



Tekniset kysymykset sähköautojen latauksen järjestämisessä

Vesa Peltola | Motiva Oy





Ladattavat autot

Lataustekniikat

Suunnittelun näkökulmia

Miten lähteä liikkeelle?

Keinoja ja käytännön kokemuksia

Yhteenveto



Ladattavat autot



Yksityisillä kiinteistöillä ladataan monenlaisia sähkökäyttöisiä liikennevälineitä

Kevyet sähkökäyttöiset ajoneuvot (ladataan kotitalouspistorasiasta)

Ladattava hybridauto (pistokehybridi, lataushybridi)

Täyssähköauto (akkusähköauto, sähköauto)

HUOM! Tavanomainen hybridi ei tarvitse verkkosähköä (latauspistettä)



Täyssähköauton ominaisuuksia verrattuna polttomoottoriautoon



MIINUKSET

- kallis hankintahinta ja jälkimarkkinoiden kehittymättömyys
- rajallinen toimintamatka, joka lyhenee talviolosuhteissa
 - suurelle osalle 150-350 km toimintamatka riittää hyvin
 - taloudellinen ajotapa auttaa!
- julkinen latausasemaverkosto (pikalataus) vasta rakenteilla
 - pikalataus lyhentää akun elinikää
 - Etelä-Suomen alueella verkko on jo melko kattava
- lämmitys hankala järjestää (lämmitysenergia lyhentää toimintamatkaa)

PLUSSAT

- ihanteellinen kaupunkiauto, hiljainen ja paikallisesti päästötön
- helppokäyttöisyys
- pieni huollontarve
- pienet käyttökustannukset
- pieni CO₂-päästö Suomen energiantuotantorakenteella
 - uusiutuvasti tuotetun sähkön käyttö mahdollistaa täysin päästöttömän autoilun
- latauspisteitä on melko helppoa toteuttaa myös yksityisille kiinteistöille

Ladattavan hybridin ominaisuuksia verrattuna polttomoottoriautoon



MIINUKSET

- kallis hankintahinta
 - jälleenmyyntiarvo säilyy melko hyvin
 - verotus tasaa voimakkaasti hintaeroa vastaavaan polttomoottoriautoon
- polttomoottoriauton huollon ja muun ylläpidon tarve
- rajallinen toimintamatka verkkosähköllä (20 - 80 km)
 - riittää usein esim. työmatkoihin
- julkinen latausasemaverkosto (pikalataus) vasta rakenteilla
 - Ei haittaa ladattavissa hybrideissä yhtä paljon kuin täyssähköautoissa

PLUSSAT

- ei päästöjä ajon aikana, jos ajetaan verkkosähköllä
- polttomoottorin ansiosta sopii hyvin myös pitkämatkaiseen ajoon
- pieni CO₂-päästö Suomen energiantuotantorakenteella
 - uusiutuvasti tuotetun sähkön käyttö mahdollistaa täysin päästöttömän autoilun – verkkosähköllä ajettaessa
- latauspisteitä on melko helppoa toteuttaa myös yksityisille kiinteistöille
 - Akku ehtii latautua yön aikana myös hidaslatauksella

Suomessa sähköautoiluun siirtyminen on ympäristöteko



Maa	CO ₂ -päästö *		Huom!
	g/kWh	g/km	
Suomi keskimäärin	181	36	5 vuoden liukuva ka.
	89	18	v. 2017
EU-28 (2014)	276	55	keskim. v 2014
Suomi	278	56	28.2.20108 klo 11 **
Norja	26	5	28.2.20108 klo 11 **
Ruotsi	71	14	28.2.20108 klo 11 **
Ranska	119	24	28.2.20108 klo 11 **
Iso-Britannia	372	74	28.2.20108 klo 11 **
Saksa	400	80	28.2.20108 klo 11 **
Puola	700	140	28.2.20108 klo 11 **
Viro	1 008	202	28.2.20108 klo 11 **

