

Pekka Malinen

Tero Hahtela

SÄHKÖISEN LIIKENTEEN TOIMENPIDEOHJELMA KOHTI PÄÄSTÖTÖNTÄ LIIKENNETTÄ

SISÄLTÖ

ESIPUHE	3
SÄHKÖISEN LIIKENTEEN TILA SUOMESSA	4
TUOTTEITA JA PALVELUJA SÄHKÖISEEN LIIKENTEeseen LÖYTYY JO NYT	4
SÄHKÖISEN LIIKENTEEN KEHITYS SUOMESSA HITAMPAA KUIN MUULLA	4
ARKTISET OLOSUHTEET JA VEROKOHTELU SUURIMMAT HAASTEET SÄHKÖISEN LIIKENTEEN KASVULLE SUOMESSA	6
KORKEA OSAAMISTASO JA VAHVA SÄHKÖVERKKO SUOMEN VAHVUUDET SÄHKÖISESSÄ LIIKENTEESSÄ	7
EHDOTUKSET SÄHKÖISEN LIIKENTEEN EDISTÄMISEKSI SUOMESSA	8
SÄHKÖAUTOJEN JA LATAUSPAIKKOJEN LUKUMÄÄRÄ	8
VISIO	10
SÄHKÖINEN LIIKENNE ON MUUTAKIN KUIN TEKNINEN INNOVAATIO	12
TOIMENPIDEOHJELMA	15
KEHITYSPOLUT	16
YHTEENVETO	18

ESIPUHE

Tässä tiivistelmässä on esitetty Sähköisen liikenteen tiekartta -projektin tulokset. Työ on tehty yhteistyössä Teknologiateollisuus ry:n Sähköinen liikenne -toimialaryhmän kanssa. Työn tuloksena ehdotetaan toimenpide-ohjelmaa sähköisen liikenteen tärkeimmille sidosryhmille. Toimenpideohjelman tarkoituksena on nopeuttaa sähköiseen liikenteeseen siirtymistä ja sen kehittymistä Suomessa ja **edistää suomalaisten toimijoiden liiketoimintaedellytyksiä** sähköisen liikenteen alueella. Sähköajoneuvojen määrä Suomessa on pieni ja sen kasvaminen edellyttää latausinfrastruktuurin ja sähköistä liikennettä tukevien palvelujen nopeaa kehittymistä sekä autojen hankintaa tukevia kannustimia. Esimerkit naapurimaissa ja muualla maailmassa osoittavat valtion ja kaupunkien vahvan ohjaavan roolin merkityksen alan kehittymiselle.

Työssä on laadittu tehtyjen havaintojen ja kerätyn aineiston perusteella kansallinen visio sähköisen liikenteen kehittymiselle Suomessa. Visio kuvaa niitä mahdollisuuksia, mihin Suomella on edellytykset päästä voimavarojen ja toimenpiteiden oikealla suuntaamisella. Nämä mahdollisuudet tuovat myös uusia liiketoimintamahdollisuuksia Suomen teollisuudelle ja palvelutarjoajille.

Visioon liitetään yleensä tiekartta niistä askelista, joilla asetetut tavoitteet saavutetaan. Tämä työ

on toiminut eräänlaisena alkuvaiheena tiekartan laatimiselle. Työssä on tunnistettu kehitysteemoja ja toimijatahoja, jotka ovat keskeisiä sähköiseen liikenteeseen siirtymiseksi ja sen kehittymiseksi. Näiden teemojen pohjalta on laadittu toimenpideohjelma, jonka avulla tarvittava kehitys saadaan nopeasti käyntiin. Jotta suotuisa kehitys tapahtuisi, on tehtävä nopeita päätöksiä ja toimenpiteitä päästäksemme oppimiskäyrälle ja kehityksen vaatimaan nopeaan aikatauluun. Jos raportissa ehdotettu ohjelma saadaan toteutukseen, se antaa paremmat lähtökohdat jatkossa luotettavan tiekartan laatimiselle. Nyt alkuun laitettu työ ei pysähdy tähän, vaan siitä muodostuu jatkuva vuosittainen prosessi vision ja tiekartan ylläpitämiseen. Yhtäläillä kehityksessä onnistuminen edellyttää, että eri vastuutahot ja sidosryhmät sitoutuvat yhteisiin tavoitteisiin ja toimivat sen mukaisesti.

SÄHKÖISEN LIIKENTEEEN TILA SUOMESSA

Sähköisen liikenteen tilaa Suomessa selvitettiin hankkeessa verkkokyselyllä. Kyselyyn saatiin lähes 200 vastausta. Enemmistö vastaajista edusti liike-elämää, mutta mukana oli myös tutkimuksen ja koulutuksen sekä julkishallinnon edustajia.

TUOTTEITA JA PALVELUJA SÄHKÖISEEN LIIKENTEESEEN LÖYTYY JO NYT

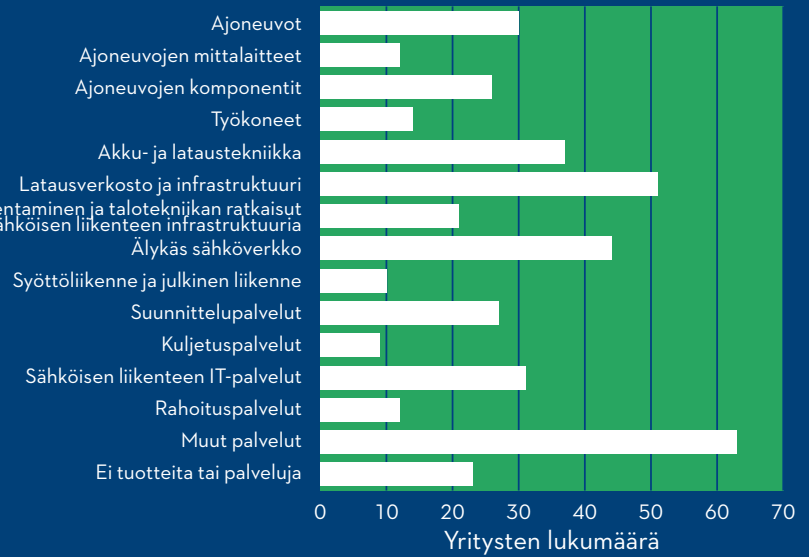
Vastauksissa korostuivat Suomen vahvuuksina älykkäät sähköverkot sekä latausverkoston ja infrastruktuurin tuntemus. Toinen huomattava havainto oli, että Suomesta löytyy jo nyt useita aidosti sähköisen liikenteen eri sektoreilla toimivia yrityksiä. Tämä luo hyvän pohjan tehdä Suomessa liiketoimintaa, koska muu toimialan yritys- ja tutkimusverkosto on helposti saavutettavissa. Tämä yhdistettynä Suomen vahvaan osaamiseen niin työkoneissa kuin ohjelmistoissa tarjoaa hyvän pohjan luoda uutta sähköisen liikenteen kotimaista liiketoimintaa.

