

# SÄHKÖAJONEUVOJEN LATAUS

31.8.2022



Making electrotechnology work for you.

# Sähkökäyttöiset liikennevälineet (2021)

## 1. Kevyet sähkökäyttöiset ajoneuvot

1. Sähköpyörät
2. Sähkömopot ja –moottoripyörät, **2.973kpl**
3. Sähkökäyttöiset nelipyörät (L6e, L7e), **138kpl**
4. Sähköiset liikkumisvälineet (Segway, pyörätuoli)

## 2. Hybridit, **77.173kpl**

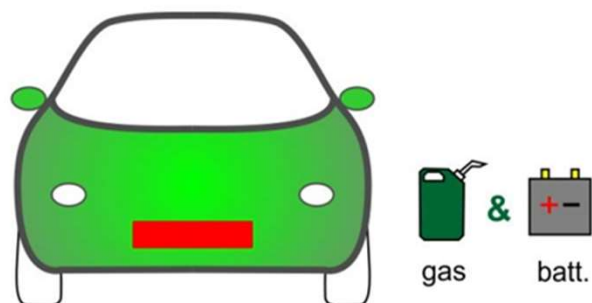
## 3. Täyssähkö (henkilö- ja pakettiautot), **22.921kpl**

## 4. Traktorit, Moottorityökoneet, **285kpl**

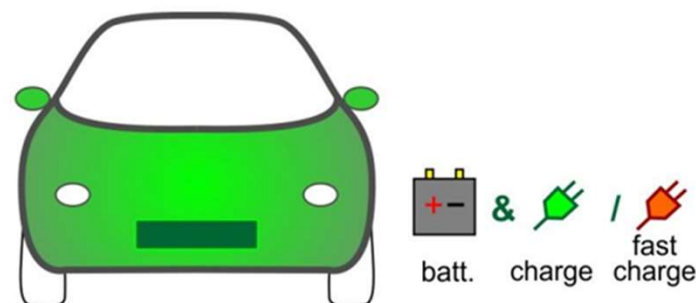
## 5. Moottorikelkat, **25kpl**

# Erilaisia sähköautoja

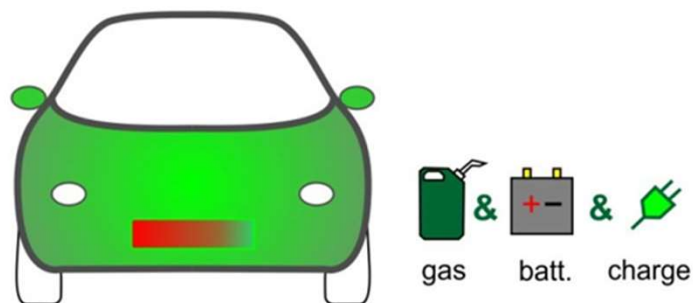
