

## Sähköajoneuvojen lataussuositus

*Sähköajoneuvojen (täyssähköautot, lataushybridit ja kevyet sähköajoneuvot) lataamiseen käytettävissä sähköverkoissa ja niiden suunnittelussa on noudatettava pienjänniteasennuksia käsittelevässä standardisarjassa SFS 6000 esitettyjä perusvaatimuksia.*

*Standardissa SFS 6000-7-722 annetaan erityisvaatimuksia sähköajoneuvojen lataamiseen tarkoitettuille asennuksille. Tässä suosituksessa esitetään täydentäviä ohjeita sähköajoneuvojen lataukseen käytettäville uusille asennuksille ja olemassa olevien asennusten laajentamiselle sekä muuttamiselle sellaisiksi, että niistä voidaan sähköajoneuvoja ladata turvallisesti.*

*Tämä suositus korvaa viidennen, 2021-02-17 päivätyn painoksen. Uudistettuun painokseen on tehty uudistuneen pienjänniteasennusstandardin (SFS 6000:2022) edellyttämät täsmennykset.*

### Lataustavat, nimitykset ja tekniset ominaisuudet

#### Peruslataus (lataustapa 3, mode 3)

Tämä on suositeltavin sähköajoneuvojen lataustapa.

Sähköajoneuvossa olevaa laturia syötetään vaihtosähköllä ajoneuvoon sopivalla latausjohdolla erityisestä standardin SFS-EN 62196-2 mukaisesta tyyppin 2 sähköautopistorasiasta (ks. kuva 1). Ajoneuvopistokkeella varustettu latausjohto voi olla myös latausaseman kiinteä osa (ks. kuva 4).

Latausvirta voi olla 3x63 A, jolla saavutetaan maksimissaan 43 kW latausteho. Käytössä olevan sähkötehon mukaan pistokytkintä voidaan käyttää myös pienemmillä virroilla.

Kansallisen lainsäädännön määrittelemissä julkisissa vaihtosähkölatausasemissa on oltava SFS-EN 62196-2 tyyppin 2 mukainen pistorasia tai ajoneuvopistoke ja niissä tulee mahdollisuuksien mukaan käyttää älykkäitä latausjärjestelmiä (ks. Laki liikenteessä käytettävien vaihtoehtoisten polttoaineiden jake- lusta 478/2017).

Ladattaessa pistokytkimet lukittuvat mekaanisesti tai sähköisesti vastakappaleisiinsa. Latausjärjestelmään kuuluu tiedonsiirtoväylä, jonka avulla varmistetaan, että ajoneuvo on oikein ja turvallisesti kytketty latauspisteeseen. Lisäksi väylällä voidaan ohjata kuormitusta ja virran syöttöä.



**Kuva 1** Tyyppin 2 pistorasia

#### Hidaslataus (lataustapa 2, mode 2)

Jos käytettävissä ei ole sähköauton lataustapaa 3 ja sen mukaista pistorasiaa tai ajoneuvopistoketta, voidaan käyttää lataustapaa 2.

Kansainvälisen sähköalan standardointijärjestö IEC:n määrittelemä lataustapa 2 tarkoittaa sähköauton lataamista muusta kuin sähköauton lataukseen varsinaisesti tarkoitettusta pistorasiasta. Tällöin ajoneuvo liitetään latauspisteeseen vaatimusten mukaisella latausjohdolla tai latausasemalla, jossa on standardin SFS-EN 62752 mukainen ohjaus- ja suojalaiteyksikkö.

Mikäli lataaminen tapahtuu tavallisesta kotitalouspistorasiasta, kutsutaan tätä lataustapaa hidaslataukseksi.

Hidaslatauksessa sähköajoneuvoa syötetään vaihtosähköllä ajoneuvon lähellä olevasta kotitalouspistorasiasta (SFS 5610) esimerkiksi auton lämmityspistorasiakotelosta. Kotitalouspistorasian käytölle on kuitenkin rajoituksia. Kotitalouspistorasiat on usein suojattu 10 A sulakkeella tai johdonsuojakatkaisijalla. Kokemus on osoittanut, että kotitalouspistorasia ei kestä jatkuvasti 16 A mitoitusvirtaansa varsinkaan, jos kyse on pitkään käytössä olleesta pistorasiasta.

