



C

PALVELUTOIMINTAPILOTIT JA LIKETOIMINTAMALLIT



C, Centria tutkimus ja kehitys - forskning och utveckling, 5

Tuomo Kupiainen

PALVELUTOIMINTAPILOTIT JA LIKETOIMINTAMALLIT

Centria ammattikorkeakoulu 2013

JULKAISIJA:

Centria ammattikorkeakoulu
Talonpojankatu 2A, 67100 Kokkola

JAKELU:

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

Taitto: Centria ammattikorkeakoulu / markkinointi- ja viestintäpalvelut

C, Centria tutkimus ja kehitys - forskning och utveckling, 5
ISBN 978-952-6602-54-7
ISSN 2341-7846

SISÄLLYS

1. Johdanto	4
2. Liiketoimintamahdollisuudet sähköisessä liikenteessä	4
3. Sähköautojen lataukseen liittyvät palvelut ja ansaintalogiikka	4
3.1. Suomessa	5
3.2. Muualla Skandinaviassa	5
4. Tuotekehityshankkeet	6
5. Viron sähköautoprojektin parhaat käytännöt palveluissa	8
6. Case-tapaukset	9
6.1. Kansallinen latausoperaattori	9
6.2. Charge & Drive –pikalatausverkosto (Nissan/Fortum/ABC)	10
6.3. Herrfors / Oy Katternö Ab	10
6.4. Limingantullin ABC	10
6.5. ABC kuluttajatutkimus	11
6.6. Koulutuspalvelut	11
6.7. Huoltopalvelut	12
6.8. Sähköauton vuokrauspalvelu Ranskassa	13
6.9. Lapin ajoneuvotestaus	13
7. Pohdinta ja johtopäätökset	14
Lähdeluettelo	15

1. Johdanto

Sähköautoihin ja –autoiluun liittyvä toiminta on lisääntynyt merkittävästi viime vuosina maassamme. Uutta liiketoimintaa on vähitellen kehittynyt ja tulee kehittymään paljon lisää, kun sähköautojen määrä kasvaa ja sitä myötä erilainen palvelutoiminta mm. sähköauton lataustapahtuman yhteydessä lisääntyy. Erilaiset liiketoimintamallit ja palvelukonseptit hakevat vielä muotoaan, mutta niiden kehittämiseksi tehdään jo töitä monella rintamalla, mm. erilaisissa tutkimus- ja kehityshankkeissa.

Aivan aluksi tässä raportissa tutkaillaan sähköisen liikenteen murroksen aiheuttamia muutoksia ja liiketoimintamahdollisuuksia yleisemmin. Sen jälkeen keskitytään pääasiassa sähköautojen latauksen ympärille liittyvään toimintaan.

Käydään läpi liike- ja palvelutoimintaa, jota on jo olemassa, jota kehitetään parhaillaan ja jota halutaan/pitäisi tulevaisuudessa tarjota. Asioita pohditaan teoreettisesti ja tuodaan myös esimerkkitapausten myötä esiin vallitsevaa tilannetta.

2. Liiketoimintamahdollisuudet sähköisessä liikenteessä

Sähköisen liikenteen vaikutukset eivät rajoitu vain teknologian kehittymiseen vaan sen vaikutukset ulottuvat laajemmalle yhteiskuntaan, sen järjestelmiin ja kulttuuriin. Voidaan puhua sosioteknisestä muutoksesta, joka tuo tulevaisuudessa monia muutoksia vallitseviin olosuhteisiin.

Tarkasteltuna liiketoiminnalliselta kannalta mahdollisuudet ovat moninaiset. Sektorit, joilla uutta liiketoimintaa voidaan ajatella kehittyvän, voivat olla mm. yhdyskuntarakenne, energia, infrastruktuuri ja ajoneuvot. Uuden liiketoiminnan vaikutukset voivat ulottua vallitsevasta järjestelmästä toimintaympäristöön ja uusiin innovaatioihin. Arvoketjut ja arvoverkostot kokevat muutoksia. Tulee uusia toimijoita entisten joukkoon, tulee uudenlaisia yhteistyömahdollisuuksia. Perinteiset ketjut murtuvat ja muuttuvat, niistä tulee monisyisempiä ja vaikutuksiltaan laajempia. [1]

3. Sähköautojen lataukseen liittyvät palvelut ja ansaintalogiikka

Yksi tärkeimmistä asioista sähköautoilun edistämiseksi on kattava latausasemaverkosto. Latausaseman rakentaminen vaatii nykyisellään lähes pioneerihenkeä sillä niin uusi asia sähköautoilu Suomessa vielä on. Paitsi, että aseman rakentaminen on kuluerä se on myös mahdollisuus uuden palvelutoiminnan kehittämiseen ja liiketoimintaan.

Tärkeää on huomioida, että latausliiketoiminnan kannattavuudessa tärkein asia ei ole niinkään sähköautojen yleinen määrä Suomessa tai latausaseman perustamiskustannukset vaan enemmän yksittäiseen asemaan liittyvät lataustapahtumat. Sähköautoa ja sen latausta tulee tarkastella eri tavoin kuin polttomoottoriautolla tehtävää tankkaustoimenpidettä. Suurin ero on sähköauton tiheämpi tarve ”tankata” ja tätä kautta asiakkaiden viipyminen latauspisteillä aikaisempaa pidempään. Molemmat ominaisuudet luovat uusia liiketoimintamahdollisuuksia.

Esimerkki latausaseman liiketoimintamallista

DI Joni Markkulan diplomityössä on laadittu esimerkki liiketoimintamallista DC-latausasemal-

le. Liiketoimintamallin osia oli mietitty kahdessa erillisessä työpajassa ja tärkeimpinä tekijöinä pidettiin asiakkaiden löytämistä ja heidän tarpeidensa huomioimista. Mallissa on määritetty asiakkaille annettava arvolupaus, asiakasryhmät, joita latausasema palvelee, keinot asiakassuhteiden muodostamiselle, jakelukanavat (latausaseman sijainti), avaintoiminnot, avainresurssit, partnerit, tulonlähde ja kulut. [2]

3.1. Suomessa

Suomessa lataustoimintaan liittyvää lisäpalvelua ei paljonkaan ole käytössä, johtuen mm. latausinfrastruktuurin pienyydestä ja sähköisen liikenteen ja siihen liittyvän markkinan kehittymättömyydestä.

Nykyisen latausasemaverkoston asemia voi nähdä www-sivujen kautta kunkin palveluntarjoajan sivuilta. Pääkaupunkiseudun Sähköinen Liikenne –hankkeessa on myös luotu yhteinen, pohjoismaiseen standardiin perustuva toimintamalli latauspistetietojen tallentamiselle. Latauspistetietojen tallentamisessa tehdään yhteistyötä Norjan Transnova-organisaation rahoittaman NOBIL-tietokantaprojektin kanssa. NOBIL-tietokanta perustuu avoimuuteen ja esimerkiksi tietokantaan tallennettavat tiedot ovat maksutta eri toimijoiden käytössä myös mahdollisia kaupallisia sovelluksia varten.

