

OPAS LADATTAVAN AUTON OMISTAJALLE



SISÄLTÖ

<u>Johdanto</u>	3	<u>Latausetiketti</u>	24
<u>Akun koko ja kapasiteetti</u>	4	<u>Lataus ei toimi – mitä teen?</u>	25
<u>Vaihtovirta ja tasavirta</u>	5	<u>En saa latausliitintä irti autosta – mitä teen?</u>	26
<u>Yksi- ja kolmivaiheinen virta</u>	6	<u>Kuorman vetäminen</u>	27
<u>Latausasemat</u>	7	<u>Sähköautoilu talvella</u>	28
<u>Latausasemien sijainti ja tiedot</u>	8	<u>Ladattava hybridi talvella</u>	29
<u>Hinnoittelu latausasemilla</u>	9	<u>Matkanteko sähköautolla – ennen lähtöä</u>	30
<u>Latauspisteiden käyttö</u>	10	<u>Matkanteko sähköautolla – milloin pysähtyä lataamaan?</u>	31
<u>Toyota-latausverkosto</u>	11	<u>Matkanteko sähköautolla – missä ladata?</u>	32
<u>Erilaiset latausliittimet</u>	12	<u>Matkanteko sähköautolla – uutta opeteltavaa</u>	33
<u>Lataaminen kotona</u>	13	<u>Taloudellisuusvinkkejä – lämpötila</u>	34
<u>Vinkkejä kotilatausaseman hankintaan</u>	14	<u>Taloudellisuusvinkkejä – ilmastointi ja taloudellinen ajo</u>	35
<u>Lataaminen kodin ulkopuolella</u>	16	<u>Taloudellisuusvinkkejä – renkaat, vanteet ja leikkisä mieli</u>	36
<u>Latauksen ajoittaminen ja sen hyödyt</u>	17	<u>Taloudellisuusvinkkejä – yhden polkimen ajo</u>	37
<u>Akun varaustason optimointi</u>	18	<u>Yleistä huomioitavaa ladattavista hybrideistä ja</u> <u>Sähköautoista</u>	38
<u>Latausteho, sen rajoittuminen ja jakautuminen</u>	19	<u>Hakemisto sähköautosanastolle</u>	39
<u>Auton tekniikan vaikutus lataustehoon</u>	20	<u>Sanasto</u>	40
<u>Kuinka kauan lataaminen kestää? – esimerkkejä</u> ...	21		
<u>Kuinka pitkälle sähköautolla pääsee? –</u> <u>Toimintamatkataulukko</u>	22		
<u>Paljonko lataus voi maksaa? – esimerkkejä</u>	23		



JOHDANTO

Latausopas on suunnattu kaikille täyssähköauton tai ladattavan hybridin omistajille tai sellaista harkitseville. *Oppaassa puhutaan sähköautoista ja ladattavista hybrideistä yleisellä tasolla, eivätkä mainitut tiedot ja vinkit päde välttämättä merkkikohtaisesti.* Opas sisältää:

- Keskeisiä huomioita olosuhteiden vaikutuksesta sähköautojen ja ladattavien hybridien ominaisuuksiin
- Sähköautoiluun liittyvän sanaston
- Tietoa auton lataamisesta
- Vinkkejä pitkien matkojen taittamiseen sähköautolla
- Vinkkejä taloudelliseen ajoon



AKUN KOKO JA KAPASITEETTI

Sähköauton akkukapasiteettia kuvataan termillä kilowattitunti (kWh). Akun kapasiteetista osa on lähes poikkeuksetta rajattu aina kuljettajan käytön ulkopuolelle. Tällä pyritään estämään akun varauksen täysimittainen tyhjentyminen, suojelemaan auton tekniikkaa ja pidentämään akun elinikää. Auton koko akkukapasiteettia kutsutaan bruttokapasiteetiksi ja kuljettajan käytössä olevaa, hieman rajattua akkukapasiteettia puolestaan esim. hyötykapasiteetiksi tai nettokapasiteetiksi. Autojen teknisissä tiedoissa ilmoitetaan yleensä bruttokapasiteetti ja joskus lisäksi nettokapasiteetti.

Sähköautoissa on eri kokoisia akkuja. Akun koko korreloi usein jotakuinkin auton sähköisen toimintamatkan kanssa, joskaan ei täysin aukottomasti. Auton ominaisuuksien lisäksi toimintamatkaan vaikuttavat myös ilmanvastuskerroin ja kulutus.

Sähköauton akuista puhuttaessa viitataan usein kookkaaseen korkeajänniteakkuun, jonka pääasiallisena tehtävänä on säilöä auton liikuttamiseen tarvittavaa energiaa. Korkeajänniteakun lisäksi autoista löytyy myös tuttu 12 V akku, joka vastaa pääasiallisesti perinteisten sähkölaitteiden (kuten ajovalojen ja pyyhkimien) toiminnasta. Sähköautojen tapauksessa 12 V akku vastaa yleisesti myös korkeajänniteakun hallintajärjestelmän ja muiden järjestelmien käynnistämisestä, jonka vuoksi on mahdollista, ettei sähköautolla voi ajaa, jos 12 V akun jännite on laskenut liian alhaiseksi. Jotkin sähköautot pystyvät automaattisesti lataamaan 12 V akkua, jos sen jännite laskee.

Kookkaamman akun täyteen lataaminen kestää samalla teholla aina enemmän, sillä ladattavaa kapasiteettia on myös enemmän. Auton ominaisuuksista akun latautumisenopeuteen vaikuttavat akun koon lisäksi myös auton ohjelmiston ja tekniikan pohjalta valmistajan asettama maksimaalinen latausteho sekä akun lämmitys- ja jäädytysjärjestelmät.



VAIHTOVIRTA JA TASAVIRTA

Vaihtovirta (AC "Alternating Current") on sähkövirtaa, jonka suunta muuttuu ajan funktiona. Suomessa kotitalouksissa käytettävä verkkovirta on sinimuotoista vaihtovirtaa, jonka vaihejännitteen tehollisarvo on nimellisesti 230 volttia ja taajuus 50 hertsiä. Pistorasiassa on kaksi kohtiota, joiden välillä on 230 Voltin jännite. Vaihtovirran taajuus on Suomessa 50 Hz mikä tarkoittaa, että sähkövirran kulkusuunta muuttuu 100 kertaa sekunnissa. Sähkön tuottamistavasta johtuen pistorasian jännitteiden napa on vuoroin positiivinen ja vuoroin negatiivinen jännitteettömään, maahan kytkettyyn napaan nähden.

Pääasiallisesti kaikki paitsi DC-laturit (teho- ja suurteholaturit) toimivat vaihtovirralla. Näin ollen vaihtovirralla tapahtuvaa latausta (esim. asiointilatauspisteillä) kutsutaan usein "AC-lataukseksi". AC-latauksessa varsinaisesta lataamisesta huolehtii aina auton sisäinen laturi (OBC "On-board charger"), joka muuntaa vaihtovirran akulle sopivaksi tasavirraksi.

Tasavirta (DC "Direct current") on sähkövirtaa, jonka suunta ei muutu eli virta kulkee virtapiirissä koko ajan samansuuntaisesti. Tasavirtalähteitä ovat esimerkiksi paristot ja akut. Teho- ja suurteholatauksessa hyödynnetään tasavirtaa. Tällöin akkua lataa latauspiste yhdessä akunhallintajärjestelmän kanssa, eikä varsinaisesti auton sisäinen latauslaite (OBC "On-board charger").

Kaikki teho- ja suurteholaturit toimivat tasavirralla, minkä vuoksi niihin viitataan usein termillä "DC-laturi".



YKSI- JA KOLMIVAIHEINEN VIRTA

Vaihtovirtaa voi saada yleisimmin yhdestä tai kolmesta vaiheesta. Vaiheiden määrä vaikuttaa latauksen nopeuteen. Tämä on tärkeää ymmärtää etenkin kotona ladatessa tai kotilatausaseman hankintaa suunnitellessa.

Esimerkiksi 230 V kodin pistorasiasta saa yhdestä vaiheesta niin kutsuttua yksivaiheista vaihtovirtaa. Jos latausta haluaa nopeuttaa, tarvitaan yleensä kotilatausasema. Tällöin virtaa tulee yleensä yhdestä tai kolmesta vaiheesta. Kolmivaiheista latausta käyttämällä virtaa saadaan enemmän, vaikka jännitteen määrä pysyy samana. Tällöin latauksen teho kolminkertaistuu. Jotta auto voisi hyödyntää edellä mainittua kolminkertaista tehoa, pitää myös auton sisäisen latauslaitteen tukea kolmivaihevirtaa.



LATAUSASEMAT

Julkisia latausasemia löytyy Suomesta jo yli 2 700 kappaletta. Niillä olevien latauspisteiden yhteislukumäärä on jo runsaat 9 600*. Latausasemien määrä on kasvanut merkittävästi ja useat eri tahot edistävät latausverkoston laajenemista. Latauspisteet voidaan luokitella latauksen luonteen mukaan asiointilatauspisteiksi (AC-lataus), teholatauspisteiksi (DC-lataus) ja suurteholatauspisteiksi (DC-lataus).

Yleisimmät latauspisteet, eli asiointilatauspisteet sijaitsevat usein paikoissa, joissa auto voidaan asioinnin ajaksi jättää latautumaan (esim. kaupungit, kauppakeskukset tai yritysten parkkipaikat). Asiointilatauspisteiden maksimaalinen latausteho on yleensä n. 22 kW.

Teholatauspisteet on suunniteltu pääosin täyssähköautoja varten. Niiden ilmoitettu latausteho on yleensä >22 kW.

Suurteholatauspisteiksi kutsutut latauspisteet on suunniteltu käytännössä vain täyssähköautoja ajatellen mahdollisimman tehokkaiksi (≥ 100 kW) ja niitä hyödynnetään erityisesti matka-ajossa, kun autoa halutaan ladata mahdollisimman nopeasti.