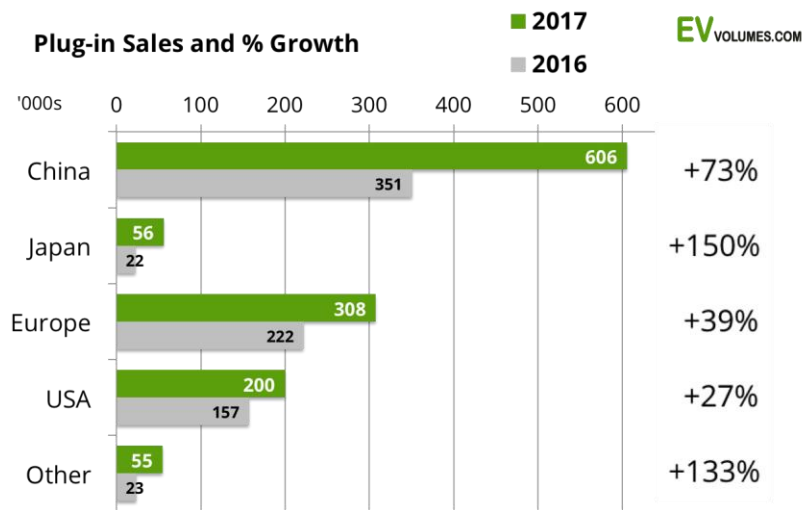
* Sähköauton kulutus 20 kWh/100 km

** Pakkaspäivä -16...-21 °C), kylmää myös Keski- ja Etelä-Euroopassa
(lähde: www.electricity.org)

Globaalisti Kiina on ykkösenä ladattavien autojen myynissä

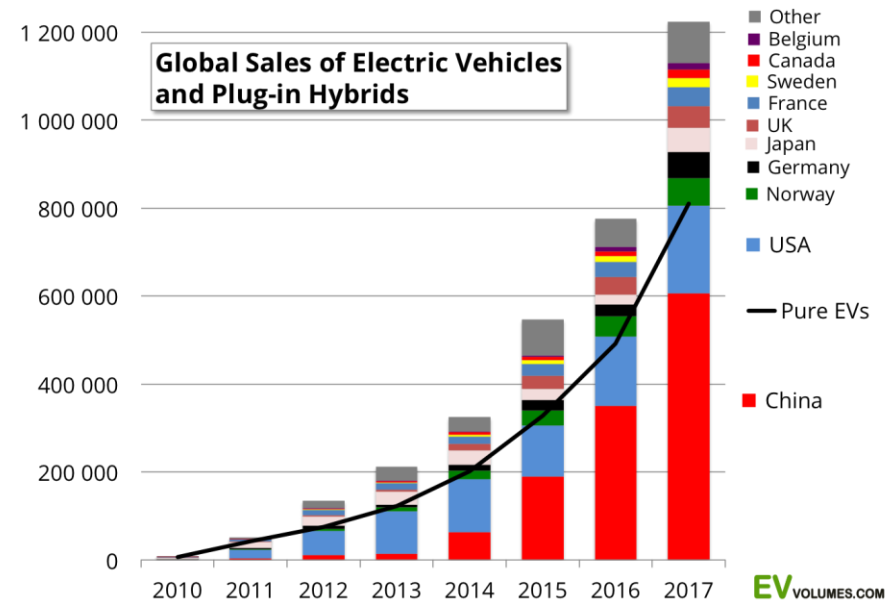


Myyntilukuja 2016-2017 (koko maailma)



Täyssähköautot: 66 %
Ladattavat hybridit: 34 %

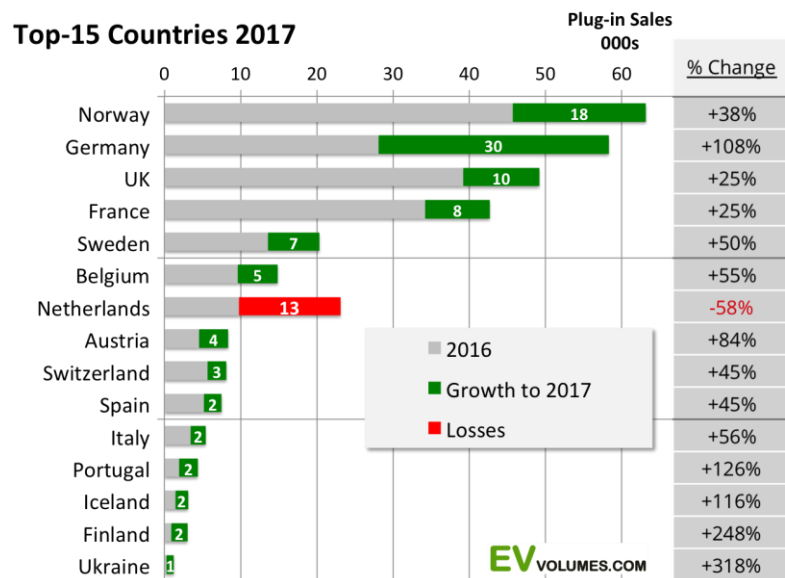
Myynnin kehitys 2010-2017 (koko maailma)



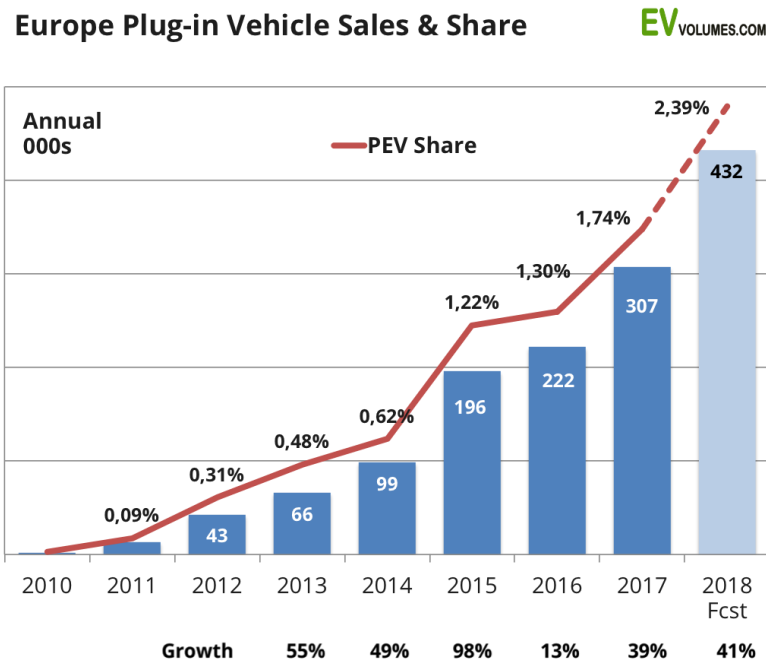
Lähde: www.ev-volumes.com



Myyntiluvut maittain 2016-2017 (Eurooppa)



Myynnin kehitys 2010-2017 (Eurooppa)