HEV Hybrid Electric Vehicles



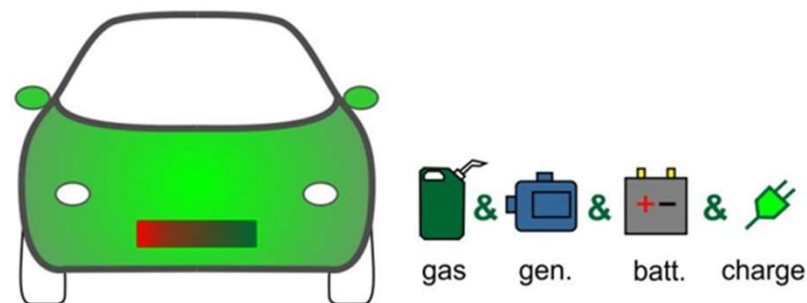
BEV Battery Electric Vehicles



PHEV Plug-in Hybrid Electric Vehicles

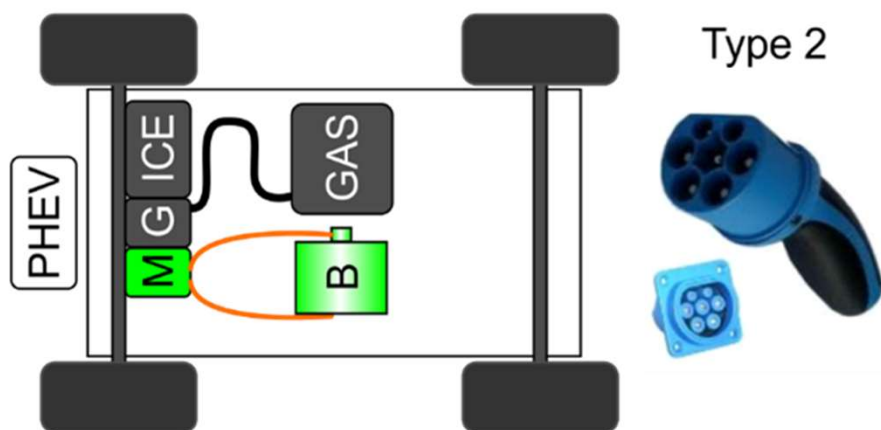


ER-EV Extended Range Electric Vehicles



# Ladattava hybridi / Täyssähköauto

## Ladattava hybridi



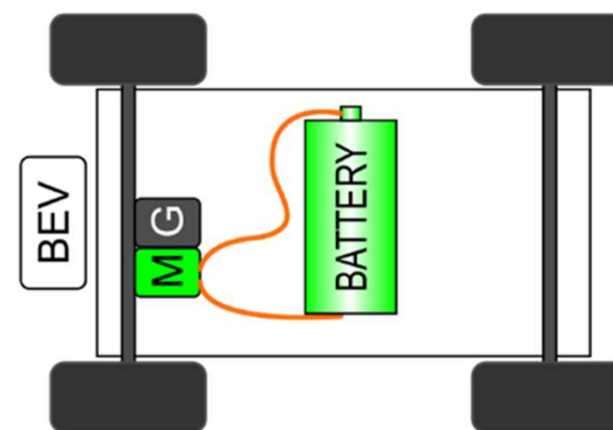
### Plug-in Hybrid Electric Vehicle

AC-lataus

Akuston koko < 12 kWh

PHEV toimintasäde 10-50 km

## Täyssähköauto



### Battery Electric Vehicle

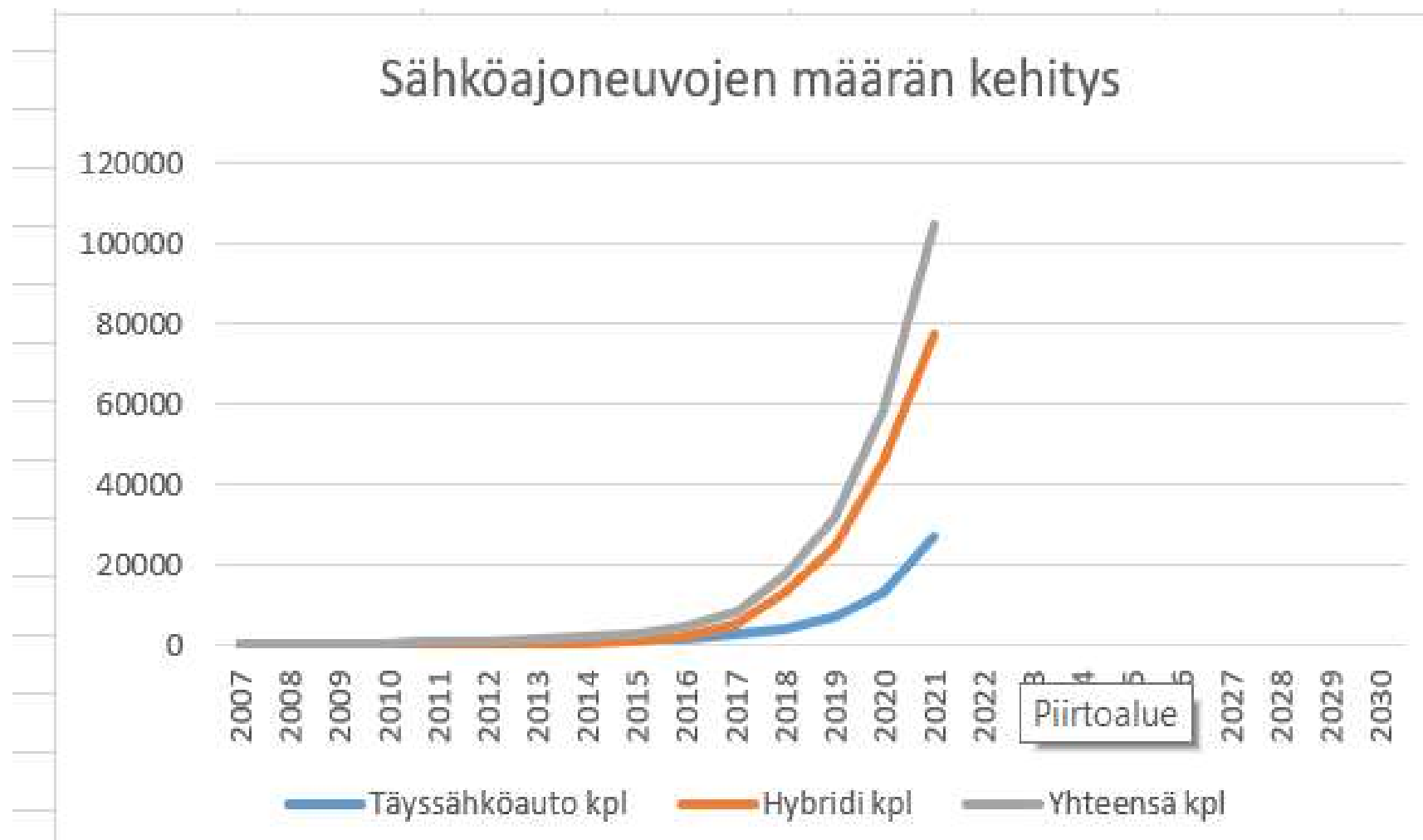
DC- ja AC-lataus

Akuston koko > 20 kWh

BEV toimintasäde 50 - 500 km

