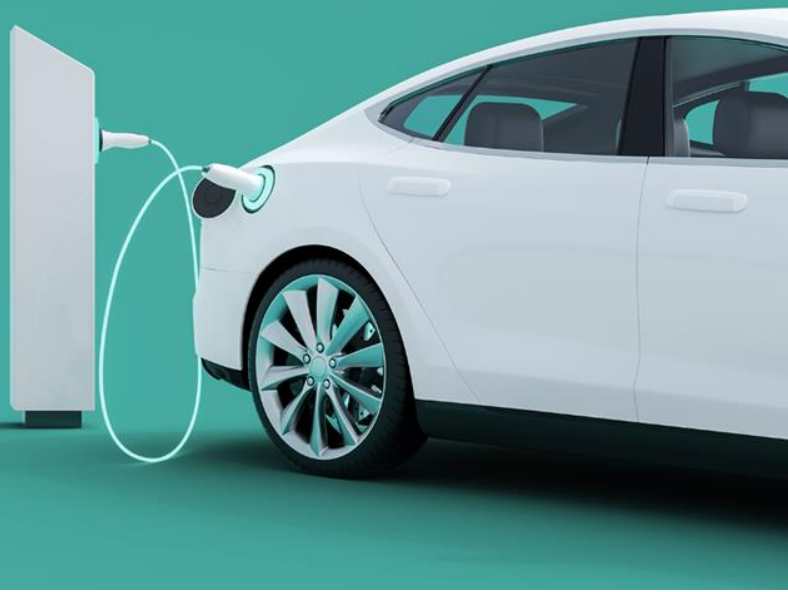
ANDMORE
freedom to choose

SÄHKÖAUTOJEN LATAAMINEN TALOYHTIÖSSÄ

Teams-webinaari, maanantai 1.11.2021 klo 17.00-18.00



Järjestäjä ja isäntä:
Benjam Kukko, Kirkkonummen Huolto Oy

Puhuja:
Erik Leinonen, Andmore Group Oy

Ohjelma

17.00 Avaus ja alustus: Benjam Kukko
17.05 Luento: Erik Leinonen, avustaa: Marko Niiniaho
17.45 Kysymyksiä ja vastauksia
18.00 Lopetus: Benjam Kukko

WEBINAARIN AIHEET

- Sähköauton määritelmä
- Sähköautojen määrän kasvu
- Ajomäärät Suomessa
- Sähköautojen akkujen koot
- Sähköauton energiankulutus ja lataustehon tarve
- Lataustyypit
- Latauspistokkeet
- Kaapelointiratkaisut
- ”Tyhmä” vs älykäs latausjärjestelmä
- Sähköautojen paloturvallisuus
- EU:n kiinteistöjen energiatehokkuusdirektiivi, ”Latauslaki”
- ARA – latausinfratukea taloyhtiöille
- Päätöksenteko ja kustannusjakotapa
- Kaikki alkaa latauskartoituksesta
- Yhteystiedot

ANDMORE
freedom to choose

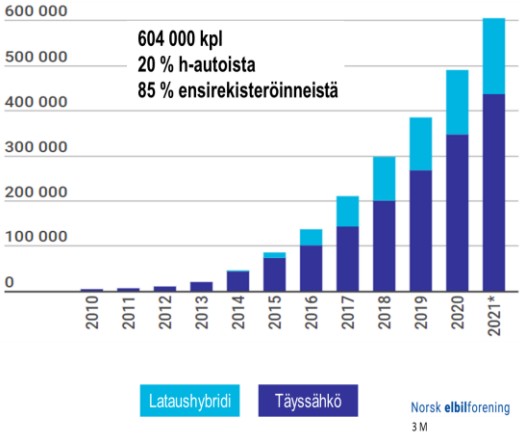
SÄHKÖAUTON MÄÄRITELMÄ

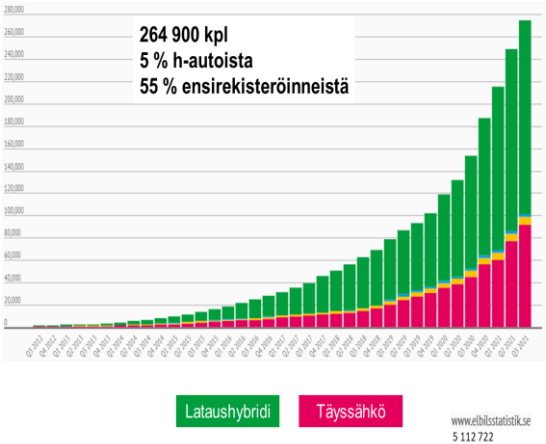
Sähköautoja ladataan kaapelilla.