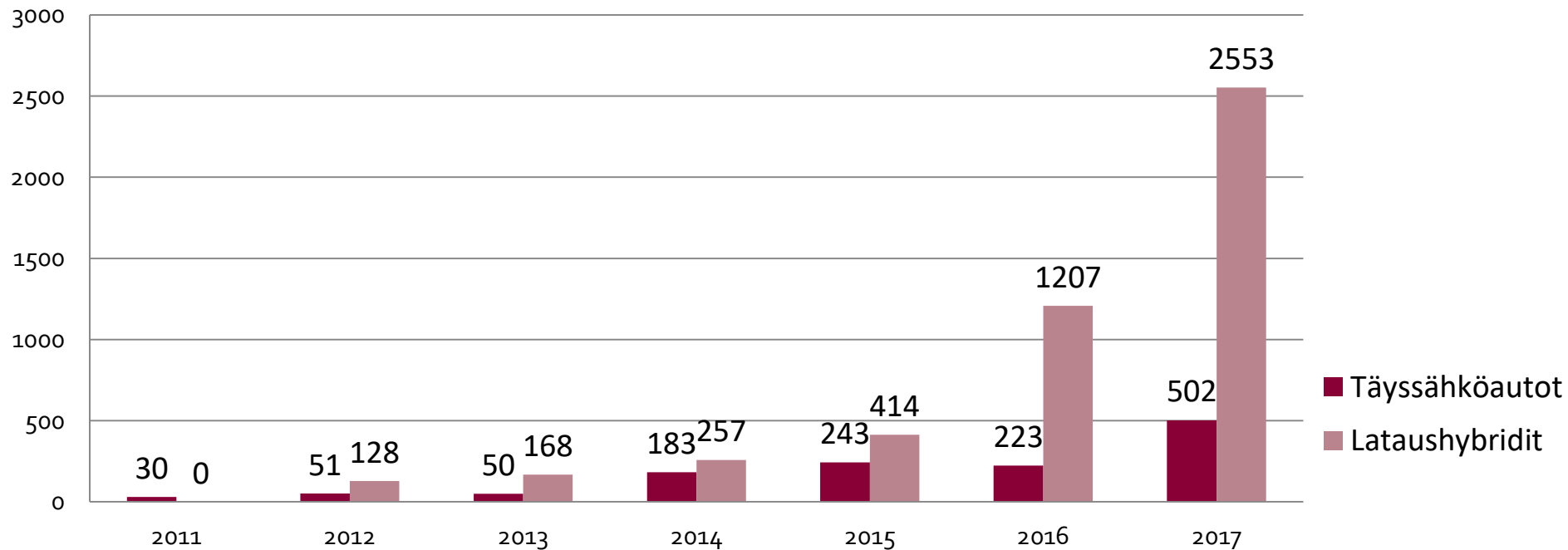


Lähde: www.ev-volumes.com

Ladattavien autojen osuus myynnistä oli 2,6 % v. 2017, mutta myynti kasvaa voimakkaasti