# Sähköajoneuvojen määrä kasvaa!

## 104.591kpl 2021.....250.000kpl 2030



# Latauspaikkoja tarvitaan lisää!

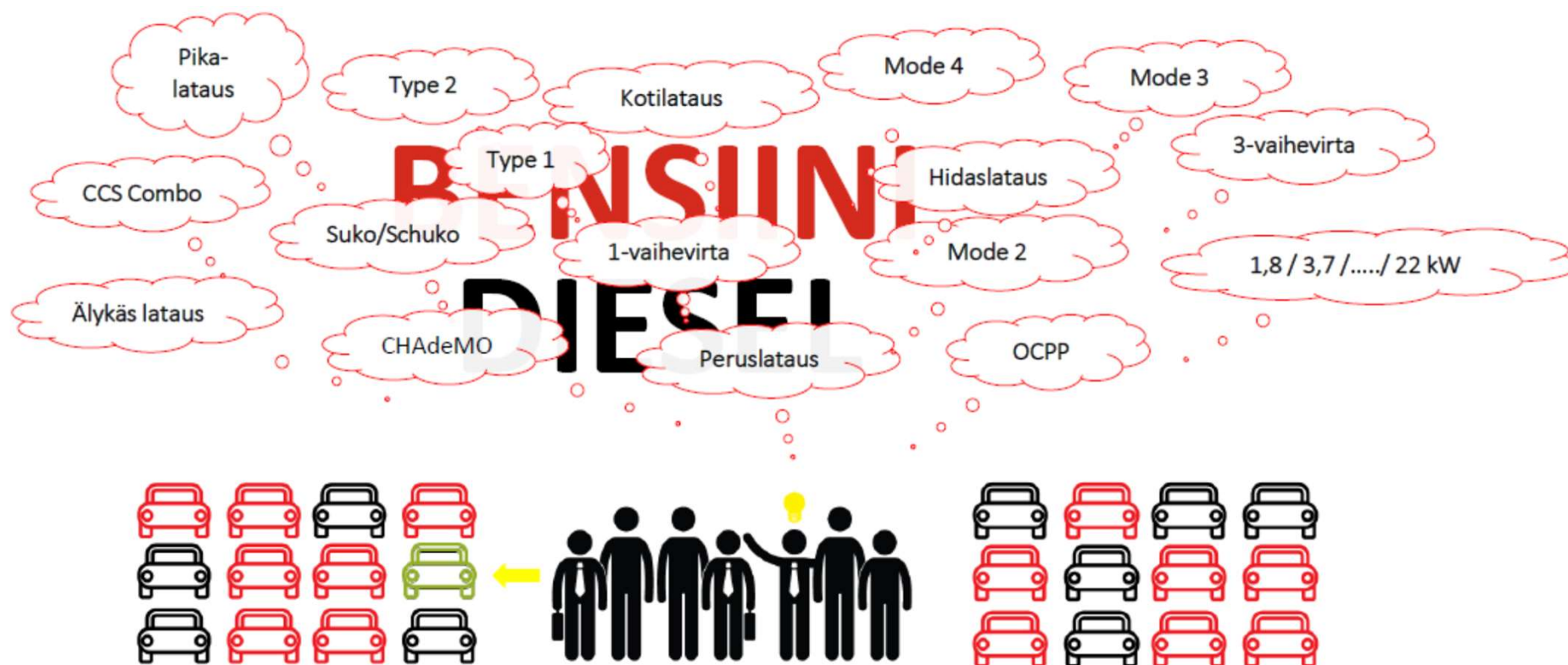
- Asunto-osakeyhtiöiden parkkipaikoille
- Kiinteistöosakeyhtiöiden parkkipaikoille
- Omakotitalojen talleihin ja pihoille
- Vapaa-ajan asunnoille
- Työpaikoille (asiakkaat ja työntekijät)
- Kuntien ja kaupunkien kiinteistöihin
- Liityntäpysäköintialueille (Juna, bussi, lentoasemat)
- Julkiset latauspisteet, huoltoasemat, kaupat jne.





# Minkälainen latausasema hankitaan?

”Kiinteä , vaihdetaanko lämmitystolppa vai riittääkö pistorasia”



# "Vaihtoehtojen viidakko"

Riittääkö hidaslataus?

