



Mobiilisähkövarastoilla energiahuoltovarmuutta
&
säättövoimaa uusiutuvalle energialle



Vipuvoimaa
EU:lta
2014–2020



Ula-Sähkö Oy



PKS



Tesveka Oy



Mobiilisähkövarastohanke

- ▶ Toteutusaika 1.4.2017 - 31.5.2019
- ▶ Hankkeessa pilotoidaan ja demonstroidaan kiinteästi asennettavan sekä liikuteltavan sähkövaraston käyttöä energiahuoltovarmuudenparantamisessa, sähköisen liikenteen edistämiseksi, säätö- ja huippuvoimantuotannossa sekä uusiutuvan energianvarastoinnissa.
- ▶ Investointeina ovat mm. pientalokokoluokan sähkövarasto sekä kiinteistökokoluokan sähkövarasto
- ▶ Pientalokokoluokan varaston koko 12 kWh (Fronius Solar Battery) LiFePO4
- ▶ Kiinteistökokoluokan varasto 30 - 70 kWh (LTO)
- ▶ Sähköauton demonstrointi sähkövarastona



Sähkövarastot sijoittuvat Sirkkalan energiapuistoon, joka toimii oppimis- ja palveluympäristönä, jossa tutkitaan ja testataan uusiutuvan energian teknologioita, sovellettavuutta ja ratkaisuja.



- ▶ Sähkövarastojen toimintaa energiapuistossa demonstroidaan simuloimalla kysyntäjoustoa, aurinkoenergian ja chp:n optimaalista käyttöä verkkoon liitettynä sekä omana saarekkeena. Lisäksi demonstraatioiden yhteydessä suoritetaan sähkönlaatumittauksia.
- ▶ Pienempi 12 kWh:n sähkövarasto on osa hybridijärjestelmää, joka koostuu aurinkopaneeleista ja Öfoken Condens e nano-Chp-laitteistosta.
- ▶ 31 kWh:n varasto tulee rakentumaan LTO-teknologiaan perustuvista moduuleista ja erikseen hankittavasta ja kehitettävästä älykkästä sähkövaraston hallinta- ja ohjausjärjestelmästä. Sähkövarasto on liikuteltavissa ja kytkettävissä eri käyttötarkoituksia varten energiapuiston ulkopuolella kentällä tapahtuviin demonstraatioihin ja esittelyihin.



Kuva: LTO-moduuli, lähde: <http://www.scib.jp/en/product/module.htm>



Ökofen Pellematic Condens
14 kW (lämpöteho max.)
Stirling 1 kW (sähköteho max.)



Fronius Symo Hybrid 5 kW



Aurinkopaneelijärjestelmät
(mahdollisuus useampaan
erikokoiseen järjestelmään)



Fronius Solar Battery 12 kWh

Sirkkan energiapuiston esittelysivut sekä järjestelmien seurannat, sivuilta löytyy myös muita uusiutuvan energiankohteita Pohjois-Karjalassa:

<http://www.karelia.fi/energiaraitti/energiaraitti/esittelykohteet/sirkkalan-energiapuisto/>



