



SUOMEN
ILMASTOPANEELI
The Finnish Climate
Change Panel

Sähköautoilun edistäminen vaatii latausmahdollisuuksien kehittämistä

Ilmastopaneelin Policy Brief
2018

LISÄTIETOA:

Heikki Liimatainen

Apulaisprofessori,
Liikenteen tutkimuskeskus Verne,
Tampereen teknillinen yliopisto
puh. 040 849 0320
heikki.liimatainen@tut.fi

Roni Utriainen

Tohtorikoulutettava,
Liikenteen tutkimuskeskus Verne,
Tampereen teknillinen yliopisto
puh. 050 447 8507
roni.utriainen@tut.fi

Riku Viri

Tohtorikoulutettava,
Liikenteen tutkimuskeskus Verne,
Tampereen teknillinen yliopisto
puh. 050 301 6167
riku.viri@tut.fi

www.ilmastopaneeli.fi

 [@Ilmastopaneeli1](https://twitter.com/Ilmastopaneeli1)

Sähköautoilun edistäminen vaatii latausmahdollisuuksien kehittämistä

Suomen tavoite on kasvattaa sähköautojen määrää 250 000 sähköautoon vuoteen 2030 mennessä. Sähköautojen yleistymistä hidastavat kuitenkin vielä monet asiat, kuten autojen korkea hankintahinta, rajallinen toimintamatka sekä automallien pieni tarjonta. Akkuteknologian kehitys parantaa sähköautojen kilpailukykyä nopeasti, mutta tavoitteen saavuttamiseksi tarvitaan myös määrätietoisia poliittisia toimenpiteitä. Tässä policy briefissä käydään läpi sähköautoistumisen esteitä ja toimenpiteitä niiden poistamiseksi.

Suomen tavoite 250 000 sähköautosta vuoteen 2030 mennessä on kaukana nykytilanteesta. Maaliskuun 2018 lopussa sähköautoja oli Suomessa käytössä 1 658¹ ja ladattavia hybridejä 7 418². Sähköautot eivät toistaiseksi ole houkuttelevin vaihtoehto kulluttajien kannalta muun muassa seuraavien syiden takia³:

- Sähköautoilla kuljettavan matkan eli toimintamatkan rajoitteet ja pelko sen riittämättömyydestä. Toimintamatkan riittämättömyyteen vaikuttavat julkisten ja kotilatauspaikkojen heikko tarjonta, sähköautojen latauksen pitkä kesto sekä lataukseen liittyvät epävarmuudet, kuten latauspistokkeiden sopivuus ja latauspaikkojen käyttö muiden kuin sähköautojen pysäköinnissä.
- Sähköautomallien rajallinen tarjonta ja pelko sähköautoteknologian vanhentumisesta. Sähköautot kehittyvät nopeasti, mikä voi johtaa niiden jälleenmyyntiarvon laskemiseen.
- Sähköautojen korkea hankintahinta. Koska sähköautojen käyttökustannukset ovat alhaiset, vie hankintahinnan kompensoiminen kauan. Tämä vaikeuttaa sähköautojen kokonaiskustannusten vertailua eri käyttövoimilla, kuten bensiinillä, kulkeviin autoihin.

SUOSITUKSET

1. Lainsäädännöllä tulee varmistaa, että taloyhtiön osakas voi rakentaa sähköauton latauspisteen autopaikalleen ilman taloyhtiön yhtiökokouksen enemmistön suostumusta. Lisäksi latauspisteiden rakentamiseen liittyviä tukia tulee jatkaa.
2. Kuntien tulee edistää sähköautojen latauspisteiden rakentamista asukas pysäköinnin tarpeisiin. Tontinluovutusehdoissa pitää edellyttää latauspisteiden rakentamista uusille asuinrakennuksille. Latauspaikkoja pitää rakentaa myös kadunvarsipysäköintiä varten.
3. Kun sähköautojen akkujen kapasiteetti nousee, voi vanhempien, heikommalla kapasiteetilla toimivien sähköautojen jälleenmyyntiarvo laskea. Sähköautojen hankinnan tukeminen voi kompensoida jälleenmyyntiarvon epävarmuutta, joten sitä tulee jatkaa. Lisäksi sähköautojen kokonaiskustannusten edullisuudesta tulisi viestiä enemmän. Jotta sähköauto olisi edullisin vaihtoehto myös pienemmillä autoilla vähemmän ajaville, pitää harkita verotusta, joka tukee sähköautojen hankintaa ja käyttöä.

