

Matkaraportti 9.2.2018

2017

MOBIILISÄHKÖVARASTOILLA ENERGIAHUOLTOVARMUUTTA JA SÄÄTÖVOIMAA
UUSIUTUVALLE ENERGIALLE

BLOMQVIST KIM, HÄRKÖNEN JARNO JA MAKKONEN TARMO

SähköTeleValoAv

JYVÄSKYLÄN PAVILJONKI 7-9.2.2018



Mobiilisähkövarastoilla energiahuoltovarmuutta
&
säätövoimaa uusiutuvalle energialle



Vipuvoimaa
EU:lta
2014-2020



Elinkeino-, liikenne- ja
ympäristökeskus

SähköTeleValoAv-messut Jyväskylässä 2018



SähköTeleValoAv-messut on joka toinen vuosi järjestettävä tapahtuma Jyväskylä Paviljongissa. Tapahtumaa on järjestetty vuodesta 1982 lähtien ja se kerää yhteen alan keskeiset toimijat teknologian uusimpien ratkaisujen ja innovaatioiden ääreen. Ajankohtaisiin aiheisiin liittyvät seminaariesitelmät ja erilaiset tietoisiskut antavat uutta tietoa ja herättävät keskustelua tulevaisuuden eri ratkaisuista.

Vuoden 2018 messuilla tulevaisuuden teknologiset ratkaisut ja innovaatiot olivat hyvin esillä. Kokonaisuutta hallitsivat älykäs sähköenergian tuotanto ja käyttö, sähköautojen yleistyminen, hajautetun energian tuotanto sekä energian varastointiin liittyvät haasteet ja teknologian ratkaisut. Älykkyys, sähköinen liikenne ja energian varastointi olivat esillä niin seminaariesityksissä, tietoisiskussa kuin näytteilleasettajien esittelypisteissä.

Sähköautojen latausteknologia hallitsi suurimpien toimijoiden esittelypisteitä ja oli niissä hyvin esillä. Näyttää siltä, että latauspisteiden verkoston rakentamiseen on hyvin varauduttu, vaikka sähköautojen yleistyminen ei ole ollut yhtä nopeaa Suomessa kuin mitä se on ollut muualla Euroopassa. Energian varastointiin kohdistuu jatkuvasti kasvavaa mielenkiintoa uusiutuvan energiantuotannon ja sähköautojen määrän lisääntyessä. Useat näytteilleasettajat olivat tuoneet esille energianvarastointiin liittyviä teknologisia ratkaisujaan akkuteknologian ja älykkään kuormanohjauksen muodossa.

Näytteilleasettajia oli messuilla yhteensä 256 kpl, joten tarjontaa oli varsin runsaasti. Kolmen päivän aikana sähkömessuilla oli yhteensä 14147 vierailijaa. Messuille oli saapunut runsaasti vierailijoita myös ulkomailta. Seuraavassa on esitetty vierailuja hankkeen kannalta mielenkiintoisissa kohteissa, tietoisiskussa ja seminaariesityksissä.

Vierailujen pohjalta hankittiin tiivistetysti tietoa ja käytiin keskusteluita mm. energian varastoimisesta, V2-G,-H- ja X-teknologioista sekä älykkästä kuormanohjauksesta. Suunnitelmassa oli osallistuminen hankkeen kannalta keskeisiin tietoisiskuihin ja seminaareihin. Muu aika käytettiin hankkeen kannalta kiinnostaviin esittelypisteisiin tutustumiseen.



Seminaarit

Seminaareista kiinnostavia olivat mm. Enston seminaari sähköisestä liikenteestä. Hankkeen henkilöstöä osallistui myös Sähköinfon järjestämään seminaariin, jossa käsiteltiin vuonna 2017 uudistuneen SFS 6000 Pienjännitesähköasennukset-standardin muutoksia. Enston seminaarissa kerrottiin kattavasti sähköautojen tilanteesta niin meillä Suomessa kuin muualla Euroopassa. Esityksestä kävi ilmi Suomen vähäinen sähköautokanta muuhun Eurooppaan verrattuna. Sama tilanne toistuu myös sähköautojen latauspisteiden kohdalla. Esityksessä kerrottiin mahdollisuudesta tuen saamiseen julkista latauspistettä varten. Tuki oli mahdollista hakea vuosina 2017 -2019. Tuona aikana on tarkoitus kolminkertaistaa julkisten latauspisteiden määrää Suomessa.



