



MOVE & CHARGE – SIIRRETTÄVÄT LATAUSASEMAT



Centria. Raportteja ja selvityksiä, 3

Heidi Kaartinen

MOVE & CHARGE – SIIRRETTÄVÄT LATAUSASEMAT

Centria-ammattikorkeakoulu 2015

JULKAISIJA:

Centria-ammattikorkeakoulu
Talonpojankatu 2, 67100 Kokkola

JAKELU:

Centria kirjasto- ja tietopalvelu
kirjasto.kokkola@centria.fi, p. 040 808 5102

Taitto: Centria-ammattikorkeakoulun markkinointi- ja viestintäpalvelut

Kannen kuva: <http://www.wired.com/2015/07/rolling-battery-fixes-ev-chargings-big-problems>

Centria. Raportteja ja selvityksiä, 3

ISBN 978-952-6602-90-5

ISSN 2342-933X

SISÄLLYS

JOHDANTO	4
1. EVTEC MOBILEFASTCHARGER (MFC)	4
2. ORCA MOBILE M3	5
3. MDC22	6
4. KEYWATT FAST CHARGING TROLLEY	7
5. KEYWATT CUBE.....	8
6. ABL SURSUM MOBILE CHARGING STATION EMH1	9
7. PIENEMMÄN TEHOLUOKAN LAITTEITA JA MUITA RATKAISUJA	10
7.1 EV-MAX.....	10
7.2 evRescue	10
7.3 Polar Power Rapid Charging	11
8. TULEVAISUUS.....	12

Lähteet

JOHDANTO

Latausasemien sijainti asettaa rajoituksia sähköautojen käytölle. Latauspisteen läheisyydessä oleva tila on usein vähäistä ja jos auto jää latauksen jälkeen varaamaan latausaseman parkkiruutua, seuraavan auton lataus on mahdotonta. Joissain tapauksissa auton käyttöä ja ajoreittejä joudutaan suunnittelemaan täysin latausmahdollisuuksien perusteella. Lisäksi esimerkiksi automyymälöissä, -korjaamoilla, -messuilla tai muissa tapahtumissa on mahdotonta järjestää kiinteää latausmahdollisuutta, jolloin toisenlaiset ratkaisut ovat tarpeen.

Siirrettävät latausasemat ovat erityisen käteviä käytössä, jossa kiinteästi asennetun latausaseman käyttö on vaikeaa tai mahdotonta. Liikuteltavat vaihtoehdot sopivat erityisesti kaupalliseen tai teolliseen käyttöön: automyymälöille, messuille ja tapahtumiin, car-sharing -toimintaan ja yrityksille, joiden käytössä on useita sähköautoja ja laturia pitää pystyä siirtämään paikasta toiseen. Nämä kooltaan ja painoltaan pienehköt laturit ovat rakennettu yleensä renkaiden päälle, jotta siirtäminen paikasta toiseen olisi mahdollisimman vaivatonta ja kevyttä. Laitteen paino on yleensä alle sata kiloa.

Siirrettävien latausasemien eduksi voidaan lukea niiden käyttöönoton nopeus: ko. asemat eivät tarvitse erillistä asennusta vaan käyttäjä voi ottaa laitteen itse käyttöön. Siirrettävät latausasemat kytketään normaaliin kolmivaihepistokkeeseen ja ne kykenevät antamaan ulos 10–50 kW:n tehon ja samoihin latausnopeuksiin kiintoasennettujen latausasemien kanssa. Valmistajat lupaavat latausnopeuden olevan kuusinkertainen tavalliseen hitaaseen kotilataukseen verrattuna ja latausajat vaihtelevat 25 minuutista ylöspäin.

Koska laitteistovalmistajat toimivat ulkomailla ja jälleenmyyjänä toimii yleensä joku toinen ulkomainen toimija, on laitteiden hinnan selvittäminen hieman haastavaa. Hintatahain näyttäisi liikkuvan kuitenkin 20 000–40 000 € paikkeilla, joten ihan edullisista laitteista ei ole kyse. Tavallisen yksityisauton omistajan tuskin kannattaa ko. laitteiden hankkimista harkita.