Sähköautojen latausinfrastruktuurin kehitys on perustuotteiden (latausasemat ja –tolpat, ohjauksjärjestelmät) osalta hyvällä mallilla vaikka Suomessa niiden kattavuus valtakunnallisesti onkin vielä melko pieni. Integroitavuus tietoverkkoihin ja etäohjaus Internetin kautta tai langattomasti on jo arkipäivää. Tämä tuo mahdollisuuksia jatkaa palveluiden kehittämistä edelleen asiakkaiden tarpeiden mukaan.

Maksupalvelut

Maksupalveluja on kyllä kehitteillä ja kehitettykin, mm. mobiilimaksaminen tai parkkimaksun yhteydessä tehtävä maksaminen, mutta julkinen lataaminen on tällä hetkellä vielä pääosin ilmaista.

3.2. Muualla Skandinaviassa

Norjassa on NOBIL lataustolppien tietokanta, johon yli 60 pikalataustolppaa lähettää reaaliaikaista dataa. Kaikki NOBIL-tietokannassa olevat latauspisteet on merkitty karttaan, joka löytyy latauspisteille perustetulta internet-sivustolta.

Siellä tehdyssä kuluttajakyselyssä kuluttajien toiveita ja tarpeita olivat mm. mahdollisuus ruokailuun/kahviin, WiFi-yhteys töiden tekoon kannettavalla. [3]

Tanskassa johtava sähköisen liikkumisen operaattori CLEVER on kehittänyt maahan ensimmäisen koko maan laajuisen julkisen latausverkoston. CLEVER, joka on viiden tanskalaisen energiayhtiön omistuksessa, hallinnoi ja hoitaa latauspisteverkoston. Verkosto koostuu tavansaomaisten latauspisteiden lisäksi nopeista latauspisteistä, joissa ajoneuvon voi ladata 20 – 30 minuutissa. CLEVER:n internet-sivuilla on kartta, johon on merkitty kaikki latausverkoston latauspisteet. Kartta on saatavilla myös mobiiliversiona.

CLEVER:n julkisen latausverkoston käyttäjäksi pääsee kirjautumalla yrityksen internet-si-

vustolle. Sieltä asiakas saa sopimuksen, joka on allekirjoitettava ja toimitettava CLEVER:lle. Vastaanotettuaan allekirjoitetun sopimuksen CLEVER lähettää asiakkaalle latauskortin. Kortti vedetään latauspisteen tunnistimen läpi aina ennen latauksen aloittamista sekä latauksen jälkeen. Yrityksen tietojärjestelmään rekisteröityy latauksen ajankohta, latauspaikka sekä ladattu energiamäärä. Asiakas maksaa latauskortista kertaluonteisesti ennalta määrätyn summan, minkä jälkeen asiakkaalta veloitetaan kuukausittain vain ladatun sähkön määrän mukaan. [4]

Ruotsissa on kehitetty ilmainen Internet-palvelu, jossa sähköautoilijat voivat etsiä latausasemia. Se sisältää tietokannan, josta löytyy yksityiskohtaisia tietoja latausasemista (mm. käytettävät pistokkeet, koordinaatit, kommentteja, sijaintitietoa, tieto siitä onko julkinen vai ei). Palvelusta löytyy karttapalvelu, mobiilisovellus ja ladattava koordinaattitiedosto esim. auton GPS-laitetta varten. [5]

Muut palvelut

Palvelut ennen latausta, sen aikana ja jälkeen riippuvat paljolti latauspisteen sijainnista. Tällä hetkellä ei myöskään muualla Skandinaviassa ole juurikaan tarjolla muita palveluita kuin mahdolliset huoltoasemien normaalit palvelut. Ihmiset kuitenkin kaipaavat erilaisia palveluja latauksen ajaksi, jotta aika kuluisi paremmin tai jotta pystyisi hyödyntämään lataukseen kuluvaan ajan jollakin tavalla, kuten Norjassa tehty kyselykin osoitti.

4. Tuotekehityshankkeet

Latausinfrastruktuurin kehittämiseksi monilla toimijoilla on ollut ja on edelleen kehityshankkeita erilaisten tuotekokonaisuuksien tuomiseksi markkinoille.

Ensto

Ensto on yksi johtavista yrityksistä Suomessa kehittämässä kattavaa sähköautojen latausinfrastruktuuria.

Enston tuotekehitystyö on tuottanut kattavan valikoiman tuotteita sähköautojen lataukseen. Tuotevalikoimaa on latauspisteistä (Ensto Chago Point) latauspylväisiin (Ensto Chago Pole) ja latausasemiin (Ensto Chago Station). Lisäksi Ensto on kehittänyt latauspisteiden keskusohjauksyksikön (Ensto Chago Master) 5-20 sähköauton latauspisteryhmille ja sähköautojen latauspisteiden selainpohjaisen hallintaohjelman (Ensto Chago Server). [6]

Ensto on ollut mukana myös ranskalaisessa älykaupunkiprojektissa, missä on kehitetty uudenlaista pysäköintijärjestelmää. Sen ytimen muodostamaan monitoimikioskiin on pysäköintimaksuautomaatin lisäksi integroitu mm. sähköauton latauslaite, sekä monipuolinen valikoima kaupunkipalveluja. Kosketusnäytöllinen laite käyttää hyväkseen WiFi-yhteyttä ja sen avulla voidaan välittää esim. aikataulu- ja karttapalveluita sekä tietoa kaupungin kulttuuri- ja viihdetarjonnasta.

Multimediakioskiin voidaan yhdistää paljon erilaisia toimintoja. Siihen voi yhdistää laitteita, vaikkapa kameran tai tulostimen. Kadunvarsij- ja informaatiopalvelujen lisäksi sitä voi käyttää muiden, vaihtoehtoisten kuljetuspalveluiden järjestämiseen (kaupunkipyörät, sähköautopalvelut). [7]

Ensto ja EasyPark

EasyPark on eri puolilla Eurooppaa toimiva mobiilin pysäköintipalvelun kehittäjä.

Nyt Ensto ja EasyPark aloittavat strategisen yhteistyön tarjotakseen markkinoille käyttövalmiin latausasemiin yhdistettävän mobiilimaksujärjestelmän, joka ei vaadi ennakkoinvestointeja.

