



Tieliikenteen uusien polttoaineiden jakelu- infran kehittäminen Suomessa

Tilaisuus alkaa klo 14,
tervetuloa mukaan!

Ohjelma

Tilaisuuden juontaa liikenne- ja viestintäministeriön (LVM) viestintäjohtaja **Susanna Niinivaara**

Tilaisuuden avaus

Päivi Antikainen, yksikön johtaja, LVM

Ohjelmaluonnoksen esittely

Tuuli Ojala, neuvotteleva virkamies, LVM ja

Saara Jääskeläinen, liikenneneuvos, LVM

Kommenttipuheenvuorot

Marko Paakkinen, tutkimustiimin päällikkö, Teknologian tutkimuskeskus VTT

Iiro Määttä, johtaja, K-Lataus

Anna Virolainen-Hynnä, toiminnanjohtaja, Suomen Biokierto ja Biokaasu ry

Herkko Plit, toimitusjohtaja, P2X solutions Oy

Janne Kojo, yhteiskuntasuhteiden päällikkö, Suomen Kuljetus ja Logistiikka SKAL ry

Tilaisuuden päätös

Sabina Lindström, osastopäällikkö, LVM

Kysy ja kommentoi chatissa!



Tervetuloa keskustelemaan tieliikenteen uusien polttoaineiden jakeluinfran kehittämisestä Suomessa

Päivi Antikainen
yksikön johtaja, LVM

Kysy ja kommentoi chatissa!



Ohjelmaluonnoksen esittely

Tuuli Ojala
neuvotteleva virkamies, LVM

Saara Jääskeläinen
liikenneneuvos, LVM

Kysy ja kommentoi chatissa!





Luonnos kansalliseksi jakeluinfraohjelmaksi vuoteen 2035

Sidosryhmätilaisuus 8.2.2023

Tuuli Ojala
Neuvotteleva virkamies

Saara Jääskeläinen
Liikenneneuvos

Ohjelman rakenne

- Johdanto
- **Sähkö** liikenteen käyttövoimana
- **Metaani** liikenteen käyttövoimana
- **Vety** liikenteen käyttövoimana
- Jakeluinfran käyttäjäystävällisyys ja tietokysymykset
- Muita jakeluinfraan liittyviä kysymyksiä
- Jakeluinfran kehittymisen seuranta



Sähkö liikenteen käyttövoimana

- Liikenteen sähköistyminen osana yhteiskunnan sähköistymiskehitystä
- Sähköajoneuvokannan kehittyminen
- Kotilataus ja muu rajoitetussa käytössä oleva latausinfra
- Yleisesti saatavilla oleva, julkinen latausinfra (henkilö- ja pakettiautot)
- Raskaan ajoneuvokaluston latausinfra



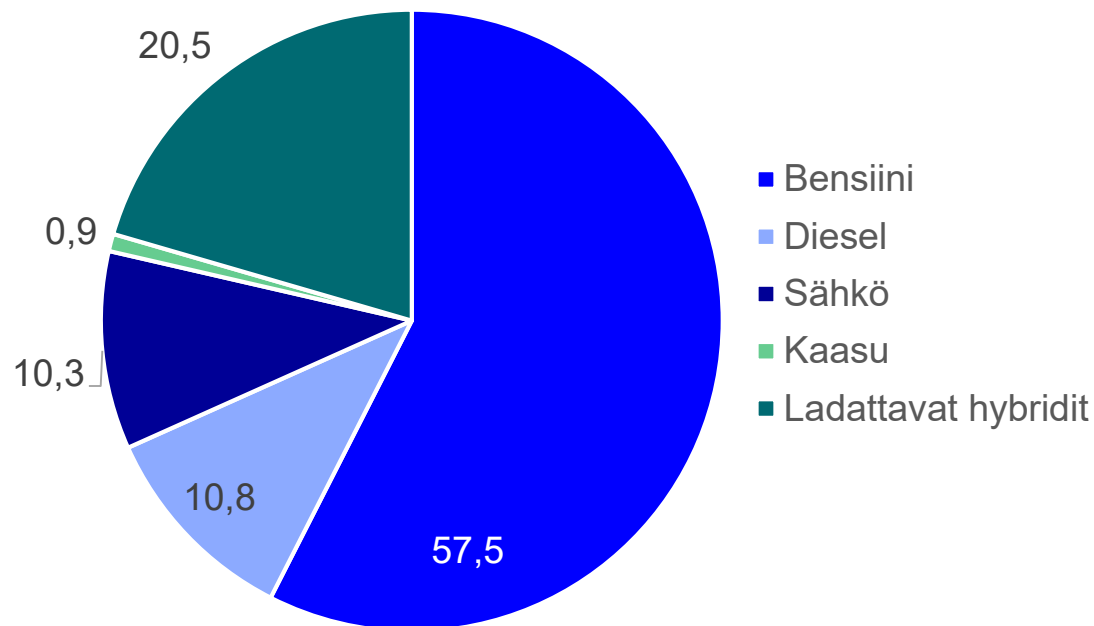
Liikenteen sähköistyminen

- Liikenteen **sähköistyminen edistää kasvihuonekaasupäästöjen ja lähipäästöjen vähentämistä** sekä lisää liikenteen energiatehokkuutta.
- Vauhdikkaallakin sähköistymiskehityksellä liikenteen sähköntarve tulee olemaan joitakin prosentteja Suomen kokonaissähkönkulutuksesta vuonna 2030.
- Viime syksyn hinnannoususta huolimatta **sähkö on edelleen käyttökustannuksiltaan edullisin käyttövoima**. Latauksen ajoittaminen edullisen sähkön tunneille entistä tärkeämpää.
- Sähköverkkojen kapasiteetti voi aiheuttaa viivettä latausinfraan rakentamiselle. Vaatii panostusta sekä ajoissa liikkeellä olemista.

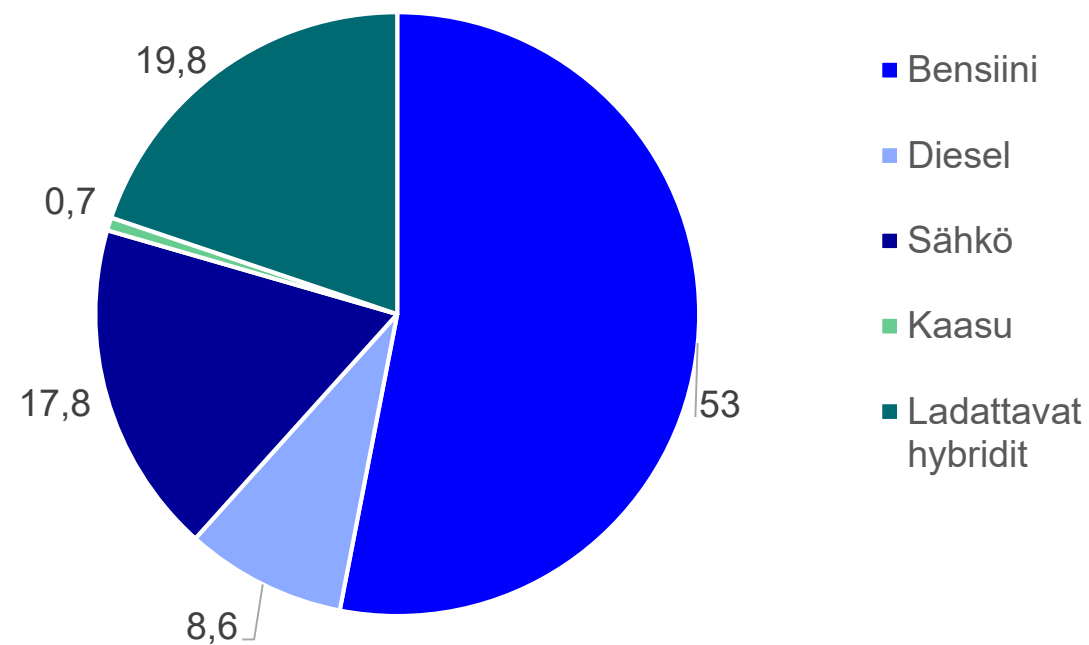


Ensirekisteröidyt henkilöautot käyttövoimittain

Ensirekisteröidyt henkilöautot
käyttövoimittain 2021 (%)



Ensirekisteröidyt henkilöautot
käyttövoimittain 2022 (%)



Sähköautokannan kehitys

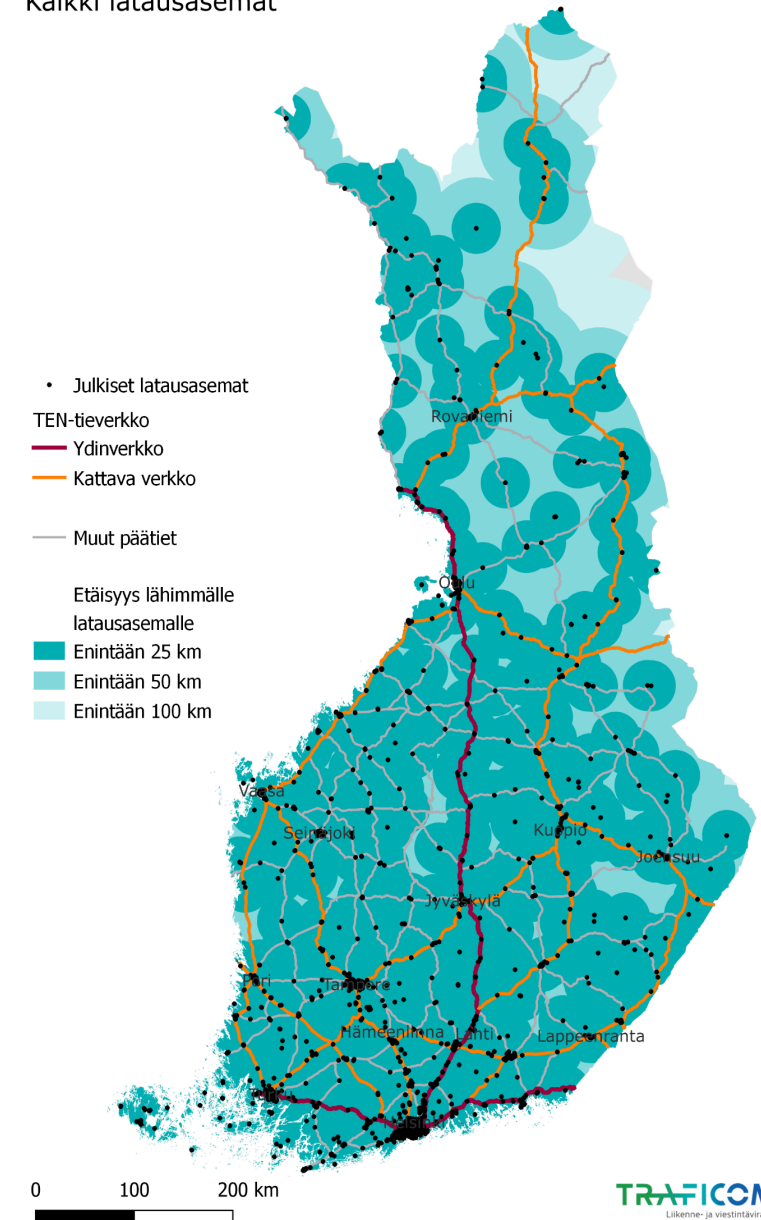
Pakettiautot, linja-autot ja kuorma-autot

		Q4/2021	1 vuosi		Q4/2022
Pakettiautot	täyssähkö	796	+ 760	+ 95%	1 556
	Ladattava hybridi	182	+ 76	+ 42%	258
Linja-autot		271	+ 279	+ 103%	550
Kuorma-autot		9	+ 16	+ 178%	25

Henkilö- ja pakettiautoja palveleva sähköön latausinfra

- Henkilö- ja pakettiautoja palveleva **sähköön julkinen latausinfra** on kehittynyt Suomessa melko hyvin. Tulevan AFIR-asetuksen vaatimukset tullaan todennäköisesti tältä osin täyttämään.
- AFIR-asetuksesta minimivaatimukset → tarvitaan **kansallista kunnianhimoa**:
 - Latausta tarvitaan **kaikkialla Suomessa**, myös TEN-T verkon ulkopuolella.
 - Vilkkaimmin liikennöidyillä alueilla kohtuuttomien **latausruuhkien** välttämiseksi tarvitaan enemmän tehokkaan latauksen pisteitä.
- **Kotilatauksella** sekä hitaammalla **määränpää- ja kadunvarsilatauksella** on julkisen suurteholatauksen rinnalla tärkeä rooli.

