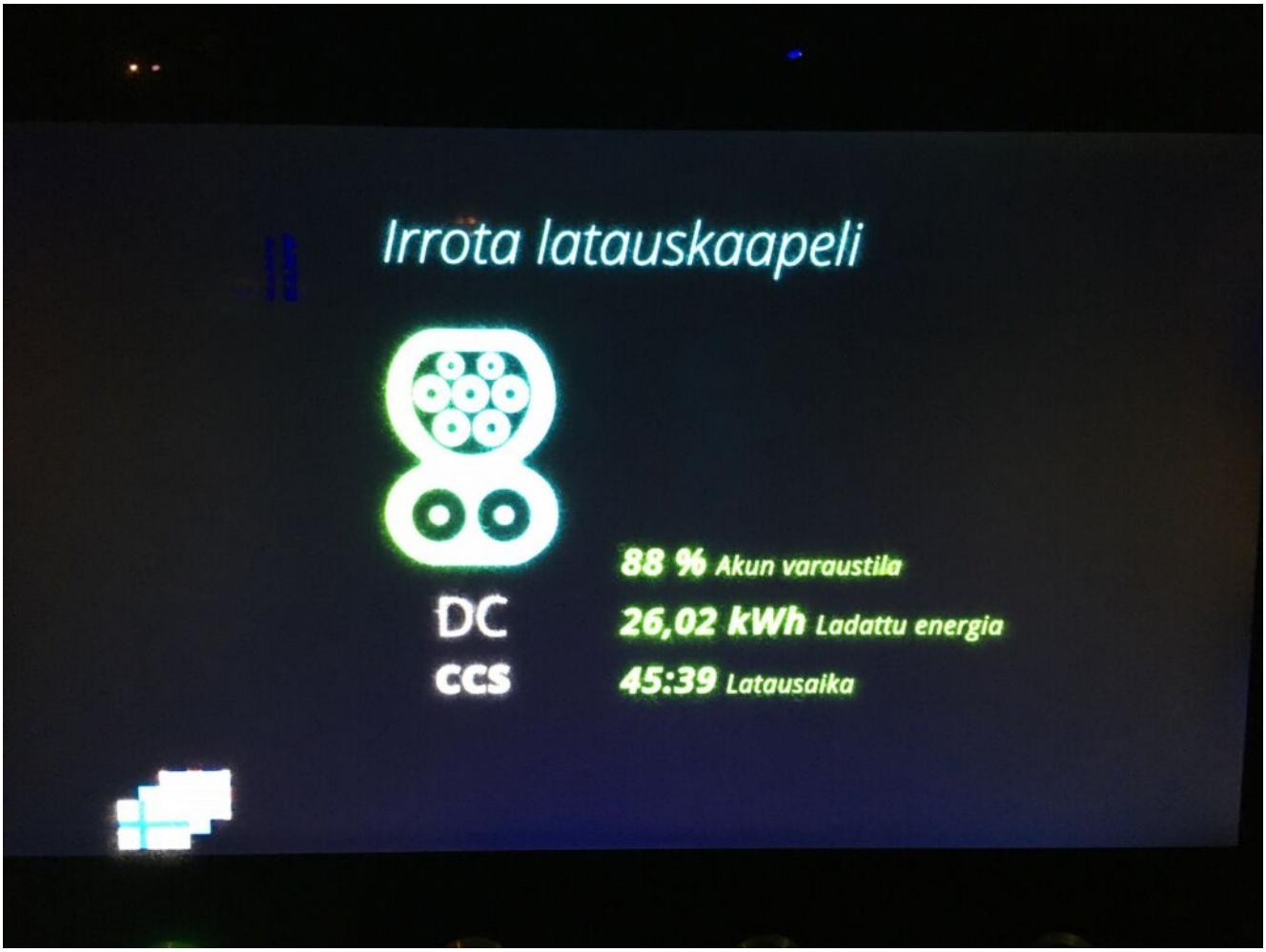
Otteita sähköautopäiväkirjasta: Sähköllä Seinäjoelta Vantaalle ja takaisin

