



## Sähköautopolitiikat Pohjoismaissa – mitä keinoja Suomi voi hyödyntää?

Kirsi Kotilainen,<sup>a</sup> Teresa Haukkala,<sup>a</sup> Pami Aalto,<sup>a</sup>  
Antti Rautiainen,<sup>b</sup> Matti Kojo,<sup>a</sup>

a = Tampereen yliopisto

b = Tampereen teknillinen yliopisto

ISBN: 978-952-03-0860-5

### 1. Tiivistelmä

Liikenne yhdessä energiantuotannon kanssa on suurin ilmastonmuutokseen vaikuttava kasvihuonekaasupäästöjen aiheuttaja Suomessa. Yksi keino vähentää liikenteen päästöjä on sähköisen liikenteen edistäminen. Suomen energia- ja ilmastostrategia (Valtioneuvosto 2017a; 2017b) asettaa tavoitteeksi 250 000 sähköautoa (täyssähköautot, ladattavat hybridit ja vetyautot) vuoteen 2030 mennessä. Tähän tavoitteeseen ja jopa suurempaan määrään pääsy edellyttää vahvaa keinopalettia. Tässä analyysissä vertailemme pohjoismaisia sähköautopolitiikkatoimia ja tästä näkökulmasta esitämme suosituksia Suomen sähköautopolitiikan edistämiseksi.

Analyysin pohjalta suosittelemme kuluttajille suoraan kohdistettuja kannusteita, sähköautotavoitteiden selkeyttämistä ja tavoitteiden tarkennusta erityisesti täyssähköautojen ja ladattavien hybridien välillä, erilaisiin käyttövoimiin suunnattujen kannusteiden selkeämpää kohdistamista ja aikataulutusta sekä uusien liiketoimintamallien kehityksen tukemista.

### 2. Ongelma: miten edistää sähköautojen käyttöönottoa Suomessa?

Sähköautojen tehostetun käyttöönoton esteitä voidaan tehokkaasti poistaa erilaisilla

politiikkatoimilla, kuten sääntelyn keinoin, taloudellisilla kannusteilla, latausinfrastruktuurin rakentamisella ja innovaatiopolitiikalla. Esimerkiksi Ilmastopaneeli (2018) nostaa huomionarvoisiksi ohjauskeinoiksi polttoaineverotuksen, autojen verotuksen, hankintahinnan tukemisen, latausinfrastruktuurin tukemisen, sähköautoille tarjottavat edut ja informaatio-ohjauksen. Ohjauskeinot voivat olla kansallisia, mutta myös alueellinen ohjaus esimerkiksi latauspisteiden ja sähköautojen käyttöön liittyvien kannusteiden suuntaamisessa voi toimia tehokkaasti. Tässä analyysissä tarkastelemme erilaisten kannusteiden toteutusta ja vaikutusta Pohjoismaissa ja niiden soveltuvuutta Suomeen.

Sähköautot voivat vähentää liikenteen kasvihuonepäästöjä samoin kuin lähipäästöjä, kun niiden yleistyminen vähentää polttomoottoreille ominaisia pienhiukkaspäästöjä erityisesti kaupungeissa. Sähköautot voivat myös vähentää liikenteen melua, ja edesauttaa tiiviimpää kaupunkisuunnittelua, koska sähkömoottori siirtää energiaa käyttövoimaksi polttomoottoria huomattavasti tehokkaammin. Siten aiempaa pienempi osa liikkumiseen käytetystä energiasta muuttuu meluksi. Samalla tämän tehokkaamman energiankonversion ansiosta koko energiajärjestelmän resurssitehokkuutta voidaan nostaa – etenkin kun oletetaan suuren osan sähköautojen käyttämästä sähköstä olevan uusiutuvaan energiaan perustuvaa, kuten Suomessa nykyään on ja kun oletetaan uusiutuvan energian olevan laajalti saatavilla. Näistä eduista huolimatta sähköautojen laajamittainen käyttöönotto on vasta alkuvaiheessa. Sähköautojen käyttöönoton lisäämisen esteenä ovat muiden muassa (esim. Sovacool 2009; Steinhilber 2013; Trafi 2018a):

- korkea ostohinta verrattuna verrokipolttomoottoriautoon,
- tekniset ominaisuudet kuten akun kesto ja toimintasäde,
- kattavan latausverkoston puuttuminen ja
- tarjonnan suppeus verrattuna polttomoottoriajoneuvoihin.

Sähköauton hankintapäätökseen vaikuttavat selvästi eniten taloudelliset tekijät. EL-TRAN-analyysi 6/2016 (Ruostetsaari et al. 2016) selvitti