1. EVTEC MOBILEFASTCHARGER (MFC)

Sveitsiläisen EVTECin valmistama MFC toimii adapterina tavallisen kolmivaihepistokkeen ja sähköauton CHAdeMO tai Combo2 -latauspistokkeen välissä – ilman asennuskustannuksia. Tuotteesta on olemassa erilliset CHAdeMO, Combo 2 ja 3in1 -versiot. Tämä tehokas laturi sopii pieneenkin tilaan ja on helposti siirrettävissä paikasta toiseen, sillä se on pienikokoinen ja kevyt, paino vain 65 kiloa. Nopea lataus vähentää lataamisajan kuudesosaan normaalista hitaasta kotilatauksesta (vertailuautona on käytetty Citroën C-Zeroa ja latausta 80 %:iin latauskapasiteetista 230 V:n kotilatauksessa). Valmistaja lupaa latauksen olevan vain kymmenen minuuttia hitaampi kuin 50 kW:n lataus. Laitteesta on saatavilla myös 10 kW:n malli. Latausasemassa on sisäinen maadoitusvirheen ilmainen ja vikavirtasuojaus. [1] Samaa tuotetta myydään Saksassa nimellä Quick Charge Station @fast (jälleenmyyjänä e8energy GmbH). [2]

Valmistaja:
EVTEC AG, Sveitsi

Pistoke:
kolmivaihevirta, CEE 16/32A, 400 V \pm 10%.

Latausaika ja teho:
30–40 min., kaksi vaihtoehtoa, 10 ja 20 kW

Koko (syv. x kork. x lev.) ja paino:
38 x 99 x 88 cm; 65 kg (3in1: 38 x 126 x 88 cm)

Tunnistus ja yhteydet:
RFID, Ethernet, Powerline, GSM/GPRS/
UMTS

Standardit:
CHAdeMO, IEC 61851-1 + IEC 61439-2,
EMC EN 61000-6-1, -2, -3, -4, EN 61000-3-2

Tekniset tiedot ja kuvat:

http://www.evtec.ch/files/1513/3093/8267/Factsheet_EVTEC_MFC_1.3e.pdf

http://www.e8energy.de/wp-content/uploads/2013/09/Datasheet-e8_@fast_web_en.pdf

Hinta:

24 599,00 € (CHAdeMO), 26 299,00 € (Combo 2), 39 960,00 € (3in1). Hinnat eivät sisällä arvonlisäveroa.

(lähde:http://www.alpiq-intec.ch/en/images/Alpiq%20E-Mobility%20AG%20-%20Preisliste%20DE%20-%2007-2015_tcm126-114219.pdf)



2. ORCA MOBILE M3

Italiassa suunniteltu ja Yhdysvalloissa valmistettu latausasema on valmistajan mukaan tarkoitettu parkkialueille kauppakeskuksiin ja kaupunkien keskustoihin. Renkaiden päälle rakennettua laitetta on helppo siirtää paikasta toiseen ja pieni koko mahdollistaa liikuttelun ajoneuvojen kyydissä. Laitteen luvataan lataavan 50 kW:n teholla 25 kWh:n akun tyhjistä 80 %:in 25 minuutissa. Orcassa on yksinkertainen käyttöliittymä start/stop -toiminnolla ja 15 tuuman LCD-näyttö. Yhteyden laitteeseen saa Wi-Fi-laitteilla, kuten matkapuhelimilla tai tableteilla. Laitteessa on vikavirtasuojaus.[3]

Valmistaja:
ANDROMEDA POWER LLC, USA (design Italiasta)

Pistoke:
kolmivaihevirta, CEE 16/32A

Latausaika ja teho:
25 min., 3–50 kW

Koko (syv. x kork. x lev.) ja paino:
40 x 63 x 100 cm; 98 kg

Tunnistus ja yhteydet:
Pankkikortti/RFID, Wi-Fi, IEEE 802.11g, 3G/4G (älypuhelinohjaus), ethernet

Standardit:
IP14/3R, IP34, CHAdeMO

Tekniset tiedot ja kuva:
http://andromedapower.com/ORCA__Mobile.php
http://andromedapower.com/uploads/ORCA-Mobile_datasheet_120111.pdf