Onko 3-vaihepistorasiaa?

Kuinka monelle tarve nyt/myöhemmin?

Onko sähköverkko kunnossa, ikä ja saneeraustarve?

Onko vikavirtasuojakytkintä?

Voiko pääsulaketta/liittymää suurentaa?

Onko uuden liittymän hankinta halvin vaihtoehto?

Minkälaisia autoja ladataan nyt ja tulevaisuudessa?

Latausenergian mittaus ja laskutus lataajalta?

Rakennutanko vai ostanko palveluna?

Hankitaanko älykäs latausjärjestelmä?

Hankitaanko aurinkosähköllä latausta?



# 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
  - kokonaiskustannus riippuu kohteesta (esim. kaivutyöt ja syöttökaapeli uusimiset ym.)

## Kotitalouspistorasia eli Schuko (hidas lataus, tilapäinen lataus)



### PLUSSAT

- Edullinen ja myös 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

# Lataustehot ja latausajat

Latausteho

Latausaika, 20 kWh akku

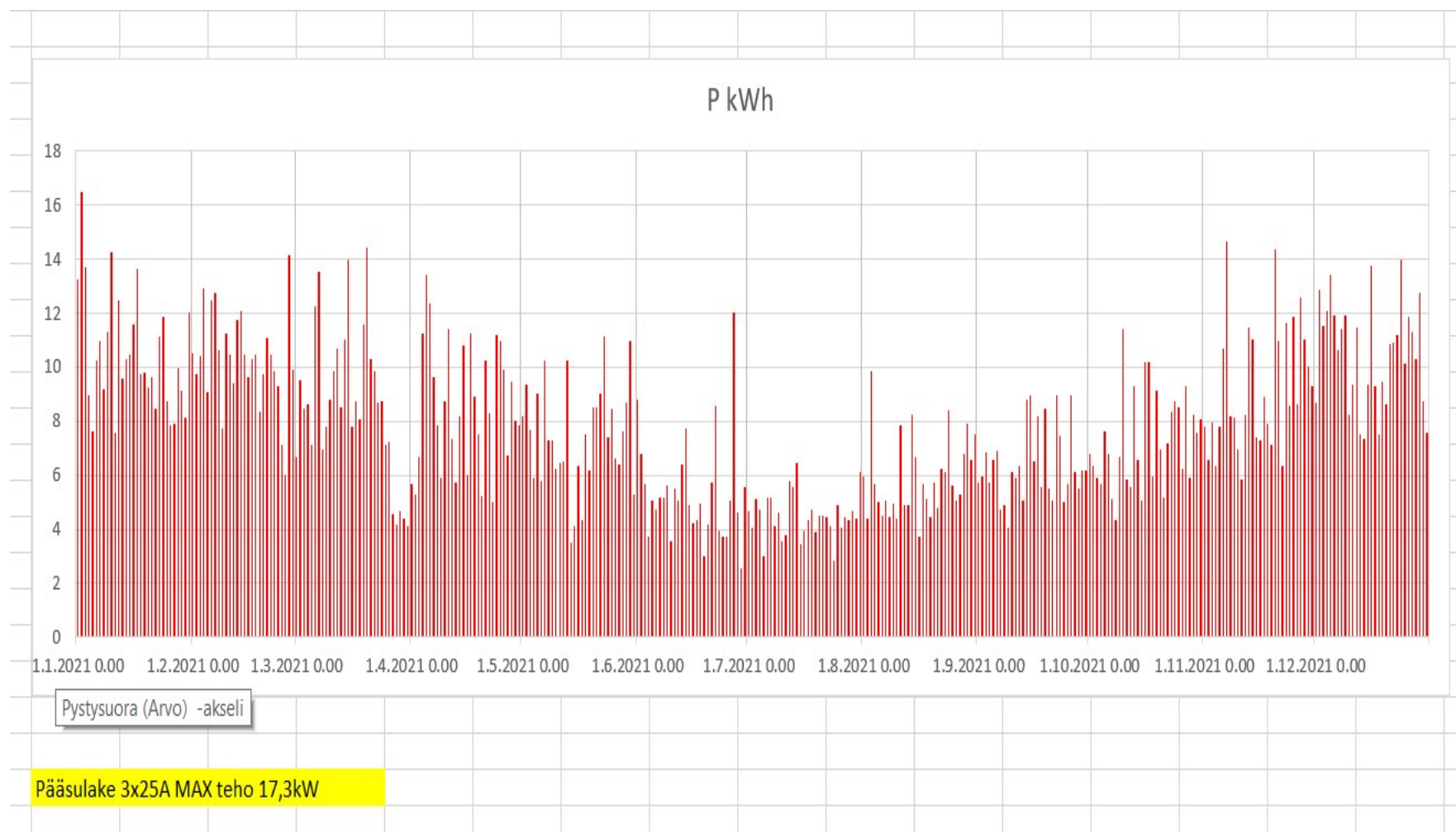
|             |             |                                                                       |
|-------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------|
| 50 - 350 kW | < 20 min    | Pikalataus DC-lataus auton ulkopuolisella laturilla<br>(lataustapa 4) |
|             | 30 - 60 min | Teholataus DC-lataus auton ulkopuolisella laturilla<br>(Lataustapa 4) |
| 20 - 50 kW  | 1 - 5 h     | Peruslataus, 400 V, 3P, 32 A, AC-lataus<br>(Lataustapa 3)             |
| 3,6 - 20 kW | 10 - 12 h   | Hidas lataus 230 V, 1P, max 8 A, AC-lataus<br>(Lataustapa 2)          |
| 2,5 kW      |             |                                                                       |