Hankkeen sivut

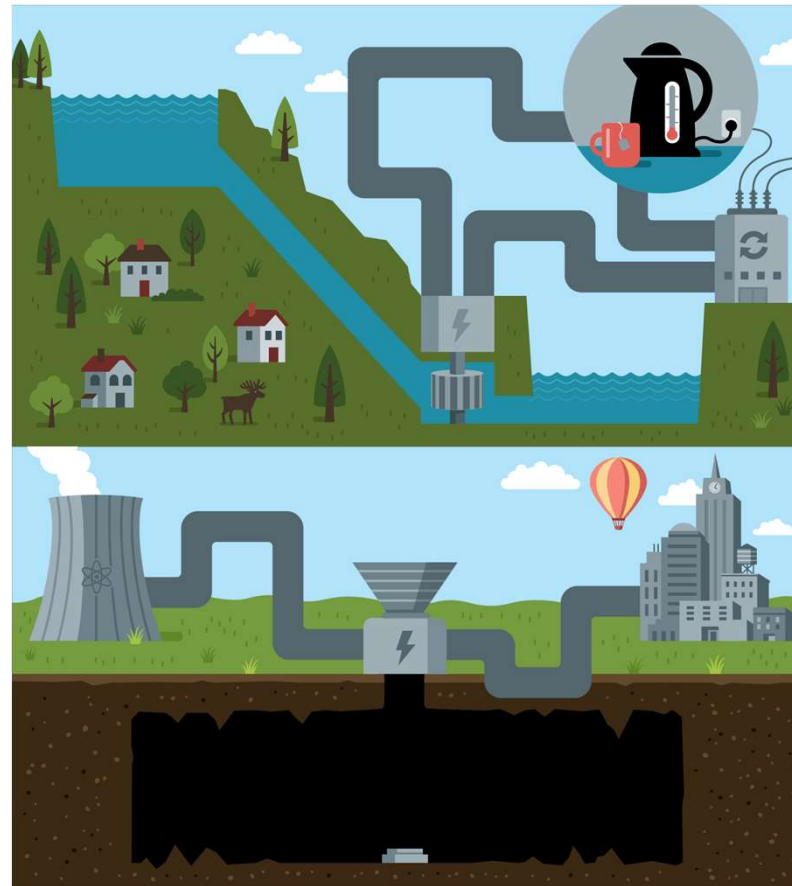
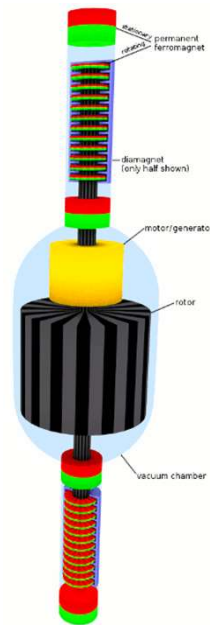
<http://www.karelia.fi/mobiilisahkovarastot/>



Mobiilisähkövarastoilla energiahuoltovarmuutta
&
säättövoimaa uusiutuvalle energialle

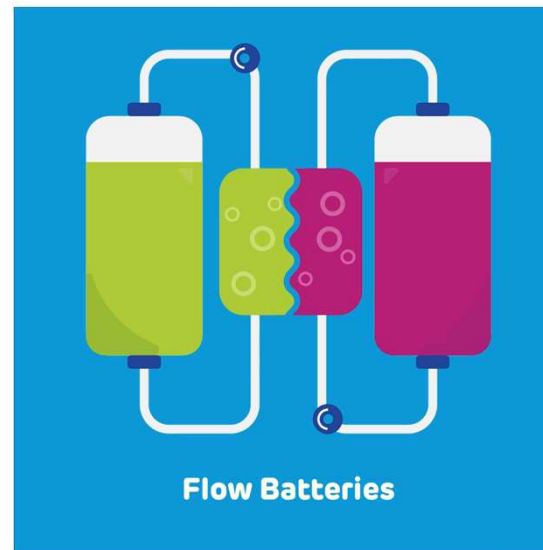
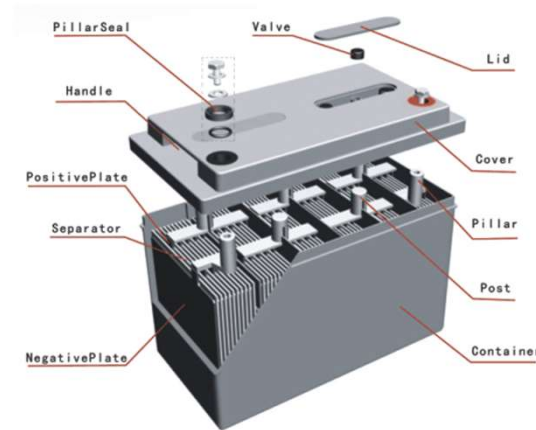
Sähköenergian varastointitekniikat

- ▶ Pumppuvoimalaitokset
- ▶ Paineilma sähkövarastot
- ▶ Vauhtipyörät
- ▶ Akkuvarastot