21.12.2021

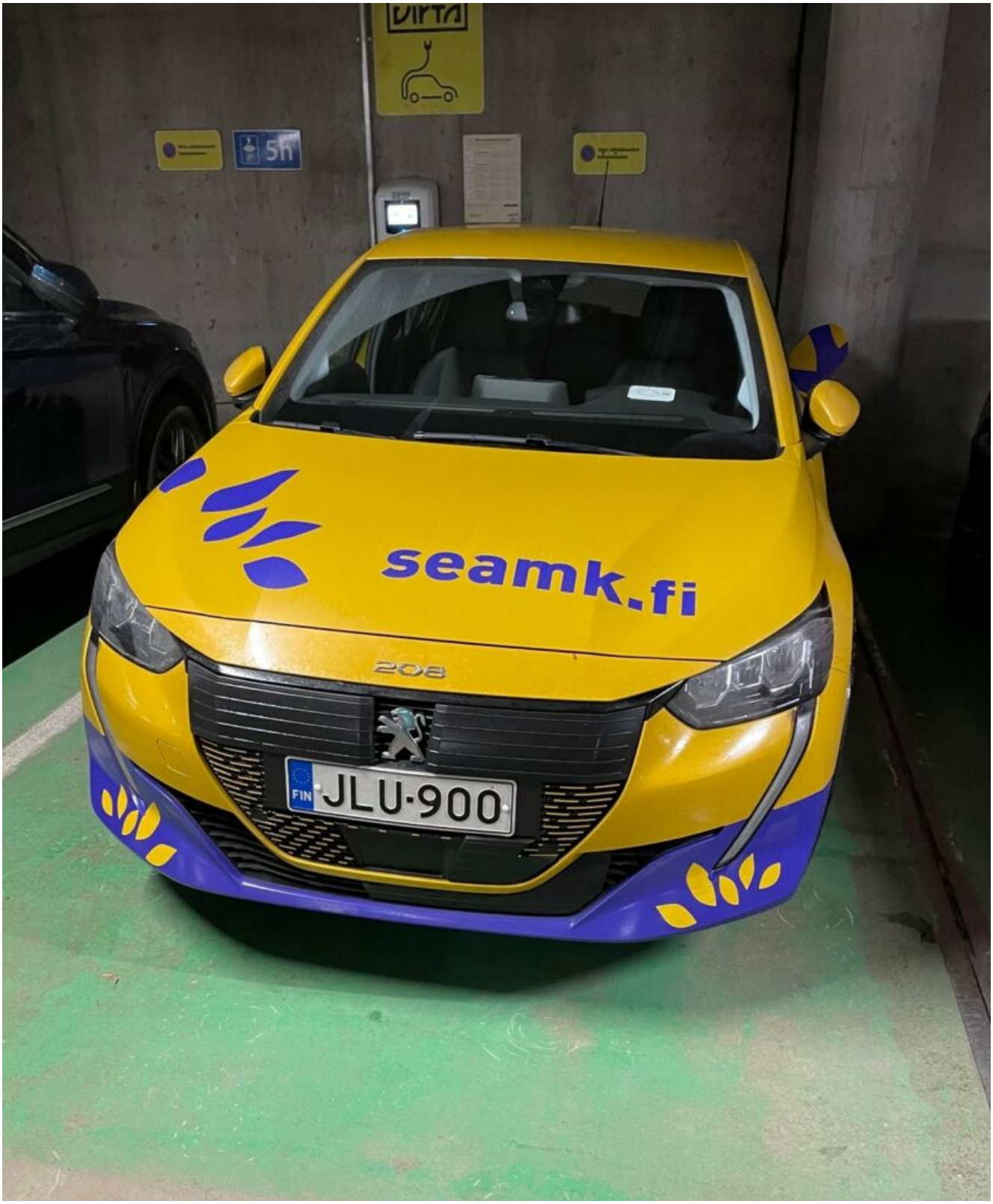
Liikenteessä on tapahtumassa sähköisen voimansiirron väistämätön yleistyminen. Käynnissä oleva murros näkyy lähes päivittäin uutisissa ja mielipiteet asiasta vaihtelevat suuresti. Sähköiset ajoneuvot ovat paikallispäästöiltään nollatasolla ja hybridiajoneuvot pääsevät myös hyvin matalille tasoille, riippuen käytettävästä ajotilasta. Enemmän keskustelua onkin aiheuttanut ajoneuvojen koko elinkaaren aikana syntyneet päästöt. Tällöin siis katsotaan niin valmistusta, kuin lopulta romutusta ja erilaisten osien kierrätystä. Tutkimustiedot tästä asiasta ovat vaihtelevia johtuen päästöjen erilaisista laskentatavoista sekä siitä, missä ajoneuvot ja niiden akut ovat valmistettuja. Sähköajoneuvojen elinkaaripäästöihin vaikuttaa suuresti niiden akkujen valmistuksessa käytetyn energian alkuperä. Iso päästöjen aiheuttaja sähköajoneuvojen kohdalla onkin akkujen valmistaja. Toinen paljon keskustelua aiheuttanut asia on täyssähköajoneuvojen toimintasäde. Myös aikaisemmin toimintasäteisiin on vaikuttanut lämpötila, ajonopeus sekä ajotapa. Sähköajoneuvojen tapauksessa näiden edellä mainittujen asioiden vaikutukset ovat suurempia, ja koska akkujen kapasiteetti on vielä toistaiseksi kohtuullisen pieni, tuntuu tavoitettavissa oleva ajomatka usein polttomoottoriautoon verrattuna pieneltä. Mutta kuinka normaaliajo sitten autolla sujuu?