SÄHKÖISEN LIIKENTEEEN KEHITYS SUOMESSA HITAAMPAA KUIN MUUALLA

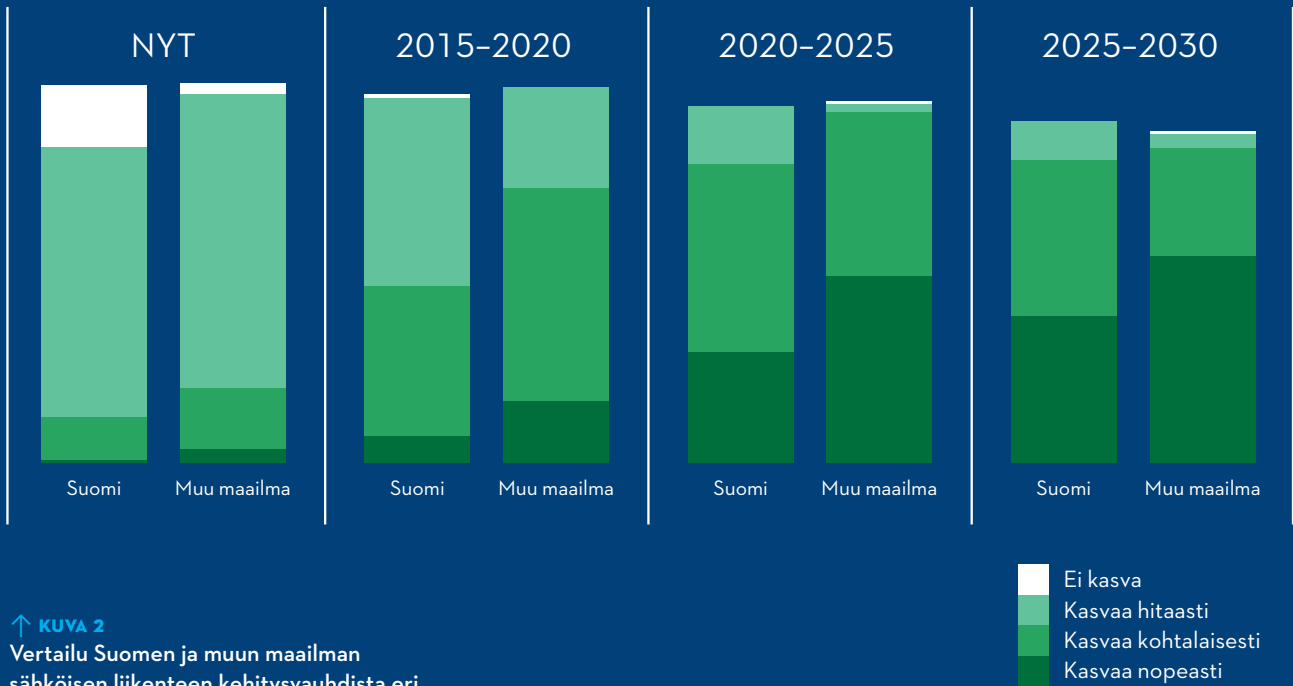
Vastausten perusteella sähköinen liikenne on kasvamassa muualla maailmassa nopeammin kuin Suomessa. Jopa puolet vastaajista arvioi, että täällä kasvu tulee olemaan hidasta vuoteen 2020 asti, jonka jälkeen sähköinen liikenne vasta pääsee kunnolla kasvuun. Kansainvälisesti nopean kasvuvaiheen uskotaan alkavan aiemmin ja kasvavan jo kohtalaisesti vuosien 2015–2020 aikana. Vastausten perusteella Suomi tulee kaikilla aikaväleillä ennen vuotta 2030 olemaan jäljessä muun maailman kehitystä.

Älyverkkoja lukuun ottamatta Suomi on jäljessä kehityksessä muuhun maailmaan verrattuna tarkasteltaessa sähköisen liikenteen eri alueita. Erityisesti ajoneuvojen osalta kasvun oletetaan olevan hidasta, kun muualla maailmassa kasvun oletetaan olevan nopeampaa.

Sähköisen liikenteen tuotteet ja palvelut

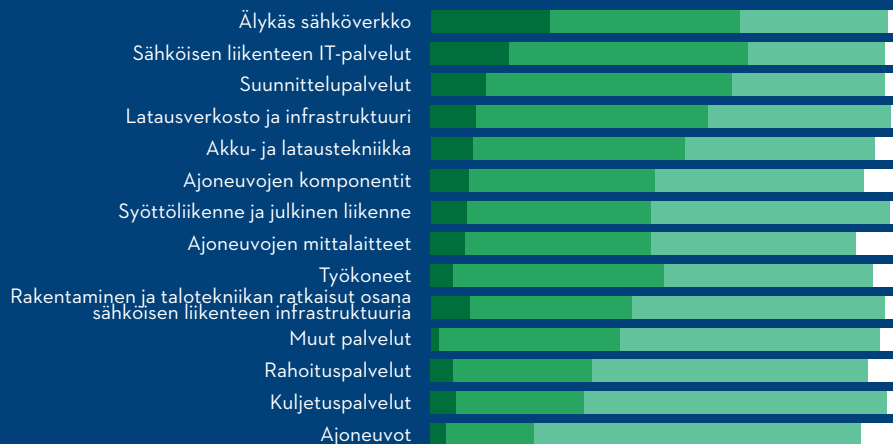


→ **KUVA 1**
Suomalaiset yritykset tarjoavat laajalti erilaisia tuotteita ja palveluita sähköiseen liikenteeseen liittyen.



↑ **KUVA 2**
Vertailu Suomen ja muun maailman sähköisen liikenteen kehitysvauhdista eri aikahorisonteilla.

→ **KUVA 3**
Sähköisen liikenteen alueiden oletettu kasvu Suomessa.



ARKTISET OLOSUhteET JA VEROKOHTELU SUURIMMAT HAASTEET SÄHKÖISEN LIIKENTEEN KASVULLE SUOMESSA

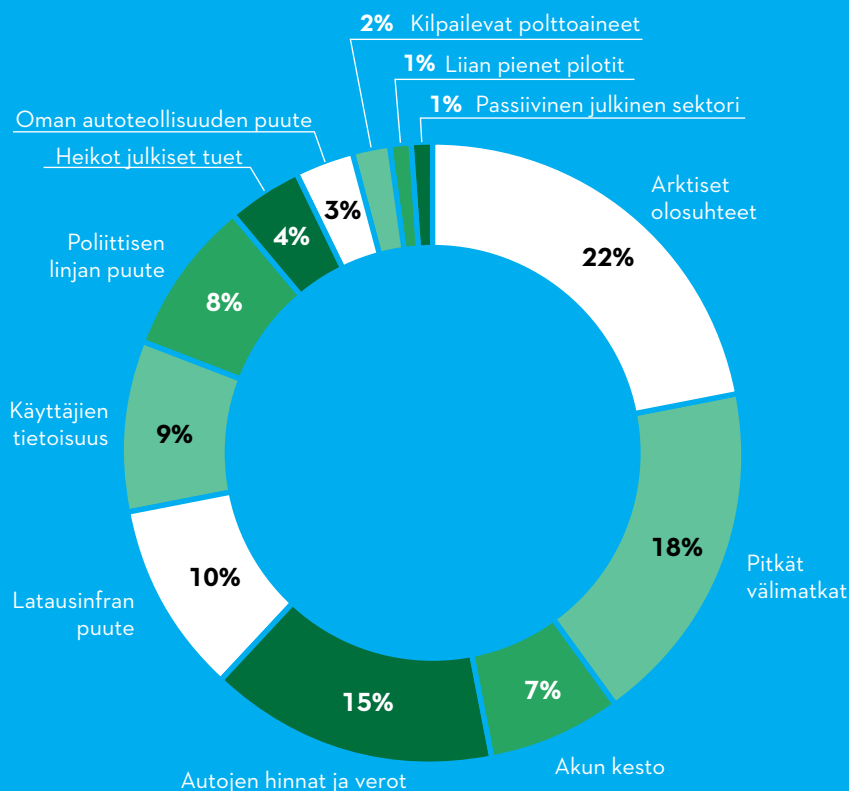
Kyselyssä selvitettiin, mitkä seikat nähdään suurimpina haasteina sähköisen liikenteen kasvulle Suomessa. Vastauksissa arktiset olosuhteet, pitkät välimatkat ja akun kesto nousivat yhdeksi selkeäksi kokonaisuudeksi.

Toinen oleellinen haaste liittyy sähköautojen hintoihin ja verokohteluun. Sähköajoneuvojen hintaa pidetään vielä liian korkeana. Toisin kuin muissa länsimaissa, sähköautot eivät saa minkäänlaista veroetua, eikä kuluttajille ole

olemassa myöskään tukia sähköisten ajoneuvojen hankintaan.

Toisaalta myös poliittinen linjaus aihepiirin osalta on jäänyt epäselväksi. Myös yleisellä tasolla julkiset – rahalliset ja ei-rahalliset – tuet nähdään puutteellisina. Neljäntenä haasteena esille nousi latausinfrastruktuurin puute. Myös tavallisten kuluttajien ja käyttäjien tietoisuus sähköisestä liikenteestä nähtiin selkeästi puutteellisena.

KUVA 4
Suurimmat haasteet sähköisen liikenteen kehittymiselle Suomessa.