Tilanne latausoppaan kirjoitushetkellä 2023*



LATAUSASEMIEN SIJAINTI JA TIEDOT

Latauspalveluja tarjoavien osapuolten mobiilisovelluksien, erilaisten verkkosivujen tai auton mediakeskuksen kautta voi tapauksesta riippuen seurata yleensä seuraavia ajankohtaisia tietoja:

- Latausasemien sijainti
- Vapaat / käytössä olevat latauspisteet
- Latausaseman maksimitehokapasiteetti (jaetaan usein latauspisteiden kesken)
- Latauspistekohtainen maksimilatausteho (voi vaihdella)
- Hintatiedot (voivat vaihdella joissain tapauksissa vuorokauden tai kellonajan mukaan)
- Joutoaikamaksun suuruus (joillain latausasemilla käytössä oleva lisämaksu, joka astuu voimaan tietyn ajan kuluttua)



HINNOITTELU LATAUSASEMILLA

Latausasemien käyttö on pääosin maksullista, vaikka ilmaisiakin latausmahdollisuuksia voi olla tarjolla. Latausasemien hinnoittelu on yleensä joko kilowattitunti- tai aikaperusteista. Joskus hieman molempia.

Kilowattituntituntiperusteisessa hinnoittelussa lataaja maksaa vain lataamastaan sähköstä. Joillain asemilla sähkön hinnan lisäksi veloitetaan myös latauksen kestosta, kuitenkin usein vasta tietyn ajanjakson kuluttua.

Aikaperusteisessa hinnoittelussa maksu muodostuu latauksen keston mukaan. Lataus voi osoittautua kilowattituntituntiperusteista hinnoittelua edullisemmaksi tai kalliimmaksi riippuen latauksen nopeudesta. Jos auto kykenee vastaanottamaan ja laturi luovuttamaan latausvirtaa erittäin suurella teholla, on lataus yleensä edullisempaa. Jos lataus tapahtuu hitaammin, voi hinta olla merkittävästi ennakoitua korkeampi.

Vaikka latauspalvelujen tarjoajia on nykyisin monia, voi yhden palveluntarjoajan kautta usein hyödyntää muidenkin palveluntarjoajien latauspalveluita. Kun yhden palveluntarjoajan sovelluksen kautta käytetään toisen palveluntarjoajan tarjoamaa latauspistettä, on erittäin tärkeää ottaa huomioon mahdolliset roaming-lisämaksut. Roaming-lisämaksulla tarkoitetaan ylimääräistä kustannusta, joka syntyy, kun palvelua A käytetään palvelun B kautta.



LATAUSPISTEIDEN KÄYTTÖ

Lataus aktivoidaan yleensä joko latausverkostokohtaisen mobiilisovelluksen tai RFID-tunnisteen avulla. Vaihtoehtona saattaa olla myös esim. latauksen aktivointi tekstiviestillä, lähimaksulla, luottokortilla, QR-koodin kautta avattavalla linkillä, laturin tunnistusominaisuudella tai latauspisteen käyttöä varten suunniteltujen verkkosivujen kautta.

Eri tahot tarjoavat mobiilisovelluksia oman latausverkostonsa ja/tai toisen toimijan latausverkoston käyttöön (kts. Latausasemien hinnoittelu). Mobiilisovelluksien kautta ladatessa käyttäjän ei tarvitse ensimmäisen kerran jälkeen syöttää erikseen maksutietojaan, jos ne on tallennettu valmiiksi. Latauksen aloitus, seuranta ja lopetus hoituvat helposti sovelluksen kautta ja lasku toimitetaan esim. sähköpostiin tai sovelluksen arkistoon. Joihinkin harvoihin lataussovelluksiin ja -palveluihin liittyy kiinteä kuukausiveloitus, joka voidaan tapauksesta riippuen hyvittää kuukauden aikana syntyvien latauskulujen toteutuman mukaan. Tästä ilmoitetaan aina erikseen selkeästi.

RFID-tunniste on palveluntarjoajalta tilattava tunniste (esim. kortti/avaimenperä), jolla kyseiseen palveluun kuuluvat latauspisteet voidaan aktivoida käyttöön. Maksu hoituu palveluntarjoajalle ilmoitettujen maksutietojen avulla automaattisesti. Latauksen aktivointi edellyttää usein maksimissaan parinkymmenen euron suuruista katevarausta. Ylimääräinen osuus palautuu tilille heti latauksen loputtua. Lataustapahtumaa voi halutessaan seurata reaaliaikaisesti saman palveluntarjoajan mobiilisovelluksen tai esim. QR-koodin takaa löytyvän verkkosivuston kautta. Monien latauspisteiden ohessa oleva QR-koodi löytyy usein latauspisteen näytöltä.



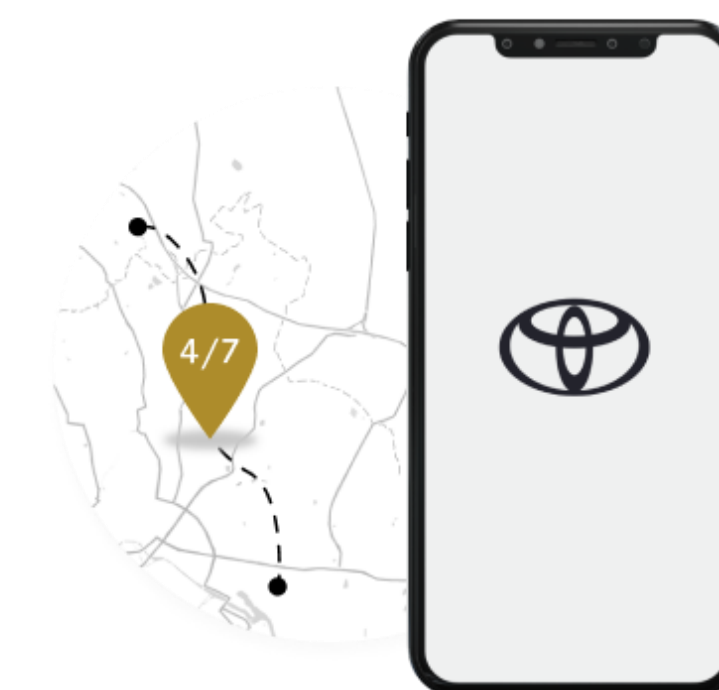
TOYOTA-LATAUSVERKOSTO

Toyotan latausverkoston kautta pääset osaksi yhtä Euroopan suurimpia latausverkostoja. Voit etsiä latausasemia ja nähdä kunkin latausaseman tiedot, kuten käytettävyyden, latauspisteiden määrän ja maksimilataustehon reaaliajassa.

Tilauksen yhteydessä näet lisäksi lataushinnat, voit aktivoida latauspisteen sovelluksellasi tai RFID-kortillasi ja hallinnoida latausistuntoa. Saat kuukausilaskun kaikista latausistunnoista kunkin kuukauden lopussa. Toyota käyttää ulkopuolisia kumppaneita tämän palvelun tarjoamiseksi. Jotkin henkilötiedot, kuten VIN-numero (ajoneuvotunnus), käyttäjätunnus, sopimuksen tunnus ja alkamispäivä, siirretään Toyotan kumppaneille palvelun toiminnan takaamiseksi.

Toyotan latausverkosto tarjotaan yhteistyössä Toyotan teknisten kumppaneiden kanssa, ja siihen sovelletaan lisäehtoja ja tietosuojailmoitusta. *Otathan huomioon roaming-lisämaksujen vaikutukset hinnoitteluun.*

Tutustu lisää Toyota-latausverkostoon:
www.toyota-charging-network.eu/web/toyota-fi



ERILAISET LATAUSLIITTIMET

Latausasemilla vallitsee Suomessa kolme eri latausstandardia; Tyypin 2, CCS ja CHAdeMO.

Pistokkeista yleisin on lähes kaikkiin ladattaviin autoihin sopiva, AC-latausta varten suunniteltu tyypin 2 -pistoke.

Yleisemmät CCS- sekä harvinaisemmat CHAdeMO-liittimet on suunniteltu DC-latausta varten, ja ne sopivat pääasiallisesti täyssähköautojen lataamiseen. Ladattavien hybridien tapauksessa on yleisempää, että autoon sopii vain yhdenlainen, yleensä tyypin 2 -latauspistoke, eikä erillistä DC-latausmahdollisuutta ole. Huomioi, että täyssähköautoissa käytössä on yleensä sekä tyypin 2 liitäntä että CCS- tai CHAdeMO-liitäntä. Pikalataukseen tarkoitettut CCS- ja CHAdeMO-liitännät eivät esiinny sähköautoissa samanaikaisesti, vaan autoon sopii tapauksesta riippuen aina jompikumpi. Markkinoilta voi löytyä joko AC- tai DC-käyttöön tarkoitettuja adaptereita, joilla esim. CHAdeMO-liitännän voi muuttaa CCS-yhteensopivaksi. Tarkista soveltuvuus aina lähimmältä jälleenmyyjältä.

Joissain autoissa on käytössä huomattavasti harvinaisempi tyypin 1 -liitin. Tällöin AC-latausta varten tarvitsee johdon, jonka toisessa päässä on tyypin 1 -liitin ja toisessa päässä tyypin 2 -liitin tai Schuko-liitin (sopii tavalliseen kotitalouden pistorasiaan).



LATAAMINEN KOTONA

Lataaminen on usein vaivattominta paikoissa, joissa auto on pysäköitynä pidempään. Monelle ladattavan auton hankkivalle lataus on helpointa kotona tai vaikkapa työpaikalla. Kotilataukseen sopivia vaihtoehtoja ovat väliaikaislatauslaite, liikuteltava kotilatausasema ja kiinteä kotilatausasema.

Väliaikaislatauslaite on aluksi helppo ratkaisu ladattavan auton hankkineelle, sillä se tulee yleensä auton mukana. Väliaikaislatauslaite voidaan kytkeä tavalliseen kodin pistorasiaan. Turvallisen käytön mahdollistamiseksi laitteen jännite on rajattu alhaiseksi, jonka myötä lataus on erittäin hidasta (esim. Toyotan väliaikaislatauslaitteiden virta on 8 A, jännite 230 V ja teho 1,8 kW). Väliaikaislatauslaitteen tiheää ja pitkäaikaista käyttöä ei suositella, sillä kodin pistorasioita ei ole suunniteltu niiden jatkuvaa käyttöä varten.