Latausasemien sijainti ja peittävyys
Kaikki latausasemat



Latausverkoston kehitys, Latauspaikat ja -pisteet

	Q4/2021	1 vuosi		Q4/2022
Asiointi- latauspisteet 	5 820	+ 1 863	+32%	7 683 Latauspaikat 1 925
Pika- ja suurteho- latauspisteet 	689	+840	+122%	1 529 Latauspaikat 661
Latausteho <100 kW	489	+31	+6%	520 Latauspaikat 356
Latausteho ≥100 kW	200	+809	+405%	1 009 Latauspaikat 305

Osa Tela Supercharger -asemista on avattu kaikille autoille, ja näkyvät nyt yli 100 kW CCS pisteinä ja paikkoina.

Raskaan sähköisen liikenteen latausinfra

- Toistaiseksi Suomessa **ei ole raskaan liikenteen julkista latausinfraa**.
- Kaupunkibusseja ja sähköistä jakeluliikenteen kalustoa ladataan varikoilla ja yritysten omissa tiloissa.
- **Julkista latausverkostoa** tarvitaan raskaiden sähköisten ajoneuvojen käyttöalueen laajentamiseen.
- **AFIR-asetus edellyttää** TEN-T-verkolla neuvottelujen lopputuloksesta riippuen vähintään kahdeksaa julkista raskaan liikenteen latauspoolia vuoteen 2025 ja noin 60 latauspoolia vuoteen 2030 mennessä.

TEN-T kattava verkko

Kysyntä (200 km)

- < 10 ajoneuvoa
- 10 - 25
- 25 - 30
- 30 - 100
- > 100 ajoneuvoa

Solmupisteet

- ◆ Kaupunkisolmu
- ▲ Satama



Lataus: tarvittavat toimet

Henkilö- ja pakettiautot

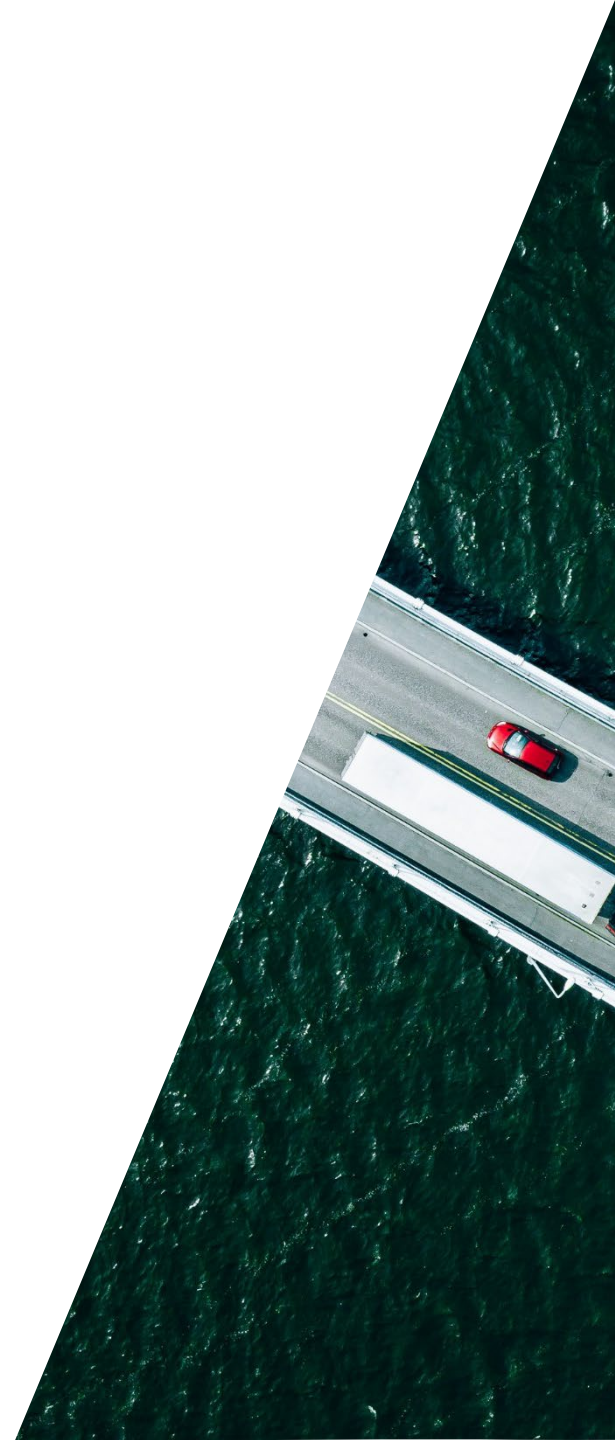
- Liikenteen infratuki on suunnattava **AFIR-asetuksen vaatimukset** täyttävän **julkisen infran** syntymiseen.
- **Koti- ja työpaikkalatauksen tukea** tarvitaan edelleen.
- Tukien **vaikuttavuudesta** tehdään **selvitys**, joka auttaa myös identifioimaan tulevaisuuden muutostarpeita.
- Kuntien ja muiden toimijoiden aktiivisuus käyttäjätarpeiden selvittämisessä, kokemusten vaihtamisessa sekä tilan osoittamisessa **hitaamman latauksen pisteille** on tärkeää.
- **Latausruuhkien** kehittymistä vilkkaasti liikennöidyillä alueilla on seurattava.
- **Harvemmin liikennöidyillä alueilla** latausinfran kehitystä on seurattava ja lisätoimien tarvetta tarkasteltava.
- Ajoneuvokannan riittävä **uusiutuminen** on varmistettava.



Lataus: tarvittavat toimet

Raskas liikenne

- **AFIR-asetuksen vaatimusten täyttämiseksi** tarvitaan arviolta 30 miljoonan investoinnit vuoteen 2030 mennessä. Infra ei vielä kehity markkinalähtöisesti ja investointikustannuksiin tulisi osoittaa julkista tukea.
- Sähkön latausinfra **yhteiskäyttöä** henkilö- ja pakettiautojen kanssa tulee edistää raskaan liikenteen latausinfrahankkeiden kannattavuuden parantamiseksi.
- Infraan lisäksi **raskaan liikenteen ajoneuvokannan** uusiutumista on edistettävä: Hankintatuet ja valtiontakaus ajoneuvohankintoihin, EU-sääntely.
- **Sähköverkkojen** kapasiteetti ja verkkojen mahdolliset vahvistustarpeet asettavat haasteita erityisesti raskaan liikenteen lataushankkeissa: Ennakoiva suunnittelu ja sujuvat luvitusprosessit tarpeen.
- Raskaan liikenteen jakeluinfralle tarvitaan huomattava määrä tilaa, johon on varauduttava **maankäytön suunnittelussa**.



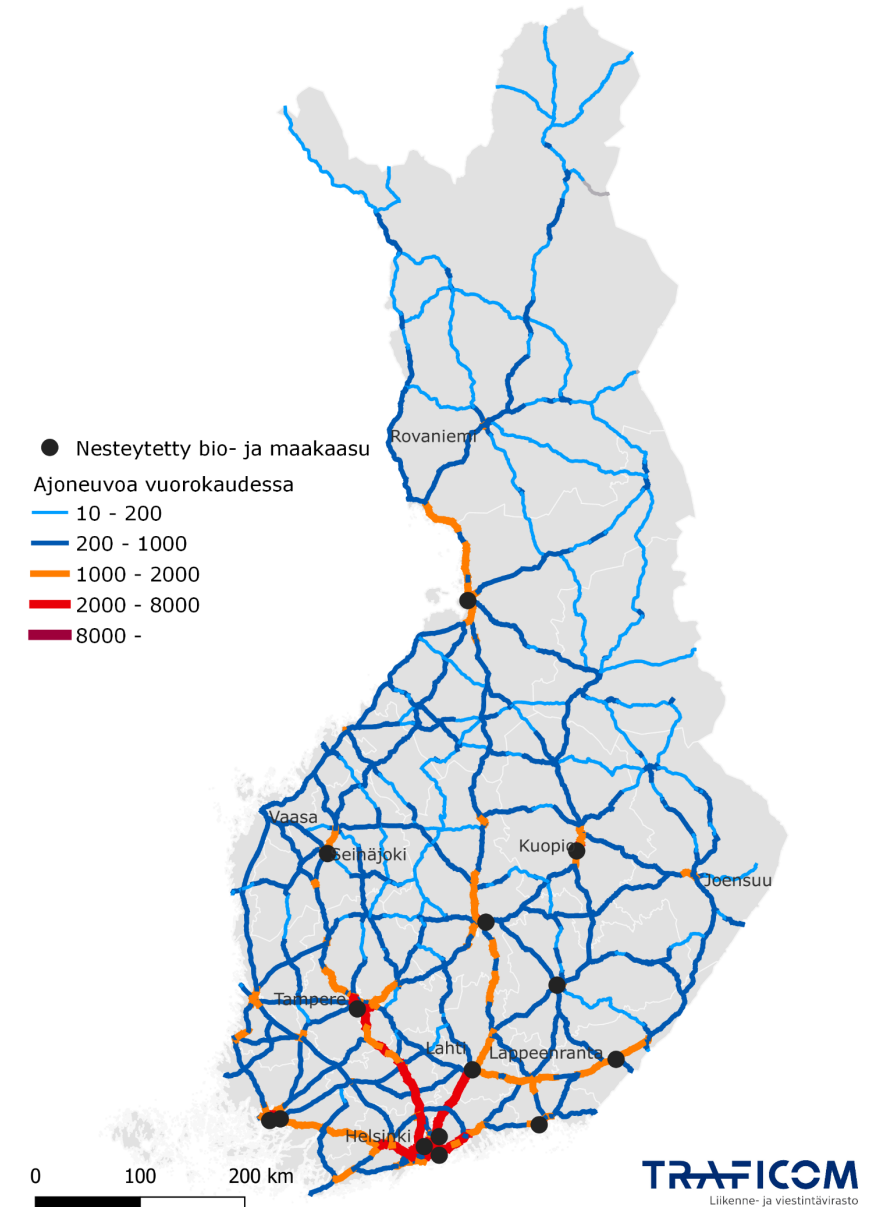
Metaani liikenteen käyttövoimana

- Yleistä: metaanin tuotanto, käyttö, hinta
- Metaanikäyttöiset ajoneuvot
- Metaanin jakeluinfra



Metaanin tankkausinfra

- Uusiutuva metaani on ajoneuvoteknologian puolesta **heti käyttökelpoinen** vaihtoehto **raskaaseen liikenteeseen**. Tavoitteena on, että kaikki liikenteessä käytetty metaani on uusiutuvaa viimeistään v. 2030.
- **Henkilö- ja pakettiautoissa** metaanikäyttöiset autot ovat **poistumassa** uusien autojen valikoimasta, kuten muutkin polttomootoriautot. Raskaassa kalustossa tilanne on ainakin toistaiseksi toinen.
- **Metaanin jakeluverkosto** (pisteet kartassa) on toistaiseksi harva ja painottunut eteläisempään Suomeen.
- **AFIR-asetusehdotus** edellyttää ”riittävää” nesteytetyn metaanin jakeluinfraa. Ohjelmassa tarvittava määrä arvioitu metaanikäyttöisten ajoneuvojen tavoitemäärän pohjalta Suomessa.



Metaani: tarvittavat toimet

Raskas liikenne

- **AFIR-asetuksen vaatimuksena on, että** jäsenmaissa olisi vuonna 2025 olemassa ”riittävä määrä” nesteytetyn metaanin jakeluasemia.
- Työryhmän arvion mukaan tämä tarkoittaisi **vuonna 2025 noin 40 ja vuonna 2030 noin 90 jakeluasemaa**, joihin tarvittaisiin arviolta noin 100 miljoonan investoinnit vuoteen 2030 mennessä. Koska LBG-ajoneuvoja on vielä vain vähän, infra ei vielä kehity markkinalähtöisesti ja investointikustannuksiin tulisi osoittaa julkista tukea.
- Infran lisäksi **raskaan liikenteen ajoneuvokannan** uusiutumista on edistettävä: Hankintatuet ja valtiontakaus ajoneuvohankintoihin, EU-säätely (raskaan kaluston CO2-raja-arvot).
- Raskaan liikenteen jakeluinfralle tarvitaan huomattava määrä tilaa, johon on varauduttava **maankäytön suunnittelussa**. Suunnittelussa on otettava huomioon myös vedyn käytön turvallisuusnäkökohdat kuten tarvittavat suojaetäisyydet.