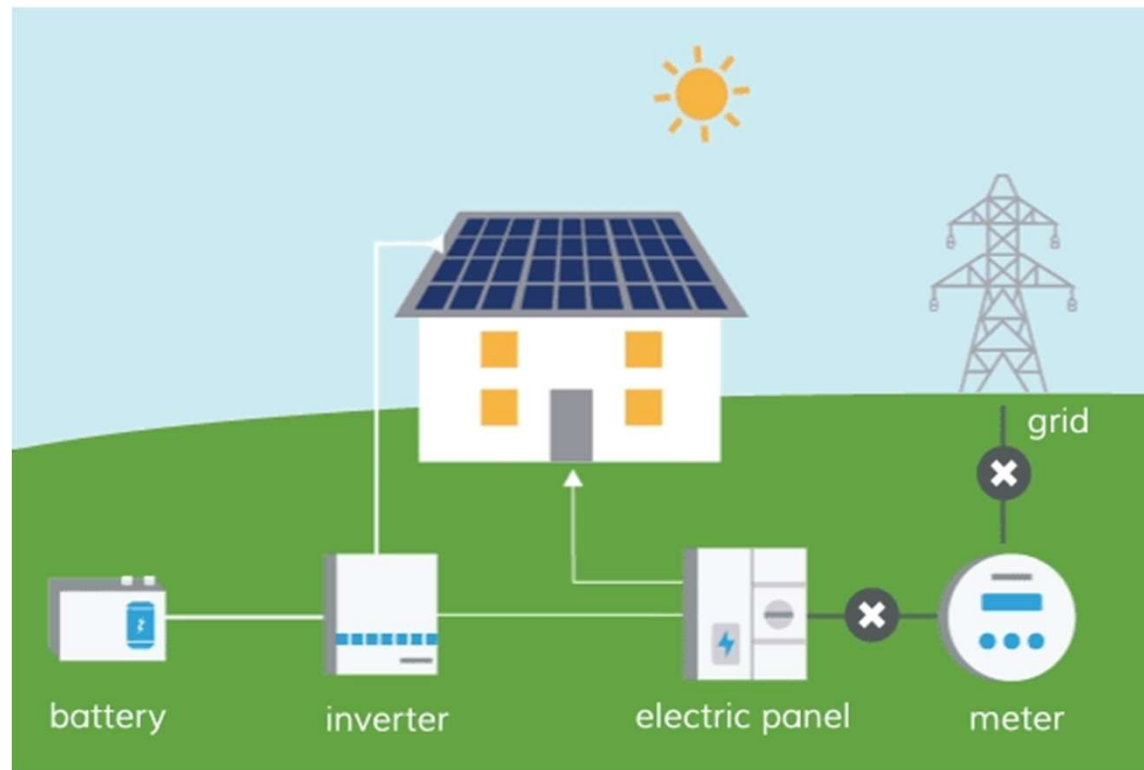


Akkuteknologiat

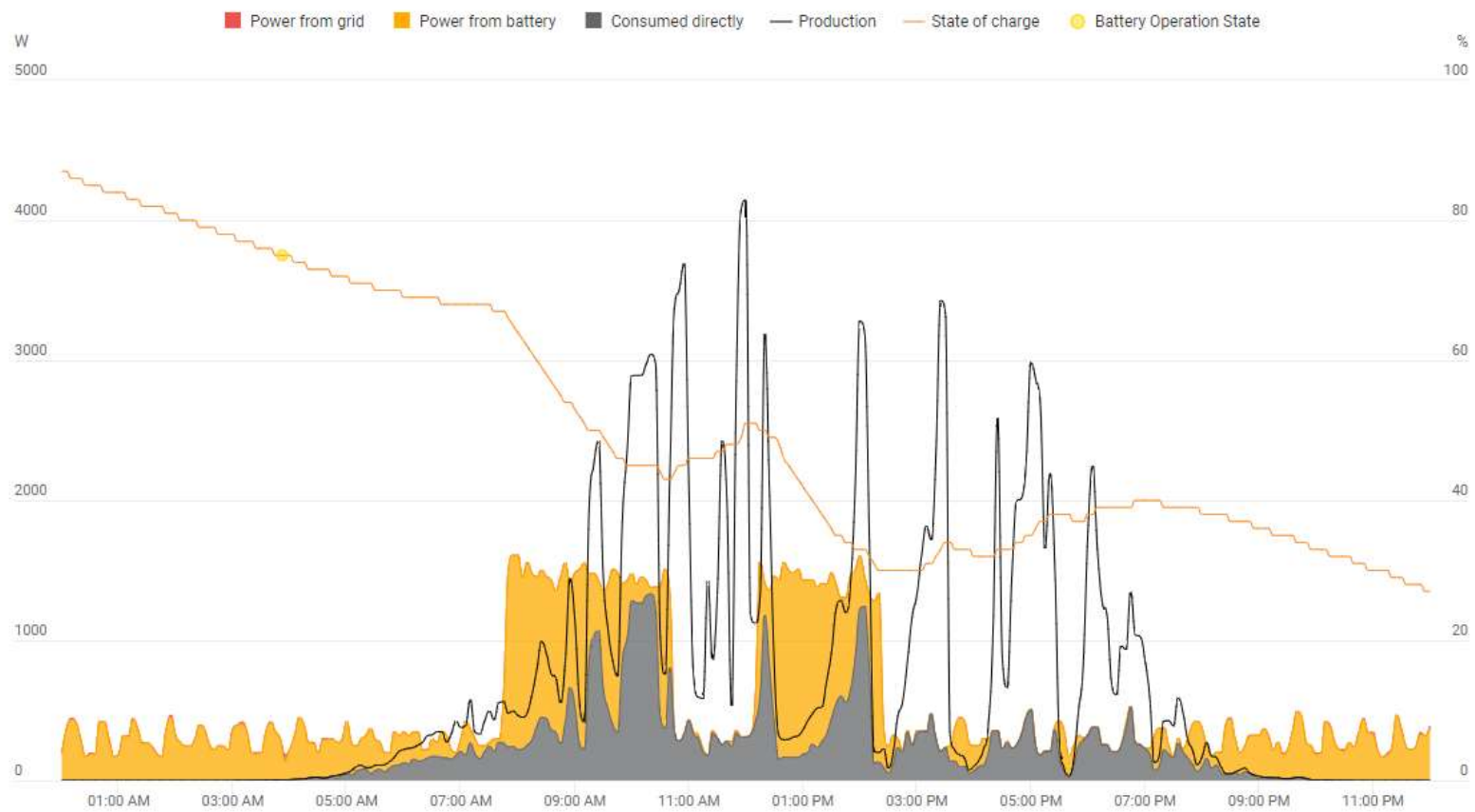
- ▶ Lyijyakut
- ▶ Litiumakut
 - ▶ Litiumioniakku
 - ▶ Litiumilma-akku
 - ▶ Litium-rautafosfaattiakku