Sähköautoa ja lataushybridiä voidaan ladata kotitalouspistorasiasta edellyttäen, että ajoneuvon ottama pitkäaikainen latausvirta on rajoitettu 8 ampeeriin standardin SFS-EN 62752 mukaisesti. Latausjohdon suojalaiteyksikkö on tuettava niin, ettei pistorasiaan kohdistu vääntö- eikä vetorasitusta.

Markkinoilla on myös kotitalouspistorasioita, jotka valmistaja on suunnitellut kestävämmän jatkuvan 16 ampeerin kuormituksen. Näitä koskeva standardi IEC 60884-1:2022 (liite I) julkaistiin elokuussa 2022. Tällaisia pistorasioita asennettaessa tulee varmistaa myös syöttävän verkon soveltuvuus jatkuvalla 16 ampeerin kuormalle (ks. SFS 6000-8-813 kohta 813.8).

Lataustavan 2 lataus voidaan suorittaa myös teollisuuspistorasiasta (SFS-EN 60309), kuten 3-vaiheisesta ns. voimavirtapistorasiasta tai 1-vaiheisesta ns. karavaanaripistorasiasta. Näitä pistorasioita voidaan kuormittaa mitoitusvirrallaan (yleensä 16 A) pitkiä aikoja.

### Teholataus (lataustapa 4, mode 4)

Lataustavassa 4 muunnos sähköverkon vaihtosähköstä akkuun syötettäväksi tasasähköksi tapahtuu auton sisäisen laturin sijaan kiinteästi asennetussa laturissa eli autoon syötetään suoraan tasavirtaa. Lataustavan yleisin sovellus on teholataus eli pikalataus: useiden kymmenien tai satojen kilowattien tehoja käsittelevä tehoelektronikka on koko-, kustannus- ja jäähdytettävyyssyistä teknistaloudellisesti mielekkäämpää sijoittaa auton sijasta kiinteästi asennettuun latausasemaan.

Latausjohto on latausaseman osa (ks. kuva 4) ja latausjohdon ajoneuvopistoke on standardin SFS-EN 62196-3 mukaista rakennetta FF (ns. CCS, ks. kuva 2) tai AA (ns. CHAdeMO).

Nykyisten teholatureiden autoon syöttämät tasavirrat ovat satoja ampeereita ja lataustehot tyypillisesti 50 kW:sta useisiin satoihin kilowatteihin. Vaikka lataustapaa 4 pidetään usein synonyyminä teholataukselle, markkinoilla on myös latureita, joissa teho on reilusti alle 50 kW, esimerkiksi kaksisuuntaisen latauksen sovelluksissa.



Kuva 2 CCS 2 -pistoke

### Kevyiden sähköajoneuvojen lataus (lataustapa 1, mode 1)

Kevyttä pienitehoista sähköajoneuvoa (sähköskootteri, -nelipyörä ym.) ladataan vaihtosähköllä tavanomaisesta maadoitetusta hyväkuntoisesta 230 V kotitalouspistorasiasta, joka on suojattu kiinteään asennukseen kuuluvalla 30 mA vikavirtasuojalla.

### Sähköajoneuvojen johdoton lataus

Sähköajoneuvoja voidaan ladata myös johdottomasti siirtämällä energiaa induktiivisesti tienpintaan tai muuhun alustaan upotetun käämin ja ajoneuvon alle asennetun käämin välillä. Johdottoman latausjärjestelmän turvallisuusvaatimuksia käsittelee standardisarja IEC 61980.