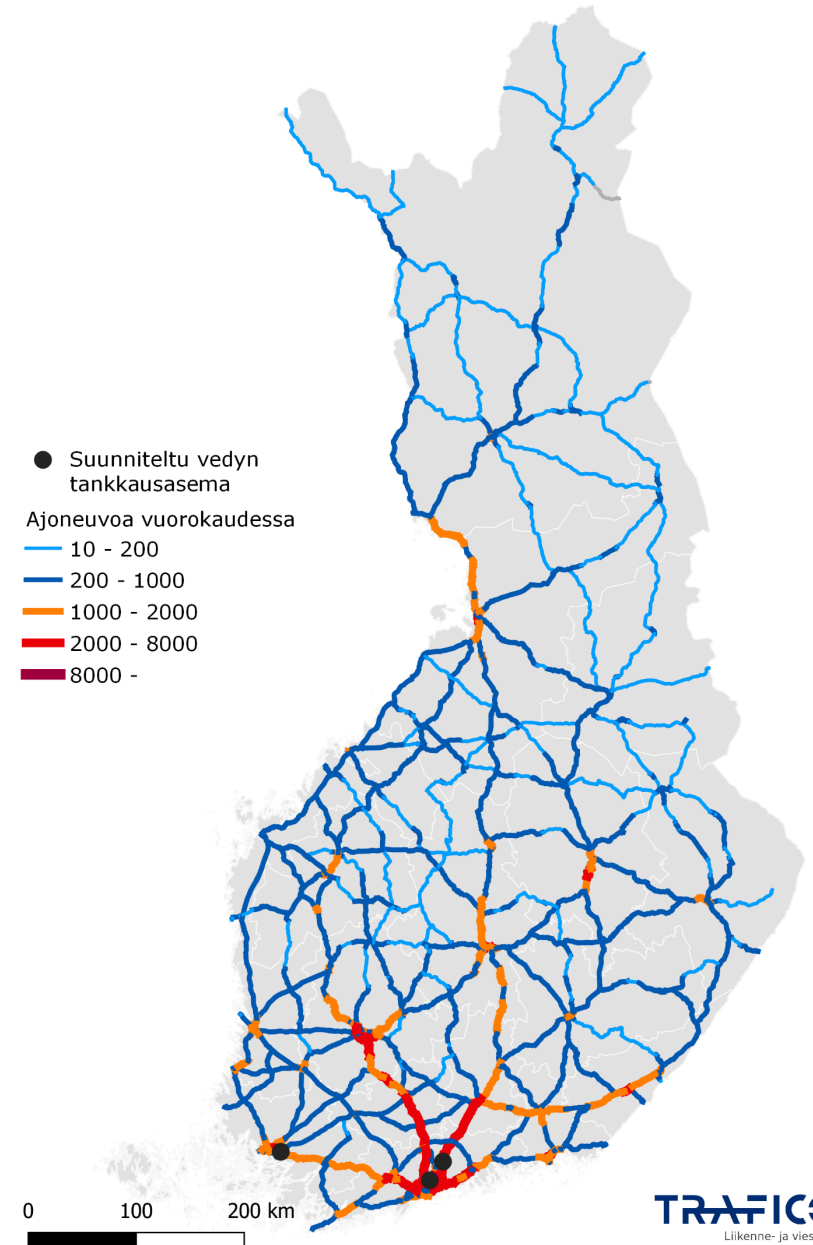
Vety liikenteen käyttövoimana

- Yleistä: vedyn tuotanto, käyttö, hinta
- Vetykäyttöiset ajoneuvot
- Vedyn jakeluinfra



Vedyn tankkausinfra

- Suomessa **ei ole** tällä hetkellä julkista **vedyn tankkausinfraa**.
- Energiavirasto on kuitenkin myöntänyt jakeluinfratukea kolmelle vedyntankkausasemalle eli ensimmäiset asemat saatetaan avata lähivuosina.
- Vedyn käyttö on tarkoituksenmukaisinta niissä kohteissa, joita ei voi suoraan sähköistää. Näitä ovat erityisesti **raskaan kaluston** haastavissa kuljetustehtävissä toimivat ajoneuvot.
- Toistaiseksi Suomessa **ei ole yhtään vetykäyttöistä raskaan kaluston ajoneuvoa**.
- **AFIR-asetusehdotus edellyttää** neuvottelujen lopputuloksesta riippuen vähintään seitsemää julkista vedyn tankkausasemaa vuonna 2030.



Vety: tarvittavat toimet

Raskas liikenne

- **AFIR-asetus edellyttää** neuvottelujen lopputuloksesta riippuen 7–30 julkista vedyn tankkausasemaa Suomeen vuonna 2030.
- Vaadittaviin asemiin tarvittaisiin arviolta noin **21–90 miljoonan euron investoinnit** vuoteen 2030 mennessä. Koska vetykäyttöisiä ajoneuvoja ei Suomessa vielä juurikaan ole, infra ei kehity markkinalähtöisesti ja investointikustannuksiin tulisi osoittaa julkista tukea.
- Infran lisäksi **raskaan liikenteen ajoneuvokannan** uusiutumista on edistettävä: Hankintatuet ja valtiontakaus ajoneuvohankintoihin, EU-sääntely (raskaan kaluston CO₂-raja-arvot).
- Raskaan liikenteen jakeluinfralle tarvitaan huomattava määrä tilaa, johon on varauduttava **maankäytön suunnittelussa**. Suunnittelussa on otettava huomioon myös vedyn käytön turvallisuusnäkökohdat, kuten tarvittavat suojaetäisyydet.



Käyttäjäystävällisyys ja tietokysymykset



Tarvittavat toimet

Tieto ja käyttäjäystävällisyys

- **Latauksen älyratkaisuja** on hyödynnettävä sähköverkkojen kuormanhallinnan kehittämisessä. Valtion tukemissa hankkeissa on edellytettävä älykkäitä latauslaitteita.
- **Kaksisuuntaisella latauksella** on tulevaisuudessa potentiaalia sähköverkkojen joustavuuden edistämiseksi.
- Lataus- ja tankkauspisteitä koskevan **tiedon** (sijainti, teho, toimivuus) tulee olla digitaalisesti ja ajantasaisesti kuluttajien saatavilla.
- Latauksen **hinnoittelun** tulee olla läpinäkyvää ja mahdollisimman pitkälti kilowattituntiperustaista.
- Latauksen ja tankkaamisen **maksaminen** kortilla on oltava nykyistä laajemmin mahdollista kuluttajille ja muiden maksumenetelmien yhteentoimivuutta on edistettävä.



Muita jakeluinfraan liittyviä kysymyksiä

- Rajat ylittävän infran kehittäminen: yhteistyö Pohjoismaiden kanssa.
- Suuri globaali investointitarve infraan.
- Vihreän siirtymän osaaja- ja käytännöntekijätarve koskee myös jakeluinfraa.
- Myös tutkimusta ja tiedonvaihtoa sekä viestintää tarvitaan. Raskaan liikenteen pilottihankkeet käytännön kokemusten kartuttamiseksi.
- Liikuteltavat latauspisteet (mm. sesongit) ja sähkötiät tarjoavat uusia vaihtoehtoja.



Seuranta

- Jakeluinfran kehitystä on seurattava säännöllisesti ja tarvetta vahvistaa toimenpiteitä on arvioitava sen mukaisesti. Myös AFIR-asetus tulee edellyttämään tätä.
- Uusien käyttövoimien jakeluinfran tavoitteiden ja kehittyminen tarkastelu tulee integroida kansalliseen liikennejärjestelmäsuunnitteluun (Liikenne12).
- Lisäksi tulee huomioida meri- ja lentoliikenteen uusien käyttövoimien jakeluinfran tarpeet.





Kiitos!

lvm.fi Twitter: [@lvmfi](https://twitter.com/lvmfi)

LV LIIKENNE- JA
VIESTINTÄMINISTERIÖ

Kommenttipuheenvuorot

Marko Paakkinen

tutkimustiimin päällikkö, Teknologian tutkimuskeskus VTT

Iiro Määttänen

johtaja, K-Lataus

Anna Virolainen-Hynnä

toiminnanjohtaja, Suomen Biokierto ja Biokaasu ry

Herkko Plit

toimitusjohtaja, P2X Solutions Oy

Janne Kojo

yhteiskuntasuhteiden päällikkö,
Suomen Kuljetus ja Logistiikka SKAL ry

Kysy ja kommentoi chatissa!



Näkökulmia latausinfraan kehitykseen

Marko Paakkinen

tutkimustiimin päällikkö, Teknologian tutkimuskeskus VTT



Näkökulmia latausinfra- kehitykseen

09/02/2023 VTT – beyond the obvious

Liikenne sähköistyy vauhdilla

Autokanta:

44 889 sähköautoa

+ 96 % YOY

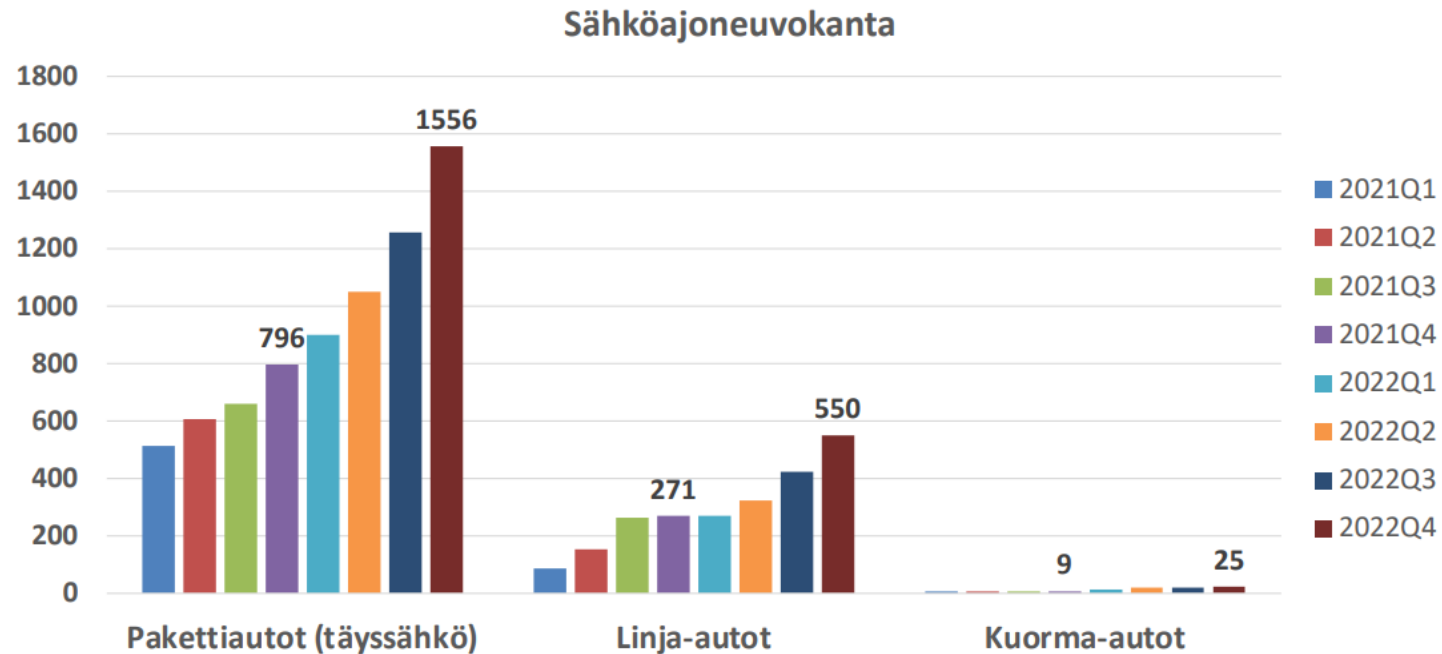
104 039 ladattavaa hybridiä

+ 35 % YOY

...niin myös hyötyajoneuvot

Q4/2022 - Sähköisen liikenteen tilannekatsaus

Sähkökäyttöiset paketti- linja- ja kuorma-autot



+ taksit!