- ▶ Virtausakut
- ▶ Hybridiakut
 - ▶ Akun ja kondensaattorin yhdistelmä
 - ▶ Kondensaattori suojaa akkua virta piikeiltä.



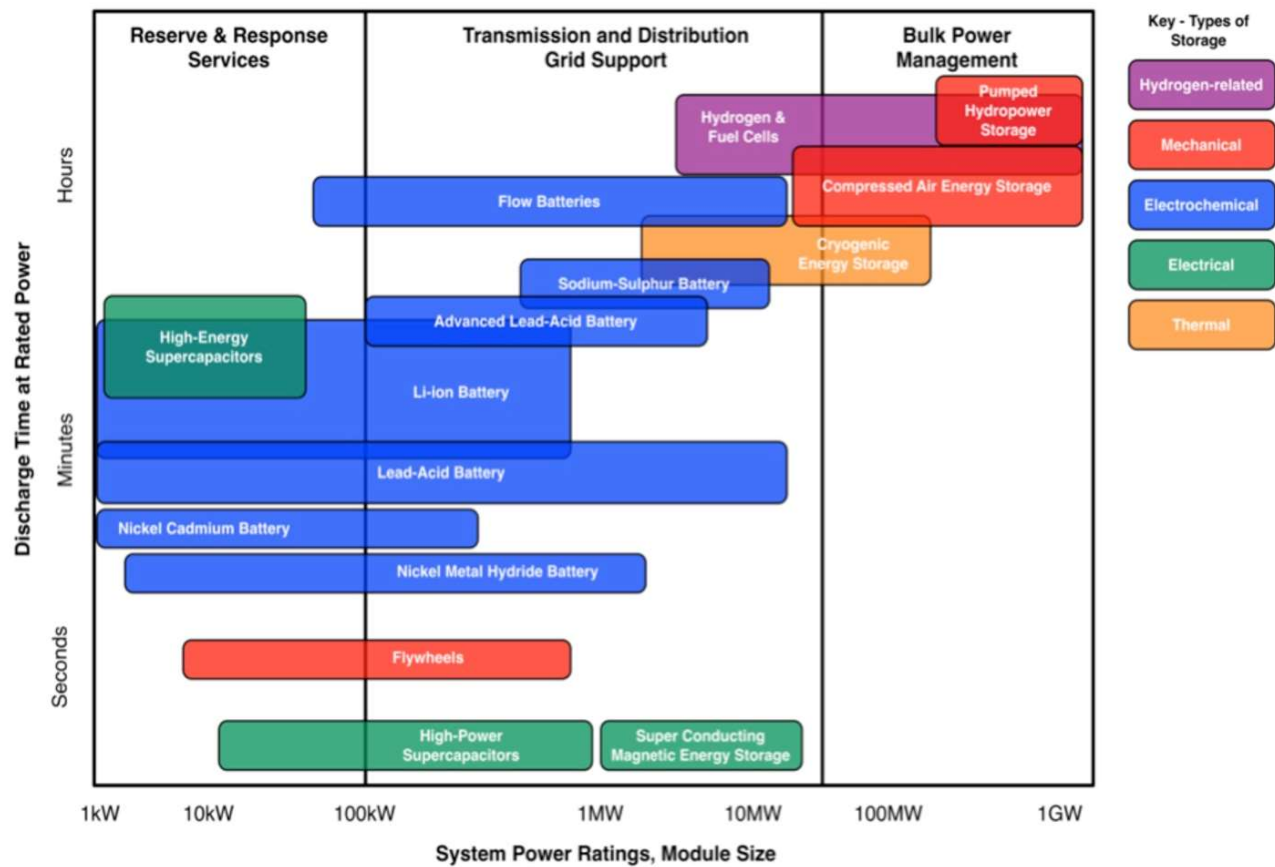
Sähkövarastojen rooli energiamurroksessa



