tavoitellaan sekä tehokkaammin hyödynnettäviä t&k -tuloksia että merkittävää liiketoimintaa tuottavia innovaatioita. Tiedonvaihto eri osapuolten nykyisistä ja tulevista tutkimus- ja kehityshankkeista mahdollistaa oppien ja kokemusten vaihdon sekä synergioiden tunnistamisen. Tiedonvaihto t&k-toimijoiden ja yritysten välillä auttaa kartoittamaan ja tunnistamaan kotimaista huippuosaamista.

**Hallinnonalojen julkisen sektorin toimijoiden, yritysten ja tutkimuslaitosten aktiivinen vuoropuhelu**

ja kohtaaminen edistää yhdessä tekemistä, ideointia ja tiedonvaihtoa. Eri osapuolten tiiviimpi yhteistyö edistää toimenpiteiden ja osaamisen kehittämisen suuntaamista kohti yhteisiä tavoitteita. Yhteiset panostukset ja tutkimusyhteistyö tukevat kasvuekosysteemien toimintaa sekä edistävät uusien käyttäjätarpeiden, heikkojen signaalien, liiketoimintamahdollisuuksien ja sovelluskohteiden tunnistamista.

**Tietoaukkojen ja tarpeiden tunnistaminen toimii ”hankehautomona” uusille yhteistyömahdollisuuksille.** Lisäksi se tukee merkittävien kansallisten monitoimijavetoisten t&k-aktiviteettien toteuttamista ja lisää kansainvälistä näkyvyyttä. Yhteistyö edistää toimijaverkoston hyödyntämistä kansainvälisen yhteistyön avaamisessa ja referenssien luomisessa. Tutkijatahojen avoin tiedonvaihto auttaa mm. tunnistamaan tietoaukkoja, täydentäviä osaamisia ja yhteistyömahdollisuuksia. Lisäksi vähennetään päällekkäistä tekemistä. Laajemmat ja monipuoliset osaamiskeskukset voivat kasvattaa Suomeen suuntautuvaa EU-rahoitusta keskeisillä aihealueilla ja helpottaa niihin kytkeytyvien kansallisten hankkeiden rakentamista.

**Julkiset pilotointiympäristöt, tutkimuslaitosten testilaboratoriot ja yritysten kehitysalustat mahdollistavat monipuolisten palveluiden ja teknologioiden ketterät kokeilut.** Yhteiskäyttöiset resurssit, alustat ja verkostot vauhdittavat tutkimuslaitosten ja yritysten kylkeen syntyvää spinoff- ja startup-toimintaa.

### TOIMENPITEET 2018–2022

- 1. Käynnistetään yhteistoiminta- ja innovaatioalusta TransDigi.** TransDigi tuo yhteen eri hallinnonalojen julkiset toimijat, laajan tutkijajoukon (yliopistoja sekä ammattikorkeakouluja) ja yksityisen sektorin toimijoita eri aihepiireistä (älykäs infra, energia ja ajoneuvot sekä informaatio- ja liikkumispalvelut). Toiminnassa tarkastellaan kehittyvää liikennejärjestelmää ja siihen liittyvää liiketoimintaa ja innovaatioita kokonaisuutena. (VTT, Aalto yliopisto, Tampereen yliopisto, Tampereen teknillinen yliopisto, Ilmatieteen laitos, Metropolia AMK, Lapin AMK, Turun AMK ja XAMK, TEM, LVM, VM, HSL, Trafi: 2018–2020).
- 2. Osaamisen ennakointifoorumin liikenteen ja logistiikan ennakointiryhmä tunnistaa alan merkittävät muutokset, joilla on vaikutuksia alan osaamisen ja työelämän tarpeisiin 10–15 vuoden tähtäyksellä.** Ryhmä selvittää, millainen osaaminen on tulevaisuudessa tarpeen liikenteen ja logistiikan aloilla. Varmistetaan liikenteen ja logistiikan alan koulutuksen laadullinen ja määrällinen vastaavuus työelämän tarpeiden kanssa. (Opetushallituksen koordinoima liikenteen ja logistiikan ennakointiryhmä: 2017–2020).



Kuva: VTT Oy

## 4.5. Monipuolisella rahoituksella vipua kehittämiseen

Liikenteen alaa mullistavien innovaatioiden ja liiketoiminnan kehittäminen ja rahoittaminen edellyttää aktiivista yhteistyötä julkishallinnon, yritysten, sijoittajien ja tutkimuslaitosten välillä.

Tutkimus-, kehitys- ja innovaatiotoiminta (TKI) Suomessa on pirstaloitunutta, mikä johtaa usein mittakaavaltaan pienehköihin hankkeisiin, ja hankaloittaa systeemisten muutosten aikaansaamista. Kun haetaan kansainvälistä menestystä ja kisataan maailman parhaiden kanssa, tarvitaan yhteinen näkemys suunnasta ja tulevaisuuden kehityskohteista. Hajanaisen tekemisen sijaan resurssit tulisi yhdistää laajemmiksi kokonaisuuksiksi, joilla on kunnianhimoinen tavoite sekä laaja osallistuja- ja rahoituspohja. Tällaisiin kokonaisuuksiin voivat osallistua myös tahot, jotka eivät tarvitse välttämättä rahoitusta, mutta haluavat osallistua ekosysteemiseen kehittämiseen.

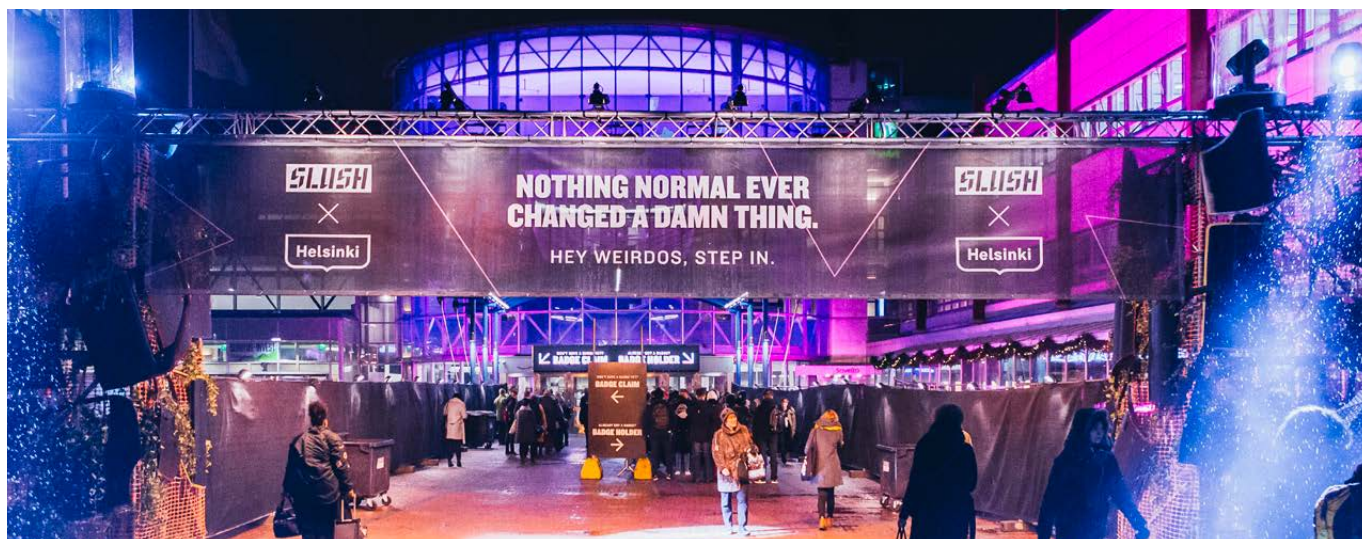
**Kansainvälisten läpimurtojen kehittäminen edellyttää laajaa sektorit ja myös valtioiden rajat ylittävää yhteistyötä.** Innovatiivisilla PPPP-kumppanuusmalleilla (Public-private-people-partnerships) pyritään varmistamaan kaupunkien, yritysten ja pääomasijoittajien pitkän tähtäimen investoinnit. Näiden avulla rahoitetaan esimerkiksi ekosysteemien johtamista ja osaamisen kehittämistä, yrityshautomaita, yliopistojen ja tutkimuslaitosten kylkeen syntyviä

startup-yrityksiä tai suuryrityksistä alkunsa saavia spinoff-yrityksiä.

**Liikenneala voisi hyödyntää EU:n rahoitusohjelmia** paljon nykyistä enemmän, mutta tämä edellyttää toimijoilta lisää aktiivisuutta ja panostusta hakuprosesseihin. EU-hankkeet tarjoavat mahdollisuuden (i) rahoittaa laajempia hankkeita, (ii) saada kotimaisille ratkaisuille ja toimijoille näkyvyyttä ja vaikuttavuutta, (iii) edistää kansainvälistä yhteistyötä, verkostoitumista ja viestintää ja (iv) avata oven kansainvälisille markkinoille pilottien avulla.

EU-hankkeilla tuetaan pääasiassa pitkäjänteistä tutkimus-, pilotointi- ja innovaatiotoimintaa. Hakuprosessit voivat kestää jopa 1–2 vuotta ja kilpailu on erittäin kovaa. Siksi on erittäin tärkeää panostaa hakuprosessiin ja siihen liittyvään osaamiseen. Lisäksi tiiviin kansallisen yhteistyön avulla voidaan etukäteen vaikuttaa linjauksiin ja hankkeiden sisältöön ja pyrkiä esimerkiksi painottamaan niitä asioita, joissa suomalaiset toimijat ovat vahvoilla.

**Suomessa liikennealan pääomasijoituksilla tuetaan lähinnä startup- tai kasvuyritysten varhaista liiketoimintaa.** Yritysten lähtiessä skaalaamaan toimintaa ja valloittamaan kansainvälisiä markkinoita kuvaan astuvat kansainväliset sijoittajat. Rahoituksen saami-



Kuva: Slush media / Petri Anttila

nen vaatii verkostoitumista sekä henkilökohtaisten suhteiden hyödyntämistä (ml. suomalaiset pääomasijoittajat ja suuryritykset).

**Liikennealan yhteinen kasvutarina ja sitä tukeva kasvuohjelma luovat uskoa ja ennakoitavuutta sekä houkuttelee investointeja.** Kasvutarinaan kytketyt kokeilualustat auttavat säilyttämään yritysten TKI –toimintoja Suomessa. Yritykset hakeutuvat alan johtavan osaamisen, yritysmönteisen ympäristön ja vetovoimaisten yrityskeskittymien äärelle. Näin on mahdollista saada myös kansainvälisten yritysten tuotekehityspanostuksia ja tutkimuslaitosten ”Center of Excellence” TKI –keskuksia Suomeen.

**Liikennealan kasvuohjelmassa innovatiivisuutta pyritään tarkastelemaan mahdollisimman laajasti.** Innovatiivisten tuotteiden, palvelujen, liiketoimintamallien lisäksi on tärkeää tunnistaa kaikki ne alueet, joilla on merkitystä ekosysteemien kilpailukykyyn. Tällaisia kokonaisuuksia ovat edellisten lisäksi mm. rahoituksen ja vakuuttamisen innovaatiot.

**Rahoituselementti on tavalla tai toisella läsnä kaikissa tuotteiden ja palvelujen elinkaaren vaiheissa.** Rahoituskysymykset ovat oleellinen osa kokonaisuutta ja mitä suuremmista kokonaisuuksista on kyse, sitä tärkeämmäksi rahoituksen merkitys kasvaa. Rahoituksen vaikuttavuutta lisätään paremmalla suunnitellulla, innovatiivisilla rahoitusmalleilla, koordinoinnilla ja pitkäjänteisyydellä. Ekosysteemirahoitus edistää suuren mittakaavan ratkaisujen kehittämistä ja houkuttelee mukaan suuria kansainvälisiä toimijoita ja rahoittajia.

**Vastuukysymysten yksiselitteinen ratkaiseminen on edellytys uusien ratkaisujen markkinatestaukselle ja varhaiselle käyttöönotolle.** Suomessa esimerkiksi automaattiautojen käyttöönottoa edistää maailman mittakaavassa poikkeuksellisen kattava liikennevakuutus. Automaation yleistyessä vakuutusturvan kattavuus tulee varmistaa laajentamalla kustannusvastaavuus ja aiheuttamisperiaate myös ajoneuvojen valmistajan, maahantuojaan tai myyjän vastuisiin.