Hinta:
24 990,00 \$ (n. 23 000,00 €) + lisäkustannukset: 3G/4G 250,00 \$; WiFi 35,00 \$; johdon lisäpituuden hinnoittelu tarpeen mukaan
(lähde: http://andromedapower.net/ap-shop/index.php?main_page=product_info&cPath=3&products_id=23&zenid=d9bfc69ecfddf481b2528913b6573359)



3. MDC22

Valmistajan mukaan pienin ja kevein pikalaturi 22 kilowatin luokassa on suunniteltu erityisesti tapahtumakäyttöön, korjaamoille ja ammattiliikennöitsijöille. Sveitsiläisen BRUSA:n valmistaman NLG6-laturin on kotoisin saman maalainen yritys Designwerk: se on sadevedenpitävä ja sitä voidaan räätälöidä asiakkaan tarpeisiin. Laitte voidaan asentaa rakennusten yhteyteen tai kiinnittää pyörien päälle, jolloin sen liikkuminen on entistäkin helpompaa. Laitteessa ei ole asiakkaan tunnistamismahdollisuutta.[4]

Valmistaja:
BRUSA Elektronik AG, Sveitsi;
Kotelointi:
Designwerk GmbH, Sveitsi

Pistoke:
kolmivaihevirta, CEE 16/32A, 400 V \pm 10%
tai 230 V \pm 10%

Latausaika ja teho:
35–65 min., 21 kW

Koko (syv. x kork. x lev.) ja paino:
19,5 x 62 x 37 cm; 22,5 kg

Standardit:
CHAdeMO, CCS Combo2, IP54, IEC
61851

Tekniset tiedot ja kuvat:

[http://design-werk.ch/dc-schnellladege-
rat-22kw/](http://design-werk.ch/dc-schnellladege-
rat-22kw/)

[http://design-werk.ch/wp2/wp-content/
uploads/2015/05/MDC22_E.pdf](http://design-werk.ch/wp2/wp-content/
uploads/2015/05/MDC22_E.pdf)

[http://www.brusa.eu/no_cache/en/news/news/article/mobile-dc-fast-charger-for-maxi-
mum-independence.html](http://www.brusa.eu/no_cache/en/news/news/article/mobile-dc-fast-charger-for-maxi-
mum-independence.html)

Hinta:

15 050,00 € + DC-kaapeli 1 720,00 € + AC-kaapeli 390,00 € + trolley kaapelitelineellä
780,00 € + rahti Eurooppaan 390,00 €. Yhteensä 18 330,00 €. Hinnat eivät sisällä arvon-
lisäveroa. (lähde: valmistajan toimittama tieto)



4. KEYWATT FAST CHARGING TROLLEY

Ranskalaisen IES Synergyn verkkosivuilla esitellään Keywatt trolley, mutta tuotteesta ei teknisiä tietoja silti paljon löydy – useilla verkkosivuilla laitteeseen kyllä viitataan. Electric Cars Report kertoo IES Synergyn tehneen sopimuksen Volkswagenin jälleenmyynnin kanssa laitteiden toimittamisesta myyjäverkostolle. Sivuston mukaan 20 kW:n laite lataa VW:in e-UPin tai e-Golfin akun tyhjästä 80 %:in 30 minuutissa.

Yritys toimitti erillisestä pyynnöstä laitteen esitteen ja käyttöohjeet sekä toisen mallin, cuben, vastaavat tiedot. Esitteen mukaan tuote on suunniteltu automyyjien huoltupuolelle, vuokrausfirmoille ja carsharing-toimintaan. Trolleyssa on oikosulun, ylikuumenemisen, ylijännitteen, vikavirran ja napaisuussuojaukset. Pyörillä varustettu laite on kooltaan pieni ja kevyt. Keywatt on CHAdeMO ja Combo 2 -yhteensopiva muiden yleisten standardien ohella.[5]