Sähkövarastojen rooli energiamurroksessa



Sähkövarastojen rooli energiamurroksessa



Sähkövarastoja Suomessa

- | | |
|------------------------------|---------|
| ▶ Viikin ympäristötalo | 45 kWh |
| ▶ Suvilahden sähkövarasto | 600 kWh |
| ▶ Fortum Batcave | 1 MWh |
| ▶ Haikolan talo | 6 kWh |
| ▶ Sirkkalan Energiapuisto | 12 kWh |
| ▶ Höljäkän nuorisoseurantalo | 4,5 kWh |
| ▶ Kauppakeskus Sello (2018) | 2 MWh |
| ▶ Mobiilisähkövarasto (2018) | 31 kWh |



Sähkövarastot maailmalla

- ▶ Hokkaido 60 MWh
- ▶ Kauai 52 MWh
- ▶ Ta'u 6 MWh
- ▶ Amsterdam Arena 4 MWh
- ▶ Hornsdale 129 MWh

ENERGIA | Jukka Lukkari | 28.12.2017 klo 15:48

Teslan sähkövarasto ei ole kohta maailman suurin - Kiinaan tulossa 500 megawattitunnin jättivarasto



JAA
ARTIKKELI



Teslan Australiaan toimittama 129 megawattitunnin akkuvarasto ei saa kauan pitää asemaansa maailman suurimpana sähkövarastona.

Korealainen Hyundai on ilmoittanut toimittavansa metallinjalostaja Korea Zinciltä tilauksen kapasiteetiltaan 150 megawattitunnin varastosta. Se toimitetaan yhtiön jalostamille Ulsanin satamakaupungissa.

Suos

Ihmemate
sovelluksis
kuultu - n
kaupallista
tuotekehiti

Suomi-Me
testissä: "H
kestää, en

Tutkijat ai
villamamn

Yhdysvallo
"kaikki Ap
ovat rikki :

Luuletko t
akun lataa
keinoilla v
sen elinka

Uusi

Saksalaisy
löytää työ
muuten bi
nousukau

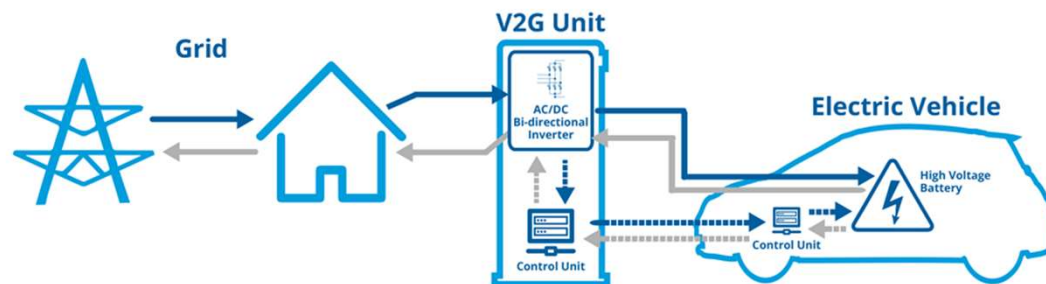
Yhdysvallo
kohta kym
patenttia -
Edisoniaki