## Latausverkon suunnittelu

Seuraavat ohjeet koskevat varsinaisen sähköauton latausjärjestelmän (peruslataus, lataustapa 3) suunnittelua:

- Selvitetään syöttävän sähköjärjestelmän nykyinen kuormitus ja se, voidaanko järjestelmään liittää uutta kulutusta vai onko sähköliittymää muutettava (liittymisjohdon koko ja kunto, pääsulakkeiden koko, keskuksen kunto ja mitoitusvirta, keskuksessa olevat tilat uusille lähdöille yms.).
- Selvitetään syöttävän sähköjärjestelmän kunto esimerkiksi mittauksin. Suositellaan keskusten lämpökuvaamista.
- Suunnittelussa valitaan käyttöön ja ympäristöön soveltuvat latauspisteet, niiden lukumäärä, sijoittelu jne. Latauspisteet sijoitetaan sopiviin paikkoihin siten, että sähköajoneuvo voidaan liittää niihin normaalin mittaisella latausjohdolla.
- Latausjärjestelmän asennusten kaapeloinnissa on otettava huomioon tietoliikennekaapeloinnin ja muun kaapeloinnin häiriönsuojauksen vaatimukset.
- Syöttöjen suunnittelussa on varauduttava kuormanhallintaan, mittauksen järjestämiseen ja etähallintaan. Turvallisuussyistä voi olla tarpeen liittyä myös muihin kiinteistöautomaatio- tai turvajärjestelmiin kuten paloilmoinjärjestelmään, jolloin voidaan esimerkiksi keskeyttää lataus paloilmaisimen ohjaamana.
- Sähkön syöttömahdollisuus ajoneuvosta sähköverkkoon on otettava huomioon tarvittaessa.
- Suuremmissa järjestelmissä voidaan käyttää energiavarastoja huippukuormien leikkaamiseen.

## Latausverkon tekniset vaatimukset

Sähköajoneuvojen lataamiseen käytettävien kiinteistöjen sähköverkkojen erityiset asennusvaatimukset esitetään standardissa SFS 6000-7-722 ja lisäksi on otettava huomioon pienjännitesähköasennuksia koskevan standardisarjan SFS 6000 muut vaatimukset.

Seuraaviin asioihin on syytä kiinnittää huomiota:

HUOM. Mikäli seuraavissa kohdissa esitetään vaatimuksia, ne perustuvat standardin SFS 6000-7-722 velvoittaviin vaatimuksiin.

- Kaikki sähköajoneuvoja vaihtosähköllä syöttävät latauspisteet on suojattava mitoitusvoimavirralla enintään 30 mA vikavirtasuojilla. Ks. Myös kohta ”Latausaseman käyttöönottotarkastukset”. Jos vikavirtasuojat asennetaan lämmittämättömiin tiloihin, niiden pitää kestää riittävästi pakkasta (merkintä  $-25\text{ °C}$  lumihiualesymbolin sisällä).
- Lataustavan 3 latauslaitteiden suojauksessa vikavirtasuojan on oltava tyyppiä B, mutta tyyppiä A vikavirtasuojia sallitaan silloin, kun käytetään standardin IEC 62955 mukaista tasasähkövikavirran tunnistinta (RDC-DD). Osaan latauslaitteista tämä tasasähkövikavirtasuojaus on integroitu valmiiksi.
- Latauspiireihin (pistorasiaa syöttävään ryhmäjohtoon) saa liittää vain sähköajoneuvojen syöttöön ja lämmittämiseen tarkoitettuja piirejä. Ryhmäjohtolla tarkoitetaan ylivirtasuojan suojaamaa sähköpiiriä, joka kytketään suoraan kulutuskojeeseen tai pistorasiaan. Jos pistorasia on suojattu latausasemassa olevalla ylivirtasuojalla, esimerkiksi varokkeella tai johdonsuojakatkaisijalla, ryhmäjohto on latausaseman tai –laitteen sisäinen latauksen syöttöpiiri.
- Jos syötetään vain yhtä latauspistettä, pitää varautua sen täyden tehon syöttämiseen, joten tasoituskerroin on yksi. Jos sähköjärjestelmästä syötetään useita ajoneuvoja (latauspisteitä), voidaan kuormanhallinnan avulla käyttää pienempää tasoituskerrointa koko järjestelmälle ja mitoittaa latausasemia syöttävät johdot sen mukaisesti ottaen huomioon myös turvajärjestelmien tarvitseman tehoreservin.

