



Sähkö- ja kaasuajoneuvojen tulevaisuudennäkymät

Juhani Laurikko
johtava tutkija, VTT



Infotilaisuus julkisten kaasuntankkaus- ja
latausasemien infrastruktuurituesta
Helsinki 15.8.2018 & Jyväskylä 22.8.2018

Aineiston valmistelusta

- Esitys perustuu suurimmalta osin VTT:n, Motivan ja Kiinteistöliiton yhdessä parhaillaan toteuttaman, Valtioneuvoston kanslian (VnK) rahoittaman ”Sähkö- ja kaasuautojen hankintojen kustannus-
tehokkaat edistämistoimet” (a.k.a. GASELLI) –hankkeen tuottamaan aineistoon
- Sähköautoja koskevan osuuden on pääasiassa koonnut DI Marko Paakkinen, VTT, jolle kiitokset!



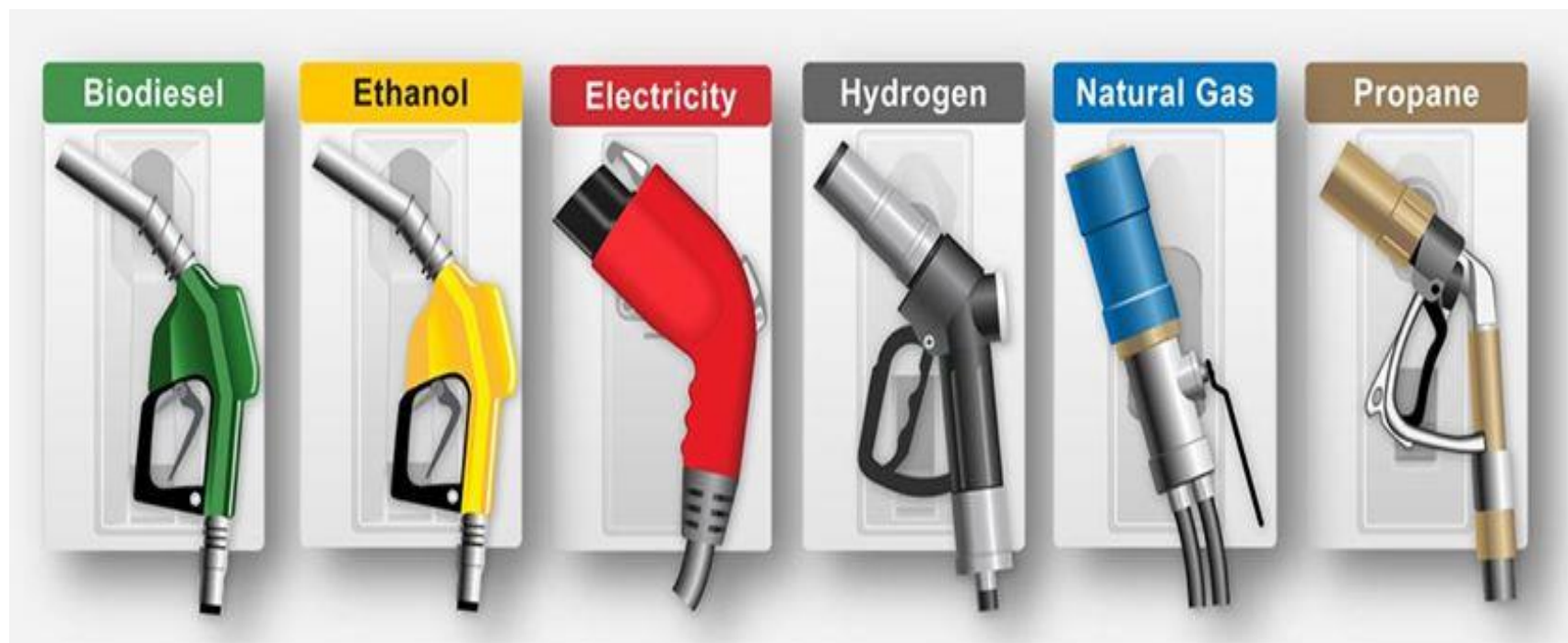
Sustainable
energy
sources
efficiency
green
consumer geothermal new processes options human planet plants
fossil program environment fuels distribution
idea provider government population
future purchase large-scale technology anaerobic power wind innovative natural electricity innovation renewable
technical approach power environmental green development using
generations procedure pollution solution
conservation

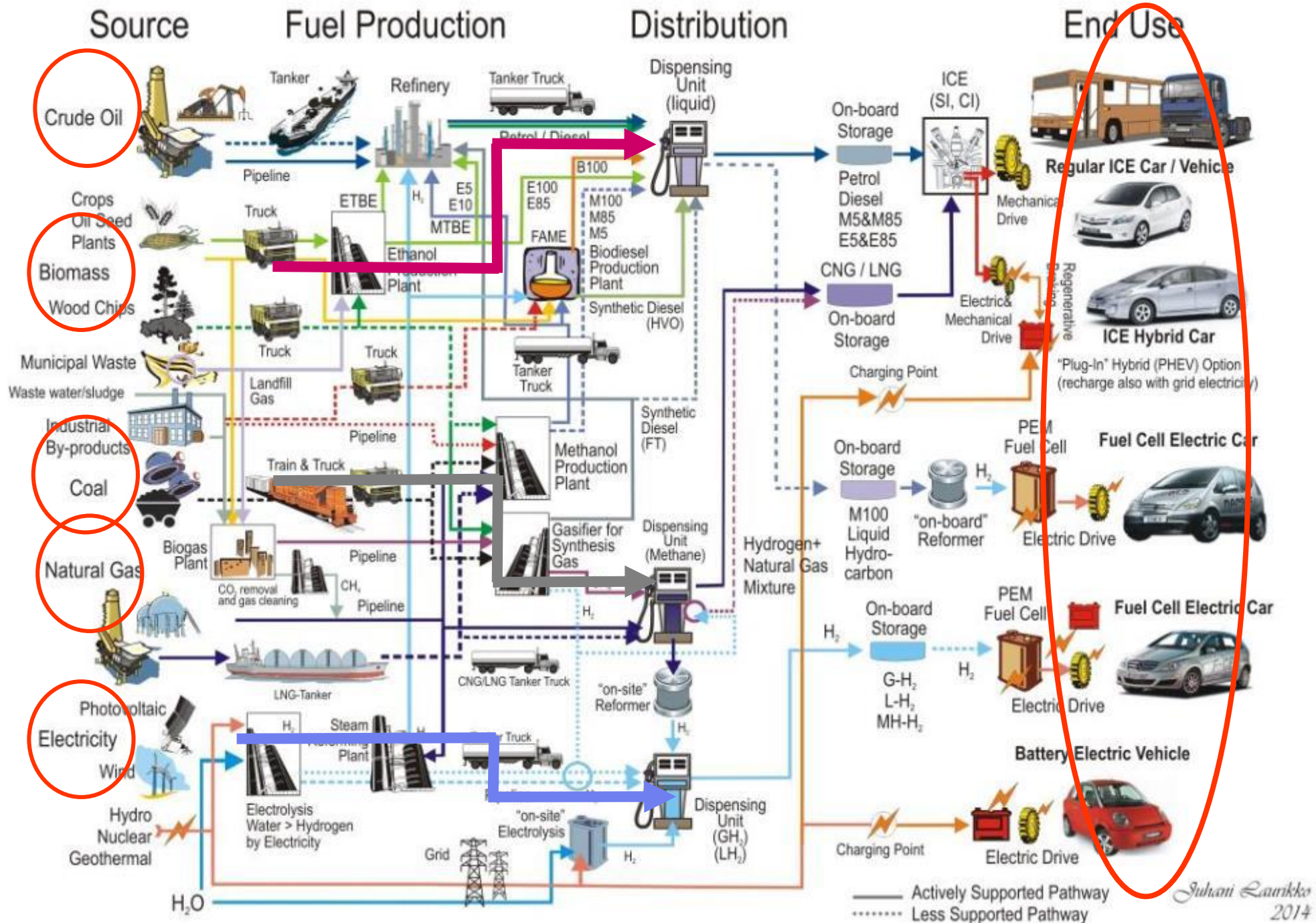
Miksi vaihtoehtoja tarvitaan?



