



# ”Liikenteen älykäs sähköistys”

Suomesta älykkään sähköistyksen mallimaa  
Seminaari 25.4.2018

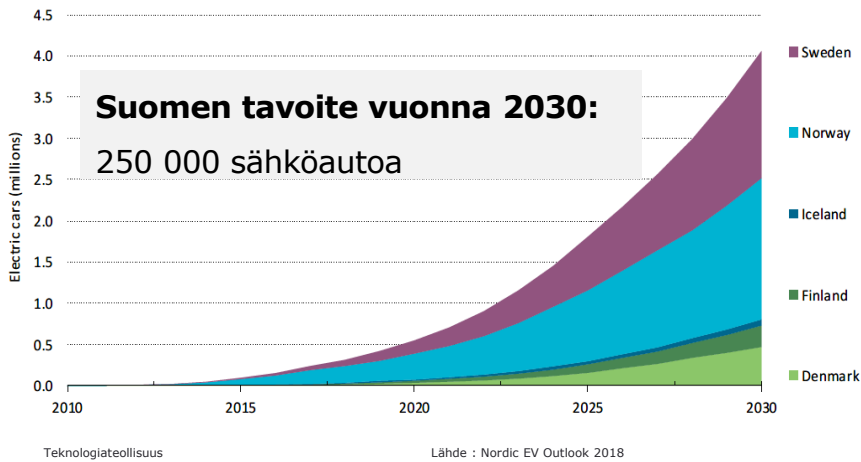
Heikki Karsimus  
Teknologiateollisuus ry



## Sähköisen liikenteen kasvu

## Sähköautojen määrän kasvuennuste Pohjoismaat 2030 mennessä

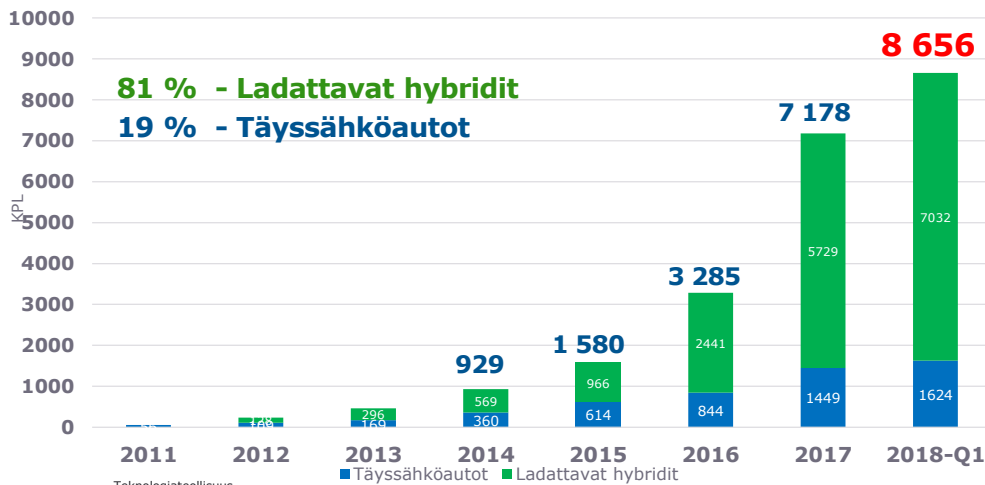
Figure 5.1 • Deployment scenario for the stock of electric cars by country to 2030



3

## Suomen sähköautokanta 31.3.2018\*

HENKILÖAUTOKANNAN KEHITYS 2011 – Q1/2018



4

\*Lukuun eivät sisälly mahdollisesti Q1/2018 rekisteristä poistetut autot

## Suomen latauspistekanta 04/2018

### Sähköautojen latauspaikat ja -pisteet Suomessa 2017 - 2018

Tilanne 3.4.2018



	Latauspaikat		Type2		Tesla Dest.Charger		CHAdeMO		CCS		Tesla Supercharger	
	paikat	pisteet	paikat	pisteet	paikat	pisteet	paikat	pisteet	paikat	pisteet	paikat	pisteet
<b>Yhteensä 04/2018</b>	<b>523</b>	<b>499</b>	<b>1170</b>	<b>19</b>	<b>36</b>	<b>98</b>	<b>99</b>	<b>87</b>	<b>88</b>	<b>7</b>	<b>38</b>	
<b>Yhteensä 04/2017</b>	<b>277</b>	<b>248</b>	<b>592</b>	<b>12</b>	<b>23</b>	<b>65</b>	<b>66</b>	<b>57</b>	<b>58</b>	<b>5</b>	<b>20</b>	
Kasvu-%	89 %	101 %	98 %	58 %	57 %	51 %	50 %	53 %	52 %	40 %	90 %	