Valmistaja:
IES Synergy, Ranska

Pistoke:
kolmivaihevirta, CEE 16 / 32A, 400 V \pm 10%

Latausaika ja teho:
alle 60 min., 9 / 18,5 kW (jopa 25 kW)

Koko (syv. x kork. x lev.) ja paino:
35 x 81 x 51 cm; 35 kg

Standardit:
CHAdeMO, CCS Combo1 ja 2, IP54, IEC
61000-3-12

Tekniset tiedot ja kuva:
Tuote-esite ja ohjekirja
<http://www.ies-synergy.com/en/chargers/keywatt-charging-stations-power-modules/trolleys-electric-vehicles>
<http://electriccarsreport.com/2014/10/ies-synergy-supply-fast-chargers-vws-european-dealerships/>



5. KEYWATT CUBE

IES Synergyn Keywatt cube on trolley:a tehokkaampi latauslaitte, joka lataa sähköauton alle 30 minuutissa. Laitte on käytännössä vastaava, kuin kiinteästi asennettavat laitteet, mutta asennettu pyörien päälle, jolloin sitä voidaan käyttää ammattimaiseen käyttöön tuotantolaitoksissa ja autokorjaamoilla. Painoa tällä laitteella on jopa 210 kg, joten aivan joka tilaisuuteen ja tilanteeseen se ei sovi huonon liikuteltavuuden vuoksi. Tuotteessa on vastaavat suojaukset kuin trolley:ssa.[6]

Valmistaja:
IES Synergy, Ranska

Pistoke:
kolmivaihevirta, 32A, 3x400 V \pm 10%

Latausaika ja teho:
alle 30 min., 40 kW (jopa 80 kW)

Koko (syv. x kork. x lev.) ja paino:
61,8 x 109,6 x 119 cm; 210 kg



Standardit:

CHAdeMO, CCS Combo1 ja 2, IEC61851-1

Tekniset tiedot ja kuvat:

Tuote-esite ja ohjekirja

<http://www.ies-synergy.com/en/chargers/key-watt-charging-stations-power-modules/external-stations-for-evs>



6. ABL SURSUM MOBILE CHARGING STATION EMH1

Saksalaisen ABL Sursumin valmistamaa liikuteltavaa latausasemaa valmistetaan kahdella eri latausteholla, 11 kW ja 22 kW. Laitteen suojana on kuminen kuori, joka estää laitteen kolhiintumisen liikuteltaessa. Pienikokoisessa laitteessa ei ole pyöriä alla, mutta sen keveys mahdollistaa siirtelyn kantamalla. Laite painaa alle 10 kiloa ja sillä voi ladata plugit.fi-sivuston mukaan sähköautoja kaikkia mode 3 -tyyppin kaapeleita käyttäen. [7]

Valmistaja: ABL Sursum, Bayerische Elekrtozu-behör GmbH & Co KG, Saksa

Pistoke: kolmivaihevirta, 32A

Latausteho: 22 kW

Koko (syv. x kork. x lev.) ja paino: 24 x 30,6 x 30 cm; 9,5 kg

Standardit: IP 44

Tekniset tiedot ja kuvat:

<http://www.abl-sursum.com/en/emobility/index.php>

http://www.abl-sursum.com/global/downloads/datenblaetter/Data_sheet_EVSE6B2_ENG.pdf

Hinta:

1800 €, sis. arvonlisäveron. (lähde: www.plugit.fi)



7. PIENEMMÄN TEHOLUOKAN LAITTEITA JA MUITA RATKAISUJA

20 kW siirrettävien latausasemien lisäksi maailmalta löytyy pienemmän teholuokan laitteita sekä laitteita, joiden sisäinen akku voidaan ladata ja viedä laite sitten täysin langattomasti sähköauton luokse.

7.1 EV-MAX

Dengenin valmistama EV-MAX on ensimmäinen japanilainen siirrettävä pikalaturi. Japaninkielisillä verkkosivuilla kerrotaan laitteen olevan kustannuksia säästävä. Valitettavasti myös laitteen esite on täysin japaninkielinen, joten tuotteen lisätietoja ei löydy. Laite on melko painava, 270 kiloa ja sen latausteho on 10 kW.[8]

Koko (syv. x kork. x lev.) ja paino: 74,6 x 106,7 x 66,2 cm; 270 kg

Tuotteen tiedot ja kuva:

<http://evmax.dengen.co.jp/>

http://dengen.co.jp/images/ev-max_catlg/pdf/dev10kw.pdf



電気自動車用急速充電器

小容量(10kW)の急速充電器、安い電気基本料金が可能!
設置工事費も安く受電設備が不要!
使いやすい移動型!