Entä työkoneet?

Kuva: Van Oord / Watthub

Entä latausinfra?

- Nykyiset latausverkot on suunniteltu pääasiassa henkilöautoille ja yksityiskäyttäjille
 - Yleensä ei läpiajomahdollisuutta, ahtaat tilat
 - Kaikki DC-laturit eivät yllä raskaan kaluston suurempiin akkujännitteisiin (700-900 VDC)
- Suurteholataus pysynyt hyvin kehityksen vauhdissa
- Koti- ja työpaikkalataus kehittynyt ARA-tuen avulla
 - Selvitys tulossa tuen tehokkuudesta
- Mitä puuttuu?
 - Hyötyajoneuvojen oma latausinfra
 - Hitaampi pysäköinnin aikainen julkinen lataus (voisi vähentää suurteholatauksen kysyntää)
 - Käyttäjäkokemuksen kehittäminen





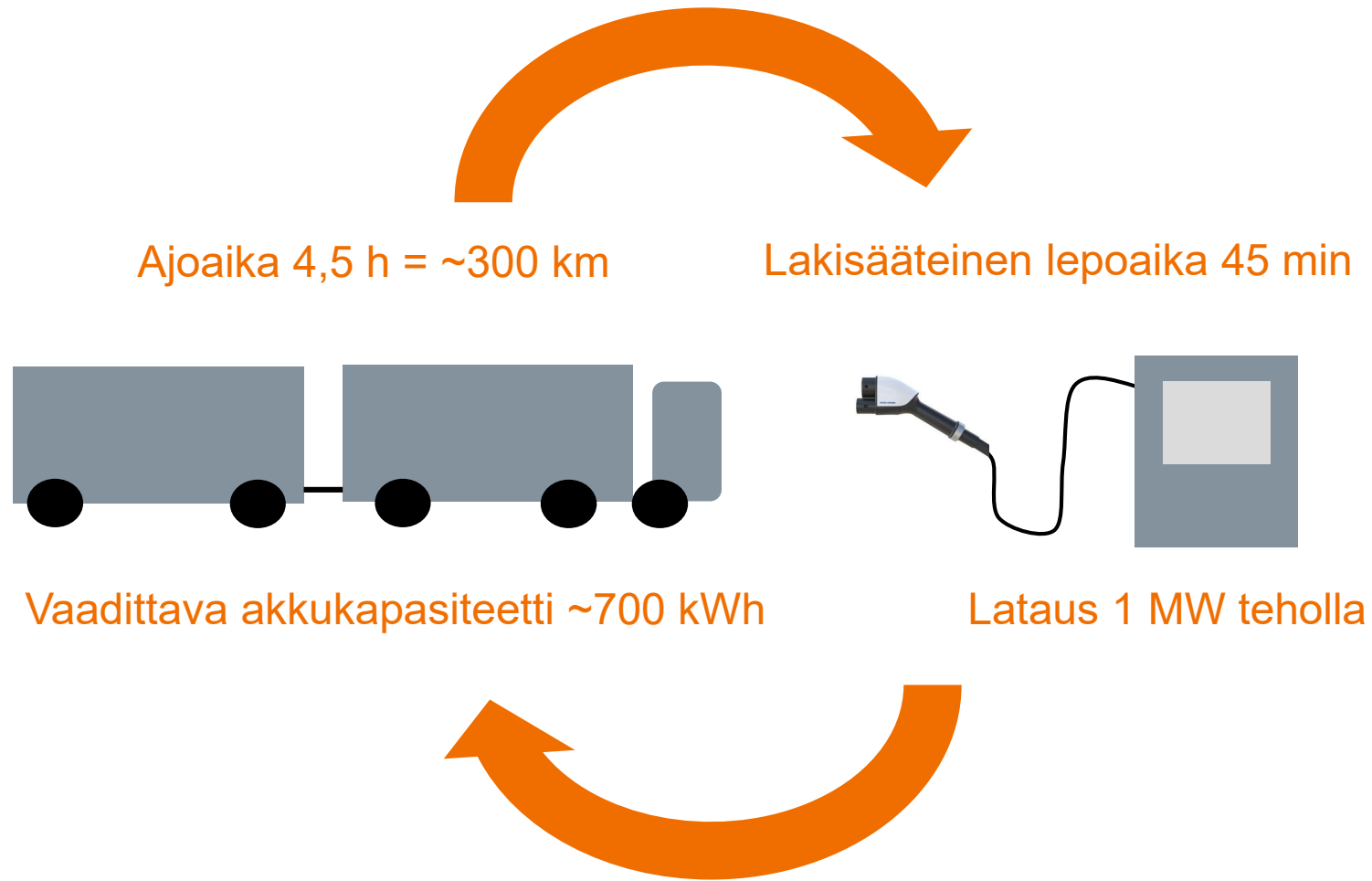
Miltä kehitys näyttää

Kehityskulkuja

- Suurteholatauksen kysyntä kasvaa autokannan mukana
 - Latausinfraan täytyy pysyä samalla kasvukäyrällä, jotta palvelutaso pysyy
 - Lataustehot paranevat uusien automallien myötä
 - Ainoastaan laajempia latauskenttiä pääteiden varsille
- Latauksen kysyntä pysäköinnissä kasvaa
 - Kadunvarsi- ja määränpäälataus
- Kaksisuuntainen lataus tulee markkinoille
- Raskaan kaluston MW-lataus
 - Standardi valmistuu 2025
 - Kalustoa tulossa samassa aikataulussa

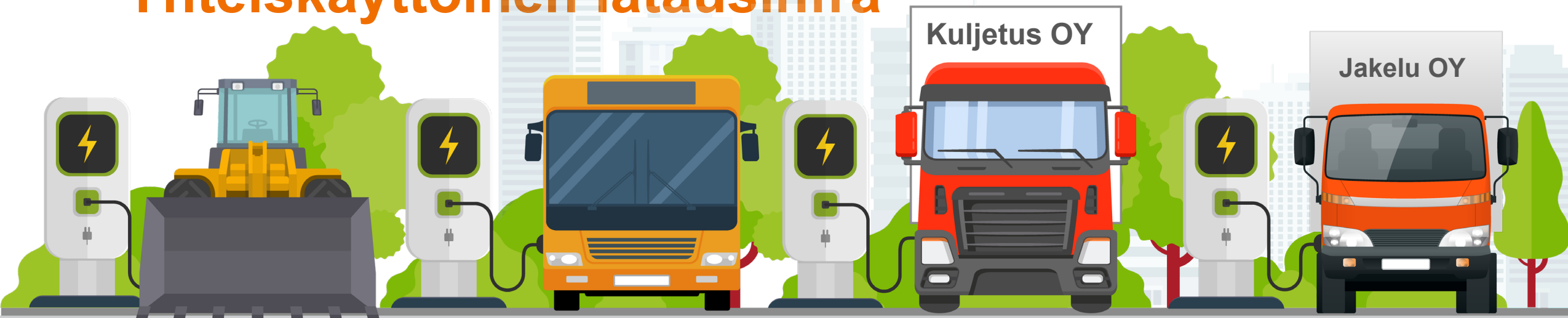
Tehon tarve kasvaa
⇒ Sähköverkot!
⇒ SektorikytKentä

Miksi megawattilatausta tarvitaan?



+ yön yli lataus rekkaparkeissa 100 kW

Yhteiskäyttöinen latausinfra



- Sekä henkilöautoille että raskaalle kalustolle (voi olla liikenteellisesti erotettu)
- Saadaan heti käyttäjiä henkilöautoista, mahdollistetaan raskaan kaluston sähköistyminen

- Henkilöautot, myös peräkärärylliset
- Taksit
- Pakettiautot
- Kuorma-autot
- Jäteautot
- Työkoneet

**Kustannus-
tehokkuus!**



Yhteenveto

Yhteenveto

- Sähköinen liikenne kehittyy nopeasti
 - Joustavuus säilytettävä niin regulaatiossa kuin tukemisessa
 - Tuen ohjaus vain pullonkauloihin ja kehittyviin tarpeisiin
- Sähköinen liikenne on systeeminen haaste
 - Haasteiden ratkaisuun tarvitaan hyvää yhteistyötä (PPP)
 - Jakeluinfraohjelma on hyvä tämän hetken kuva, mutta vaatii jatkuvaa päivittämistä
 - Sähkönjakeluverkoissa on hitausmomenttia, mikä pitää huomioida
 - Sähköajoneuvot voivat olla osa ratkaisua
- Tarve pysyvämmälle yhteistyöfoorumille



bey⁰nd

the obvious

Marko Paakkinen
marko.paakkinen@vtt.fi
+358 40 183 0255

@VTTFinland
@mpaakkin

www.vtt.fi

Valtakunnallinen K-latausverkosto sähköautoille

Iiro Määttä
johtaja, K-Lataus



K-AUTO

VALTAKUNNALLINEN K-LATAUS-VERKOSTO SÄHKÖAUTOILLE

Iiro Määttänen
K-Lataus

KAuto



KESKON AUTOKAUPPA LYHYESTI



Uusien autojen maahantuonti ja myynti, laaja valikoima käytettyjä autoja sekä vahvat palvelut ja latausverkosto



Yli 200 000 asiakaskohtaamista ja yli 4 miljoonaa digiasiakasta vuosittain



K-Auto markkinajohtaja täyssähköautoissa vuonna 2022: markkinaosuus 20,5 %



Yli 1200 autoalan ammattilaista



K-Lataus - Suomen suurimpia latauspalveluita

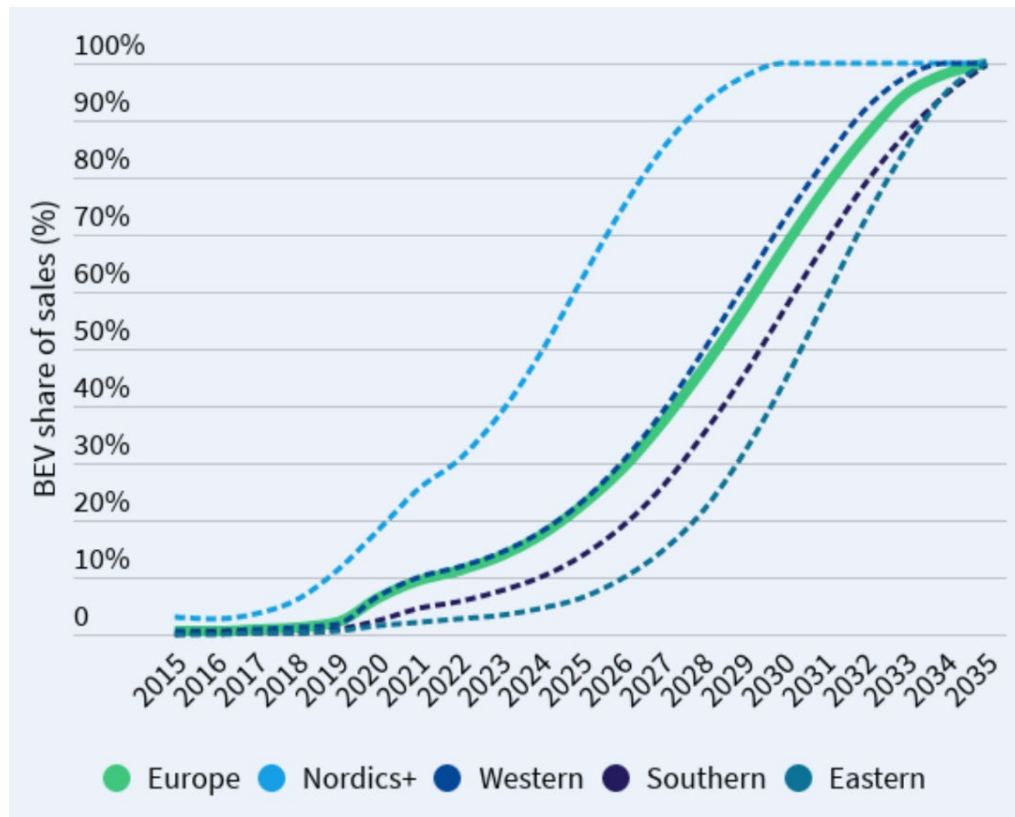
- Valtakunnallinen verkosto yli 200 K-kaupan yhteydessä
- Yli 1000 latauspistettä Hangosta Äkäslompoloon
- Vahvaa kasvua: latausmäärät yli kaksinkertaistuivat vuonna 2022