- Latausasemien syötössä voidaan käyttää myös ketjutusta edellyttäen, että syöttöjohdot on mitoitettu riittäviksi. Jotta liittymän kokoa ei tarvitsisi kasvattaa, kuormanhallinnan avulla voidaan jakaa käytettävissä oleva teho käytössä olevien latauspisteiden kesken. Tällöin autokohtaista lataustehoa joudutaan rajoittamaan vasta, jos latauksessa on yhtä aikaa paljon autoja.
- Latausverkko suunnitellaan niin, että latauspistekohtainen ohjaus ja tarvittaessa mitaus on mahdollista. Lisäksi suositellaan vaiheiden vuorottelua, koska suurin osa autoista ottaa vastaan vain yhden tai kahden vaiheen tehon. Joidenkin automallien akustot eivät lataudu, jos kiertosuunta on väärä ja siksi vaihejärjestys on syytä tarkistaa.
- Maakaapelit asennetaan suojaputkeen, jolloin myöhemmin voidaan helposti vaihtaa kaapelit suurempiin ja asentaa mahdollisesti tarvittavia tiedonsiirtokaapeleita.
- Kaapeloinnin lisäputkia kannattaa asentaa latauspisteiden lisäämisen helpottamiseksi.
- Latausjärjestelmän syöttökaapelointi lisää palokuormaa ja esimerkiksi maanalaisissa pysäköintilaitoksissa vaaditaan käytettäväksi halogeenittomia ja vähäisen savunmuodostuksen D<sub>ca</sub>-s2d2a2 -luokan kaapeleita (ks. SFS 6000-5-52 kohta 527.1.3).
- Sähköajoneuvon syöttöön tarkoitettu piiri (suojalaitteet, kaapelit ja pistokytkimet) mitoitetaan siten, että se kestää sähköajoneuvon pitkäaikaista lataamista täydellä kuormituksella myös lämpimänä vuodenaikana. Mitoituksen pitää perustua vähintään 30 °C ilman ja 20 °C maan lämpötilaan.
- Latauspisteen rakenteessa ja sijoituspaikassa on otettava huomioon mahdollinen lumen kinostuminen ja pölyäminen sekä muut ulkoiset erityisolosuhteet kuten maantiesuolan aiheuttama korrosio.
- Ilman turvasulkuja olevat pistorasiat on sijoitettava lukittuun koteloon tai vähintään 1,7 m korkeudelle maasta, jotta pienet lapset eivät pääse käsiksi niihin. Tämä vaatimus ei koske esimerkiksi lataustavan 3 pistorasiaa tai pistoketta, joka on jännitteetön, kunnes se on kytketty autoon.
- Latauslaitteisiin voidaan asentaa käyttäjän tunnistusmenetelmä, kuten lukitus, rekisterikilven tai avainkortin tunnistus sekä sähkönn mittaus. Julkiset latauspisteet suositellaan varustettaviksi älykkäällä sähköenergian mittauksella (ks. laki 478/2017). Mittarointeja tehtäessä otetaan huomioon Valtioneuvoston asetus 66/2009 sähköntoimitusten selvityksestä ja mittauksesta. Sähköauton lataamiseen käytetyn laskutettavan sähköenergian mittaamisessa on otettava huomioon mittauslaitelain (707/2011) vaatimukset mittauksille.
- Kansallisen lainsäädännön määrittelemissä julkisissa latausasemissa on oltava standardin SFS-EN 62196-2 tyyppin 2 mukainen pistorasia tai ajoneuvopistoke ja/tai SFS-EN 62196-3 mukainen tyyppin FF (tasasähkö) ajoneuvopistoke ja niissä tulee mahdollisuuksien mukaan käyttää älykkäitä latausjärjestelmiä (ks. laki 478/2017).
- Julkisiin latausasemiin on kiinnitettävä standardin SFS-EN 17186 mukaiset kirjainsymbolit, joiden avulla auton käyttäjä voi varmistaa latauslaitteen soveltuvuuden autoonsa. Kullakin ladattavan auton latausliittimellä on oma kirjainsymbolinsa, jotka merkitään uusien autojen latausliittimen luokkuun, ajoneuvon latausjohtoihin sekä julkisiin latauslaitteisiin.