## TOIMENPITEET 2018–2022

- 1. Valmistellaan liikenteen kehittämis- ja kansainvälistymisohjelma.** Tavoitteena on monivuotinen laaja kokonaisuus sisältäen TKI -rahoitusinstrumentit sekä Export- ja Invest in -toimet. (Business Finland: 2018).
- 2. Alueellisen liikkumisen rahoitushaku edelläkävijähankkeille ja -kokeiluille, jotka edistävät liikenteen merkittävää tehostamista resurssiviisauden ja kiertotalouden näkökulmasta.** Rahoitettavat hankkeet tähtäävät laajaan systeemitason muutokseen yhteiskunnassa. Hankkeet hyödyntävät tulevia hallinnollisia uudistuksia ja rakentavat eri tahojen, kuten julkisten ja yksityisten toimijoiden välistä yhteistyötä. (Sitra, yritykset, julkisen sektorin toimijat, tutkimuslaitokset: 2018–2019).
- 3. Käynnistetään yhteiset aktiviteetit, joilla parannetaan EU-rahoitushakemusten laatua systemaattisesti.** Verkotetaan nykyiset aktiiviset toimijat ja laajennetaan konsortioihin osallistuvien määrää. Hyödynnetään tehokkaammin hyviksi tunnettuja kansainvälisiä verkostoja. Varmistetaan monipuolinen osaaminen, yhdistetään erikokoisia toimijoita ja parannetaan hakemusten läpimenomahdollisuuksia. (Business Finland, VTT, yliopistot ja ammattikorkeakoulut, kasvuyritykset: 2018–).
- 4. Kehitetään systemaattinen toimintatapa, jossa liikennealan toimijoille viestitään sopivimmista julkisista ja yksityisistä rahoitusmahdollisuuksista innovaatioprosessin eri vaiheissa ja edistetään toimijoiden ja toimenpiteiden uskottavuutta rahoittajan silmissä (Business Finland ja muut julkiset rahoittajat, yksityiset rahoittajat, kasvuyritykset: 2018).**
- 5. Käynnistetään keskeisten toimijoiden yhteistyöfoorumi, jonka tehtävänä on varmistaa Suomen liikennevakuutusjärjestelmän kattavuus, kun kuljettajan asema muuttuu automaation yleistyessä.** Yhteistyöfoorumin tavoitteena on varmistaa liikennevakuutusjärjestelmän ajantasaisuus uudistusten keskellä sekä luoda liikennevakuutusjärjestelmästä kansallinen kilpailuetu mahdollistaen uusien innovaatioiden testaamisen ja varhaisen käyttöönoton Suomessa. (Liikennevakuutuskeskus, vakuutusyhtiöt, Trafi: 2018–2022).

## 4.6. Kokeiluilla kehityksen kärkeen

Tutkimus- ja innovaationeuvoston visiossa Suomi on vuonna 2030 vetovoimaisin ja osaavin kokeilu- ja innovaatioympäristö. Vision mukaan Suomen hyvinvointi, kestävä kasvu ja kilpailukyky perustuvat korkeaan osaamiseen, sivistykseen, luovuuteen, avoimuuteen, luottamukseen, korkeaan tuottavuuteen, muuntautumiskykyyn ja ennakkoluulottomaan kokeiluja hyödyntävään uudistamiseen. Tartumme oikea-aikaisesti megatrendien kuten digitalisaation ja tekoälyn mahdollisuuksiin ja muutostarpeisiin. Tuotamme ratkaisuja globaaleihin ongelmiin ja vastaamme kansainväliseen kysyntään.<sup>37</sup>

**Tulevaisuudessa liiketoiminnan kehitystä tukevat testialustat sekä edellytykset erilaiselle kokeilutoiminnalle tulevat olemaan entistä merkittävämpiä kansainvälisiä kilpailutekijöitä.** Yritykset suuntaavat sinne, missä niillä on parhaat lähtökohdat omien ratkaisujen kehittämiseen, kokeilemiseen ja skaalaamiseen.

Erityisesti nuorille yrityksille ensimmäiset markkina-referenssit ovat hyvin arvokkaita tuottaen kokemuksia ratkaisujen toimivuudesta aidoissa ympäristöissä. Toimiva käyttäjälähtöinen kokeiluympäristö ja -yhteistyö juurruttaa ja sitouttaa sekä kotimaiset että kansainväliset yritykset Suomeen. Näin etenkin digitaalisen alustatalouden palveluja tarjoavien yritysten kohdalla, kun kilpailukyky perustuu muihin tekijöihin kuin tuotantokustannuksiin.

**Testialustat kytkeytyvät vahvasti mm. julkiseen sektoriin, rahoitukseen, hankintoihin, TKI-toimintaan ja Suomen liikennealan kasvutarinaan.** Julkisen sektorin toimijat ovat mahdollistajan roolissa uusien teknologioiden ja palveluiden kokeiluissa sekä näiden mahdollisessa skaalauksessa. TKI-toiminnalla voi olla esimerkiksi uusien palvelujen syntyä ja kehittämistä tukeva tai niiden toimivuutta arvioiva rooli. Liikennealan kasvutarina edistää sekä yritysten kansainvälistymispyrkimyksiä että ulkomaisten toimijoiden houkuttelua suomalaisille testialustoille.

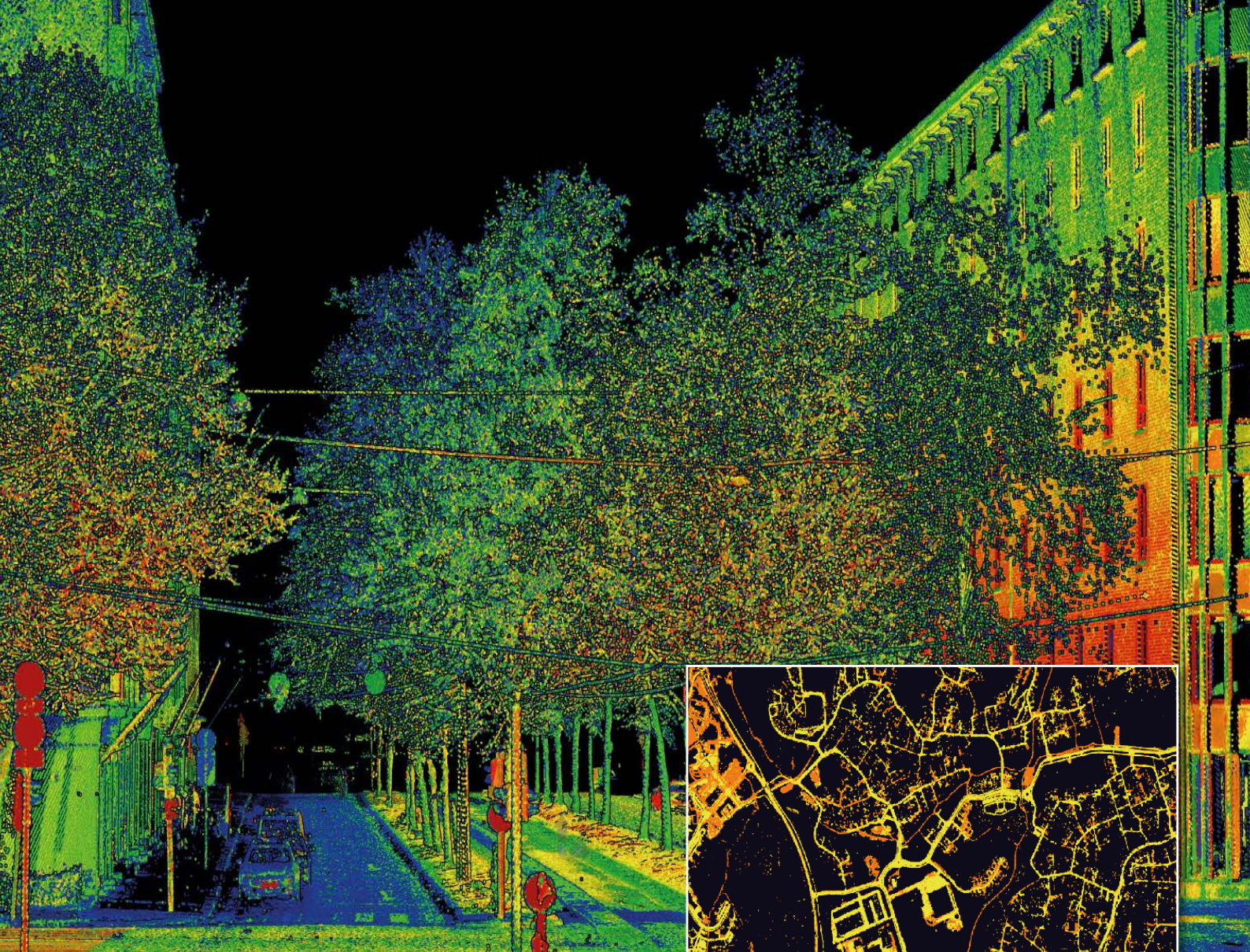
**Liikennealan kasvun tukemiseksi tarvitaan sekä teknologian että palvelujen kehittämiseen soveltuvia alustoja.** Alustaekosysteemin tulisi olla riittävän kattava ja monipuolinen huomioiden erilaisten toimijoiden tarpeet. Lisäksi kullekin alustalle tulisi määritellä selkeä tarkoitus, pelisäännöt, toimintaperiaatteet ja markkinointitoimet.

**Alustoja rakennettaessa tulisi tunnistaa Suomen kansainväliset vahvuudet ja erottautumistekijät.** Tällaisia ovat esimerkiksi arktinen sijainti, olosuhteet ja näihin liittyvä osaaminen sekä Suomen edistysellinen kokeiluihin ja palvelukehitykseen kannustava toimintakulttuuri ml. lainsäädäntö. Näitä vahvuuksia on jo hyödynnetty laajasti, joista esimerkkinä isojen rengas- ja autonvalmistajien käyttöön rakennetut testialueet Lapissa, avattu Aurora-älytie Muoniossa, autonominen meriliikenteen testausalue Jaakonmeri sekä lukuisat kaupunkiympäristöihin rakennetut testaus- ja kokeiluympäristöt.

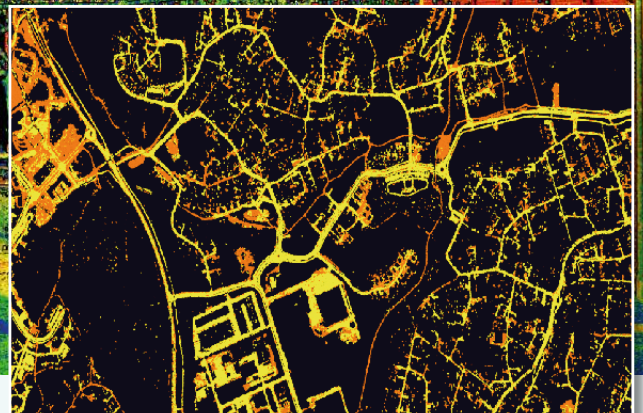
**Kaupungeilla on keskeinen rooli kokeilutoiminnan mahdollistajana.** Kaupunkikehittämisen hankkeisiin on usein kytketty innovaatio- tai kokeiluelementtejä, joilla kaupungit etsivät uusia ratkaisuja tunnistettuihin haasteisiin. Yritysten palautteen mukaan tällaiset kokeilut tuottavat arvokasta tietoa ja oppeja myös kaupungeille. Kaupunkien hankkeiden puitteissa tapahtuvissa kokeiluissa ja hankinnoissa tulee kiinnittää huomiota mekanismeihin, joilla menestyksekkäät ratkaisut skaalataan isompaan mittakaavaan.

**Kokeiluissa ja testialustoissa keskitytään synergioiden ja skaalautuvuuden mahdollistamiseen, jolloin onnistuneet kokeilut synnyttävät uusia palveluja.** Valtakunnallista tiedonvaihtoa, synergioiden löytämistä ja markkinointia edistää mm. Liikennelabra, joka kokoaa yhteen testiympäristöjä, kokeiluja ja hankkeita.

<sup>37</sup> Tutkimus- ja innovaationeuvoston visio- ja tiekartta 2017.



Kuvat: ArcticRed / Tero Heinonen



## TOIMENPITEET 2018–2022

- 1. Synnytetään kansainvälisesti korkeatasoinen, markkina-kokeilut mahdollistava älyliikenteen testialueiden verkosto sähköisille ja autonomisille ajoneuvoperheille kattaan maa-, raide-, ilma- ja meriliikenteen.** Verkosto sisältää sekä kaupunkiympäristöjä että erilaisia julkisten ja yksityisten toimijoiden hallinnoimia testialueita. (Liikennevirasto, Trafi, Kuutoskaupungit, Business Finland, Pääkaupunkiseudun Smart & Clean -säätö, Suomen kasvukäytävä -verkosto, ITS Factory & muut älyliikenteen kehitysalueet, alan yritystoimijat: 2018-).
- 2. Luodaan Smart Countryside -teemasta vahva suomalainen osaamisalue.** Verkotetaan liikenne- ja maaseutualan asiantuntijat keskenään alan tutkimusosaamisen kehittämiseksi ja kokeilutoiminnan aktivoimiseksi. Selvitetään Smart Countryside -ekosysteemin potentiaali. (LVM, TEM, MMM, YM, Liikennelabra, Suomen kasvukäytävä -verkosto, yritykset: 2018-).
- 3. Kootaan testialueverkoston testausalustojen keskeiset tiedot yhteen paikkaan, josta ne ovat helposti saatavilla. Kehitetään verkoston markkinointimateriaalia ja tehdään edistyksellisestä testaamisesta osa laajempaa yhteistä Suomi-tarinaa.** (Trafi/Liikennelabra, Business Finland, testialustoja hallinnoivat tahot, alan yritystoimijat: 2018-).