Ensirekisteröidyt ladattavat henkilöautot 2011-

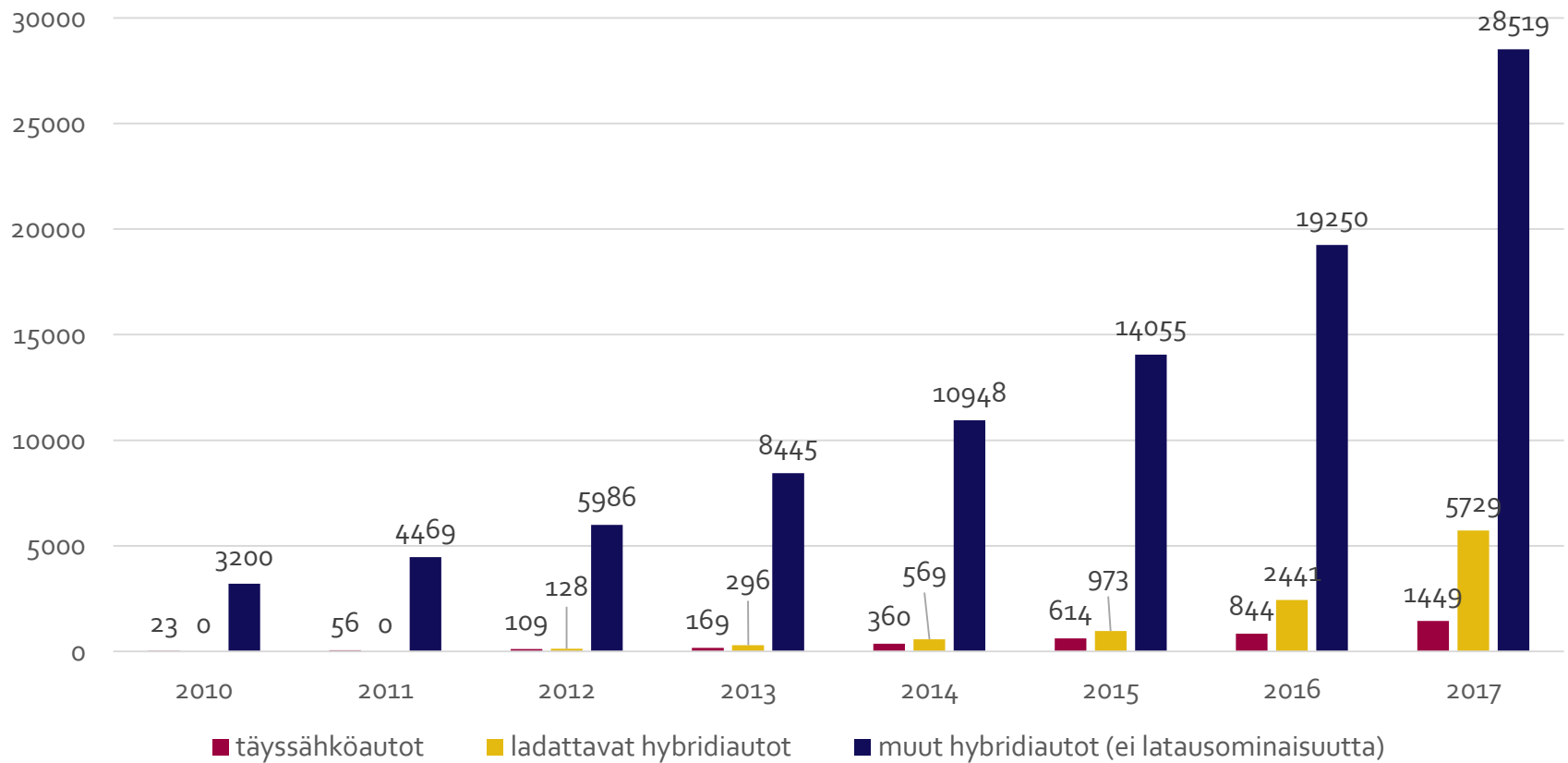


Henkilöautojen ensirekisteröinnit v. 2017: 118 583kpl

Vaihtoehtoisten voimalinjojen suosi kasvanut 2010-luvulla



Liikenteessä olevat ladattavat autot ja tavanomaiset hybridit



Liikenteessä 5 729 ladattavaa hybridiä ja 1 449 täyssähköautoa (31.12.2017)



Täyssähköautot:

MERKKI	LKM
TESLA MOTORS	655
NISSAN	407
VOLKSWAGEN	73
RENAULT	65
BMW	61
HYUNDAI	57
MERCEDES-BENZ	33
CITROEN	23
THINK	16
PEUGEOT	16
MITSUBISHI	12
KIA	10
FORD	5
FIAT	4
SMART	4
TOYOTA	3
MICRO-VETT	2
OMAAVALMISTE	1
SAAB	1
PORSCHE	1
YHTEENSÄ	1 449

Lisäksi 210 sähköpakettiautoa

Ladattavat hybridit:

MERKKI JA MALLI	LKM
MITSUBISHI OUTLANDER PHEV	600
MERCEDES-BENZ GLC 350 E	529
VOLVO XC90 PLUG-IN HYBRID	458
VOLKSWAGEN PASSAT GTE	436
OPEL AMPERA	407
VOLVO V60 PLUG-IN HYBRID	268
TOYOTA PRIUS PLUG-IN HYBRID	259
BMW 330E	256
AUDI Q7 E-TRON	238
VOLVO XC60 PLUG-IN HYBRID	211
PORSCHE CAYENNE S E-HYBRID	210
BMW X5	209
VOLKSWAGEN GOLF GTE	204
BMW 530E	186
BMW 225XE	185
AUDI A3 E-TRON	135
MERCEDES-BENZ C 350 E	126
MERCEDES-BENZ GLE 500 E	107
VOLVO V90 PLUG-IN HYBRID	105
PORSCHE PANAMERA S E-HYBRID	80
BMW I3	80
KIA OPTIMA PLUG-IN HYBRID	80
PORSCHE PANAMERA 4 E-HYBRID	58
BMW 740E/LE	50
MERCEDES-BENZ S500 PLUG-IN HYBRID	48
MERCEDES-BENZ E 350 E	47
MINI COOPER SE	35
KIA NIRO PLUG-IN HYBRID	34
BMW I8	31
CHEVROLET VOLT	25
VOLVO S90 PLUG-IN HYBRID	18
HYUNDAI IONIQ PLUG-IN HYBRID	7
FISKER KARMA	3
MERCEDES-BENZ C 350 H	2
PORSCHE 918 SPYDER	1
FORD FUSION	1
YHTEENSÄ	5 729

Henkilöautoja
liikennekäytössä
yht. 2 668 930
• ladattavien
henkilöautojen
osuus 0,3 %)

Suosituimmat täyssähköautomallit - liikennekäytössä 31.12.2017



1. Tesla Model S (655 kpl)

- hinta: 91 482,49 - 157 770,75 €



2. Nissan Leaf (407 kpl)

- hinta: 37 900,00 - 43 380 €



3. Tesla Model X (129 kpl)

- hinta: 98 209,95 - 167 783,55 €



4. Renault Zoe (63 kpl)

- hinta: 33 390,00 - 35 390,00 €

Lähde: Trafi

Suosituimmat ladattavat hybridit - liikennekäytössä 31.12.2017



1. Mitsubishi Outlander PHEV (600 kpl)
 - hinta: 45 959,97 - 54 762,98 €



2. Mercedes-Benz GLC 350 e (529 kpl)
 - hinta: 60 316,19 - 65 708,88 €



3. Volvo XC 90 Plug-In Hybrid (458 kpl)
 - Hinta: 90 036,09 - 134 903,12 €



4. VW Passat GTE Plug-In Hybrid (436 kpl)
 - Hinta: 47 151,47 - 48 054,26 €

Lähde: Trafi

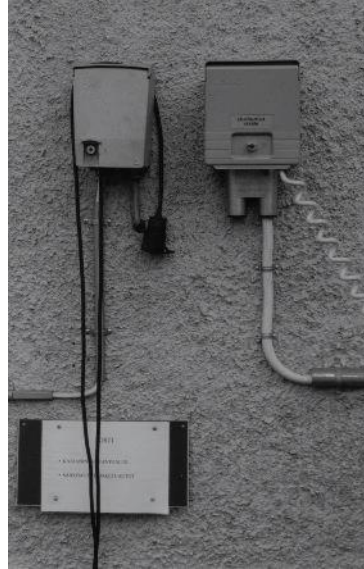


Lataustekniikat

Kaikki kotitalouspistorasiat eivät sovellu edes tilapäiseen lataukseen – käyttöönottotarkastus ensin!