1. Täyssähköauto
   - Toimii pelkästään sähköakustolla
2. Ladattava hybridi (Plug-in hybridi)
   - Toimii sähköakustolla ja polttomoottorilla
   - Polttomoottori voi olla bensiini- tai dieselkäyttöinen

ANDMORE
freedom to choose

SÄHKÖAUTOJEN MÄÄRÄN KASVU





ANDMORE
freedom to choose

AJOMÄÄRÄT SUOMESSA

Keskimääräinen ajosuorite (Trafi, Autoliitto, Motiva):

- n. 18 000 km vuodessa
- 50 km päivässä (koko Suomen keskiarvo)
  - Kaupunkikeskuksissa 35–45 km/pv

SÄHKÖAUTOJEN AKKUJEN KOOT

Akun koko = akun varauskapasiteetti eli kuinka paljon sähköenergiaa akkuun mahtuu kilowattitunteina (kWh).

Sähköautojen akut ovat tällä hetkellä perusrakenteeltaan litium-akkuja.

1. Ladattavat hybridit
   - 10–30 kWh
2. Täyssähköautot
   - 30–120 kWh (tulossa yli 200 kWh)

Sähköauton energiankulutus ja lataustehon tarve

Sähkövirta	Latausteho	1 h	4 h	8 h	10 h
1x8 A	1,8 kW	9 km	37 km	74 km	92 km
1x10 A	2,3 kW	12 km	46 km	92 km	115 km
1x16 A	3,7 kW	18 km	74 km	147 km	184 km
1x32 A	7,4 kW	37 km	147 km	294 km	368 km
3x16 A	11 kW	55 km	221 km	442 km	552 km
3x32 A	22 kW	110 km	442 km	883 km	1 104 km

ANDMORE
freedom to choose

LATAUSTYYPIT (1/3)

1. Pikalataus
   - valtateiden varsilla, liikenneasemilla
   - pysähdysaika: 10–30 min
   - suurteholatauslaitteet (50–350 kW)
     - CCS, CHAdeMO
   - latausvirtana on tasavirta (DC)

ANDMORE
freedom to choose

LATAUSTYYPIT (2/3)

2. Asiointilataus

- liike- ja kauppakeskuksissa, virastoissa, yritysvierailijat
- pysäköintiaika: joitakin kymmeniä minuutteja – useampi tunti
- keskinopeat latauslaitteet:
  - tasavirta, teho: 50 kW (CCS, CHAdeMO)
  - vaihtovirta, teho: 11–22 kW (Type 2)

LATAUSTYYPIT (3/3)

3. Kiinteistölataus

- taloyhtiöt, työpaikat, liityntäparkit, hotellit, satamat, lentoasemat
- pysäköintiaika: tunteja, päiviä, jopa viikkoja
- hidaslataus (1,8–3,7 kW)
  - Schuko HLP (High Load Profile, 16 A)
- keskinopea lataus (11–22 kW)
  - Type 2 (Mennekes)
- latausvirtana on vaihtovirta (AC)

LATAUSPISTOKKEET

Combined Charging System (CCS) CHAdeMO (CHArge de Move)	 	Tasavirtalataus (DC)
Type 2 (Mennekes) Schuko	 	Vaihtovirtalataus (AC)

Type 2 to Schuko -latauspistokekaapeli

KAAPELOINTIRATKAISUT (1/2)

Latausverkon rakenne (topologia)

1. Ketjutettu eli sarjakytkentä
    - Suomessa lämmitystolpat on kaapeloitu ketjuttamalla
    - yksinkertainen, toimintavarma, helppo asentaa
    - edullisin verkkorakenne, käytetään vain yhtä kaapelikokoa, tehdään kaikki kerralla
    - toteutettuna 16 mm^2:n kaapelilla saadaan maks. 22 kW:n latausteho autopaikalle
    - mahdollistaa latauspisteiden tehojen muutokset jälkikäteen

KAAPELOINTIRATKAISUT (2/2)

Latausverkon rakenne (topologia)