Yhteistyön tavoitteena on yhdistää pysäköintimaksu ja latausmaksu. Näin asiakkaalle tulee selkeä ja johdonmukainen käyttäjäkokemus. Mobiilimaksun ansiosta voidaan ilmoittaa latauksen tilan asiakkaalle reaaliajassa, jolloin kuljettaja tietää milloin autolle pitää palata. Asiakas voi suorittaa maksun itse tai valita maksajaksi yrityksen suoraan sovelluksessa. [8]

Satmatic/IGL

Satmaticin eTolppajärjestelmään perustuva sähköautojen latausjärjestelmä on Suomessa kehitetty ja valmistettu. Sen avulla voi hallinnoida piharasioiden käyttöä, seurata kulutusta ja ajastaa. Kaikki tämä normaalin internetliittymän kautta tai mobiilisti matkapuhelimella. [9]

eTolpan ominaisuuksia: jokainen käyttäjä saa oman käyttäjätunnuksen, ei tarvitse asentaa erillisiä ohjelmia omalle tietokoneelle, käyttäjä voi ohjata autonsa lämmitystä Internet-selaimella, mobiililaitteella tai paikallisesti, viikkokalenterilla lämmitys hoituu automaattisesti, Eko-toiminnon ansiosta ajastuksessa riittää pelkän lähtöajan ilmoittaminen, jolloin lämmitys käynnistyy ulkolämpötilan mukaan, järjestelmä valvoo parkkialueen virrankulutusta.

IGL:n eVC eli sähköautojen latausasemajärjestelmä perustuu eTolppajärjestelmään. Aktivointi voidaan tehdä NFC- tai RFID-tunnistautumisella tai matkapuhelimella (SMS). [10]

ABB

ABB on voimakkaasti kehittänyt sähköisten ajoneuvojen latausinfrastruktuuria. Sen vahvan tuotevalikoiman lisäksi kehitystyötä on tehty latausverkon palveluiden saattamiseksi sellaiseen kuntoon, että asiakkaat saavat kaiken irti sähköisten ajoneuvojen investoinneistaan. ABB:n ratkaisut mm. liittävät sähköajoneuvojen latauslaitteistot IT-runkoverkkoon. Näin saadaan aikaan toiminnallisuus, joka tehostaa liiketoimintaa.

Asiakkaat voivat kerätä reaaliaikaista tietoa latausaseman toimintakunnosta, tietyn latausaseman kysynnästä, tarjota valtuutus-, laskutus- ja integrointipalveluita sekä älykkäiden sähköverkkojen viestintää, jolla hallitaan latausta vajaan kuormituksen aikoina ja sähkökustannuksia. [11]

GARO

GARO AB on mm. sähköauton latausasemien valmistaja, jonka edustajana Suomessa on GARO Finland Oy.

Yksi kehitystyön tulos on GPC – latausasema, jonka avulla voidaan toteuttaa latausasemaverkko, jossa on yksi pääasema ja sen ohjauksessa ja valvonnassa useita (jopa yli 200) ala-asemaa. Koko järjestelmää voidaan valvoa ja ohjata etänä Internetin kautta tai langattomasti matkapu-

helimella. Autoilijan kytkeytyminen ja latauksen aktivointi voidaan tehdä esim. RFID –kortilla tai matkapuhelimella.

Järjestelmässä on mahdollista toteuttaa myös käyttäjäkohtainen sähkönkulutuksen laskutus ja se on räätälöitävissä paikallisten tarpeiden mukaan.

GARO:lta löytyy ratkaisuja myös toisenlaisiin tarpeisiin. He ovat kehittäneet i) latausaseman avainkäytöllä (jokaisella käyttäjällä on avain latausasemaan) ja ii) latausaseman P-mittarin kanssa käytettäväksi (P-mittarin näytöstä valitaan paikan nro, missä auto on ja maksetaan parkkimaksu ja latausmaksu samalla kertaa, liitetään johto rasiaan ja suljetaan kansi, jolloin sähkö kytkeytyy latausasemaan siksi ajaksi, kuin maksu on suoritettu). Muulloin sähköä ei ole saatavissa asemasta. [12]

5. Viron sähköautoprojektin parhaat käytännöt palveluissa

Viron sähköautoprojekti ELMO:ssa (Eesti Elektromobiilsuse Programm) on valtion ja kunta-sektorin työmatka-ajoihin hankittu 500 Mitsubishi iMiEV täyssähköautoa. Autojen yöaikainen lataus tapahtuu pysäköintialueiden latauspisteistä. Latausvirta on rajoitettu latauskaapelin yhteydessä olevalla rajoittimella.

Latausverkoston sisäänajon aikana autojen pikalataaminen on ollut käyttäjille ilmaista. Helmi-kuun 2013 alusta alkaen pikalataamiseen on pitänyt olla käytössä RFID-kortti, jolla tunnistautuminen on suoritettu. Vaihtoehtoisesti käyttäjä voidaan tunnistaa älypuhelimella QR-koodin avulla.

Latausverkoston ansiosta on Tartossa aloittanut Amsterdamin tapaan täyssähköautoihin toimintansa perustava taksipalveluyritys. Käyttökokemuksia BEV-takseista kertyy nopeasti, kun päivittäinen ajomatka vaihtelee 300 kilometrin molemmin puolin. Parissa kuukaudessa tulee kymmeniätuhansia kilometrejä, paikoittain haasteellisissa ympäristöissä. [13]

ELMO:ssa on kehitetty myös sähköautojen lyhytaikainen vuokrauspalvelu, jonka ansiosta jokainen voi helposti kokeilla sähköautolla ajamista edulliseen hintaan. Tallinnassa ja Tartossa toimiva palvelu sai käyttöönsä pari tusinaa Nissan Leafiä ja Mitsubishi iMiEV:iä, joita voi vuokrata hyvin nopeasti matkapuhelinta käyttäen. Testijaksolla, joka kesti kuluvan syksyn ajan oli voimassa erikoishinnat ja sen ajalta odotettiin käyttäjäkokemuksia siitä miten helppoa tai vaikeaa vuokrauspalvelun käyttö on ja myös tietoa keskimääräisestä vuokrausajasta.

Ajatuksena on edelleen viedä vuokrauspisteet paremmin ihmiset saavuttaviin paikkoihin. Yksi tavoite on Tallinnan ja Tarton välisen julkisen liikenteen käyttäjien saaminen sähköautojen vuokraajiksi. Vuokrauspisteitä olisi bussiasemilla kummassakin kaupungissa ja myöhemmin myös rautatieasemilla.

Palvelu toimii niin, että asiakas tekee vuokrauspalvelusopimuksen ELMO-projektin www-sivuilla ja sen jälkeen asiat tehdään matkapuhelinta käyttäen: vapaa sähköauto löytyy kartalta ja vuokrausjakson voi aloittaa saman tien. Auton ovet avataan matkapuhelinta käyttäen ja se toimii myös auton ”avaimena”. Asiakastuesta vastaa yksityinen turvayhtiö. Vuokrauspalvelun 24 h-asiakastuen lisäksi turvayhtiö varmistaa auton teknisen toimivuuden, huollon, siivouksen ja tarvittaessa kuljetuksen. [14]

Viron maanlaajuisen latausverkoston käyttäjäksi päästäkseen asiakkaan on allekirjoitettava sopimus. Sen jälkeen hän saa käyttöönsä ELMO RFID-kortin sekä halutessaan myös mobiilisolvelluksen järjestelmään. Asiakas voi valita haluamansa seuraavista laskutuspaketeista:

Combined package: soveltuu autoilijalle, joka käyttää latauspisteitä 1 – 2 kertaa viikossa. Kuukausimaksu on 10 euroa, minkä lisäksi jokaisesta latauskerrasta maksetaan erikseen 2,5 euroa. Kerralla ladattavan sähkön määrää ei ole rajoitettu, mutta yksi latauskerta voi kestää enintään 60 minuuttia.