Lähde: Sähköautoilijat ry, latauskartta.fi

Teknologiaeollisuus

5

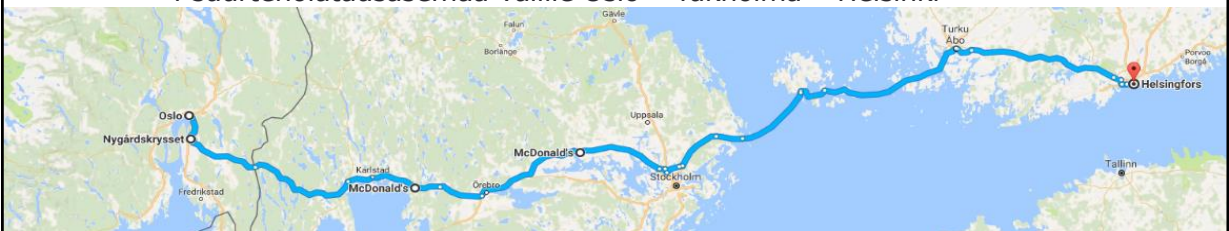
## Latausnopeuden kasvu

CASE: FORTUM

### Pohjoismaiden suurteholataus -käytävä

- 150 kW => 125 km/10 min
- 350 kW => 300 km/10 min

4 suurteholatausasemaa välille Oslo – Tukholma – Helsinki



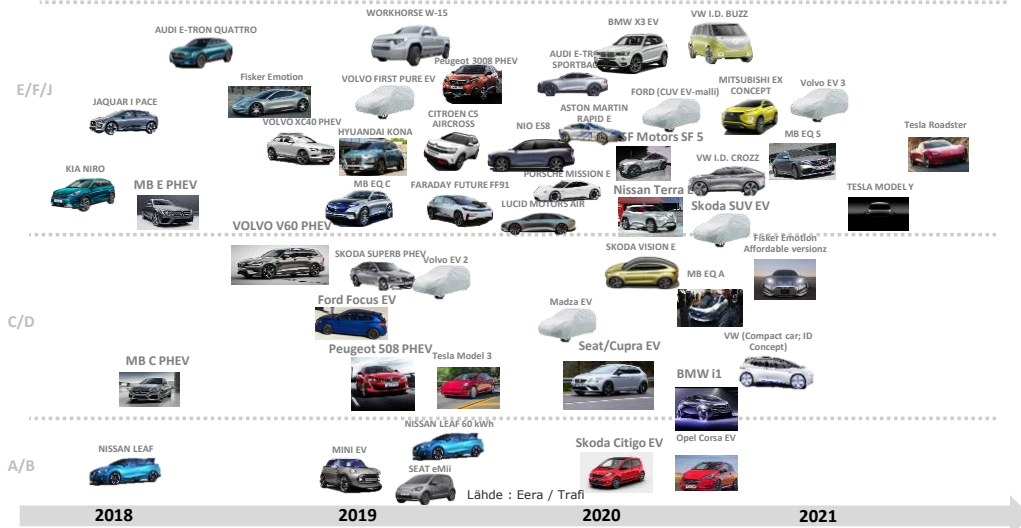
Teknologiaeollisuus

Lähde: Fortum

6

# SÄHKÖAUTOMALLITARJONNAN LAAJENTUMINEN

Uusia sähköautomalleja tulee markkinoille kiihtyvissä määrin 2018 alkaen



## Älykäs lataaminen laissa

# Älykäs Lataus



**Älykkäällä latauksella tarkoitetaan latausjärjestelmää, joka sisältää**

tietoliikenneyhteyden ajoneuvon ja  
latauslaitteen välillä sekä

Mode 3 / Type 2 (ISO/IEC15118)  
Mode 4 / CHAdeMO, CCS

tietoliikenneyhteyden latauslaitteen ja  
latauspalveluntuottajan välillä

OCPP-yhteys pilvipalveluun  
(Mobiili/Ethernet)

mahdollistaen lataustapahtuman reaaliaikaisen  
mittauksen ja ohjauksen sekä

lataustehon porrastetun säädön ylöspäin ja  
alaspäin kesken lataustapahtuman ilman, että  
lataus keskeytyy

Dynaaminen kuormanhallinta

Laki (478/2017) liikenteessä käytettävien vaihtoehtoisten polttoaineiden jakelusta 3§ Määritelmät, kohta 6