Lämpötolppa ei aina sovellu lataukseen



Esimerkki 1990-luvulta, Kajaanin postin 230 V / 16 A latauspiste

(kuvat: Vesa Peltola, 1998)

Pitkään sanottiin, että Suomessa olisi 1,5 miljoonaa valmista latauspistettä, mutta se ei enää pidä paikkaansa.

- 1990-luvun ”sähköautobuumin” aikaan latausasemina käytettiin usein lämpötolppia
 - ajastin ohitettu
- Nykyään lämpötolppaa (schuko-pistorasia) suositellaan lähinnä tilapäiseen lataukseen
 - **säköturvallisuus tarkistettava ensin!**



- **Latauslaite** = fyysinen laite, johon latauskaapeli kiinnitetään tai johon se on kiinteästi asennettu
- **Latauspiste** = paikka, jossa voidaan ladata yhtä täyssähköautoa tai ladattavaa hybridiä kerrallaan
 - Julkinen latauspiste = kaikille avoinna oleva latauspiste
 - ◆ vaatimuksena 18.11.2018 alkaen Type 2 –standardi (normaali kotitalouspistorasia ei käy, jos latauspiste luokitellaan julkiseksi)
 - Yksityinen latauspiste = muut kuin julkiset latauspisteet
 - ◆ ei toistaiseksi vastaavia teknisiä vaatimuksia
- **Latausasema** = yhden tai useamman latauspisteen muodostama kokonaisuus

Lataustapojen nimitykset



Lataus kuluttajan kannalta	Pistoketyyppi ja nimitys		Latausvirta (A), Vaiheluku- määrä (~)	Latausteho	Tekninen nimi (SFS 6000-7- 722)	Lyhyt nimi, kauppanimi
Lataus käyttäen kotitalouspistorasiaa ja ajoneuvon mukana toimitettua kotilataukseen tarkoitettua kaapelia ohjauskoteloiineen	-Kotitalouspistoke -Schuko -CEE 7 /4 -IEC 60884 (SFS 5610) -Domestic socket		6 A, 1~ 8 A, 1~ 10 A, 1~ Latauskaapelin ohjauskotelossa virtarajoitus tai valinta tyypillisesti välillä 6 - 10 A.	1,3 kW 1,8 kW 2,3 kW	Lataustapa 2 Mode 2	-Hidaslataus -Tilapäinen lataus -Rajoitettu lataus -Siirtymäajan lataus -Slow charging
Lataus käyttäen varsinaista sähköajoneuvon lataukseen tarkoitettua pistoketta	-62196-2 Type 2 - "Mennekes" • 18.11.2017- pakollinen julk. latauspisteissä		14,5 A, 1~ 16 A, 1~ 32 A, 3~	3,4 kW 3,6 kW 22 kW	Lataustapa 3 Mode 3	-Peruslataus -Normaalilataus -semi fast charging
Lataus käyttäen ajoneuville tarkoitettua kiinteästi asennettua kotilatausasemaa	-62196-2 Type 1 tai -62196-2 Type 2 ("Mennekes") * Kytkentä autoon	 	14,5 A, 1~ 16 A, 1~ 32 A, 3~	3,4 kW 3,6 kW 22 kW	Lataustapa 3 Mode 3	-Peruslataus kotilatausasemasta
Lataus käyttäen auton ulkopuolista tasavirtalaturia	-62196-3 Combined Charging System, CCS, Combo2 -"Chademo"	 	Tasavirta	0 - 50 kW (standardi sallii 90 kW)	Lataustapa 4 Mode 4	-Teholataus -Pikalataus -Fast charging

Sähköautojen latauskytkentävaihtoehtoja yksityisillä kiinteistöillä (muut kuin pikalataus)



Kytkeä latauspisteeseen:

1. Kiinteä-
kaapelinen
kotilataus-
asema

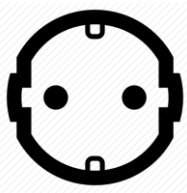
- Peruslataus
- Autossa joko
Type 1 tai
Type 2



2. Rasiamallinen
latauspiste
(Type 2)
- peruslataus

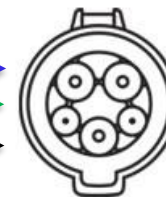


3. Kotitalous-
pistorasia
- hidaslataus

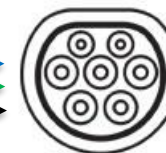


Kytkeä autoon:

Type 1 -pistoke



Type 2 -pistoke



Muu tapa

- Eräät
vanhat
sähkö-
autot





**Schuko-pistoke
(hidas lataus)
ja
Type 2 –pistoke eli ns.
Mennekes-pistoke
(peruslataus)**



Sähköautojen latausvaihtoehtoja yksityisillä kiinteistöillä – eri tehoisia vaihtoehtoja



