Latausinfran suunnittelu aloitettava heti

Kirjoittanut Auto, tekniikka ja kuljetus
06.10.2022 00:00



Enerqo Oy:n myyntipäällikkö Mikko Summala kertoo, että Helsingin seutuliikenteessä on tavoitteena leikata lähipäästöjä 90 prosentilla vuoteen 2025 mennessä. Sähköbussien saatavuus saattaa muodostua pullonkaulaksi; niiden lisäksi tarvitaan kuvassa näkyviä, tehokkaita latausasemia ja niille riittävä sähkönsyöttö.

Kuljetusalalla yhä suuremmat autot muuttuvat sähköisiksi. Se asettaa haasteita rakentaa tarvittavainfra ja sopeuttaa se olemassa olevaan sähköverkkoon.Monin paikoin verkko on niin heikko, että sitäkannattaa tukea järeällä akustolla. Kuljetusliikenteen sähköistyminen etenee sekä kustannusrakenteen että sille asetettujen säännösten johdosta. Esimerkiksi Lontoossa on M25-kehätien sisäpuolinen alue on ”low emission zone = LEZ”, eli alue, jonne liikennöiminen muilla kuin vähäpäästöisillä ajoneuvoilla ei ole taloudellisesti kannattavaa. Käytäntö laajenee muuallakin Euroopassa.

Seuraavassa aallossa suuret kuljettajat, kuten Posti tai Kesko testaavat ja kehittävät sähköistä liikennöintiä ja suunnittelevat sen vaatimaa infraa. Varikoiden sijainti ja reittisuunnittelu perustuvat vastaisuudessa uusiin muuttujiin.

Pienet kuorma- ja pakettiautot kykenevät käyttämään henkilöautoillekehitettyjä latauslaitteita, mutta raskas liikenne asettaa sähkönsyötölle jykevämmät vaatimukset. Raskaan liikenteen sähköistymisen puolesta puhuu se, että EU:n valmistajille asettamien tavoitteiden päästölaskentatapa suosii täyssähköautoja.

Vuoden 2022 aikana on nähty suuria heilahteluja niin dieselin kuin sähkönkin hinnoissa. Tulevaa kehitystä on vaikeata ennustaa, mutta tilanne saattaa palata edeltäneelle tasolle, jolloin sähkön kustannus oli karkeasti ottaen neljännes dieselpolttoaineen hinnasta. Sähköauton etuna ovat myös pienemmät voitelu- ja huoltokustannukset sekä jarrutusenergian syöttö takaisin akustoon.

Tehoa tarvitaan paljon

”Kaupunkibussi ajaa päivässä noin 300-450 kilometriä ja kuluttaapäivässä noin 500 kWh sähköä. Raskaan liikenteen kohdalla ollaan jo megawattiluokassa, ja kun ajoaikaa on 20 tuntia vuorokaudessa ja liikennöitsijällä kymmeniä autoja, vaatii niiden pikalataus hyvin suurta sähkötehoa”, kertoo myyntipäällikkö
Mikko
Summala
lataustekniikkaa toimittavasta Enerqo Oy:stä.

Hänen mukaansa esimerkiksi logistiikkakeskuksen tai KTK:n toimipisteen tapaisten kohteiden olisi varauduttava siihen, että nykyisen kymmenen sähköisen auton sijastaniitä on parin vuoden kuluttua satoja. Koko infra olisi suunniteltava viimeistään nyt, jotta tila ja sähkö riittää tukemaan liikennettä.

Varikko tai liikennesolmu pitää myös suunnitella kerralla niin, että se vastaa tulevaa laajennustarvetta. Oleellinen pullonkaula on usein toimintapisteeseen tuleva sähkönsyöttö, joka on mitoitettu valaistuksen, paineilman ja autonostureiden tarpeisiin. Ajoakkujen lataamiseen tarvittavaa, moninkertaista tehoa ei useinkaan saada ilman mittavaa verkon vahvistamista.