## 4.7. Julkisilla hankinnoilla markkinareferenssejä ja skaalautumista

Julkisilla hankinnoilla on tärkeä rooli liikennealan uudistumisessa sekä yritysten kehitystyön ja kasvun tukemisessa. Liikenteen julkisten hankintojen yhteenlaskettu arvo on noin neljä miljardia euroa vuodessa. Jo kymmenen prosentin käyttäminen uusien edelläkävijäratkaisujen hankintaan muodostaisi 400 miljoonan euron kysyntäruiskeen yritysten innovaatioiden kehittämiseen. Julkiset hankinnat luovat kysyntää edelläkävijäratkaisuille ja tarvelähtöisistä ratkaisuista syntyy yrityksille referenssejä kansainvälisessä kilpailussa menestymiseen.

**Hankintaosaamisen kehittäminen ja toimijoiden välisen tiedonvaihdon lisääminen** ovat keskeisessä asemassa kustannustehokkaiden ja liiketoimintaa edistävien ratkaisujen hankinnassa. Onnistuneessa hankinnassa julkissektori saa paremman ratkaisun edullisemmin. Yritys saa mahdollisuuden uuden tuotteen kehitykseen ja hankkii arvokkaan referenssin. Kansainvälisen yhteistyön kautta parannetaan suomalaisyritysten vientimarkkinoille pääsyä.

**Innovatiivisten hankintojen mahdollisuudet ovat suurimmat kohteissa, joissa julkisen toimijan tarpeet ja yritysten innovatiiviset ratkaisut ja teknologiat kohtaavat.** Yritysten osaaminen automaatiossa, IoT:ssä, massadatassa, data-analytiikassa, tekoälyssä jne. tarjoaa uusia ratkaisuja tuttuihin haasteisiin. Merkittävässä hankinnoissa ja investoinneissa pienetkin parannukset voivat tuottaa huomattavia edistysaskelia kokonaistuottavuudessa ja -vaikuttavuudessa.

**Aktiivinen markkinavuoropuhelu tilaajatahojen ja palveluntuottajien välillä on olennaista tarpeiden ja tarjoaman määrittelyssä ja mahdollisuuksien tunnistamisessa.** Näitä tavoitteita kristallisoivia keskusteluja käydään sekä strategisella tasolla että yksittäisten hankintojen valmisteluvaiheessa. Strategiset mahdollisuudet tunnistetaan ennakkoiden, mikä tarjoaa yrityksille reagointi-aikaa kehittää uusia tarpeisiin vastaavia ratkaisuja. Ekosysteeminen toiminta edellyttää tilaajien ja toimittajien välistä luottamusta ja avoimuutta. Hankintaprosessissa on myös hyväksyttävä, että innovaatioiden synnyttämiseksi tarvitaan useita iteraa-



Kuva: Tero Heinonen

tiokierroksia. Olennaista on kehittää tiedonvaihtoa ja jakaa oppeja hyvistä ja huonoista kokemuksista.

**Hankintojen kohteiden määrittely ja kilpailutuksessa käytettävät kriteerit vaikuttavat olennaisesti innovatiivisten ratkaisujen pääsyyn julkisorganisaatioiden markkinalle.** Jos hankinnoissa määritellään liian tiukasti, mitä ratkaisua ollaan hakemassa, se ei anna mahdollisuutta innovaatioille ja hankinta muodostuu vain hintakilpailuksi. Lähtökohtaisesti tulisi hankkia ratkaisuja ongelmiin, ei tarkkaan määriteltyjä suorituksia tai toteutustapaa.

**Sopimusmallien ja immateriaalioikeuskäytäntöjen tulee kannustaa yrityksiä innovoimaan, ja varmistaa samalla markkinoiden toimivuus.** Tilaajan ja toimittajan tulee löytää tasapaino hankinnan aikana syntyvien uusien innovaatioiden omistukseen, jotta yritykset saavat kannusteen ja hyödyntämisoikeuden kehittämiensä ratkaisujen laajempaan kaupallistamiseen. Liikenteen digitalisoituminen lisää tarvetta käyttää avoimiin standardeihin pohjautuvia rajapintamäärittelyksiä ja tietomalleja, jotka mahdollistavat ratkaisujen nopean skaalautumisen. Ne mahdollistavat liitettävyyden ekosysteemin muihin osiin tukien tilaajan riippumattomuutta yhdestä toimijasta. Monitoimijaratkaisujen yleistyessä tarvitaan uusia sopimusmalleja, jotka mahdollistavat ketterän toiminnan ja yksinkertaiset sopimusprosessit.



## TOIMENPITEET 2018–2022

- 1. Hankintaosaamisen kehitys.** Liikenteen toimiala hyödyntää aktiivisesti innovatiivisten julkisten hankintojen kansallisen osaamiskeskuksen tarjoaman asiantuntija-avun. Osaamiskeskuksen avulla kehitetään kasvuohjelman tavoitteita tukevia modulaarisiin tuotteisiin ja rajapintoihin perustuvia toimintamalleja, jotka mahdollistavat toimivat markkinat ja kannustavat yrityksiä TKI -investointeihin. (Kaikki julkiset hankkijat, Innovatiivisten hankintojen osaamiskeskus: 2018–).
- 2. Markkinavuoropuhelun käyminen.** Kukaan julkinen hankintayksikkö ottaa käyttöön systemaattisen toimintamallin markkinavuoropuhelun toteuttamiseksi kaikissa merkittävässä hankinnoissa. Toimintamalliin sisällytetään tulevaisuuden tarpeiden ennakointi ja innovatiivisten hankintojen suunnitelmallinen edistäminen. Innovatiivisten hankintojen kansantaloudellinen merkitys ja mahdollisuudet varmistetaan strategisella tasolla. (Hallinnonalan virastot, kaupungit ja alan yritystoimijat).
- 3. Hankintakriteeristön kehitys.** Hankintakriteeristöä kehitetään tavoitepohjaiseen suuntaan ratkaisukeskeisyyden sijaan painottaen teknologianeutraliteettia, innovatiivisuutta

ja datan avoimuutta. Määritellään sopivan avoimuuden taso eli win-win -tilanne, jossa sekä tilaajat että toimittajat voittavat. (Hallinnonalan virastot, kaupungit ja alan yritystoimijat).

- 4. Kansainvälinen yhteistyö.** Tiivistetään rajat ylittävää hankintayhteistyötä ja yhteismarkkinan syntymistä kaikkiin ilmansuuntiin. Erityisesti yhteispohjoismaisten liikenne- ja inframarkkinoiden kehittymistä tulee edistää sekä varmistaa, ettei eri maiden palveluntuottajilla ole esteitä osallistua kansainväliseen kilpailuun. (Liikennehallinnon toimijat sekä muut kansainvälistä yhteistyötä tekevät tahot: 2018–).
- 5. Sopimusmallien kehitys.** Selvitys ekosysteemipohjaisen toiminnan sopimusmalleista. Immateriaalioikeuksien hyötyjen jakamisen mallit, monitoimijahankkeiden sopimusmallit, immateriaalioikeuksien, riskien ja korvausvastuiden jakamiset. Selvitetään datatalouden tuomat uudet mahdollisuudet (escrow-ratkaisut, lohkoketjut, jne.) ratkaista oikeuksien määrittelyn ja sopimustenhallinnan kysymyksiä. (Hallinnonalan virastot, kaupungit, alan yritystoimijat ja osaamiskeskus).

Kuva: Transtech



## 4.8. Kansainvälistyminen kaikkien ulottuville

**Kansainvälinen yhteistyö, edunvalvonta, verkostoissa näkyminen ja alan yhteinen vahva tarina kattavat pöydän yritysten kasvulle.** Kansainvälisen kasvu edellyttää ainutlaatuisuutta, keskittymistä tarkasti harkittuihin markkinasegmentteihin ja kansainvälisiä suhdeverkostoja. Alan yhteinen tarina luo kaikille toimijoille uskottavuutta myytäessä ratkaisuja isoille kansainvälisille toimijoille.

Merkittävin liiketoimintapotentiaali on Suomen rajojen ulkopuolella. Kansainvälisille markkinoille pääseminen on yksittäiselle yritykselle kuitenkin työlästä ja vaikeaa, joten verkostoihin ja yhteistyöfoorumeihin kytkeytyminen on kasvua tavoitteleville yrityksille tärkeää. Yhteistyöfoorumit ja verkostot toimivat ovenavaajien roolissa ja nopeuttavat pääsyä uusille markkinoille. Kasvu edellyttää sopivien paikallisten kumppaneiden löytämistä. Lisäksi hyödynnetään paikallisen liiketoimintakulttuurin tuntevia vientiverkostoja sekä kohdennettuja korkean tason vienninedistämismatkoja.

**Suomalaisen osaamisen ja innovaatioiden tuloksetlinen markkinointi ja myynti ponnistaa tunnisteusta kilpailukyvyistä, voittavista ekosysteemeistä ja menestystarinoista.** Suomalaiset kasvuekosysteemit ja niihin kuuluvat yritykset tarjoavat aitoa lisäarvoa kansainvälisillä markkinoilla. Erityistä huomiota on kiinnitettävä tapaan, jolla suomalaisesta tarjoamasta kerrotaan. Yhteinen tarina hyödyttää kaikkia alan toimijoita. Teknologiavetoisen markkinoinnin sijaan luodaan yhteisiä keinoja kansainvälisesti kiinnostavien tarinoiden muodostamiseksi Suomen vahvuuksien ympärille.

**Liikenneteemalle luodaan yhtenäinen ja uskottava tarina, joka hyödyttää sekä liiketoimintaekosysteemejä että yksittäisiä yrityksiä näkyvyyden ja uusien kauppojen saamisessa.** Yhteinen viesti rakennetaan niin, että yritykset voivat käyttää sitä osana omaa markkinointiaan. Näin jokaisen toimijan viestintä tukee myös alan muita yrityksiä.

**Kasvutarinan luomisessa hyödynnetään erityisesti nykyisiä kotimaisia vahvuuksia.** Suomi sijoittuu maailman kärkeen lukuisissa kansainvälisissä vertailuissa, joiden varaan maakuvaa on luonteva rakentaa. Korkeatasoinen ja monipuolinen digitaalinen osaaminen yhdistettynä vahvaan kansalliseen tahtotilaan sekä kestävän ja vastuullisen liikkumisen ajatusjohtajuuteen antavat erinomaisen pohjan liikennealan osaamisen tarinallistamiseen. Käytännössä tämä on jo näkynyt Suomessa kehitetyn Mobility-as-a-Service -ajattelun leviämisenä globaalisti teemaksi sekä yritysten strategioihin, EU:n hankehakuihin että valtioiden liikennepoliittisiin linjauksiin. Alan kansainvälistämiseen valjastetaan korkean tason vienninedistämisieventit sekä kaikki kansainvälisiin foorumeihin ja messuihin osallistuvat tahot ja hyödynnetään myös kansainvälisten konferenssien isännyydet (mm. Slush, Aurora Summit 2018, TRA-konferenssi 2020 ja ITS Europe 2022).

**Vaikuttavuus kohdistuu sekä yrityksiin että yhteiskuntaan.** Yksittäisillä yrityksillä on paremmat mahdollisuudet kansainvälisten myyntikanavien avaamiseen osana laajempaa ja uskottavampaa kokonaisuutta. Suomen liikennealan ”joukkuehenki” tiivistyy entisestään. Uskottava ja kiinnostava kasvutarina houkuttelee tehokkaammin kansainvälisiä yrityksiä, tutkimuslaitoksia ja investointeja.

**Kansainvälisen yhteistyön tiivistäminen parantaa suomalaisten kasvuekosysteemien mahdollisuuksia maailmanmarkkinoilla.** Globaalien markkinoiden näkökulmasta suomalaisten yritysten tarjoama voi joskus jäädä liian kapeaksi. Edistämällä rajat ylittävää liikennealan yhteistyötä, edunvalvontaa ja standardeihin vaikuttamista vauhditetaan myös suomalaisten yritysten menestystä. Mahdollisuuksia ja tahtoa tiiviimpään yhteistyöhön on sekä idässä, etelässä että erityisesti pohjoismaisella tasolla. Suomi voisi toimia veturina pohjoismaisen yhteistyön tiivistämisessä esimerkiksi yhteispohjoismaisen liikenteen digitaalisen ja sähköisen infrastruktuurin yhtenäistämässä.