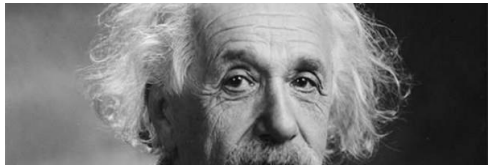
2. Tähtimäinen

- yksi keskuspiste/-laite, josta viedään haarat eri suuntiin
- haaroissa käytetään eri kaapelikokoja latauspisteiden tehojen mukaisesti
- myös mahdollinen tietoliikennekaapelointi haaroitettava
- rakenne ei jousta muutostarpeiden mukaan
- monimutkainen ja työläs, vaatii lisä- ja muutoskaapelointeja
- ketjutettuun verrattuna 70–80 % kalliimpi toteuttaa

”TYHMÄ” vs ÄLYKÄS LATAUSJÄRJESTELMÄ (1/2)

1. ”Tyhmä” latausjärjestelmä, ilman latauspalveluoperaattoria
   - ei käyttäjän tunnistusta
   - ei sähkön mittarointia; laskutus arvioperusteisena tai mittarin lukeminen hoidetaan manuaalisesti; erillislaskutustyö kuka maksaa?
   - ei kuormanhallintaa, riski sulakkeiden ”palamisesta”
   - käytettävissä oleva latausteho ei jakaannu tasapuolisesti ladattavien kesken
   - haasteellinen toteuttaa yhdenvertaisesti

”TYHMÄ” vs ÄLYKÄS LATAUSJÄRJESTELMÄ (2/2)



2. Älykäs latausjärjestelmä, latauspalveluoperaattori

- käyttäjän tunnistus
- kulutetun sähkön etämittarointi
- laskutus suoraan käyttäjältä operaattorin toimesta
- kuormanhallinta sisältyy palveluun
  - estetään keskuksen, sulakkeiden ja kaapeloinnin ylikuormittuminen, jolloin sulakkeet eivät ”pala”
  - käytettävissä oleva latausteho jaetaan tasapuolisesti ladattavien kesken
- toteuttaa yhdenvertaisuusperiaatteen

SÄHKÖAUTOJEN PALOTURVALLISUUS

Akkupalo on poikkeuksellinen tilanne palokunnalle, mutta mediassa on liioiteltu sähköauton akkupaloriskejä, esimerkiksi pääkaupunkiseudulla ei ole palanut yhtään sähköautoa. Sähköauton palokuorma on samaa tasoa kuin polttomoottori-autolla. Sähköauton akun varausaste on käytännössä verrollinen siihen, miten paljon polttomoottoriauton tankissa on bensiiniä. Tyhjä akku ei ole lainkaan niin reaktiivinen tai herkkä syttymään kuin täysi akku.

Sähköauton palo ei eroa millään tavoin tavallisen polttomoottoriauton palosta. Jos sähköauto syttyy palamaan perinteisellä tavalla – auton sisältä, tavaratilasta tai vaikkapa vikaantuneista jarruista – ei palon leviäminen ajoakkuun ole automaatio. Sähköautojen polttokokeissa on havaittu, että ajoakut ovat alkaneet reagoida vasta puolen tunnin palon jälkeen eli käytännössä palokunta pystyy estämään palon leviämisen ajoakkuun.

Jos sähköauton ajoakku syttyisi palamaan, on pelastuslaitoksella olemassa siihen taktiikat ja tekniikka. Pelastuslaitos on kehittänyt alustasprinklerin, joka työnnetään auton alle jäähdyttämään kuumentunutta akustoa, ja Pirkanmaalla on testattu läpilyöntisuihkuputkea, joka on jännitesuojattu ja työnnetään akkupaketin läpi jäähdyttämään akustoa. Auton upottaminen useiksi päiviksi, mediassa usein viitattuun, sammutuskonttiin on lähtökohtaisesti viimeinen vaihtoehto, jos jäähdyttäminen ei muutoin onnistu.

Pienet tai ahtaat parkkihallit eivät ole ongelma, sillä hinausliikkeillä on tähän soveltuvaa kalustoa ja lisäksi pelastuslaitoksella on siirtoalustoja, joilla auto voidaan hinata renkaista pois paikalta maan pinnalle.

Lähde: Helsingin kaupungin pelastuslaitoksen palomestarin Joonatan Suosalon haastattelu, Auto Bild Suomi 2021.