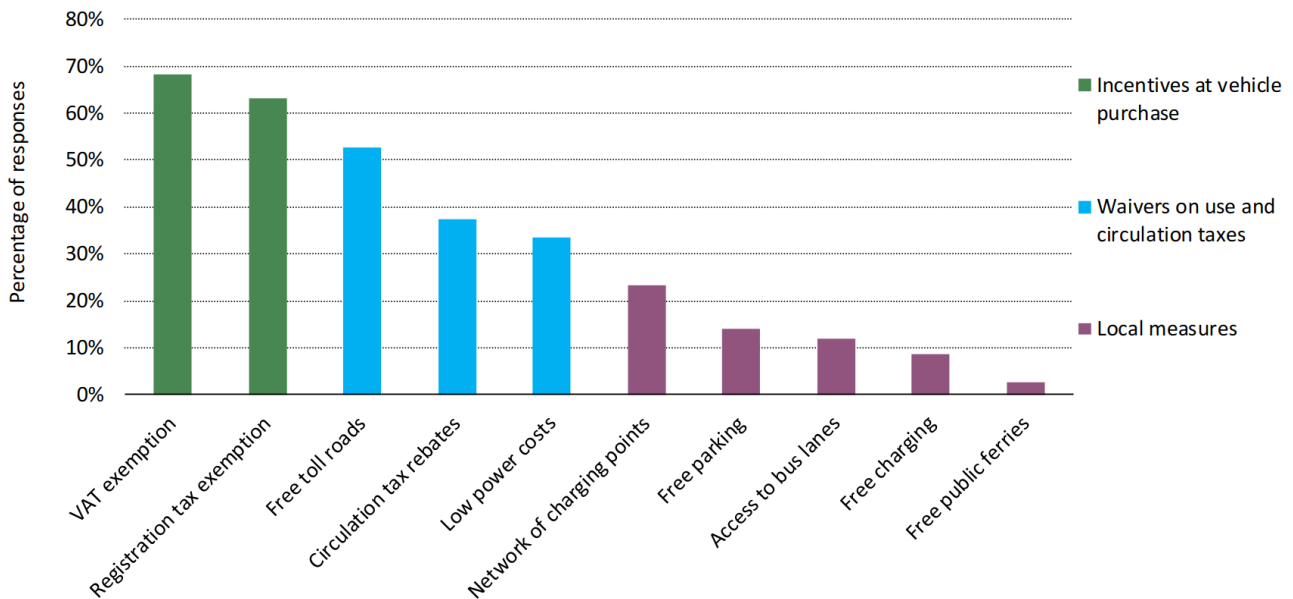
suomalaisten kiinnostusta sähköautoilua kohtaan. Kyselyn mukaan eniten sähköauton hankintaan vaikuttava tekijä on hankintahinta (Taulukko 1).

Myös Norjassa taloudelliset tekijät korostuvat erilaisten sähköautopolitiikkatoimien koettua tärkeyttä kartoitettaessa; verovähennykset ja alennetut käyttökustannukset ovat selkeästi etusijalla ennen latausverkoston kattavuutta ja auton käyttöön liittyviä etuisuuksia (Kuva 1).

Sähköauton toimintasäde mietityttää kuluttajia. Kesäaikana sähköautolla voi ajaa parhaimmillaan noin 400 km matkan, talviaikaan huomattavasti vähemmän. Pohjoismaat, pois lukien Tanska, ovat harvaan asuttuja ja välimatkat ovat pitkät, joten täyssähköauton käyttö ensisijaisena auton vaatii autolle sopivat ajotarpeet ja riittävän latausinfrastruktuurin.

*Taulukko 1: Sähköauton tai ladattavan hybridin hankintapäätökseen vaikuttavat tekijät (hyvin tai melko paljon) (%) (Ruostetsaari et al. 2016)*

	Miehet	Naiset	Kaikki
Hankintahinta	98	96	95
Säästö polttoainekustannuksissa	93	92	93
Mahdollisuus vaikuttaa omalla toiminnalla ilmaston muutokseen	70	84	75
Ajamisen hiljaisuus tai muu käyttömukavuus	69	77	72
Mahdollisuus olla edelläkävijä uusien energiamuotojen käyttäjänä	47	49	48
Mahdollisuus testata uutta teknologiaa	48	45	47
N=	246	165	411



*Kuva 1. Norjan sähköautopolitiikkatoimien koettu tärkeys (IEA Nordic EV Outlook 2018, Norsk elbilforening 2018a).*

Latausinfrastruktuuri on kehitysasteella, eikä mahdollista vastaavaa liikkumista kuin polttomoottoriautolla yhdessäkään Pohjoismaassa. On kuitenkin todennäköistä, että suurin osa latauksesta tapahtuu kotona, koska Pohjoismaissa autot ovat suurimman osan ajasta keskimäärin kotona (Liu 2015). Autot ovat pysäköitynä huomattavan pitkiä aikoja myös työpaikoilla. Pohjoismaissa omakotitaloista,

taloyhtiöiden pysäköintipaikoilta ja myös työpaikoilta löytyy usein auton lämmityspistorasia. Tämä mahdollistaa hitaan lataamisen olemassa olevaa infrastruktuuria käyttäen joko sellaisenaan tai pienehköjen muutostöiden jälkeen. Tosin kantakaupunkien asukkaiden tienvarsipysäköinti on haaste latausinfrastruktuurin rakentamisen kannalta. Kotilatauksen lisäksi julkinen latausverkosto, ja erityisesti pikalatausmahdollisuus, ovatkin

erittäin tärkeitä täydentäviä vaihtoehtoja sähköautoilijoille.

Sähköautovalmistajien tarjonta eri henkilöautoluokissa on edelleen vähäisempää kuin polttomoottoriautojen. Ladattavissa hybridautoissa valikoima on jo huomattavan laaja, mutta täyssähköautoilla mallisto on vielä melko rajallinen. Ala tosin elää voimakkaasti, ja uusia malleja esitellään jatkuvasti.

### 3. Aineisto

Analyysissä käytetyt lähteet vaihtelevat kansallisista ilmasto- ja energiastrategioista politiikka-asiakirjoihin ja kansainvälisiin raportteihin, aikaisempiin EL-TRAN-analyysihin ja kansalaiskyselytutkimuksiin samoin kuin muuhun aiempaan tutkimukseen. Käytetyt lähteet on esitetty tarkemmin analyysin edetessä.