Sähköautojen latausmahdollisuuden tarjoaminen kaikissa kotitalouksissa, sekä pysäköintilaitoksissa että kadunvarsipaikoilla, mahdollistaisi sähköautojen käytön jopa 94 prosentissa suomalaisten henkilöautomaikoista.

94 %



90 %

Keskinopeiden kotilatureiden yleistymisen mahdollistaisi sähköautojen käytön jopa 90 prosentissa suomalaisten henkilömaikoista.

96 %

Kotilatausratkaisujen lisäksi huoltoasemien yhteyteen päteille rakennettava pikalatausverkosto mahdollistaisi sähköautojen käytön jopa 96 prosentissa suomalaisten henkilömaikoista.

Sähköautoilun edistäminen vaatii latausmahdollisuuksien kehittämistä

Sähköautojen markkinaosuuden on kasvettava voimakkaasti, jotta saavutamme energia- ja ilmastostrategiassa ja keskipitkän aikavälin ilmastosuunnitelmassa asetetun tavoitteen 250 000 sähköautosta vuoteen 2030 mennessä. Jotta tavoitteet saavutetaan, poliittisilla toimenpiteillä tulee poistaa sähköautoistumiseen liittyviä esteitä.

Nykyisillä sähköautoilla ja latausinfrastruktuurilla olisi mahdollista tehdä 85 prosenttia suomalaisten henkilöautoilla kulkemista matkoista.⁴ Tämä selviää Liikenteen tutkimuskeskus Vernen ja ETH Zürichin mallintamista henkilöautomatkoista, jotka raportoitiin valtakunnallisessa henkilöliikennetutkimuksessa vuosina 2010–2011. Mallinnuksen tavoite oli selvittää, mitkä asiat rajoittavat sähköautojen toimintamatkaa eli sähköautoilla kuljettavan matkan pituutta. Toimintamatkaa voi kasvattaa, jos sähköautoistumiseen liittyvät esteet poistetaan.



SÄHKÖAUTOJEN KOTILATAUSTA ON HELPOTETTAVA

Sähköauton ostopäätökseen vaikuttaa olennaisesti se, onko sen akku mahdollista ladata kodin läheisyydessä. Suurimman osan päivittäisistä matkoista voi toteuttaa ilman välilatauksia, jos sähköauton akun saa yön aikana ladattua täyteen.

Sähköauton voi ladata tavallisesta sähköpistokkeesta, mutta tällöin latausaika on pitkä. Sähköpistoketta ole myöskään tarkoitettu sähköautojen lataamiseen. Kotilatauksessa kannattaa hyödyntää kolmivaihevirtaa käyttävää keskinopeaa latauspistettä. Keskinopealla latauksella akun voi ladata yöllä täyteen, ja se mahdollistaa myös riittävän täydennyslataamisen päivän aikana. Keskinopeiden kotilatureiden yleistyminen mahdollistaisi sen, että jopa 90 prosenttia suomalaisten matkoista voitaisiin ajaa sähköautolla⁴.

Kotilataus ei ole kuitenkaan aina mahdollinen, jos asukkaiden parkkipaikat ovat kadulla. Myös taloyhtiön päätöksenteko voi hidastaa latauspisteiden käyttöönottoa, jos niiden rakentamiseksi tarvitaan taloyhtiön lupa tai yhtiökokouksen enemmistön suostumus⁵. Taloyhtiöiden päätös sallia tai kieltää latauspisteiden rakentaminen on yksi ratkaiseva tekijä sähköautoilun yleistymisessä.

Jos sähköautojen lataus mahdollistetaan kaikissa kotitalouksissa, olivat kyseessä sitten asukkaiden käytössä olevat pysäköintilaitokset tai kadunvarsipaikat, voi sähköautoja käyttää jopa 94 prosentissa kaikista henkilöautomatkoista⁴.