車検・点検整備・顧客の拡大に!

CHAdeMO

チャデモ認証品

MODEL DEV-10KW

7.2 evRescue

Irlantilainen JTM Power Ltd valmistaa evRescue (evCharge)-merkkistä standalone-latausasemaa, joka voidaan kuljettaa esimerkiksi tielle jääneen sähköauton luokse ja ladata tarvittava määrä lisäkilometrejä autoon. Ladattavassa laturissa on kapasiteettiä 10,5 kW:lle sähköä. Kapasiteetti riittää noin 65 kilometrin (40 mailin) ajomatkan lataukseen ja latausaika on kolme tuntia. Kyseessä ei siis ole pikalaturi. Ensimmäisen tuoteversion kapasiteetti oli 4 kW ja se oli ensimmäinen siirrettävä latauslaite sähköautoille. Laite latautuu täyteen 30 minuutissa 32 ampeerin virtalähteestä.[9]

Tekniset tiedot ja kuva:

<http://www.jtmpower.ie/ev-rescue-10kw.html>

http://www.jtmpower.ie/var/downloads/30129/JTM__EV%20Charge%2010kW.pdf



7.3 Polar Power Rapid Charging

Amerikkalaisen Polar Powerin ajatus pohjaa siihen ideaan, että käyttöenergian loppumisen vuoksi tien päälle jäänyttä autoa ei kannata lähteä hinaamaan vaan ennemmin tarjota siihen tarvittava energia, että se pääsee seuraavaan tankkauspisteeseen. Tämä pätee sekä polttonesteillä että sähköllä toimiviin autoihin. Valmistaja tuottaa laturia, jossa on 26 kW dieselgeneraattori ja jota voidaan kuljettaa kuorma- tai hinausauton mukana.[10]

Paino:

180/350 kg (20 kW/40 kW)

Tekniset tiedot ja kuvat:

<http://www.polarpower.com/applications/rapid-charging/>

http://www.polarpower.com/wp-content/uploads/8340P-40422_0115.pdf



8. TULEVAISUUS

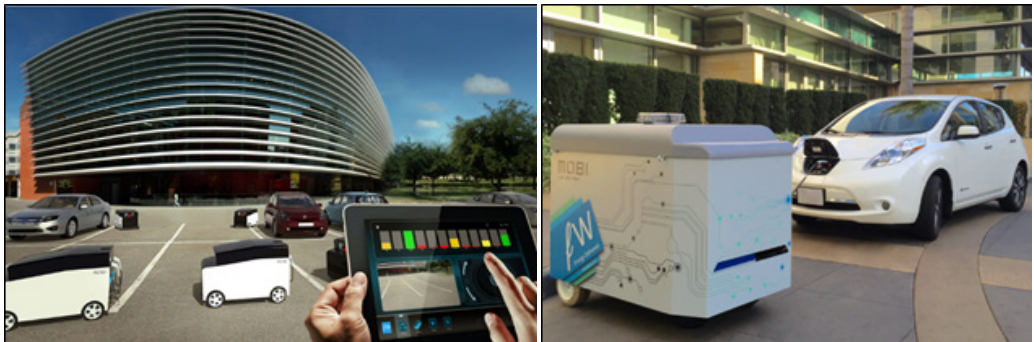
Startup-yritys FreeWire Technologies on esitellyt pilotin Mobi Charger-innovaatiostaan, itsestään liikkuvista pyörillä olevista latausasemista, joissa hyödynnetään energian säilöntään käytettyjä Nissan-sähköautojen akkuja. Akut ovat käyttökelpoisia tähän tarkoitukseen vielä siinä vaiheessa, kun ne eivät enää kelpaa riittävästi auton käyttöön (kapasiteetin ollessa 80 % alkupeäisestä). Akkujen kapasiteetti on yrityksen verkkosivuilla olevan tiedon mukaan 4,8 kWh. Tätä säilöttyä energiaa voidaan ladata sähköautoihin parkkipaikoilla ja muissa yhteyksissä, joissa kiinteiden latauspisteiden käyttö on vaikeaa tai mahdotonta. [11]