Testasimme SeAMKin Peugeot e208 -täyssähköautoa koulutusmatkan aikana ja kirjasimme tulokset ylös. Tarkoitus oli ajaa Seinäjoelta Vantaalle, sähkö- ja hybridiautokoulutukseen. Auton toimintasäde on valmistajan mukaan noin 340 km. Akun bruttokapasiteetti on 50 kWh, ja auton yhdistetty (maantie/kaupunkiajo) energiankulutus tulisi valmistajan mukaan olla noin 16,5 kWh ajettua 100 kilometriä kohden. Käytännössä tuo kulutuslukema voidaan saavuttaa optimaalisissa olosuhteissa, mutta koska tiesimme sään olevan sateinen ja lämpötilan noin 5 celsiusasteessa, oli varauduttava lyhyempään toimintasäteeseen. Lähdimme ajamaan Seinäjoelta kohti Vantaata täydellä akulla toimintasäteen näyttäessä 328 kilometriä. Ajoreitin suunnittelua ei juurikaan tarvinnut tehdä. Pikalatausasemia ei pienempien teiden varrelta yleisesti löydy, joten matka oli taitettava Tampereen kautta. Kun pääsimme Tampereelle, olimme ajaneet 190 km ja toimintasädettä oli jäljellä noin 70 km. Tampereelle oli siis pysähdyttävä lataamaan ensimmäisen kerran. Muutama vilkaisu latauspisteitä listaavaan sovellukseen osoitti pikalatauspisteen erään pikaruokaravintolan pihassa olevan vapaana ja suuntasimme sinne. Hinnoittelu latauspisteellä oli aikaperustainen 0,5 €/min. Latasimme autoa noin 45 min, jolloin auton toimintamatkaksi oli noussut 274 kilometriä.



Kuva 1. Ensimmäisen latauspisteen käyttöliittymä latauksen loputtua.