Lataustapa	KytKentä sähköverkkoon	Latausvirta ja -teho	
	Latauskaapelin kytkentätapa	Virta A	Teho kW
Peruslataus (lataustapa 3, Mode 3), kotilatausasemat	Verkko: kiinteä latauskaapeli Auto: Type 1 -pistoke	1 x 16 A	3,6
	Verkko: kiinteä latauskaapeli Auto: Type 2 -pistoke	1 x 16 A – 3 x 32 A	3,6–22
	Verkko: erillinen latauskaapeli Auto: joko pistorasiaan (Type 2) (rasiamallinen latausasema)	1 x 16 A (Type 1)	3,6
		1 x 16 A – 3 x 32 A (Type 2)	3,6–22
	Latauskaapeli pistorasiaan (kaapelissa latausvirtaa rajoittava ohjainyksikkö) - Autossa Type 1 tai Type 2	1 x 6-10 A	1,3–2,3
Hidaslataus (Lataustapa 2, Mode 2, tilapäinen lataus)		max. 1 x 8 A (suositus)	1,8

Latausaikaesimerkkejä eri lataustavoilla

- 100 km ajomatkan lataus
(kulutus 20 kWh/100 km)



- yksivaihevirralla (valovirralla) noin **5,5 tuntia** (virta 16 ampeeria)
 - Type 2 -pistoke
- kolmivaihevirralla (voimavirralla) **noin tunnin**
 - Type 2 -pistoke
- pikalatauksella **noin puoli tuntia** (latausteho 50 kW)
- Hidaslatauksella **noin 11 tuntia** (virta 8 ampeeria)
 - lämpötolppa tai muu kotitalouspistorasia (schuko)

Kiinteistöillä käytössä olevia lataustapoja



Type 2 eli ns. Mennekes (peruslataus)



PLUSSAT

- Hyvä latausteho (virta max. 32 A)
- Suunniteltu sähköautokäyttöön (pakollinen EU:n alueen julkisissa latauspisteissä 18.11.2017 lukien)
- Hyvät lataustehon (-virran) etähallintamahdollisuudet

MIINUKSET

- Hinta 1 000 – 3 000 €/latauslaite + asennustyöt

Kotitalouspistorasia eli Schuko (hidas lataus, tilapäinen lataus)



PLUSSAT

- Edullinen ja luvallinen yksityisillä kiinteistöillä
- Riittää ladattavien hybridien akun varaamiseen tai jos täyssähköautolla ajetaan vähän (esim. n. 50 km/d)

MIINUKSET

- Pieni latausteho (suositus: virta max. 8 A) → pitkä latausaika verrattuna peruslataukseen
- Dynaaminen latauksen hallinta ei ole mahdollista (esim. hinta, kuormitus)
- Standardissa tarkoitettu vain tilapäiseen lataukseen



Turvallinen hidaslataus kotitalouspistorasia

1. Tee pistorasian käyttöönottotarkastus ennen latauskäytön aloittamista (kunto ja asennuksen soveltuvuus). Hinausauto on parempi vaihtoehto kuin latauksesta aiheutuva tulipalo(riski).
2. Älä käytä jatkojohtoja latauksessa.
3. Älä jätä hidaslatauksen kaapelissa olevaa ohjausyksikköä roikkumaan pistokkeen varassa.
4. Älä käytä pitkäaikaiseen lataukseen yli 8 ampeerin latausvirtaa.
5. Tarkista ½-1 tunnin latauksen jälkeen, ettei pistotulppa ole tulikuuma (8 A virralla kuumenemista ei saisi tapahtua).
6. Keskeytä lataus irrottamalla kaapeli ensin autosta ja vasta sitten kotitalouspistorasiasta (ei tule kipinöintiä).



Miten lataussähköä kohdellaan verotuksessa?



Auton haltijuus	Lataus	Lataussähkön verokohtelu, jos työnantaja maksaa sähkön
Oma auto	Kotona	-
	Työpaikalla	Veronalainen luontoisetu (sähkön käyvän hinnan arvoinen)
Työsuhdeauto	Kotona	Sisältyy autoedun arvoon, jos kulutus on luotettavasti mitattavissa • Muuten veronalainen luontoisetu • Ei koske käyttöetuautoja
	Työpaikalla	Sisältyy autoedun arvoon • Ei koske käyttöetuautoja
	Mualla	Sisältyy autoedun arvoon • Ei koske käyttöetuautoja • Todentaminen(?)



Suunnittelun näkökulmia

Sähköauton lataus kuluttaa huomattavasti enemmän sähköä kuin moottorin esilämmitys



Sähkön käyttökohde	Ajosuorite sähköllä		Sähkönkulutus	Vuosi-kustannus *	HUOM!
	km/vuosi	km/päivä	kWh/kerta		
Sähköpyörä	1 800	10	0,1	3 €	180 päivää vuodessa
Täyssähköauto tai lataushybridi (17,5 kWh/100 km)	5 000	14	2,4	130 €	* Työpaikalla tai muualla tapahtuva lataus pudottaa kotilataussähkön osuuden jopa puoleen koko vuoden lataussähkön kustannuksesta.
	10 000	27	4,8	260 €	
	20 000	55	9,6	530 €	
	30 000	82	14,4	790 €	
<i>Sähkönkulutus voi vaihdella suuresti automallin, ajotavan ja ajo-olosuhteiden mukaan.</i>					
Moottorin esilämmitys (1 h)	-	-	0,4	9 €	Ei sisätilanlämmitystä
- 180 kertaa vuodessa	-	-	1,7	46 €	Sisätilanlämmitys