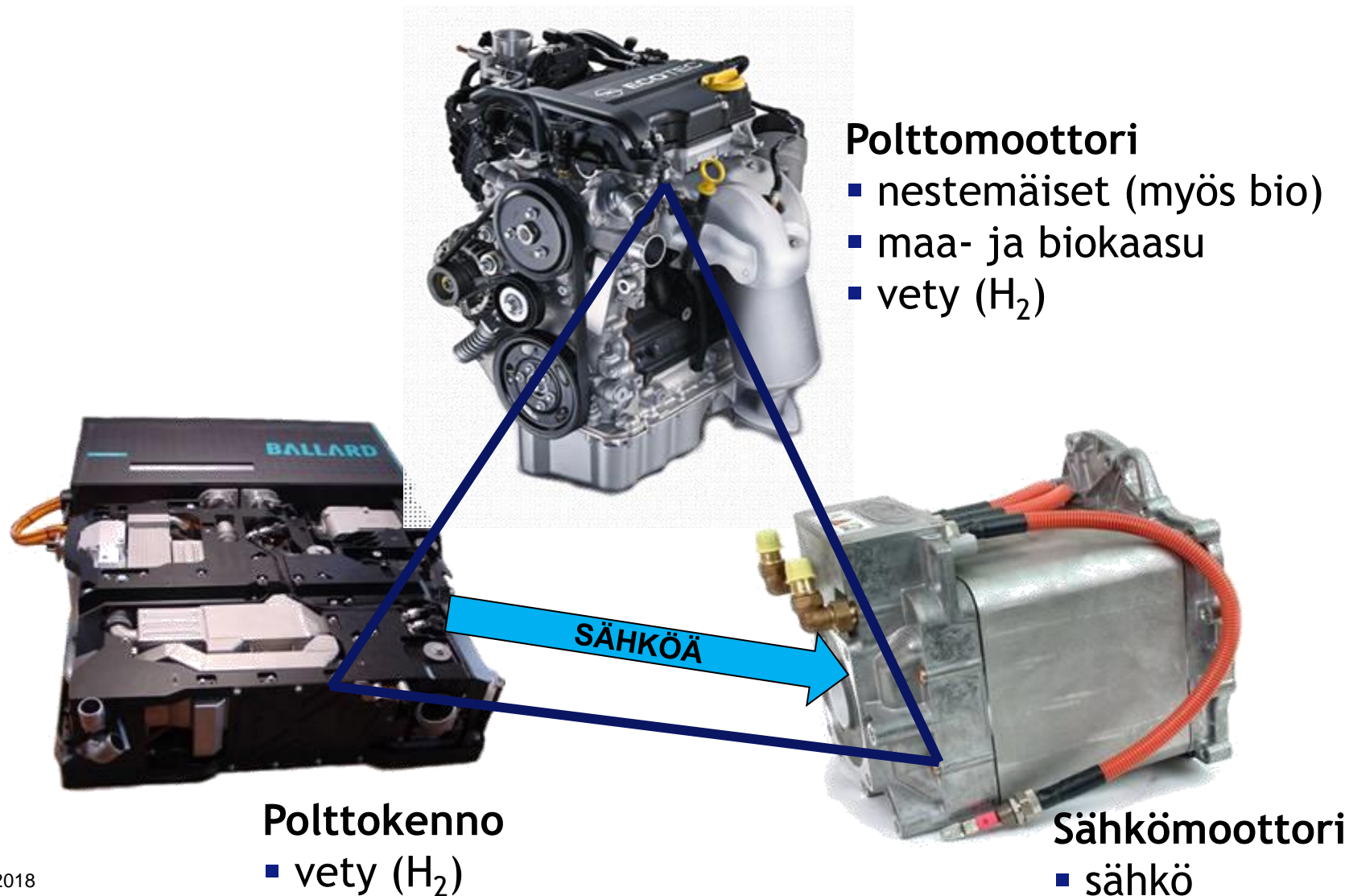
1. **EU:n energiaomavaraisuus on heikko**
 - Öljy kattaa 94% liikenteen polttoaineista, josta syntyy merkittävä tuontitarve, noin miljardi €/päivä
2. **Kasvihuonekaasupäästöjä on vähennettävä**
 - Liikennesektorin tulee vähentää CO₂ päästöjä vähintään 60% 2050 mennessä
3. **Ilmanlaatu on useissa jäsenmaissa heikko ja tieverkko ruuhkautunut**
 - Tarvitaan uusia ja puhtaampia liikkumistapoja
4. **EU:n teollisuuden kilpailukykyä on parannettava**
 - Puhtaat liikennevälineet tuovat kilpailukykyä, kasvua ja työpaikkoja

Käyttövoimavaihtoehtoja on paljon!