Teknologiateollisuus

## Yhteys



Teknologiateollisuus

10

## Pilvipalvelu - Älykkään sähköautonlatauksen peruskivi

CASE: ENSTO

**Ensto EV Cloud**  
Intuiitiivinen latauslaitteiden ja  
käyttäjien hallintaportaali



**Joustavuutta  
integraatioilla**

OCPP, maksupalvelut, talotekniikka,  
RestAPI –rajapinta

**Palvelut  
loppukäyttäjille**

Mobiili-app:it ja web-pohjaiset  
käyttöliittymät RestAPI –rajapintaa  
hyödyntäen

**Älykkäät  
latauslaitteet**



Teknologiaeollisuus

Lähde : Ensto

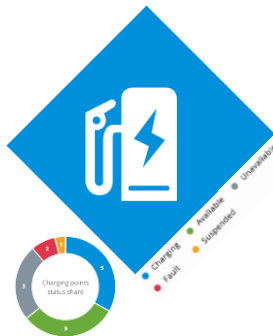
11

## Pilvipalvelun perustukset



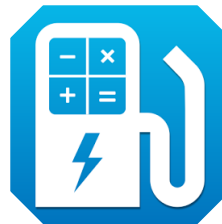
*Hallitse käyttäjiä ja  
latauslaitteita  
tehokkaasti.*

Teknologiaeollisuus



*Seuraa  
latauslaitteiden tiloja.*

Lähde : Ensto



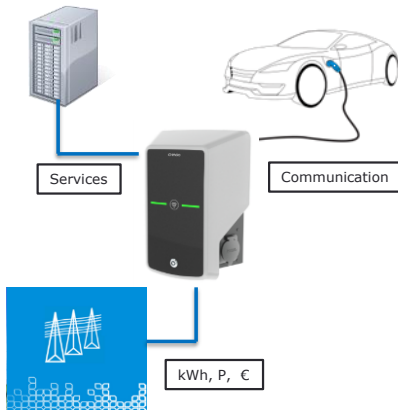
*Raportoi ladatun  
energian määrä  
käyttäjäkohtaisesti.*



*Ratkaise tyypilliset  
vikatilat  
etäkomentojen  
avulla.*

12

## IEC 15118



IEC 15118 tukevien sähköautojen arvioidaan tulevan markkinoille 2018-

Teknoliateollisuus

- › IEC 15118 on sähköauton ja latauslaitteen välinen yltason kommunikaatiostandardi
- › IEC 15118 mahdollistaa esimerkiksi
  - › Älykkäät verkkoratkaisut, kuten verkon joustavan kuormantasaamisen ja sähkötariffiin perustuvan hinnoittelumallin
  - › Käyttäjän tunnistamisen sähköauton perusteella

Lähde : Ensto

13

## Dynaaminen kuormanhallinta

Teknoliateollisuus

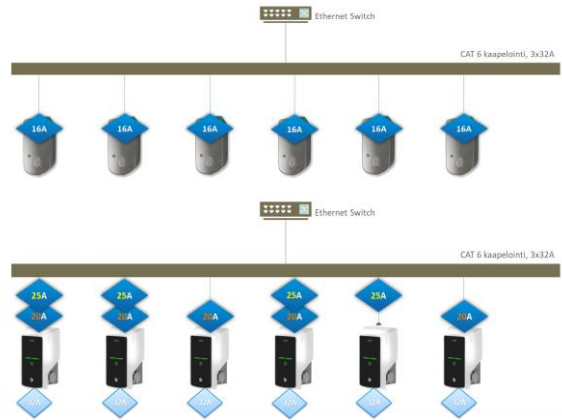
14

## Älykäs kuormanhallinta

### Maksimikuorma 100A, 3-vaihe

- Kaikille vähän
- Ei lataustehon porrastettua säätöä ylöspäin ja alaspäin
- Kaikille maksimi käytävissä oleva latausteho
- Lataustehoa voidaan säätää portaattomasti ylöspäin ja alaspäin lataustapahtuman aikana lataavien autojen määrästä riippuen

Teknologiaoteollisuus



Kuvat : Ensto

15

## Kuormanhallintaa parkkitalossa

### CASE: FORTUM

#### Vulkan, Oslo

- 100 kpl puolinopeaa 22 kW latauspistettä kuormanhallinta
- 2 pikalatauspistettä
- V2G -valmius
- Latauspaikan varaaminen
- Latausnopeuden valinta
- Sähkötehon tasaus akkuvarastolla
- Energianhallintajärjestelmä