Flex package: soveltuu autoilijalle, joka käyttää latauspisteitä 1 – 2 kertaa kuukaudessa. Kuukausimaksua ei ole, mutta yksi latauskerta maksaa 5 euroa. Kerralla ladattavan sähkön määrää ei ole rajoitettu, mutta yksi latauskerta voi kestää enintään 60 minuuttia.

Volume package: soveltuu autoilijalle, joka käyttää latauspisteitä useammin kuin 1 – 2 kertaa viikossa. Kuukausimaksu on 30 euroa ja siihen sisältyy 150 kWh sähköä. Mikäli 150 kWh:n yläraja ylittyy, peritään sen jälkeen tehtävistä latauksista 1,2 euroa/latauskerta.

Tunnistautuminen latauspisteellä tapahtuu RFID-kortin tai matkapuhelimen avulla (esimerkiksi tekstiviestillä). Tunnistautuminen on tehtävä ennen ja jälkeen latauksen. Asiakas saa kuukausittain kotiin laskun suorittamistaan latauksista. [4]

6. Case-tapaukset

6.1. Kansallinen latausoperaattori

17 keskeistä kotimaista energiayhtiötä on perustanut sähköautojen latausoperaattoriyhtiö Liikennevirta Oy:n. Uuden yhtiön ansiosta sähköautoilijat voivat ladata autonsa missä tahansa Virtapiste-tunnuksella varustetussa latauspisteessä kautta Suomen.

Sähköautojen yleistyminen edellyttää kattavaa latausverkostoa, kun tähän saakka esteenä on ollut latauspalveluiden hajanaisuus. Nyt perustettu yhtiö kytkee eri omistajien latauspisteet käyttäjän kannalta yhtenäiseksi Virtapiste-latausverkostoksi.

Latauspalvelua lähdetään rakentamaan laajaan yhteistyöhön perustuvalla markkinamallilla. Selkeiden standardien ja pelisääntöjen ansiosta monenlaiset toimijat pystyvät liittymään mukaan latauspalveluverkostoon, mikä on nähty edellytykseksi valtakunnalliselle laajenemiselle. Energiayhtiöiden lisäksi Virtapiste-palveluita voivat tarjota esimerkiksi kunnat, kaupungit, kauppa- ja palvelukeskukset, parkkihallit ja vaikka drive-in pikaruokaravintolat.

Sähköautoilua on mahdollistamassa ja edistämässä paikalliset, tutut toimijat ympäri Suomen, pohjoisinta ulottuvuutta tuovat mm. Oy Herrfors Ab Pietarsaaresta ja Oulun Energia. [36]

Latausoperaattorin toimintamallia, joka mahdollistaa kuluttajille vaivattoman sähköautojen lataamisen kaikkialla Suomessa, on kehitetty Sähköinen liikenne -hankkeen, energiatyhtiöiden ja Energiateollisuus ry:n yhteistyönä Eera Oy:n koordinoimana.

Latausoperaattori kytkee yksittäiset latauspisteet yhtenäiseksi verkostoksi sähköautoilijan käyttöön. Se edistää sähköisen liikenteen kehitystä Suomessa mahdollistamalla valtakunnalliset investoinnit, tekee sähköautosta houkuttelevan kuluttajalle ja mahdollistaa sähköisen

liikenteen edut tulevaisuuden energiajärjestelmissä. Latausoperaattori toimii alustana, joka yhdistää usean eri osapuolen ratkaisut kokonaispalveluksi. [15]

Tavoitteena on ensi vaiheessa mahdollistaa sähköautojen latauspisteiden yhteiskäyttö Otto-automaattien tapaan, sekä laskutusmalli, jossa latauksesta laskutetaan omassa sähkölaskussa. [16]

Latausoperaattori ei nimestään huolimatta pyri omistamaan latauspisteitä, vaan tarjoamaan tietojärjestelmän, johon latauspisteiden omistajat voisivat liittyä ja sen avulla tarjota palveluaan kaikille latausoperaattorin asiakkaille. Latausoperaattori mahdollistaa sähköauton käyttäjälle pääsyn laajempaan latausverkostoon ja aseman omistajille suuremman potentiaalisen asiakaskunnan. [2]

6.2. Charge & Drive –pikalatausverkosto (Nissan/Fortum/ABC)

Sähköautokannan kasvu edellyttää riittävää infrastruktuuria latauspaikkojen muodossa. Fortum, autonvalmistaja Nissan ja ABC-ketju ovat solmineet yhteistyösopimuksen, jonka tarkoituksena on luoda nopealla aikataululla pääosin Etelä-Suomen valtaväylien varrelle 20 pikalatauspisteen verkosto, joka ulottuu Haminasta Turkuun ja pohjoiseen Tampereen korkeudelle. Lisäksi Ouluun on rakennettu samaan ketjuun kuuluva pikalatausasema. [17]

Tällä hetkellä (tilanne 15.8.2013) verkostossa on pikalatauspisteet seuraavilla paikkakunnilla: Espoo, Hyvinkää, Lahti, Vantaa, Lohja ja Oulu. [18]

6.3. Herrfors / Oy Katternö Ab

Oy Katternö Ab, jonka tytäryhtiö Oy Herrfors Ab on, aikoo rakentaa sähköautojen latausaseman Pietarsaareen. Samalla yhtiö aloittaa uuden liiketoiminnan latausoperaattorina. Myöskin Ylivieskaan rakennettaneen latausasema.

Asiakkaiden laskutus tullaan hoitamaan latausoperaattoritoiminnan kautta erillään varsinaisesta sähkönmyyntitoiminnan laskutuksesta.

Tämän kirjoitusvaiheessa (18.11.2013) on tarkoitus tehdä tarjouspyynnöt latausasematoimittajille ja siitä vähitellen edetään kohti aseman rakentamista ja toiminnan pyörittämistä. [19]

6.4. Limingantullin ABC

Osuuskauppa Arinan pyörittämä ABC Limingantulli sai sähköauton latausaseman kesällä 2013. Pilotointivaiheen aikana sähköauton lataus asemalla on ilmaista. Sinä aikana kerätään tietoa ja kokemuksia latauksesta ja siihen liittyvistä asioista.