Liikuteltava kotilatausasema on latausmuodoista harvinaisin. Latauslaite tarvitsee käyttöönsä varten kotitalouksissa melko harvinaisen voimavirtapistokkeen, mutta kykenee sen turvin lataamaan lähes yhtä tehokkaasti kuin kiinteä kotilatausasema.

Sähköalan ammattilaisen asentama kotilatausasema on helpoin, turvallisin ja nopein mahdollinen tapa ladata autoa kotona. Kiinteän kytkennän vuoksi latausaseman käytössä saattaa syntyä kahteen aiempaan esimerkkiin verrattuna vähemmän lataushäviöitä, eli sähkön muuntamisessa ja pistoketyyppisessä kytkennässä lämpönä pois haihtuvaa sähköenergiaa. Kiinteän kotilatausaseman asennuttamisen voi nähdä myös taloudellisena sijoituksena. Ladattavien autojen myötä kotilatausasemat yleistyvät Suomessa voimakkaasti, ja monelle asunnon ostajalle latausaseman olemassaolo tai hankinta voivat olla jopa välttämättömyys.



VINKKEJÄ KOTILATAUSASEMAN HANKINTAAN

Yleensä kaikki kotilatausaseman hankintaan liittyvät kysymykset selviävät sähköalan ammattilaisen suorittamassa kartoituksessa, joka on tapauksesta riippuen mahdollista suorittaa ainakin toisinaan etänä. Jos asioita haluaa jo etukäteen pohtia ja edistää omatoimisesti, voi ainakin seuraavia tekijöitä ottaa huomioon:

- Omakoti- ja paritaloissa asennus saadaan yleensä toteutettua, mutta rivi- ja kerrostaloissa ei välttämättä. Taloyhtiöissä latausasemien hankinta ja asennukset toteutetaan monesti yhteishankintana. Jokaiseen asentukseen tarvitaan aina taloyhtiön lupa. Taloyhtiössä on usein syytä selvittää kuinka ladattavasta sähköstä maksetaan, tarvitseeko latausaseman yhteyteen asentaa energiamittaria, onko taloyhtiössä jo käytössä jokin latausjärjestelmä, mistä sähkönsyöttö voidaan ottaa, kuinka tehokkaana latausaseman saa asentaa jne. Näitä varten voi olla tarve selvittää esimerkiksi taloyhtiökiinteistön kokonaiskulutus ja huippukuormitus.
- Selvitä onko autossasi 1-, 2-, vai 3-vaiheinen sisäinen laturi (OBC). Tämä voi vaikuttaa siihen minkä tehoisena kotilatausasema kannattaa asentaa. Pohdinnassa voi olla perusteltua huomioida pidempi aikaväli, mikäli esimerkiksi tulevaisuudessa saattaisi olla tarve suuremmalle latausteholle. Kotilatausaseman asennuttaminen eri tehoilla voi vaikuttaa asennuskustannuksiin.
- Tarkasta kodin pääsulakkeen koko. Pääsulakkeen koko on keskeinen asennuksen mahdollisuuteen vaikuttava tekijä, ja saattaa edellyttää vaihtamista. Toisinaan sähköliittymän kokoa täytyy myös kasvattaa. Sulakeasioita selvittäessä on usein helpointa kuvata sekä sulaketaulu että sähkökaappi, ja välittää kuvat sähköalan ammattilaisen tutkittavaksi. Kuvia kannattaa ottaa myös kotilatausaseman tulevasta paikasta, ja mahdollisesti reitistä kohti sähkökaappia tai kiinteistökeskusta, eli taloyhtiön ”sähkökaappia”.



VINKKEJÄ KOTILATAUSASEMAN HANKINTAAN

- Mieti mihin latauspiste kiinnitetään ja kuinka lähellä sähkökaappia latauspiste tulee sijaitsemaan. Käytetyn sähköjohdon määrä ja läpivedot, eli johdon asennusta varten seinään porattavat reiät vaikuttavat asennuskustannuksiin. Puun kaltaiseen pehmeään materiaaliin on nopeampaa ja edullisempaa porata reikiä johdon läpivientiä varten. Latauspiste kiinnitetään usein seinään tai sitä varten suunniteltuun pylvääseen. Pylväs on lähes poikkeuksetta hankittava erikseen. Valmiiseen lämmitystolppaan ei voi suoraan asentaa kotilatausasemaa, sillä kaapelointi on usein uusittava ja kiinnitykseen tarvitaan erillinen adapteri.
- Mieti haluatko latauspisteen kiinteällä kaapelilla vai pistokkeella. Harkitse myös minkä mittainen kaapeli olisi sopivan mittainen latauspisteen sijainti ja pysäköintipaikka/ -tapa huomioiden. Moni latauspiste toimii nettiyhteydellä, ja jotkin oheistoiminnot saattavat olla käytettävissä vain nettiyhteyden välityksellä. Tarkista latauspisteen yhdistettävyyys ja yhdistämistapa. Näitä ovat esimerkiksi langaton yhteys kodin WLAN-verkkoon, verkkokaapeli tai SIM-kortti.
- Jos olet työsuhdeautoilija, selvitä kotona lataamisen edellytykset yhdessä työnantajasi kanssa. Työsuhdeautoilijan on pääsääntöisesti annettava työnantajalle luotettava selvitys kotilatausmahdollisuuden järjestämisestä sekä arvioiduista latausmääristä- ja kustannuksista.



LATAAMINEN KODIN ULKOPUOLELLA

Latausverkosto laajenee Suomessa tehokkaasti, joten latausmahdollisuuksia on jatkuvasti enemmän. Kodin ulkopuolisiin latausmahdollisuuksiin perehtyminen voi pitkällä aikavälillä tuoda merkittäviä säästöjä erityisesti ladattavan hybridin omistajalle.

Julkisia latausasemia sijaitsee yleensä ruokakauppojen ja kauppakeskusten yhteydessä. Myös eri liikuntapaikkojen ja ravintola- tai huoltoasemaketjujen parkkialueilta sekä yleisiltä pysäköintialueilta löytyy latauspisteitä.

Karkeasti jaoteltuna suurin osa maanteiden runkoverkon ja keskeisten pääväylien varrelta tai läheisyydestä löytyvistä latausmahdollisuuksista painottuu nopeaan DC-lataukseen. Kaupunkien taajamissa ja keskusta-alueilla suurempi osa latausasemien tarjonnasta keskittyy puolestaan hitaampaan AC-lataukseen.

Vaikka kohteessa olisi latausmahdollisuus, jää latauksen tosiasiallinen tarve aina sähköautoilijan harkintaan. Jos sähköä riittää ostosreissulla helposti vielä takaisin kotiin ja kotilataaminen on edullisempaa, voi julkisen latauspisteen jättää vapaaksi myös toisten sähköautoilijoiden käyttöön. Latauspisteelle ei tule pysäköidä, jos ei aio ladata autoaan. Latauspisteet on tarkoitettu vain lataamista varten.



LATAUKSEN AJOITTAMINEN JA SEN HYÖDYT

Ladattavien autojen täysi potentiaali ja ominaisuudet ovat täysimittaisesti käytössä aina, kun akun varaustaso on riittävän korkealla. Matala akun varaustaso saattaa aktivoida erilaisia sähkön riittävyttä varmistavia ominaisuuksia, jotka puolestaan rajoittavat auton toimintoja. Täyssähköautoa onkin suositeltavaa ladata aina, kun latausmahdollisuus on helposti saatavilla.

Ladattavan hybridin omistajalle suosittelimme täysin samaa latausmenettelyä kuin täyssähköauton omistajalle. Säännöllinen lataus tekee ajosta edullisempaa, hiljaisempaa, merkittävästi ympäristöystävällisempää ja tuo ladattavan hybridin täyden potentiaalin esiin.

Vaikka lataaminen kannattaa aina, on latauksia mahdollista ajoittaa esim. käyttövoimakulujen minimoimiseksi. Osassa kotitalouksista voi olla kiinteä sähkösopimus, osassa puolestaan pörssisähkö. Pörssisähkön hinta vaihtelee sähkön tuotannon, kulutuksen ja kellonajan mukaan. Jos sähkösopimuksesi perustuu pörssisähköön, voitkin painottaa lataamisen esimerkiksi aamuyölle, jolloin sähkön hinta on usein alimmillaan. Vaikka sähkösopimuksesi olisi kiinteä, on lataaminen yön pikkutunteina suositeltavaa myös sähköverkon tasapainon näkökulmasta.

Kylmät pakkaslämpötilat saattavat rajoittaa ajoitetun latauksen käyttöä, sillä auton on priorisoitava akun sopivan lämpötilan ylläpitoa. Tällaisissa olosuhteissa lataus saattaa alkaa heti, jotta akun lämpötila voitaisiin palauttaa suotuisemmalle tasolle. Toimenpide pidentää akun ikää.



AKUN VARAUSTASON OPTIMOINTI

Monissa täyssähköautoissa on asetettavissa latausraja. Latausraja on usein joko asetettavissa tai asetettuna valmiiksi hieman alhaisemmalle tasolle (esim. 90 % kohdalle), mikäli tiedossa ei ole erityisen pitkiä ajomatkoja. Matka-ajoa varten latausrajan voi nostaa 100 % tasolle toimintamatkan maksimoimiseksi. Latausrajaa voi hyödyntää halutessaan myös auton latauksen ajastamisessa. Latausrajaa muuttelemalla voi hallinnoida latauksen loppumisajankohtaa, jos latauksen ajastamiseen ei ole tarjolla erillistä toimintoa.

Latauksen rajoittaminen hieman alhaisemmalle tasolle sähköauton tapauksessa ei ole välttämätöntä, mutta suositeltavaa, sillä se pidentää pitkällä aikavälillä akuston elinkaarta. Ladattavissa hybrideissä latausrajaa ei yleensä ole.

Kylmällä säällä on suositeltavaa laittaa auto heti käytön jälkeen lataukseen erityisesti silloin, kun akun varaustaso on valmiiksi alhainen. Kylmä akku pystyy vapauttamaan huomattavasti vähemmän energiaa, minkä seurauksena akun varaustaso voi ajosuorituksen jälkeen laskea jopa muutamilla prosenteilla. Ei ole poikkeuksellista, että akun varaustaso laskee itseksensä hieman auton seisoessa käyttämättömänä.