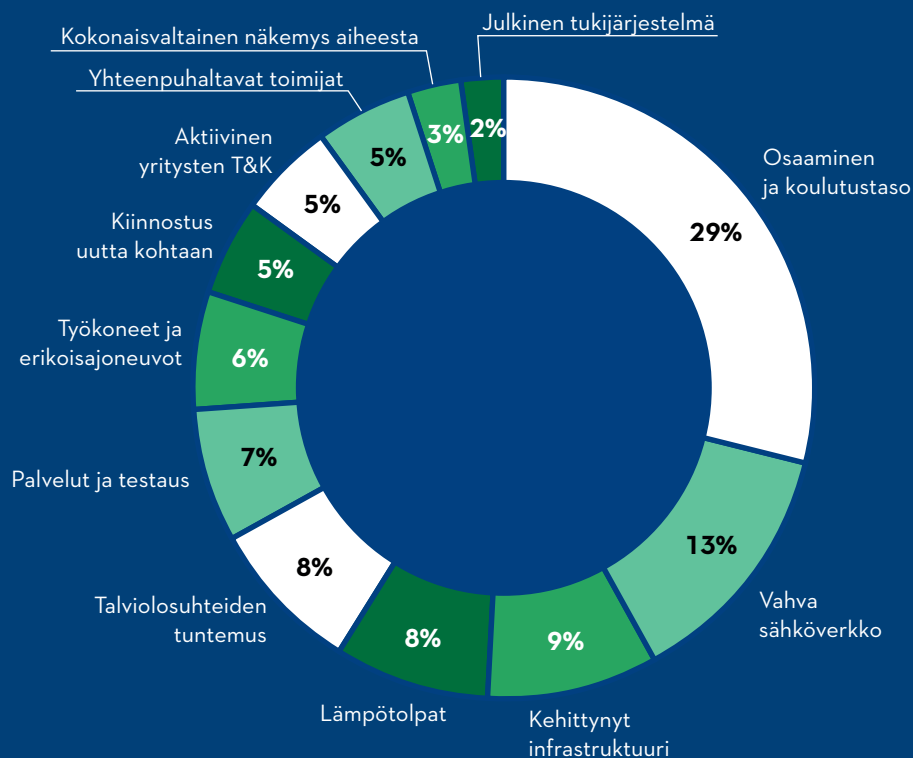
KORKEA OSAAMISTASO JA VAHVA SÄHKÖVERKKO SUOMEN VAHVUUDET SÄHKÖISESSÄ LIIKENTEESSÄ

Suomessa nähtiin olevan haasteiden ohella myös vahvuuksia sähköiseen liikenteeseen liittyen. Vastaajista monet pitivät suomalaista osaamista ja koulutustasoa korkeana ja edistävänä tekijänä. Lisäksi Suomessa on vahva sähköverkko ja yleisesti kehittynyt infrastruktuuri.

Myös talviolosuhteiden tuntemus nähtiin mahdollisuutena: mikäli ajoneuvo saadaan toimimaan luotettavasti Suomen vaihtelevissa arktisissa olosuhteissa, se toimii todennäköisesti hyvin myös muualla.

Myös työkoneet ja erikoisajoneuvot tulivat esille kysyttäessä Suomen vahvuuksia. Vahva konepajateollisuus ja erityisesti sen työkoneiden sekä hyötyajoneuvojen valmistajat ovat olleet aktiivisia kehittäessään sähköistettyjä hybridiratkaisuja.

KUVA 5
Suurimmat vahvuudet sähköisen liikenteen kehittymiselle Suomessa.



EHDOTUKSET SÄHKÖISEN LIIKENTEEEN EDISTÄMISEKSI SUOMESSA

Kysyttäessä, mitä Suomessa tulisi tehdä sähköisen liikkuvuuden edistämiseksi saatiin kuvan 6 mukaiset vastaukset. Vastauksissa verotuksen muutokset sekä latausinfrastruktuurin kehittäminen nousivat suurimmiksi kehityksen kohteiksi.

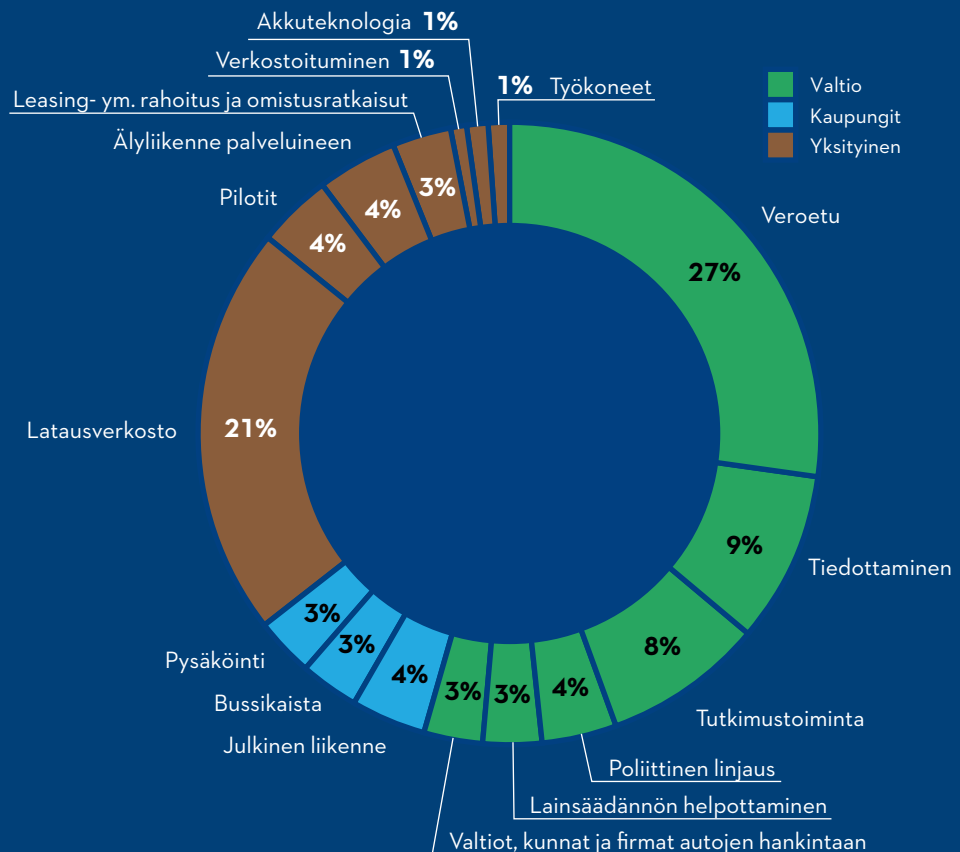
SÄHKÖAUTOJEN JA LATAUSPAIKKOJEN LUKUMÄÄRÄ

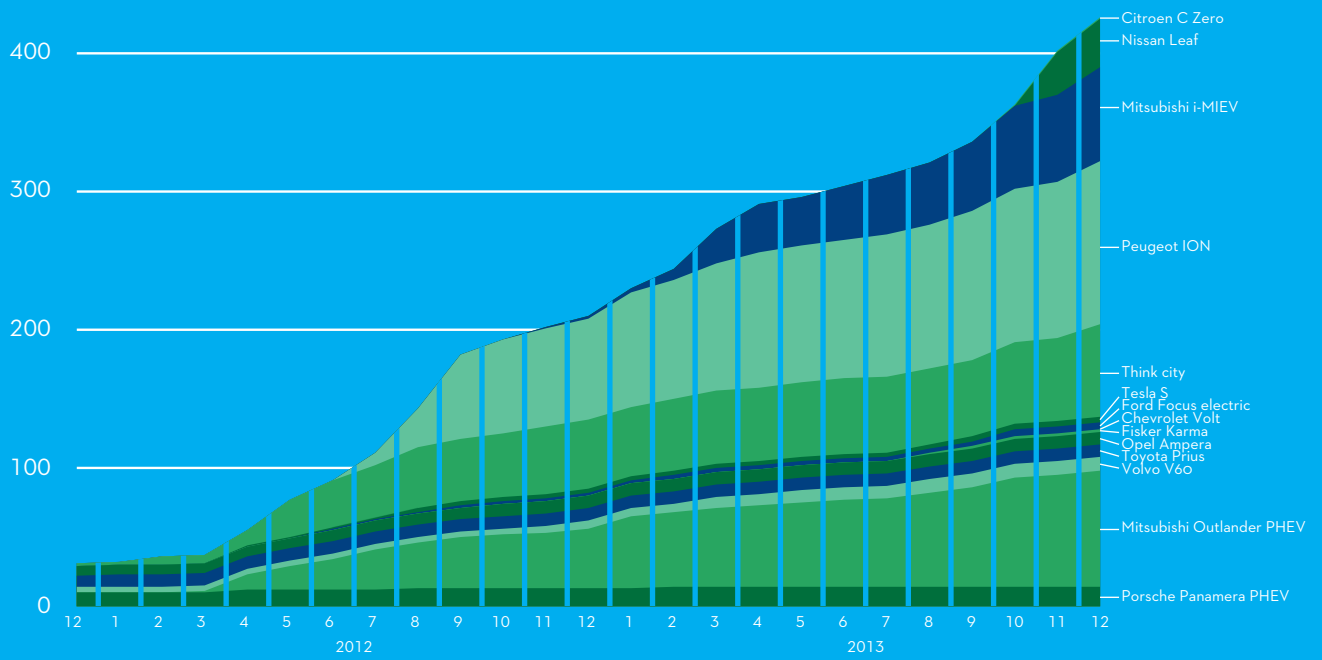
Suomessa oli vuoden 2013 lopussa 439 sähköautoa. Luku sisältää sekä täyssähköautot (BEV) että ladattavat hybridit (PHEV). Kuvasta näkyy sähköautojen määrän kehitys vuoden 2012 alusta vuoden 2013 loppuun automerkeittain. Kuva osoittaa selkeästi Työ- ja elinkeinoministeriön myöntämän energiainvestointituen merkityksen automäärän kasvulle vuoden 2012 keväästä alkaen. Viime vuosina kasvuun on vaikuttanut uusien automallien markkinoille tulo, erityisesti ladattavien hybridien saatavuus.