Yhteistyössä Oulun yliopiston kanssa tehdään analyysiä asiakastarpeista latausaseman ympärillä. Nämä analyysin tulokset huomioidaan jatkokehittelyssä. Ajatuksena on kehittää ihmiseen liittyviä tarpeita, esim. syömiseen, virkistytymiseen jne. liittyvät tarpeet.

Latausaseman maksullisuus tulee toteutumaan ABC-ketjuna yhtenäisesti. Kehitystä viedään eteenpäin ja maksujärjestelmää kehitetään yhdessä kumppanien Fortumin ja Nissanin kanssa. [20]

6.5. ABC kuluttajatutkimus

Kuluttajatutkimus suoritettiin Tupoksen (n. 20 km Oulusta etelään) ABC-liikennemyymälässä järjestetyn Sähköä liikenteessä – tapahtuman yhteydessä. Kyselyssä kartoitettiin ihmisten odotuksia suhteessa sähköautoihin, niihin liittyviin palveluihin, kuten tiedontarpeeseen, latausmahdollisuuksiin sekä palveluihin.

Vastaajien odotuksia huoltamopalveluita kohtaan sähköisen ajoneuvon latauksen aikana

Koska sähköisten ajoneuvojen, erityisesti autojen, lataaminen vie nykyteknologialla vähintään puoli tuntia pikalatauksessakin, latauspalvelua tarjoavien yritysten tulee miettiä myös omaa palvelutarjontaansa saadakseen asiakkaat viihtymään latausta odotellessa. Perinteinen kahvipulla yhdistelmä ei siinä vaiheessa riitäkään, kun auton akun latautumista täyteen odotetaan. Lisäksi ruuhka-ajat voivat vielä pidentää odotusaikaa. Siksi yritysten on mietittävä kilpailukyisiä ja asiakkaille tarpeellisia palveluita. Tämä on tärkeää myös sen vuoksi, että pelkkä latauspalvelu eli sähköä myynti ei sinällään ole välttämättä kannattavaa liiketoimintaa. Täytyy siis olla oheispalveluja joilla latauspalvelupaikan kokonaistuotto paranee.

Ns. ensisijaisissa palveluissa (niissä peruspalveluissa, joita on jo olemassa) nousivat muutamat palvelut selkeästi muita tärkeämmiksi. Hyvät ja monipuoliset ruokailumahdollisuudet olivat melko tai erittäin tärkeitä suurimmalle osalle vastaajista. Kaupan palvelut olivat myös erittäin tärkeitä. Turvalliset ja viihtyisät leikkipaikat lapsille nousivat esille melko tärkeänä palveluna. Neljänneksi ilmainen langaton verkko (WLAN) nousi myös melkoisen tärkeänä esille. Kaikkien edellä mainittuja palveluita piti melko tai erittäin tärkeänä vähintään 43 % vastaajista, kaupan palveluiden noustessa tässä prosentuaalisesti tärkeimmäksi.

Toissijaisia palveluja (joita ei vielä ole yleisesti tarjolla eivätkä ihmiset osaa kaivatakaan) voi olla sitten monenlaisia ja tässä kyselyssä tiedusteltiin joitakin mahdollisuuksia.

Ajanviettomahdollisuudet kuten pelit yms. oli neljänneksen mielestä melko tai todella tärkeä palvelu. Tässä on huomioitava se, ettei kilpaile kuluttajien omien älylaitteiden pelimahdollisuuksien kanssa. Monipuoliset kuntoilu ja liikuntamahdollisuudet eivät nousseet kovin tärkeiksi. Toki tällaisia mahdollisuuksia ei nykyään, polttomoottoriaikana edes tulla ajatelleeksi. Sähköautoistumisen kasvaessa voivat myös nämä tarpeet kasvaa, kun latauksen johdosta latauspisteellä vietetty aika lisääntyy. Pankkipalvelut oli tärkeä tai melko tärkeä enemmänkin vanhemman polven ihmisille, jotka eivät ehkä ole tottuneet verkkoasiointiin. Rauhalliset työkentelytilat, joissa latausajan voi käyttää hyödylliseksi hyväksi, olivat jossain määrin tärkeä tai melko tärkeä palvelu. [21]

6.6. Koulutuspalvelut

Sähköautojen korjaus- ja huoltotoiminnan kannalta keskeiset koulutukset ovat Sähkötyöturvallisuus SFS6002- ja Sähköturvallisuus S3-koulutus. Hybridi- ja sähköajoneuvoja huoltavissa ja korjaavissa yrityksissä tulee olla henkilö, jolla on autoalan S3-pätevyys. Kaikilla hybridi- ja sähköajoneuvoja huoltavilla ja korjaavilla henkilöillä tulee olla SFS6002 -standardin mukainen pätevyys. Koulutus on uusittava viiden vuoden välein. Hybridi- ja sähköajoneuvojen sähköturvallisuuskoulutuksen yhteydessä osaaminen varmistetaan loppukokeella.

Pätevyystodistus

Osallistuja voi hakea pätevyystodistusta sähköturvallisuustutkinnon suorittamisen jälkeen omatoimisesti SETI OY:ltä. Todistus voidaan myöntää henkilölle, jolla on riittävä alan työkokemus, koulutus ja joka on suorittanut sähköturvallisuustutkinnon. Koulutus ja työkokemusvaatimukset on esitetty ministeriön päätöksessä N:o 516. [22]

Ainakin seuraavilla kouluttajilla on tarjolla jompikumpi tai molemmat koulutukset:

- Centria ammattikorkeakoulu - S3 ja SFS6002 [23]
- AEL - S3 ja SFS6002 [22], [24]
- KAO (Kainuun ammattiopisto) - SFS6002 [25]
- TAKK (Tampereen Aikuiskoulutuskeskus) - S3 ja SFS6002 [26]

Muista koulutuksista, esim. ensiapukoulutusta järjestetään jatkuvasti eri toimijoiden taholta. Muut tarpeet tulevat sähköautotoiminnan kehittymisen myötä hahmottumaan ja koulutusjärjestäjien kannattaa valmistautua erilaiseen kysyntään vastaamiseen.

Pelastuslaitoksille on tarjolla jonkinlaista koulutusta liittyen hybridiautojen rakenteeseen ja akustoon. Tällaista antaa ainakin Toyotan koulutuskeskus Vantaalla. Sieltä saa kouluttajan kertomaan tietoiskutyypisesti em. asioista. [27]

6.7. Huoltopalvelut

Sähköautojen huoltopalvelut on kasvava liiketoimintasektori, joka kehittyy sitä mukaan, kun sähköautomarkkinat kasvavat. Monissa autoliikkeissä on jo koulutettu työntekijöitä myös sähköautoja ja –autoilua silmällä pitäen. Samalla on varustauduttu sähköautojen korjaus- ja huoltotoimintaan hankkimalla erikoistyökaluja ja suojavälineitä.