LATAUSTEHO, SEN RAJOITTUMINEN JA JAKAUTUMINEN

Erityisesti DC-latauksessa latauspisteen teho vaikuttaa huomattavan paljon auton latautumisenopeuteen. Latauspisteen ohessa ilmoitettava teho on aina maksimiteho, jolla latauspiste itse kykenee luovuttamaan virtaa. Latauksen todellisen nopeuden määrittää aina latauspisteen tila, sekä auton akun ja muiden sisäisten komponenttien tila (esim. lämpötila ja akun varaustaso).

Latausasemilla on usein käytössä dynaaminen tehonjako. Tehonjaon tehtävänä on taata maksimaalinen latausteho usealle latauksessa olevalle autolle samanaikaisesti. Maksimaalinen teho ei ole välttämättä yhtä suuri kuin latauspisteen suurin mainittu latausteho. Latauspisteen tehon rajoittumista voi tapahtua, jos esim. useampi latauspiste on käytössä tai jos samaa, kahdella liittimellä varustettua latauslaitetta käyttää toinenkin auto. Joissain tapauksissa kaksi tai useampi erillistä latauspistettä on voitu liittää pariiksi/ryhmäksi, jolloin niiden maksimaalinen teho jaetaan sopivassa suhteessa muiden, samassa parissa lataavien autojen kanssa.

Havainnollistava esimerkki: kaksi autoa saapuu lataamaan samalle, kahdella CCS-liittimellä varustetulle 200 kW DC-latauspisteelle. Kummankin auton varaustaso on aloitushetkellä 10 %. Latauspisteen teho on vallitsevissa olosuhteissa rajoittunut maksimitehostaan 180 kW tasolle, joka täytyy jakaa kahden auton kesken. Tällöin käytettävissä oleva teho on latauksen aluksi arviolta 90 kW per auto.



AUTON TEKNIIKAN VAIKUTUS LATAUSTEHOON

Lataustapahtuman aikana auton sisällä oleva akunohjausjärjestelmä on jatkuvasti yhteydessä latauspisteen kanssa ja määrittää näin latauspisteen syöttämän maksimitehon. Akunohjausjärjestelmä tarkkailee auton jännitettä, virtaa ja lämpötilaa. Jos jokin edellä mainituista ei ole täysin kohdillaan, laskee akunohjausjärjestelmä lataustehon määrää suojatakseen akkua. Lataustehon määrää lasketaan myös akun suojaamiseksi, viimeistään kun akun varaustaso on jo kohtalaisen korkea.

Yleisimpiä syitä auton itsensä aiheuttamaan hidastuneeseen lataukseen ovat akun epäoptimaalinen lämpötila, korkea akun varaustaso tai muu akun suojaamiseen pyrkivä ohjelmointi.

On erityisen tärkeä muistaa, että sähköautojen kohdalla ilmoitettu maksimaalinen DC-latausteho poikkeaa aina lataustapahtuman aikaisen lataustehon keskiarvosta ja maksimaalinen latausteho voi olla käytössä vain hetkellisesti. Jos auton maksimilataustehoksi ilmoitetaan esimerkiksi 200 kW, ja autoa ladataan esim. 10 % varaustasosta 80 % varaustasoon, ei lataustapahtuman keskiarvoteho voi ihanteellisimmissakaan olosuhteissa saavuttaa 200 kW lukemaa. Realistisesti keskiarvotehon voi hyvissä olosuhteissa olettaa asettuvan esimerkiksi 110 kW tasolle, vaikka esim. lataustapahtuman aluksi latausteho olisi useiden minuuttien ajan 200 kW tuntumassa. Pitkällä aikavälillä on todennäköisempää kokea lataustapahtumia, joissa DC-latausteho ei useiden tekijöiden seurauksena saavuta maksimitasoaan. Tämä on täysin normaalia ja tärkeää pitää mielessä.



KUINKA KAUAN LATAAMINEN KESTÄÄ - ESIMERKKEJÄ

Akun netto-kapasiteetti	Auton ilmoitettu maksimilatausteho (AC / DC)	Akun varaustason muutos	Ladattava määrä	Latauksen tyyppi	Lämpötila	Latauksen keskiteho koko lataustapahtuman ajalta (esimerkkitapaus)	Lataustapahtuman kesto
60 kWh	11 kW / 150 kW	10 % → 80 %	42 kWh	Kotilataus 1.8 kW	+ 25 °C	1.8 kW	23 h 20 min
60 kWh	11 kW / 150 kW	10 % → 80 %	42 kWh	Kotilataus 11 kW	+ 0 °C	11 kW	3 h 49 min
60 kWh	11 kW / 150 kW	10 % → 80 %	42 kWh	AC-lataus 22 kW	+ 25 °C	11 kW	3 h 49 min
60 kWh	11 kW / 150 kW	10 % → 80 %	42 kWh	AC-lataus 11 kW	+ 0 °C	11 kW	3 h 49 min
60 kWh	11 kW / 150 kW	10 % → 80 %	42 kWh	AC-lataus 22 kW	- 20 °C	10 kW	4 h 12 min
60 kWh	11 kW / 150 kW	10 % → 80 %	42 kWh	DC-lataus 150 kW	+ 25 °C	100 kW	25 min
60 kWh	11 kW / 150 kW	10 % → 80 %	42 kWh	DC-lataus 150 kW	+ 10 °C	67 kW	38 min
60 kWh	11 kW / 150 kW	10 % → 80 %	42 kWh	DC-lataus 150 kW	+ 0 °C	50 kW	50 min
60 kWh	11 kW / 150 kW	10 % → 80 %	42 kWh	DC-lataus 150 kW	- 10 °C	33 kW	1 h 16 min
60 kWh	11 kW / 150 kW	10 % → 80 %	42 kWh	DC-lataus 150 kW	- 20 °C	27 kW	1 h 33 min

Taulukko havainnollistaa lataustapahtuman keskitehoa ja kestoja eri lämpötiloissa esimerkkitapauksin. AC-latausnopeus ei pääsääntöisesti muutu kylmällä säällä merkittävästi, mutta DC-latausnopeus voi vaihdella voimakkaasti eri lämpötiloissa, kuten taulukosta käy ilmi.



PALJONKO LATAUS VOI MAKSAA? - ESIMERKKEJÄ

Akun netto-kapasiteetti	Auton ilmoitettu maksimilatausteho (AC / DC)	Akun varaustason muutos	Ladattava määrä	Latauksen tyyppi	Latauksen keskiteho koko lataustapahtuman ajalta (esimerkkitapaus)	Hinnoittelun perusta (yleisimpiä esimerkkejä)	Hinnoittelu (käytännön esimerkkejä eri hinnoittelutavoista ja mahdollisista hinnoista)	Latauksen kesto	Lopullinen hinta
60 kWh	11 kW / 150 kW	10 % → 80 %	42 kW	Kotilataus 11 kW	11 kW	Pörssisähkö (halpa esimerkki)	0,06 €/kWh + muut kulut (0,05 €/kWh)	3 h 49 min	4,62 €
60 kWh	11 kW / 150 kW	10 % → 80 %	42 kW	Kotilataus 11 kW	11 kW	Pörssisähkö (kallis esimerkki)	0,30 €/kWh + muut kulut (0,05 €/kWh)	3 h 49 min	14,70 €
60 kWh	11 kW / 150 kW	10 % → 80 %	42 kW	AC-lataus 22 kW	11 kW	Määrä (kW)	0,22 €/kWh	3 h 49 min	9,24 €
60 kWh	11 kW / 150 kW	10 % → 80 %	42 kW	AC-lataus 22 kW	11 kW	Määrä (kW) + aika	0,22 € / kWh + 1 € / 60 min	3 h 49 min	13,06 €
60 kWh	11 kW / 150 kW	10 % → 80 %	42 kW	AC-lataus 22 kW	11 kW	Määrä (kW) + joutoaika	0,22 €/kWh + 0,02 €/min (120 min jälkeen)	3 h 49 min	11,42 €
60 kWh	11 kW / 150 kW	10 % → 80 %	42 kW	AC-lataus 22 kW	11 kW	Aika	3,60 €/60min	3 h 49 min	13,74 €
60 kWh	11 kW / 150 kW	10 % → 80 %	42 kW	DC-lataus 150 kW	80 kW	Määrä (kW)	0,31 €/kWh	32 min	13,02 €
60 kWh	11 kW / 150 kW	10 % → 80 %	42 kW	DC-lataus 200 kW	80 kW	Määrä (kW) + joutoaika	0,30 € + 0,2 €/min (45 min jälkeen)	32 min	12,60 €
60 kWh	11 kW / 150 kW	10 % → 80 %	42 kW	DC-lataus 350 kW	80 kW	Aika	0,70 €/min	32 min	22,40 €

Taulukkoon on lisätty aitoja esimerkkejä siitä, kuinka paljon lataaminen voi käytännössä maksaa eri tilanteissa.

Esimerkkiauton akun nettokapasiteetti, eli ajoon käytettävissä oleva kapasiteetti on 60 kWh, maksimaalinen AC-latausteho 11 kW ja maksimaalinen DC-latausteho 150 kW. Esimerkissä auto ladataan 10 % varaustasosta 80 % varaustasoon, joka tarkoittaa määrällisesti 42 kW lisäystä. Vaikka joissain esimerkeissä on tarjolla myös 22 kW AC-latausta sekä 200 kW ja 350 kW DC-latausta, on huomioitava, ettei auto pysty ominaisuuksiensa puitteissa hyödyntämään yli 11 kW AC-lataustehoa tai yli 150 kW DC-lataustehoa. DC-latauksen keskiteho (80 kW) perustuu hypoteettiseen, mutta realistiseen esimerkkiin siitä, etteivät sähköautot käytännössä koskaan lataa maksimilatausteholla kuin hetkellisesti, ja keskimääräinen latausteho voi pidemmän lataustapahtuman aikana olla merkittävästi alhaisempi.