Suomessa on käytössä NOBIL-tietokanta latausasemien ja -pisteiden rekisteröintiin. Rekisterissä oli vuoden 2013 lopussa 55 latausasemaa. Kuvasta näkyy myös latausasemien määrän mallittainen kehitys aikavälillä 3/2012 – 12/2013.

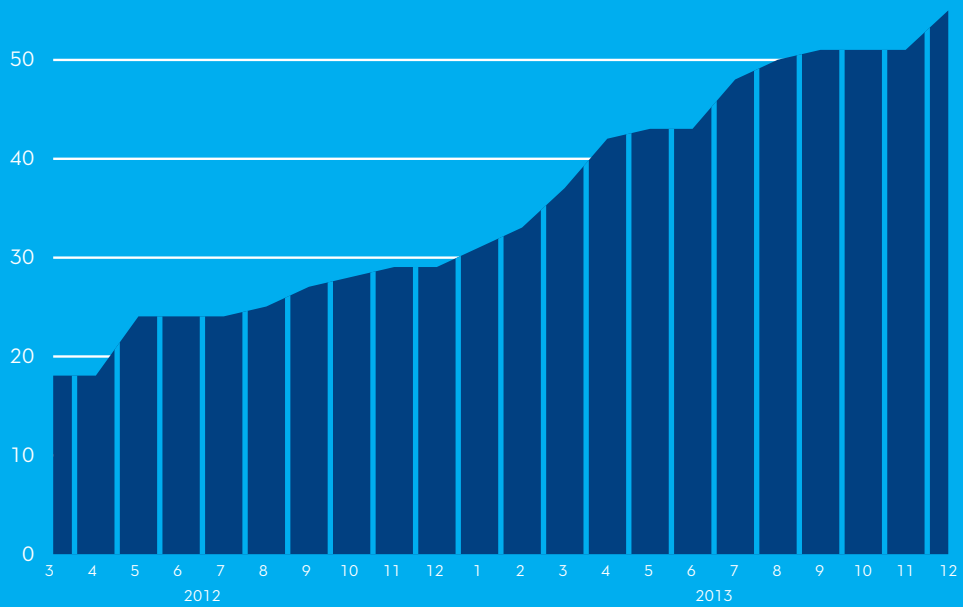
KUVA 6

Toimenpide-ehdotukset sähköisen liikenteen edistämiseksi Suomessa.





↑ **KUVA 7**
Sähköautojen lukumäärä Suomessa. (lähde: Trafi)



↑ **KUVA 8**
Sähköautojen latausasemien määrä Suomessa.

VISIO

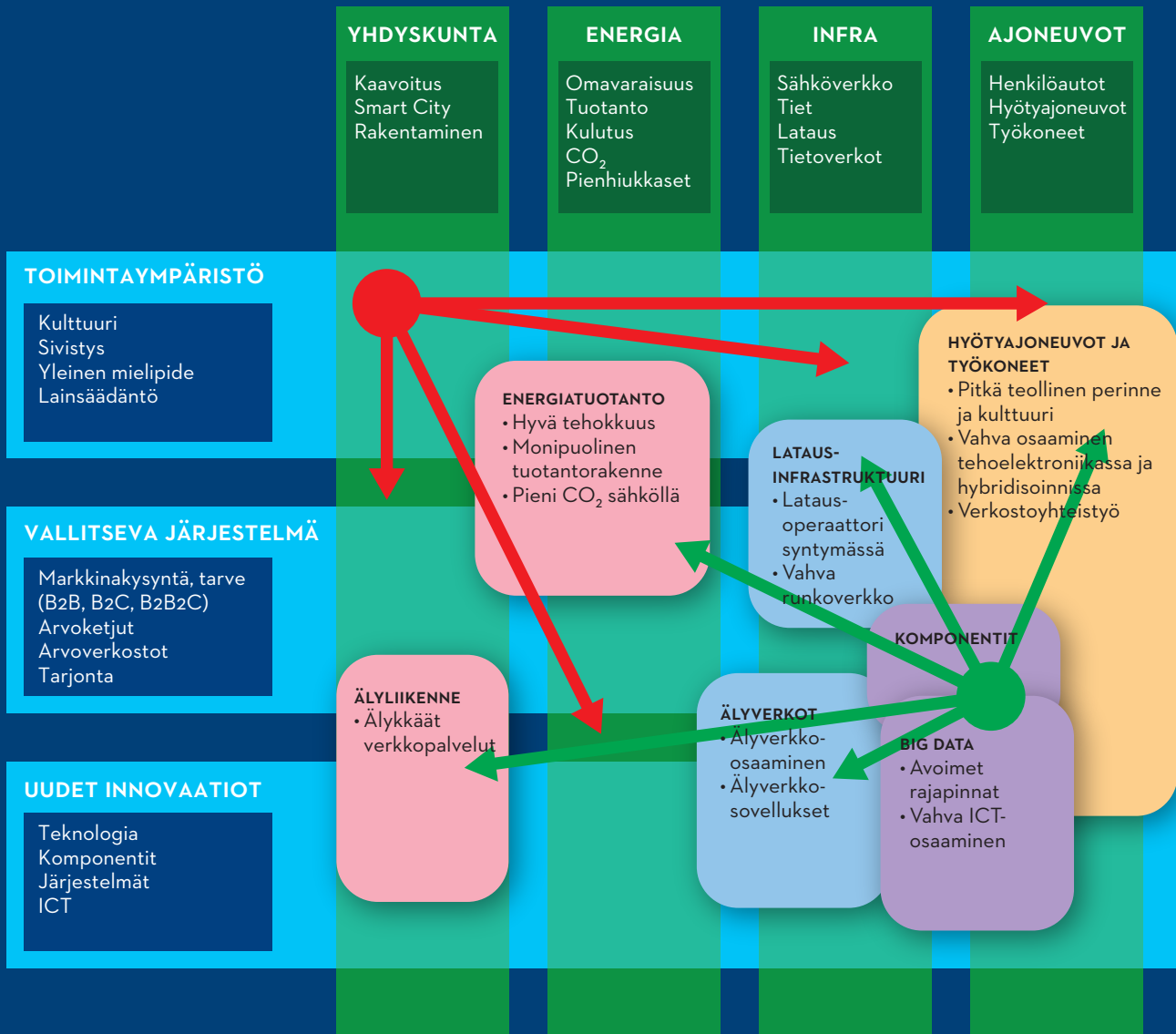
Vaikka nykytilanne onkin vaatimaton, tutkimuksessa esitettyjen aineistojen ja analyysien perusteella esitetään Suomen sähköisen liikenteen visioksi seuraavaa:

“Suomi on maailman johtavia maita energiatehokkaan ja älykkään sähköisen liikenteen kehittämisessä ja hyödyntämisessä vuonna 2030. Sähköinen liikenne ja siihen liittyvä järjestelmäosaaminen ja sovellukset luovat Suomeen uusia, globaaleilla markkinoilla menestyviä kasvualoja ja yrityksiä.”