Rakennusten energiatehokkuusdirektiivin (COM/2016/0765) mukaan uusiin ja peruskorjattaviin rakennuksiin tulee rakentaa vähintään yksi latauspiste kymmentä pysäköintipaikkaa kohti vuodesta 2025 alkaen. Tämä vähimmäismäärä on kuitenkin aivan liian pieni ja aloitusaika liian myöhäinen sähköautojen yleistymisen edistämiseksi.

SUOSITUKSET

1. Lainsäädännöllä tulee varmistaa, että taloyhtiön osakkaalla on mahdollisuus rakentaa latauspiste autopaikalleen ilman taloyhtiön yhtiökokouksen enemmistön suostumusta. Taloyhtiöiden latauspisteiden rakentamista tulee myös tukea taloudellisesti jatkamalla nykyisiä avustuksia⁶.
2. Kuntien tulee määrätietoisesti edistää sähköautojen latauspisteiden rakentamista asukas pysäköinnin tarpeisiin. Latauspisteiden rakentamista pitää edellyttää uusien asuinrakennusten tontinluovutusehdoissa, ja latauspaikkoja pitää rakentaa kadunvarsipysäköinnin tarpeisiin.

JULKISTA LATAUSVERKOSTOA ON KASVATETTAVA

Tutkimusten mukaan kotilatauksen mahdollistaminen ei yksin riitä. Huoltoasema-alueiden julkisella pikalatausverkostolla on merkittävä rooli siinä, että sähköautot saavat yleisen hyväksynnän. Edellä esiteltyjen kotilatausratkaisujen lisäksi huoltoasemien yhteyteen pääteille rakennettava pikalatausverkosto mahdollistaisi sähköautojen käytön jopa 96 prosentissa nykyisistä matkoista⁴.

Julkista latausinfrastruktuuria kehitettäessä tulisi muistaa, että latausta ei voi rinnastaa tankkaukseen, sillä lataaminen on paljon tankkausta hitaampaa. Toisaalta on osoitettu, että kymmenen minuutin pikalataus riittää useimpien autoilijoiden tarpeisiin⁴.

Akun lataaminen voidaan yhdistää johonkin toiseen tehtävään, kuten auton pysäköintiin kaupassa käynnin aikana. Näin latauksesta tulee sujuva osa arkea, ja se on helpompi hyväksyä. Jos lataus mahdollistetaan lisäksi 75 prosentissa työpaikkojen pysäköintialueista sekä 60 prosentissa julkisista pysäköintilaitoksista kuten kauppakeskuksissa ja vapaa-ajan kohteissa, voi sähköautoilla ajaa noin 97 prosenttia matkoista Suomessa⁴.

SUOSITUS

1. Jos halutaan, että ihmiset valitsevat täyssähköauton polttomoottoriauton sijaan, pitää julkisen latausinfrastruktuurin kehittämistä jatkaa⁷.



Sähköautojen latausmahdollisuuden tarjoaminen kaikissa kotilouksissa, sekä pysäköintilaitoksissa että kadunvarsipaikoilla, mahdollistaisi sähköautojen käytön jopa 94 prosentissa suomalaisten henkilöautomatkoi-
sta.

94 %



90 %

Keskinopeiden kotilatureiden yleistymisen mahdollistaisi sähköautojen käytön jopa 90 prosentissa suomalaisten henkilömatkoista.

96 %

Kotilatausratkaisujen lisäksi huoltoasemien yhteyteen pääteille rakennettava pikalatausverkosto mahdollistaisi sähköautojen käytön jopa 96 prosentissa suomalaisten henkilömatkoista.

Lähde: Melliger, M., van Vliet, O. ja Liimatainen, H. 2018.
Anxiety vs reality – sufficiency of electric vehicle range in Switzerland and Finland.