KUINKA PITKÄLLE SÄHKÖAUTOLLA PÄÄSEE? - TOIMINTAMATKATAULUKKO

30 KWH/100 KM	33	67	100	133	167	200	233	267	300
29 KWH/100 KM	34	69	103	138	172	207	241	276	310
28 KWH/100 KM	36	71	107	143	179	214	250	286	321
27 KWH/100 KM	37	74	111	148	185	222	259	296	333
26 KWH/100 KM	38	77	115	154	192	231	269	308	346
25 KWH/100 KM	40	80	120	160	200	240	280	320	360
24 KWH/100 KM	42	83	125	167	208	250	292	333	375
23 KWH/100 KM	43	87	130	174	217	261	304	348	391
22 KWH/100 KM	45	91	136	182	227	273	318	364	409
21 KWH/100 KM	48	95	143	190	238	286	333	381	429
20 KWH/100 KM	50	100	150	200	250	300	350	400	450
19 KWH/100 KM	53	105	158	211	263	316	368	421	474
18 KWH/100 KM	56	111	167	222	278	333	389	444	500
17 KWH/100 KM	59	118	176	235	294	353	412	471	529
16 KWH/100 KM	63	125	188	250	313	375	438	500	563
15 KWH/100 KM	67	133	200	267	333	400	467	533	600
	10 KWH	20 KWH	30 KWH	40 KWH	50 KWH	60 KWH	70 KWH	80 KWH	90 KWH

Punaisella merkatut solut kuvastavat akun nettokapasiteettia (kWh) ja harmaalla merkatut keskikulutusta (kWh / 100 km). Näiden kahden muuttujan pohjalta laskettuja esimerkkitoimintamatkoja (km) voi tarkastella valkoiselta alueelta.



LATAUSETIKETTI

Latausasemien sujuvan käytön edellyttämiseksi muiden huomioiminen on välttämätöntä ja ennen kaikkea kohteliasta. Tämä latausetiketti auttaa edistämään kyseistä tavoitetta ja helpottamaan autoilijoiden arkea. Etenkin sähköautoilevien yksityisautoilijoiden ja ammattikuljettajien sujuva liikkuminen voi olla täysin muiden toiminnan varassa.

- Noudata pysäköintialueen ja/tai latauspisteen tarjoajan antamia ohjeistuksia. Latauspisteet ovat lähes poikkeuksetta tarkoitettu vain auton lataamiseen. Latauspisteelle pysäköinti ilman lataamista johtaa helposti pysäköintivirhemaksuun.
- Pysäköi latauspisteelle suunnitellun parkkiruudun mukaisesti. Huolimattomasti pysäköity auto voi estää toisten latauspisteiden käytön. Älä käytä toista latauspistettä väärästä parkkiruudusta, vaikka johto yltäisikin autoon.
- Lataa AC-latauksessa mieluusti vain tarvittavan ajan. Jos auto on ladattu täyteen, on lataus virallisesti loppunut ja auto kuuluu siirtää latauspisteeltä. Latauksen lopun jälkeistä latauspisteellä pysäköintiä pyritään usein ehkäisemään minuuttiperusteisella lisämaksulla. Mahdollinen lisämaksu astuu usein voimaan tietyn ajan (useimmiten muutaman tunnin) kuluttua.
- Lataa DC-latauksessa mieluusti vain tarvittavan ajan. Teho- ja suurteholaturit on suunniteltu pääasiallisesti vain pitkiä ajosuoritteita varten. DC-latausta tarvitsevilla on usein edessään pidempi matka, taustalla kiireisempi aikataulu tai oman kotilatausmahdollisuuden puute. Lähes kaikilla DC-latauspisteillä on voimassa lisäveloitus, joka astuu voimaan tietyn ajan tai akun varaustason (usein n. 80-90 %) täytyttyä. Joutoaika- tai ruuhkamaksuna tunnetun lisäveloituksen tavoite on ehkäistä "tarpeetonta" latausta ja varmistaa, että latauspiste palvelisi mahdollisimman tehokkaasti ja tasapuolisesti autoilijoita. DC-latauspisteelle ei kannata unohtaa autoa, sillä lisäveloituksen aiheuttamat kustannukset voivat nousta merkittäviksi.
- Erityisesti DC-latausta käyttäessä on hyvä huomioida mahdollisen tehonjaon vaikutukset muihin lataajiin. Jos samalla latausasemalla latauspisteitä on vapaana useampia, mutta osa tai jokin niistä varattu, on suositeltavaa valita pari ruutua kauempana sijaitseva latauspiste sen sijaan, että valitsisi jo toisen varaaman latauspisteen viereisen paikan. Latausasemalla tehoa jaetaan useilla eri tavoilla, eikä laturin valinnalla voi aina vaikuttaa lopputulokseen. Lähtökohtaisesti on kuitenkin todennäköisempää taata sekä itselle että toiselle lataajalle suurempi teho välttämällä juuri viereisen latauspisteen käyttöä.



LATAUS EI TOIMI – MITÄ TEEN?

- Tarkista onko latausliitin kiinnitetty paikalleen kunnolla.
- Irrota latausliitin autosta ja kytke kiinni uudelleen.
- Tarkista latausliittimen lukittuminen autoon. Lataus ei välttämättä käynnisty, ellei latausliittimen lukitseva salpa ole lukinnut latausliitintä kiinni autoon.
- Julkista latauspistettä käyttäessäsi tarkista, onko latauksen aloittaminen esim. puhelinsovelluksen kautta onnistunut loppuun asti. Joskus prosessi voi pysähtyä ja latauksen alkaminen peruuntua.
- Varmista, ettet ole asettanut vahingossa latausrajaa tai ajastettua latausta autosta tai esimerkiksi kotilatauspisteen asetuksista.
- Tarkista, vaikuttaako latauspiste, kotilatausasema tai väliaikaislatauslaite ulkoisesti ehjältä ja toimivalta, eikä viasta viestiviä vikavaloja vilku / ole muilta osin näkyvissä.
- Jos kaikki vaikuttaa olevan kunnossa ja lataus ei silti toimi, voit mahdollisuuksien mukaan kokeilla käyttää toista latauspistettä tai esim. soittaa latauspistettä hallinnoivan operaattorin asiakastukeen. Harvinaisin mahdollisuus on, että autossa itsessään on lataukseen liittyvä toimintahäiriö. Näissä tapauksissa on suositeltavaa olla yhteydessä lähimpään jälleenmyyjään.



EN SAA LATAUSLIITINTÄ IRTI AUTOSTA – MITÄ TEEN?

- Avaa autosi keskuslukitus. Tämä avaa yleensä myös latausportin lukituksen.
- Kokeile lukita autosi ja avata lukitus uudelleen.
- Paina lukituksen avaavaa nappia auton avaimesta useammin kuin kerran. Joissain autoissa latausliittimen lukitus aukeaa vasta silloin.
- Tarkista, ettei latausliittimessä ole erillistä painiketta, jota sinun tulee painaa saadaksesi latausliitin irti autosta (esim. CHAdeMO-liittimissä on usein lukituspainike).
- Tarkista, ettei latausportin luona ole erillistä painiketta, joka avaa latausportin lukituksen.
- DC-latauksessa ollessasi tarkista, että lataustapahtuma on lopetettu ensin DC-latauspisteen päästä. Latausliitintä ei voi yleensä irrottaa, ellei lataustapahtumaa ole lopetettu.
- Varmista, ettei latausliitin ole jäänyt kiinni. Latausliittimen jäätyminen on mahdollista, mutta erittäin harvinaista, vaikka latausliitin olisikin ollut kiinni autossa useita vuorokausia.
- Kuuntele, kuuletko latausportin lukitussalvan liikkuvan paikalleen tai pois, kun avaat latausportin lukituksen. Jos mitään ei kuulu, on mahdollista, että salpa on jostain syystä jumittunut paikalleen tai ei muutoin ole toimintakunnossa. Auton ohjekirjasta löytyy usein tapa, jolla lukituksen voi avata manuaalisesti. Tämä on kuitenkin viimeinen toimenpide, jota listatuista vaihtoehdoista kannattaa yrittää.



KUORMAN VETÄMINEN

Kaikille autoille tehtävä tyyppihyväksyntä määrittää viime kädessä, saako autolla vetää kuormia tai lastata painoa katolle.

Sähköautosta tai ladattavasta hybridistä riippumatta mahdollinen vetomassa löytyy aina rekisteröintitodistuksesta ja toisinaan myös käyttöohjekirjasta. Ilmoitettua vetomassaa ei saa ylittää.

Huomioithan, että jarrullinen ja jarruton vetomassa saattavat erota toisistaan.

Kuorman vetämisen aiheuttama kuorman ja ilmanvastuksen lisääntyminen voivat vaikuttaa merkittävästi auton ajettavuuteen, kulutukseen ja toimintasäteeseen.



SÄHKÖAUTOILU TALVELLA

Täyssähköautot ja ladattavat hybridit on suunniteltu toimimaan myös Suomen talviolosuhteissa. Sähkömoottorit ovat polttomoottoreihin verrattuna erittäin energiatehokkaita, minkä myötä suurempi osa käytetystä energiasta kuluu auton liikuttamiseen, eikä esimerkiksi haihdu lämpöenergiana pois. Talvella tämä tarkoittaa sitä, että auton sisätilojen ja komponenttien lämmitykseen tarvitaan merkittävästi enemmän energiaa, sillä polttomoottorin tavoin ylimääräistä, lämmityksessä hyödynnettävää hukkalämpöä ei juuri synny.

Kylmissä olosuhteissa auton sisätilojen ja akuston lämmittämiseen tarvitaan enemmän energiaa, jolloin maksimaalinen toimintamatka sähköllä luonnollisesti lyhenee. Sähköautoilijan on suositeltavaa käyttää auton ja akuston esilämmitystä latauksessa ollessaan, jolloin auton akustoa sekä sisätiloja voidaan lämmittää akusta saatavan virran sijaan pistokkeesta tulevalta verkkovirralla. Näin toimintamatka pitenee ja matkan voi aloittaa mukavasti lämpimällä autolla. Huomioi, ettei kaikissa sähköautoissa tai ladattavissa hybrideissä ole auton ja/tai akuston esilämmitystä.