## Erillinen sähköliittymä lataussähkölle

Vanhojen taloyhtiöiden tapauksessa on mahdollista toteuttaa sähköajoneuvojen latausverkosto myös siten, että hankitaan pysäköintialueelle uusi sähköliittymä latauspisteitä varten. Tällöin ei ole välttämättä tarpeellista saneerata kiinteistön olemassa olevaa sähköverkkoa.

## Sähkön syöttö autosta sähköverkkoon

Sähkön syöttö sähköajoneuvosta asennukseen sallitaan vain latausasemissa, jotka ovat varustetut standardin SFS-EN 62196 mukaisilla pistorasioilla tai ajoneuvopistokkeilla. Jos sähköä halutaan syöttää myös sähköliittymän ulkopuoliseen jakeluverkkoon, siitä on aina sovittava jakeluverkkoyhtiön kanssa. Standardissa SFS-EN 50549-1 määritellään liityntäparametrit ja standardissa ISO 15118 viestintärajapinnan toiminta ajoneuvon ja latausaseman välillä.

## Latausaseman käyttöönottotarkastukset

Latausaseman syöttö on kiinteää asennusta. Latausasema on sähkölaite, jota koskee laitestandardi. Sähköturvallisuuslain edellyttämä käyttöönottotarkastus tulee tehdä kiinteille asennuksille. Sähkölaitteiden eli tässä latausaseman toimintatarkastus tulee toteuttaa laitevalmistajan ohjeiden mukaan.

Latausaseman syöttökaapelille tehdään käyttöönottotarkastus, jossa tehdään aistinvaraiset tarkastukset, mitataan suojamaadoitusjohtimen jatkuvuus, todetaan vikasuojauksen toimivuus, mitataan eristysresistanssi ja tarkastetaan vikavirtasuojat. Vikavirtasuojat voi kuitenkin olla myös osa latausasemaa. Tällöin latausaseman vikavirtasuojat tulee tarkastaa ja mitata latausaseman valmistajan ohjeiden mukaan. Vaikka latausasemassa olisi B-tyypin vikavirtasuojat, riittää sen toiminnan tarkastaminen sinimuotoisella vikavirralla. Tärkeätä on tarkastaa myös kaapelireitti, jottei syöttökaapeli kulje määräysten vastaisesti lämpöeristyksen sisällä.

Laitevalmistajan asennusohjetta on noudatettava, ja mikäli latausaseman toimintatestinä vaaditaan muita tarkistuksia tai mittauksia, on nämä toteutettava täyden toimivuuden ja takuun varmistamiseksi. Yksityiskohtaisia tietoja latausjärjestelmien suunnittelusta esitetään Sähköinfon julkaisemassa ST-kortissa *51.90 Sähköautojen lataaminen ja latauspisteiden toteutus* ja laajemmin *ST-käsikirjassa 41 Sähköautot ja latausjärjestelmät*.

## Latausverkon ja -pisteiden kunnonvalvonta

Pistokytkimet ja ajoneuvopistokkeet kuluvat ja likaantuvat, joten niiden kunto pitää tarkastaa säännöllisesti luotettavan ja turvallisen toiminnan takaamiseksi valmistajan ohjeiden mukaisesti. Vikavirtasuojat pitää testata laitteen omalla testipainikkeella laitevalmistajan ohjeiden mukaan. Vikavirtasuojille, pistokytkimille ja muille säännöllistä huoltoa ja tarkastusta tarvitseville laitteille suositellaan laadittavaksi kirjallinen kunnossapito-ohjelma.