Kuva: Linkker

## TOIMENPITEET 2018–2022

- 1. Kehitetään Suomen liikennealasta vetovoimainen yhteinen tarina ja laaditaan markkinointistrategia ja -materiaali kansainvälisen huomion lisäämiseksi.** Tuodaan houkuttelevasti esille Suomen yleisiä vahvuuksia ja yritysten menestystarinoita esimerkiksi kansainvälisissä konferensseissa ja vienninedistämismatkoilla. Yhteinen tarina luodaan siten, että kaikki toimijat voivat helposti täydentää sitä omilla viesteillään. (Trafi/Liikennelabra, Business Finland, Pääkaupunkiseudun Smart & Clean -säätö: 2018–).
- 2. Luodaan Suomen etua ja liikennealan yritysvetoista kasvua tukeva vaikuttamissuunnitelma yritysten ja hallinnon yhteistyönä.** Vaikuttamissuunnitelmassa esitellään alan vaikuttamisfoorumit ja sovitaan niihin liittyvistä aktiviteeteista liikennealan kasvun näkökulmasta. Tuodaan aktiivisesti esille suomalaista osaamista ja menestystarinoita. Vaikutetaan aktiivisesti kansainvälisissä foorumeissa ja liikenteen kasvu-aloja koskevassa kehitystyössä. (Virastot, LVM, ITS Finland: 2018–).

## 4.9. Yritysvetoiset kasvuekosysteemit viennin vetureiksi

Tiedon määrän ja saatavuuden nopea kasvu, viestintäteknologian kehitys sekä arvoverkostojen globalisoituminen ovat jo muuttaneet innovaatiotoiminnan logiikkaa. Uusien ideoiden syntyminen ja käyttöönotto on muutosten myötä mahdollista kaikkialla maapallolla, mistä johtuen kilpailu on nykyään aidosti globaalia. Globaalin toimintaympäristön muutokset korostavat systeemisen lähestymistavan, yhteistyön ja avoimuuden merkitystä innovaatioiden syntyprosessissa. **Tämä toteutuu parhaiten yritysten, tutkimuslaitosten, julkisen sektorin, kuluttajien ja muiden toimijoiden tiiviissä vuorovaikutuksessa eli innovaatioekosysteemeissä.**<sup>38</sup>

**Liikennealan kasvuohjelman johtoajatuksena on tuoda ekosysteemisen ajattelun perusopit laajasti liikennealan kehittämisen ja kansainvälistymisen työkaluiksi.** Kehittämisen raaka-aineena toimii vuosia jatkunut työ tietovarantojen ja tiedon hyödyntämisen parissa, erinomainen ja laaja osaaminen liikenteen digitalisaation eri osa-alueilla ja vahva tahtotila osaamisen laajempaan hyödyntämiseen ihmisten, yritysten ja yhteiskunnan hyväksi.

**Kasvuekosysteemit ovat osin päällekkäisiä, dynaamisesti kehittyviä kokonaisuuksia,** joissa toimijoiden väliset kytkökset ja toimijoiden tekemät valinnat vaikuttavat yhdessä saavutettavaan lopputulokseen. Liikenneala on tunnistettu merkittäväksi digitaalisen alustatalouden, tekoälyn<sup>39</sup>, IoT:n ja diagnostiikan, VR- ja AR- ratkaisujen, koneoppimisen ja kyberturvallisuuden sovelluskohteeksi. Kasvuekosysteemin on oltava riittävän avoin, jotta nopeasti kehittyvistä teknologioista saadaan mukaan kokonaisuuden kannalta par-

haiten soveltuvat ratkaisut. Osana kasvuekosysteemien välistä kytkeytymistä onkin toteutettava myös tulevaisuuden liiketoiminta- ja teknologiamahdollisuuksien jatkuvaa seurantaa ja ennakkointia, hyödynnettävä kansainvälisen verkoston parhaita osajia sekä tunnistettava lupaavimpia kehitysalueita, joihin panostetaan.

Voittavien yritysvetoisten liiketoimintaekosysteemien kokoamisessa on lähtökohtana oltava **uusien markkinamahdollisuuksien tunnistaminen ja jopa luominen** sekä kansallisesti että kansainvälisesti. Digitaaliset alustat ovat yksi keino tuottaa uusia ratkaisuja nykyisiin ja tuleviin tarpeisiin. Digitalisaation mahdollistamista loikista huolimatta liikenteen kasvuekosysteemit eivät synny itsestään. Erinomaisen tärkeää on ymmärtää myös tutkimuksen, koulutuksen ja julkisen sektorin rooli ekosysteemien käytännön toteutuksessa. Tutkimus ja koulutus varmistavat osaamis pohjan kehittymisen ja julkinen sektorin rooli on tukea monipuolisesti ekosysteemistä kehitystä mm. lainsäädännöllisin ja rahoituksellisin keinoin.

**Ekosysteemien kokoamisen ja orkestroinnin** perustana on liiketoimintapotentiaalin tunnistaminen, yhteisen vision muodostaminen sekä toteuttamiseen tähtäävän tiekartan muodostaminen. Keskeistä on toistensa osaamisista täydentävien osapuolten sitouttaminen sekä uskottavan veturiyrityksen tai -yritysten selkeä rooli kokonaisuuteen sitoutuneena ”omistajana”. Ekosysteemin kokoajan on tunnistettava tarvittavat huippuosaamisen alueet ja mahdolliset osaamisaukot sekä saatava mukaan ekosysteemissä tarvittavat kansainvälisesti kilpailukykyiset toimijat. Voittavassa ekosysteemissä ei voi olla heikkoja lenkkejä.

<sup>38</sup> Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisu 28/2017 Innovaatioekosysteemit elinkeinoelämän ja tutkimuksen yhteistyön vahvistajina.

<sup>39</sup> Suomen tekoälyaika. Suomi tekoälyn soveltamisen kärkimaaksi: Tavoite ja toimenpidesuosituksset. TEM 2017 <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-327-248-4>

## TOIMENPITEET 2018–2022

- 1. Tunnistetaan ja sitoutetaan kasvuekosysteemien keskeisimmät toimijat sekä kansainvälinen liiketoimintapotentiaali**, ml. osaamismassan varmistaminen, yhteinen visio, toimijoiden roolit ja vastuut, kytkökset globaalien liiketoimintaekosysteemien orkestrointiin, mahdollisuudet liiketoiminnan skaalaamiseen ja rahoitusmahdollisuuksien riittävyys Suomessa. (Veturiyritykset, KIBS-toimijat, Business Finland, ekosysteemien avaintoimijat, rahoittajat ja tutkimuslaitokset: 2018).
- 2. Muodostetaan kasvuekosysteemien yhteiset sekä ekosysteemikohtaiset pelisäännöt**, mm. toimintatavat, tiedon, teknologian ja liiketoimintamallien jakamisen ja omistajuuden käytännöt sekä tulosten ja panostusten jakamiseen

liittyvät pelisäännöt. Tässä tulee huomioida myös kasvuekosysteemin toimijoiden muuttuminen kuten uusien toimijoiden liittyminen tai nykyisten lähteminen kehitystyöhön (Ekosysteemien avaintoimijat ja koordinaattori(t), Business Finland: 2018).

- 3. Organisoidaan tunnistettujen kasvuekosysteemien yhteinen ja koordinoitu kehittäminen**, mm. jatkuvan fasilitoinnin, tiedonjaon ja ekosysteemin kypsyyssasteen mukaisen ohjausmallin määrittäminen (ohjausryhmä, seuranta ja mittarit). Varmistetaan liikenteen alaan vahvasti vaikuttavien ja ekosysteemejä poikkileikkaavien teemojen integrointi kehitystyöhön, kuten tekoäly, big data, alustatalous, automaatio ja kyberturvallisuus. (Ekosysteemin koordinaattori(t), TEM, Business Finland ja muut avaintoimijat: 2018–2022).

Kuva: FinnPilot Oy





Kuva: Finnpark Oy

# 5. Toimeenpano, mittaaminen ja seuranta

Kasvuohjelman toimeenpanossa on tärkeää, että julkit toimijat, yritykset ja tutkimusala sitoutuvat yhdessä tiekartan toimenpiteiden laajamittaiseen toteuttamiseen. Edelläkävijämarkkinan luominen ja voittavien ekosysteemien rakentaminen vaatii pitkäjänteistä ja

systemaattista työtä sekä panostuksia kaikilta osapuolilta. Toimenpiteet tulee käynnistää nopeasti, sillä globaalia kilpailua käydään paitsi osaamisessa myös nopeudessa.

## 5.1. Toimeenpanon organisointi ja mittaaminen

Toimeenpanon seurannan organisointi, vastuuttaminen ja eri osapuolten sitouttaminen varmistaa toimeenpanon laadukkuuden ja vaikuttavuuden. Seuraavassa on kuvattu toimeenpanon seurantaan koskevan organisoinnin avainkohdat:

1. Kasvuohjelma otetaan työkaluksi suunniteltaessa alan tulevaisuutta suuntaavia strategioita, ohjelmia, ohjeistuksia ja erilaisia hankkeita.
  2. Kasvuohjelma esitellään Tutkimus- ja innovaatio-neuvostolle ja sen toimeenpanosta tehdään tarvittavat päätökset osallistuvissa organisaatioissa.
  3. Toimeenpanon seurantaan perustetaan neuvotteluryhmä, joka seuraa toimenpiteiden edistymistä, päättää uusista ohjelmaan sisällytettävistä toimenpiteistä ja nimeää uusien tehtävien koordinoinnista vastaavat tahot. Neuvotteluryhmässä on edustus tutkimusalalta, valtio- ja kaupunkisektorilta sekä yrityksistä. Neuvotteluryhmä kokoontuu 2–4 kertaa vuodessa.
  4. Kasvuohjelmalle nimetään projektihenkilö, jonka tehtävänä on tukea kasvuohjelman etenemistä.
- Projektihenkilö toimii myös neuvotteluryhmän sihteerinä.
5. Kukin osallistuva organisaatio nimeää oman yhteyshenkilönsä kasvuohjelman toimeenpanoon. Kasvuohjelman projektihenkilö ja nimetyt yhteyshenkilöt muodostavat kasvuohjelman toimeenpanoverkoston. Toimeenpanoverkosto tuottaa ehdotuksia uusista avauksista neuvotteluryhmälle sekä osallistuu kasvuohjelmaportaalin ylläpitoon.
  6. Kasvuohjelman vaikuttavuudelle laaditaan mittarit, joiden toteutumista neuvotteluryhmä seuraa. Mittarit laaditaan yhdessä alan toimijoiden ja Tilastokeskuksen kanssa.
  7. Kasvuohjelman täytäntöönpanosta teetetään ulkopuolinen arviointi kahdesti ohjelman aikana, ensimmäisen kerran vuonna 2020. Arvioinnissa huomioidaan alan toimijoiden liikevaihto, henkilöstö, tutkimus- ja tuotekehityspanokset sekä näissä tapahtuneet muutokset ja muu taloudellinen ja yhteiskunnallinen vaikuttavuus.

## 5.2. Toiminnan ja toimenpiteiden vaikuttavuuden seuranta

Kasvuohjelman kokonaistilanteen kuvaamiseksi sekä tulosten mittaamisen ja seurannan työkaluksi luodaan dynaaminen kasvuohjelmaportaali. Jatkuvasti päivitetävissä olevassa portaalissa kuvataan liikennealan ekosysteemin toimijat, verkostot ja keskeiset fasilitteetit. Portaalissa esitetään kasvuohjelman toimenpiteet vas-  
tuutahoineen, aikatauluineen ja ajankohtaisine uutis-  
ineen. Portaalin avulla varmistetaan ohjelman tiekartan  
ja sen sisällön päivittäminen ja riittävän ajantasainen

seuranta. Kasvuohjelmaportaali toimii myös tietopor-  
taalina, jonka avulla laaja-alainen toimijakenttä saa-  
daan tietoiseksi alan hankkeista, ohjelmista, osaja-  
varannosta ja ajankohtaisista tapahtumista. Portaalilla  
käytetään myös erilaisten EU-konsortioiden muo-  
dostamiseen sekä suomalaisen osaamisen esittelyyn  
kansainvälisissä yhteyksissä. Kasvuohjelmaportaalin  
toteutuksen ja ylläpidon koordinoitahona toimii  
Trafin Liikennelabra.