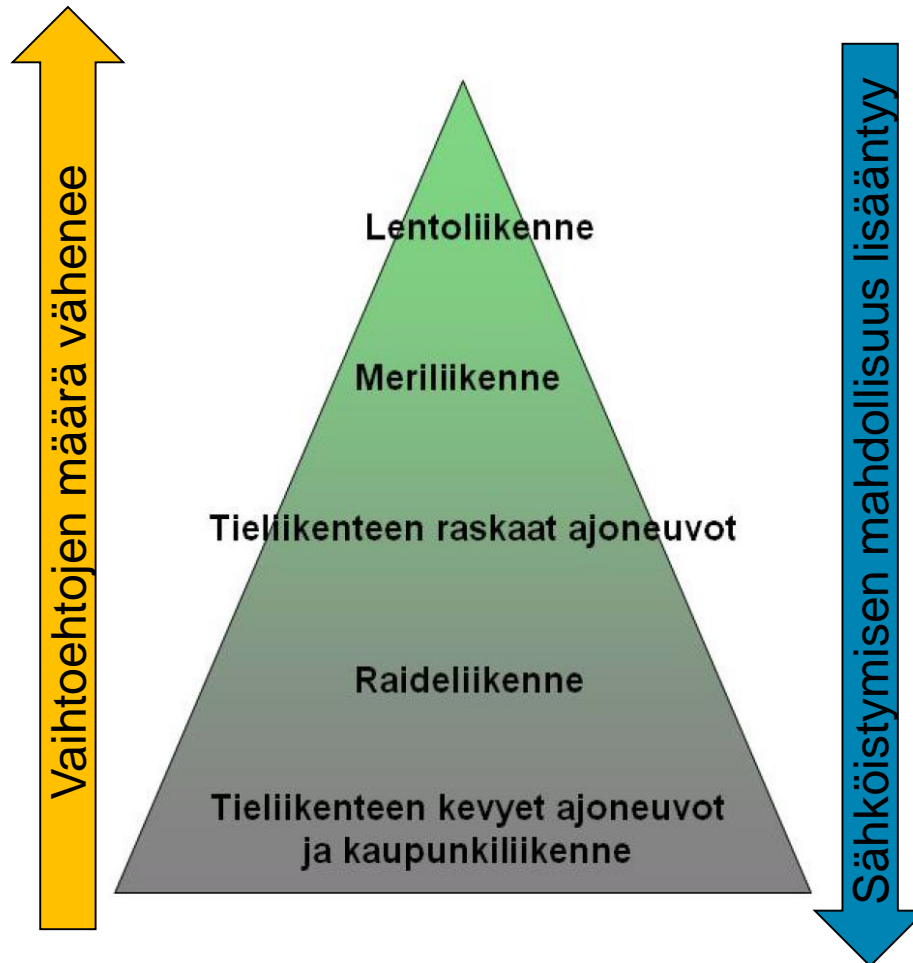




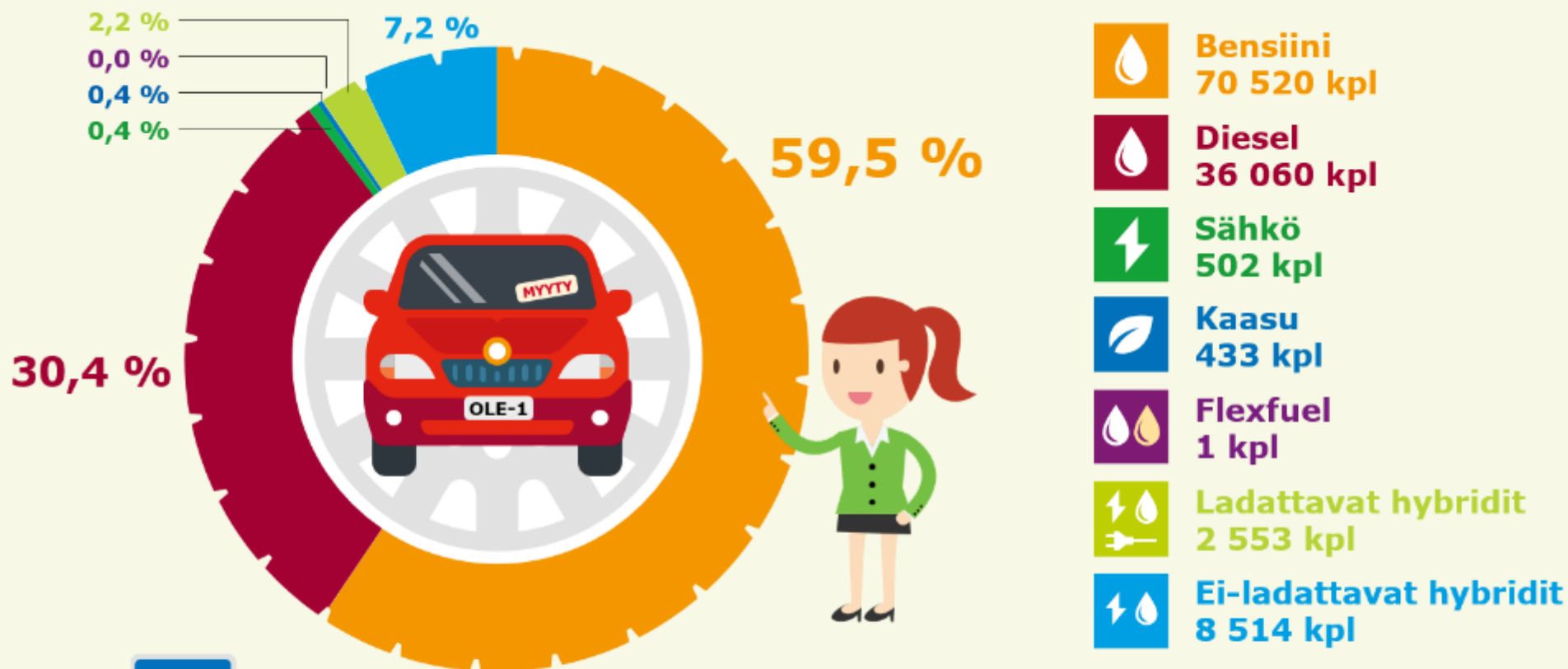
Energian kantaja määrää voimalaitteen



Käyttökohteiden "hierarkia"



Ensirekisteröidyt henkilöautot käyttövoimittain 2017



Oletko huomannut, että joissain kaupungeissa sähköautoille ja erityisen pienipäästöisille autoille on paikoitusetuja tai oikeus käyttää bussikaistaa tietyillä teillä?

Ole edelläkävijä – Aja sähköllä tai päästele kaasulla.

#oleedelläkävijä

 Trafi

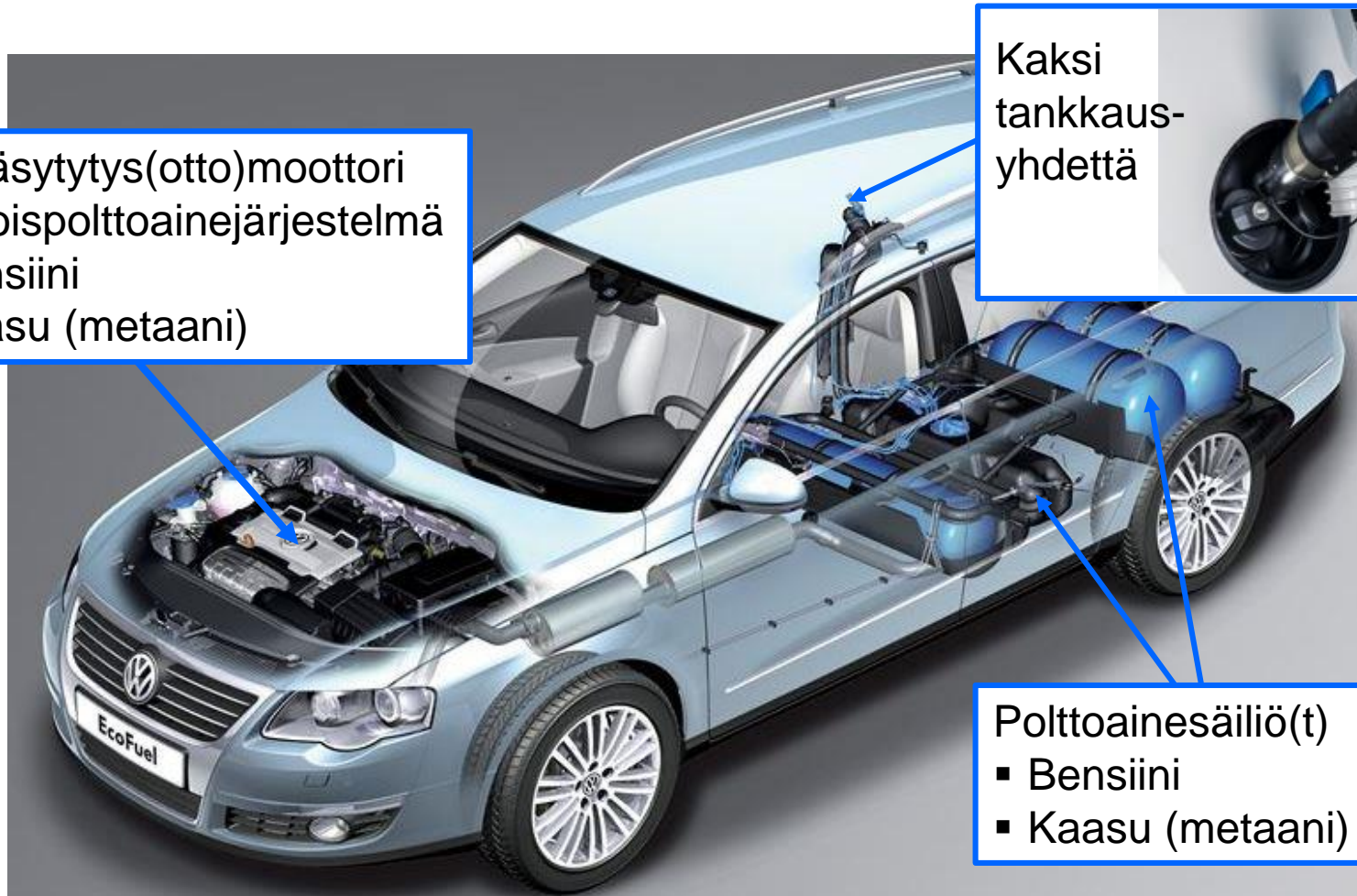
Kaasuauton ”anatomiaa”

- ❑ Kipinäsytytys(otto)moottori
- ❑ Kaksoispolttoainejärjestelmä
 - Bensiini
 - Kaasu (metaani)

Kaksi
tankkaus-
yhdettä



Polttoainesäiliö(t)
▪ Bensiini
▪ Kaasu (metaani)



Kaasuautojen perustekniikka varsin ”kypsää”, ei merkittävää teknologiariskiä!