### 4. Pohjoismaiset sähköautopolitiikat

#### 4.1 Norja

Norja on maailman johtava sähköautomarkkinaosuutta tarkastellessa (39 %). Norjassa on noin 70 % kaikista Pohjoismaiden sähköautoista, noin 176 000 kappaletta vuonna 2017 (IEA 2018). Norjalla on pitkä historia sähköautojen tukitoimissa. Ensimmäiset taloudelliset verohelpotukset lanseerattiin jo 1990. Tänä päivänä sähköautojen taloudelliset kannusteet, erityisesti veroedut, tekevät sähköautoista hankintahinnaltaan erittäin kilpailukykyisiä vastaaviin polttomoottoriajoneuvoihin verrattuna. Norjassa täyssähköauto on verohelpotusten ansiosta jopa hieman edullisempi kuin polttomoottorilla varustettu vastaavan kokoluokan ajoneuvo (IEA 2018). Erityisesti täyssähköautot ovatkin yleistyneet Norjassa nopeasti. Viime aikoina kannusteita on lisätty myös ladattaville hybridautoille, ja niiden määrän kasvu on myös nopeaa. Norjassa kuitenkin halutaan panostaa nimenomaan täyssähköiseen liikenteeseen (Norsk elbilforening 2018b). Siksi täyssähköautojen tukeminen todennäköisesti jatkuu. Myös sähköauton käyttö on Norjassa edullista, sillä polttoaineen hintataso on korkea, kun taas sähkö hinta on edullinen.

Norjassa on taloudellisten kannusteiden lisäksi käytössä laajasti myös muita kannusteita joko

kansallisesti tai paikallisesti: esimerkiksi julkisen liikenteen väylät ovat sähköautojen käytössä suurimmissa kaupungeissa ja sähköautoille tarjotaan ilmaisia parkkipaikkoja joidenkin kaupunkien keskustassa.

Latauspisteiden määrä sähköautoa kohden on Norjassa suhteellisen pieni, samalla kun tämä suhdeluku on laskevalla trendillä. Norjassa kannusteet on keskitetty sähköauton hankintaa tukeviksi. Poliittikka ei painota esimerkiksi laajamittaista uuden teknologian kehitystä.

Norjassa panostetaan vahvasti koko yhteiskunnan sähköistämiseen ja päästöjen vähentämiseen. Sähköauton lataaminen onkin Norjassa lähes päästötöntä, koska sähkö tuotetaan lähes kokonaan vesivoimalla. Sähköön edullinen kuluttajahinta vaikuttaa positiivisesti sähköautoilun käyttökustannuksiin. Myös korkea polttoainevero parantaa sähköauton käyttökustannuksia suhteessa polttomoottoriautoihin. Ilmastopaneeli (2018) nostaa korkean polttoaineverotuksen yhdeksi tehokkaaksi ohjaukskeinoksi sähköautoilun edistämiseksi.

#### 4.2 Ruotsi

Ruotsissa on Pohjoismaista toiseksi eniten sähköautoja (49 000 vuonna 2017) (IEA 2018). Sähköautojen määrä kasvaa nopeasti. Ruotsi on ollut Norjaa ja Tanskaa hitaampi sähköautopolitiikan toimeenpanossa, mutta sähköautojen määrän kasvu on Tanskaa voimakkaampaa. Painopisteenä Ruotsin sähköautopolitiikassa ovat taloudelliset kannusteet, erityisesti vuodesta 2012 alkaen hankintatuki ”Supermiljöbilspremie” (Transportstyrelsen 2018), joka oli vuonna 2017 noin 4500 € suuruinen kannuste täyssähköautoille. Heinäkuusta 2018 eteenpäin Ruotsin hallitus käynnisti bonus-malus-järjestelmän, jossa tuetaan vähäpäästöisiä ajoneuvoja 10 000–60 000 SEK (1100€ – 6700€) suuruisella hankintatuella. Samalla nostetaan ajoneuvoveroja polttomoottoriautoille. Tämän ennakoitaan entisestään parantavan sähköautojen ja ladattavien hybridien kauppaa.

Ruotsi tavoittelee fossiilisista polttoaineista riippumatonta liikennettä, ja sähköistämisen tukeminen kattaa myös raskaan liikenteen;

innovaatiopolitiikalla tuetaan esimerkiksi rekkojen latausverkoston kehitystä.

#### 4.2 Tanska

Tanskalla on Norjan tavoin pitkä historia sähköautopolitiikasta. Taloudellisiin tukiin nojautuva politiikka nopeutti sähköautojen myynnin kasvua aina vuoteen 2015 asti, jolloin Tanskan hallitus päätti asteittain luopua sähköautojen hankintaveroodesta (Regeringen 2015). Tämä toimenpide lähes pysäytti sähköautojen myynnin 2015–2016. Erityisen rankasti uudistus vaikutti kalliimpien sähköautojen myyntiin, joiden markkinaosuus kaikista sähköautoista on huomattava (Bloomberg 2018a). Hallitus päätti myöhemmin lieventää tukien leikkaamista pidentämällä siirtymäjaksoa, mutta sähköautojen kasvu jäi erittäin pieneksi myös 2017. Kuluttajien luottamus politiikkatoimiin myös horjui poukkoilevan politiikan myötävaikutuksena.