Muissa kuin sähköautoja myyvissä autoliikkeissä huolto- ja korjaustoimintaa on lähinnä ns. merkkikorjaamoissa, jotka ovat erikoistuneet tietyn automerkin tai tiettyjen automerkkien korjauksiin.

Kovin moni muu (itsenäinen) autojen huoltoon ja korjaamiseen erikoistunut yritys ei ole varautunut sähköautojen tuloon ja niiden korjauspalveluun ei ole vielä satsattu.

Seuraavassa esimerkinomaisesti muutamien autoliikkeiden tarjoamia palveluita huollon ja korjauksen osalta.

Pörhön Autoliike Oy

Pörhön Autoliikkeellä Oulussa on edustamansa täyssähköauton korjauksiin ja huoltoon koulutettu henkilökunta sekä tarvittavat työvälineet. Huollot menevät sinällään huolto-ohjelman mukaan. [28]

Rinta-Joupin Autoliike Oy

Rinta-Joupilla löytyy huolto- ja korjauspalvelut kahdelle edustamalleen ladattavalle hybridiautolle. Esim. Oulussa löytyy sekä korkeajännitöpätevyuden omaavia asentajia että korkeajännitetietoisia asentajia. Ylivieskassa taas on vain korkeajännitetietoisia asentajia, joten tarvit-

taessa korkeajännitepätevyyttä huoltoon tai korjaukseen auto kuljetetaan liikkeen toimesta Ouluun, mistä löytyy myös kaikki tarvittavat erikoistyökalut ja suojava-lineet.

Rinta-Joupin henkilökuntaa koulutetaan maahantuojan toimesta tarpeen mukaan. [29]

Oy Autoliike Nystedt Bilaffär AB

Autoliike Nystedillä huolletaan edustamaansa hybridimallia. [30]

Veho Autotalot Oy

Veholta löytyy tarvittavat laitteet ja koulutukset edustamiensa sähköautomerkkien huoltoon ja korjaukseen. [31]

6.8. Sähköauton vuokrauspalvelu Ranskassa

Ranskassa on toiminnassa Autolib-vuokrauspalvelu, jossa saa käyttöönsä sähköauton korvausta vastaan. Ainakin Pariisissa ja muutamassa ympäröivässä pikkukaupungissa toimiva palvelu mahdollistaa sähköauton vuokraamisen joko tietyksi ajanjaksoksi tai tietyn matkan tekemiseen. [32]

Autolib-palvelussa maksetaan vuosimaksun lisäksi vuokraamisesta erikseen. Käytössä on yli tuhat latauspistettä, joista auton voi noutaa ja sen voi palauttaa mille tahansa järjestelmän vapaalle latauspisteelle. Vuokraus tapahtuu kävelemällä latauspisteelle tai varaamalla sen älypuhelinsovelluksella. [33]

Myös esim. Nizzassa on mahdollista vuokrata sähköauto käyttöönsä maksimissaan yhden vuorokauden ajaksi kerrallaan. Tarpeen mukaan voi vuokrata kolmesta eri autotyypistä: pikkuauto lyhyille matkoille ja kaupungilla liikkumiseen, 3-4 hengen tarpeisiin vähän isompi auto tai pienen tavaramäärän kuljettamiseen sopiva pakettiauto. Palvelussa täytyy rekisteröityä käyttäjäksi ja auto varata ennakoon. Tällä hetkellä Nizzassa ja muualla Rivieralla on 54 vuokrausasmaa ja 162 autoa. Molempien määrää on tarkoitus kasvattaa lähivuosina. [34]

6.9. Lapin ajoneuvotestaus

Ajoneuvojen talvitestaus on kansainvälistä mielenkiintoa herättävä esimerkki arktisten olosuhteiden hyödyntämisestä. Toiminta on keskittynyt Euroopassa Pohjois-Ruotsiin sekä Suomen Lappiin. Alan yritykset tarjoavat lähinnä monipuolisia testausympäristöjä sekä niihin liittyviä palveluita (mm. majoitus ja ravintolat).

Alan kehitymissuunta on toisaalta entistä paremmissa testausympäristöissä ja testauspalvelujen laajentamisessa sekä toisaalta ympärivuotisen arktisen testauksen kehittämisessä. [37]

Sähköisen liikenteen uskotaan lisäävän OEM valmistajien olosuhdetestaustarvetta erityisesti energianhallinnan optimoimiseksi.

7. Pohdinta ja johtopäätökset

Sähköautojen yleistyminen Suomessa vaatii infrastruktuurin kehittymistä erityisesti latausasemien ja –pisteiden osalta. Riittävän kattava latausverkosto on merkittävä tekijä sille, että ihmiset mieltävät sähköautoilun olevan miellyttävää ja helppoa ja sitä kautta sähköauton hankkimisen olevan hyvä vaihtoehto.

Latausverkoston kehittymisen ohella nousee arvoonsa myös latauksen yhteydessä tarjolla olevat muut palvelut, jotka voivat kattavan latausverkoston tilanteessa jopa ohjata sähköauton käyttäjiä tietyn latauspaikan käyttäjiksi.

Ihmiset kaipaavat ainakin alkuvaiheessa peruspalveluja kuten ruokailumahdollisuutta tai kahvilapalveluja, joita toki onkin monissa latauspaikoissa saatavilla. Lapsiperheille myös lapset huomioivia palveluita pitää olla olemassa. Myöskin erilaisiin auton kevyeen huoltoon liittyviin palveluihin pitää satsata jo alkuvaiheessa (pesu, muu puhdistus, rengaspaineet, yms.)

Muita kehittyneempiä palveluita tulee mukaan, kun tekniset edellytykset muuten mahdollistavat ne. Esimerkiksi langattomat verkkoyhteydet Internetiin pääsemiseksi tai työnteon mahdollistamiseksi, informaation jakaminen matkailijoille lähipalveluista tai viihdetarjonnasta, liikkumiseen ja liikenteeseen liittyvät opastukset ja tiedotukset, jne.

Sähköisten ajoneuvojen ja lautasemien ekosysteemi (arvoketju) voi tuoda uusia yhteistyökumppaneita niissä toimiville yrityksille. Uudenlaista yhteistyötä tarvitaan, jotta sähköautoilu kehittyä ja alaan liittyvä teollisuus ja muu toiminta menestyy. Toimijoita tarvitaan perinteisen autoteollisuuden ulkopuolelta erityisesti palveluiden tuottamiseen.