Laite tilataan tiettyyn parkkiruutuun haluttuna ajankohtaa ja asiakkaan ei tarvitse jäädä odottelemaan. Laite ei toki itsessään vielä kykene liittämään pistoketta autoon, vaan mukana tulee aina henkilö, joka suorittaa latauksen aloituksen ja lopetuksen. Yritys on osallistunut innovaatioillaan useisiin kilpailuihin ja pärjännyt niissä hyvin. Lisäksi yhteistyötä Siemensin kanssa on aloitettu. Tuotteet ovat pilottikäytössä LinkedIn:n Mountain View:n toimipaikassa.

Tiedot ja kuvat:

<http://www.freewiretech.com/mobi-charger/>

<http://www.wired.com/2015/07/rolling-battery-fixes-ev-chargings-big-problems/>



LÄHTEET

- [1] EVTEC MobileFastCharger:
http://www.evtec.ch/files/1513/3093/8267/Factsheet_EVTEC_MFC_1.3e.pdf
- [2] Quick Charge Station @fast:
http://www.e8energy.de/wp-content/uploads/2013/09/Datasheet-e8_@fast_web_en.pdf
- [3] ORCA Mobile M3:
http://andromedapower.com/uploads/ORCA-Mobile_datasheet_120111.pdf
- [4] MDC22: http://design-werk.ch/wp2/wp-content/uploads/2015/05/MDC22_E.pdf
- [5] Keywatt fast charging trolley:
<http://www.ies-synergy.com/enchargers/keywatt-charging-stations-power-modules/trolleys-electric-vehicles>
- [6] Keywatt cube:
<http://www.ies-synergy.com/enchargers/keywatt-charging-stations-power-modules/external-stations-for-evs>
- [7] 7ABL Sursum Mobile Charging Station eMH1:
<http://www.abl-sursum.com/en/emobility/index.php>
- [8] EV-MAX: http://dengen.co.jp/images/ev-max_catlg/pdf/dev10kw.pdf
- [9] evRescue:
http://www.jtmpower.ie/var/downloads/30129/JTM__EV%20Charge%2010kW.pdf
- [10] Polar Power Rapid Charging:
http://www.polarpower.com/wp-content/uploads/8340P-40422_0115.pdf
- [11] Mobi Charger: <http://www.freewiretech.com/mobi-charger/>

MOVE & CHARGE – SIIRRETTÄVÄT LATAUSASEMAT

Latausasemien sijainti asettaa rajoituksia sähköautojen käytölle. Latauspisteen läheisyydessä oleva tila on usein vähäistä ja jos auto jää latauksen jälkeen varaamaan latausaseman parkkiruutua, seuraavan auton lataus on mahdotonta. Joissain tapauksissa auton käyttöä ja ajoreittejä joudutaan suunnittelemaan täysin latausmahdollisuuksien perusteella. Lisäksi esimerkiksi automyymälöissä, -korjaamoilla, -messuilla tai muissa tapahtumissa on mahdotonta järjestää kiinteää latausmahdollisuutta, jolloin toisenlaiset ratkaisut ovat tarpeen.

Koska laitteistovalmistajat toimivat ulkomailla ja jälleenmyyjänä toimii yleensä joku toinen ulkomainen toimija, on laitteiden hinnan selvittäminen hieman haastavaa. Hintahaitari näyttäisi liikkuvan kuitenkin 20 000–40 000 €paikkeilla, joten ihan edullisista laitteista ei ole kyse. Tavallisen yksityisauton omistajan tuskin kannattaa ko. laitteiden hankkimista harkita.

Centria. Raportteja ja selvityksiä, 3

ISBN 978-952-6602-90-5

ISSN 2342-933X