SÄHKÖAUTOJEN EDULLISUUDESTA ON VIESTITTÄVÄ ENEMMÄN

Sähköautojen akkujen kapasiteetti kasvaa jatkuvasti samalla kun akkujen hinnat laskevat. Tämä kehitys mahdollistaa sähköauton käytön jopa 99 prosentissa suomalaisten henkilöautomatkoista. Sähköautojen akut kustantavat tällä hetkellä 150–200 dollaria kilowattitunnilta, ja hintojen ennakoidaan laskevan 10–15 prosenttia vuodessa^{8–10}. Näin sähköauton hankintahinta laskee merkittävästi polttomoottoriautoon verrattuna. Samalla voi olettaa, että pienemmän akkukapasiteetin sähköautot menettävät jälleenmyyntiarvoaan.

Tutkimusten mukaan sähköautoilla ajetaan enemmän kuin polttomoottori- ja lataushybridiautoilla. Norjassa sähköautolla ajetaan keskimäärin 66 kilometriä vuorokaudessa, kun lataushybridiautoilla vastaava luku on 52 ja polttomoottoriautoilla 50 kilometriä¹¹. Syynä tähän voivat olla sähköautoilun pienemmät muuttuvat kustannukset. Lisäksi sähköauto hankitaan usein vasta tilanteessa, jossa sen käyttö on halvempaa kuin muilla käyttövoimilla, kuten polttoaineella, kulkevien autojen. Sähköautoa ei osteta, jos sen käyttö on satunnaista. Trafín Ole edelläkävijä -kampanjaa varten Liikenteen tutkimuskeskus Vernessä tehdyt laskelmat osoittavat, että runsaasti ajaville sähköauto on kokonaisuudessaan edullisin valinta auton korkeasta hankintahinnasta huolimatta¹².

SUOSITUKSET

1. Sähköautojen hankintaa on tuettava. Tukea voi perustella sillä, että se kompensoi akkujen kehittymisen aiheuttamaa epävarmuutta sähköautojen jälleenmyyntiarvolle.
2. Sähköauton kokonaiskustannusten edullisuudesta tulee viestiä nykyistä enemmän. Jotta sähköauto olisi edullisin vaihtoehto myös pienemmillä autoilla vähemmän ajaville, tulee sähköautojen hankintaa ja käyttöä tukevaa verotusta harkita.



Runsaasti ajaville sähköauto on kokonaisuudessaan edullisin valinta auton korkeasta hankintahinnasta huolimatta.

ASENNEMUUTOS AJAA SÄHKÖAUTOJEN JA YHTEISKÄYTTÖ-AUTOILUN YLEISTYMISTÄ

Suomessa sähköauton ostaja on keskimäärin 48-vuotias, kun auton ostajat yleisesti ovat noin 53-vuotiaita¹³. Myös kansainvälisesti sähköautoilijat ovat keskimäärin nuorempia kuin polttomoottoriautojen käyttäjät¹⁴. Nuorempi sukupolvi muodostuu merkittäväksi osaksi potentiaalisia sähköauton käyttäjiä vuoteen 2030 mennessä. Sähköautojen osuus autokannasta voi kasvaa nopeasti myös sen vuoksi, että vanhemmat ikäryhmät ajavat vähemmän¹⁵.

Yhteiskäyttöautojen käyttäjät ajavat vähemmän kuin auton omistajat¹⁶. He ovat keskimäärin myös nuorempia kuin autojen omistajat¹⁷, mikä voi tarkoittaa yhteiskäyttöautoilun huomattavaa yleistymistä vuoteen 2030 mennessä. Kun yhteiskäyttöautojen määrä ja autojen käyttöaste kasvaa, autojen kokonaismäärä todennäköisesti vähenee.

SUOSITUS

1. Yhteiskäyttöautoja ajetaan yhteensä enemmän kuin yksityisautoja, minkä vuoksi yhteisautoiluun kannattaa käyttää sähköautoja. Yhteiskäyttöautoilua tukemalla voidaan edistää sähköautojen yleistymistä.