Kovilla pakkasilla säännöllisen latauksen merkitys korostuu sekä täyssähköautojen että ladattavien hybridien osalta. Sähköauton tapauksessa sähköinen kantama voi kovissa pakkasolosuhteissa jopa puolittua. Talven kylmissä lämpötiloissa toimintamatkaa voi pidentää ajoittamalla lataus siten, että se päättyy juuri ennen arvioitua lähtöaikaa. Akusto lämpenee aina ladatessa, jonka myötä akku on varmasti lämmin, eikä sitä tarvitse ajoon lähtiessä lämmittää erikseen. Täyssähköauton etuna talvella on, ettei autoa tarvitse erikseen "tyhjäkäyttää" tai muutoin lämmittää. Auto on heti valmis ajoon.



LADATTAVA HYBRIDI TALVELLA

Ladattavien hybridien voimalinjaa osana oleva polttomoottori saattaa käynnistyä kylmällä säällä useista luonnollisista, käytöstä riippumattomista syistä johtuen. Moottori voi käynnistyä esimerkiksi lämmityslaitteen toiminnan edellytysten, vaihteistoöljyn alhaisen lämpötilan tai jarrujen toiminnan tehostuksen seurauksena.

Ladattavien Hybridien tapauksessa ei ole suositeltavaa käyttää autoa pitkiä aikoja ns. täysin sähköautona, sillä voimalinjaan osana kuuluva polttomoottori tarvitsee elinkaarensa pidentämisen ja yleisen toimivuutensa nimissä ajoittain käynnistämistä ja lämpimäksi käyttämistä. Näin varmistetaan esimerkiksi moottorille tärkeiden voiteluominaisuuksien toimivuus. Tämä on tärkeää erityisesti talvella, koska moottorin käyttäminen poistaa haitallista kosteutta moottorista.

Talvella säännöllisen lataamisen merkitys korostuu, sillä kylmyys lyhentää huomattavasti sähköistä toimintamatkaa. Tämä puolestaan lisää päästöjä ja kasvattaa polttoaineen kulutusta.



MATKANTEKO SÄHKÖAUTOLLA - ENNEN LÄHTÖÄ

Pidempien matkojen teko täyssähköautolla helpottuu jatkuvasti laajenevan latausverkoston myötä. Sähköautolla matkaaminen onnistuu ilman minkäänlaista suunnittelua, mutta matkantekoa on mahdollista nopeuttaa latauksia suunnittelemalla. Reitin varrella oleviin latausmahdollisuuksiin voi perehtyä etukäteen tai matkan aikana, ja lataustarpeiden mukaan voi mitoittaa esimerkiksi ruokataukoja. Mahdollisimman nopean matkanteon takaamiseksi suosittelemme seuraavia toimenpiteitä:

- *Auton lataaminen täyteen ennen matkantekoa.* (Reitistä riippuen auton täyteen lataaminen ei ole välttämätöntä, mutta voi useassa tapauksessa nopeuttaa matkantekoa).
- *Auton lämmittäminen / jäähdyttäminen ennen matkantekoa.* (Lataukseen kytketyn auton etukäteen tehtävä lämmitys tai viilennys hyödyntää verkkovirtaa matkustamon, sekä joissain tapauksissa akuston lämpötilan säätämisessä, vähentäen alkumatkan energiankulutusta).
- *Lataamisen valmistelu.* (On suositeltavaa ottaa varmuudeksi mukaan sekä väliaikaislatauslaite että type 2 -latauskaapeli. Lataustarvikkeet on hyvä olla mukana, vaikka esim. kaikki DC-latauspisteet ovat jo valmiiksi kiinteällä kaapelilla varustettu, eikä omalle johdolle olisikaan näin ollen käyttöä. Helpon latauksen varmistamiseksi esim. lataussovellukset ja mahdolliset RFID-kortit on suotavaa valmistella mukaan.



MATKANTEKO SÄHKÖAUTOLLA – MILLOIN PYSÄHTYÄ LATAAMAAN?

- *Etappien asettaminen.* (Latauspysähdykset kannattaa mahdollisuuksien mukaan mitoittaa niin, että latausasemalle saavuttaessa akun varaustaso on jo alhainen, sillä tyhjempi akku latautuu huomattavasti nopeammin.
- Matkan pituudesta ja määränpään latausmahdollisuuksista riippuen latauspysähdyksiä pitää tehdä usein yksi tai useampia. Latauspysähdyksien kesto kannattaa mitoittaa siten, että latauksella pääsee seuraavalle latauspisteelle tai suoraan määränpäähän.
- Ylimääräistä aikaa latauksessa ei kannata viettää, sillä lataus hidastuu merkittävästi, kun akun varaustaso ylittää 80 % rajan. Usein latausteho voi alkaa laskemaan tasaisesti jo 40-50 % varaustason saavuttamisen jälkeen. Jotkin DC-latausasemat voivat myös veloittaa ylimääräistä esim. 90 % varaustason yli lataamisesta. Latauksessa kannattaa siis olla vain niin vähän aikaa, kuin tarve vaatii. Esimerkiksi 600 km matkalla voi olla nopeampaa tehdä yhden latauspysähdyksen sijasta kaksi lyhyempää latauspysähdystä.
- Hypoteettinen esimerkkitapaus: Kaksi samanlaista sähköautoa lähtee 600 km matkalle täydellä akulla. Autojen kantama on vallitsevissa olosuhteissa 300 km. Auto A ajaa ensin 300 km, pysähtyy lataamaan 60 min ajaksi akun lähes täyteen ja ajaa sitten toiset 300 km. Auto B ajaa ensin 300 km, pysähtyy lataamaan 20 min ajaksi, ajaa sitten 150 km, pysähtyy jälleen lataamaan 20 min ajaksi, ja ajaa sitten loput 150 km. Auto B on lopulta 20 min nopeammin perillä. Ero selittyy sillä, että auton A lataus hidastuu huomattavasti akun täytyessä.



MATKANTEKO SÄHKÖAUTOLLA – MISSÄ LADATA?

- Latauspisteen valinta. Latausasemia on moneen lähtöön. Pitkää matkaa tehdessä kannattaa hyödyntää aina suurteholatausasemia, joiden latauspistekohtainen maksimiteho on vähintään auton ilmoitetun maksimilataustehon verran. (Jos auton maksimilatausteho on 110 kW, kannattaa suosia tehokkaampia, esim. 150 kW DC-latauspisteitä tarjoavia asemia).
- “Liian tehokkaan” aseman valinta ei välttämättä ole hyödyllistä, jos auto pystyy vastaanottamaan vain puolet aseman maksimitehosta (Esim. latausaseman maksimiteho 250 kW ja auton maksimilatausteho 110 kW). Jos latausasemalla on ruuhkaa, voi tehokkaampi latauspiste toisaalta osoittautua hyödylliseksi, jos aseman latureita käyttää useampi auto, ja tehoa joudutaan jakamaan.
- Latausasemien käyttöastetta voi seurata useiden mobiilisovellusten kautta. Toisinaan suuri osa latauspisteistä voi olla varattuna, joten tilanteen tarkistaminen etukäteen voi helpottaa latausaseman valintaa. Ruuhkaisina aikoina on suositeltavaa käyttää latausasemia, joissa latauspisteitä on määrällisesti paljon. Tällöin on todennäköisempää, että varatuista latauspisteistä osa vapautuu nopeammin. Käytännössä kannattaakin usein harkita valikoivansa latausasemia, joissa suurteholatauspisteitä on esim. kahden sijasta kuusi kappaletta. Vaikka kaikki pisteet olisivat tarkastushetkellä käytössä, on usein suhteellisesti todennäköisempää, että yksi kuudesta kuin yksi kahdesta latauspisteestä vapautuu pian seuraavan sähköautoilijan käyttöön.



MATKANTEKO SÄHKÖAUTOLLA – UUTTA OPETELTAVAA

- Varaa matkalle aikaa ja myönteistä asennetta. Pitkää matkaa ei ajoneuvon tyypistä huolimatta kannata koskaan lähteä ajamaan kiireellä, ja matkaan kannattaa varata aina hyvin aikaa. Taukojen pitäminen ja pieni jaloittelu virkistää sekä kuljettajaa että matkustajia. Tämä kannattaa pitää mielessä, jos latauspysähdyksien teko tuntuu alussa omituiselta.
- Täyssähköautoilijan kannattaa olosuhteista riippuen varautua sekä lyhyisiin että pitkiin latauspysähdyksiin. Lataus ei välttämättä aina suju niin nopeasti kuin odottaisi, ja uuden teknologian omaksuminen voi olla haasteellista. Asioihin etukäteen perehtymällä, myönteisen asenteen omaksumalla ja neuvoa kysymällä monesta pienestä ongelmasta selviää helpoiten.
- Jos tiedossa on esimerkiksi yksi pidempi latauspysähdys huoltoaseman yhteydessä, kannattaa päivän lounashetki sijoittaa samaan kohtaan. Myös ladattavan hybridin omistajan on erittäin suositeltavaa hyödyntää huoltoasemien tai muiden pysähdyspaikkojen latauspisteitä esim. syömään pysähtymisen aikana.



TALOUDELLISUUSVINKKEJÄ – LÄMPÖTILA

Energiaa voi säästää ja sähköajokantamaa pidentää useilla eri keinoilla. Tässä yhdeksän pientä, tavanomaista vinkkiä, joiden avulla teet ajamisestasi entistäkin energiatehokkaampaa.

- 1. Etukäteen tehtävä lämpötilan säätely. Lämmitä tai jäähdytä auton matkustamo jo ennen lähtöä: toimenpiteeseen hyödynnetään silloin verkkovirtaa ja akun kapasiteettia ei kulu matkan aikana yhtä paljoa sisätilojen lämpötilan säätelyyn.
- 2. Lämpötilan valinta. Ilmastoinnin tai lämmityksen käyttämän energian määrään vaikuttaa tuulettimen puhallusnopeus ja valittu lämpötila. Mitä suuremmalla teholla ilmastointia käytetään, sitä enemmän se käyttää sähköä. Mitä enemmän valittu matkustamon lämpötila eroaa ulkoilman lämpötilasta, sitä enemmän energiaa ilmastointi käyttää. Energiatehokkain tapa lämmittää omaa oloaan autossa, on hyödyntää ratin- ja penkinlämmittimiä.
- 3. Lämpötilan ylläpito. Kun auton sisälämpötila eroaa huomattavasti ulkoilman lämpötilasta, kannattaa ilmastoinnilla aikaan saatua, sopivaa lämpötilaa pitää yllä mahdollisuuksien mukaan. Esimerkiksi kovalla pakkasella tehtävän lyhyen pysähdyksen aikana ovia ei kannata pitää tarvetta pidempään auki.