Uusien kaasuautojen tarjonta Suomessa



Merkki	Mallinimi	Korimalli	Moottori (kW)	Säiliö-tilavuudet	Kokoluokka	Hinta (verollinen)
Audi	A3 gtron*	HB	81	14.4 kg/50 L	C	29 370 €
Audi	A4 gtron*	STW	125	19 kg/25 L	D	43 518 €
Audi	A5 gtron*	C	125	19 kg/25 L	D	48 932 €
Opel	Astra	HB	82	19 kg/13.7 L	C	23 890 €
Opel	Astra	STW	82	19 kg/13.7 L	C	25 381 €
Opel	Zafira 1.6 CNG	MPV	110	25 kg/15 L	M	33 888 €
Opel	Combo 1.4 CNG	van	88	22 kg/22 L	M	27 678 €
SEAT	Mii Ecofuel	HB	50	11 kg/10 L	A	16 286 €
SEAT	Ibiza TGI*	HB	66	11 kg/40 L	B	18 364 €
SEAT	Leon TGI*	HB	81	15 kg/50 L	C	22 060 €
SEAT	Leon ST TGI*	STW	81	15 kg/50 L	C	23 202 €
Skoda	Citigo G-Tec	HB	50	11 kg/10 L	A	16 403 €
Skoda	Octavia G-Tec	S	81	15 kg/50 L	C	24 131 €
Skoda	Octavia G-Tec	STW	81	15 kg/50 L	C	24 973 €
VW	eco-up!	HB	50	11 kg/10 L	A	14 590 €
VW	Golf 1.4 TGI	HB	81	15 kg/50 L	C	24 207 €
VW	Golf 1.4 TGI	STW	81	15 kg/50 L	C	25 740 €
VW	Caddy Kombi	MPV	81	26 kg/13 L	M	28 787 €
VW	Caddy Kombi Maxi	MPV	81	37 kg/13 L	M	30 987 €
VW	Caddy Van	van	81	26 kg/13 L	M	28 368 €
VW	Caddy Maxi Van	van	81	37 kg/13 L	M	30 474 €

Korimallit: S=sedan, C=coupe, HB=hatchback (5 ov), STW=farmari, MPV=tila-auto, van=pakettiauto

*malli esiintyy tammikuun hinnastossa, mutta ei heinäkuun (liittyy EU-katsastusdirektiivin hyväksymiseen)

Uusien kaasuautojen tarjonta Suomessa



Merkki	Mallinimi	Korimalli	Moottori (kW)	Säiliö-tilavuudet	Kokoluokka	Hinta (verollinen)
Audi	A3 gtron	HB	81	14.4 kg/50 L	C	29 370 €
Audi	A4 gtron	STW	125	19 kg/25 L	D	43 518 €
Audi	A5 gtron	C	125	19 kg/25 L	D	48 932 €
Opel	Astra	HB	82	19 kg/13.7 L	C	23 890 €
Opel	Astra	STW	82	19 kg/13.7 L	C	25 381 €
Opel	Zafira 1.6 CNG	MPV	110	25 kg/15 L	M	33 888 €
Opel	Combo 1.4 CNG	van	88	22 kg/22 L	M	27 678 €
SEAT	Mii Ecofuel	HB	50	11 kg/10 L	A	16 286 €
SEAT	Ibiza TGI	HB	66	11 kg/40 L	B	18 364 €
SEAT	Leon TGI	HB	81	15 kg/50 L	C	22 060 €
SEAT	Leon ST TGI	STW	81	15 kg/50 L	C	23 202 €
Skoda	Citigo G-Tec	HB	50	11 kg/10 L	A	16 403 €
Skoda	Octavia G-Tec	S	81	15 kg/50 L	C	24 131 €
Skoda	Octavia G-Tec	STW	81	15 kg/50 L	C	24 973 €
VW	eco-up!	HB	50	11 kg/10 L	A	14 590 €
VW	Golf 1.4 TGI	HB	81	15 kg/50 L	C	24 207 €
VW	Golf 1.4 TGI	STW	81	15 kg/50 L	C	25 740 €
VW	Caddy Kombi	MPV	81	26 kg/13 L	M	28 787 €
VW	Caddy Kombi Maxi	MPV	81	37 kg/13 L	M	30 987 €
VW	Caddy Van	van	81	26 kg/13 L	M	28 368 €
VW	Caddy Maxi Van	van	81	37 kg/13 L	M	30 474 €

Korimallit: S=sedan, C=coupe, HB=hatchback (5 ov), STW=farmari, MPV=tila-auto, van=pakettiauto

Uusien kaasuautojen tarjonta Suomessa



Merkki	Mallinimi	Kori- malli	Moottori (kW)	Säiliö-tilavuudet	Koko- luokka	Hinta (verollinen)
Audi	A3 gtron*	HB	81	14.4 kg/50 L	C	29 370 €
Audi	A4 gtron*	STW	125	19 kg/25 L	D	43 518 €
Audi	A5 gtron*	C	125	19 kg/25 L	D	48 932 €
Opel	Astra	HB	82	19 kg/13.7 L	C	23 890 €
Opel	Astra	STW	82	19 kg/13.7 L	C	25 381 €
Opel	Zafira 1.6 CNG	MPV	110	25 kg/15 L	M	33 888 €
Opel	Combo 1.4 CNG	van	88	22 kg/22 L	M	27 678 €
SEAT	Mii Ecofuel	HB	50	11 kg/10 L	A	16 286 €
SEAT	Ibiza TGI*	HB	66	11 kg/40 L	B	18 364 €
SEAT	Leon TGI*	HB	81	15 kg/50 L	C	22 060 €
SEAT	Leon ST TGI*	STW	81	15 kg/50 L	C	23 202 €
Skoda	Citigo G-Tec	HB	50	11 kg/10 L	A	16 403 €
Skoda	Octavia G-Tec	S	81	15 kg/50 L	C	24 131 €
Skoda	Octavia G-Tec	STW	81	15 kg/50 L	C	24 973 €
VW	eco-up!	HB	50	11 kg/10 L	A	14 590 €
VW	Golf 1.4 TGI	HB	81	15 kg/50 L	C	24 207 €
VW	Golf 1.4 TGI	STW	81	15 kg/50 L	C	25 740 €
VW	Caddy Kombi	MPV	81	26 kg/13 L	M	28 787 €
VW	Caddy Kombi Maxi	MPV	81	37 kg/13 L	M	30 987 €
VW	Caddy Van	van	81	26 kg/13 L	M	28 368 €
VW	Caddy Maxi Van	van	81	37 kg/13 L	M	30 474 €

Osassa autoja bensiinisäiliö on pieni, **alle 15 L**, jolloin toimintamatka bensiinillä on rajoitettu.

Kaasuautojen hinnoittelu

Merkki, malli	Hintapreemio	Merkki, malli	Hintapreemio
Audi A3	-1450 €	Seat Ibiza, Leon	~ 1000 €
Audi A4	875... 3080 €	Skoda Citigo	2500 ... 3300 €
Audi A5	1384 ... 5747 €	Skoda Octavia	0 €
Opel Astra	1850 ... 2245 € (STW)	Volkswagen up!	2463 €
Seat Mii	~ 3000 €	Volkswagen Golf	3482 ... 6093 €



Audi

Taloudellista ajoa urheilullisuudesta ja ajomukavuudesta tinkimättä. Tutustu malleihin!

Tutustu



SEAT

Miellyttävää ajoa SEATin kaasuautomalleilla. Mallisto laajenee vauhdilla! Tutustu ja ihastu.

Tutustu



Skoda

Skoda Octavia on tällä hetkellä Suomen myydyin kaasuauto. Tutustu kansansuosikkiin!

Tutustu



Opel

Suosittu Opel mallit kaasuautoina. Lue lisää!

Tutustu



Volkswagen

Tunnettuja kaasuautomalleja moniin eri tarpeisiin! Tutustu mallistoon.