# Sähköoppia latauksesta (sulake/teho)

| 1-vaihe lataus | Ryhmäsulake | Pääsulake | MAX 1-v teho (P) |
|----------------|-------------|-----------|------------------|
| 8A/1,8kW       | 10A/16A     | 25A       | 5,8kW            |
| 3,6kW          | 16A         | 25A/35A   | 5,8kW/8,0kW      |

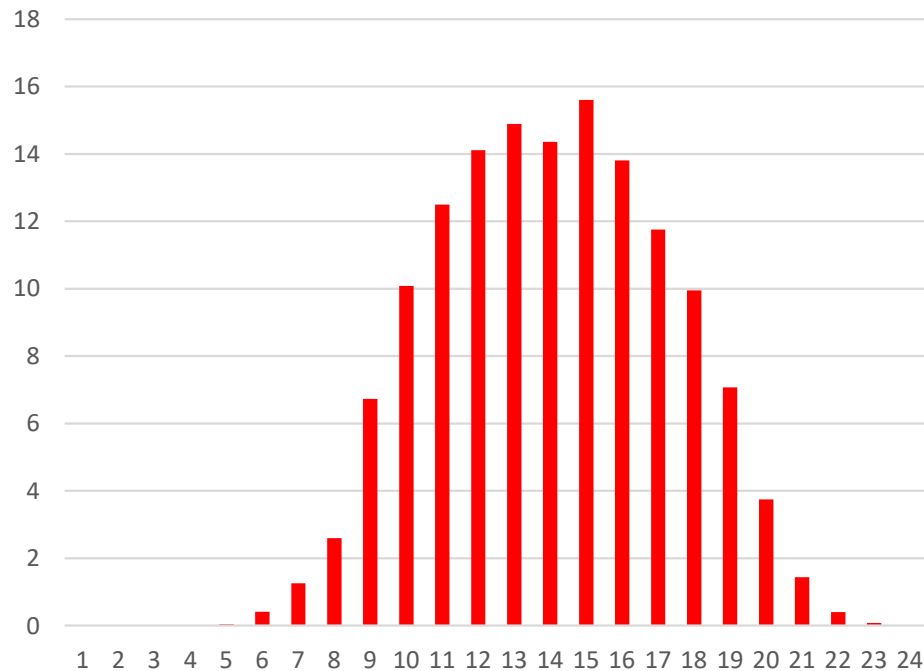
| 3-vaihe lataus | Ryhmäsulake | Pääsulake | MAX 3-v teho (P) |
|----------------|-------------|-----------|------------------|
| 6,6kW          | 3x10A       | 25A       | 17,3kW           |
| 7,2kW          | 3x16A       | 25A/35A   | 17,3kW/24,2kW    |
| 11kW           | 3x16A       | 25A/35A   | 17,3kW/24,2kW    |
| 22kW           | 3x32A       | 50A/63A   | 34,6kW/43,6kW    |

# Omakotitalon sähkönkulutus 2021



# Lataus aurinkosähköllä

21kWp voimalan päivän tuotantoprofiili



Sähköautojen ja ladattavien hybridien keskimääräinen sähkönkulutus on noin 15–20 kWh/100 km

Keskimääräinen ajomatka on 50km/päivä

Keskimääräinen energian tarve on 10kWh/päivä

Tällaisen määrän lataisi tavallisesta 1-v schuko-pistorasiasta 1,8kW(8 A) rajoituksella noin kuudessa(6) tunnissa

Aurinkosähköjärjestelmän teho kWp

# Turvallinen lataus

*Tilassa, jossa akkuja  
ladataan tai säilytetään,  
tulee olla palovaroitin sekä  
alkusammutuskalustoa.*

1. Latauspistorasian käyttöönottotarkastus, vikavirtasuojakytkimen toiminnan tarkistus
2. Ei lisälaitteita, käytä vain ehjää latausjohtoa
3. Tue latausyksikkö ettei se roiku pistorasian varassa
4. Virran rajoitus 8A:n 1-v shukosta
5. Valvo latausta ettei liitokset ylikuumene
6. Irrota latauskaapeli ensi ajoneuvosta
7. Jos latauspistorasia lämpenee keskeytä lataus ja aloita vian selvittäminen/ilmoittaminen





# Vakuutusyhtiön suojeluehdot

## 9 Sähkö- ja hybridautojen ja -moottoripyörien lataus

Vakuutuksenottajan on etukäteen varmistettava, että kiinteistön sähköverkko laitteineen soveltuu sähkö- ja hybridautojen ja -moottoripyörien lataukseen. Lupaa lataukseen ei saa antaa ennen sähköasennusliikkeen kirjallista todistusta sähköverkon ja -laitteiden soveltuvuudesta.