Kuva: FinnPilot Oy





# LIITTEET

## Liite 1. Kriteeristö ekosysteemin liiketoimintapotentiaalin arviointiin

<b>Kriteeri</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Kysymykset ekosysteemien edellytysten ja vahvuuksien tarkasteluun</li></ul>
<b>Yhteinen visio ja tavoitteet</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Löytyykö <b>motivoituneita (ja vakiintuneita) yrityksiä</b>, jotka haluavat yhteistyössä kehittää ko. liiketoiminta-alueita ja -ekosysteemiä?</li><li>• Ovatko osapuolten kehitysinvestoinnit ja -suunnitelmat yhteneväiset, jolloin tekemisen riskit pienenevät ja toimijat sitoutuvat toimintaympäristön yhteiseen visioon ja kehittämiseen?</li></ul>
<b>Tarve ekosysteemille</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Edellyttääkö ko. liiketoimintamahdollisuuden täysimittainen hyödyntäminen <b>usean eri toimijan yhteistyötä</b>?</li><li>• Tuottaako avoin ekosysteemi lisäarvoa suhteessa suljetun ekosysteemin malliin (yksin tekemiselle)?</li></ul>
<b>Etu ja kilpailukyky</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Onko kyseessä uusi <b>kansainvälinen liiketoimintamahdollisuus</b>, joka perustuu nykyiseen tai potentiaaliseen <b>suomalaiseen kilpailualueeseen</b> (kuten osaaminen, vaativat kysyntäolosuhteet, muut resurssit).</li><li>• Toimiiko Suomen toimintaympäristö (esim. ilmastolliset piirteet tai regulaatio) mahdollisuutena kansainvälisen kilpailuedun kehittämisessä?</li></ul>
<b>Osaamiset kriittisiin tehtäviin</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Onko ekosysteemillä sopiva(t) avaintoimija(t) sekä koordinaatitaho strategian ja yhteistyön muodostamiseen?</li><li>• Löytyykö toisiaan täydentävää sekä monipuolista osaamista ja innostuneita toimijoita Suomesta?</li><li>• Mitä täydentävää osaamista tarvitaan ulkomaisilta toimijoilta?</li><li>• Voidaanko ekosysteemin kehittämistä varten löytää <b>sopiva ja motivoitunut orkestroija- ja fasilitoijataho</b>, joka voi toimia pidemmällä aikavälillä ilman julkista tukea?</li></ul>
<b>Edellytykset keskeiseen rooliin</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Missä rooleissa suomalaiset yritykset toimivat arvoverkostossa (nykytila vs. tavoitetila)?</li><li>• Onko suomalaisilla toimijoilla edellytykset johtaa tuotteen, alustan tai ratkaisun kehitystoimintaa (sen sijaan, että suomalaisvetoinen ekosysteemi toimisi alihankintaverkoston tai komponenttitoimittajan roolissa)?</li></ul>
<b>Systemiset esteet ja rakenteelliset pullonkaulat</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Onko ekosysteemin kehittymistä estämässä/hidastamassa <b>systemisiä esteitä ja rakenteellisia pullonkauloja</b> (esim. lainsäädäntö, regulaatio, standardit, infrastruktuuri, testialustojen puute), jotka vaativat julkista interventiota?</li></ul>
<b>Kasvun perusteet ja ulkomaisten osajien sekä yritysten houkuttelu</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Perustuuko ekosysteemin kasvupotentiaali Suomessa esim. valmistavaan teollisuuteen, otollisiin testiympäristöihin tai vahvaan osaamisklusteriin?</li><li>• Mikä toimii keskeisenä houkuttimena ulkomaisten yritysten toimipisteiden ja työntekijöiden keskittämiseksi Suomeen?</li></ul>

## Liite 2. Esimerkit liiketoimintaekosysteemeistä

### Kasvupotentiaalia tarjoava ekosysteemi: Älyratikkaekosysteemissä yhdistyvät valmistavan teollisuuden veturiyritykset ja kotimainen huippuosaaminen

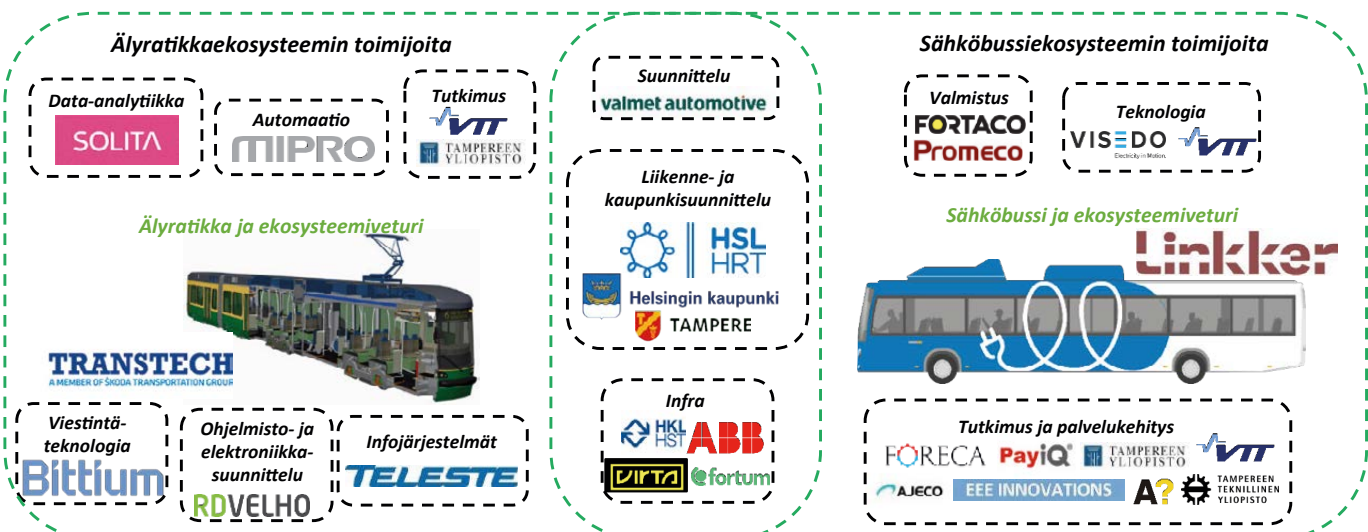
Suomella on hyvät mahdollisuudet aktivoida kansainvälisesti merkittävää tutkimus- ja kehitystoimintaa sähköisen ja älykkään kaupunkijoukkoliikenteen ml. älyratikkajen osalta. Nykyiset Suomessa suunnitellut ja valmistetut raitiovaunut ovat erittäin kilpailukykyisiä. Lähivuosien hankkeet tarjoavat referenssin lisäksi mahdollisuudet entistä paremman tuotteen kehittämiseksi sekä profiloitumiselle globaaliksi edelläkävijäksi. Kasvupotentiaalia vahvistaa kevytraideliikenteen kansainvälinen kasvu. Yleisenä suuntana on kattavampien kokonaisuuksien tarjoaminen, mikä edellyttää ekosysteemistä lähestymistapaa. Ratikkakontekstiin liittyviä monipuolisia osaamisia aina rakenteellisista ratkaisusta teknologiaan, diagnostiikkaan ja tekoälyn soveltamiseen.

Kaupungistuminen ja Smart City -teema tukevat ratikkaekosysteemin kasvumahdollisuuksia. Kevytraideliikenteen ekosysteemissä on paljon yhteistä sekä kaupunkiliikenteen kokonaisuutena että konkreettisin osaamisalueina ja teknologioina esim. kotimaisen Linkkerin älykkäiden sähköbussien ekosysteemiin. Tässä ekosysteemissä yhdistyvät mm. *suunnittelu* (Valmet Automotive), *teknologia* (Visedo, VTT, Toshiba, Singapore Technologies Engineering/STK, Alstom), *infra* (HKL, TE, Virta, ABB, Engie/Ineo, Vinci, Ekoenergytyka, Heliox), *valmistus* (Fortaco, Promeco)

ja *tutkimus* (VTT). Myös liikenteen tilannekuva, hallinta sekä matkustajapalvelut kytkeytyvät näihin läheisesti ja niihin löytyy osaamista Suomesta.

Automaatio tuottaa myös ratikoiden osalta merkittävää tehostamispotentiaalia ja toimii tulevaisuuden kilpailuvalttina. Raitiovaunujen automatisoinnissa ollaan vielä kansainvälisestikin liiketoimintakehityksen alkuvaiheessa verrattuna esim. metrojen ja bussien kehityspanoksiin. Suomalaisilla olisikin mahdollisuus toimia raitioliikenteen automaatiokehityksen kärkijoukossa. Merkittäviä hyötyjä voidaan saada nopeamminkin esimerkiksi edistyneemmistä linkkaarenhallintaan liittyvistä ratkaisusta kuten huolto- ja operointitoiminnan kehittämisestä. Uudet ja integroidut kunnonseurantaratkaisut tarjoavat merkittävän säästöpotentiaalini, joka vaikuttaa ekosysteemin asiakkaiden kannattavuuteen kymmenien vuosien ajan.

Ekosysteemin ydinvahvuus perustuu kotimaiseen ratikkavalmistuksen ydiosaamiseen. Monipuolinen kotimainen osaaminen mahdollistaa panostamisen TKI-toimintaan sekä valmistuksen skaalauksen ulkoistusten sijaan. Avaintuoteosaamisen ja valmistavan teollisuuden myötä ekosysteemin on mahdollista toimia kansainvälisenä osaamiskeskusmagneettina eikä vain profiloitua alihankkijaverkostotoimijan rooliin.



Kuva 7. Kestävän joukkoliikenteen ekosysteemin toimijoita. (Lähde: VTT)

## Kasvupotentiaalia tarjoava ekosysteemi: Älykäs infra ja automaattiajaminen

Yhteiskunnan ja elinkeinoelämän toimivuuden kannalta toimiva liikenneinfrastruktuuri on elinehto. Jo tällä hetkellä Liikennevirastolla on käytössään noin 700 tieliikenneasemaa ja -kameraa, jotka suuressa määrin perustuvat mm. suomalaisen Vaisala Oyj:n kansainväliseen huippuosaamiseen. Koska yhteiskunnalla ei kuitenkaan ole varaa varustaa tieinfraa kaiken kattavalla älyllä, on myös ajoneuvojen älykkyyden ja keräämän tiedon hyödyntäminen oleellista yhdessä infraratkaisujen kanssa. Nämä järjestelmät perustuvat ajoneuvojen tai liikkujien keskinäiseen sekä liikkujien ja liikenneinfrastruktuurin väliseen automaattiseen tiedonvaihtoon.

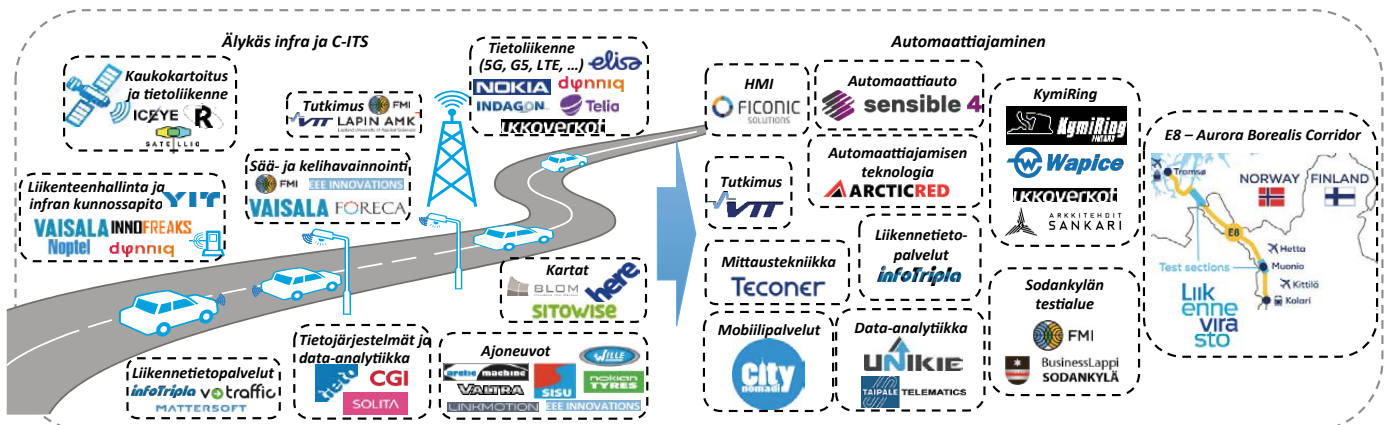
Tulevaisuudessa yhteistoiminnallisten älyliikennejärjestelmien (cooperative intelligent transport systems, C-ITS) laajamittaista käyttöönottoa ja tien kunnan digitaalista seurantaa voidaan pitää yhtenä tavoitetilana. Tämä sopii erinomaisesti Suomeen, missä etäisyydet ovat pitkiä, liikennemäärät vähäisiä ja olosuhteet haastavia ja vaihtelevia niin liikenteen kuin tieinfraan kunnossapidon näkökulmasta. Haasteena on löytää kustannustehokkaat ratkaisut kattavan, oikean ja ajantasaisen havaintotiedon saamiselle ja tilannekuvan muodostamiseen, jonka pohjalta voidaan tehdä tarvittavat toimenpiteet oikea-aikaisesti kaikissa olosuhteissa.