Teknologiaoteollisuus

Lähde: Fortum



#### Fortum Espoon toimisto

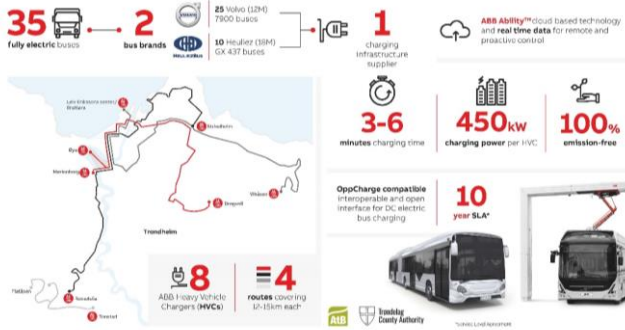
- 92 kpl puolinopeaa latauspistettä kuormanhallinta
- 2 pikalatauspistettä
- V2G latauspiste



# Älykäs sähköinen bussiliikenne

CASE: ABB, TRONDHEIM

## ABB powers largest electric bus fleet in Norway



Teknologiaeollisuus

Lähde : ABB

17

- Modulaarinen latausratkaisu
- ABB Ability™ –pilvipalvelu
  - Reaaliaikainen
  - Proaktiivinen
- yhteiskäyttöinen

# Tulevaisuuden kuva

## Älykkäät ratkaisut – säästää investoinneissa

- Modulaariset latausasemat
- Dynaaminen tehokanavointi
- Latausasemien sijoittelun optimointi
- Käyttöasteen maksimointi
- Bussit ja infra palveluna

Teknologiaeollisuus



## Älykkään latauksen kehitysaskelaita

CASE: HELEN



Teknoliateollisuus

Lähde : Helen

### Liiketoiminnan haasteita:

- V2G:n lisäarvo liiketoiminnaksi
- Latauspiste energiamarkkinoille
- Sähkövarastojen verotus
- Akkuteknologian kehitys

## Älykäs palvelu

Teknoliateollisuus

20

# Älykäs latauspalvelu

CASE: VIRTA

## ...maksimoi sähköautoilun lisäarvon kuluttajalle

Säästöt

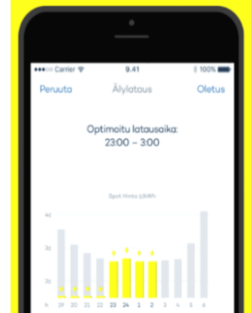
Lisätulot

vaivattomuus

Älykäs lataaminen

### Kuluttajalle lisäarvoa:

- Lataustapahtuma – sähkön hinnan optimointi
- Kotilatauspiste – lisätuloja investoinnilleen latauspisteen jakamisella
- Latauskustannukset - kustannusten kohdentaminen automaattisesti



**Sähköautoilu** - moderni, hiljainen, miellyttävä, huoleton, uusiutuvaa kotimaista energiaa, energiatehokkuus, päästöttömyys, älykäs sähköverkko, kysyntäjousto, ...

Teknologiaateollisuus

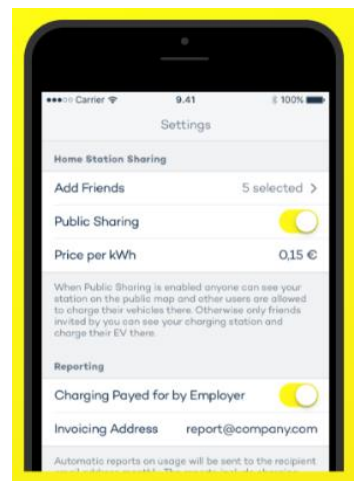
Lähde: Liikennevirta

21

# Näkymiä tulevaisuuteen

Haasteet älyn hyödyntämisessä

- Kuluttajan tietoisuus - älykkään latauspalvelun ja latauksen periaate ja sen tuomat hyödyt kuluttajalle vaativat aktiivista viestintää
- Kuluttaja energiamarkkinoilla - Kuluttajan mahdollisuudet päästä kaupallisille energiamarkkinoille ovat vielä kehittymättömät (mm. verotuksellinen kohtelu)
- Sähkövarastot - Älykkään latauksen ja siihen liittyvän sähkön varastoinnin verokohtelu (lainsäädäntö)



Teknologiaateollisuus

22

## Älykästä liikkumista sähköllä

Teknologiaeollisuus

23

## Sähköinen ekosysteemi

CASE: NISSAN



OEM energiainfrastruktuurille

- Aurinkoenergia
- Infrastruktuuri
- Älykäs lataus, V2G
- Akkuteknologia

Teknologiaeollisuus

Lähde: Nissan

24

# INTELLIGENT MOBILITY

CASE: NISSAN

## Älykästä liikkumista sähköllä

Electrification Autonomous drive Connected cars



Teknologiaeollisuus

Lähde: Nissan



<https://www.youtube.com/watch?v=NGa-5SZIaIM&t=11s>

Teknologiaeollisuus

26



**Kiitos !**