Sähköajoneuvojen lataaminen, sekä latauspisteet, pistoketyypit ja kaapeloinnin toteutus ja asennus tulee toteuttaa voimassa olevien sähköturvallisuuslakien, -asetusten, viranomais määräysten ja standardien mukaan.

- vakuutuksenottajan on etukäteen varmistettava, että kiinteistön sähköverkko laitteineen soveltuu sähkö- ja hybridautojen ja -moottoripyörien lataukseen.
- lupaa lataukseen ei saa antaa ennen sähköasennusliikkeen kirjallista todistusta sähköverkon ja -laitteiden soveltuvuudesta.
- latausaseman toimintatarkastus tulee toteuttaa laitevalmistajan ohjeiden mukaan
- latausasema ei saa sijoittaa tuotanto- tai varastorakennukseen. Parkkihallissa latauspisteet on sijoitettava paikkaan, josta auto on helppo ja nopea siirtää ulos
- tilassa tulee olla automaattinen palohälytin, joka hälyttää myös tilan ulkopuolella
- jatkojohtoja, pistorasiaan liitettyjä kellokytkimiä, energiamittareita tai vastaavia ei saa käyttää.

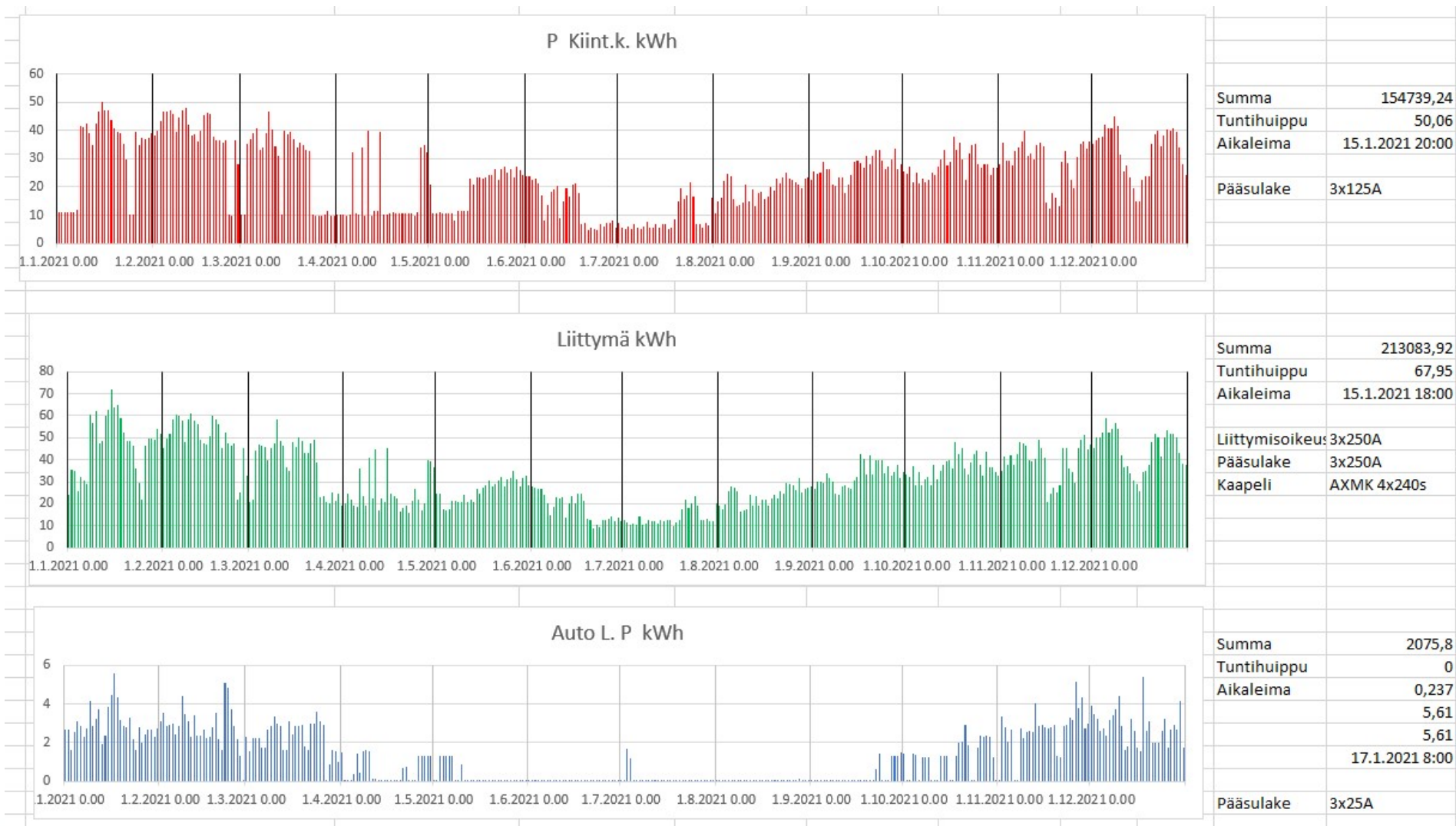
# Lataushankkeen eteneminen As Oy:ssä

## As Oy laki ”yhdenvertaisuus”

1. Tarve lataukselle, keskustelun käynnistäminen
  1. Osakkaan/As Oy:n hanke
  2. Osakkaan osake/As Oy:n pysäköintialue
2. Selvitys osakkaiden/asukkaiden lataustarpeista
3. As Oy:n lataus katselmus, PTS-hankkeet

Tehohuiput, liittymän pääsulake ja liityntäkaapeli
4. Yhtiökokouksen päätös hankesuunnittelusta
  1. Suunnittelu
  2. Tarjouspyynnöt
  3. Latausinfraan rakentamisentuen haku
  4. Yhtiökokouksen päätös hankinnasta
  5. Toteutus

# AS Oy:n sähkönkulutus 2021



# Dynaaminen kuormanhallinta

- Muuttaa lataustehoa muun kulutuksen mukaan
- Estää pääsulakkeiden palamisen (liittymä/sähkökeskus)
- Toimii automaattisesti
- Nykyinen liittymisteho voi riittää useallekin lataajalle