Suosittelaa syöttökaapeleiden riviliitinruuvien kiristyksen todentamista säännöllisesti kunnossapito-ohjelman mukaisesti, huonojen liitosten ehkäisemiseksi.

## Latauslaite ja latausjohto

Turvallisuuden ja oikean toiminnan varmistamiseksi käytetään testattuja turvallisiksi ja toimiviksi todettuja latauslaitteita. Turvallisuus ja toiminnallisuus sähkömagneettisten häiriöiden osalta varmistetaan käyttämällä standardien mukaisia laitteita.

Sähköajoneuvoa voidaan ladata turvallisesti vaatimusten mukaisella latausjohdolla. Standardi SFS-EN 50620 määrittelee latausjohdon kaapeliosan vaatimukset ja standardin mukainen kaapeli kestää käsittelyn -35 °C lämpötilassa.

Latauslaitetta tai muita lataukseen käytettäviä komponentteja hankittaessa on otettava huomioon, että EU:n ulkopuolelta tuotujen sähkölaitteiden turvallisuudesta ja vaatimuksenmukaisuudesta vastaa laitteen maahantuoja.



## Kuluttajalle

Sähköajoneuvon lataaminen vaatii suuren tehon ja/tai se kestää pitkän aikaa. Latausta tehdään myös kesähelteillä. Tämän takia olemassa olevat sähköasennukset eivät yleensä sovellu hidaslatausta (enintään 8–10 A) tehokkaampaan sähköajoneuvon lataamiseen ilman muutoksia.

Sähköajoneuvojen lataamiseen on käytettävä niiden lataamiseen suunniteltuja tai muutoin latauskäyttöön sopiviksi todettuja latauspisteitä.

Suositteluvinta ja myös helppokäyttöisintä lataustapaa kutsutaan peruslataukseksi. Tällöin ajoneuvon lataus tapahtuu sähköalan ammattilaisen asentamalla kiinteästi sähköasennukseen liitettyllä lataustavan 3 latausasemalla. Katso tarkempi kuvaus kohdasta *Peruslataus*.

Nykyiset autolämmityspistorasiat ja muut kotitalouspistorasiat eivät sovellu peruslataukseen teknisten rajoitusten vuoksi.

Vaihtoehtoisessa hidaslatauksessa sähköajoneuvoa ladataan kotitalouspistorasiasta käyttämällä lataustavan 2 latausjohtoa, johon on integroitu vikavirtasuojaus suojalaiteyksikössä. Katso kohdasta *Hidaslataus* kotitalouspistokytken käyttöä koskevat rajoitukset. Suositellaan, että myös pistorasia on vikavirtasuojattu (A-tyyppi 30 mA) kiinteän asennuksen puolelta.

Kun käytetään kotitalouspistorasiaa, on varmistettava, että pistorasia on ehjä ja hyväkuntoinen. Etenkin vanhoissa kiinteistöissä on syytä tarkastuttaa myös pistorasiaa syöttävän kaapelin kunto ja sijoitus. Esimerkiksi ulkopistorasian syöttökaapeli voi olla poikki-pinta-alaltaan riittämätön ja asennettu lämpöeristeen sisälle (suoraan tai putkitettuna), jolloin sähköauton latauksen kaltainen pitkäkestoinen kuormitus aiheuttaa tulipalovaaran, koska johtimien lämpö ei eristeen takia pääse siirtymään ympäristöön.

Lataustavan 2 latausjohdossa oleva painava suojalaiteyksikkö on tuettava latauksen ajaksi, jotta se ei rasittaisi tai vahingoittaisi pistokytintä. Vaatimustenmukaista latausjohtoa on käytettävä.

Lataussähköä ei saa ottaa rakennuksen sisätiloista esimerkiksi ikkunoiden tai ovien kautta. Jatkojohtoja ja johtokeloja ei saa käyttää. Jos latausjohdon pituus ei riitä, ongelma tulee ratkaista asennuttamalla riittävän lähelle auton pysäköintipaikkaa pistorasia tai latausasema tai toteuttamalla tilapäinen latausratkaisu työmaakeskuksen avulla (ks. SFS 6000-7-722).