Tanskan tukipolitiikan muutosten vaikutus osoittaa, että sähköautomarkkina ei vielä ole kilpailukykyinen ilman taloudellisia tukia. Lisäksi Tanskassa sähköauton käyttökustannukset ovat korkeammat kuin muissa Pohjoismaissa johtuen Tanskan kalliista sähköhinnasta. Tanskassa on erittäin korkea sähkövero, jolla pyritään kattamaan muun muassa tuulivoimaan tehtyjä investointeja: tanskalaiset kuluttajat maksavat sähköstä kaksi kertaa niin paljon kuin norjalaiset ja huomattavasti enemmän kuin suomalaiset ja ruotsalaiset (IEA 2018).

Tanskassa energian tuotanto perustuu jo pitkälti tuulivoimaan pohjautuvaan hajautettuun tuotantoon. Tanskassa panostetaan sähköautojen ja sähköverkon integrointiin tukemalla muun muassa kaksisuuntaista latausta ja Vehicle-to-grid (V2G) -kehitystä.

#### 4.2 Suomi

Suomessa oli 30.6.2018 liikennekäytössä yhteensä 1875 täyssähköautoa ja 9509 ladattavaa hybridiäutoa (Trafi 2018b; 2018c). Määrän arvioidaan nousevan vuoteen 2020 mennessä 18 000 sähköautoon (Jääskeläinen 2018). Tästä on kuitenkin vielä pitkä matka tavoitteeksi asetettuun 250 000 sähköautoon vuoteen 2030 mennessä. Lisäksi huomioitavaa on, että ladattavien hybridien selvä dominointi

sähköautotilastoissa asettaa liikenteen päästötavoitteet kyseenalaisiksi; ladattavan hybridin vaikutus riippuu sen sähkömoottorin käyttöasteesta. Esimerkiksi Norjassa vuonna 2016 tehdyn tutkimuksen mukaan ladattavilla hybrideillä ajettiin sähköllä keskimäärin 55% kaikesta ajosta (Figenbaum ja Kolbenstvedt 2016) Onkin esitetty, että täyssähköautojen osuus pitäisi saada kasvamaan (Teknologiategollisuus 2018). Bloomberg (2018b) ennustaa, että sähköauton hankintahinta laskee tavallisen ajoneuvon tasolle 2025. Tätä ennen sähköautojen leviämistä voidaan nopeuttaa erityisesti taloudellisilla kannusteilla.

Suomessa linjauksia sähköautopolitiikasta on tehty muita Pohjoismaita hitaammin osana Kansallista energia- ja ilmastostrategiaa (Valtioneuvosto 2017a), keskipitkän aikavälin ilmastosuunnitelmaa (Valtioneuvosto 2017b) ja Älyverkkotyöryhmän väliraporttia (TEM 2017).

Suomessa täyssähköautoja tuetaan hankintatuella (2000 €). Lisäksi hankintaveron suosii vähäisiä hiilidioksidipäästöjä. Täyssähköautojen hintataso on kuitenkin vielä huomattavasti polttomoottoriajoneuvoa korkeammalla tasolla Suomessa. Esimerkiksi VW e-Golf maksaa 1.9.2018 päivitetyn WLTP listahinnan mukaan 43108€, kun taas listan kallein VW Golf (150 hv, bensiini) maksaa 33 327 €. Tässä tapauksessa e-Golfin hinta on 1,2 kertaa korkeampi 2000 € hankintatuen kanssa. Hintaero taas halvimpaan VW Golf -malliin (20 799 €) on 2-kertainen (Volkswagen 2018).

Vahvojen taloudellisten kannusteiden sijasta Suomessa panostetaan enemmän julkisen latausverkoston tukemiseen. Kannusteet taloyhtiöille lisättiin vuonna 2018, mutta yksittäiset kotitaloudet ovat edelleen lataamiseen liittyvien kannusteiden ulkopuolella.

Innovaatiopolitiikka Suomessa keskittyy enemmän teknologiaprojekteihin kuin palveluihin ja liiketoimintamalleihin (Valta et al. 2018), painopisteenä erityisesti vientiin tähtäävät teknologiat kuten akkuteknologia (Business Finland 2018).

## 5. Yhteenveto ja johtopäätökset

Taulukkoon 2 on kerätty sääntelyyn liittyviä, taloudellisia, informatiivisia ja suunnitteluun ja organisointiin liittyviä politiikkatoimia Pohjoismaissa. Taulukkoa ja muita lähteitä (esim. IEA 2018, INSERO 2018) tarkasteltaessa voimme havaita, että Norjassa on käytössä kattavimmin erilaisia politiikkatoimia, kun taas Suomella niitä

on käytössä suppeimmin. Norjassa on myös laajimmat taloudelliset tuet erityisesti verovähennysten käyttöön liittyvien alennusten muodossa. Myös Ruotsilla ja Tanskalla on vahvat taloudelliset kannusteet.