Tilannekuvan muodostaminen edellyttää ekosysteemiä, jossa toisiinsa liittyvät osakokonaisuudet tekevät yhteistyötä. Merkittävänä suomalaista kilpailukykyä

lisäävinä teemoina nähdään erityisesti liikenteen älykäs ja reaaliaikaisesti mukautuva ohjaus sekä tieinfraan älykäs kunnossapito esimerkiksi dynaamisten järjestelmien ja tekoälyn avulla. Seuraavana on muutama esimerkki kotimaisista toimijoista, joilla on jo vahva kansainvälinen markkina-asema:

- Älykkäitä liikenteen ohjaus- ja kommunikaatiotratkaisuja tarjoava Dynniq Suomi Oy (v. 2016 Dynniq Globalin liikevaihto 330 milj. euroa, henkilöstömäärä 1800) on ilmaissut halukkuutensa toimia sekä koko ekosysteemin veturina että liikenteenhallintaan keskittyvän osakokonaisuuden vetäjänä.
- Vaisala Oyj (v. 2016 liikevaihto 320 milj. euroa, henkilöstömäärä 1600) tarjoaa ilmaston ja sään havaintoteknologiaa ja siihen liittyviä palveluita.
- Nokia Oyj:llä (v. 2016 liikevaihto 24 mrd. euroa, henkilöstömäärä 101 000) on ajoneuvojen keskinäiseen sekä ajoneuvojen ja infrastruktuurin väliseen kommunikaatioon liittyvää osaamista niin paikallisesti kuin maantieteellisesti laajempien alueiden osalta.

Ekosysteemin globaali markkinapotentiaali on valtava. Huonot sää- ja keliolosuhteet aiheuttavat muun muassa USA:ssa tieliikenteelle noin 50 mrd. euron kustannukset (U.S. Department of Transportation 2014) ja EU:n alueella vuotuiset kustannukset ovat 13–18 mrd. euroa (EWENT 2012). Lisäksi maaliikenneinfra muodostaa merkittävän osan kansallisvarallisuutta (Suomessa noin 50 mrd. euroa), joten sen kunto ja kestävä hyötykäyttö ovat osa kansallista kilpailukykyä (ROTI 2017).



Kuva 8. Älykkään infran sekä automaattiajamisen ekosysteemien toimijoita. (Lähde: VTT)

Keskeisenä kasvupotentiaalia tukevana tekijänä nähdään kattavat ja avoimet PPP -testaus- ja kokeiluympäristöt, joissa osaamista ja arktisen ilmaston takaamia olosuhteita voidaan hyödyntää. Älykäs infra ja C-ITS -ekosysteemi liittyvät läheisesti liikenteen automati-

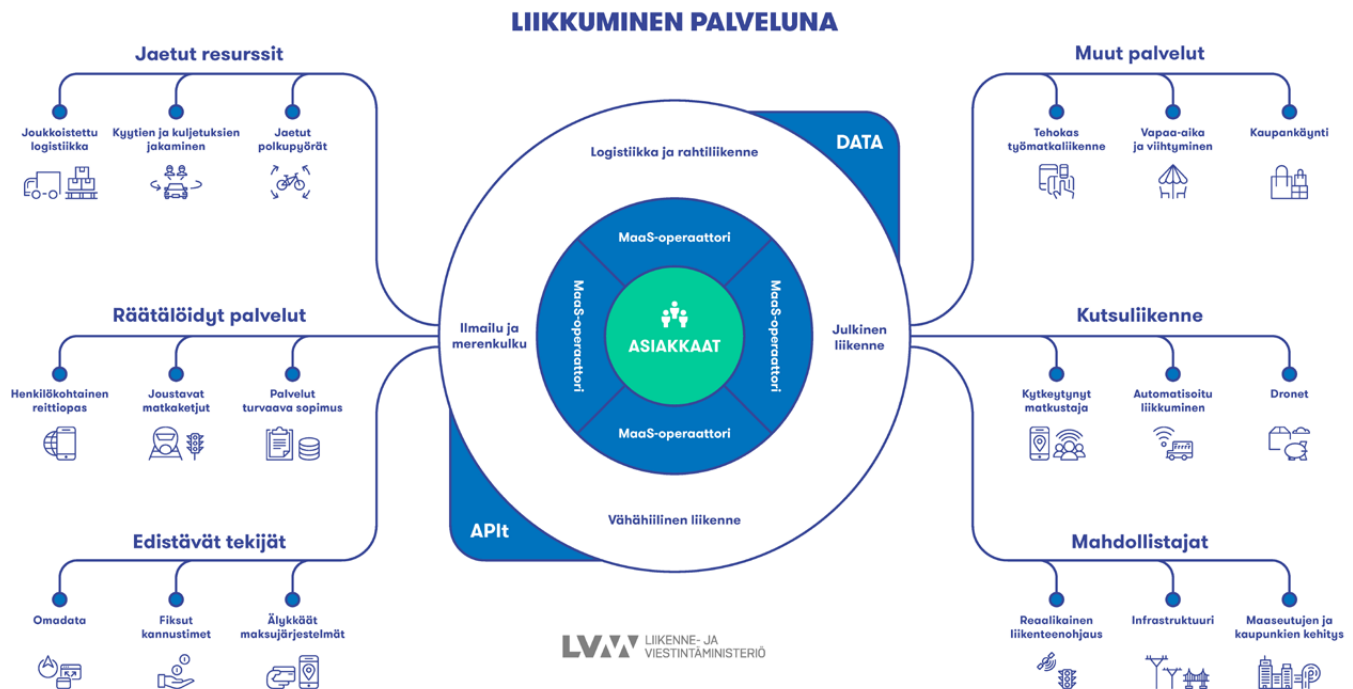
saatioon. Suomessa löytyy myös monipuolista osaamista ja teknologioita automaattiajamisen kehittämiseen. Alan kehitystä ja kilpailukykyä tukee kokeilut mahdollistava suomalainen lainsäädäntö.

## Kasvupotentiaalia tarjoava ekosysteemi: Liikenne palveluna - Mobility as a Service, MaaS

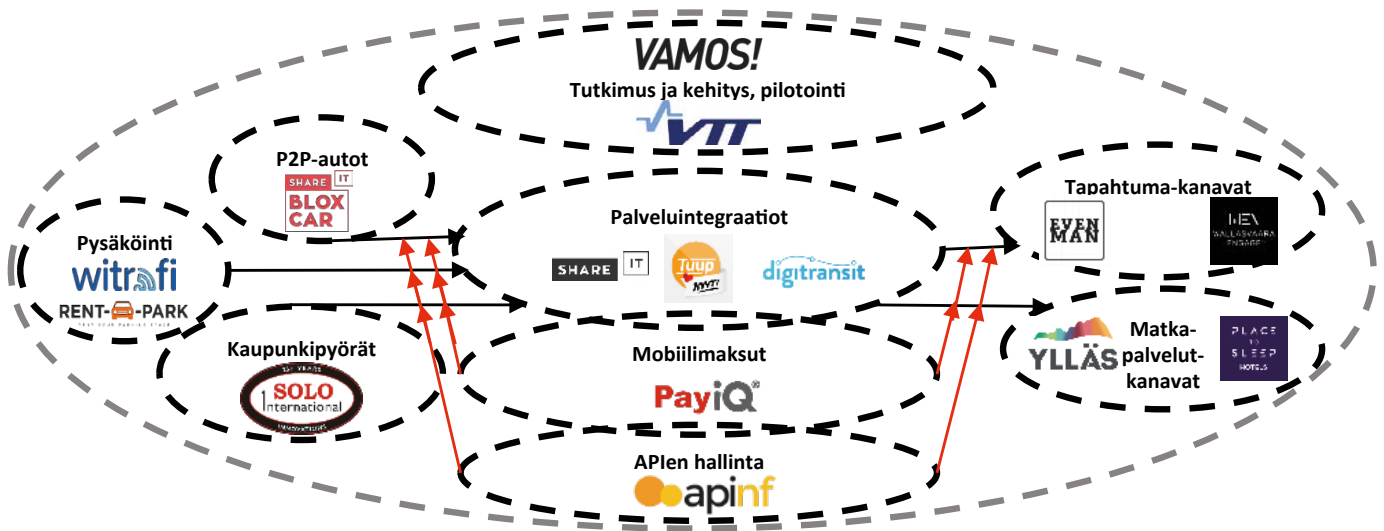
Digitalisoituvaa ja mobilisoituvaa maailmaa on jo muuttanut kuluttaja-asiakkaiden elämää ja käyttäytymistä monella alalla, esimerkiksi kommunikoinnin ja pankkiasioinnin osalta. Liikkumisen muutos on vielä aikaisessa vaiheessa, mutta uudenlaisia kuluttajien odotuksia ja tarpeita on tunnustettu ja niitä on nähtävissä mm. liikkumispalveluiden varaukseen, käyttöön ja maksuun liittyen (esimerkkeinä 24/7 saavutettavuus, helppous, ekologisuus, sujuvuus ja joustavuus eri liikennevälineiden välillä sekä yhden luukun toimintaperiaate). Teknologia itsessään mahdollistaa näihin tarpeisiin vastaamisen ”mobiilisovelluksena taskuun, parilla klikkauksella matkaan” -tyyppisellä ratkaisulla turvallisesti ja tehokkaasti. Muotoutumassa olevilla markkinoilla kriittisen käyttäjämäärän saavuttaminen on haaste ja kasvuohjelmaa tarvitaan edistämään mm. toi-

mijoiden yhteistyötä, -kehittämistä ja -toimintaa, rajapintojen ja standardien yhteentoimivuutta sekä uudenlaisen ekosysteemipohjaisen liiketoiminnan luomista ja organisointia.

Suomella on erinomaiset lähtökohdat toimia muutoksen ajurina ja hyötyjänä. Ensinnäkin Suomen hallituksen Digitaalisen liiketoiminnan kasvuympäristön rakentaminen -kärkihankkeen tavoitteena on edistää elinkeinoelämän digitalisaatiota. Liikkumisen osalta hallituksen keskeisenä mahdollistavana toimenpiteenä on liikennelainsäädännön kokonaisuudistus, liikennepalvelulaki, joka helpottaa uusien innovaatioiden, digitalisaation ja automatisaation käyttöönottoa sekä liikenne palveluna -käsitteen (Mobility as a Service, MaaS) toteuttamista. Lisäksi Suomen ajatusjohtajuus näkyy



Kuva 9. Liikenne palveluna. (Lähde: LVM)



Kuva 10. Matkaketjupalveluiden ekosysteemin toimijoita. (Lähde: VTT)

myös viimeisintä teknologiaa hyödyntävien liikkumis- palveluiden ja mobiiliratkaisujen markkinoille tulossa ja kansainvälistymisessä (esim. Whim, Kyyti, PayiQ). Liikkumisen digitaalisiin ja mobiileihin ratkaisuihin liittyvä kansainvälinen kasvupotentiaali on kuitenkin vasta käynnistymässä ja tukitoimia tarvitaan erityisesti innovatiivisten startup- ja pk-yritysten liiketoiminnan

laajentamiseksi vientimarkkinoille. Suomessa on sekä käynnissä että käynnistymässä useita MaaS-hankkeita ja esimerkiksi VTT tukee t&k -työtä ja VAMOS! -ekosysteemin kehitystä, konkreettisenä tavoitteena hyvin tuotteistetut, toimivat ja todennetut kotimarkkinareferenssit yrityksille.

### Kasvupotentiaalia tarjoava ekosysteemi: eFreight-palvelut läpinäkyvän ja ketterän logistiikan mahdollistajina

Yhteiskunnan ja elinkeinoelämän toimivuuden kannalta toimiva ja palveleva logistinen järjestelmä on elinehto. Samalla tehokas logistinen järjestelmä tarjoaa käyttäjilleen kilpailuedun. Logistinen järjestelmä on moniulotteinen kokonaisuus, jossa erilaiset alihankintaketjut ja palvelut yhdistyvät. Yhteistyö ja logistiikkaan liittyvä tieto tukevat logistista tehokkuutta ja erityisesti kokonaisjärjestelmän optimointia. Logistiikan parissa työskenteleviä yhdistää sama kuuden O:n tavoite: oikea määrä, oikeaa tuotetta, oikeaan paikkaan, oikeaan aikaan, oikealla palvelutasolla, oikeaan hintaan. Jotta tähän tavoitteeseen päästään tehokkaasti, on tiedonkulun logistisessa ketjussa oltava ensiluokkaista ja luotettavaa.

Kansainvälisellä tasolla arvioituna logistiikan rooli kasvaa entisestään Suomessa, koska henkilötyö on kallista, etäisyydet kansainvälisille markkinoille pitkiä ja omat tavaravirrat maltillisia. Toisaalta Suomessa on

Euroopan paras kokemus HCT-ajoneuvoista: Suomi oli ensimmäisten joukossa edistämässä sähköistä toimitusketjua ja sähköistä rahtikirjaa. Maantieteellisen sijainnin vuoksi multimodaaliset kuljetusketjut ovat osa arkipäivää.

Suomen olisi mahdollista kehittää uudenlaisia eFreight-palveluita, joissa logistinen tieto toimii driverina ja yhdistää eri logistiikan osa-alueita, kuten runkoliikenteen, kaupunkilogistiikan tai metsälogistiikan. Keskeisiä eFreight-palveluissa ovat entistä avoimemmat verkostot sidosryhmien välillä ja uusien teknologioiden hyödyntäminen, kuten C-ITS -ratkaisut ja lohkoketjuteknologia. Läpinäkyvään, ketterään ja avoimempaan tietokeskeiseen toimintamalliin siirtyminen tarjoaisi kansainvälisillä markkinoilla kilpailuetua, koska logistiikkasektori on vielä suhteellisen kehittämättömän toimijoiden välisen yhteentoimivuuden osalta.