Esityksen jälkeen oli mahdollista esittää kysymyksiä ja keskustella Enston tekniikan tarjoamista mahdollisuuksista V2X lataukseen. Keskustelussa tuli tietoa mahdollisuudesta syöttää sähköä latauspisteen kautta verkkoon tai kotiin. V2X lataus vaatii vielä kehittelyä, mutta toiminto olisi mahdollista toteuttaa jo nykyisellä tekniikalla. Tarvittavat muutokset voisivat kohdistua pelkästään ohjelmistoon, jolloin kyseinen lataustekniikka voitaisiin ottaa käyttöön myös vanhoissa latausasemissa ohjelmistopäivityksellä. Tulevaisuus näyttää, kuinka sähköautojen valmistajat suhtautuvat tähän mahdollisuuteen ja onko sähköautojen valmistajilla kiinnostusta lähteä kehittämään vastaavaa järjestelmää.



Eräs mielenkiintoinen ja ajankohtainen sähköalaan liittyvä seminaari oli Sähköinfon toimesta järjestetty ”Kaikki mitä olet halunnut tietää SFS 6000 uudistuksesta mutta et ole uskaltanut kysyä”. Esityksessä käsiteltiin keskeisiä sisältökohtia liittyen vuonna 2017 uudistuneeseen SFS 6000 Pienjännitesähköasennusstandardiin. Esitelmä oli tarkoitettu sähköturvallisuudesta vastaaville sähköalan ammattilaisille, sähkötöiden johtajille, käytönjohtajille, sähköalan opettajille, tarkastajille ja muille, joiden täytyy pitää sähköturvallisuustietonsa ajan tasalla. Keskeisimpiä muutoksia standardissa olivat:

- Vikavirtasuojaus laajenee
- Ylijännitesuojaus yleistyy
- Uusia suojalaitesuosituksia paloturvallisuuden parantamiseen
- Kuormitettavuustaulukot uudistuivat
- Eri suojalaitteiden yhteensovittamiseen lisäohjeita
- Kaapeleiden luokittelu rakennustuoteasetuksen mukaan
- Asennustapoja koskevia vaatimuksia lisätty
- Kokonaan uusia tai merkittävästi uusittuja lukuja:

Ohjausvirtapiirit

Aurinkosähköjärjestelmät

Sähköajoneuvojen lataus

Lähde: SFS 6000 UUDISTUI 2017 / SÄHKÖINFO OY

Hankkeen kannalta tärkeitä muutoksia olivat ohjausvirtapiirejä, aurinkosähköjärjestelmiä ja sähköajoneuvojen latausta koskeneet muutokset. Aurinkosähköjärjestelmissä muutokset kohdistuivat mm. tasasähköosan suojausmenetelmiin, tasasähköpuolella käytettävien sähkölaitteiden ja johtojärjestelmien eristykseen sekä suojaus- ja rakennevaatimuksiin.

Sähköajoneuvojen osalta muutoksia olivat mm. sähköajoneuvojen syöttämiseen on käytettävä omaa virtapiiriä, samaa virtapiiriä voidaan hyödyntää latauksen lisäksi ajoneuvon lämmitykseen. Liitäntäpistettä mitoitettaessa on käytettävä tasoituserrointa 1, koska kaikkia liitäntäpisteitä voidaan käyttää samanaikaisesti. Kerronta voidaan pienentää, jos käytössä on kuormituksen valvonta. Uusista 2014/94/EU direktiivin mukaisista latausasemista tulee löytyä:

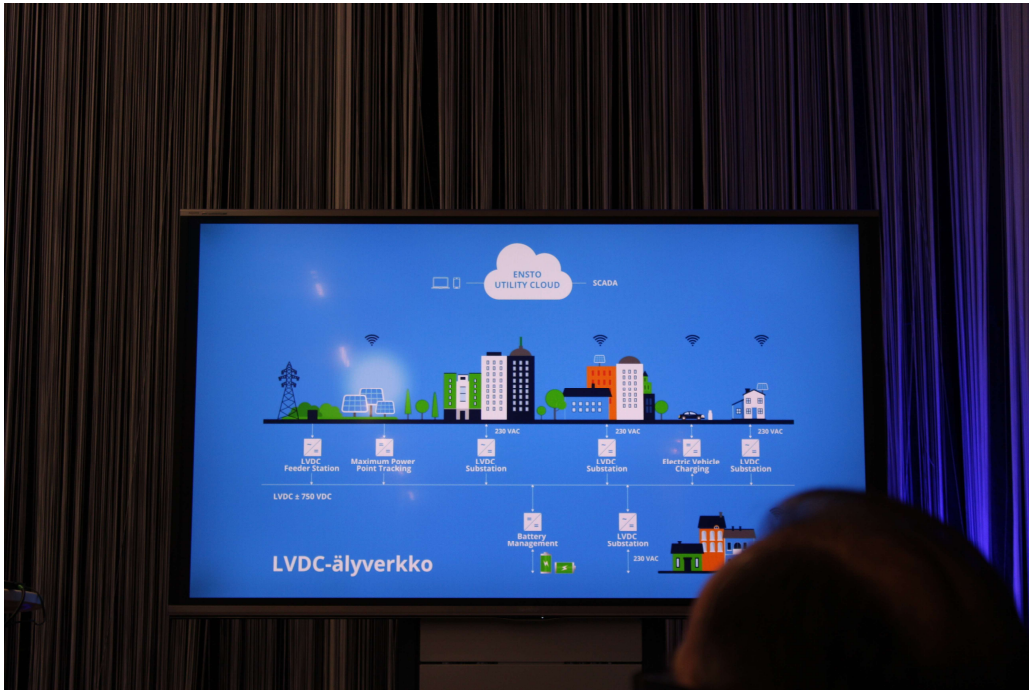
Normaaliteho: SFS-EN 62196-2 tyyppin 2 mukainen pistorasia tai ajoneuvopistoke

Suuriteho: SFS-EN 62196-2 tyyppin 2 mukainen pistorasia tai ajoneuvopistoke

Tasasähkö: SFS-EN 62196-3 mukainen tyyppin FF ”Combo 2” ajoneuvopistoke.

Tietoiskut

Hankkeen kannalta mielenkiintoisia tietoiskuja olivat Enston luento LVDC verkoista liittyen tasasähkön mahdollisuuksiin siirtoverkkotoiminnassa sekä Celltech:in tietoisku jossa kerrottiin energiavarastoista osana uudistuvaa sähköverkkoa. Enston tietoiskussa kerrottiin, että sähkövarastojen kytkeminen tasasähköverkkoon olisi teknisesti toteutettavissa.



Celltech Oy:n tietoisku oli erittäin tärkeä hankkeen kannalta. Tietoiskussa käytiin läpi sähköverkossa tapahtuvia muutoksia, sekä miten niihin voidaan varautua sähkövaraston avulla. Sähköverkkoon kohdistuvina riskeinä nähtiin uusiutuvan energian tuotanto ja sähköautot. Uusiutuvan energian tuotanto ja sähköautot aiheuttavat verkkoon epäbalanssia jonka ennustaminen etukäteen on lähes mahdotonta. Ratkaisuna sähköverkon epäbalanssiin nähtiin sähkövarastot. Tietoiskussa käytiin läpi mm. sähkövaraston valintaan vaikuttavia tekijöitä, joita on esitetty seuraavassa.