**Taulukko 2. Yhteenveto sähköautopolitiikkatoimista Pohjoismaissa**

Politiikkatoimet	Norja	Ruotsi	Suomi	Tanska
<b>SÄÄNTELY</b>				
Päästövähennystavoitteet	Tavoite: vain 0-päästöisiä uusia ajoneuvoja (ZEV) 2025.	70 % kasviuonekaasu-päästövähennys 2050 mennessä.	250 000 sähköautoa* 2030. Vähintään 50 % vähennys liikenteen päästöistä 2030 mennessä.	Ei fossiilisia polttoaineita 2050. Ei virallista sähköautoille asetettua tavoitetta.
Päästövähennykset	2020: < 85 g CO <sub>2</sub> /km	2021: < 95 g CO <sub>2</sub> /km	2021: < 95 g CO <sub>2</sub> /km	2021: < 95 g CO <sub>2</sub> /km
Julkisen liikenteen väylien käyttöoikeus	Bussikaistojen käyttö sallittu ("kimpakyyti" ruuhka-aikana).		Paikallinen kokeilu Helsinki (Länsiväylä).	
Julkiset hankinnat	85 % hallituksen ajoneuvoista 0-päästöisiä 2015.	Hallituksen käyttämät ajoneuvot ympäristöystävällisiä	33 % busseista sähköisiä 2025 (Helsinki).	100 % busseista sähköisiä (Köpenhamina) 2031.
Liikenteen palvelujen sääntely		Julkiset hankinnat (MaaS) aloitettu 2016 Göteborgissa (Smith et al., 2017)	New Transport Services Act (2018) avaa liikenteen palvelut ja datan kilpailulle.	
<b>TALOUDELLISET TUET</b>				
Hankintatuki		Bonus-malus-järjestelmä (max. SEK 60 000 hankintatuki yhdistettynä korotettuun veroon polttomoottoriautoille)	Hankintatuki uusille autoille - €2000 ostohinnasta (max 50 000 € arvoisen auto) ja romutuspalkkio (1000e tai 2000e).	
Autoverovähennykset	Autovero- ja arvonlisäverovapautus. 'Polluter pays' tax system		CO <sub>2</sub> perustuva autovero edullinen sähköautoille (3,4%)	Autoverovähennyksen asteittainen poisto 2018 sähköautoille 40 % kokonaisverosta (150 % polttomoottoriautoille).
Edut yritysautoille	Verovähennys yritysautoille – 50 %.	Etuja yritysautoille		
Käyttömaksut ja -verot	Tieveron vähennys	Ei käyttöveroa viiteen vuoteen	CO <sub>2</sub> - ja polttoainetyyppiperusteinen	Ajoneuvovero perustuu polttoaineen kulutukseen ja painoon.
Investointituki latauspisteille	Max. 60 % tuki latauspisteille	Max. SEK 10 000 tuki kotilatauspisteille 2018.	30-35 % vähennys julkisille latauspisteille ja taloyhtiöille (väh. 5 latauspistettä)	Verovähennys kotilatauspisteille max. 18000 DKK; alennettu sähkönhinta lataamiselle
Ilmainen pysäköinti	Ilmainen pysäköinti joissakin kaupungeissa Ilmainen lataus Oslossa (3,6 kW)	Ilmainen pysäköinti joissakin kaupungeissa		Tukia julkisille ja kaupallisille latauspisteille Pysäköintivähennykset max 5000 DKK/vuosi
Tiemaksujen ja lauttamaksujen vähennykset	Ei tie- ja lauttamaksuja			
<b>INFORMAATIO JA KOULUTUS</b>				
Tietokannat	NOBIL tietokanta latauspisteille	<a href="http://Elbilsstatistik.se">Elbilsstatistik.se database on EVs.</a>		
Muuta	Sähköautoille erityiset rekisterikilvet		Sähköinen liikenne jakaa informaatiota	Informaatiokeskus 2011.
<b>SUUNNITTELU JA ORGANISOINTI</b>				
Tuotekehityksen tukeminen	Sähköautojen integrointi sähköverkkoon. Akkututkimuksen ja -kehityksen tukea (silicon-ion)	Sähkörekat, IT-palvelut, turvallisuus.	Akkuekosysteemin kehitys (Business Finland). Älykkäät ratkaisut sähköautoille.	V2G pilotteja. Sähköautojen liittäminen sähköverkkoon
Asunto-osakeyhtiöiden latauspisteiden tukeminen	Latauspisteenasen-taminen ei vaadi lupaa taloyhtiön hallitukselta	Uudet rakennukset: Yksi latauspiste / 10 autoa	Uudet rakennukset: Yksi latauspiste / 10 autoa	Uudet rakennukset: Yksi latauspiste / 10 autoa
Latauspisteiden suunnittelu ja toteutus	Nopeat latauspisteet 50 km välein pääteillä			
Matalapäästöiset alueet kaupungeissa	Matalapäästöisiä alueita kaupungeissa			

Suomessa nykyiset sähköautopolitiikkatoimet ovat enemmän markkinalähtöisiä verrattuna Norjaan, Ruotsiin ja Tanskaan; täällä odotetaan sähköautojen markkinahinnan laskua. Muissa Pohjoismaissa on enemmän kuluttajille suoraan suunnattuja kannusteita, kun taas Suomessa painopiste on julkisten ja kaupallisten toimijoiden tukemisessa latausinfrastruktuurin rakentamisessa.

IEA ennustaa sähköautojen määräksi Pohjoismaissa 4 miljoonaa (IEA 2018) vuoteen 2030 mennessä. Eniten (80 %) sähköautoja ennustetaan olevan Norjassa ja Ruotsissa. Ennuste perustuu olemassa oleviin politiikkatoimiin ja päästöjen vähennystavoitteisiin. Tärkeimpiä syitä Norjan ja Ruotsin kasvuun ovat olleet panostukset kuluttajille suunnattuihin taloudellisiin tukiin. Myös Tanskassa tukipolitiikka auttoi sähköautojen kasvua, kunnes se lakkautettiin, ja sähköautojen myynti pysähtyi lähes kokonaan. Tämä kertoo tukien jatkumisen ja ennakoitavuuden tärkeydestä.