Ehdotuksen perusteluna ovat seuraavat kansalliset erityisvahvuudet:

- **Tehokas energiantuotanto ja vahva runkoverkko**
- **Hyötyajoneuvot ja työkoneet**
- **Älyverkkosovellukset**
- **Latausinfrastruktuuri**
- **Avoimen tiedon ja tietomassojen hyödyntäminen**
- **Edellisiin liittyvät komponentit**
- **Älyliikenteen palvelut**

Jos kiteytetään havainnot [yhteen kuvaan](#), saadaan havainnollistettua sähköisen liikenteen tilaa Suomessa. **Vihreä piste ja nuolet** viitekehyksen oikeassa alakulmassa kuvaavat vahvuuskeskittymää. Vahvuudet painottuvat hyvin paljon tekniseen osaamiseen pääasiassa infrassa ja työkonepuolella. **Punainen piste ja nuolet** vasemmassa yläkulmassa sen sijaan osoittavat heikompia kohtia tällä kartalla. Heikkouksien painopiste liittyy hyvin paljon yhdyskuntaan ja toimintaympäristöön.



KUVA 9
Sähköisen liikenteen nykytila Suomessa.

SÄHKÖINEN LIIKENNE ON MUUTAKIN KUIN TEKNINEN INNOVAATIO

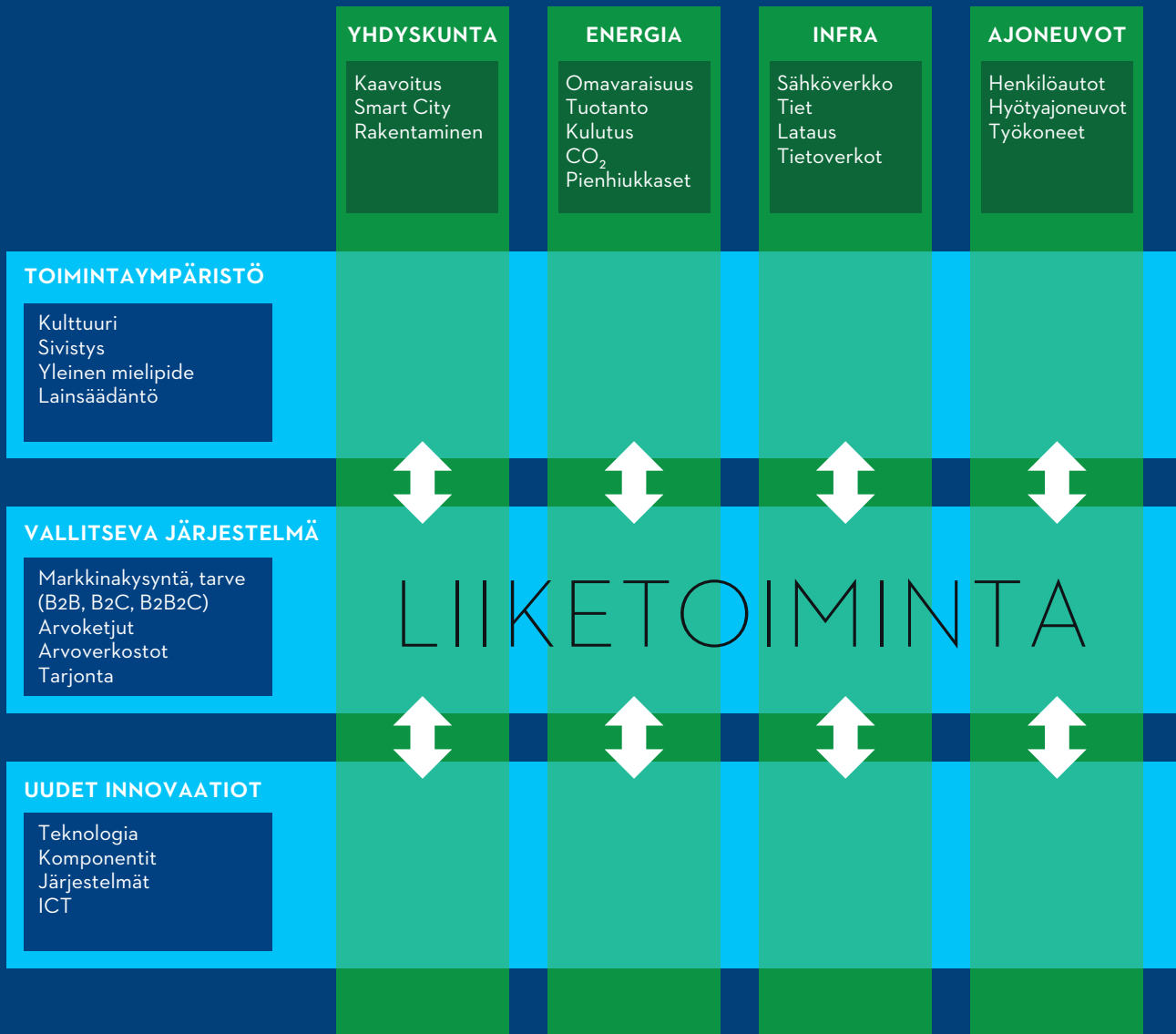
Vision viitekehukseksi on valittu sosioteknisen muutoksen malli. Mallin käyttöä perustellaan sillä, että sähköinen liikenne ei ole pelkästään tekninen innovaatio vaan siihen liittyy pitkällä aikavälillä sosiaalisia ilmiöitä ja muutoksia näihin ilmiöihin. Esimerkkinä voidaan mainita kuluttajien käyttäytymiseen liittyvät muutokset samoin kuin lainsäädäntöön ja kulttuuriin liittyvät muutokset.

Mallissa on kolme tasoa, jotka ovat alhaalta ylöspäin uudet innovaatiot, vallitsevat järjestelmät ja toimintaympäristö.

Sosioteknisten muutosten tarkempaan tarkasteluun valittiin seuraavat neljä teemaa, jotka ovat keskeisiä sähköiselle liikenteelle:

- **Yhdyskunta**
- **Energia**
- **Infra**
- **Ajoneuvot**

Sosioteknisen mallin eri tasoilla tapahtuvat muutokset muokkaavat vallitsevia järjestelmiä eri aikajaksoilla. Yritysten liiketoiminta tapahtuu vallitsevien järjestelmien tasolla, joten tuleva liiketoimintapotentiaali on seurausta näistä muutoksista.

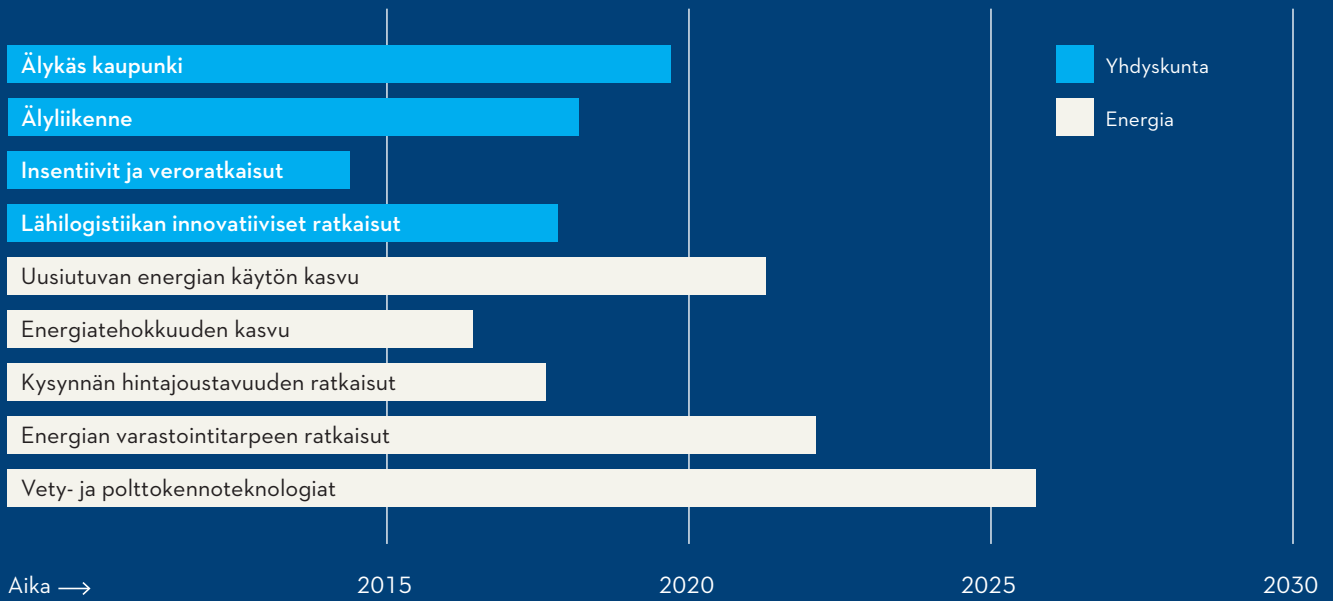


KUVA 10

Visiotyöhön valittu viitekehys. (Frank W. Geels)