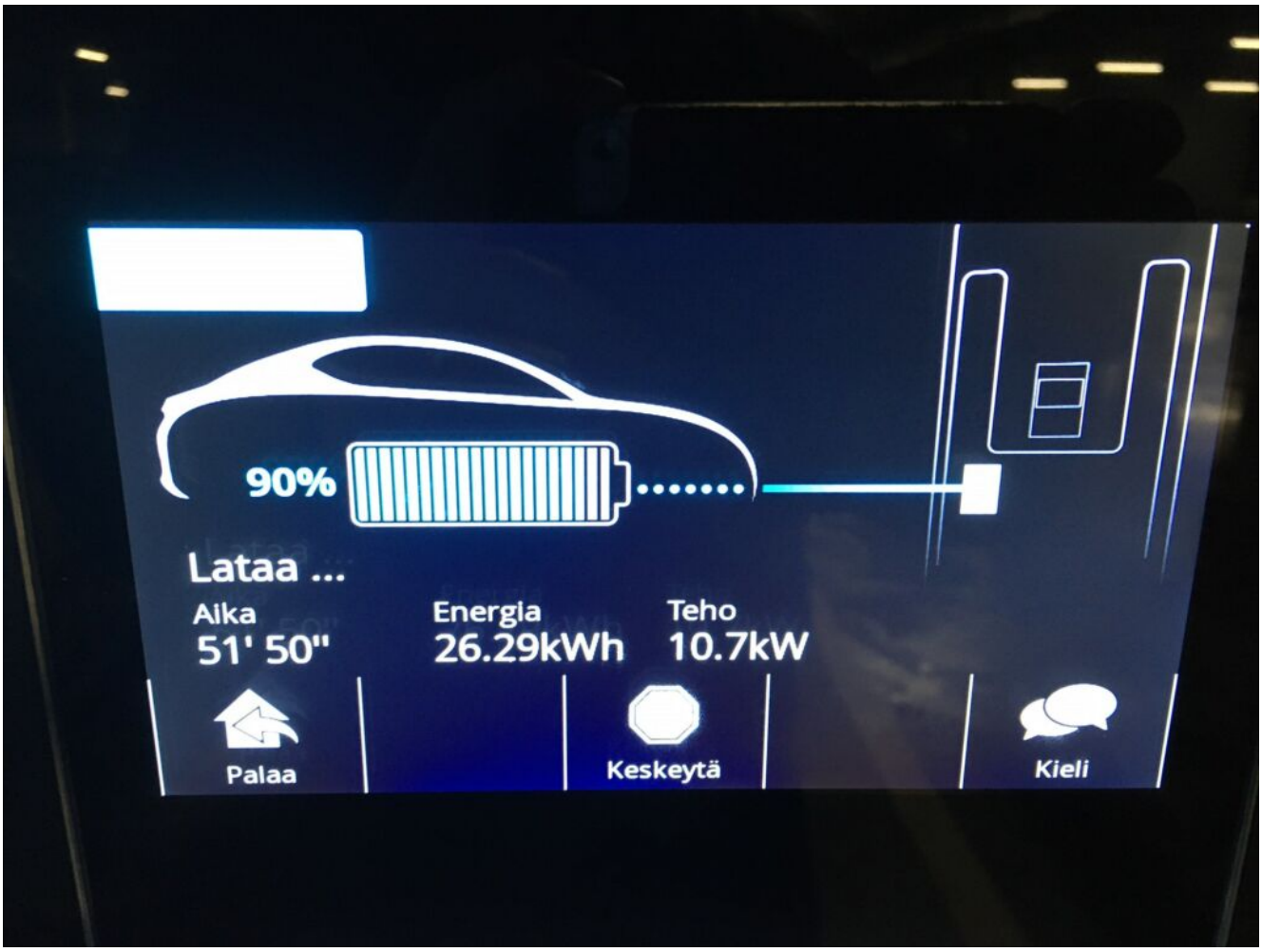
Myöhemmin huomasimme, että lataus tuli kalliiksi. Kallis hinta johtui tavasta, miten lataus oli hinnoiteltu. Lataus kesti 46 minuuttia, joten hinnaksi tuli 23 €. Lataus olisi tapahtunut nopeammin, jos auto olisi kyennyt ottamaan latausvirtaa enemmän vastaan. Peugeot pystyy lataamaan 100 kW teholla, vaikka latauslaite olisi mahdollistanut 225 kW lataustehon. Matka jatkui moottoritietä pitkin kohti Hämeenlinnaa moottoritienopeutta 100 km/h. Huomasimme ajoneuvon energiankulutuksen olevan hyvin runsasta (noin 25-30 kWh/100 km), joten laskimme ajonopeutta 90 kilometriin tunnissa. Pienemmällä nopeudella kulutus tasaantui, mikä varmisti sen, että Tampereella tehty lataus riitti Vantaalle saakka. Vantaalla saavuimme hotellille, jossa saimme auton kytkettyä viimeiseen vapaana olevaan latausasemaan toimintasäteen ollessa enää 36 km. Hotellin latausasema ei mahdollistanut pikalatausta, mutta se haitannut, koska pystyimme jättämään auton koko yöksi latauslaitteeseen. Yön yli lataamisen hinnaksi muodostui noin 10 €. Tässä latausasemassa hinnoittelu perustui ladatun energian määrään.