Tutustu



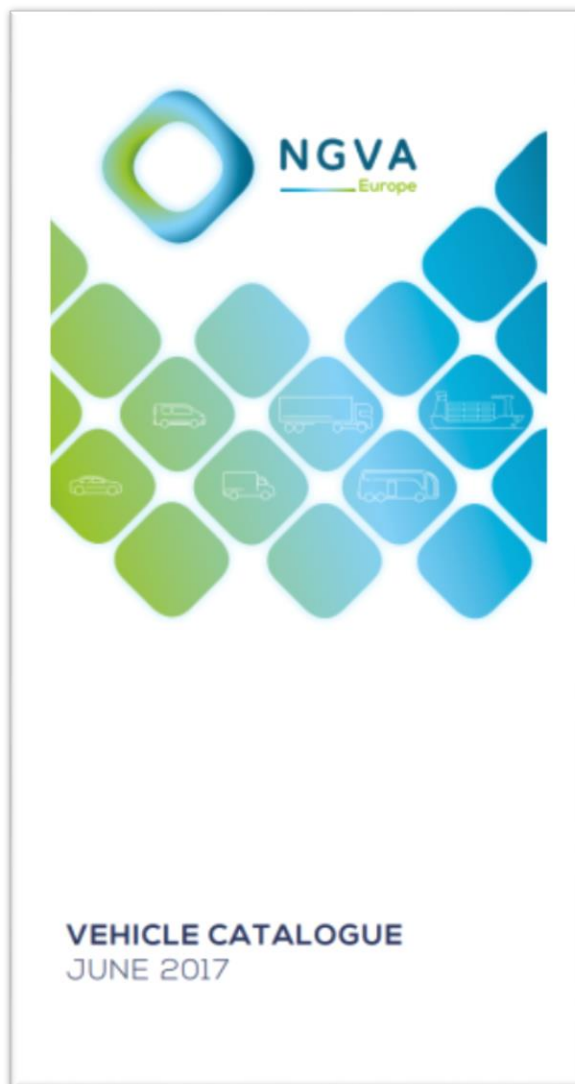
Iveco

Italialaisvalmistaja tarjoaa kaasuvaihtoehdon myös raskaampaan kuljetukseen.

Tutustu

<https://www.gasum.com/yksityisille/valitse-kaasuauto/kaasuautomallit/>

Kaasuautojen muuta tarjontaa, jota ei tuoda Suomeen



NGVA
Europe

www.ngva.eu

<https://www.ngva.eu/wp-content/uploads/2018/01/2017-06-NGVCatalogue2017-vF2-LR.pdf>

Kaasuautojen muita malleja – ei tuoda Suomeen



FIAT
Qubo Natural Power

51 (70) Max kW (hp) | 4.30 € Fuel cost (300 km) | 4.3 kg Consumption (300 km)

Fuel tank, CNG (petrol): 13 kg (45 lt)
Range, CNG (petrol): 300 km (860 km)
CO₂ emission: 119 g/km
Basic price Italy (incl. VAT): 13,926 €



FIAT
500 L Living Natural Power

59 (80) Max kW (hp) | 3.90 € Fuel cost (300 km) | 3.9 kg Consumption (300 km)

Fuel tank, CNG (petrol): 14 kg (50 lt)
Range, CNG (petrol): 359 km (843 km)
CO₂ emission: 105 g/km
Basic price Italy (incl. VAT): 18,000 €



VOLVO
V60 BI-FUEL

180 (245) Max kW (hp) | 4.30 € Fuel cost (300 km) | 4.3 kg Consumption (300 km)

Fuel tank, CNG (petrol): 19 kg (67.5 lt)
Range, CNG (petrol): 400 km (1000 km)
CO₂ emission: 125 g/km
Basic price Sweden (incl. VAT): 36,874 €



FIAT
Panda Natural Power

59 (80) Max kW (hp) | 3.10 € Fuel cost (300 km) | 3.1 kg Consumption (300 km)

Fuel tank, CNG (petrol): 12 kg (39 lt)
Range, CNG (petrol): 350 km (760 km)
CO₂ emission: 85 g/km
Basic price Italy (incl. VAT): 12,287 €



FIAT
Doblo Natural Power

88 (120) Max kW (hp) | 4.90 € Fuel cost (300 km) | 4.9 kg Consumption (300 km)

Fuel tank, CNG (petrol): 16 kg (52 lt)
Range, CNG (petrol): 330 km (900 km)
CO₂ emission: 134 g/km
Basic price Italy (incl. VAT): 16,381 €



VOLVO
V90 BI-FUEL

254 (350) Max kW (hp) | 4.50 € Fuel cost (300 km) | 4.5 kg Consumption (300 km)

Fuel tank, CNG (petrol): 18 kg (55 lt)
Range, CNG (petrol): 400 km (800 km)
CO₂ emission: 125 g/km
Basic price Sweden (incl. VAT): 37,622 €



FIAT
Punto Natural Power

51 (70) Max kW (hp) | 4.20 € Fuel cost (300 km) | 4.2 kg Consumption (300 km)

Fuel tank, CNG (petrol): 13 kg (45 lt)
Range, CNG (petrol): 310 km (715 km)
CO₂ emission: 119 g/km
Basic price Italy (incl. VAT): 13,475 €



LANCIA
Ypsilon EcoChic

59 (80) Max kW (hp) | 3.90 € Fuel cost (300 km) | 3.9 kg Consumption (300 km)

Fuel tank, CNG (petrol): 12 kg (36 lt)
Range, CNG (petrol): 350 km (760 km)
CO₂ emission: 98 g/km
Basic price Italy (incl. VAT): 18,328 €



Mercedes-Benz



FIAT
500 L Natural Power

59 (80) Max kW (hp) | 3.90 € Fuel cost (300 km) | 3.9 kg Consumption (300 km)

Fuel tank, CNG (petrol): 14 kg (50 lt)
Range, CNG (petrol): 340 km (843 km)
CO₂ emission: 105 g/km
Basic price Italy (incl. VAT): 17,344 €




MERCEDES
B-Class B 200 c

115 (156) Max kW (hp) | 4.40 € Fuel cost (300 km) | 4.4 kg Consumption (300 km)

Fuel tank, CNG (petrol): 20 kg (60 lt)
Range, CNG (petrol): 435 km (2000 km)
CO₂ emission: 117 g/km
Basic price Germany (incl. VAT): 33,401 €



VOLKSWAGEN
eco load up!

50 (58) Max. kW (hp) | 2,90 € Fuel cost (100 km) | 2,9 kg Consumption (100 km)

Fuel tank, CNG (petrol) 11 kg (10 l)
Range, CNG (petrol) 380 km (200 km)
CO₂ emission 82 g/km
Basic price Germany (incl. VAT) 14.025 €



IVECO
Daily Natural Power

100 (135) Max. kW (hp) | 8,90 € Fuel cost (100 km) | 8,9 kg Consumption (100 km)

Fuel tank, CNG (petrol) 39 kg (14 l)
Range, CNG (petrol) 440 km (300 km)
CO₂ emission 245 g/km
Basic price (incl. VAT) n/a



VOLKSWAGEN
Caddy Panel / Passenger TGI

81 (110) Max. kW (hp) | 4,10 € Fuel cost (100 km) | 4,0-4,2 kg Consumption (100 km)

Fuel tank, CNG (petrol) 20 kg (13 l)
Range, CNG (petrol) 630 km (200 km)
CO₂ emission 102/117-125/141 g/km
Basic price Germany (incl. VAT) 23.317 €



IVECO
Daily Cabinato Natural Power

100 (135) Max. kW (hp) | 8,90 € Fuel cost (100 km) | 8,9 kg Consumption (100 km)

Fuel tank, CNG (petrol) 39 kg (14 l)
Range, CNG (petrol) 440 km (300 km)
CO₂ emission 245 g/km
Basic price (incl. VAT) n/a



VOLKSWAGEN
Caddy Panel/Passenger Maxi TGI

81 (110) Max. kW (hp) | 4,20 € Fuel cost (100 km) | 4,1-4,3 kg Consumption (100 km)