Indonesias
muovijäte
ryhtyy aut
kehittämis

Yritettiin
tapaamise
toimittajia
asiantunti

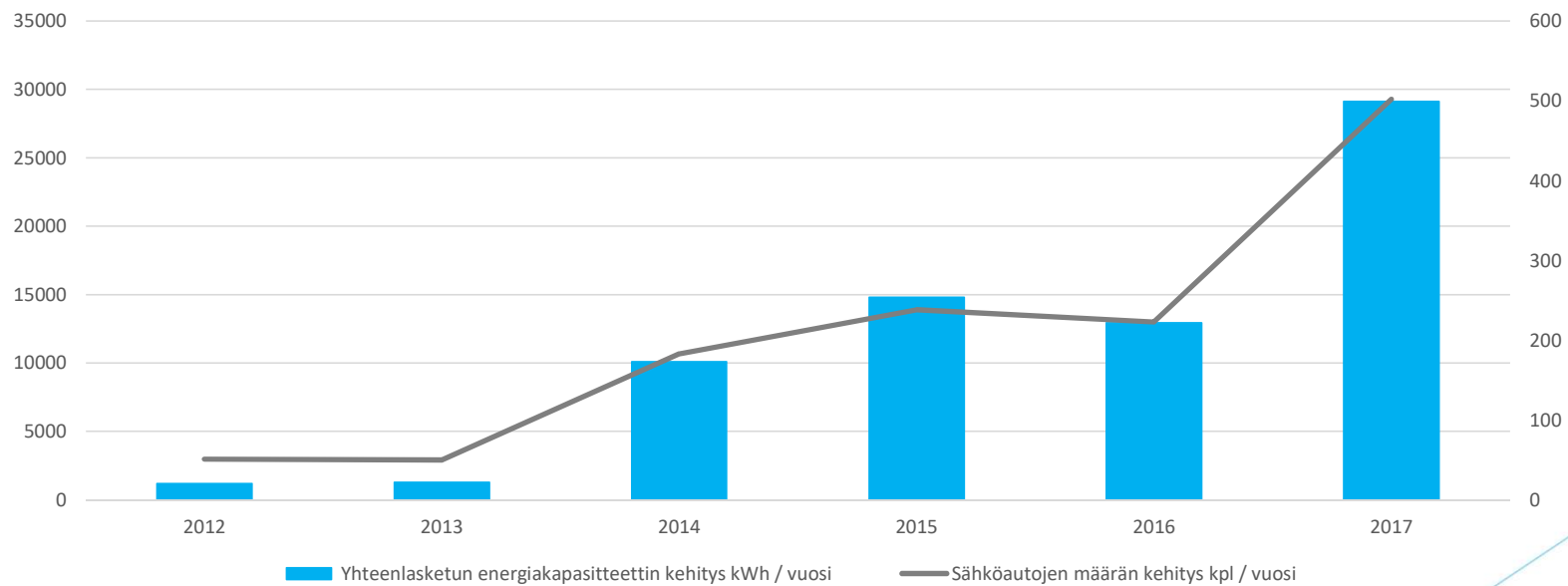
Sähköautojen rooli tulevaisuuden energiavarastoina

- ▶ Tieliikenteessä vuoden 2017 lopussa 1289 kpl.
- ▶ Vuosittain rekisteröidään n.200 uutta sähköautoa.
- ▶ Vuonna 2017 rekisteröintejä 502 kpl.
- ▶ Vuoden 2017 loppuun rekisteröityjen sähköautojen yhteenlaskettu kapasiteetti oli yli 30 MWh.
- ▶ Henkilöautot keskimäärin 90% vuorokaudesta käyttämättä.
- ▶ Mahdollisuus varastoidaan päivällä tuotettua aurinkosähkö iltaan.