Nyt operoidaan matalajännitteellä eli 400 voltilla, jolloin 3x1000 amperia antaa 650kW laustehon. Jos liikennöintipisteeseen saadaan 20 kilovoltin keskijännite, mahdollisuudet laustehojen nostolle ovat paremmat.

Ammattiliikenteen latauspisteiden ottama teho on yleensä suhteettoman suurta verrattuna muuhun, teollisuuden ulkopuoliseen sähkön kulutukseen. Lisäksi liikennöinnin solmukohdat eivät yleensä sijaitse vahvan sähköverkon lähellä, joten syöttölinjoja on tarpeen vahvistaa.



Sähkövarasto antaa pikalatauskapasiteettia sellaisiin liikenteen solmukohtiin, jonne ei ole rakennettu kyllin jäykkää sähköverkkoa. Siirrettävällä varastolla voidaan ratkaista myös laustarve sinä aikana, kun esimerkiksi keskijänniteverkko on vasta rakenteilla.

Miten muutos rahoitetaan Latauksen vaatiman infran rakentaminen on kalliimpaa kuin itse latauslaitteet, joka tulee joskus yllätyksenä. Sähköverkkoyhtiöt haluavat mielellään siirtää muuntajankin liikennöitsijän ostettavaksi, jolloin tämä lisäkustannus rasittaa loppuasiakasta.

”Näkisin, että alalla siirrytään yhä enemmän kokonaistoimituksiin, jolloin liikennöitsijä saa avaimet käteen -toimituksena suunnittelun, teknisen toteutuksen, ylläpidon ja rahoituksen. Nämä tekijät ovat sähköisessä liikenteessä ihan erilaisia kuin polttomoottoreilla, ja niiden hallitseminen vaatii jokaisen osa-alueen hallitsemista”, Summala sanoo.

Hänen mukaansa latauslaite muodostaa 40, sähköverkko 30 ja kunnossapito 30 prosenttia kokonaiskustannuksista. Esimerkiksi alimitoitus aiheuttaa laitteiston lämpenemistä ja edelleen nopeaa vanhenemista, joka kostautuu huonona toimintavarmuutena ja kasvavina kunnossapitokuluina.

Keskitetty toimitus rahoituksineen ja ylläpitoineen on erityisesti pienille yrityksille otollista. Investoinnit eivät rasita tasetta, kassavirta on edelleen kunnossa ja järjestelmä on kuolettanut itsensä etuajassa sen uusimistarpeeseen nähden.

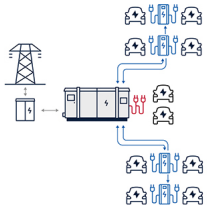
Akut ratkaisevat ongelmia

Suuret sähkövarastot eli konttiin rakennetut akustot ratkaisevat monia käytännön ongelmia, joita siirtyminen sähköiseen kuljettamiseen liittyy. Jos liikennöitsijän tilat sijaitsevat muuten otollisessa mutta sähköverkon kannalta hankalassa paikassa, eräs ratkaisu voi olla akuston käyttäminen.

”Sähkövarasto ottaa vastaan kaiken energian, mitä pääsulakkeista saadaan. Sillä voi tasata kulutuksen piikkejä niin, että latausteho voi olla suurempi kuin liittymän maksimiteho. Akusto varautuu sinä aikana kun kalusto on liikkeessä ja kykenee purkamaan energiaa silloin, kun koko kalusto on pikalatauksessa”, kertoo toimitusjohtaja Marko Lähteenmäki akustoja ja niiden hallinta-automatiikkaa valmistavasta, tamperelaisesta Enico Oy:stä.

”Sähkövarasto voidaan sijoittaa varikolle tai reittiliikenteen solmukohtiin ja liittää normaaliin pienjänniteliittymään. Se ottaa vastaan kaiken energian, mitä kyseisestä liittymästä saadaan. Sillä voi tasata kulutuksen piikkejä niin, että latausteho voi olla huomattavasti suurempi kuin liittymän maksimiteho.”