1. Käyttökohteen kokoluokka ja toiminnallisuus
2. Käytettävyys (Käyttösyklit)
3. Ympäristön olosuhteet
4. Elinikäodotus / varastointitarve
5. Logistiikka
6. Toimitusajankohta / kiire
7. Huolto ja käyttöönotto
8. Tila- painorajoitteet
9. Turvallisuuteen liittyvät seikat
10. Ympäristömyönteisyys
11. Budjetti OPEX / CAPEX

Lähde Celltech esitys sähkömessut 9.2.2018

1. Käyttöikä, kalenteri-ikä vs syklinen ikä
2. Jännitealue
3. Kapasiteetti Wh saatavuus / virranantokyky
4. Paino, tilavuus ja muoto
5. Oikea kemia ja kapasiteetti joka sovellukseen
6. Energian varastointikyky / latausnopeus
7. Käytön helppous
8. Logistiikka
9. Luontainen turvallisuus
10. Hinta / Wh

Lähde Celltech esitys sähkömessut 9.2.2018

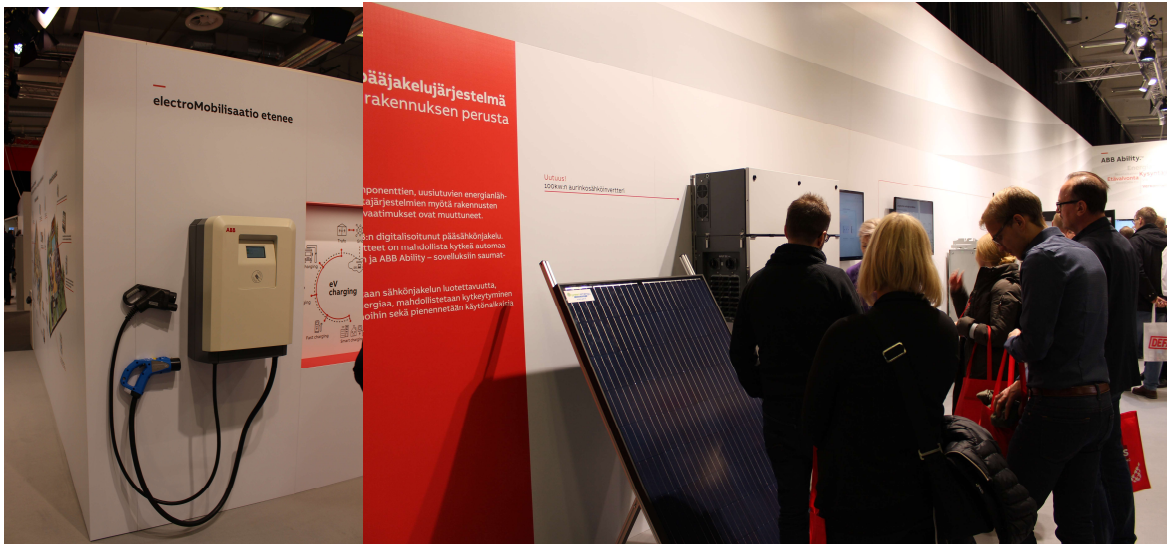


Esittelypisteissä vierailut

Messuilla oli monia esittelypisteitä ja messuille olisi kannattanut varata kaksi päivää jolloin esittelypisteisiin olisi ollut mahdollista tutustua tarkemmin. Esittelypisteistä saatu tieto tulee auttamaan hankkeen edistymistä. Messuilla luodut uudet yhteistyökanavat hyödyntävät myös osaltaan hanketta.

Solarfactoryn esittelypisteellä esiteltiin Sonnenin sekä Tesvoltin akustoja. Pisteellä esiteltiin mm. akuston etäohjaismahdollisuutta, jolloin akkuihin on mahdollista ladata sähköä haluttuna aikana,