TALOUDELLISUUSVINKKEJÄ – ILMASTOINTI JA TALOUDELLINEN AJO

- 4. Ilmastoinnin tarpeen arviointi. Sähköautojen ja ladattavien hybridien tapauksessa ilmastoinnin käytöllä voi olla merkittäviä vaikutuksia auton sähköiseen toimintamatkaan. Lähes sopivan lämpötilan vallitessa ilmastointia voi halutessaan pitää suljettuna, jolloin sähköinen toimintamatka kasvaa hieman. Kovemmassa vauhdissa ilmanvastus saattaa kyetä työntämään auton sisälle suodatettua ulkoilmaa, jolloin ilman saa vaihtumaan. Muutoin sopivan lämpötilan ja olosuhteiden vallitessa autoon voi hankkia raitista ilmaa myös ikkunoita raottamalla tai kattoikkunaa avaamalla. Ilmastoinnin voi myös ennakoivasti sammuttaa hieman ennen päämäärään saapumista, jolloin energiaa säästyy jälleen hieman.
- 5. Kaupungissa ja taajamassa ajon sujuvoittaminen. Ilmanvastuksen vaikutus kulutukseen on kaupunki- ja taajama-ajossa melko pieni suhteutettuna usein toistuvan pysähtelyn ja liikkeelle lähdön tuomaan kulutuksen lisäykseen. Ennakoivalla ajolla ja ajonopeuden mahdollisimman pienillä muutoksilla voi pienentää energiankulutusta huomattavasti.
- 6. Ajonopeuden valinta. Täyssähköautojen ja ladattavien hybridien kulutus kasvaa erityisen jyrkästi yli 80 km/h nopeuksista ylöspäin. Nopeuden kaksinkertaistuessa ilmanvastus nelinkertaistuu, nostaten vauhdikkaan ajon kulutusta huomattavan paljon. Jos muu liikenne ja oma aikataulu sallivat, voi esim. 120 km/h nopeudesta 100 km/h nopeuteen hidastamalla madaltaa kulutusta ja pidentää sähköistä kantamaa.



TALOUDELLISUUSVINKKEJÄ – RENKAAT, VANTEET JA LEIKKISÄ MIELI

- 7. Rengaspaineiden tarkistaminen. Renkaiden paineet kannattaa tarkistaa kuukauden välein. Liian tyhjillä renkailla ajaminen kuluttaa renkaiden pintaa nopeammin ja kasvattaa samalla myös kulutusta. Korkeampi paine pienentää kulutusta. Liioittelu paineen kanssa ei luonnollisesti kannata, sillä liian suuri rengaspaine voi kuluttaa renkaita epänormaalisti ja madaltaa niiden pitoa.
- 8. Vanne- ja rengaskoon valinta. Autoa hankkiessa on hyvä kiinnittää huomiota omiin ajotarpeisiin ja auton ulkonäköön liittyviin mieltymyksiin. Suuremmat vanteet ja renkaat näyttävät monien mielestä tyylikkäämmältä tai urheilullisemmalta, mutta kasvattavat samalla auton kulutusta ja usein myös rengasmelua. Pienemmällä tuumakoolla (leveys ja halkaisija) varustettujen renkaiden ja vanteiden myötä saat auton sähköisestä toimintamatkasta irti yleensä enemmän.
- 9. Haasta itsesi ja muut. Pieni kilpailuhenki tekee monesta arkisestakin asiasta hauskempaa ja voi auttaa saavuttamaan merkittäviä säästöjä pitkällä aikavälillä. Haasta itsesi tai läheisesi tavoittelemaan vaikkapa mahdollisimman pientä kulutusta työmatka-ajossa. Ladattavan hybridin omistajana voit puolestaan kokeilla kuinka monen kilometrin edestä arkisia ajosuoritteita pystyt saavuttamaan yhdellä tankillisella maksimoiden lataukset.



TALOUDELLISUUSVINKKEJÄ – YHDEN POLKIMEN AJO

- 10. Regeneratiivisen jarrutuksen / yhden polkimen ajon hyödyntäminen Sähköautoissa ja ladattavissa hybrideissä ominaisuutena oleva, sähkömoottorin aikaansaama regeneratiivinen jarrutus kerää talteen sähköä ja säästää auton jarruja. Regeneratiivisen jarrutuksen voimakkuutta voi usein säätää sähköautoissa, mutta suosittelemme sen hyödyntämistä pääasiallisesti, kun auton vauhtia on tarve hidastaa. Tällöin jarrutusenergiasta mahdollisimman suuri osa saadaan kerättyä talteen, eikä liike-energiaa hukkaannu yhtä paljon pois lämmön ja äänen muodossa kuin auton jarruilla jarruttaessa.
- Sähköautoissa mahdollisella yhden polkimen ajolla / yksipoljinajolla jarrua ei tarvitse painaa tavanomaisessa ajossa juurikaan. Vähintään ennakoivan ajotyylin avulla vauhdin ehtii hidastaa pelkästään nostamalla jalan tarpeeksi ajoissa kaasupolkimelta (tai sähköautojen tapauksessa ns. "voimapolkimelta / vauhtipolkimelta"). Regeneratiivisen jarrutuksen kautta taltioitava energiamäärä voi olla tapauksesta riippuen hyvinkin merkittävä.
- Vaikka jarrutusenergiaa voidaan kerätä talteen, on taloudellisen ajamisen kannalta silti huomattavasti hyödyllisempää pyrkiä välttämään turhia jarrutuksia. Regeneratiivinen jarrutus ei ole käytössä, jos auton akun lämpötila on liian korkea tai alhainen, tai jos akku on jo aivan täynnä. Toiminto toimii normaalisti jälleen, kun sopivampi lämpötila saavutetaan ja/tai kun ladattavalle sähkölle vapautuu tilaa.



YLEISTÄ HUOMIOITAVAA LADATTAVISTA HYBRIDEISTÄ JA SÄHKÖAUTOISTA

LADATTAVAT HYBRIDIT	TÄYSSÄHKÖAUTOT
<p>Auton kulutus ja toimintamatka. Kulutus ja toimintamatka on testattu laboratoriossa keskivertoajoa jäljittelevällä WLTP-mittauksella. Tulokset on tarkoitettu automallien väliseen vertailuun, eivätkä päde tarkasti liikennekäytössä. Kulutukseen ja sähköiseen toimintamatkaan vaikuttavat mm. ajotapa, nopeus, lämpötila, sää- ja ajo-olosuhteet sekä auton kuormaus. Ladattavaa hybridiä on suositeltavaa ladata mahdollisimman usein kulutuksen ja päästöjen minimoimiseksi.</p>	<p>Auton kulutus ja toimintamatka. Kulutus ja toimintamatka on testattu laboratoriossa keskivertoajoa jäljittelevällä WLTP-mittauksella. Tulokset on tarkoitettu automallien väliseen vertailuun, eivätkä päde tarkasti liikennekäytössä. Kulutukseen ja toimintamatkaan vaikuttavat mm. ajotapa, nopeus, lämpötila, sää- ja ajo-olosuhteet sekä auton kuormaus.</p>
<p>Teknologian rajoitteet Ladattavat hybridi-autot sisältävät uutta teknologiaa, joka aiheuttaa niiden käyttöön, toimintaan ja säilytykseen liittyviä rajoituksia. Näitä voivat aiheuttaa esim. suuri ajonopeus, latausväli tai käyttö kuumissa tai kylmissä olosuhteissa. Rajoituksia käytetään esim. ajoneuvon tekniikan suojelemiseksi.</p>	<p>Teknologian rajoitteet Sähköautot sisältävät uutta teknologiaa, joka aiheuttaa niiden käyttöön, toimintaan ja säilytykseen liittyviä rajoituksia. Näitä voivat aiheuttaa esim. suuri ajonopeus, latausväli tai käyttö kuumissa tai kylmissä olosuhteissa. Rajoituksia käytetään esim. ajoneuvon tekniikan suojelemiseksi.</p>
<p>Latausteho ja -aika Latausteho ja -aika voivat vaihdella ilmoitetusta ohjearvosta. Ne riippuvat esim. käytetystä latauspisteestä, lämpötilasta, auton käytöstä, akuston lämpötilasta ja peräkkäisten latausten tiheydestä.</p>	<p>Latausteho ja -aika Latausteho ja -aika voivat vaihdella ilmoitetusta ohjearvosta. Ne riippuvat esim. käytetystä latauspisteestä, lämpötilasta, auton käytöstä, akuston lämpötilasta ja peräkkäisten latausten tiheydestä.</p>
<p>Akkukapasiteetti Ajovoima-akun kapasiteetti heikkenee luonnollisen kulumisen johdosta. Akun kapasiteettiin ja kestävyysvaikutukset esim. käyttötapa, ikääntyminen sekä ajokilometrit. Sähköisen voimalinjan käyttöikä voi olla koko auton käyttöikä lyhyempi.</p>	<p>Akkukapasiteetti Ajovoima-akun kapasiteetti heikkenee luonnollisen kulumisen johdosta. Akun kapasiteettiin ja kestävyysvaikutukset esim. käyttötapa, ikääntyminen sekä ajokilometrit. Sähköisen voimalinjan käyttöikä voi olla koko auton käyttöikä lyhyempi.</p>
<p>Käyttöohjeet Auton käyttöön liittyvät suositukset, ominaisuudet ja rajoitteet on eritelty tarkemmin käyttöohjekirjassa.</p>	<p>Käyttöohjeet Auton käyttöön liittyvät suositukset, ominaisuudet ja rajoitteet on eritelty tarkemmin käyttöohjekirjassa.</p>



HAKEMISTO SÄHKÖAUTOSANASTOLLE

Kunkin termin napsauttaminen ohjaa suoraan sivulle, jossa termi (tai sen synonyymi) selitetään. Osa termeistä on englanninkielisiä, osa taas esimerkiksi synonyymejä toisilleen.

