Osaamista
ja oivallusta
tulevaisuuden
tekemiseen

Tämä on rinnakkaistallenne. Rinnakkaistallenteen sivuasettelut ja typografiset yksityiskohdat saattavat poiketa alkuperäisestä julkaisusta.

Käytä viittauksessa alkuperäistä lähdettä:

Linja-Aho, Vesa (2019). Mitä kuuluu sähköverkolle / Kuka muistaa miksi? Tuulilasi, 11, 56-57.

Sähköistä liikennettä numeroina

581

Elokuussa 2019 Suomessa ensirekisteröitiin 581 pistorasiasta ladattavaa autoa, joista 151 oli täyssähköisiä. Edellisen kuukauden vastaavat luvut olivat 419 ja 168.

350

Järeimmät pikalatausasemat kykenevät lataamaan 350 kilowatin teholla – jos vain akku ottaisi moisen tehon vastaan. Tällä hetkellä kovimpiin lataustehoihin pystyvät Porsche Taycan ja Tesla Model 3, ja niidenkin maksimitehot jäävät alle 300 kilowatin.

10

Jos kaikki henkilöautot kulkisivat sähköllä, Suomen sähkönkulutus kasvaisi noin 10 prosenttia.

Kun sähköautot yleistyvät, tulee varmistaa ettei sähköverkkoon tule pullonkauloja. Kuormapiikkejä voidaan tasoittaa Tesla Powerpackin kaltaisella akkuratkaisulla.

TESLA

Mitä kuuluu sähköverkolle

Ladattavien autojen yleistyminen aiheuttaa kehitystarpeita latausinfrastruktuurissa. Samalla yleinen tietoisuus töpseliautojen toiminnasta ja latausvaatimuksista kasvaa. Yksi syy tähän on näiden autojen yleistyminen: ladattavia hybridejä ensirekisteröidään jo nelisensataa kuussa, ja ulkomailta tuodaan käytettynä saman verran, tarkalleen ottaen hieman enemmänkin. Täyssähköautojenkin suosio on yli kaksinkertaistunut viime vuodesta, joskin absoluuttiset rekisteröintimäärät näyttävät jäävän alle kahteen tuhanteen.

MUUTAMA VUOSI sitten yleisiin huhuihin sähkön loppumisesta kesken tai sähköverkon kyykkäämisestä törmää enää harvoin. Ihan ilman toimenpiteitä liikenteen sähköistyminen ei tietenkään tapahdu.

Tilanne vaihtelee valtioittain. Suomessa etenkin kaukolämmön piirissä olevilla asuinalueilla kiinteistöjen sähköliittymissä on reilusti ylimitoitusta. Maaseudullakin on selvitty esimerkiksi maalämpöpumppujen yleistymisestä kunnialla. Joissain yksittäisissä muuntopiireissä saatetaan sähköautoistumisenkin takia joutua vaihtamaan jakelumuuntaja pykälää suurempaan kokoon tai muuten vahvistamaan sähköverkkoa, mutta mitään isoa yllätyslaskua ei näillä näkymin ole tulossa.

SÄHKÖVERKON KUORMITUSKESTÄVYYDEN kannalta sähköautot ovat helppo nakki kahdesta syystä: siksi, että autojen lataaminen tapahtuu useimmiten öisin sekä siksi, että henkilöauton keskimääräinen ajosuorite on alle 50 kilometriä vuorokaudessa. Yöllä sähköverkon muu kuormitus on pienimmillään, joten sähköautojen öinen lataaminen onnistuu ilman suurempia pulmia. Ja vaikka yksittäinen autoilija ajaisi 400 kilometriä päivässä, keskimääräinen kuormitus jää edelleen pieneksi, ellei taloyhtiössä sitten satu asumaan puolenkymmentä Tesla-taksikuskia.