Kuva 2. Hotellin parkkihallissa sijaitseva latauspiste.

Vantaalla koulutuspiste oli hyvin lähellä hotellia, joten aamulla akun ollessa täysi, ei toimintasäteen riittävyydestä tarvinnut huolehtia. Kun lähdimme iltapäivällä koulutuksen jälkeen kohti Seinäjokea, näytti auto toimintasäteeksi 314 kilometriä. Moottoritiellä pidimme nopeuden tasaisesti 90 km/h, jolloin ajoneuvon kulutus oli kohtuullinen. Suunnittelimme pysähtyvämme taas Tampereelle, tällä kertaa kuitenkin kauppakeskukseen, joten suuntasimme Lielahden Citymarkettiin. Tämä valinta johtui siitä, että sinne oli avautunut K-latauspiste, jossa hinnoittelu oli hieman erilainen. Lataus oli hinnoiteltu siten, että ensin suurteholataus maksoi 0,3 €/kWh

(+1 € aloitusmaksu rekisteröimättömälle lataajalle) ja kun oli kulunut 45min, muuttui lataus aikaperustaiseksi maksaen 0,2 €/min. Matka jatkui kohti Seinäjokea 53 min lataamisen jälkeen, tämän latauksen hinnaksi muodostui 9,55 €.



Kuva 3. Lielahden Citymarketin latauspisteen käyttöliittymä.

Kokonaisuudessaan latasimme autoon matkalla energiaa noin 95 kWh verran. Kokonaiskustannukset latauksille olivat noin 43 €. Tällä summalla saisi tällä hetkellä polttoaineista dieseliä 26 litraa ja bensiiniä (95E10) 23,2 litraa. Matkan ollessa 740 kilometriä, tulisi vastaavasti diesel auton kulutuksen olla 3,5 litraa/100 km ja bensiiniauton 3,1 litraa/100 km. Jos taas olisimme valinneet ensimmäiseksi latauspisteeksi hinnoittelultaan edullisemman, vaikkapa samanlaisen noin 10 € maksavan latauksen, olisi edellä mainitut keskikulutukset oltava 2,5 ja 2,2 litraa/100 km. Tähän laskelmaan ei ole huomioitu ns. kotilatausta, joka tietenkin tehtiin Framilla matkan päätyttyä. Kotilatauksen hinta hieman vaihtelee alueittain ja sähkösopimustyypeittäin, mutta suuruusluokka on lähellä oikeaa, jos puolittaa pikalatauksen hinnan. Peugeotin tapauksessa siis täyteen lataaminen (0-100 % akkukapasiteettia) tulee maksamaan noin 5-7 €.