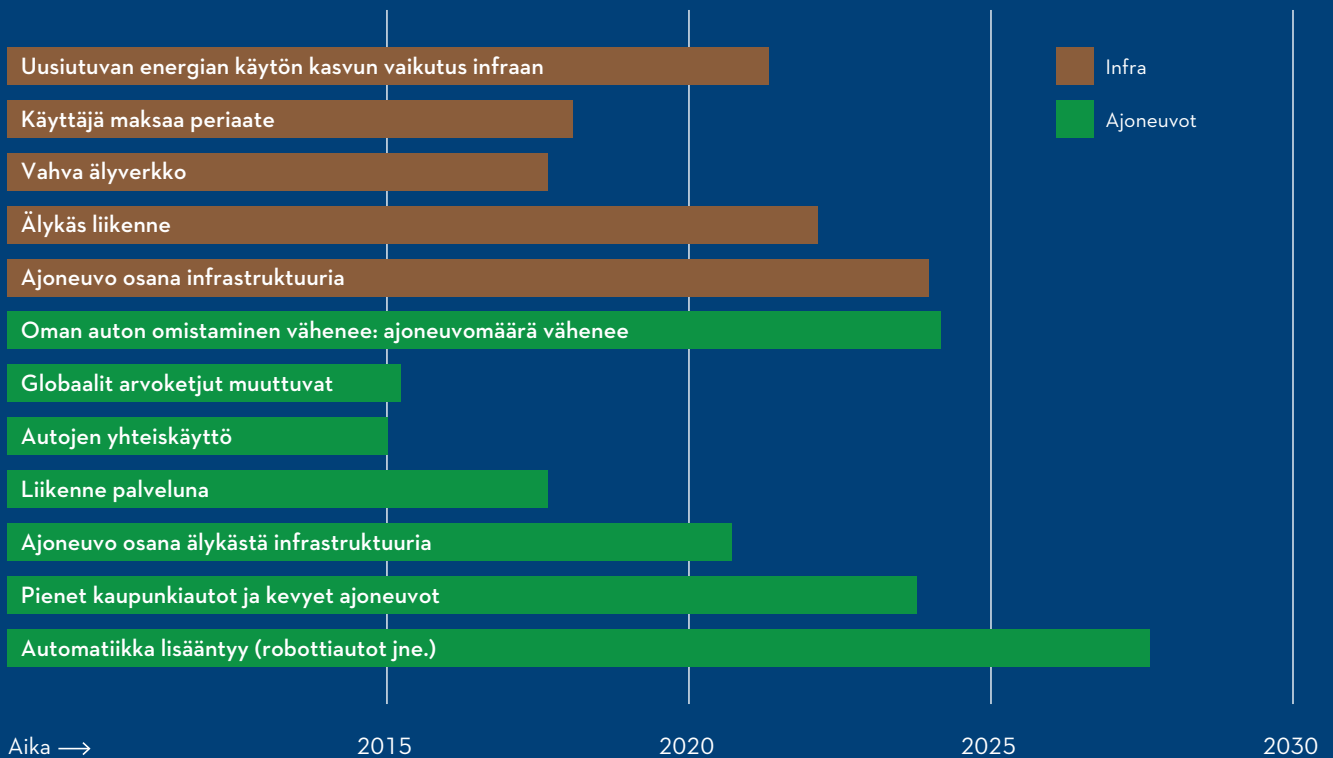
↓ KUVA 11

Sosiotekniset muutosajurit ja muutosten aikajakso: yhdyskunta ja energia.



↓ KUVA 12

Sosiotekniset muutosajurit ja muutosten aikajakso: infra ja ajoneuvot.



TOIMENPIDEOHJELMA

Vision saavuttaminen edellyttää kansallisia toimenpiteitä valtiolta, kaupungeilta ja kunnilta, yrityksiltä sekä palvelutarjoajilta. Taulukossa on yhteenveto kansalliseksi toimenpideohjelmaksi. Samassa yhteydessä on arvioitu kunkin toimenpiteen kustannusvaikutukset julkiselle puolelle.

POLITIIKKALOHKO	TOIMENPIDE	KUSTANNUSVAIKUTUS
JULKISET HANKINNAT	Innovatiiviset hankinnat: valtion organisaatioiden oma esimerkki	Elinkaarikustannukset hybrideillä ja täyssähköautoilla 5 000-10 000 € tai enemmän
	Innovatiiviset hankinnat: kaupungin organisaatioiden oma esimerkki	Ks. edellinen
	Sähköbussien ja niiden latausinfrastruktuurin hankinta	Liikennelaitokset
YHDYSKUNTA-SUUNNITTELU	Sähköisen liikenteen huomioiminen yhdyskuntasuunnittelussa ja kaavoituksessa (lait)	Virkatyö
	Sähköisten väylien määrittely ja kuvaus	Virkatyö
	Ilmainen julkinen pysäköinti ja lataus, sähköautoille merkityt paikat	Latauspaikan kustannus 5 000 € 2 €/h parkkimaksumenetykset
	Ajovyöhykkeiden toteuttaminen (hiukkaspäästöt, CO ₂ , melu, aika)	Virkatyö
	Bussikaistojen käyttö (tietyin rajoituksin)	Päätös, ei kustannusvaikutusta
	Sähköisen liikenteen huomioiminen kaupunkisuunnittelussa, kaavoituksessa sekä rakennusmääräyksissä ja -luvissa	Virkatyö
	Latauspisteiden kokonaisratkaisujen edistäminen (julkiset, yksityiset ja yritykset, kiinteistöt)	Virkatyö
ÄLYKÄS LIIKENNE JA MATKAKETJUT	Sähköisten matkaketjujen toteutus	Virkatyö
	Liityntäpysäköinnin parantaminen	Peruslataus 20 000 €/4 kpl
	Car sharing -palveluihin osallistuminen	City Car Club, ilmaiset parkkiruudut, PPP-mallit
	Car sharing -palveluiden tarjoaminen	Yksityiset toimijat
	Liikenne palveluna	Virkatyö
VALTION OHJAUS	Valtion fiskaalinen ohjaus sähköisen liikenteen edistämiseksi	ALV ja autovero 0 % täyssähköautolle verovaikutus n. -10 000€/auto
	Työautojen ja työsuuhdeautojen lainsäädännön kehittäminen	Virkatyö
VIESTINTÄ	Viestintä sähköisestä liikenteestä	Virkatyö
LATAUSINFRASTRUKTUURI	Julkisen latausinfrastruktuurin rakentaminen	Pikalatauspaikka 60 000 €/2 kpl Peruslataus 20 000 €/4 kpl
	Sähkötaksien latausinfrastruktuurin rakentamisen edistäminen	Virkatyö
	Ostokeskukset ja parkkitalot latauspisteiden tarjoajiksi	Yksityiset toimijat
KESTÄVÄN KEHITYKSEN POLITIIKKA	Kestävä kehityksen strategiat yrityksille	Yksityiset toimijat
	Julkisen liikenteen ja matkaketjujen suosiminen (matkustuspolitiikka)	Yksityiset toimijat
TYÖ- JA TYÖSUHDEAUTOT	Työautojen hankinta: sähköisiä ajoneuvoja osaksi kalustoa	Yksityiset toimijat
	Työsuuhdeautojen hankinta: vähäpäästöisyys (sähköautot, hybridit)	Yksityiset toimijat
	Latausinfrastruktuurin hankkiminen työpaikoille	Yksityiset toimijat
PALVELUT	Paketoidut palvelusopimukset sähköautoille (leasing ja automyynti)	Yksityiset toimijat
	Paketoidut kokonaisratkaisut lataukseen (koteihin, yrityksille)	Yksityiset toimijat
MUUT	Strateginen linjaus sähköiselle liikenteelle ja sen viestiminen	Virkatyö
	T&K-rahoituksen kohdistaminen	Tekes, Fintrip, Sitra, Suomen Akatemia