Fuel tank, CNG (petrol) 37 kg (13 l)
Range, CNG (petrol) 800 km (200 km)
CO₂ emission 113/127-137/151 g/km
Basic price Germany (incl. VAT) 25.305 €



MERCEDES
Sprinter NGT Panel Van

115 (155) Max. kW (hp) | 11,40 € Fuel cost (100 km) | 11,4-13 kg Consumption (100 km)

Fuel tank, CNG (petrol) 19-32 kg (15/100 l)
Range, CNG (petrol) 250-400 km (200-280 km)
CO₂ emission 204/187-233/171 g/km
Basic price Germany (incl. VAT) 46.445 €



FIAT
Ducato Cargo Natural Power

100 (135) Max. kW (hp) | 8,80 € Fuel cost (100 km) | 8,6 kg Consumption (100 km)

Fuel tank, CNG (petrol) 38 kg
Range, CNG (petrol) 400 km (200 km)
CO₂ emission 234 g/km
Basic price Italy (incl. VAT) 33.450 €



MERCEDES
Sprinter NGT Group Van (up to 9 seats)

115 (155) Max. kW (hp) | 11,40 € Fuel cost (100 km) | 11,4 kg Consumption (100 km)

Fuel tank, CNG (petrol) 19-32 kg (15/100 l)
Range, CNG (petrol) 250-400 km (200-280 km)
CO₂ emission 204 g/km
Basic price Germany (incl. VAT) 31.425 €



FIAT
Ducato Panorama Natural Power

100 (135) Max. kW (hp) | 8,80 € Fuel cost (100 km) | 8,6 kg Consumption (100 km)

Fuel tank, CNG (petrol) 38 kg
Range, CNG (petrol) 400 km (200 km)
CO₂ emission 234 g/km
Basic price Italy (incl. VAT) 38.300 €



MERCEDES
Sprinter NGT Pickup Van (w-double cab)

115 (155) Max. kW (hp) | 11,90 € Fuel cost (100 km) | 11,9-12,8 kg Consumption (100 km)

Fuel tank, CNG (petrol) 19-32 kg (15/100 l)
Range, CNG (petrol) 250-400 km (200-280 km)
CO₂ emission 204/187-233/171 g/km
Basic price Germany (incl. VAT) 45.803 €

Myös paketti- ja jakeluautoja autoja saa kaasukäyttöisinä!



IVECO IVECO
Stralis NP CNG

Max. 294 kW (400 hp)

Fuel tank, CNG 500 lt



IVECO BUS IVECO
Daily Line CNG

Max. 100 kW (136 hp)

Fuel tank, CNG 39 kg



IVECO IVECO
Stralis NP C-LNG

Max. 294 kW (400 hp)

Fuel tank, CNG 480 lt
Fuel tank, LNG 540 lt



IVECO BUS IVECO
Urbanway CNG

Max. 213-243 kW (290-330 hp)

Fuel tank, CNG 200-250 kg



IVECO IVECO
Stralis NP LNG

Max. 294 kW (400 hp)

Fuel tank, LNG 1000 lt



MAN Lion's City CNG

Max. 200-228 kW (272-310 hp)

Fuel tank, CNG 185-200 kg



IVECO IVECO
Eurocargo Natural Power 12 - 16 Ton

Max. 150 kW (204 hp)

Fuel tank, CNG 81 kg (400 lt)



MERCEDES Citaro (G) NGT

Max. 222 kW (302 hp)

Fuel tank, CNG 180-360 kg



MERCEDES Econic NGT

Max. 222 kW (302 hp)

Fuel tank, CNG 90 kg (option 105 kg)



MERCEDES Conecto (G) NGT

Max. 222 kW (302 hp)

Fuel tank, CNG 200-360 kg

Raskaissa kuorma-autoissa nesteytetty kaasu (LNG) on yleistymässä, antaen lisää toimintamatkaa