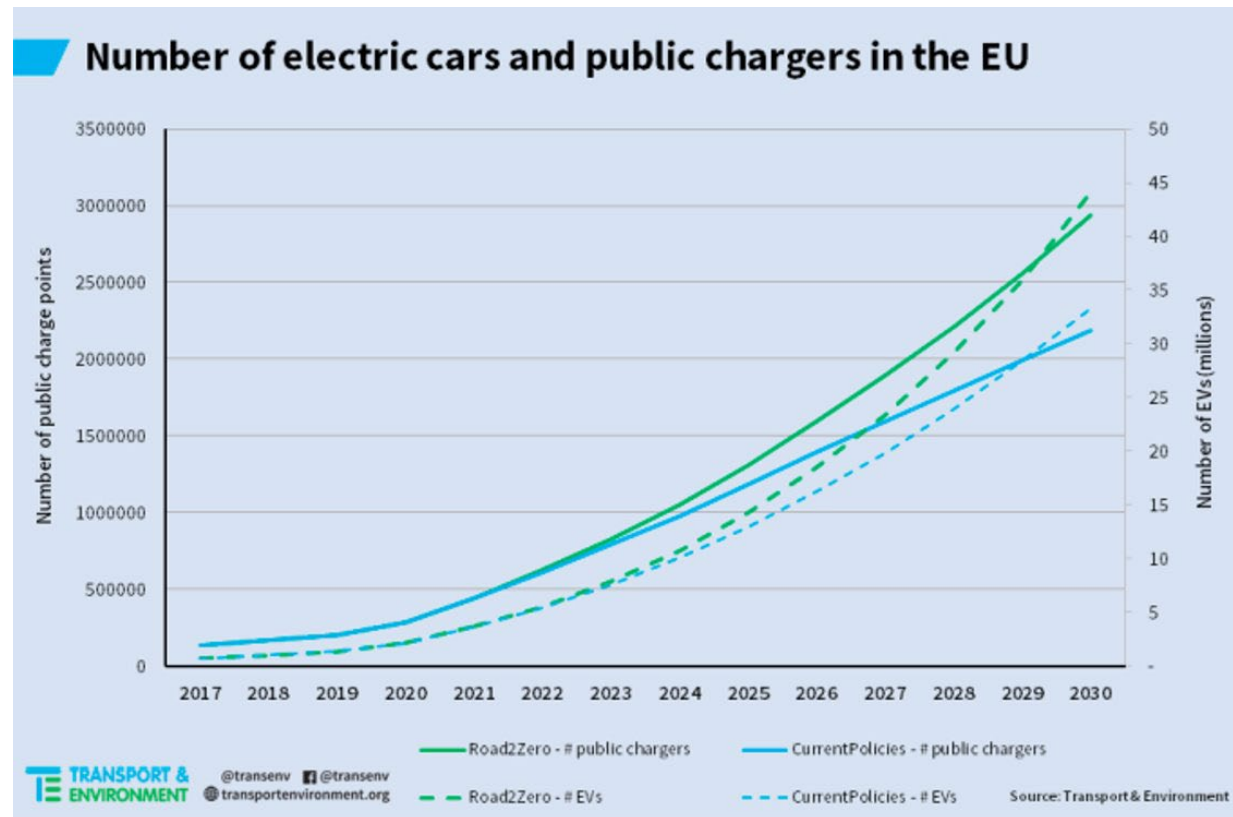
Vahva yhteistyö Volkswagen-konsernin kanssa



SÄHKÖAUTOJEN LATAUS: ENNUSTEET JA TRENDIT EUROOPASTA



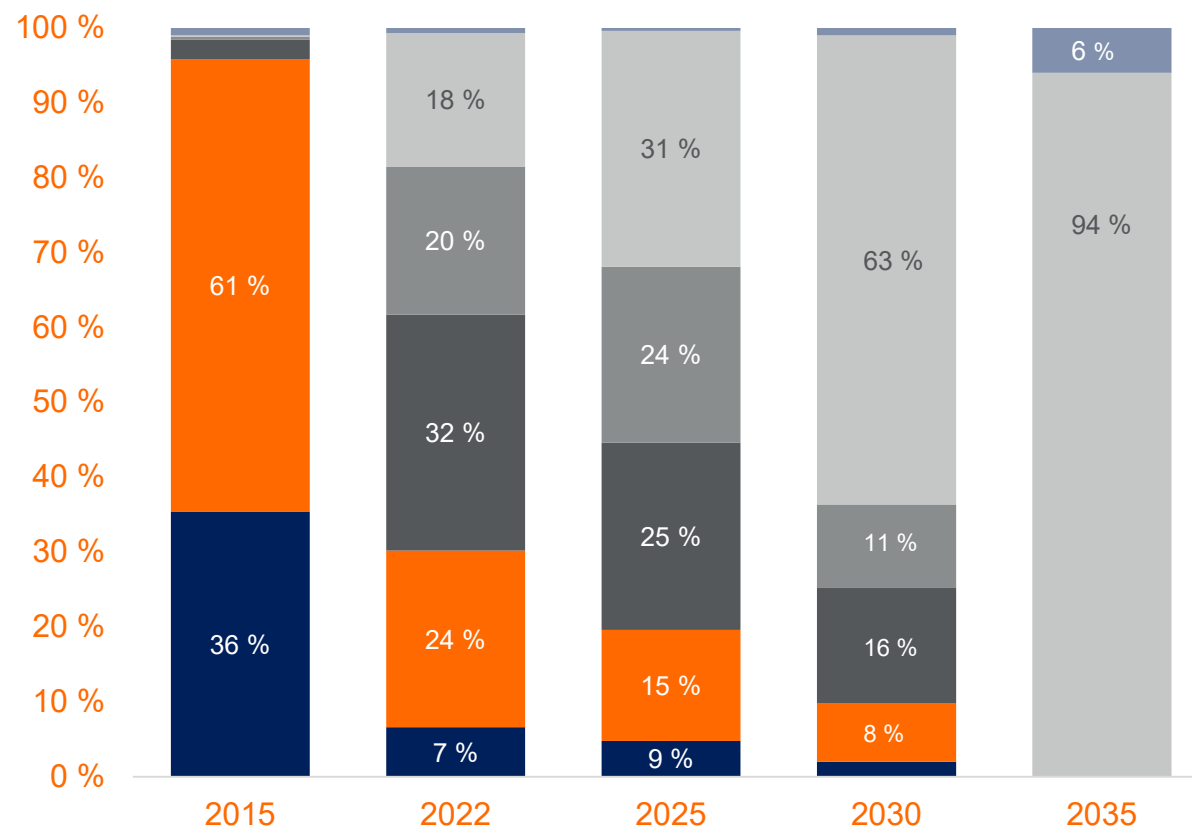
Lähde: CleanTechnica, www.cleantechnica.com/2021/05/11/hitting-the-ev-inflection-point-in-europe/



Lähde: Transport & Environment, https://www.transportenvironment.org/wp-content/uploads/2021/08/2021_05_Briefing_BNEF_phase_out.pdf

AUTOILUN MURROKSEN SUUNTA ON SÄHKÖINEN

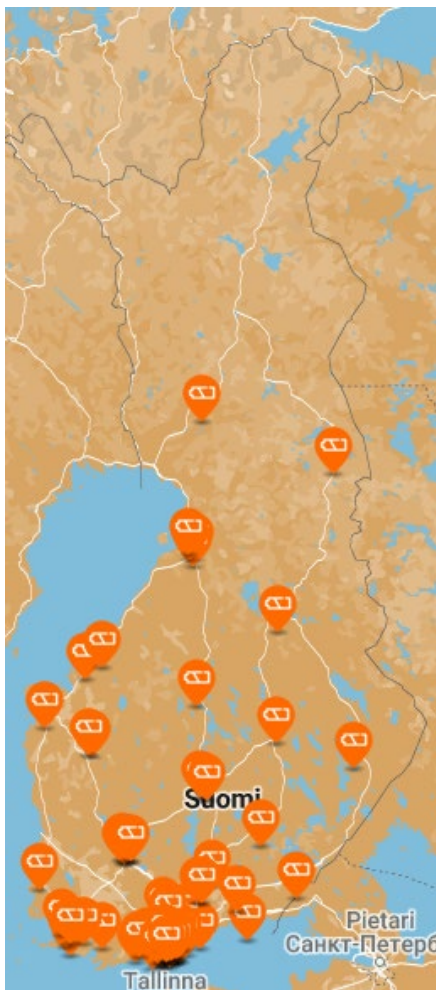
HENKILÖAUTOJEN ERI KÄYTTÖVOIMIEN REKISTERÖINNIT SUOMESSA (TOTEUMA & ENNUSTE)



K-LATAUKSELLA YLI 1000 LATAUSPISTETTÄ

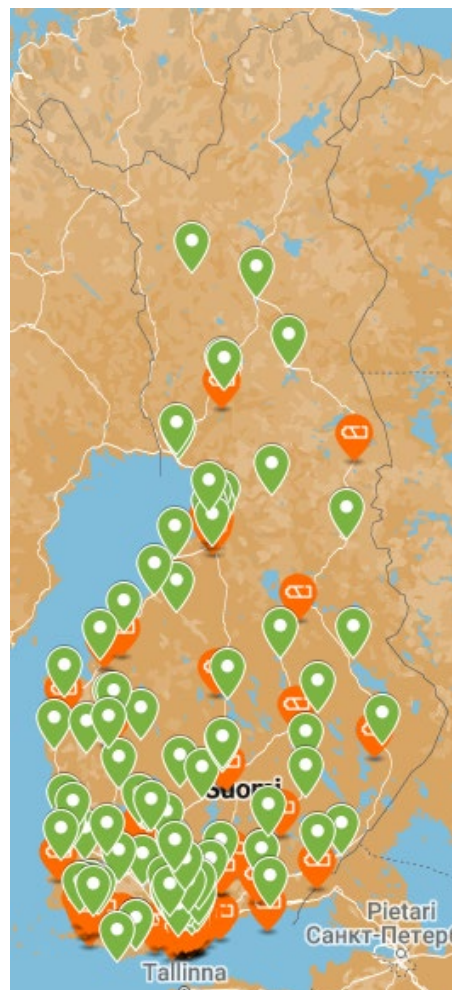
12/2021

99 latausasemaa



12/2022

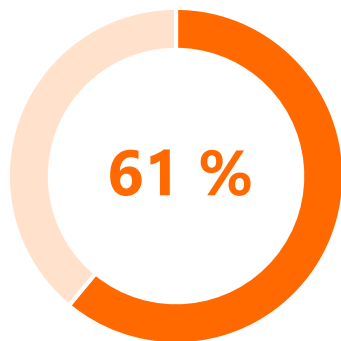
200 latausasemaa



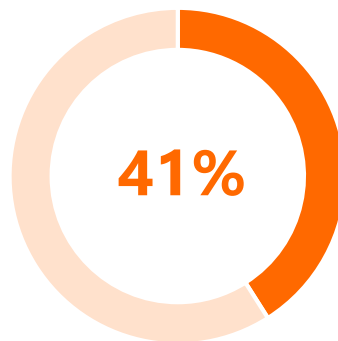
Valtakunnallinen sähköautojen latausverkosto

- K-Lataus-verkoston koko kaksinkertaistui vuonna 2022
 - Latausmäärien kasvu + 123 %
 - Asiakasmäärän kasvu + 80 %
- Kaikki K-Lataus-asemilta ladattava sähkö on 100 % uusiutuvaa, kotimaisella tuulivoimalla tuotettua energiaa
- Panostamme suurteholatauksen kasvattamiseen, sillä nopeaa lataamista tarvitaan jatkuvasti enemmän
- Sijainnit: kaupungit ja liikkumisen kannalta keskeiset paikat K-kauppojen yhteydessä

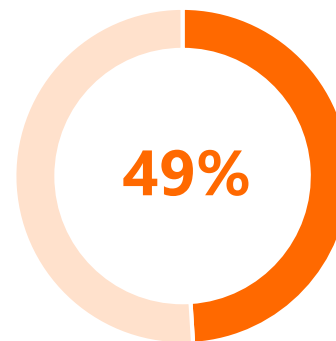
TÄYSSÄHKOAUTOT VALTAVIRTAA KIINNOSTAVA VAIHTOEHTO



Hybridiautolla ajavista uskoo vaihtavansa seuraavaksi täyssähköautoon. *



Suomalaisista autoilijoista on kiinnostunut hankkimaan täyssähköauton seuraavan viiden vuoden aikana. **



Lähes puolet suomalaisista suhtautuu positiivisesti täyssähköautoihin. **

* K-Latauksen asiakastutkimus, syksy 2022

** K-Auton Autoilun suunta –tutkimus, marraskuu 2022



SIJAINNIT JA SÄHKÖVERKKO

KAuto

Merkkejä tulevaisuudesta



PORSCHE



Hyötyautot



Kommenttipuheenvuoro Suomen Biokierto ja Biokaasu ry

Anna Virolainen-Hynnä

toiminnanjohtaja, Suomen Biokierto ja Biokaasu ry



Kommentti- puheenpuoro

Suomen Biokierto ja Biokaasu ry on biokaasun ja ravinteiden kierrätyksen edistämistä kiinnostuneiden yritysten ja yhteisöjen vuonna 2019 perustama valtakunnallinen yhdistys.