Lataaminen on suhteellisen yksinkertaista. Peugeotissa on muutama eri tapa ladata ajoakkua. Takakontista löytyy tavalliseen valovirtapistokkeeseen sopiva latauskaapeli. Sillä lataustehо on hyvin rajallinen, johtuen käytettävissä olevasta yksivaiheisesta latauksesta. Käytännössä Peugeotin tapauksessa tämä tarkoittaa noin 3,6 kW lataustehoa. Jos suhteuttaa tämä tehon akun kapasiteettiin, tulee täyteen lataamisen ajaksi noin 15 tuntia (häviöiden yms. vuoksi). Hitaasta latauksesta johtuen tätä lataustapaa kutsutaankin tilapäislatаukseksi, joten sitä ei suositella käytettäväksi kuin poikkeustapauksissa.

Jos autoa lataa kolmivaiheisella latauslaitteella, jotka useasti ovat 11 tai 22 kW latureita, tulee latausajaksi noin 6 tuntia johtuen auton sisäisistä rajoitteista. Näitä kolmivaiheisia latauslaitteita löytää usein kauppojen ja parkkipaikkojen laitamilta. Hiukan vaihtelevasti on latauslaitteissa joko kaapeli paikoillaan, jonka voi suoraan kytkeä autoon kiinni, tai kaapeli tulee olla omasta takaa mukana matkassa. Nopein tapa ladata sähköautoa on ns. pikalataus tai suurteholataus. Peugeot mahdollistaa latauksen ulkoisella latauslaitteella tasasähköllä korkeintaan 100 kW teholla, joka tarkoittaa noin 50 min latausaikaa. Todellisuudessa tämä latausaika on useasti hieman pidempi, johtuen häviöistä ja latauksen säätelystä esimerkiksi akuston lämpötila mukaan. Näissä pikalatauslaitteissa kaapeli on aina kiinni itse latausasemassa, joka voidaan sitten kytkeä autoon kiinni. Latauskeskuksissa ohjeet olivat hyvin selkeitä ja vaikkei mitään sopimuksia itse latausta tarjoavien yritysten kanssa ollutkaan, onnistui lataaminen suhteellisen kivuttomasti joka käänteessä. Kiinnostavaa oli myös se, että lataamisen kustannuksiin on suuri merkitys sillä, miten lataaminen on hinnoiteltu. Vaikka laturi kykenee suuriin lataustehoihin, ei ajoneuvo voi välttämättä hyödyntää kaikkea latauskapasiteettia ja siten voi olla huomattavan paljon kustannustehokkaampaa valita pienempitehoinen latauslaite.

Matka sähköautolla Seinäjoelta Vantaalle ja takaisin antoi mukavasti kokemusta sähköautoilun arjesta. Olosuhteet (esim. lämpötila, tuuli ja sade), sekä käytetty ajonopeus vaikuttavat paljon auton todelliseen toimintasäteeseen. Pitkillä ajomatkoilla tämä korostuu ja voi käytännössä tarkoittaa odotettua useampia lataustaukoja. Itse lataaminen sujuu yleensä helposti, mutta ajallisesti se kestää bensa-/dieselautoiluun tottuneelle kauan. Jos matka on hyvin suunniteltu, voi latausajan hyödyntää ruokaillessa tai ostoksia tehdessä. Sähköautoilu on tällä hetkellä huomattavan edullista ja valveutunut sähköautoilija voi huomattavasti vaikuttaa energiakustannuksiin käyttämällä oikeantyyppisiä latausasemia. Tämä edellyttää jo jonkun verran oman auton tekniikkaan, sekä latausasemien tyyppeihin ja hinnoitteluun perehtymistä. Matkamme osoitti, että lataamista on syytä suunnitella pitkiä matkoja sähköautolla ajettaessa. Sähköautolla ajaminen on kuitenkin helppoa, ympäristöystävällistä ja edullista; ei siis ihme, että niitä näkyy teillämme päivä päivältä enemmän!

Hannu Ylinen
SeAMK Tekniikka

Jarno Arkko
SeAMK Tekniikka