KEHITYSPOLUT

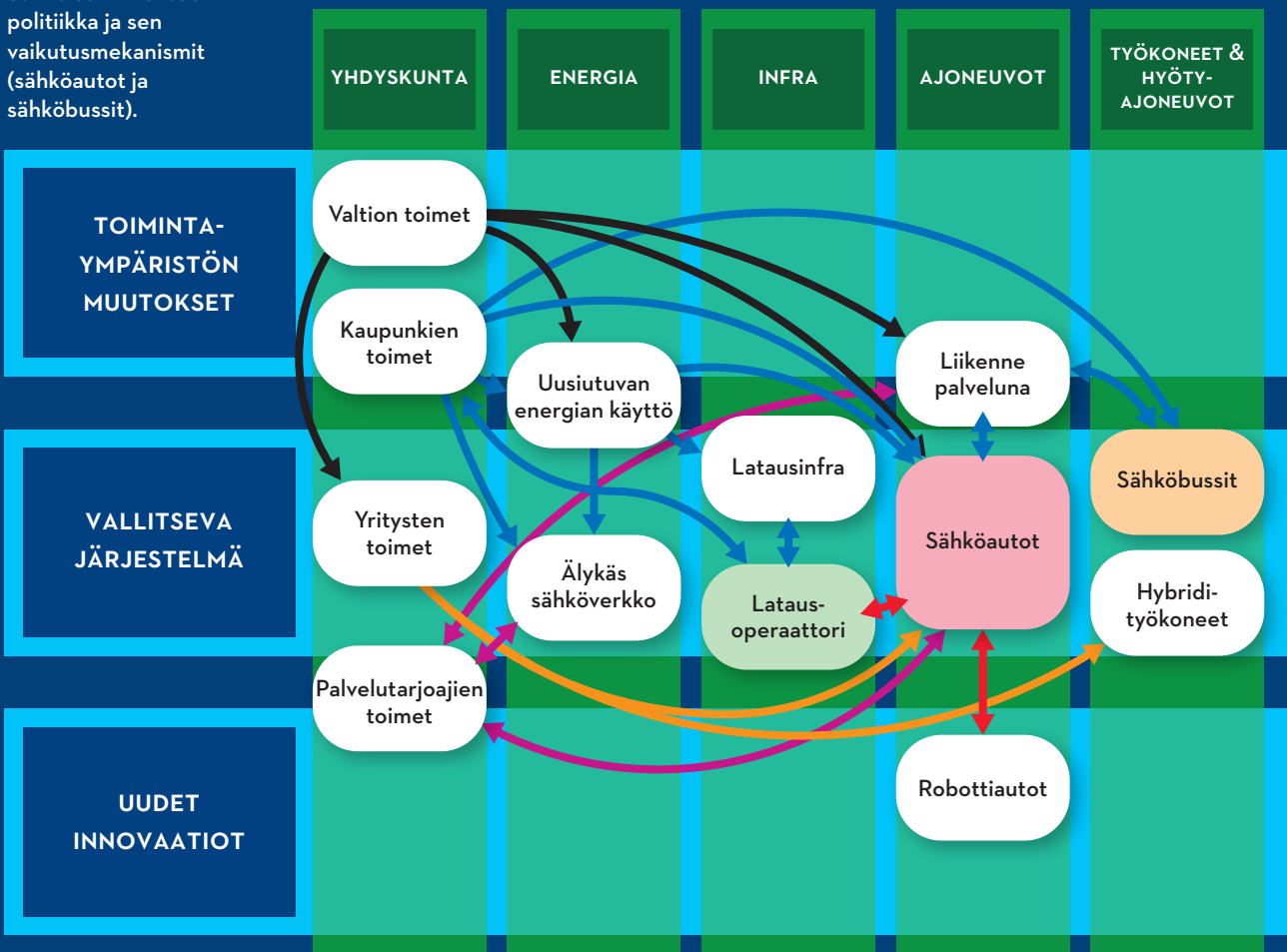
Sähköisen liikenteen ekosysteemissä julkisen vallan ja yritysten toimenpiteillä vaikutetaan sekä suoraan että välillisesti energian ja infran kautta ekosysteemin keskiössä olevan ajoneuvokannan kehitykseen. Keskeisessä roolissa Suomessa on myös uusi latausoperaattori, jonka ympärille alkaa kehittyä uutta palveluekosysteemiä. Sähköisen liikenteen systeemisestä luonteesta johtuen ajoneuvokannan kasvulla on takaisinkytkentä energiasektorin ja infran kehittämiseen ja edelleen politiikan suunnitteluun. Ajoneuvokannan kasvu on siten perusedellytys sähköisen ja älykkään liikennejärjestelmän kehittämiseksi Suomessa. Sähköisen ajoneuvokannan kasvu on myös perusedellytys tutkimuksen ja elinkeinoelämän yhteistyönä laaditun sähköisen liikenteen vision toteutumiseksi.

Edellä ehdotetuilla tukitoimilla on keskeinen vaikutus siihen, miten sähköinen liikenne lähtee kehittymään Suomessa.

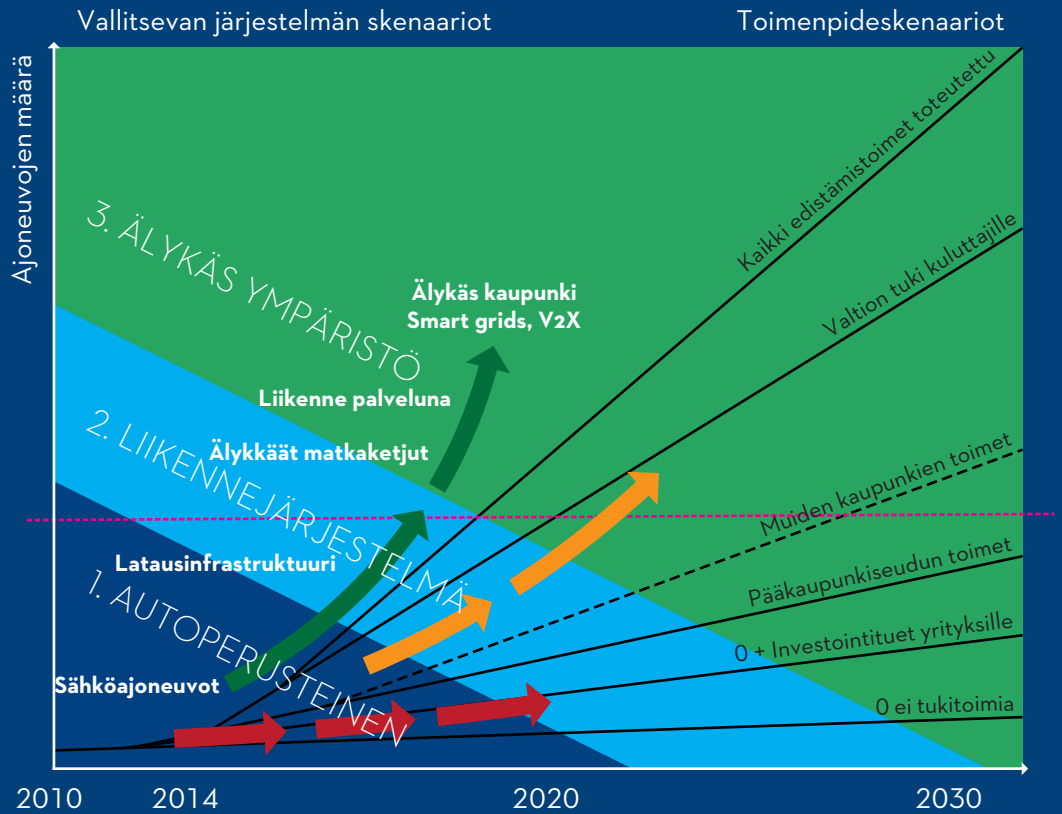
Kuvassa 14 (sivulla 17) on esitetty indikatiivisesti erilaisia kehityspolkuja sähköisen liikenteen kehitykselle eri tukipolitiikkojen mahdollistamisessa toimenpideskenaarioissa. Vaaka-akseli kuvaa aikaa ja pystyakseli kuvaa sähköisten ajoneuvojen kumulatiivista lukumäärää. Kuvaan on myös hahmotettu, miten liikkumisen vallitseva järjestelmä muuttuu ajan myötä siirryttäessä liikkumisen vallitsevasta auto-keskeisestä järjestelmästä (sininen alue) kohti kokonaisia ekologisia liikennejärjestelmiä (vaaleansininen alue) ja lopulta kohti älykästä ympäristöä (vihreä alue).