Toiminnanjohtaja Anna Virolainen-Hynnä, Suomen Biokierto ja Biokaasu ry

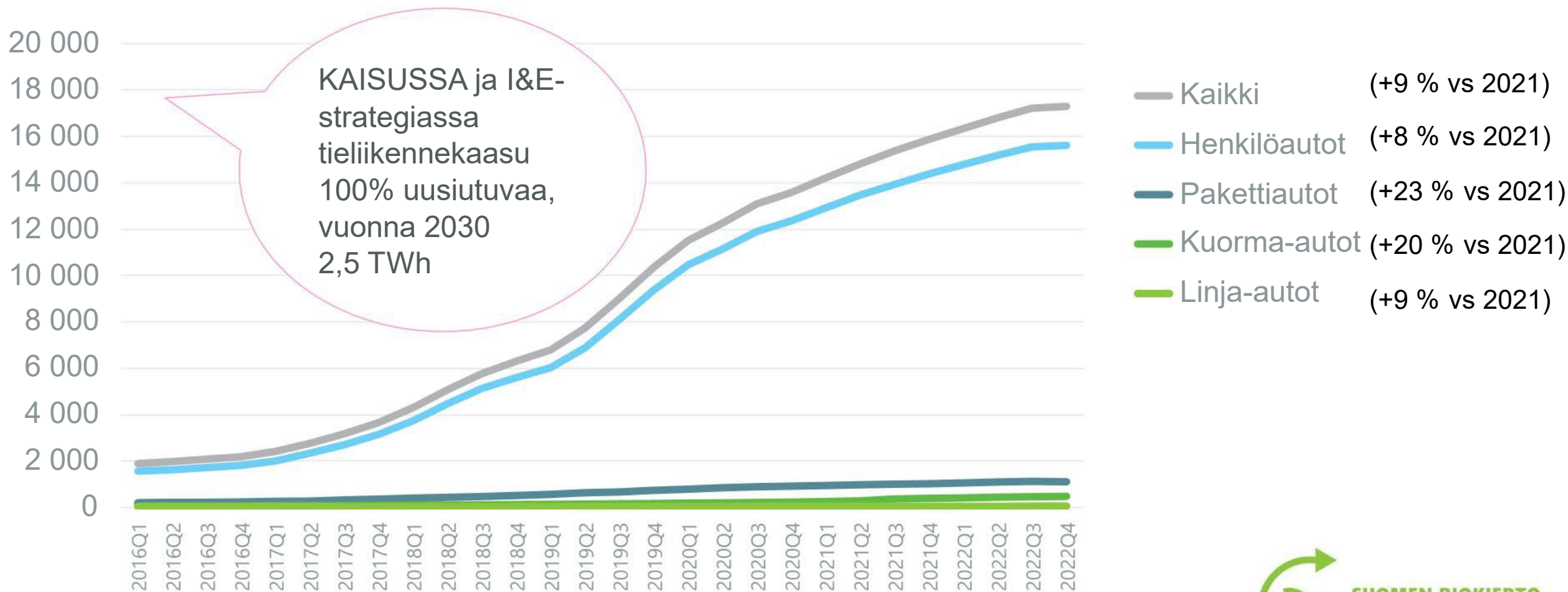
Twitter [@SuomenBiokierto](https://twitter.com/SuomenBiokierto) [@Biokaasu](https://twitter.com/Biokaasu)

Facebook [@SuomenBiokierto](https://facebook.com/SuomenBiokierto)



SUOMEN BIONIERTO
& BIONKAASU RY

Kaasuajoneuvojen lukumäärä 2016-2022. Fossiilittoman liikenteen tiekartassa ja KAISU:ssa 130 000 henkilö- ja pakettiautoa ja 6 200 raskasta ajoneuvoa.



Lähde: Traficom

20 000 000 t
18 000 000 t
16 000 000 t
14 000 000 t
12 000 000 t
10 000 000 t
8 000 000 t
6 000 000 t
4 000 000 t
2 000 000 t
0



Lanta



Kasvibiomassa,
yijäämänurmet,
elintarvike-
teollisuuden virrat



Yhdyskuntien
biojäte



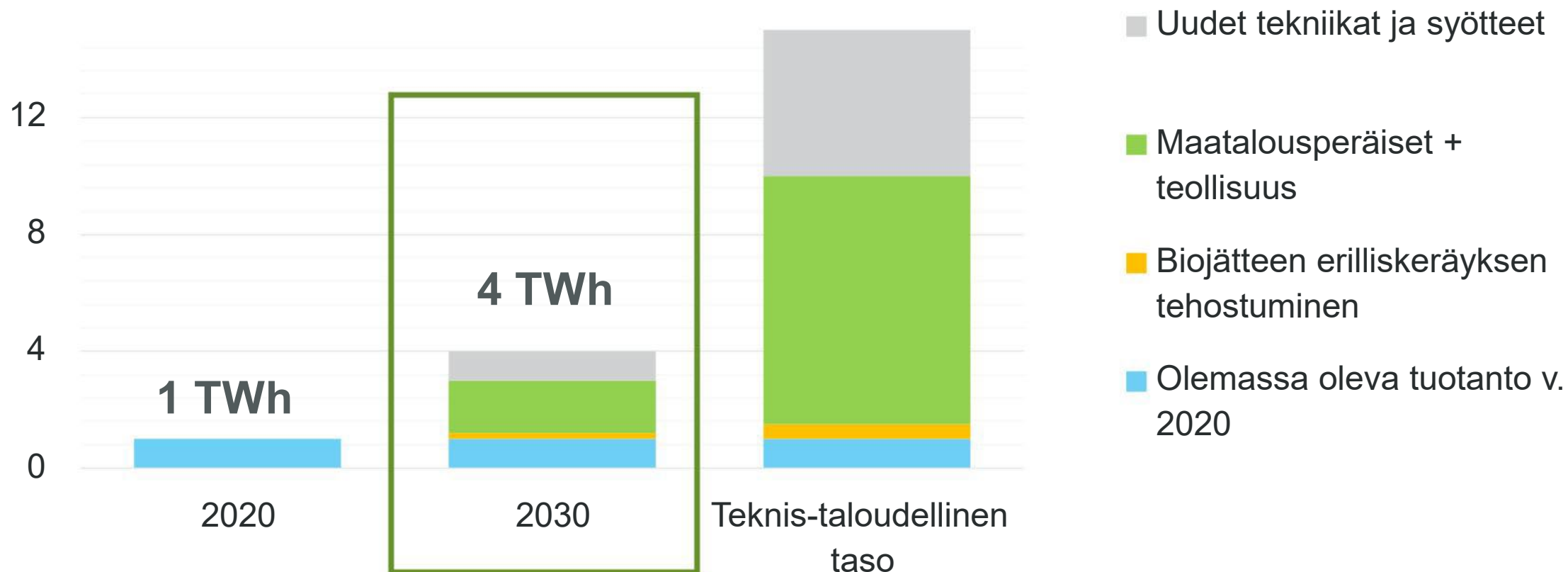
Yhdyskuntien
jäteveden
puhdistamolietteen



Teollisuuden
sivuvirrat

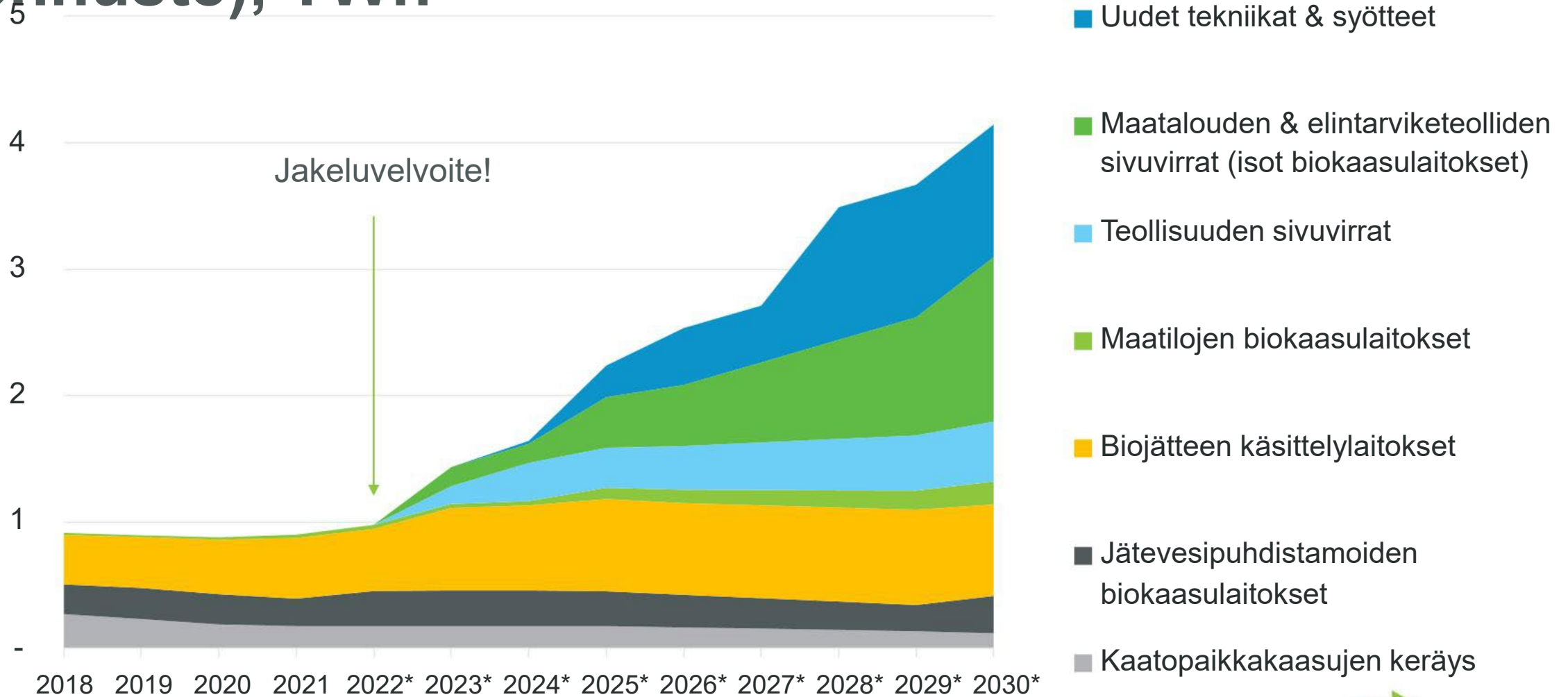
- Energiaomavaraisuus
- Lannoite- ja ravinneomavaraisuus ja ruokaturva
- Taakanjakosektorin päästövähennykset (liikenne, maatalous, jäte, työkoneet)
- Kotimaisuus, uusia toimeentulomahdollisuuksia taajamien ulkopuolelle
- Oikein toteutettuna osaratkaisu vesistöjen rehevöitymisen ja luonto- ja metsäkadon hidastamiseen ja estämiseen

Biokaasun tuotanto vuonna 2020, vuoden 2030 tuotantotavoite sekä tuotantopotentiali (TWh)



Lähde: vuoden 2020 luvut ovat peräisin Suomen Biokierto ja Biokaasu ry:ltä, SBB. Teknis-taloudellinen taso (pl. uusi tekniikka) mukailevat biokaasun tuotannon taloudellis-teknistä tasoa, joka ei ole pois ruuantuotannosta. Nämä potentiaaliluvut ovat peräisin Marttinen, S., Luostarinen, S., Winqvist, E., Timonen, K. 2015. Rural biogas: feasibility and role in Finnish energy system. BEST suitable Bioenergy Solutions for Tomorrow. Research Report no 1.1.3–

Biometaanin ja biokaasun tuotanto (toteuma ja ennuste), TWh



Kuva 1: Biometaanin ja biokaasun tuotanto 2018-2030 (terawattituntia, TWh). Vuosien 2018-2021 luvut ovat Tilastokeskukselta ja vuosien 2022-2030

luvut ovat Suomen Biokierto ja Biokaasu ry:n arvioita. Uudella tekniikalla ja syötteillä tuotettu uusiutuva kaasu on tuotettu esimerkiksi puun kääntämisellä.