Lähteet:

1. Trafi 2018. [Liikennekäytössä olevat sähköautot](#), 31.3.2018.
2. Trafi 2018. [Liikennekäytössä olevat hybridautot](#), 31.3.2018.
3. **Berkeley, N., Bailey, D., Jones, A. ja Jarvis, D.** 2017. Assessing the transition towards Battery Electric Vehicles: A Multi-Level Perspective on drivers of, and barriers to, take up. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*. 106. pp. 320–332.
4. **Melliger, M., van Vliet, O. ja Liimatainen, H.** 2018. Anxiety vs reality – sufficiency of electric vehicle range in Switzerland and Finland. *Transportation Research Part D: Transport and Environment* (under review).
5. Motiva 2017. [Käinteistojen latauspisteet kuntoon](#), 14.3.2017.
6. Asumisen rahoitus- ja kehittämiskeskus 2018. [Avustus sähköajoneuvojen latausinfraan](#), 7.6.2018.
7. **Korkia** 2018. [Yritysten investointituki sähköautojen julkisille latauspisteille](#).
8. **Wolfram P. ja Lutsey, N.** 2016. [Electric vehicles: Literature review of technology costs and carbon emissions](#). The International Council on Clean Transportation. *Working Paper 2016–14*, 15.7.2016.
9. Bloomberg New Energy Finance 2018. [Electric vehicle outlook 2018](#).
10. **Holland** 2017. [Timeline For Electric Vehicle Revolution](#) (via Lower Battery Prices, Supercharging, Lower Battery Prices).
11. **Figenbaum, E. ja Kolbenstvedt, M.** 2016. *Learning from Norwegian battery electric and plug-in hybrid vehicle users*. TØI report 1492/2016.
12. Trafi 2018. [Ole edelläkävijä – perustietoa vaihtoehtoisista käyttövoimista](#). Ajamisen hinta, 27.6.2018.
13. Trafi 2016. [Vaihtoehtoisia käyttövoimaa hyödyntävien henkilöautojen ensirekisteröinnit nousivat lähes 40 %](#), 12.1.2016.
14. Norjassa sähköauton omistaja on iältään keskimäärin on 47 vuotta ja polttomoottoriauton omistaja keskimäärin 56 vuotta. (**Figenbaum, E. ja Kolbenstvedt, M.** 2016. Learning from Norwegian battery electric and plug-in hybrid vehicle users. *TØI report 1492/2016*.) Isossa-Britanniassa tehdyssä tutkimuksessa 30–49-vuotiaiden osuus sähköauton käyttäjistä oli väestöön suhteutettuna suurempi kuin muiden ikäryhmien. (**Neaimh, M., Salisbury, S.D., Hill, G.A., Blythe, P.T., Scofield, D.R. ja Francfort, J.E.** 2017. Analysing the usage and evidencing the importance of fast chargers for adoption of battery electric vehicles. *Energy Policy*. 108, 474–486.)
15. Liikennevirasto 2018. [Henkilöliikennetutkimus 2016 – Suomalaisen liikkuminen](#). Liikenneviraston tilastoja 1/2018.
16. Alankomaissa autojen yhteiskäyttöpalveluun rekisteröityneet ajavat henkilöautolla vuodessa keskimäärin 7 460 km, kun ennen palvelun käytön aloittamista luku oli keskimäärin 9 220 km. (**Niljand, H. ja van Meerkkerk, J.** 2017. Mobility and environmental impacts of car sharing in the Netherlands. *Environmental Innovation and Societal Transitions*. 23, 84–91.) Pääkaupunkiseudulla yhteiskäyttöauton käyttäjät ajavat 31% vähemmän kuin vastaavan ikäinen väestö samalla alueella keskimäärin. (**Voltti, V.** 2010. *Autojen yhteiskäytön potentiaali ja vaikutukset pääkaupunkiseudulla, Turussa ja Tampereella*. Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 45/2010.)
17. Suomessa yhteiskäyttöautojen käyttäjät ovat pääosin nuoria aikuisia. 30–39-vuotiaiden osuus käyttäjistä on tutkimuksen mukaan 43 prosenttia. (**Voltti, V.** 2010. *Autojen yhteiskäytön potentiaali ja vaikutukset pääkaupunkiseudulla, Turussa ja Tampereella*. Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 45/2010.)