12V AKKU
AC
AC-LATURI
AC-LATAUS
AJOAKKU
AMPEERI
BEV
BRUTTOKAPASITEETTI
CCS
CCS2
CCS COMBO
CHADEMO
DC
DC-LATAUS
DC-LATURI
EV
HYÖTYKAPASITEETTI

KILOWATTI
KILOWATTITUNTI
KW
KWH
KWH/100KM
LATAUSASEMA
LATAUSKENTTÄ
LATAUSPISTE
NETTOKAPASITEETTI
OBC
PLUG-IN HYBRIDI
PLUGARI
PHEV
REGEN
REGENERATIIVINEN JARRUTUS
SOC
SUURJÄNNITEAKUSTO
TASAVIRTA

TYPE2
TYPE 2 CCS
TYYPPI 1
TYYPPI 2
V2G
V2H
V2L
VAIHTOVIRTA
VAUHTIPOLJIN
VOIMAPOLJIN
VOIMAVIRTA
VOLTTI
WATTI
WH/100KM
YHDEN POLKIMEN AJO
YKSIPOLJINAJO



SANASTO

- VOLTTI (V) Jännite, eli kahden pisteen välinen sähköinen potentiaaliero. Tavanomaisista kotitalouden pistorasioista saatavan vaihtovirtasähkön jännite on 230 V. Tavallisen AA-pariston jännite on 1,5 V.
- AMPEERI (A) Sähkövirran yksikkö. Mitä suuremman virran (ampeeri) laite ottaa, sitä enemmän sähkötehoa se käyttää.
- WATTI (W) Tehon yksikkö. Watti = (V)oltti (jännite) x (A)mpeeri (virta). Esimerkiksi 230 V jännitteellä toimiva laite, joka kuluttaa 1 A virran, käyttää 230 W edestä tehoa.
- KILOWATTI (kW) 1 kW = 1 000 W. Käytetään ilmaisemaan esimerkiksi sähkömoottorin maksimitehoa (esim. 150 kW).
- KILOWATTITUNTI (kWh) Kertoo esimerkiksi sähköauton akun energiamäärän. 60 kWh akusta voidaan ottaa keskimäärin 20 kW tehoa kolmen tunnin ajan. $(60 \text{ kWh} / 20 \text{ kW}) = 3 \text{ h}$.
- Wh/km Kertoo kuinka paljon energiaa kulutetaan kilometriä kohden.
- kWh/100 km Kertoo kuinka paljon energiaa kulutetaan 100 kilometriä kohden.
- Akun bruttokapasiteetti Tarkoittaa akun kapasiteettia kokonaisuudessaan. Mittayksikkönä kWh.
- Akun nettokapasiteetti Tarkoittaa akun käytössä olevaa kapasiteettia. Mittayksikkönä kWh. Osa akun kapasiteetista on rajattu käytön ulkopuolelle turvallisuuteen, akun keston ja tekniikan toimintaan liittyvistä syistä. Voidaan kutsua myös esim. "hyötykapasiteetiksi" ja "käyttökapasiteetiksi".



SANASTO

- AC (VAIHTOVIRTA) Vaihtosähkö tai vaihtovirta (AC "Alternating current") on sähkövirtaa, jonka suunta, eli napaisuus vaihtuu jatkuvasti ajan funktiona. Käytössä mm. kotitalouksissa. Täyssähköautot ja ladattavat hybridit käyttävät auton sisäistä laturia (OBC) muuntamaan AC:n (vaihtovirran) DC:ksi (tasavirraksi) akkua varten.
- DC (TASAVIRTA) Tasasähkö tai tasavirta (DC "Direct current") on sähkövirtaa, joka kulkee koko ajan samaan suuntaan. Tasavirtalähteitä ovat esimerkiksi akut ja paristot. Tyypillisesti käytössä julkisissa teho- ja suurteholatauspisteissä. Lataa täyssähköautot nopeasti.
- VOIMAVIRTA Toinen nimitys kolmivaihesähkölle. Vaiheiden välinen jännite on noin 400 V.
- AJOAKKU Akku johon varastoitua energiaa käytetään auton liikuttamiseen. Liittyy termeihin "suurjänniteakku" ja "suurjänniteakusto".
- 12 V AKKU Yleisesti kaikenlaisissa autoissa oleva, ajoakkua pienempi akku. Varastoi pääasiallisesti auton pienempien sähkölaitteiden, kuten pyyhkimien ja ajovalojen käyttöön tarvittavaa sähköä. Sähköautojen tapauksessa 12 V akku vastaa myös ajoakun hallintajärjestelmän ja muiden järjestelmien käynnistämisestä, jonka vuoksi on mahdollista, ettei sähköautolla voi ajaa, jos 12 V akun jännite on laskenut liian alhaiseksi. Jotkin sähköautot pystyvät automaattisesti lataamaan 12 V akkua, jos sen jännite laskee.
- SOC (State of Charge) = ajoakun varaus suhteessa sen kapasiteettiin, mitataan usein prosentteina. Kertoo, kuinka täysi auton ajoakku on.
- TYYPIN 1 (TYPE 1) –LIITÄNTÄ Suomessa harvinaisempi latausliitäntä.
- TYYPIN 2 (TYPE 2) –LIITÄNTÄ Yleinen, eurooppalaisen standardin mukainen latausliitäntä. Kutsutaan myös "Mennekes"-liitännäksi.



SANASTO

- CHAdeMO–LIITÄNTÄ Toinen pikalatausliitännän tyyppi. Tulee sanoista "CHArge de MOve", joka viittaa sanoihin "charge for moving". Sanat on muotoiltu alun perin japanin kielen sanoista "O cha demo ikaga desuka", eli "Juokaamme kuppi teetä latauksen aikana".
- CCS–LIITÄNTÄ (Combined charging system) = yhdistetty latausjärjestelmä. Yleisin DC-latausliitäntä pikalataamista varten. Kutsutaan myös nimellä "Type 2 CCS", "CCS2" tai "CCS Combo".
- EV Electric Vehicle = sähköauto (termi voi kattaa tapauksesta riippuen sekä täyssähköautot että ladattavat hybridit. Yleisimmin kuitenkin kyse on pelkästään täyssähköautoista).
- BEV Battery Electric Vehicle = täyssähköauto.
- PHEV Plug-in Hybrid Electric Vehicle = ladattava hybridiauto.
- LATAUSPISTE Latauspistokkeella tai kiinteällä kaapelilla varustettu latauslaite, johon auto voidaan kytkeä. Yksittäinen latauspiste voi sisältää latauspistokkeita yleensä kahdelle tai joissain tapauksissa useammalle autolle.
- LATAUSASEMA / LATAUSKENTTÄ Alue, jossa latauspisteitä / latauslaitteita on useampia.
- OBC (ON-BOARD CHARGER) Auton sisäinen laturi, jonka tehtävänä on muuntaa vaihtovirtaa akulle sopivaksi tasavirraksi.



SANASTO

- SCHUKO Viittaa suojamaadoitettuun pistorasiaan ja/tai Schuko-kaapeliin (tavalliseen verkkovirtakaapeliin). Auton mukana tuleva, pistorasiaan sopiva väliaikaislatauslaite hyödyntää Schuko-liitäntää.
- LATAUSTAPA (MOODI) 1 Kevyiden ja pienikokoisten sähköajoneuvojen- sekä laitteiden (tietokoneet, sähköpyörät jne.) lataaminen normaalista kotitalouden pistorasiasta. Ei sovellu mieluusti pitkäaikaiseen lataamiseen, sillä latauskaapeli ja liitin kuumenevat käytössä. Ei käytössä sähköautojen lataamisessa.
- LATAUSTAPA (MOODI) 2 Sähköajoneuvon lataaminen normaalisti kotipistorasiasta, mutta latauskaapelissa (tulee lähes aina auton mukana) on latausvirranrajoitin. Latausvirranrajoitin (ja joskus lisäksi vikavirtasuojaja) on/ovat osana väliaikaislatauslaitetta.
- LATAUSTAPA (MOODI) 3 Sähköajoneuvon lataaminen kiinteällä latauslaitteella. Moodi 3 on käytössä kotilatausasemissa ja julkisissa AC-latausasemissa.
- LATAUSTAPA (MOODI) 4 Sähköajoneuvon lataaminen DC-latauksella (teho- ja suurteholataus). Latauksesta vastaa auton ulkopuolinen DC-latauslaite.
- REGENERATIIVINEN JARRUTUS Sähkömoottorilla toteutettava vauhdin hidastaminen, jonka aikana kineettistä energiaa muunnetaan sähköenergiaksi takaisin akkuun. Liittyy myös termeihin "regen", "yhden polkimen ajo" ja "yksipoljinajo".
- VOIMAPOLJIN Toinen nimitys sähköauton "kaasupolkimelle". Koska kaasupoljin viittaa englannin kielen sanaan "gas pedal", eli "bensinipoljin", on sähköautojen kohdalla osittain tai kokonaan sähköisen voimalinjan johdosta mahdollista puhua esimerkiksi voimapolkimesta tai vauhtipolkimesta.



SANASTO

- V2H* Vehicle-to-home. Kaksisuuntainen lataustekniikka, jossa sähköauton akkua käytetään kotitalouden virransyöttöön. Akusta puretaan virtaa kodin muille sähkölaitteille tai esim. kodin energiavarastojärjestelmään.
- V2G* Vehicle-to-grid. Kaksisuuntainen lataustekniikka, jossa sähköauton akussa oleva virta voidaan lähettää takaisin sähköverkkoon. Tarvitsee tekniikan kanssa yhteensopivan latausaseman.
- V2L* Vehicle-to-load. V2L-tekniikan avulla sähköautoon voidaan kytkeä lähes mikä tahansa 230 V AC-sähkölaitte (esim. sirkkeli, työmaavalon, pölynimuri tms.) Sähkölaitte saa tarvittavan virran sähköauton akusta ja käyttöä varten tarvitaan usein erillinen latausporttiin kytkettävä adapteri.

* Ominaisuus toistaiseksi melko harvinainen sähköautoissa ja ladattavissa hybrideissä. Tarkista mahdollinen yhteensopivuus auton käyttöoppaasta tai lähimmältä jälleenmyyjältä.