Metaania koskevat tavoitteet & toimenpiteet

Biometaanin tuotanto Suomessa

TAVOITE: Suomessa tuotettaisiin 4 TWh biokaasua vuonna 2030. Tällä tavoitellaan CO₂-päästövähennyksiä liikenne-, maatalous- ja jätesektoreilla, parannetaan huoltovarmuutta ja lisätään kansallista energia- ja ravinneomavaraisuutta. Kaikkiaan noin 2,5 TWh suuntautuisi tieliikenteeseen. Fossiilittoman liikenteen tiekartan WAM-skenaariossa on oletettu, että liikenteessä olisi vuonna 2030 käytössä noin 2,5 TWh:n verran biometaania.

Toimenpiteet:

- Biokaasuohjelma (2020), Kansalliseen ilmasto- ja energiastrategia (2022) ja Keskipitkän aikavälin ilmastosuunnitelmassa (KAISU; 2022). Lisäksi uusiutuvan metaanin tuotantoa on mahdollista lisätä myös jakeluvelvoitteella ja erityisesti lisävelvoitteilla.

Metaanikäyttöiset ajoneuvot

TAVOITE: kaasukäyttöisten kuorma-autojen osuus koko kuorma-autokannasta ja kaasukäyttöisten linja-autojen osuus koko

linja-autokannasta kasvaa liikenteen päästövähennystavoitteiden mukaisesti. Kasvu painottuu pitkällä aikavälillä erityisesti LBG-käyttöisiin ajoneuvoihin. Uusiutuvan metaanin osuus kaikesta liikennekäytössä olevasta metaanista kasvaa 100% viimeistään vuonna 2030

Toimenpiteet:

- Raskaan kaluston sitovat CO₂-raja-arvot
- Kaasukuorma-autojen hankintatuet (Arvioidaan edellytykset..). Lisäksi arvioidaan tarve tukea pitkän matkan linja-autojen hankintoja.
- Kehitetään liikenteen ympäristöperusteista vähäpäästöiset polttoaineet huomioivaa verotusta myös metaanin osalta, ottaen huomioon mm. energiaverodirektiivi ja valtiontukisääntely
- Hyödynnetään Euroopan investointirahaston takausohjelmaa
- Edistetään ajoneuvokannan uusiutumista viestinnän keinoin ja julkiset hankinnat

Metaanin jakeluinfra

TAVOITE: Liikennemetaanin jakeluinfra täyttää Suomessa AFIR-asetuksen velvoitteet. Jakeluinfra kehittyy palvelemaan erityisesti raskaan liikenteen tarpeita eri puolilla Suomea. Jakeluinfran kattavuuden lisäksi parannetaan myös jakelun toimintavarmuutta. Suomessa on vähintään 40 LBG-jakeluasemaa vuonna 2025, vähintään 90 LBG-asemaa vuonna 2030 ja vähintään 180 LBG-asemaa vuonna 2035. Lisäksi Suomessa on vähintään 100 CBG-jakeluasemaa vuonna 2025.

Toimenpiteet:

- Jakeluinfratuki 2023-2030 (Arvioidaan edellytykset). Varmistetaan tuelle riittävä rahoitus.
- Kaasunjakeluinfran huomioiminen maankäytön suunnittelussa
- Hyödynnetään kaasun käytön synergiahyödyt.

Arviot ohjelmasta

- Työryhmätyöskentely oli onnistunutta (riittävästi aikaa, riittävät resurssit, työrauha)
- Keskustelu oli sähköautopainoiteista, mutta metaanin osalta lopputulos on kuitenkin tasapainoinen. Vedyn (myös e-metaani) osalta hankaluutena oli tieto- ja kokemuspuute.
 - Raskasta liikennettä ei pidä unohtaa!
- Metaanin osalta mukailee fossiilittoman liikenteen tiekartan, KAISU:n ja I&E-strategian linjauksia
 - Jakeluinfra, tuotanto, raskaat ajoneuvot, henkilö- ja pakettiajoneuvojen osalta EU-sääntely on pettymys
- Uusiutuvat kaasut kattavasti mukana (tuotanto, ajoneuvot ja jakeluinfra)
- Tuotantoon liittyvät toimet yleisiä (ymmärrettävää, koska kyseessä on sektoriohjelma)
- Ajoneuvotavoitteita pitää etsiä
- Vaikka CBG ei ole AFIR-velvoitteissa mukana, niin Suomessa tarkastelussa on mukana myös CBG
- LBG:n osalta AFIR:n tavoitteet ylimalkaiset ("riittävä

infra"), mutta Suomessa lopputulos ok.

- Liikennepoliittisten ohjelmien toimeenpano aaltoilevaa kansallista poliittisista päätöksistä johtuen (suuret linjat pitää yleensä, mutta kaikki budjettisidonnaiset asiat aaltoileva (vaikuttaa koko arvoketjuun hankintatuet, infratuet, laitosten investointituet, verotusmuutokset). Muutoksia myös pitkän linjan toimissa kuten jakeluvelvoitteessa ja verotusmuutoksissa.). EU-tason säädösmuutoksista antavat pitkän linjan suunnan (valtiontuki, AFIR yms.).
- Miten varmistetaan tehokas toimeenpano yli hallituskausien?

**

- Toimet biometaaniin vaikuttavat myös muihin uusiutuviin kaasuihin
- Miten EU-tasolla huomioidaan uusiutuvien kaasujen käyttö?

KESTÄVÄSTI SUOMESTA

SUOMALAISEN BIOKIERTOALAN RATKAISUT

Anna Virolainen-Hynnä

Toiminnanjohtaja

Suomen Biokierto ja Biokaasu ry

Eteläranta 10, 00131 Helsinki, Finland

anna.virolainen-hynna@biokierto.fi

Nettisivut

www.biokierto.fi

Twitter

[@SuomenBiokierto](https://twitter.com/SuomenBiokierto) [@Biokaasu](https://twitter.com/Biokaasu)

Facebook

[@SuomenBiokierto](https://facebook.com/SuomenBiokierto)



Vetyliikenne tulee – onko Suomi valmis?

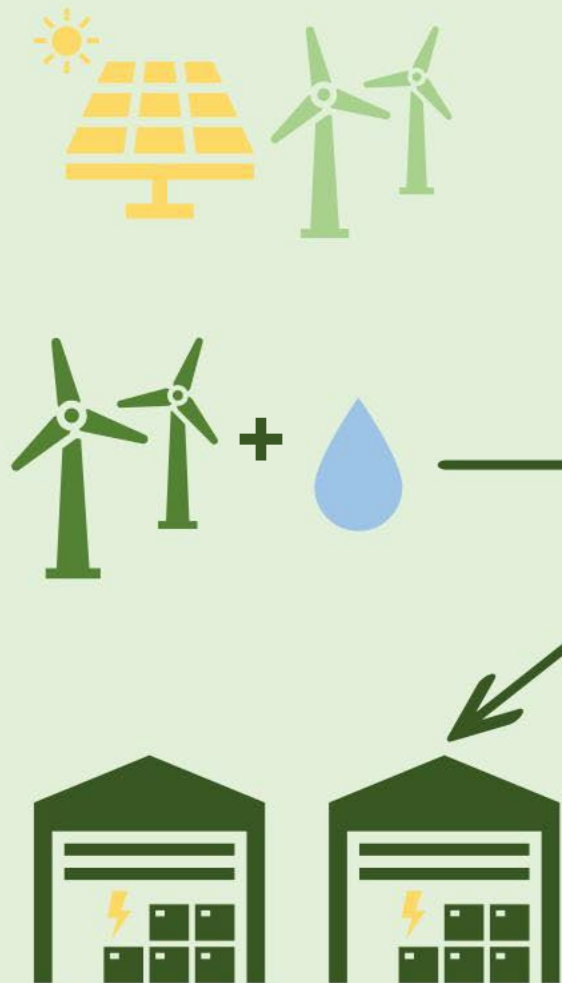
Herkko Plit

toimitusjohtaja, P2X Solutions Oy

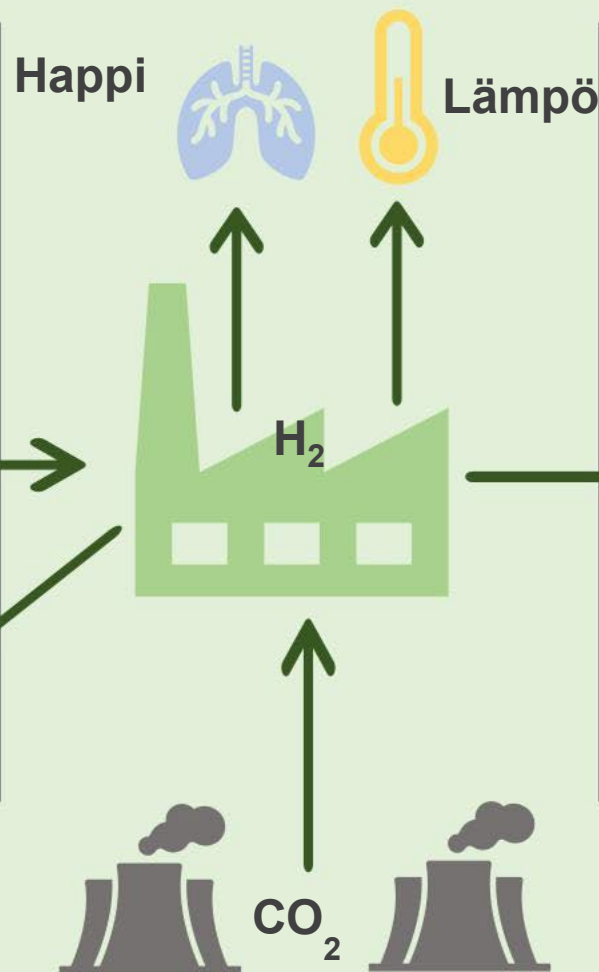


Vihreä vety mahdollistaa energiamurroksen

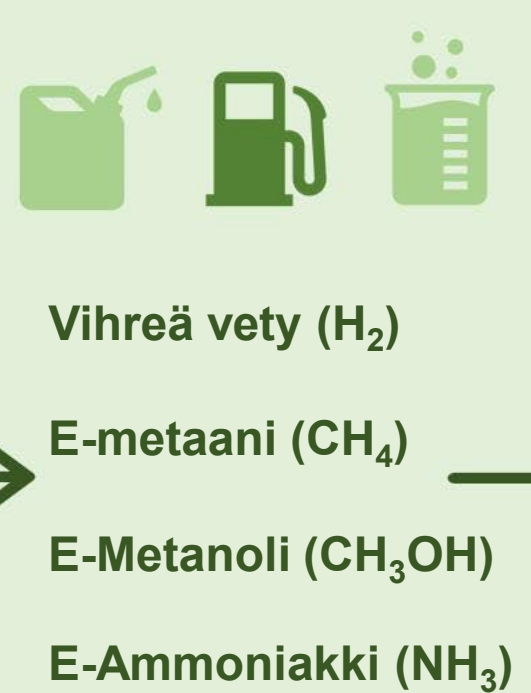
UUSIUTUVAN ENERGIAN VARASTOINTI



SEKTORI- INTEGRAATIO



UUSIUTUVAT SÄHKÖPOLTTOAINEET



Vety on sähköpolttoaine
- polttokennoajoneuvot
ovat sähköajoneuvoja

LUKUISAT LOPPUKÄYTTÄJÄT





Vety ja synteettiset polttoaineet Suomen talouden kivijalaksi

- Tavoite: Suomi tuottaa 10 %:a EU:n vedyn tarpeesta vuonna 2030 – 6 GW
- Vety on tärkeässä roolissa EU:n energiaomavaraisuuden ja ilmastotavoitteiden saavuttamisessa
- Suomella on kilpailuetu vedyn ja sähköpolttoaineiden tuotannossa mm. lisääntyvän halvan maatuulivoiman ja biopohjaisen CO₂:n ansiosta
- Suomi on aktiivinen rajat ylittävän vedyn siirtoverkoston kehittämisessä
- Vety ja synteettiset polttoaineet luovat Suomelle merkittävän vientimarkkinan sekä arvoketjun investoinnit