Myös Suomessa kuluttajille suunnattu taloudellinen tuki sähköauton hankinnassa voi toimia kannustimena sähköautoihin siirtymiseen enenevässä määrin. Se tukisi vuoden 2016 energiastrategian painotuksia kansalaisten osallistamiseksi energiasiiirtymään. Ylipäättään Suomessa varsin pieni osa tätä tukevista politiikkatoimista kohdistuu kansalaisiin ja kuluttajiin, joiden mukaan tempaaminen on silti virallisestikin todettu erääksi keskeiseksi haasteeksi. Samalla on huomattava, kuinka fossiilisia polttoaineita käyttävän liikenteen epäsuorat tuet ovat huomattavia – kaikkiaan liikennesektorin tuet vuositasolla ovat noin kaksi miljardia euroa (Honkatukia 2013). Tukipolitiikan painotusta muuttamalla lisätoimet eivät siis välttämättä vaatisi lisää rahaa, vaan olemassa olevien resurssien uudelleenohjausta.

Kun päästöjä vähennetään kulutuspuolella, ovat liikenteen päästöt avainasemassa, koska autokanta uusiutuu muun muassa rakennuskantaa nopeammin. Kaikilta liikenteen osa-alueilta ei kuitenkaan pystytä päästöjä helposti leikkaamaan, kuten tiukan kansainvälisen kilpailun alaisesta lentoliikenteestä. Helpoiten toteutettavissa oleviin päästövähennyskeinoihin

lukeutuvat uusien polttomoottoriautojen kasvihuonekaasupäästöjen vähentäminen, samalla kun sähköautojen käyttöönottoa lisätään merkittävästi.

## **6. Suositukset päätöksentekijöille: mitä Suomi voi oppia muiden Pohjoismaiden sähköautopolitiikasta?**

Jos Suomessa halutaan saavuttaa vuodelle 2030 asetettu sähköautojen määrää koskeva tavoite, niin Suomessa tulisi harkita:

- Kattavampia taloudellisia kannusteita sähköautojen hintaeron kuromiseen verrokijoneuvojen suhteen; esimerkiksi bonus-malus-järjestelmän edelleen tehostamista, kuten Ruotsissa
- Kotilatauspisteiden investointitukea myös yksittäisille kotitalouksille ja pienille taloyhtiöille (<5 latauspistettä)
- Sähköauton käyttöön liittyviä kannusteiden lisäämistä, esimerkiksi julkisen liikenteen väylien käyttöä

Sähköautojen määrä kasvaa Suomessa, mutta huomionarvoista on, että 90 % uusista sähköautoista on ladattavia hybridejä. Erityisesti Norjassa kannusteet on suunnattu suunnitelmallisesti myös täyssähköautoille. Lisäksi sähköautojen määrä kasvaa Norjassa ja Ruotsissa huomattavasti enemmän kuin Suomessa. Suosittelemme tarkastelemaan sähköautotavoitteita – ovatko ne oikealla tasolla ja ovatko ne suunnattu tehokkaasti:

- Tavoitteiden parempi erottelu erityyppisille sähköautoille auttaisi päästötavoitteiden saavuttamisen arvioinnissa; tarvitaanko selkeämmin omat tavoitteet täyssähköautoille?
- Käyttötutkimus ladattavien hybridien varsinaisesta käytöstä (miten paljon ajetaan sähköllä) lisäisi myös ymmärrystä erityyppisten sähköautojen tehokkuudesta päästötavoitteiden suhteen

Suomessa tuetaan edelleen fossiilisia polttoaineita jopa kahdella miljardilla eurolla vuodessa. Lisäksi biopolttoaineiden

käyttövelvoite tukee fossiilisiin polttoaineisiin perustuvaa liikennejärjestelmää.

- Erilaisia käyttövoimia suosivan politiikan aikataulutuspöytäkirja puuttuu konkreettisella tasolla nykyisistä suunnitelmista – tätä olisi hyvä tarkentaa
- Biopolttoaineiden käyttöä koskevan vision kirkastaminen selkeyttäisi kannusteiden suuntausta ja suunnittelua: biopolttoaineet kannattaisi suunnata raskaaseen liikenteeseen, yhdessä biokaasuratkaisujen kanssa (Aro ym. 2018) ja sähköistys kohdistaa julkiseen ja yksityiseen autoiluun
- Korkeammalla polttoaineverolla voidaan parantaa sähköauton käytön edullisuutta verrattuna polttomoottoriajoneuvoihin (Ilmastopaneeli 2018)

Sähköautoilun tukemisen lisäksi on järkevää tukea myös niiden tehokasta hyödyntämistä osana yhteiskuntaa ja sähköverkkoa (Kotilainen et al. 2017). Innovaatiotuet ja uusien liiketoimintamallien tuet ovat vielä pienimuotoisia Suomessa, mutta potentiaalisesti uusien toimintaa tehostavien liiketoimintamallien edesauttaminen voisi nopeuttaa liikenteen sähköistämistä ja siten päästöjen vähentämistä.

- Esimerkiksi sähköauto-osuuskunnat parantavat autojen käyttöastetta ja näin tehostavat liikennettä. Osuuskuntien tukeminen muun muassa verohelpoituksilla tai muilla kannusteilla (kuten julkisten väylien avaamisella osuuskunta-autoille) voisi nopeuttaa jakamistalouden kehitystä Suomessa.
- V2G eli sähköautojen integrointi osaksi joustavaa sähköverkkoa kaipaa myös hyviä kannusteita ja toimintamallien kehitystä (Kojo et al. 2018)

## Lähteet

Aro, K. ym. (2018, ilmestyy) 'Voiko raskas liikenne siirtyä biokaasuun?', *EL-TRAN –analyysi* 6/2018.