Sähkö: 15 snt/kWh

Huolellinen suunnittelu kannattaa 1 / 2



- **Taloyhtiöiden sähköjärjestelmät ovat iältään ja kunnoltaan kirjavia**
 - Tarkastus asiantuntevalla sähkösuunnittelijalla
 - Nyrkkisääntö: Yleensä 1-2 latauspistettä per 10 autopaikkaa (lämpötolppaa) pystyy tekemään ilman kapasiteettimuutoksia kiinteistön sähköjärjestelmään
- **Tarkennuksia SESKOn suositukseen (Sähköajoneuvojen lataaminen kiinteistöjen sähköverkoissa, 2014)**
 - Mitoituksessa on oletettava, että kaikki latauspisteet ovat käytössä samanaikaisesti (kaikki sähköautot yhtä aikaa latauksessa)
 - Joko täysi virta riittää kaikille (ns. tasauskerroin = 1.0) TAI vaihtoehtoisesti käytössä on kuormituksen valvonta
 - Samaan ryhmäjohtoon voi kytkeä useita latauspisteitä, jos kaikilla on oma ylivirtasuoja ja vikavirtasuojauksensa
- **Verkkoyhtiöön kannattaa olla yhteydessä suunnittelua aloitettaessa**
 - Kiinteistön sähköliittymän riittävyys
 - Mahdolliset vahvistukset alueen sähköjakeluverkkoon



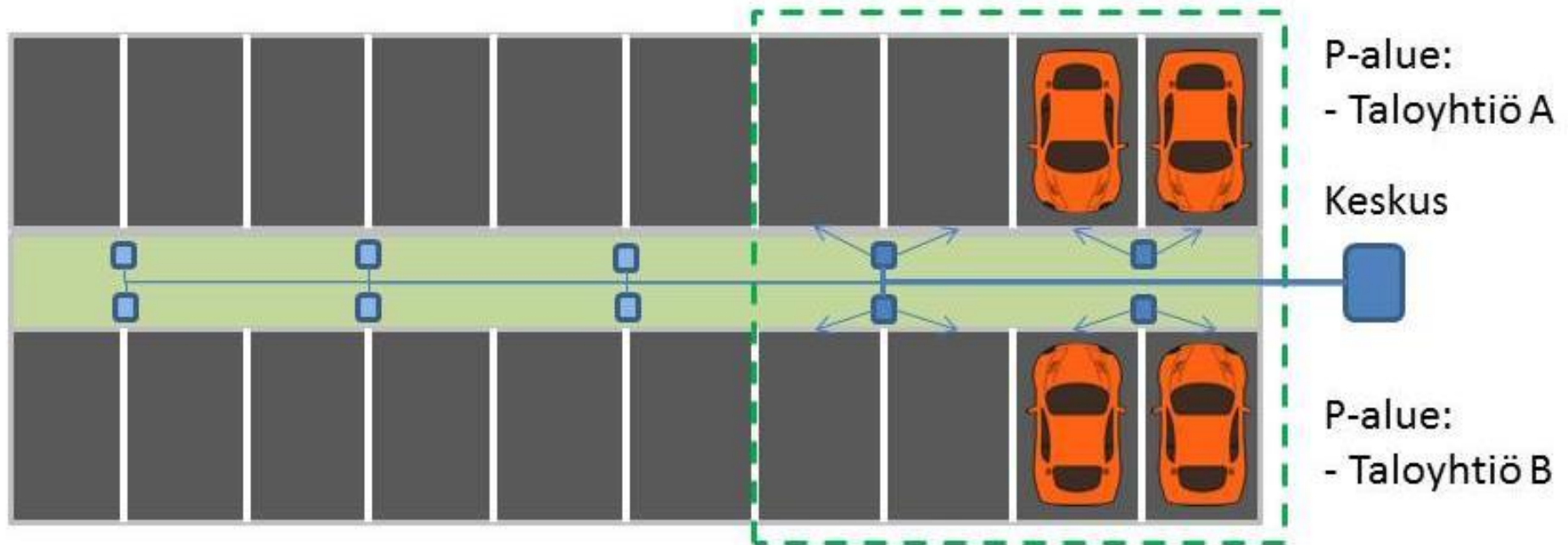
- **Muuta huomioon otettavaa**
 - Type 2 –pistoke (ns. Mennekes) mahdollistaa riittävän lataustehon ja älykkään lataustehon hallinnan
 - Kotitalouspistorasiasta lataaminen on hidasta, mutta teho riittää ladattaville hybrideille, usein myös täyssähköautoille
 - Sähköturvallisuus ja pistorasia-asennuksen soveltuvuus on varmistettava
 - Sähkön veloitus käytön mukaan suositeltavaa (kWh-mittaus)
 - P-alueen linjastosaneerauksissa kannattaa ottaa huomioon lataus-pisteiden kaapelointi, vaikka latauspisteitä ei heti rakennettaisi
- **Markkinoilla on myös palveluntarjoajia, jotka huolehtivat kokonaispalveluna latauspisteiden toteutuksen ja hallinnoinnin**
 - Asennus, ylläpito, sähkönkulutuksen mittaus, laskutus ym.
- **Helpoin tapa lähteä liikkeelle on tehdä muutama latauspiste niin, että kiinteistön sähköjärjestelmään ei tarvita muutoksia**
 - Osakkaiden yhdenvertainen kohtelu otettava huomioon
 - Sähköturvallisuus!

Erilaisia toteutustapoja kannattaa harkita



Vain lämpötolppa

Latauspiste ja lämpötolppa





Miten lähteä liikkeelle?

Keinoja ja käytännön kokemuksia

Esimerkki etenemistavasta



Tunnistetaan mahdollinen latauspaikkatarve lähitulevaisuudessa

- Päätös latauspaikkatarpeen selvittämisestä ml. sähköjärjestelmä



Selvitetään osakkailta ladattavien autojen tilannetta

- Ladattavien hybridien tai täyssähköautojen nykyinen määrä?
- Määrä lähitulevaisuudessa?
- Tarvitsevatko vieraat latauspistettä



Selvitetään asiantuntevan sähkösuunnittelijan kanssa taloyhtiön sähköjärjestelmän tila

- Miten monta latauspistettä nykyinen sähköjärjestelmä sallii?
- Mitä muutoksia tarvittaisiin lisäpaikkoja varten (sähköliittymän koko, kaapelointi jne.)