Vedyn hyödyt korostuvat
raskaassa liikenteessä
sekä työkoneissa



- Suora synergia uusiutuvan tuotantoon
- Akkurekkoja pienemmät akut, eli vähemmän akkumineraaleja
- Akkurekkoja kevyemmät ajoneuvot, eli suurempi hyötykuorma
- Tankkausaika latausaikaa lyhyempi
- Vetyajoneuvojen potentiaali kylmään pohjoisen liikenteeseen on merkittävä



Vetyliikenne ei tule käynnistymään ilman ajoneuvotukia

- Suomalaiset toimijat ovat jo valmiita ottamaan vetyrekat käyttöön.
- Teknologianeutraalius edellyttää tukien ulottamista myös vetyajoneuvoihin
- Verrokkimaissa (mm. SE ja DE) tuen piirissä on koko arvoketju, jolloin yksittäisten tukien vaikutus voidaan maksimoida
- Vihreän vedyn tuotanto käynnistyy Suomessa ensi vuonna ja samalla ensimmäiset tankkausasemat aukeavat
- Ajoneuvon tilausaika on vähintään 6 kuukautta
- **Ajoneuvotuista tulee säätää nyt**, muuten myöhästymme markkinan avauksesta

Suomella ei ole syytä jarruttaa
vetyliikenteen kehittymistä –
**Vety on kansallinen
kilpailuetumme.**



Herkko Plit, CEO
+358 50 462 0788
herkko.plit@p2x.fi



Käyttövoimamurros kuljetus- ja logistiikka-alalla

Janne Kojo

yhteiskuntasuhteiden päällikkö,
Suomen Kuljetus ja Logistiikka SKAL ry





Kommenttipuheenvuoro: Käyttövoimamurros kuljetus- ja logistiikka-alalla

Kansallisen jakeluinfratyön sidosryhmätilaisuus
8.2.2023

Janne Kojo

Suomen Kuljetus ja Logistiikka SKAL ry

Jakeluinfrastruktuurien keskeinen osa käyttövoimasiirtymää

- Tärkeä selvitys nykytilasta, näkymistä ja toimista
- Energian jakeluinfra on keskeinen asia ja edellytys käyttövoimasiirtymälle tavaraliikenteessä
 - Ns. kotilataus ei ratkaise esim. sähköistymistä samalla tavoin kuin henkilöautoliikenteessä (tai varikkolataus kaupunkien linja-autoliikenteessä)
 - Ei riitä, että yritys investoi latausinfraan omalla varikollaan, tarvitaan latausmahdollisuudet ympäri toimintakentän.
- Erityisesti raskaassa liikenteessä tullaan tarvitsemaan useita eri käyttövoimavaihtoehtoja
 - Täyssähköisen kaluston toimintamatkat eivät toistaiseksi vastaa nykyisen logistisen järjestelmän tarvetta
 - Uusiutuva diesel, Biokaasu (metaani), Sähkö, Vety, Sähkölaitteet (synteett. metaani/diesel)



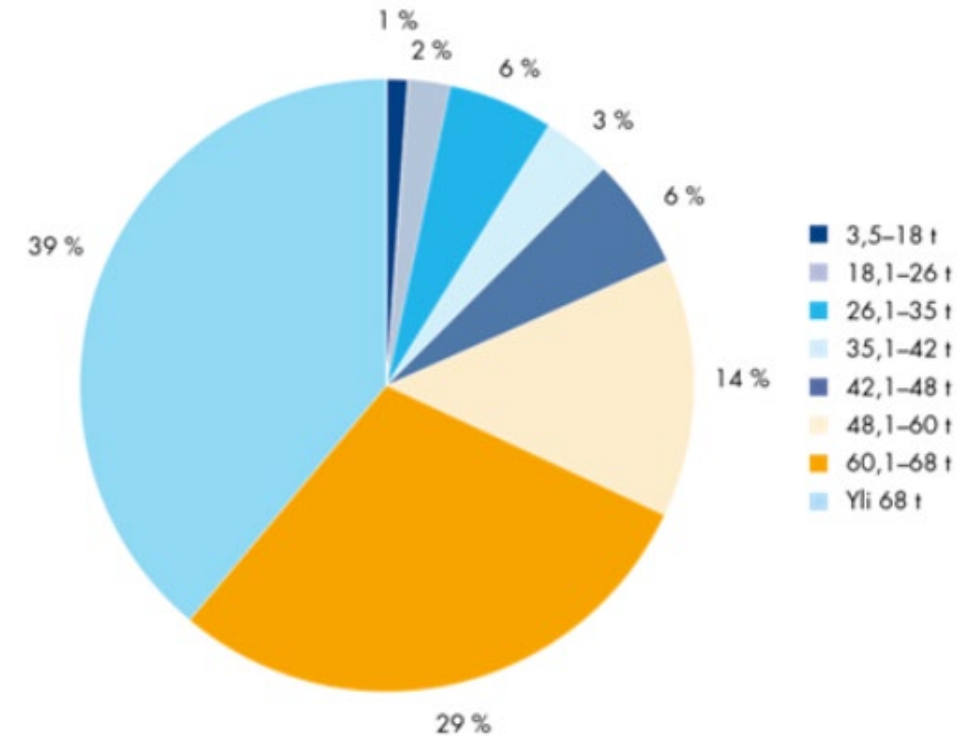


MILLÄ ENERGIALLA KULJETAMME?

Raskaan liikenteen käyttövoimasiirtymän tilannekuva

Suomen kuljetusalan erityispiirteet käyttövoimasiirtymän ja jakeluinfraohjelman taustalle huomioitavaksi

- Kuljetusalan pienyritysvaltaisuus
 - Keskimääräinen yrityskoko 4-5 ajoneuvoa.
 - 1-5 auton yrityksiä on 86% kaikista kuljetusyrityksistä
- EU-alueen suurimmat mitat ja massat
 - Sijainnistamme johtuen elinehto Suomen kustannuskilpailukyvyllle
 - Energia- ja kustannustehokkuus
 - Vähentää työvoimapulan aiheuttamaa painetta
 - Moni Euroopan maa yhä kiinnostuneempi Suomen kokemuksista



Kuljetussuorite kokonaismassaluokan mukaan, 2021 (Lähde: Tilastokeskus)

Käyttövoimamurros logistiikassa

- Tavaraliikenteessä käyttövoimamuutos laajavaikutteisempi ja siksi haastavampi kuin henkilöautoissa tai säännöll. linja-autoliikenteessä
 - Vaikutukset kuljetusten suunnitteluun, toimitusketjuihin, aikatauluihin ja koko logistiseen järjestelmään
 - Ajoneuvon tankkaus/lataus uusi osa kuljetussuunnittelua
- Tarvitaan laaja-alaista eri tahojen yhteistyötä (mm. kuljetusten tilaajat, asiakkaat ja asiakkaiden varastot, maankäyttö/kaavoitus, jne)
- Samalla kun siirtymä pois fossiilienergiasta Suomelle valtava mahdollisuus, myös haaste logistiikalle – miten päästöt painetaan alas logistinen kilpailukyky ja kannattavuus säilyttäen.

Suuri murros, mutta lähiajan näkymä sumuinen

...käyttövoimasiirtymä haastaa koko logistiikka-alaa

- Kuljetusreitit moninaisia, kuljetustarpeet vaihtelevat
 - Paljon kuljettamisen suoritealoja, jotka eivät kulje logistiikkakeskusten kautta (mm. rakentaminen)
 - Julkisella tankkaus-/latausinfraalla iso rooli
- Kuljetukset useimmiten ulkoistettuja, myös monilla ns. logistiikkatoimijoilla
 - Kuljetuskalusto terminaalilla vain lastauksen/ kuormanpurun ajan
 - Myös mitoituskysymys logistiikkakeskuksissa (maankäyttö)
 - Sama koskee esim. satamia ja konttiliikennettä
 - Pitkät verkostomaiset toimitusketjut, joissa monia toimijoita
 - Kuljetusyrityksen asiakkaan rooli käyttövoimasiirtymässä?
 - Tiedostettava, että kuljetuksen lähtöpiste (esim. satama) ei ole useinkaan ajoneuvolle lähtöpiste, kun pohditaan esim. toimintamatkoja/latauspaikkojen sijoittumista.



Raskaan liikenteen sähköistymiseen liittyy yhä monia avoimia kysymyksiä

- Tehontarve raskaan kaluston lataukselle hyvin suuri
- Missä ja milloin ladata?
 - Latauspaikka ja –ajankohta (maankäyttö)
 - Oleellista yhdistää: lastaus-/purkupaikat, kuljettajan tauot, yölepo, pidemmät pysäköintiajat esim. yöllä
 - Tehokkaat, nopeat latauspaikat (MCS) vs. hitaammat ja edulliset latausmahdollisuudet yöaikaan
 - Latausinfraan luotettavuus: varmuus latauksen onnistumisesta suunnitellussa paikassa ja ajassa
- Raskaan kaluston lataus vaatii merkittävästi tilaa
 - Suunnittelu, maankäyttö, liikenteellisten suunnittelunäkökulmien lisäksi myös tehokas sähköverkko.
- Investoinnit latausinfraan vs. latauspalveluna konseptit
- Sähkön hinta, latauksen hinta raskaan liikenteen asemilla?



Yhteenvetona: Toimia kohti fossiilitonta tavaraliikennettä

Nesteytetyn kaasun jakeluinfraa parannettava

- Nykyinen 14 aseman verkko pullonkaulana kalustoinvestoinneille
 - Tarvitaan kattava ja luotettava jakeluinfra raskaimman tavaraliikenteen tarpeisiin
 - Kalusto mahdollistaa jo 68 tonnia
- Biokaasun tärkeää säilyä myös jatkossa vaihtoehtona kestäväksi käyttövoimaksi raskaassa kalustossa (EU-päätöksenteko, CO₂ raja-arvoasetus)
 - Tarvitaan lisää kotimaista biopohjaista energiantuotantoa, jolla parannetaan myös huoltovarmuuttamme

Suomen vetytaloutta vahvistettava

- Vety paitsi tukemaan raskaimman liikenteen käyttövoimasiirtymää, myös laajemmin maan sähköjärjestelmää tasapainottamaan.
- Vetytaloutta ja synteett.polttoaineita tullaan tarvitsemaan laajemmin liikenteen (meri, lento) energiamurroksessa



Kattava, tehokas ja luotettava latausinfra

- Edellytys raskaan liikenteen sähköistymiselle
 - Vaatii laaja-alaista yhteistyötä, sillä raskaan liikenteen sähköistymisen vaikutukset ulottuvat laajalle
 - Jakelu-/latausinfra toteutus yhteistyössä julkisen sektorin ja elinkeinoelämän kanssa

TEN-T-vaatimusten mukainen jakeluinfra- ja taukopaikkaverkosto hyvä lähtökohta

- Keskeisen tieverkon ja solmukohtien tarpeista liikkeelle
 - Jakeluinfra- sekä taukopaikkaverkoston yhtäaikaista kehittämisellä saavutettavissa monipuolisia synergiaetuja.





Kiitos!



Tilaisuuden päätös

Sabina Lindström
osastopäällikkö, LVM

Kiitos keskustelusta!





Kiitos!

lvm.fi Twitter: [@lvmfi](https://twitter.com/lvmfi)

LV LIIKENNE- JA
VIESTINTÄMINISTERIÖ

Hetkinen!

Palaamme mahdollisimman pian.