Myös uusien konseptien yhteistyöt ovat kannattavia. Esimerkiksi bussivarikoilla on suuri latausteho, jonka käyttö on päivällä vähäistä. Tämä kapasiteetti voitaisiin käyttää jakeluliikenteen pikalatauksiin kun bussit ovat reiteillään.



Sähkövarasto voidaan toteuttaa helposti niin, että siinä on valmiina lähdöt eri tehoisille latausasemille. Invertterit ja automatiikka ohjaa toimintaa, ja tietokone optimoi sähkövaraston latausajan pörssisähkön hinnan mukaan.

Maksaako kaupunki vai liikennöitsijä Esimerkiksi bussiliikenteen sähköistyessä bussit saadaan ladattua öisin varikoilla, mutta reittien päätepisteillä tai solmukohdissa tapahtuva teholataus on suuri ongelmakohta, johon siirrettävä energiavarasto tuo ratkaisun. Energiavarasto ja siihen kytketty teholatausasema siirtyy aina tarpeen mukaan uuteen solmukohtaan jos tai kun reitit vaihtuvat.
Kaupungista riippuen pikalatausaseman rakentaja ja maksaja vaihtelevat. Jos kaupunki ei vastaa aseman kustannuksista, liikennöitsijän on investoitava siihen. Kun reitit kilpailutetaan muutamien vuosien välein, kiinteää asemaa ei kannata rakentaa, vaan luonteva investointi on liikuteltavassa kapasiteetissa.

Siirrettävä sähkövarasto ratkaisee myös ongelmia, joita erilaiset erikoistilanteet tuovat mukanaan. Niillä voidaan järjestää lataustehon tasaamista esimerkiksi suvijuhlilla samoin kuin ammattiliikenteen tilapäistä kapasiteettia vaativissa tilanteissa.

Sähkömarkkinoilla ansaintamahdollisuuksia

Kevät ja kesä ovat näyttäneet, että pörssisähkön tuntikohtainen hintaheilahtelu voi olla hyvinkin voimakasta. Suuren akuston oikein ajoitettu varaaminen ja purkaminen tuottaa huippuhintojen aikana hyvän korvauksen sähköyhtiöiltä, joilla on täysi työ saada verkon taajuus pysymään vaadituissa rajoissa.

”Sähkövarasto on aina monitoimityökalu. Sitä kannattaa käyttää useisiin eri sovelluksiin, joista ääritapauksissa tuotot ovat olleet erittäin suuria”, Lähteenmäki sanoo.

Summala huomauttaa, että huippuhinnan aikana bussien latauksen viiden minuutin älykäs tauko saattaa antaa tuotoksi koko vuorokauden sähköt. Joissakin tapauksissa tähän kannattaisi käyttää myös ajoneuvokaluston varauskyvyltään huomattavaa akustoa. Toimintaan sopivaa ohjausautomatiikkaa on jo olemassa.

Taloudellinen tekijä

”Akustojen käyttöikä on pitkä, ja niiden kennostot voi uusia esimerkiksi kymmenen käyttövuoden jälkeen, jolloin kustannus on kenties kolmasosa uuden sähkövaraston hinnasta. On oletettavaa, että akkutekniikassakin tehon ja hinnan parannukset etenevät jatkuvin, pienin mutta nopein askelin kuten esimerkiksi tapahtui led-valaistuksen kohdalla”, Lähteenmäki sanoo.

Todennäköistä on, että sähköverkkoja hoitavat yritykset alkavat suunnitella verkkojansa sellaisina kokonaisuuksina, jotka muodostetaan yhteistyössä asiakkaitten kanssa. Kuljetusalan yritykset kohoavat ripeästi merkittäviksi sähkön kuluttajiksi. Niiden akustot – kiinteät ja autoihin liittyvät – ovat verkkoyhtiöille sellainen säätömahdollisuus, että niiden käytöstä ja ohjauksesta saattaa tulla kaikille osapuolille merkittävä taloudellinen tekijä.

Teksti, kuvat | Lauri Lehtinen

TILAA AUTO, TEKNIIKKA JA KULJETUS!