- Osallistuuko taloyhtiö järjestelmän kustannuksiin
- Latausaikojen pidentyessä suurennetaan liittymistehoa

# Lataajan ja taloyhtiön välinen sopimus

- Sopimus osakkaan/asukkaan sähköajoneuvon lataamisesta taloyhtiön sähköverkosta
- Purku pykälä tärkeä (liittymän teho rajallinen)
- Takaa yhdenvertaisen kohtelun
- Toimii kirjallisena lupana lataamisen aloituksesta
- Latausenergian hinta päivitettävä vuosittain
- Kuka selvittää lataukseen käytetyn energian määrän
- Kuka laskuttaa lataukseen käytetyn energian

# Latausinfraa koskeva laki

Laki rakennusten varustamisesta sähköajoneuvojen latauspisteillä ja latauspistevalmiuksilla sekä automaatio- ja ohjausjärjestelmillä

23 §

Voimaantulo

Tämä laki tulee voimaan 11 päivänä marraskuuta 2020. Mitä 5, 6, 8, 11 ja 12 §:ssä säädetään, sovelletaan rakennushankkeeseen, jota koskeva lupahakemus tulee vireille 11 päivänä maaliskuuta 2021 tai sen jälkeen.



# Latauksen suunnittelu

- **Taloyhtiöiden sähköjärjestelmät ovat iältään ja kunnoltaan kirjavia**
  - Sähköjärjestelmän kartoitus asiantuntevalla sähkönsuunnittelijalla
  - Nyrkkisääntö: Yleensä 1-2 latauspistettä per 10 autopaikkaa (lämpötolppaa) pystyy tekemään ilman kapasiteettimuutoksia kiinteistön sähköjärjestelmään
- **Verkkoyhtiöön kannattaa olla yhteydessä suunnittelua aloitettaessa**
  - Kiinteistön sähköliittymän riittävyys
  - Mahdolliset vahvistukset alueen sähköjakeluverkkoon (jakeluverkkoyhtiön vastuulla)
- **Myös vierailijoille tarkoitettuihin latauspisteisiin kannattaa kiinnittää huomiota**
  - tarve käyttää piharasiaa lataukseen voi tulla yllättäen, vaikka asukkailla itsellään ei olisi ladattavia autoja
  - käyttöönottotarkastuksen teettäminen varmistaa turvallisuuden
    - Kannattaisiko teettää sähköjärjestelmän kartoituksen yhteydessä?