Markkinoille tulee myös jatkuvasti uusia tuotteita ja valmistusmäärien kasvaessa latausasemien hinnatkin laskevat. Nyt määräystenmukaisen latauspisteen hinta liikkuu 500-700 euron tuntumassa. Tarjolla on myös kokonaisia latausratkaisuja kuormanhallintajärjestelmineen, jolloin vanhakin kaapelointi saadaan sellaisenaan hyötykäyttöön ja sähköä riittää kaikille.

Sähköautojen yleistyessä älykäs kuormanhallinta onkin jo välttämättömyys: säätämällä kaikkien lataustehoa portaattomasti sähköliittymän tarpeetonta kasvattamista ei tarvita ja kaikkien akut saadaan täyteen aamuksi.

SUURIMMAN KYSYMYSMERKIN muodostaa pikalataaminen: kuinka pikalatausverkosto suoriutuu sadoista tuhansista täyssähköautoista? Entä pitääkö juhannusruuhkassa jonottaa ensin tunti pikalaturille ja sitten ladata puoli tuntia? Nykyisillä täyssähköautomäärillä pikalatausinfra ei muodosta ongelmia sen kummemmin juhannusruuhkassa kuin sähköverkollekaan. Toki huonolla tuurilla aikaa voi latausasemalla palaa.

Yksi vaihtoehto on käyttää paikallisakustoja syrjäseutujen pikalaturien kuorman tasaamiseen. Mutta entä itse latauspaikkojen riittävyys?

Suomessa on noin 1 700 Teslaa, ja merkin omille pikalatausasemille ei ole toistaiseksi tarvinnut jonottaa. Joskus kahdeksanpaikkaiset pikalatausasemat ovat olleet lähes täynnä. Voidaanko tästä vetää johtopäätös, että jos Tesloja on maanteillä tulevaisuudessa 170 000, pikalatausasemalla pitäisi olla ruutuja ja kaapeleita 800 autolle? Tuskin. Moni pitkäaikainen Tesla-kuski pitää taukonsa pikalaturilla siksi, että lataus ei maksa mitään eli se on leivottu mukaan auton hintaan. Autojen yleistyessä Tesla on muuttanut latauksen pikku hiljaa maksulliseksi.

TOISIN KUIN suositut matkapuhelimet tai muut halvemmat tuotteet, autot eivät yleisty yhtäkkiä ja latausinfraa voidaan kehittää kysynnän kasvaessa. Voi käydä niinkin yksinkertaisesti, että vähänkään säännöllisemmin pitkiä matkoja ajavat eivät osta täyssähköautoa vaan lataushybridin, kaasuauton tai ihan perinteisen polttomoottoriauton.

Tällä hetkellä pikalatausinfrastruktuurin suurin ongelma on se, että asiakkaita on vielä niin vähän, ettei pikalatausverkoston rakentaminen ole - ainakaan lyhyellä tähtäimellä - taloudellisesti kannattavaa ilman valtion tukia. Yksi pikalatauspiste maksaa kertainvestointina noin 30 000-50 000 euroa, satojen kilowattien suurteholatausasemat vielä enemmän. Jos laturilla pysähtyy yksi tai kaksi autoilijaa päivässä tankkaamassa kympillä sähköä, on helppo laskea, että investointi ei ole sellaisenaan taloudellisesti kannattava.

> *"Syrjäisellä seudulla sijaitseva pikalatauspiste ei välttämättä tuota voittoa koskaan. Silti sen puuttuminen voi muodostaa jollekin esteen sähköauton ostamiselle."*

KANNATTAVUUDEN LASKEMINEN ei ole tietenkään näin yksinkertaista: ilman pikalatausverkoston olemassaoloa täyssähköautoja ei ostaisi juuri kukaan. Tämä on ymmärretty esimerkiksi Teslalla, joka on luonut oman merkkikohtaisen pikalatausverkostonsa, jonka käyttäjäkokemus on aivan eri luokkaa sekalaisista standardeista ja tunnistautumistavoista kärsivien julkisten pikalatauspisteiden kanssa.