EU:n kiinteistöjen energiatehokkuusdirektiivi, ”Latauslaki”

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

Rakennushankkeeseen ryhtyvän on huolehdittava, että rakennuksen yhteyteen suunnitellaan ja asennetaan sähköajoneuvojen latauspisteet tai latauspistevalmius tämän lain mukaan.

Latauslaki tuli voimaan maaliskuussa 2021.

ARA – LATAUSINFRATUKEA TALOYHTIÖILLE

Sähköautojen latausinfra-avustukseen on tulossa muutoksia ensi vuodelle (2022)

- Sähkökaapelointi aina kolmivaiheisena (3x16 A) kaikille valmiuspaikoille, muu sähköjärjestelmä tarpeen mukaan. Käytännön latausteho voi aluksi olla alhaisempi, mutta on mahdollisuus kasvattaa laataustehoa myöhemmin
- Avustus on **35 %,** ja avustuslaskennassa huomioidaan kulut maksimissaan 4 000 euroon asti per latausvalmiuspaikka, ei enää 50 %:n tehokannustinta. Hankkeen maksimi avustussumma on edelleen 90 000 euroa.
- Hankkeet voi jaksottaa, minimi viisi latausvalmiutta per toteutus
- Alle viisipaikkaisetkin taloyhtiöt voivat saada avustusta, jos tekevät latausvalmiudet kaikille autopaikoille
- Latauslaitteisiin saa edelleen avustusta, mutta vain vähintään 11 kW:n tehoisille Type 2 -latauslaitteille

ANDMORE
freedom to choose

PÄÄTÖKSENTEKO JA KUSTANNUSJAKOTAPA

Autopaikat	Hanke	Päätöksenteko	Kustannusjakotapa		
			Rakentaminen	Korjaus, ylläpito	Sähkö
Yhtiön hallinnassa	Toteutus kaikille autopaikoille tai vain osaan autopaikkoja	Normaali enemmistöpäätös (AOYL6:31)	Kaikki vastikeperusteisesti		Osakas (Ajoneuvon lataaja)
	Osakasvähemmistö; latausratkaisu vain maksajille	2/3 määräenemmistö (AOYL 6:33)	Vain hankkeeseen suostuneet maksavat	Sovittava, jos halutaan osakasvähemmistön maksavan	
	Osakkaan muutostyö; latausratkaisu muutostyön teettäjälle	Ensimmäiselle lupa yhtiökokoukselta, myöhemmin hallitukselta	Muutostyön teettäjä maksaa suoraan urakoitsijalle	Suositellaan, että sovitaan, jos halutaan osakkaan maksavan kaiken	

ANDMORE
freedom to choose

PÄÄTÖKSENTEKO JA KUSTANNUSJAKOTAPA

Autopaikat	Hanke	Päätöksenteko	Kustannusjakotapa		
			Rakentaminen	Korjaus, ylläpito	Sähkö
Osakas-hallinnassa	**Yhtiö**; kun kaikki asunto-osakkeet tuottavat oikeuden hallita myös autopaikkaa	Normaali enemmistöpäätös (AOYL6:31)	Kaikki vastikeperusteisesti		Osakas (Ajoneuvon lataaja)
	Yhtiö; erilliset autopaikkaosakkeet tai autopaikka kuuluu vain osaan huoneistoja	Tuplaenemmistö (AOYL 6:32.5)	Autopaikkaosakkaat maksavat	Suositellaan määrättäväksi yhtiöjärjestyksessä, jos halutaan osakkaan vastuulle	
	Osakasvähemmistö; erilliset autopaikka-osakkeet tai autopaikka kuuluu vain osaan huoneistoja	2/3 määräenemmistö (AOYL 6:33)	Vain hankkeeseen suostuneet maksavat	Suositellaan määrättäväksi yhtiöjärjestyksessä, jos halutaan osakkaan vastuulle	
	Osakkaan muutostyö; latausratkaisu muutostyön teettäjälle	Ensimmäiselle lupa yhtiökokoukselta, myöhemmin hallitukselta	Muutostyön teettäjä maksaa suoraan urakoitsijalle	Suositellaan, että sovitaan, jos halutaan osakkaan maksavan kaiken	

ANDMORE
freedom to choose

Kaikki alkaa latauskartoituksesta

ANDMORE
freedom to choose

ASIANTUNTIJAT PALVELUKSESSANNE

Erik Leinonen

erik.leinonen@andmore.fi

040 820 6050

Marko Niiniaho

marko.niiniaho@andmore.fi

045 312 4388