Jatkotoimenpiteet

- Päätös etenemisestä + viestintä päätöksestä osakkaille
- Jos latauspisteitä päätetään toteuttaa → markkinakartoitus ja vaihtoehtojen vertailu (suunnittelu, toteutus, hallinnointi)
- Pelisäännöt kannattaa sopia huolellisesti (mm. kustannusjako)



Lataussähkön veloitus (Jaakko Nissi, Klaukkala; rivitalo)

- Kiinteä latausmaksu (€/kk) johti eripuraan, joka poistui muuttamalla lataussähkön veloitus käytön mukaiseksi

Toteutus ja hallinnointi (Asunto Oy Lähderanta, Espoo)

- Päädyttiin ulkoistamaan palveluntarjoajalle kokonaispalveluna toteutus, ylläpito ja sähkölaskutus (kiinteistölle vaivaton)

Pelisäännöt (Asunto Oy Helsingin Herttuanhovi, Helsinki)

- Avoin viestintä ja selkeä päätöksentekoprosessi
- Sovittu periaatteesta, että jos lisälatauspiste edellyttää kapasiteetin nostoa, kustannukset jaetaan kaikkien sähköautoilijoiden kesken

Toteutus vaiheittain (Asunto Oy Tapiolan Sampo, Espoo)

- Yhtiökokous päätti yksimielisesti toteuttaa latauspisteet kaikkiin autopaikkoihin (latauspisteet osakkeiksi, 500 €/kpl)
- Ensi vaiheessa latausvirran hallintajärjestelmä ja valmius (kaapelointi) Type 2 – latausasemille
- Aluksi vain hidaslataus, myöhemmin tarpeen mukaan Type 2 -latauspisteitä

Kunnan mahdollisuuksia vauhdittaa ladattavien autojen yleistymistä



- **Julkiset latauspisteet (kaikille avoimia latauspisteitä)**
 - Latauspisteiden toteutus kunnan virastojen ym. julkisten kiinteistöjen parkkipaikoille (esim. alkuvaiheessa 1-2 kpl)
 - Vähintään kaapelointi, jos P-aluetta saneerataan
 - Huom! 18.11.2017 lukien julkisissa latauspisteissä Type 2 –latauspiste pakollinen
 - Lisätietoa: *Sähköautojen julkiset latauspisteet. Selvitys ja suosituksia.* (Kuntaliitto 2015)
- **Muut kuin julkiset latauspisteet**
 - Latauspisteitä kunnan muihin kiinteistöihin (esim. kiinteistöyhtiöt)
 - Kaavoitus
 - Tontinluovutusehtoihin latauspisteet mukaan?
 - Latauspisteet rakennusjärjestyksessä (toimenpideluvan tarve)?
 - Esimerkki valmistelussa olevista rakennusjärjestyksen päivityksistä
 - Lapinjärvi: latauspiste ei tarvitse toimenpidelupaa edes asemakaava-alueella (sekä seinäasenteiset [wall-box] että ja tolppa-asenteiset latauspisteet)
 - Loviisa: sama kirjaus



→ Motivan verkkosivuilta

- Kiinteistöjen latauspisteet kuntoon –opas www.motiva.fi/latauspisteopas
- Sähköauton ostajan ABC –opas ([www.motiva.fi/valitse auto viisaasti](http://www.motiva.fi/valitse_auto_viisaasti))

→ Sähköautojen julkiset latauspisteet. Selvitys ja suosituksia. (Kuntaliitto 2015)

- saatavissa sähköisenä julkaisuna maksutta Kuntaliitosta verkkokaupasta (<http://shop.kunnat.net>).

→ Sähkölaitteistojen turvallisuutta ja sähkötyöturvallisuutta koskevat standardit:

Sähköajoneuvojen syöttö (standardit SFS 6000-7-722 ja SFS 6000-8-813)

- myydään SFS-verkkokaupassa.

→ Sähköajoneuvojen lataaminen kiinteistöjen sähköverkoissa (SESKO 2015)

- saatavissa maksutta SESKO ry:n verkkopalvelusta.

→ Kiinteistöliitto (juridista neuvontaa)

→ Verohallinnon verkkopalvelu (www.vero.fi): lataussähkön verokohtelu

Lisätietoa Motivan verkkopalvelusta



www.motiva.fi/latauspisteopas ja www.motiva.fi/valitseautoviisaasti

Hyvät esimerkit: www.motiva.fi/ajankohtaista



Yhteenveto

- Ensimmäiset ladattavat autot voivat ilmaantua taloyhtiöiden parkkipaikoille pian
 - keskustelu latauspisteistä kannattaa aloittaa jo nyt → yhteinen näkemys
- Tekniikkaa tarjolla, pullonkaula syntymässä päätöksentekoon
- Asunnon haluttavuus voi kasvaa tulevaisuudessa, jos taloyhtiöllä on tarjolla latauspisteitä tai valmius toteuttaa niitä helposti lisää
 - vähintään (esi)kaapelointi
- Latauspisteiden rakentaminen on varautumista tulevaisuuteen
 - muutamalla latauspisteellä pääsee helposti alkuun
 - skaalautuvuus hyvä ottaa huomioon suunnittelussa



Kiitos!

motiva.fi