Tarvitaan ns. sähköisen liiketoiminnan mahdollistajia eli niitä, jotka tarjoavat palveluiden vaatimaa infrastruktuuria ja luovat uusia ratkaisuja liiketoiminnan tarpeisiin. Näitä mahdollistajia ovat mm. i) maksuoperaattorit (pankit, luottokorttityhtiöt, Internetin maksupalveluja tarjoavat yhtiöt, matkaviestinoperaattorit ja muut), ii) teleoperaattorit kiinteän ja langattomat verkon sekä puhelintoiminnan kehittämisessä, iii) logistiikkaoperaattorit eli tavarankuljettajat ja varastojat myös tietovirtojen hallinnoinnin osalta, iv) integraattorit ja ratkaisujen toteuttajat sähköisten liiketoimintamallien alustojen osalta, vi) rahoittajat. [35]

Mahdollisuuksia on paljonkin lataukseen liittyvän palvelutoiminnan kehittämiseksi liiketoiminnaksi. Yksittäisten toimijoiden menestys riippu paljon myös siitä kuinka hyvin he ymmärtävät oman erityisalansa markkinoiden dynamiikkaa sähköisten ajoneuvojen ja latausasemien muodostaman systeemin arvoketjussa.

Se on varmaa, että ICT:llä on kasvava merkitys koko toiminnassa. Yhä nopeammaksi muuttuvassa informaatiokentässä toimivien sovellusten ja tietoyhteyksien rooli kasvaa.

Lähdeluettelo

[1] Aalto-yliopisto; Malinen, Pekka; Sähköisen liikenteen liiketoimintamahdollisuudet; seminaariesitys; [Saatavilla]: [\[2\] Markkula, Joni; Sähköautojen latauspalvelut ja latausliiketoiminta; Diplomityö; \[Saatavissa\]: \[\\[3\\] Kahiluoto Sini, Nokela Sakari; Sähköautot ja Norja: Matkaraportti 12.-13.12.2012; \\[Saatavissa\\]: \\[\\\[4\\\] Silberstein, Leona; Helsingin yliopisto; Sähköautojen älykäs lataus – tilannekatsaus keväällä 2013; \\\[Saatavilla\\\]: \\\[\\\\[5\\\\] www.uppladdning.nu; \\\\[Saatavilla\\\\]: \\\\[\\\\\[6\\\\\] Ensto; \\\\\[Saatavilla\\\\\]: \\\\\[\\\\\\[7\\\\\\] Ensto; \\\\\\[Saatavilla\\\\\\]: \\\\\\[\\\\\\\[8\\\\\\\] Ensto; \\\\\\\[Saatavilla\\\\\\\]: \\\\\\\[\\\\\\\\[9\\\\\\\\] Satmatic; \\\\\\\\[Saatavilla\\\\\\\\]: \\\\\\\\[\\\\\\\\\[10\\\\\\\\\] IGL; \\\\\\\\\[Saatavilla\\\\\\\\\]: \\\\\\\\\[\\\\\\\\\\[11\\\\\\\\\\] ABB; \\\\\\\\\\[Saatavilla\\\\\\\\\\]: \\\\\\\\\\[\\\\\\\\\\\[12\\\\\\\\\\\] GARO; Sähköauton latausjärjestelmien esite, PDF-dokumentti; \\\\\\\\\\\[Saatavilla\\\\\\\\\\\]: \\\\\\\\\\\[\\\\\\\\\\\\[13\\\\\\\\\\\\] Teknologiateollisuus/ELMO; \\\\\\\\\\\\[Saatavilla\\\\\\\\\\\\]: \\\\\\\\\\\\[15\\\\\\\\\\\\]\\\\\\\\\\\\(http://teknologiateollisuus.fi/fi/a/elmo-latausverkosto-sahkoisti-autoilun-virossa.html; \\\\\\\\\\\\[Luettu\\\\\\\\\\\\]: 19.11.2013</p></div><div data-bbox=\\\\\\\\\\\\)\\\\\\\\\\\]\\\\\\\\\\\(http://www.garo.fi/fileadmin/garofi/Kataloger/AU/Latausasemat_05-13.pdf; \\\\\\\\\\\[Luettu\\\\\\\\\\\]: 22.11.2013</p></div><div data-bbox=\\\\\\\\\\\)\\\\\\\\\\]\\\\\\\\\\(http://www.abb.fi/product/fi/9AAC172689.aspx?country=FI; \\\\\\\\\\[Luettu\\\\\\\\\\]: 21.11.2013</p></div><div data-bbox=\\\\\\\\\\)\\\\\\\\\]\\\\\\\\\(http://www.iisoy.fi/uploads/energia-illan%20materiaali/E%20Tolppa.pdf; \\\\\\\\\[Luettu\\\\\\\\\]: 21.11.2013.</p></div><div data-bbox=\\\\\\\\\)\\\\\\\\]\\\\\\\\(http://www.satmatic.fi/fi/tuotteet/latausasemat.html; \\\\\\\\[Luettu\\\\\\\\]: 21.11.2013</p></div><div data-bbox=\\\\\\\\)\\\\\\\]\\\\\\\(http://www.ensto.com/fi/uutishuone/uutiset/etusivu/101/o/ensto_ja_easypark_yhdistavat_osaamisensa_latausmaksujarjestelman_kehittamiseksi; \\\\\\\[Luettu\\\\\\\]: 21.11.2013</p></div><div data-bbox=\\\\\\\)\\\\\\]\\\\\\(http://www.ensto.com/fi/uutishuone/referenssit/sahkoautonlataus/101/o/ensto_mukana_ranskalaisessa_alykaupunkiprojektissa_2; \\\\\\[Luettu\\\\\\]: 3.12.2013</p></div><div data-bbox=\\\\\\)\\\\\]\\\\\(http://www.ensto.com/fi/ratkaisut/sahkoautonlataus; \\\\\[Luettu\\\\\]: 21.11.2013</p></div><div data-bbox=\\\\\)\\\\]\\\\(http://www.uppladdning.nu/About.aspx?ln=en; \\\\[Luettu\\\\]: 29.11.2013</p></div><div data-bbox=\\\\)\\\]\\\(http://www.posintra.fi/wp-content/uploads/2013/06/S%3%A4hk%C3%B6autojen-%C3%A4lyk%C3%A4s-lataus- Tilannekatsaus-kev%C3%A4%3%A4ll%C3%A4-2013.pdf; \\\[Luettu\\\]: 28.11.2013</p></div><div data-bbox=\\\)\\]\\(http://winteve.fi/wp-content/uploads/2012/12/MATKARAPORTTI_Norja_122012.pdf; \\[Luettu\\]: 25.11.2013</p></div><div data-bbox=\\)\]\(http://www.hermiagroup.fi/@Bin/1308944/Markkula_MScThesis.pdf; \[Luettu\]: 11.11.2013</p></div><div data-bbox=\)](http://www.google.fi/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&frm=1&source=web&cd=1&cad=rja&ved=0CCwQFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.teknologiateollisuus.fi%2Ffile%2F16642%2FShkisenliikenteenliiketoimintamahdollisuudet-PekkaMalinen.pdf.html&ei=BgKdUrbIH8mU4ASOxoCIAQ&usq=AFOjCNFTKtXQ7UgKFTYIMJ-uXo1Wb-ko7O; [Luettu]: 3.12.2013</p></div><div data-bbox=)