# Latauksen suunnittelu

- **Muuta huomioon otettavaa**
  - Type 2 –pistoke (ns. Mennekes) mahdollistaa riittävän lataustehon (3,7–22 kW) ja älykkään lataustehon hallinnan
  - Kotitalouspistorasiasta lataaminen on hidasta, mutta teho riittää ladattaville hybrideille, usein myös täyssähköautoille – älykkyys vähäistä
    - Sähköturvallisuus ja pistorasia-asennuksen soveltuvuus on varmistettava
  - Sähkön veloitus käytön mukaan suositeltavaa (kWh-mittaus)
  - Aurinkosähkö?
- **Helpoin tapa lähteä liikkeelle on tehdä muutama latauspiste niin, että kiinteistön sähköjärjestelmään ei tarvita muutoksia**
  - Osakkaiden yhdenvertainen kohtelu otettava huomioon
  - Sähköturvallisuus!
- **Markkinoilla on myös palveluntarjoajia, jotka huolehtivat kokonaispalveluna latauspisteiden toteutuksen ja hallinnoinnin**
  - Asennus, ylläpito, sähkönkulutuksen mittaus, laskutus ym.

# Julkiset tuet

## 1. ARAn tuki asuinkiinteistöjen latausinfraan

- ◆ Asuinrakennuksen omistavat yhteisöt (esim. taloyhtiöt, vuokrataloyhteisöt)
- ◆ Tuen myöntää ARA, haku ARAn verkkoasioinnin kautta: [www.ara.fi](http://www.ara.fi)
  - Haku jatkuu

## 2. Jakeluinfrastruktuurituki (sähkö, kaasu)

- ◆ Kaasu- ja sähköautojen julkinen lataus/-tankkaus-infrastruktuuri
- ◆ Suunnattu yrityksille, kunnille ja muille yhteisöille
  - Ei esim. latauspisteiden rakentamiseen asuinrakennuksille (→ ARAn tuki)
- ◆ Tuen myöntää Energiavirasto
- ◆ Lisätietoa [www.energiavirasto.fi/liikenteen-infratuki](http://www.energiavirasto.fi/liikenteen-infratuki)

## 3. Yritysten julkiset latauspisteet

- ◆ Energiainvestointituki yrityksille, jotka asentavat julkisia latauspisteitä julkiselle tai yksityiselle alueelle
- ◆ Lisätietoa: [www.lataustuki.fi](http://www.lataustuki.fi)



# Lisätietoja

## → Motivan verkkosivuilta

- Kiinteistöjen latauspisteet kuntoon –opas [www.motiva.fi/latauspisteopas](http://www.motiva.fi/latauspisteopas)
  - Päivitetty versio 29.10.2018 (sähköjärjestelmän kapasiteetin nostosta päättäminen vain latauspisteiden vuoksi)
- 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 2018)

- saatavissa maksutta SESKO ry:n verkkopalvelusta
- päivitetty 8.3.2018 (sisältää myös lähdeluettelon sähkötekn. määräyksistä)

## → Kiinteistöliitto (mm. juridista neuvontaa)

## → Verohallinnon verkkopalvelu ([www.vero.fi](http://www.vero.fi)): lataussähkön verokohtelu

31.10.2018

30

# Laitetoimittajia

[www.latausjohto.fi](http://www.latausjohto.fi)

[www.satmatic.fi](http://www.satmatic.fi)

[www.garo.fi](http://www.garo.fi)

[www.intercontrol.fi](http://www.intercontrol.fi)

[www.shneider-electric.fi](http://www.shneider-electric.fi)

[www.ensto.com](http://www.ensto.com)

[www.plugit.fi](http://www.plugit.fi)

[www.eaton.com](http://www.eaton.com)

[www.latari.fi](http://www.latari.fi)

[www.parkkisahko.fi](http://www.parkkisahko.fi)

[www.virta.blobal/fi/](http://www.virta.blobal/fi/)

Wh  
km Avg.  
183

**EV matkalatausjohto TYPE 2**

**TYPE 2 - 16A/11 kW matkalatausjohto**

**Ratio  
ELECTRIC**

**TAKUU 2 VUOTTA**



**AJONEUVOLIITIN TYPE 2**



**SYÖTTÖKAAPELI CEE**



|              |                       |
|--------------|-----------------------|
| Tuotenumero: | 35324                 |
| Malli:       | Type 2, suora kaapeli |
| Tehonsäätö:  | 6A, 10A ja 16A        |
| Teho:        | 16A (11kW)            |
| Vaihemäärä:  | 3-vaihe               |
| Pituus:      | 5 metriä              |
| Väri:        | Musta                 |

# YHTEYSTIEDOT

Jarmo Kauppi  
Energianeuvoja  
Nurmijärven Sähkö Oy  
Kauppanummentie 1, 01900 Nurmijärvi  
Puh. 040 663 7331  
[energianeuvoja@nurmijarvensahko.fi](mailto:energianeuvoja@nurmijarvensahko.fi)  
[jarmo.kauppi@nurmijarvensahko.fi](mailto:jarmo.kauppi@nurmijarvensahko.fi)  
[www.nurmijarvensahko.fi](http://www.nurmijarvensahko.fi)