Kaupunki-busseissa CNG riittää

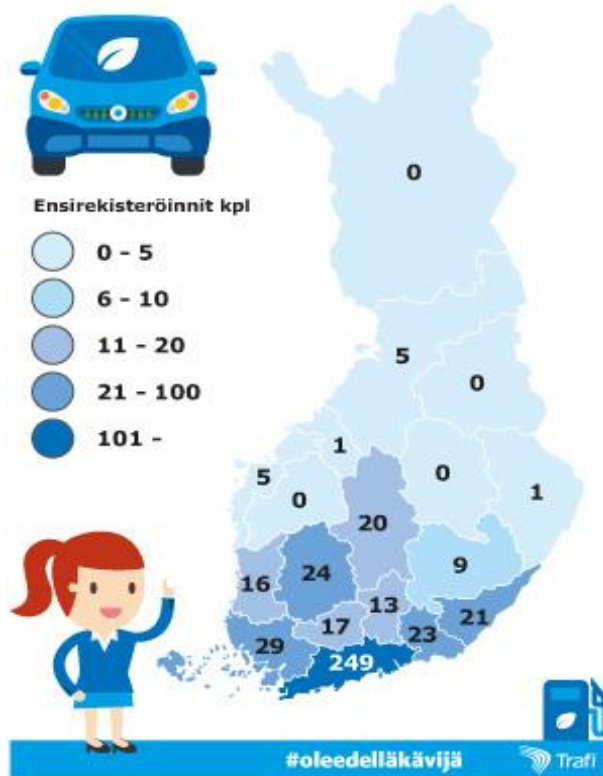
Kaasuautojen "levinneisyys" ja tankkaus

Kaasuautojen ensirekisteröinnit 2017

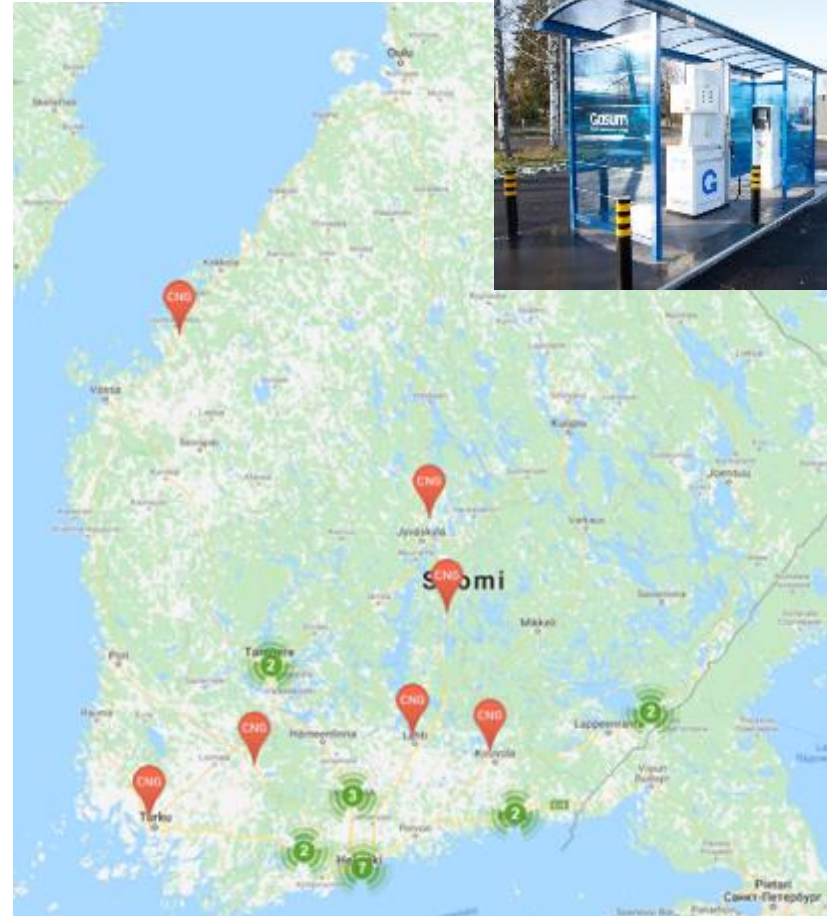


Ensirekisteröinnit kpl

- 0 - 5
- 6 - 10
- 11 - 20
- 21 - 100
- 101 -



Lähde: Trafli



Lähde: plugit.fi



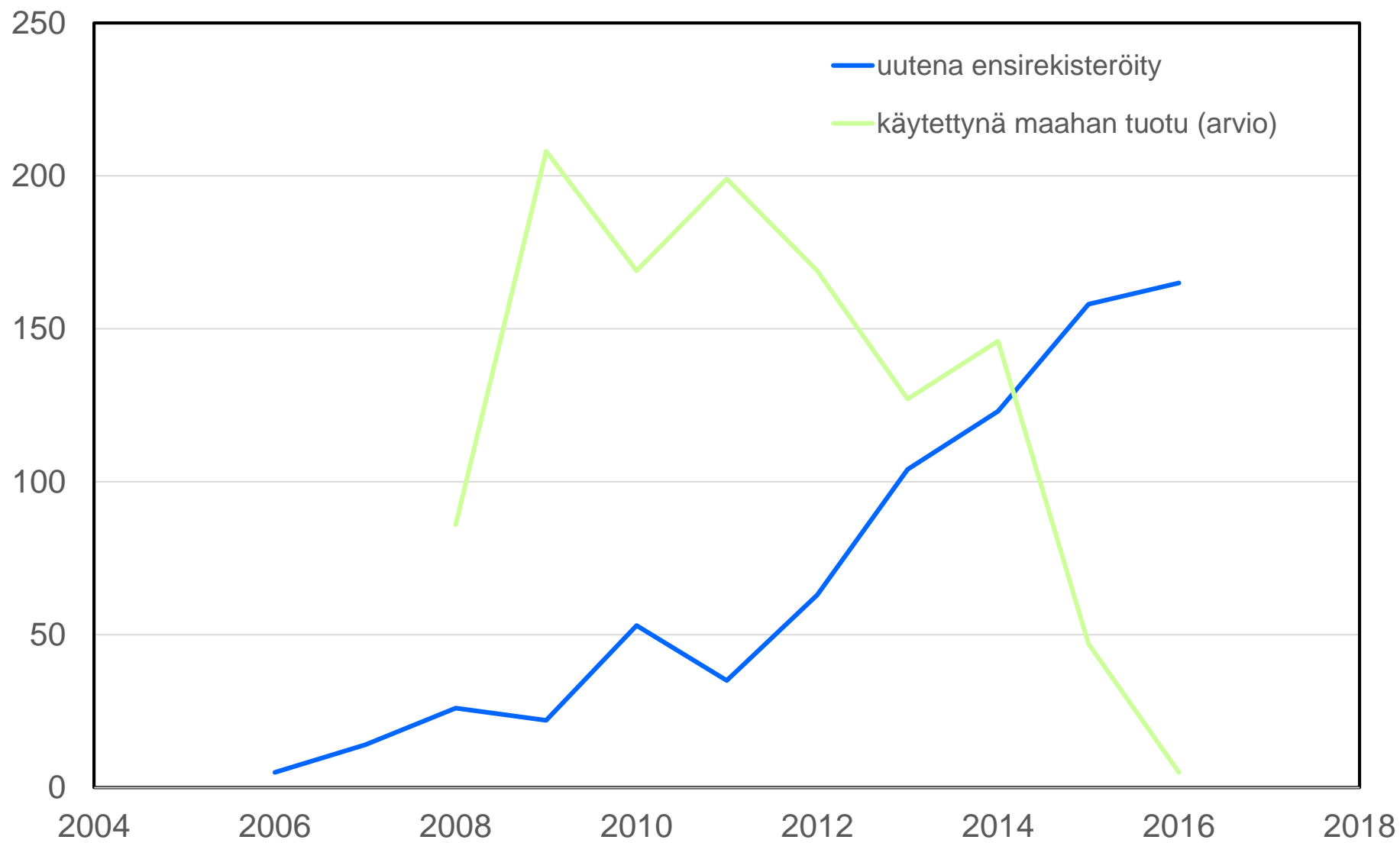
Uusien kaasuautojen myyntiennuste 2018

Merkki	Mallinimi	Korimalli	Koko- luokka	Arvioitu mallin kokonaismyynti	Kaasun osuus (%)	Ennuste myynnistä
Audi	A3 gtron	HB	C	1300	9*	117
Audi	A4 gtron	STW	D	1150	4*	46
Audi	A5 gtron	C	D	475	2*	10
Opel	Astra	HB	C	1000	4	40
Opel	Astra	STW	C	2000	4	80
Opel	Zafira 1.6 CNG	MPV	M	100	4	4
Opel	Combo 1.4 CNG	van	M			
SEAT	Mii Ecofuel	HB	A	100	4	4
SEAT	Ibiza TGI	HB	B	800	4	32
SEAT	Leon TGI	HB	C	350	4	14
SEAT	Leon ST TGI	STW	C	700	4	28
Skoda	Citigo G-Tec	HB	A	150	4	6
Skoda	Octavia G-Tec	S	C	2000	6	120
Skoda	Octavia G-Tec	STW	C	4000	6	240
VW	eco-up!	HB	A	175	4	7
VW	Golf 1.4 TGI	HB	C	4500	4	180
VW	Golf 1.4 TGI	STW	C	5300	4	212
VW	Caddy Kombi, Maxi	MPV	M	175	4	7
VW	Caddy Van, Maxi Van	van	M	600	4	24
YHTEENSÄ				24875	4.7 %	1171

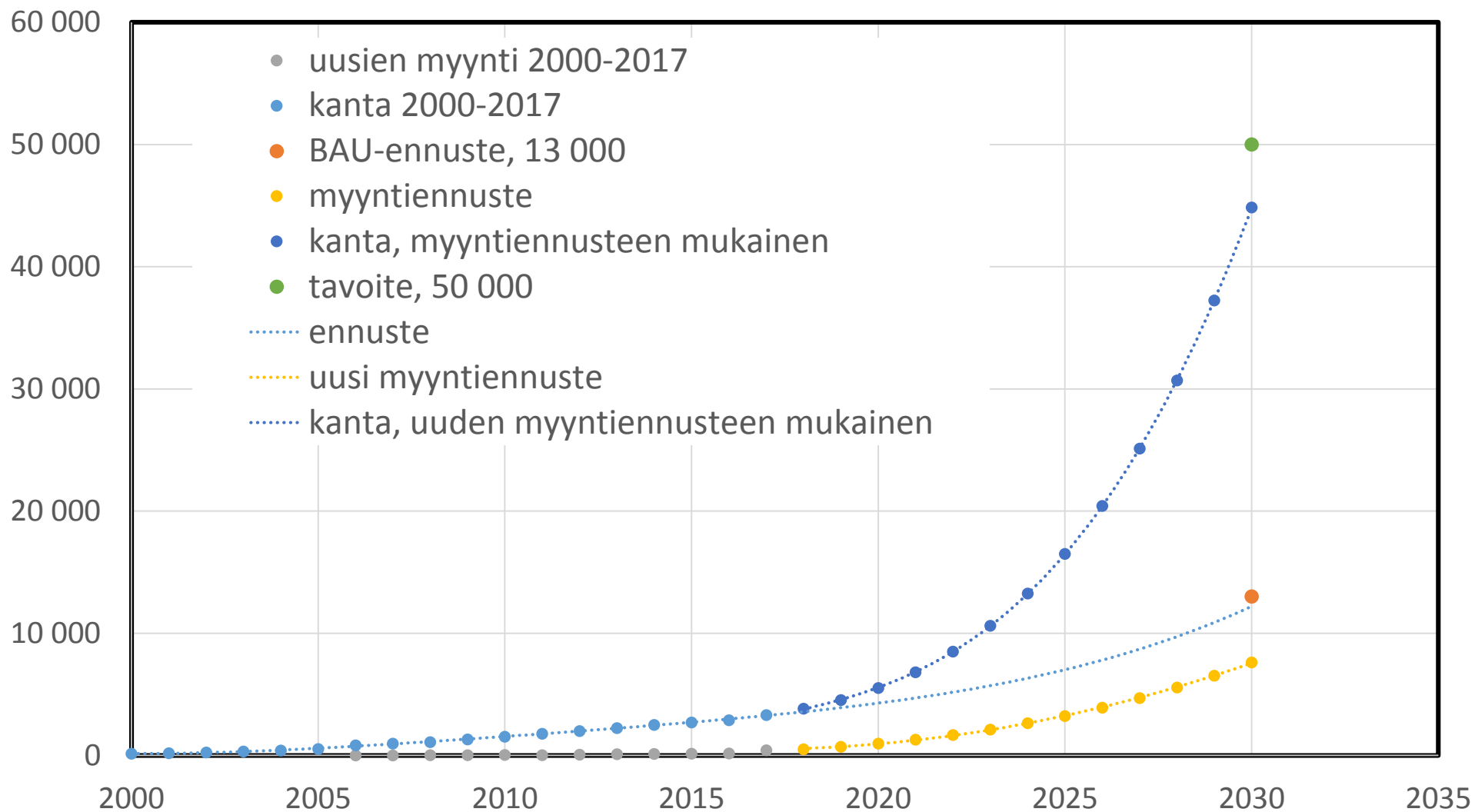
Korimallit: S=sedan, C=coupe, HB=hatchback (5 ov), STW=farmari, MPV=tila-auto, van=pakettiauto