Vallitsevalle järjestelmälle esitetään kolme perusskenaariota (kuvan vasen reuna).

KUVA 13
Sähköisen liikenteen politiikka ja sen vaikutusmekanismit (sähköautot ja sähköbussit).



KUVA 14
Suomelle suositeltava
kehityspolku



SKENAARIO 1 on nykyisin vallitseva järjestelmä eli **autoperusteinen järjestelmä**. Järjestelmän keskeinen elementti on henkilöauto, jolla päivittäiset liikkumistarpeet pääosin hoidetaan. Automäärä kasvaa tasaisesti väestön kasvun myötä ja skenaarion **kehitystä johtaa autoteollisuus**.

SKENAARIO 2 on **liikennejärjestelmään perustuva** skenaario, jossa yksityisen ja julkisen liikenteen integraatiota kehitetään ja henkilöautojen määrään alkavat vaikuttaa ekologiset toimintamallit kuten autojen yhteiskäyttö ja liikkumisen tilauspalvelut. Integraatio johtaa älykkäiden matkaketjujen ja liikennepalveluiden laajamittaisempaan käyttöön ja kehittämiseen. Kevyiden sähköisten ajoneuvojen määrä kasvaa palveluiden kehittymisen johdosta. Kehityksen johtamisessa **kaupungeilla on keskeinen rooli**.

SKENAARIOSSA 3 vallitsevaa järjestelmää kuvaa **älykäs ympäristö** -teema. Toimivat liikennejärjestelmät ovat osana älykäs kaupunki -suunnitelua. Sähköisten ajoneuvojen lataus on huomioitu uusissa rakennusmääräyksissä. Energiapuolella älykäs sähköverkko on lyönyt itsensä läpi ja sähköautojen akkuja käytetään energian varastointiin

ja kuormituspiikkien tasaukseen. V2X on tullut toimivaksi osaksi vallitsevaa järjestelmää. Kehitystä johdetaan **määrätietoisten strategioiden avulla**, joissa **keskeisessä roolissa ovat valtiovalta, kunnat ja kaupungit sekä yksityiset organisaatiot**. Tässä skenaariossa luodaan **uudet ja kasvavat markkinat** sähköisen liikkumisen ja älykkään ympäristön tuotteille ja palveluille.

Esitetyistä vallitsevan järjestelmän skenaarioista Suomen tulisi pyrkiä mahdollisimman nopealla loikalla skenaarioon 3 (**vihreät nuolet kuvassa**). Tässä siirtymisessä skenaarion 2 toimenpiteet tehdään samanaikaisesti. **Skenaarioon 3 siirtyminen luo myös parhaan liiketoimintapotentiaalnin Suomen elinkeinoelämälle ja mahdollisuuden olla aktiivisesti mukana avaamassa uusia markkinoita**. Jos valtio ei ole aktiivisesti mukana toimenpide-ohjelmassa, kehitys hidastuu (**oranssit nuolet kuvassa**). Huonoin skenaario on skenaario 1, jossa kehitystä johtaa muualla oleva autoteollisuus ja sähköinen liikenne kehittyy erittäin hitaasti (**punaiset nuolet kuvassa**). Tästä tulisi päästä mahdollisimman nopeasti siirtymään eteenpäin muihin skenaarioihin.

YHTEENVETO

Sähköauton tekninen taso ja käytettävyys on parantunut olennaisesti kuluneiden kymmenen vuoden aikana. Nykytilanteessa sähköauton ja sähköisen liikenteen laajamittaiseen käyttöönnottoon vaikuttavat aiempaa enemmän yhteiskunnan kyky uudistaa rakenteitaan ja siten edistää sähköautoistumisen sosioteknistä muutosta.

Yleiskuva sähköautoistumisen mahdollisuuksista Suomessa on viime vuosina terävöitynyt sähköajoneuvoja ja niiden käytettävyyttä kartoittavien selvitysten sekä niiden pohjalta tehtyjen politiikkasuositusten ansiosta. Käsillä oleva selvitys tuo ilmiöön kokonaisvaltaisemman näkökulman vahvistaen samalla aiempien tutkimusten tuloksia. Se nostaa lisäksi esille joukon uusia näkökulmia, jotka vaikuttavat sähköisen liikenteen kehitykseen Suomen erityisolosuhteissa.

Uusien ajoneuvotekniikoiden ja niihin perustuvien järjestelmien käyttöönotossa julkisella vallalla on oltava proaktiivinen mahdollistajan rooli. Tämä johtuu liikenteen systeemisestä julkishyödykkeen luonteesta. Uusien älykkäiden liikennejärjestelmien kehittäminen ja toteuttaminen edellyttääkin saumatonta julkisen ja yksityisen sektorin välistä yhteistyötä. Tarvitaan kansallinen strateginen linjaus ja sitä tukeva toimenpidekokonaisuus, mikä mahdollistaa sähköisen liikenteen esteettömän kehittymisen osana älykästä liikennejärjestelmää. Strategia ja johdonmukainen politiikka luovat tarvittavan kasvupohjan älykkään

liikenteen ekosysteemeille sekä siihen liittyvän liiketoiminnan synnylle Suomessa.

Tässä tiivistelmässä esitetyistä kehityspoluista Suomen tulisi mahdollisimman nopeasti siirtyä älykkään ympäristön skenaarioon vallitsevissa järjestelmissä. Pahin skenaario on jäädä paikoilleen autoperustaiseen järjestelmään. Onneksi nyt on jo havaittavissa toimia siirtymisestä liikennejärjestelmäpohjaiseen toimintaympäristöön. Pääkaupunkiseutu on ottamassa ensimmäisiä askeleita tähän suuntaan. Siirtyminen älykkään ympäristön skenaarioon edellyttää esittämämme toimenpideohjelman toteuttamista sekä valtiovallan, kuntien ja yksityisen sektorin saumatonta yhteistyötä. Keskeisenä teemana tässä siirtymisessä on sähköisten ajoneuvokannan kasvu. Älykkääseen ympäristöön siirtyminen vallitsevana järjestelmänä takaa myös parhaat liiketoimintamahdollisuudet Suomen osaavalle ja monipuoliselle elinkeinoelämälle. Tällöin otamme myös aktiivisen roolin uusien markkinoiden avaamisessa ja luomme uusia tuotteita ja palveluja, joilla on mahdollisuudet menestyä globaaleilla markkinoilla. Kotimaan markkinoiden ollessa pienet vienti on ehdoton edellytys liiketoiminnan kasvulle.

Hankkeesta on tehty myös laajempi raportti, joka on ladattavissa pdf-muodossa Teknologiainfo Teknova Oy:n verkkosivuilta www.teknologiateollisuus.fi tai www.teknologiainfo.net

YHTEYSTIEDOT

Pekka Malinen

Tutkimusjohtaja
BIT tutkimuskeskus
Perustieteiden korkeakoulu
Aalto-yliopisto
Otaniementie 17
P.O.Box 15500
00076 AALTO
email: pekka.malinen@aalto.fi
Puh. +358 40 506 2350
www.bit.aalto.fi

Tero Hahtela

Tutkija
BIT tutkimuskeskus
Perustieteiden korkeakoulu
Aalto-yliopisto
Otaniementie 17
P.O.Box 15500
00076 AALTO
email: tero.hahtela@aalto.fi
Puh. +358 50 577 1690