Suomalaisen osaamisen avulla ja C-ITS -ratkaisulla voidaan parantaa logistista seurattavuutta, ohjattavuutta ja hallittavuutta. Nämä edistävät kuljetusketjujen toimintavarmuutta ja (kustannus)tehokkuutta sekä logistiikan automaatiota. eFreight-ratkaisut tarjoavat mahdollisuuden myös järjestää uudelleen logistiikan toimijoiden toimintoja esimerkiksi avoimen logistiikan kauppapaikan (supply space -ajattelu) tai toimituskohtaisesti räätälöityvien seurantaratkaisujen kautta. eFreight-ratkaisujen myötä saavutettavan paremman läpinäkyvyyden ja hallittavuuden ansiosta kuljetus-

virtoihin sidottua pääomaa voidaan paremmin hallita ja läpimenoaikoja nopeuttaa.

Keskeisessä roolissa tässä kehityksessä ovat nykyisten C-ITS -toimijoiden lisäksi isot kotimaiset logistiset toimijat (mm. Finnair, Steveco, VR transpoint ja Kaukokiito), isot logistiikan tarvitsijat (mm. Kesko, Inex Partners, Stora Enso, ABB ja Valmet Automotive) sekä tahot, jotka edistävät kansainvälistä sähköistä toimitusketjua (mm. GSI).

## Käynnissä oleva ekosysteemi: Autonominen meriliikenne One sea – autonomisen meriliikenteen ekosysteemi



Meriteollisuuden ja sen sidosryhmien kokoama ja 1.11.2016 julkistettu Meriklusterin Strateginen tutkimusagenda 2017–2025 määrittelee alan tutkimuksen suuntaviivat. Meriteollisuus on korkean teknologian toimiala, jonka tavoitteena on toimia roolimallina uusien teknologioiden käyttöönotossa. Tavoitteena on, että *Suomen Meriklusteri on vuonna 2025 maailman luovin, joustavin ja muuntautumiskykyisin meritoimintojen verkosto.*

Digitaalisuus realisoituu autonomisissa aluksissa älykkäissä laitteissa, järjestelmissä ja digitaalisissa palveluissa. Lähivuosien tavoitteena on, että ensimmäiset autonomiset alukset olisivat liikenteessä vuoteen 2025 mennessä. Itämerestä tavoitellaan laajasti digitaalisten ratkaisujen testialuetta. Alueen merenkulun kehittämiseen tuo uusia mahdollisuuksia esim. avoin meridata-alusta. Autonominen meriliikenteen ekosysteemi tuo yhteen globaalit edelläkävijäyritykset, kuten ABB, Cargotec, Ericsson, Meyer Turku, Rolls Royce, Tieto ja Wärtsilä sekä ketterät

ICT-alan startupit, jotka yhdessä kehittävät maailman ensimmäistä miehittämätöntä meriliikennetä. DIMECCin johtama ekosysteemi näyttää suuntaa autonomisen ja miehittämättömän meriliikenteen toteuttamiseksi ja pyrkii luomaan maailman ensimmäiset miehittämättömät merenkulun tuotteet ja palvelut vuoteen 2025 mennessä. Tämä vaatii uudenlaista osaamista. One Sea luo autonomisen meriliikenteen ympärille aktiivisen uuden liiketoiminnan kehitysyhteisön, joka tukee startup-yritysten kasvua.

Ekosysteemi on vahvasti yrityslähtöinen, mutta se tekee yhteistyötä myös julkisten toimijoiden kanssa. Tekes edistää uusien innovaatioiden markkinoille tuloa ja uuden liiketoiminnan syntymistä rahoittamalla ekosysteemihanketta osana Arktiset meret -ohjelmaa. Liikenne- ja viestintäministeriö puolestaan avusti DIMECCia testialuehakemusten valmistelussa. Maailman ensimmäinen kaikille yrityksille, tutkimuslaitoksille ja muille tahoille avoin testialue Jaakonmeri toimii testikenttänä vuoteen 2025 saakka ja mahdollistaa mm. itseohjautuvan meriliikenteen, alusten ja teknologioiden testaamisen. One Sea kehittää yritysveitoisesti kokonaisvaltaista autonomisen meriliikenteen kehityssuunnitelmaa ja tiekarttaa yhteistyössä kansallisen ja kansainvälisen asiantuntijaryhmän kanssa. Tavoitteena on mahdollisimman nopea autonomisen meriliikenteen toteutus siten, että huomioidaan myös lainsäädännölliset, operatiiviset, tekniset ja eettiset kysymykset.

### Liite 3. Kasvuohjelmaa tukevat hankkeet ja ohjelmat

#### Kaupunkien muita kasvua tukevia toimenpiteitä ja ohjelmia

- Kaavoituksella ja maankäytön ja rakentamisen ohjauksella luodaan kysyntää älykkäille liikkumisen palveluille ja innovaatioille. Palveluliiketoiminnan syntyminen edellyttää riittävää käyttäjäpohjaa, jota voidaan osaltaan luoda suunnittelemalla ja toteuttamalla eheitä yhdyskuntarakenteita ja viihtyisää kaupunkiympäristöä. Toteutus on jatkuvaa ja vastuutahoina ovat kaupungit (kaavoitus), YM (lainsäädäntö ja kaavoituksen yleinen kehittäminen) sekä rakennus- ja kiinteistöala.
- Älyliikenneosaajien vahva edustus varmistetaan suurissa kaupunkikehityshankkeissa projektien alusta saakka. Varmistetaan tulevaisuuden liikkumISRatkaisut ja uusien liikkumiseen liittyvien teknologioiden saaminen osaksi hankkeita sekä yrityksille mahdollisuuksia ensinnäkin vaikuttaa ja tämän jälkeen päästä toteuttamaan tulevaisuuden liikkumISRatkaisuja. Älykkään liikkumisen pilotteja toteutetaan rakenteilla olevien uusien kaupunkikehityshankkeiden yhteydessä (mm. uudet kaupunginosat). Toteutus on jatkuvaa ja vastuutahoina ovat kaupungit ja niiden kaupunkikehityshankkeet.
- Luodaan toimintatapamalli siihen, miten kaupungit ja yritykset sopivat ja edistävät vaihtoehtoisten polttoaineiden käyttöä kaupungeissa. Edistetään eri vaihtoehtoisten liikennepolttoaineiden käyttöä tarkoituksenmukaisella tavalla (sähkö, kaasu ja vety). Toteutus on jatkuvaa ja vastuutahoina ovat kaupungit.
- Asemanseudut kokeilualustoina -kaupunkikehittäminen ja markkinakokeilut. Vastuutahoina ovat HSY, YM, Liikennevirasto, S&C -säätiö, MAL-verkosto ja Tampereen seudun kuntayhtymä.
- Helsingin mySMARTLife -hanke sekä Jätkäsaari Smart Mobility Lab
- Smart Tampere -ekosysteemiohjelma
- Lahden CitiCAP -hanke
- Suomen Kasvukäytävä -verkoston hankkeet
- 6Aika-kaupunkien hankkeet

#### Kasvua mahdollistavat strategiat, toimenpideohjelmat ja sopimukset

- Maankäytön, asumisen ja liikenteen sopimukset (nk. MAL-sopimukset): [http://www.ym.fi/fi-FI/Maankaytto\\_ja\\_rakentaminen/Maankayton\\_suunnittelun\\_ohjaus/Maankayton\\_liikenteen\\_ja\\_asumisen\\_aiesopimukset](http://www.ym.fi/fi-FI/Maankaytto_ja_rakentaminen/Maankayton_suunnittelun_ohjaus/Maankayton_liikenteen_ja_asumisen_aiesopimukset)
- Suomen tekoälyohjelma, väliraportti julkistettu 23.10.2017: [www.tekoalyaika.fi](http://www.tekoalyaika.fi)
- Alustatalouden tiekartta: <https://www.tekes.fi/ohjelmat-ja-palvelut/kampanjat/alustatalous/>
- Valtioneuvoston periaatepäätös maaseudun digitalisaation edistämiseksi: <https://www.lvm.fi/lvm-site62-mahti-portlet/download?did=248192>
- Liikenteen automaation ja robotiikan kehittämistoimenpiteiden tiekartta 2017-2019: <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/79868>
- Valtioneuvoston periaatepäätös älykkästä automaatiosta ja robotiikasta: <http://julkaisut.valtioneuvosto.fi/paatokset/paatos?decisionId=0900908f804c7484>
- Digilogistiikan toimenpideohjelma: <https://www.lvm.fi/digitalisaatio>
- Digitaalisen infrastruktuurin strategia (valmistelussa): <https://www.lvm.fi/-/laajakaistan-edistamisesta-digitaalisen-infrastruktuurin-strategian-kuulemistilaisuus-16.11.-957033>
- Valtioneuvoston periaatepäätös datan hyödyntämisestä liiketoiminnassa: <http://valtioneuvosto.fi/paatokset/paatos?decisionId=0900908f804c23c7>
- Satelliittinavigointijärjestelmien tehokas hyödyntäminen Suomessa -toimenpideohjelma (julkaisetaan lähiviikkoina)
- Suomen tietoturvallisuusstrategia: <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/78106>
- Liikenne- ja viestintäministeriön hallinnonalan datan avaaminen ja hyödyntäminen liiketoiminnassa ja päätöksenteossa: <http://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/79150>
- Liikenne- ja viestintäministeriön hallinnonalan tietokartta: <http://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/160317>

- Yksityisen sektorin liikennetiedot ja niiden saata-  
vuus (selvitys valmistuu 2017)
- Ympäristöministeriö: Kansallinen kestävän kau-  
punkikehityksen ohjelma (valmistelussa, julkais-  
taan 2018)
- Suomen tiekartta kiertotalouteen 2016–2025:  
<https://www.sitra.fi/artikkelit/kierrolla-karkeen-suomen-tiekartta-kiertotalouteen-2016-2025/>

## Esimerkkejä testialustoista

- Suomen testialueet ja -ympäristöt: <https://www.liikennelabra.fi/testialueet#/0>
- E8 – Aurora: <http://www.snowbox.fi>
- One Sea: <https://www.oneseaecosystem.net/>
- Suomen kasvukäytävä: <http://suomenkasvukay-tava.fi>
- Kymiring: <http://www.kymiring.fi/>
- Living Lab Bus: <http://livinglabbus.fi/>
- E75 Stargate: <http://dates.airportsodankyla.fi/>
- ITS Factory: <http://www.hermiagroup.fi/its-factory/>
- UAS Centre Finland: <http://uasfinland.eu/index.html>
- Testbeds and major transport and mobility pro-  
jects in Finland: [https://www.tekes.fi/globalassets/global/ohjelmat-ja-palvelut/ohjelmat/fiksu-kau-punki/tekes\\_testbeds\\_0711.pdf](https://www.tekes.fi/globalassets/global/ohjelmat-ja-palvelut/ohjelmat/fiksu-kau-punki/tekes_testbeds_0711.pdf)



## Liite 4. Listaus kasvuohjelman valmisteluun osallistuneista asiantuntijoista

### Kasvuohjelman valmistelun ohjausryhmä

**Mika Aalto**, Työ- ja elinkeinoministeriö, puheenjohtaja  
**Laura Eiro**, Liikenne- ja viestintäministeriö  
**Matti Vati**, Ympäristöministeriö  
**Juha Vilhomaa**, Maanmittauslaitos  
**Pasi Laitala**, Espoon kaupunki  
**Matti Matinheikki**, Oulun kaupunki  
**Teppo Rantanen**, Tampereen kaupunki  
**Raine Hermans**, Tekes (30.6.2017 saakka)  
(varalla Pekka Sivonen, Tekes)  
**Karin Wikman**, Tekes  
**Kari Herlevi**, Sitra  
(varalla Heikki Sorasahi, Sitra)  
**Tiina Kähkö**, Pääkaupunkiseudun Smart & Clean -säätiö  
**Raine Hautala**, VTT Oy  
**Karri Salminen**, ITS Finland ry  
**Marko Forsblom**, ITS Finland ry, ohjausryhmän sihteeri

*Ohjausryhmä piti yhteensä 5 kokousta*

### Kasvuohjelman valmistelun työryhmä

**Marko Forsblom**, ITS Finland ry, puheenjohtaja  
**Eija Laineenoja** ja **Reijo Munther**, Työ- ja elinkeinoministeriö  
**Krista Huhtala-Jenks**, Liikenne- ja viestintäministeriö  
**Petteri Katajisto** ja **Kaisa Mäkelä**, Ympäristöministeriö  
**Marja Hilska-Aaltonen**, Maa- ja metsätalousministeriö  
**Johanna Nyberg**, Espoon kaupunki  
**Reetta Putkonen**, Helsingin kaupunki  
**Harri Vaarala**, Oulun kaupunki  
**Mika Kulmala**, Tampereen kaupunki  
**Päivi Kynkäänniemi**, Turun kaupunki  
**Markus Holm**, Vantaan kaupunki  
**Anne Horila**, Suomen kasvukäytävä -verkosto/  
Hämeenlinnan kaupunki  
**Heikki Sorasahi**, Sitra  
**Ville Miettinen**, Pääkaupunkiseudun Smart & Clean -säätiö  
**Juho Kostiainen**, VTT Oy  
**Asta Tuominen** ja **Juuso Kummala**, Liikennevirasto  
**Tommi Arola**, Trafi  
**Heikki Karintaus**, Taipale Telematics Oy  
**Jukka Viitanen**, Resolute HQ Oy  
**Tommi Lampikoski**, projektisihteeri,  
Gaia Consulting Oy