- [14] ELMO; [Saatavilla]: <http://elmo.ee/elmo-short-term-car-rental-is-inviting-everyone-to-try-driving-an-electric-car/>; [Luettu]: 19.11.2013
- [15] Tekes; Sähköinen liikenne.fi; [Saatavilla]: <http://sahkoinenliikenne.fi/sahkoinen-liikenne-hanke-kaynnistamassa-kansallista-latausoperaattoria/>; [Luettu]: 5.11.2013
- [16] Energiateollisuus; Sähkömarkkinat; [Saatavilla]: <http://energia.fi/sahkomarkkinat/sahkoinen-liikenne/sahkoliikenteen-latausoperaattori/>; [Luettu]: 5.11.2013
- [17] Fortum; [Saatavilla]: <https://www.fortum.fi/fi/media/ajankohtaista/artikkelit/pages/kolme-utta-sahkoauton-pikalatauspistetta-vihittiin-kayttoon.aspx>; [Luettu]: 25.11.2013
- [18] ABC; [Saatavilla]: <http://www.abcasemat.fi/ajankohtaista/sahkoautojen-latausverkosto-suomessa-ja-abc-ketjussa>; [Luettu]: 25.11.2013
- [19] Puhelinkeskustelu Kupiainen – Finell; 15.11.2013
- [20] Puhelinkeskustelu Kupiainen – Vesavaara; 15.11.2013
- [21] Oulun yliopisto; Luoto, Tim; Sähköä Liikenteessä –kyselyn loppuraportti; [Luettu]: 25.11.2013
- [22] AEL; Sähköturvallisuustutkinto S3; [Saatavilla]: <http://www.ael.fi/koulutustarjonta/koulutus?pid=710001877&backUrl=sahkoala§ionTitle=Sahkoala&subsection=S%E4hkoturvallisuus>; [Luettu]: 19.11.2013
- [23] Centria; Hybridi- ja Sähköajoneuvojen sähköturvallisuuskoulutus; [Saatavilla]: <http://tki.centria.fi/Koulutus.aspx?kid=1381>; [Luettu]: 19.11.2013
- [24] AEL; Sähkötyöturvallisuus SFS 6002; [Saatavilla]: <http://www.ael.fi/koulutustarjonta/koulutus?pid=710840790&backUrl=sahkoala§ionTitle=Sahkoala&subsection=S%E4hkoturvallisuus#ohjelma>; [Luettu]: 19.11.2013
- [25] KAO; SFS6002 – Sähkötyöturvallisuuskoulutus; [Saatavilla]: <http://www.kao.fi/fi/yrityksille/koulutuspalvelut/lyhytkoulutukset-yrityksille/lisatietoja-koulutusohjelmasta/sfs6002-sahkotyoturvallisuuskoulutus.html>; [Luettu]: 19.11.2013
- [26] TAKK; S3 ja SFS6002; [Saatavilla]: http://www.takk.fi/koulutus/saehkoe_ja_automaatio-ala.html; [Luettu]: 2.12.2013
- [27] Puhelinkeskustelu Kupiainen – Martansaari Tuomas; 25.11.2013
- [28] Sähköpostiviesti Pekka Mustonen – jälkimarkkinointipäällikkö; Pörhön Autoliike; 20.11.2013
- [29] Sähköpostiviesti Petri Heikkilä – korjaamopäällikkö; Rinta-Joupin Autoliike; 20.11.2013
- [30] Sähköpostiviesti Matti Laukka – toimitusjohtaja; Autoliike Nystedt; 20.11.2013
- [31] Sähköpostiviesti Janne Naamanka – huoltopäällikkö; Veho Autotalot Oy; 21.11.2013

[32] WintEVE; Berthou, Adrien; French Electrical Vehicle market; Tutkimus; [Saatavilla]: <http://winteve.fi/wp-content/uploads/2013/10/FRENCH-MARKET-2013.pdf>; [Luettu]: 2.11.2013

[33] Tekniikka&Talous; Lehtiartikkeli; [Saatavilla]: [http://www.tekniikkatalous.fi/Liikenne/hs+p
ariisilaiset+kiistelevat+vuokrattavista+sahkoautoista/a938494](http://www.tekniikkatalous.fi/Liikenne/hs+p
ariisilaiset+kiistelevat+vuokrattavista+sahkoautoista/a938494); [Luettu]: 22.11.2013

[34] Habisol; [Saatavilla]: [http://www.habisol.com/ajankohtaista/liikenne/vuokraa-auto-niz-
zassa/](http://www.habisol.com/ajankohtaista/liikenne/vuokraa-auto-niz-
zassa/); [Luettu]: 22.11.2013

[35] Liikenne- ja viestintäministeriö; Uusien sähköisten liiketoimintamallien kartoitus - Eurooppa–USA–Aasia ; LVM:n julkaisu; [Saatavilla]: http://www.lvm.fi/files/LVM40_2007.pdf; [Luettu]: 3.12.2013

[36] Virta; [Saatavilla]: <http://virta.fi/>; [Luettu]: 9.12.2013

[37] Lapin Liitto; Heikka, Jokelainen, Teräs; Lapin arktisen erikoistumisen ohjelma; Raportti; [Saatavilla]: [http://www.lappi.fi/lapinliitto/c/document_library/get_file?folderId=53982&name
=DLFE-20181.pdf](http://www.lappi.fi/lapinliitto/c/document_library/get_file?folderId=53982&name
=DLFE-20181.pdf); [Luettu]: 9.12.2013

PALVELUTOIMINTAPILOTIT JA LIIKETOIMINTAMALLIT


Sähköautoihin ja -autoiluun liittyvä toiminta on lisääntynyt merkittävästi viime vuosina maassamme. Uutta liiketoimintaa on vähitellen kehittynyt ja tulee kehittymään paljon lisää, kun sähköautojen määrä kasvaa. Sitä myötä erilainen palvelutoiminta mm. sähköauton lataustapahtuman yhteydessä lisääntyy.


Erilaiset liiketoimintamallit ja palvelukonseptit hakevat vielä muotoaan, mutta niiden kehittämiseksi tehdään jo töitä monella rintamalla, mm. erilaisissa tutkimus- ja kehityshankkeissa.

Tässä raportissa tutkaillaan sähköisen liikenteen murroksen aiheuttamia muutoksia ja liiketoimintamahdollisuuksia yleisemmin. Lisäksi keskitytään pääasiassa sähköautojen latauksen ympärille liittyvään toimintaan.

Raportissa käydään myös läpi liike- ja palvelutoimintaa, jota on jo olemassa, jota kehitetään parhailaan ja jota pitäisi tulevaisuudessa tarjota. Asioita pohditaan teoreettisesti ja tuodaan myös esimerkitapausten myötä esiin vallitsevaa tilannetta.

 C, Centria tutkimus ja kehitys - forskning och utveckling, 5

 ISBN 978-952-6602-54-7

 ISSN 2341-7846