Syrjäisellä seudulla sijaitseva pikalatauspiste ei välttämättä tuota voittoa koskaan. Silti sen puuttuminen voi muodostaa esteen sähköauton ostamiselle.

Tilanteelle voi hakea löyhää analogiaa matkapuhelinverkosta: syrjäiselle seudulle asennettu tukiasema tuskin maksaa itseään takaisin, jos tuijotetaan yhtä tukiasemaa. Palvelun toimivuudelle ja käyttäjäkokemukselle taas jokainen tukiasema on välttämätön. TL

Kuka muistaa miksi?

VESA LINJA-AHO

Vanhalla NEDC-päästömittaustavalla lataushybridien hiilidioksidipäästöt lasketttiin näin: autoa oletettiin käytettävän siten, että jokaista täyttä latauskertaa kohden ajettaisiin 25 kilometriä polttomoottorilla. Jos siis sähköinen toimintamatka olisi testissä 75 km ja polttomoottorin päästöt 200 g/km, päästölukema - jonka mukaan verotus lasketaan - olisi 50 grammaa. Sähköllä ajaminen oletettiin nollapäästöiseksi, mitä se ei tietenkään ole kuin pakoputken päästä mittaamalla.

Moni ihmetteli keskustelupalstoilla ja muuallakin, mistä tuo 25 kilometriä on revitty. Yritin selvittää asiaa lukuisista eri lähteistä, aina painetusta ammattikirjallisuudesta tieteellisiin julkaisuihin. Heikolla menestyksellä. VTT:n johtavan tutkijan Juhani Laurikon mukaan työryhmän pelisääntöä laatinut puheenjohtaja oli muistellut että "se tuli jostakin TNO:n selvityksestä, että 25 kilometrin välein pitäisi olla latausmahdollisuus". TNO on hollantilainen riippumaton tutkimuslaitos.

Voin hyvin uskoa. Standardeihin ja lakeihinkin päätyy asioita, joista kukaan ei enää muutaman vuoden tai muutaman kymmenenvuoden päästä muista, miten ne sinne tulivat ja kuka ehdotti. Olennaista on, että kyseisellä dokumentilla on koko työryhmän siunaus.

ENTÄS SE sähköautojen vetokoukku? Tuulilasin seiskanumerossa jo mainittu Laurikko kertoi Priuksen ensimmäisten mallien tapauksesta: koukun poisjättöön ei ollut teknistä syytä, vaan se jätettiin pois, kun kysyntä arvioitiin pieneksi. Näin auton perän rakennetta saatiin kevyemmäksi. Sama juttu lienee täyssähköautoissakin.

Vai lieneekö? Tarkkaavainen lukija muistutti Ylen uutisesta, jossa Traficomin asiantuntija Otto Lahti kertoi koukun poisjätön syyksi mäkilähtötestin: kun luistava kytkin tai momentinmuunnin puuttuu, vaatimus ison kuorman vetämisestä on "etenkin sähköautoille kova". Onko näin? Sähkömoottorissahan vääntöä piisaa.

Lahti täsmensi allekirjoittaneelle, että uutisessa on perinteiseen tapaan tiivistetty monitahoista asiaa lyhyesti suurelle yleisölle, ja perävaunumassojen osalta kyse ei ole pelkästään lainsäädännön testivaatimuksista, vaan tuotteen kestävyydestä yleensä käytössä - ja myös polttomoottoriautoissa valmistajilla on hyvin kirjavia toleransseja millaisia perävaunumassoja autoilla hyväksytään.

Pienten sähköautojen kanssa on selvästi haluttu pelata varman päälle ja jättää koukku suosiolla pois. Pärjätään hieman halvemmilla osilla - ja Suomi peräkärryineen on muutenkin pieni markkina-alue verrattuna Keski-Eurooppaan, joten päätös on taloudellisestikin mielekäs.

PS. Myös vety- ja metanolipolttokennoautoilla saattaa olla ässä hihassaan.