*Työryhmä piti yhteensä 11 kokousta*

### Liikennealan kasvuohjelmavalmistelu työpajoihin ja haastatteluihin osallistuneet asiantuntijat

Kasvuohjelmavalmisteluun aikana järjestettiin neljä työpajaa: Liikennealan ekosysteemit 31.8.2017, Osaaminen ja TKI 28.9.2017, Julkisen sektorin rooli vientivetoisen liiketoiminnan mahdollistamisessa 26.10.2017 ja

Kasvuohjelman tiekartta 9.11.2017. Alla on lueteltu asiantuntijat, jotka osallistuivat yhteen tai useampaan työpajaan:

<b>Aalto</b>	<b>Mika</b>	Työ- ja elinkeinoministeriö
<b>Aaltonen</b>	<b>Pekka</b>	Logistiikkayritysten Liitto ry
<b>Ahde</b>	<b>Arto</b>	IBM
<b>Aherva</b>	<b>Sami</b>	Helsingin kaupunki, Stara Logistiikka
<b>Ahonen</b>	<b>Anna-Mari</b>	Hämeen liitto

<b>Ahonen</b>	<b>Hannu</b>	Finnpilot Pilotage Oy
<b>Ahvenlampi</b>	<b>Henni</b>	CoReorient Oy
<b>Alanissi</b>	<b>Jukka-Pekka</b>	Dynniq Finland Oy
<b>Alaviiri</b>	<b>Tapani</b>	LähiTapiola
<b>Andersson</b>	<b>Jukka</b>	Sitowice

<b>Chai</b>	<b>Yali</b>	Neste Oyj
<b>Eiden</b>	<b>Niko</b>	Almotive
<b>Eiro</b>	<b>Laura</b>	Liikenne- ja viestintä- ministeriö
<b>Era</b>	<b>Tero</b>	Fortum Charge & Drive
<b>Forsblom</b>	<b>Marko</b>	ITS Finland
<b>Granvik</b>	<b>Tom</b>	Linkker Oy
<b>Haapamäki</b>	<b>Taina</b>	FLOU
<b>Haapasalo</b>	<b>Tiina</b>	Elinkeinoelämän keskusliitto EK
<b>Haapiainen</b>	<b>Ella</b>	IBM
<b>Haavasoja</b>	<b>Taisto</b>	Teconer Oy
<b>Haikkola</b>	<b>Päivi</b>	DIMECC
<b>Hakala</b>	<b>Olli</b>	ALD Automotive
<b>Hansson</b>	<b>Konsta</b>	Reaktor
<b>Hartikainen</b>	<b>Heidi</b>	VR Yhtymä Oy
<b>Hautala</b>	<b>Raine</b>	VTT
<b>Heikkinen</b>	<b>Vesa</b>	Haaga-Helia amk
<b>Heimo</b>	<b>Jarmo</b>	Salon kaupunki
<b>Heinonen</b>	<b>Tero</b>	Arctic RED Oy
<b>Hermonen</b>	<b>Kai</b>	Transtech
<b>Hilskä- Aaltonen</b>	<b>Marja</b>	Maa- ja metsätalousminis- teriö
<b>Hippula</b>	<b>Arto</b>	Tampereen yliopisto, TAUCHI, COMS
<b>Honkanen</b>	<b>Minna</b>	Vantaan kaupunki
<b>Horila</b>	<b>Anne</b>	Suomen kasvukäytävä -verkosto
<b>Huhtala- Jenks</b>	<b>Krista</b>	Liikenne- ja viestintä- ministeriö
<b>Hulkkonen</b>	<b>Jussi</b>	World Alliance for Low Carbon Cities
<b>Jaakkola</b>	<b>Jarkko</b>	MaaS Global
<b>Jokinen</b>	<b>Jani-Pekka</b>	Aalto-yliopisto
<b>Jääskelä</b>	<b>Juha</b>	Arctic Machine Oy
<b>Kenraali</b>	<b>Juha</b>	Trafi
<b>Ketola</b>	<b>Salla</b>	VR Yhtymä Oy
<b>Kiviranta</b>	<b>Veli-Matti</b>	CGI
<b>Koivu</b>	<b>Tero</b>	Rightware Oy

<b>Kosonen</b>	<b>Iisakki</b>	Aalto-yliopisto
<b>Kostiainen</b>	<b>Juho</b>	VTT
<b>Kotilainen</b>	<b>Ilkka</b>	Liikennevirasto
<b>Kulmala</b>	<b>Mika</b>	Tampereen kaupunki
<b>Kuoppamäki</b>	<b>Mervi</b>	Arctic Machine Oy
<b>Kutilla</b>	<b>Matti</b>	VTT Oy
<b>Kynkäänniemi</b>	<b>Päivi</b>	Turun kaupunki
<b>Kähö</b>	<b>Tiina</b>	Pääkaupunkiseudun Smart & Clean -säätö
<b>Laineenoja</b>	<b>Eija</b>	Työ- ja elinkeinoministeriö
<b>Laitala</b>	<b>Pasi</b>	Espoon kaupunki
<b>Laitinen</b>	<b>Petri</b>	Palvelualojen työnantajat PALTA ry
<b>Lampikoski</b>	<b>Tommi</b>	Gaia Consulting
<b>Lankinen</b>	<b>Matti</b>	Indagon Oy
<b>Lankinen</b>	<b>Matti</b>	Vediafi Oy
<b>Lausvaara</b>	<b>Janne</b>	Tietorahti Oy
<b>Lehmuskoski</b>	<b>Ville</b>	HKL
<b>Leino</b>	<b>Jarmo</b>	EEE Innovations Oy
<b>Levo</b>	<b>Juha</b>	Tieto Oyj
<b>Lindfors</b>	<b>Jukka</b>	Lahden kaupunki
<b>Lindholm</b>	<b>Sakari</b>	Trafix Oy
<b>Linna</b>	<b>Juhani</b>	Tampereen yliopisto
<b>Lintusaari</b>	<b>Jukka</b>	Tampereen yliopisto
<b>Lybeck</b>	<b>Aarno</b>	TTS Työteho-seura
<b>Lähde</b>	<b>Noora</b>	Trafi
<b>Majala</b>	<b>Timo</b>	Nodeon Finland Oy
<b>Malmgren</b>	<b>Jan</b>	Semel Oy
<b>Matinheikki</b>	<b>Matti</b>	Oulun kaupunki
<b>Miettinen</b>	<b>Ville</b>	Pääkaupunkiseudun Smart & Clean -säätö
<b>Munther</b>	<b>Reijo</b>	Työ- ja elinkeinoministeriö
<b>Mustajärvi</b>	<b>Martti</b>	Nokia Oyj
<b>Mäkinen</b>	<b>Reijo</b>	HSL
<b>Niskanen</b>	<b>Pekka</b>	Tuup Oy
<b>Nissinen</b>	<b>Sampsa</b>	Teles
<b>Nurmi</b>	<b>Jukka</b>	Elisa Oyj

Nyberg	Paul	Shareit
Nykänen	Esa-Pekka	MaaS Global Oy
Pajuoja	Heikki	Metsäteho Oy
Parikka	Juho	Mediamobile / V-Traffic
Parjanen	Tuomo	PayiQ
Pasanen	Emmi	Vantaan kaupunki
Pellikka	Timo	CGI
Pirhonen	Veikka	Siemens Osakeyhtiö
Poutiainen	Jani	Ilmatieteen laitos
Pöyhönen	Aapo	YSP Oy
Pöyry	Elias	Virta Ltd
Ranta	Juha	TVV lippu- ja maksu-järjestelmä Oy
Rantanen	Teppo	Tampereen kaupunki
Rissanen	Kari	HSL
Sahala	Sami	Forum Virium Helsinki
Salminen	Karri	ITS Finland
Santamala	Harri	Sensible 4 Oy
Seimola	Matti	V-Traffic (Mediamobile)
Seppänen	Sampo	Suomen Yrittäjät
Silvonen	Paula	EEE Innovations Oy
Sorasahi	Heikki	Sitra

Suojanen	Ilkka	Esri Finland
Suutarla	Hanna	Arctia Oy
Tierala	Lauri	Finnair Oyj
Timmerbacka	Erkki	Kauppahalli24/Seulo Palvelut Oy
Toivonen	Kalle	Helsingin kaupunki
Tuominen	Asta	Liikennevirasto
Tuominen	Timo	Finanssiala ry
Ulmanen	Tommy	Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu, North European Logistics Institute
Vakkuri	Matti	Tieto
Wallander	Jouni	Solita Oy
Valovirta	Ville	VTT Oy
Vanhanen	Kerkko	Traficon Oy
Varjos	Mikko	Solita Oy
Viitanen	Jukka	Resolute HQ Oy
Wikman	Karin	Tekes
Voutilainen	Jari	Metsä Group
Vuorenmaa	Tero	Robots Expert Finland Ltd
Ylisiurunen	Kimmo	Infotripla Oy

## Haastatellut asiantuntijat ja tapaamiset

- Päivi Haikkola, DIMECC Oy
- Essi Huttu, DIMECC Oy
- Harri Kulmala, DIMECC Oy
- Risto Lehtinen, DIMECC Oy
- Roope Ritvos, Forum Virium
- Tommo Koivusalo, Helsingin kaupunki
- Miska Hakala, Helsinki Business Hub
- Timo Tirkkonen, Inventure Oy
- Hanna Uusitalo, Kone Oyj
- Tapani Alaviiri, LähiTapiola
- Tiina Jauhiainen, Liikennevirasto
- Alina Koskela, Liikennevirasto
- Antti Vehviläinen, Liikennevirasto
- Reija Viinanen, Liikennevirasto
- Arto Salonen, Metropolia
- Heikki Pajuoja, Metsäteho Oy
- Markku Rauhamaa, Nokia Oyj
- Martti Mustajärvi, Nokia Oyj
- Risto Tiainen, Nokia Oyj
- Sami Finne, Posti
- Konsta Hansson, Reaktor Oy
- Jonas Geust, Rightware
- Samuli Salmela, Schenker Oy
- Jouni Jaakola, S-ryhmä
- Sami Aherva, Stara
- Pekka Soini, Tekes
- Henri Harmia, Telia Oy Ab
- Jouni Sintonen, Telia Oy Ab
- Taneli Tikka, Tieto Finland Oy
- Kari Wihlman, Trafi
- Lasse Orre, Transtech

## Liikennealan kansallinen kasvuohjelma 2018–2022

Liikennealan kansallisen kasvuohjelman päätavoitteena on toimialan yritysveltoisen kasvun edistäminen tutkimusalan, julkisen sektorin ja yksityisen sektorin yhteistyönä. Kasvuohjelman toimenpiteet koostuvat mahdollistavasta lainsäädännöstä, ennakoivasta tutkimustoiminnasta ja innovatiivisten yritysten monipuolisesta osaamisesta. Kaupungeissa uudistumista edistetään mahdollistamalla markkinakokeiluja ja pilotteja sekä vauhdittamalla hyvien ratkaisujen skaalautumista hankintojen avulla. Uusien innovaatioiden syntyä ja liiketoimintaekosysteemien kasvua edistetään tiedon saatavuutta ja laatua kehittämällä, harkitusti suunnatulla TKI-rahoituksella sekä tukemalla yritysveltoisten ekosysteemien kokoamista ja orkestrointia. Yritysten kansainvälistymistä ja Invest in -toimintaa edistetään vahvistamalla Suomen kansainvälisesti tunnustettua liikennealan edelläkävijän mainetta ja aktiivisilla kansainvälistymistoimilla.

Kasvuohjelman valmistelua ovat ohjanneet työ- ja elinkeinoministeriö, liikenne- ja viestintäministeriö, ympäristöministeriö, maa- ja metsätalousministeriö, Espoon, Helsingin, Oulun, Tampereen, Turun ja Vantaan kaupungit, Tekes, Sitra, Pääkaupunkiseudun Smart & Clean -säätiö, Teknologian tutkimuskeskus VTT Oy, Hämeen liitto (Kasvukäytävä -verkosto) ja ITS Finland ry. Ohjelmaa on valmisteltu avoimesti ja tiiviissä yhteistyössä julkisten toimijoiden, tutkimusalan ja yrityselämän kesken lukuisissa työpajoissa ja keskustelutilaisuuksissa.