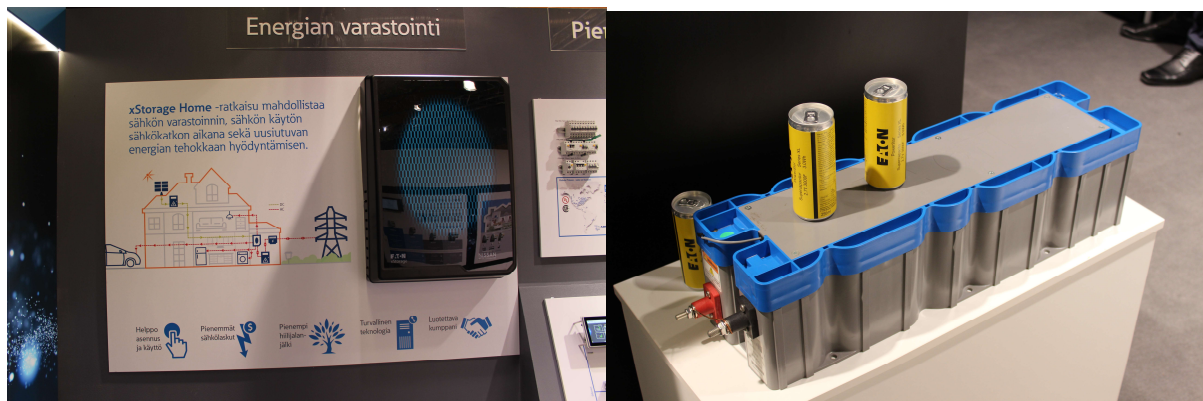
ABB:n esittelypisteellä olivat esillä myös Green Energy Finlandin (GEF) aurinkopaneelit. ABB:llä oli esitteillä 100 kW aurinkosähköinvertteri sekä digitaalisten ratkaisujen ABB Ability –tuotevalikoima. ABB oli tuonut myös esille sähköautojen latauspisteet. ABB ei ole panostanut kovinkaan paljon V2X lataukseen.



Celltechin esittelypiste oli keskittynyt akkuteknologiaan. Esittelypisteellä oli mahdollista tutustua moniin akkuteknologioihin. Celltechin esittelypisteellä oli mm. Nilarin valmistama akusto, jonka kapasiteettia oli mahdollista kasvattaa akkumoduuleita lisäämällä. Poikkeuksena aiempiin sähkövarastoihin oli se, että jokaisen akkumoduulin yhteydessä on BMS. BMS:n tarkoituksena on tasapainottaa moduuliin sisäisiä jännitteitä ja virtoja. Suuren kysynnän vuoksi kyseisten akkujen toimitusaika olisi lähes 6 kk. Moduuleissa käytetään NiMH teknologiaa.



Sähköautojen latausasemiin oli mahdollista tutustua mm. Enston esittelypisteellä. Eatonin esittelypisteellä oli Eatonin ja Nissanin yhteistyössä tekemän xStorage-sähkövaraston esittely. Kyseiset sähkövarastot on rakennettu Nissanin sähköauton akustoista, joten voidaan puhua second-life akustosta. Kyseistä sähkövarastoa on myös mahdollista hankkia uutena Nissanin akkumoduuleilla varustettuna, jolloin käytettävissä oleva kapasiteetti kasvaa hieman.



Schneider Electric Finlandin esittelypisteellä oli esitteillä sähköauton latausasema. Schneider Electric Finland on toimittanut akkusähkövaraston mm. Fortumille Järvenpäähän. Schneideriltä tiedusteltiin akkusähkövaraston toteutusratkaisua mobiilisähkövarastohankkeeseen.

Yhteenveto

SähköTeleValoAv-messuilla 2018 vierailua voidaan pitää onnistuneena ja sille asetetut tavoitteet saavutettiin. Messuille oli saapunut runsaasti näytteilleasettajia ja messuilla oli hyvin esillä mobiilisähkövarastohankkeeseen liittyvää yritysten tarjoamaa teknologiaa. Kiireisestä aikataulusta huolimatta mobiilisähkövarastohankkeen henkilöstö ehti vierailla useissa esittelypisteissä, seminaareissa ja tietoiskuissa.

Messujen näytteille asettelussa korostui tänä vuonna sähköautojen vahva osuus. Sähköautojen latausasemia oli esillä paljon ja kaikki esillä olevat latausasemat perustuivat yksisuuntaiseen latausteknologiaan eli sähköauton lataamiseen sähköverkosta. Tulevaisuudessa jää nähtäväksi, kuinka nopeasti V2X asemat saadaan markkinoille ja myyntiin, tarvittavien säädösten jälkeen. Messuilla luodut uudet kontaktit tulevat aikanaan hyödyttämään mobiilisähkövaraston suunnittelua ja toteutusta.