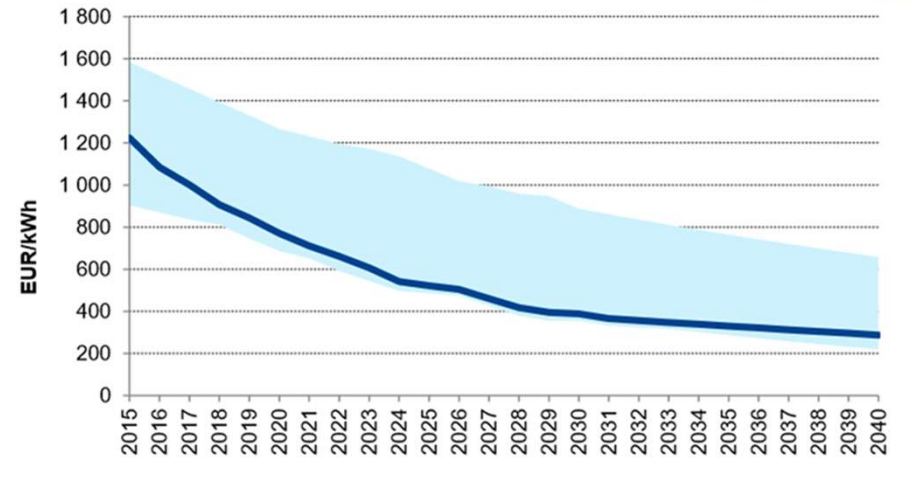
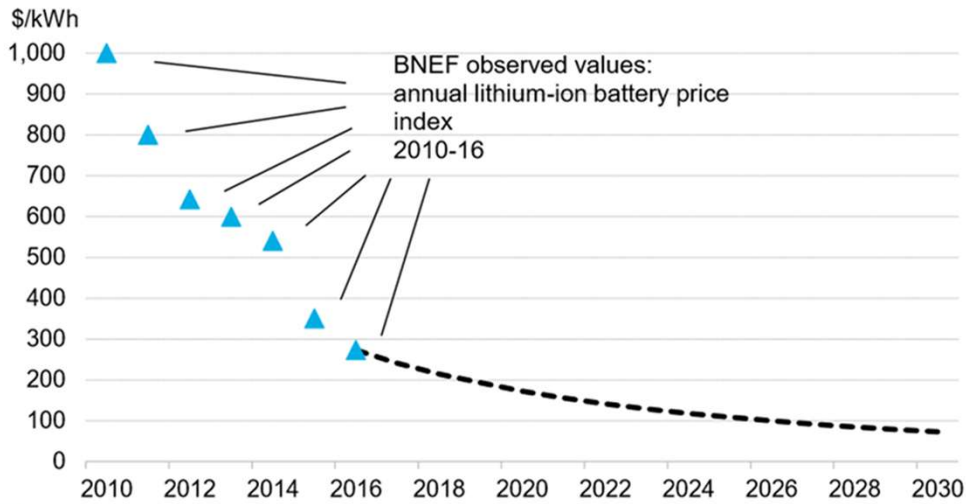
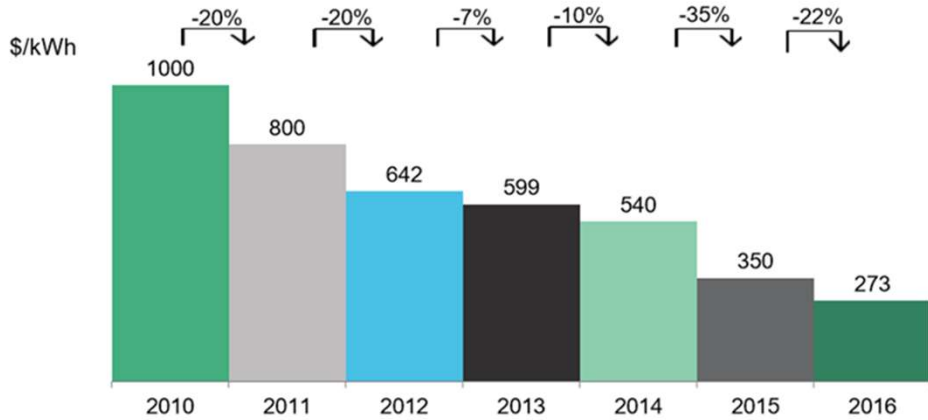
Sähköautojen rooli tulevaisuuden energiavarastoina

Sähköautojen yhteenlasketun kapasiteetin sekä rekisteröintien määrän vuosittain
1.1.2012 - 31.12.2017



Sähkövarastojen hintakehitys

BNEF lithium-ion battery price survey, 2010-16 (\$/kWh)



Hanketta voi seurata:



www.karelia.fi/mobiilisahkovarastot



www.facebook.com/mobiilisahkovarastot