Jos pistotulppa tuntuu kuumalta latauksen aikana, on pistotulpassa tai -rasiassa vikaa tai kulumia eikä latausta saa jatkaa. Pistotulpan ja -rasian kuntoa on suositeltavaa tarkkailla säännöllisesti kokeilemalla kädellä pistotulpan lämpötilaa latauksen aikana. Turvallisin ratkaisu hidaslatauksessa on käyttää latausjohtoa, jossa on lämpötila-anturoitu pistotulppa.

Lataus keskeytetään joko autosta tai irrottamalla latausjohdon pistoke ensin auton vastakkeesta.

Pistorasiaan liitettyjä kellokytkimiä, energiamittareita tai vastaavia ei saa käyttää sähköiskun ja tulipalon vaaran vuoksi, ellei niitä ole erityisesti suunniteltu latauskäyttöön. Myös auton lämmittäminen tai muu vastaava toiminto voidaan toteuttaa latauspisteestä siihen käyttöön soveltuvan adapterin (siirtymispistokytken) avulla.

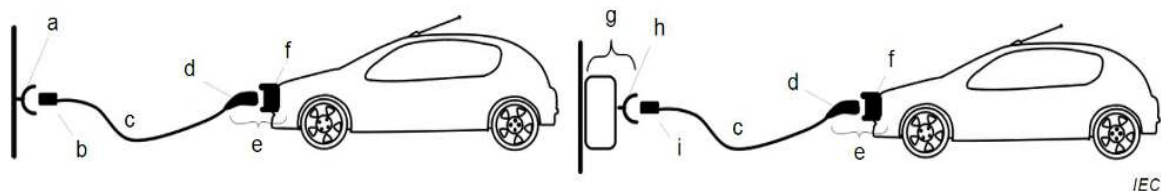
Ladatessa kevyitä sähköajoneuvoja lataustavan 1 mukaisesti on käytettävä siirrettävää vikavirtasuojaa, mikäli pistorasiaa ei ole suojattu kiinteällä vikavirtasuojalla. Kevyiden sähköajoneuvojen latausteho on niin pieni (alle 1 kW), että siirrettävän vikavirtasuojan käyttö on mahdollista.

## Sähköautoja koskeva sanasto

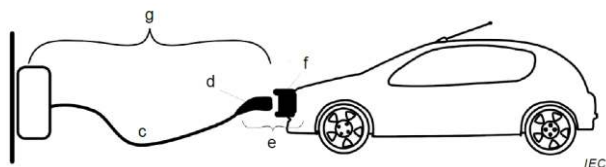
Standardointijärjestö IEC valmistelee parhaillaan yhtenäistä sähköajoneuvoja ja niiden latausjärjestelmiä käsittelevää sanastoa. SESKO on laatinut kansallisen sähköautosanaston, joka on luettavissa osoitteessa <https://sesko.fi/sahkoautosanasto> .

## Pistokytöntien nimityksiä selventävät kuvat

Tässä suosituksessa käytetään seuraavien kuvien mukaista terminologiaa. Termiä latauspiste käytetään yleisnimityksenä erilaisille pistorasioille ja latausjohdon ajoneuvopistokkeelle.



**Kuva 3** Sähköajoneuvon lataaminen irrotettavalla latausjohdolla, joka ei ole latausaseman eikä ajoneuvon osa (SFS-EN IEC 61851-1)



**Kuva 4** Sähköajoneuvon lataaminen latausaseman rakenteeseen kuuluvalla latausjohdolla (SFS-EN IEC 61851-1)

### Kuvien selitykset

- |   |                                      |
|---|--------------------------------------|
| a = Pistorasia  | f = Ajoneuvovastake eli latausportti |
| b = Pistotulppa   | g = Latausasema                      |
| c = Latausjohto   | h = Sähköajoneuvon pistorasia        |
| d = Latausjohdon ajoneuvopistoke                                | i = Sähköajoneuvon pistotulppa       |
| e = Ajoneuvopistokkeen ja -vastakkeen muodostama kojepistokytin |                                      |