Bloomberg (2018a) 'After Tesla debacle Denmark reconsiders electric car subsidies'. <https://www.bloomberg.com/news/articles/2018-04-29/after-tesla-debacle-denmark-reconsiders-electric-car-subsidies>

Bloomberg NEF (2018b) 'Electric vehicle outlook 2018'. <https://about.bnef.com/electric-vehicle-outlook/>

Business Finland (2018) 'Suomi hakee karkipaikkaa Euroopan akkumarkkinoilla', <https://www.businessfinland.fi/ajankohtaista/uutiset/2018/suomi-hakee-karkipaikkaa-euroopan-akkumarkkinoilla/>

Figenbaum, E., Kolbenstvedt, M. (2016) 'Learning from Norwegian Battery Electric and Plug-in Hybrid Vehicle users. Results from a survey of vehicle owners. Institute of transports economics', Norwegian centre for transport research (TOI).

Honkatukia, O. (2013) 'Fossiilisten polttoaineiden tuet Suomessa', ppt-esitys 17.4.2013, Valtiovarainministeriö. [http://www.ym.fi/download/Outi\\_Honkatukia\\_Fossiilisten\\_polttoaineiden\\_tuet\\_Suomessa\\_mita\\_ne\\_ovat\\_ja\\_mita\\_niille\\_voisi\\_tehda/6a2c0e20-b5db-4df5-9542-217c68b6e250/40064](http://www.ym.fi/download/Outi_Honkatukia_Fossiilisten_polttoaineiden_tuet_Suomessa_mita_ne_ovat_ja_mita_niille_voisi_tehda/6a2c0e20-b5db-4df5-9542-217c68b6e250/40064)

International Energy Agency (IEA) (2018) 'Nordic EV outlook 2018'. <https://webstore.iea.org/download/direct/1010?fileName=NordicEVOutlook2018.pdf>

Ilmastopaneeli (2018) 'Sähköautoilun edistämisen ohjauskeinot- Ilmastopaneelin policy brief'. [http://www.ilmastopaneeli.fi/uploads/selvitykset\\_lausunnot/Ilmastopaneeli\\_policy\\_brief\\_sahkoautoistuminen\\_WEB.pdf](http://www.ilmastopaneeli.fi/uploads/selvitykset_lausunnot/Ilmastopaneeli_policy_brief_sahkoautoistuminen_WEB.pdf)

Insero (2018) 'Insero quarterly Q2 2018: An overview of the Nord electric vehicle market with the latest sales figures, infrastructure overview, and the main market tendencies'.

[https://insero.com/media/4925/insero-quarterly-2018-q2.pdf?utm\\_source=newsletter&utm\\_medium=email&utm\\_campaign=iq\\_q2](https://insero.com/media/4925/insero-quarterly-2018-q2.pdf?utm_source=newsletter&utm_medium=email&utm_campaign=iq_q2)

Jääskeläinen, S. (2016) 'Liikennesektorin kehittäminen ja ohjaukset', Kohti älykästä ja puhdasta liikennettä -seminaari 20.10.2016.

<http://www.slideshare.net/SmartEnergyTransition/liikennesektorin-kehittminen-ja-ohjaukset-liikenneneuvos-saara-jskelinen-aaltoyliopisto-kauppakorkeakoulu-liikenne-ja-viestintministeri-kohti-lykst-ja-puhdasta-liikennett-seminaari-20102016>

Kojo, M., Kotilainen, K., Rautiainen, A., Aalto, P., Holttinen, H., Rönkkö, T., Kaivo-oja, J., Björkqvist, T., Toivanen, P. (2018) 'Miten sähköautopolitiikalla edistetään joustavampaa sähköjärjestelmää?' EL-TRAN analyysi 2/2018.

<http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-03-0674-8>

Kotilainen, K., Mäkinen, S. J., Valta J. (2017) 'Sustainable Electric Vehicle – Prosumer Framework and Policy Mix'. IEEE Innovative Smart Grid Technologies-Asia (ISGT-Asia) conference 2017.

Liu, Z., Wu, Q., Christensen, L., Rautiainen, A., Xue, Y. (2015) 'Driving pattern analysis of Nordic region based on National Travel Surveys for electric vehicle integration', J. Mod. Power Syst. Clean Energy 3(2):180–189.

Norsk Elbilforening (Nordic Electric Vehicle Association) (2018a) 'Nordic EV Barometer 2018', <https://elbil.no/elbilstatistikk/nordic-ev-barometer/>

Norsk Elbilforening (Nordic Electric Vehicle Association) (2018b) 'Norwegian EV policy', <https://elbil.no/english/norwegian-ev-policy/> Regeringen (2015) 'Aftale om elbiler'. <https://www.regeringen.dk/publikationer-og-aftaletekster/aftaletekst-aftale-om-registreringsafgift-paa-elbiler/>

Ruostetsaari, I., Aalto, P., Kallioharju, K., Kojo, M., Rautiainen, A., Toivanen, P. (2016) 'Suomalaiset eivät lämpene sähköautoille – miten kiinnostus sytytetään?' EL-TRAN analyysi 6/2016.

<http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-03-0300-6>

Sovacool, B.K., Hirsch, R.F. (2009) 'Beyond batteries: An examination of the benefits and barriers to plug-in hybrid electric vehicles (PHEVs) and a vehicle-to-grid (V2G) transition', *Energy Policy*, 37(3, March): 1095-1103.