## Tietoa latausjärjestelmiin liittyvistä määräyksistä, standardeista ja muista julkaisuista

Ajoneuvoihin ja sähköasennuksiin liittyvät kansalliset ja alueelliset vaatimukset vaikuttavat optimaalisten ratkaisujen löytämiseen ja alalla tapahtuva teknologinen kehitys on nopeaa. Sähköajoneuvojen lataukseen käytettävien sähköasennusten ja asennustarvikkeiden vaatimuksia käsittelevät seuraavat määräykset, suositukset ja standardit:

- [767/2021](#) Valtioneuvoston asetus sähköntoimitusten selvityksestä ja mittauksesta
- [707/2011](#) Mittauslaitelaki
- [478/2017](#) Laki liikenteessä käytettävien vaihtoehtoisten polttoaineiden jakelusta
- [733/2020](#) Laki rakennusten varustamisesta sähköajoneuvojen latauspisteillä ja latauspistevalmiuksilla sekä automaatio- ja ohjausjärjestelmillä
- [SFS 5610](#) Kotitalouksiin ja vastaaviin käyttöihin tarkoitetut pistokytkimet. Osa 1: Yleiset vaatimukset
- [SFS 6000](#) –sarja. Pienjännitesähköasennukset, erityisesti
  - [SFS 6000-5-52](#) Pienjännitesähköasennukset. Osa 5-52: Sähkölaitteiden valinta ja asentaminen. Johtojärjestelmät
  - [SFS 6000-7-722](#) Pienjännitesähköasennukset. Osa 7-722: Erikoistilojen ja –asennusten vaatimukset. Sähköajoneuvojen syöttö
- [SFS-EN 50620](#) Electric cables - Charging cables for electric vehicles
- [SFS-EN 50549-1](#) Requirements for generating plants to be connected in parallel with distribution networks - Part 1: Connection to a LV distribution network - Generating plants up to and including Type B
- [SFS-EN 60309](#) –sarja. Teollisuuskäyttöön tarkoitetut voimapistokytkimet
- [SFS-EN IEC 61851-1](#) Electric vehicle conductive charging system - Part 1: General requirements
- [SFS-EN 62196](#) –sarja. Plugs, socket-outlets, vehicle connectors and vehicle inlets - Conductive charging of electric vehicles
- [SFS-EN 62752](#) In-cable control and protection device for mode 2 charging of electric road vehicles (IC-CPD)
- [IEC 61980](#) –sarja. Electric vehicle wireless power transfer (WPT) systems
- [ISO/TR 8713](#) Electrically propelled road vehicles. Vocabulary
- [IEC 62955](#) Residual direct current detecting device (RDC-DD) to be used for mode 3 charging of electric vehicle
- [Tukes: Sähköautoihin ladatun energian mittaukset](#)
- [ISO 15118](#) –sarja. Road vehicles — Vehicle to grid communication interface
- [ST-kortti nro 51.90](#) Sähköauton lataaminen ja latauspisteiden toteutus
- [RT-kortti nro 103404](#) Sähköajoneuvojen latauspisteet kiinteistöissä
- [Pelastuslaitosten kumppanuusverkoston ohje 14.6.2022: Sähköautojen latauspisteet kiinteistöissä ja pelastustoiminnan edellytysten huomioiminen](#)
- [Suomen palopäälystöliitto 12/2022: Toimintamalleja sähköautopaloihin](#)
- [SESKO: Sähköauton latauspisteen vikavirtasuojaus](#)
- [Autoalan tiedotuskeskus: Latausmerkinnät](#)
  - [SFS-EN 17186](#) Ajoneuvojen ja infrastruktuurin yhteensopivuus. Sähköajoneuvojen voimanlähdeä koskevien tietojen ilmoittaminen kuluttajalle