Steinhilber, S., Wells, P., Thankappan, S. (2013) 'Socio-technical inertia: Understanding the barriers to electric vehicles', *Energy Policy*, 60 (September): 531-539.

Teknologiateollisuus (2018) 'Sähköisen liikenteen tilannekatsaus Q1/2018'.

<https://teknologiateollisuus.fi/fi/ajankohtaista/utiset/sahkoautojen-suosio-kasvaa-ripeasti-myos-suomessa>

Transportstyrelsen (2018) 'Frågor och svar om supermiljöbilspremie'.

<https://transportstyrelsen.se/sv/vagtrafik/Miljo/Klimat/Miljobilar1/supermiljobilspremie1/>

Trafi (2018a) 'Kansalaisten tietämys liikenteen vaihtoehtoisista käyttövoimista ja asennoituminen niihin'

[https://www.trafi.fi/tietopalvelut/julkaisut/2018\\_julkaisut/kansalaiskysely\\_vaihtoehtoisista\\_kayttovoimista](https://www.trafi.fi/tietopalvelut/julkaisut/2018_julkaisut/kansalaiskysely_vaihtoehtoisista_kayttovoimista)

Trafi (2018b) 'Ajoneuvokannan käyttövoimia: liikennekäytössä olevat sähköautot,

[https://www.trafi.fi/tietopalvelut/tilastot/tieliikenne/ajoneuvokanta/ajoneuvokannan\\_kayttovoimatilastot/sahkokayttoiset\\_autot](https://www.trafi.fi/tietopalvelut/tilastot/tieliikenne/ajoneuvokanta/ajoneuvokannan_kayttovoimatilastot/sahkokayttoiset_autot)

Trafi (2018c) 'Ajoneuvokannan käyttövoimia: liikennekäytössä olevat hybridautot'.

[https://www.trafi.fi/tietopalvelut/tilastot/tieliikenne/ajoneuvokanta/ajoneuvokannan\\_kayttovoimatilastot/hybridikayttoiset\\_henkiloaunut](https://www.trafi.fi/tietopalvelut/tilastot/tieliikenne/ajoneuvokanta/ajoneuvokannan_kayttovoimatilastot/hybridikayttoiset_henkiloaunut)

Työ- ja elinkeinoministeriö (TEM)(2017) 'Matkalla kohti joustavaa ja asiakaskeskeistä

sähköjärjestelmää' <https://tem.fi/alyverkot>



Valta, J., Mäkinen, S., Kotilainen, K., Rautiainen, A., Järventausta, P. (2018) 'Comparison of innovation policies for electric vehicle business ecosystems'. IEEE European energy markets (EEM) conference 2018.

Valtioneuvosto (2017a) Valtioneuvoston selonteko kansallisesta energia- ja ilmastostrategiasta vuoteen 2030. Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisuja 4/2017. Työ- ja elinkeinoministeriö. Helsinki.

Valtioneuvosto (2017b) Valtioneuvoston selonteko keskipitkän aikavälin ilmastopolitiikan suunnitelmasta vuoteen 2030 – Kohti ilmastoviisasta arkea. Ympäristöministeriön raportteja 21/2017. Helsinki.

Volkswagen (2018) Hinnastot ja esitteet. <https://www.volkswagen.fi/fi/auton-ostaminen/hinnastot-ja-esitteet.html>

*EL-TRAN -konsortio tutkii, mitä resurssitehokas sähköjärjestelmä tarkoittaa, miten se toteutetaan, millaisia politiikkaongelmia sen toteutuksessa kohtaamme ja kuinka lopulta ratkomme niitä. Hanketta koordinoi Tampereen yliopisto, ja siinä ovat mukana Itä-Suomen yliopisto, Tampereen teknillinen yliopisto, Turun yliopisto, VTT ja Tampereen ammattikorkeakoulu.*

---

7/2016	Tammikuun tehopiikki – mitä tapahtui 7.1.2016? Miten tehoa hallitaan paremmin jatkossa?
1/2017	Edellytykset kysyntäjouaston toteutumiselle kiinteistöissä
2/2017	Energy Union, renewable energy and the 'Winter Package'
1/2018	EL-TRAN – konsortion yhteiskunnallinen vaikuttavuus 2015–2017
2/2018	Miten sähköautopolitiikalla edistetään joustavampaa sähköjärjestelmää?
3/2018	Mikroverkkojen vaikutuksesta sähkön toimituksen luotettavuuden parantajana
4/2018	Suomalaiset sähkön käyttäjinä ja tuottajina: valmius kysyntäjoustoan ja omakohtaiseen sähköntuotantoon

---

---

#### **Aiemmat EL-TRAN -analyysit**

1/2016	Miten toteutetaan resurssitehokkaampi ja ilmastoneutraali sähköenergiäjärjestelmä?
2/2016	Miten sähkön siirtohintoja voidaan korottaa? Kansainvälisen investointioikeuden näkökulma
3/2016	Yksilö energiapolitiikan keskiössä – aurinkoenergian sääntelystä Suomessa
4/2016	Pohjoismaiden energiapolitiikka 2030: hiilineutraalimpaan energiäjärjestelmään osin yhdessä, osin eri polkuja pitkin
5/2016	Resurssitehokkaampi ja ilmastoneutraalimpi energiäjärjestelmä, mutta miten? Suomalaiset avaintoimijat vastaavat
6/2016	Suomalaiset eivät lämpene sähköautoille – miten kiinnostus sytytetään?