*mallinimen mukainen todellinen rekisteröintiosuus 1-7/2018, muut arvioitu.

Kaasuautojen rekisteröinnit



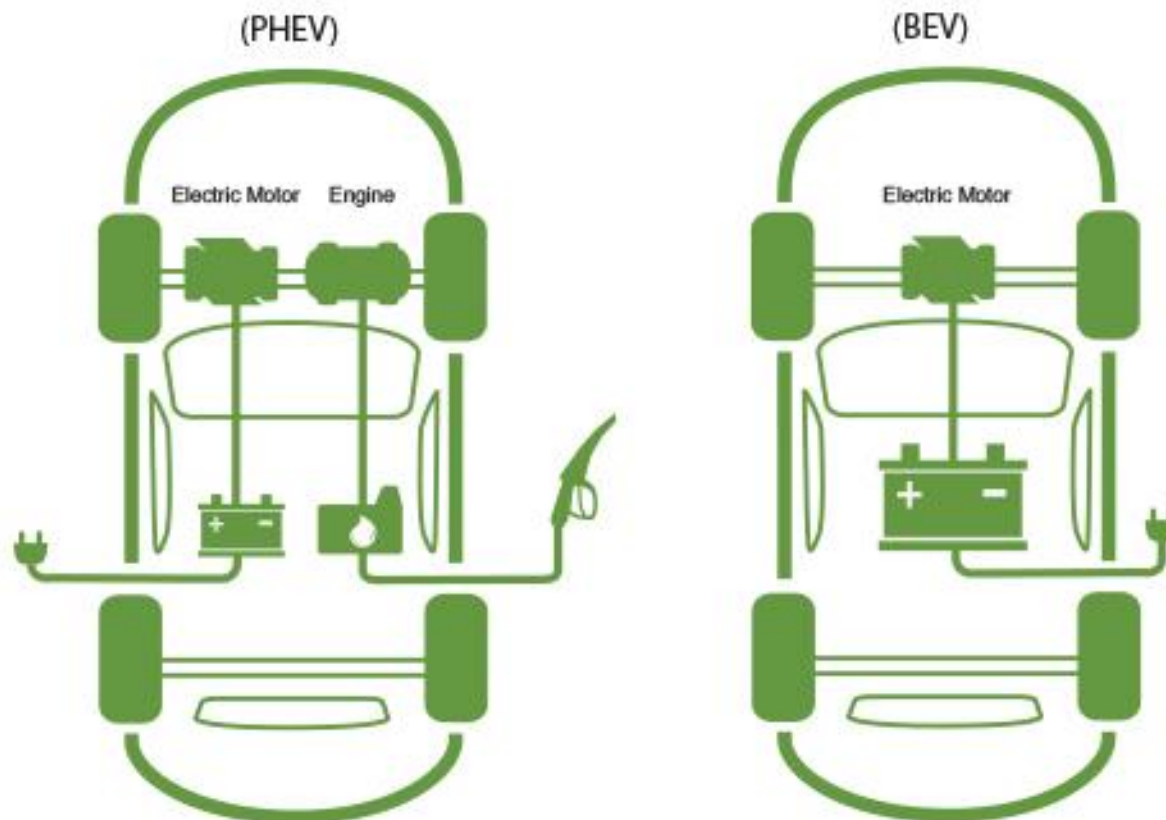
CNG-käyttöisten henkilöautojen myyntiennuste ja kanta Suomessa



Kaasuautot: Yhteenveto

- **Uusien autojen tarjonta on lisääntynyt**, mutta painottuu ”sub-D” -kategoriaan; onneksi muutama tila-auto ja SUV tulossa
- Kanta on kasvattanut **huomattava käytettyjen autojen tuonti**, mikä on luonut jo kohtuullisen uskottavan käytettyjen autojen markkina, jolloin jäännösarvojen arviointi on tukevammalla pohjalla
- Kaasuautot ovat **menestyneet hyvin ns. romutuspalkkioautojen hankinnoissa**, koska niille ei ole CO₂-rajaa, toisin kuin bensiini- ja dieselkäyttöisillä autoilla, joilla on max CO₂ 110 g/km
- **Eräillä merkeillä ja malleilla ”agressiivinen” hinnoittelu**, esim. Skoda Octavia TGI on saman hintainen kuin normaali bensiinimalli
- Jos vuosien 2016-2018 myyntikehitys jatkuu samansuuntaisena, **on realistista saavuttaa 50 000 auton kanta** vuoteen 2030 mennessä

Sähköautojen tekniikkaa

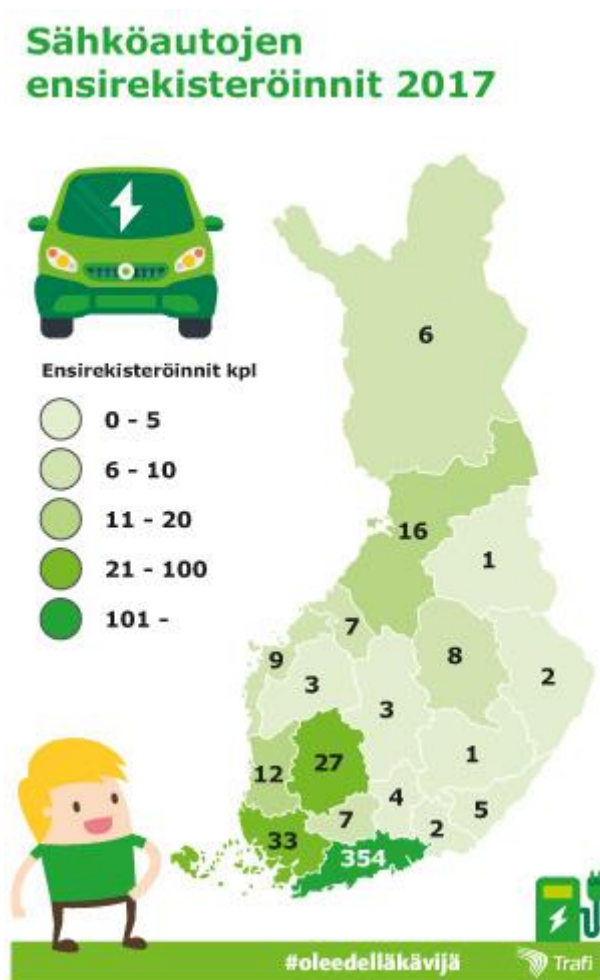


Kuva: carsintrend.com

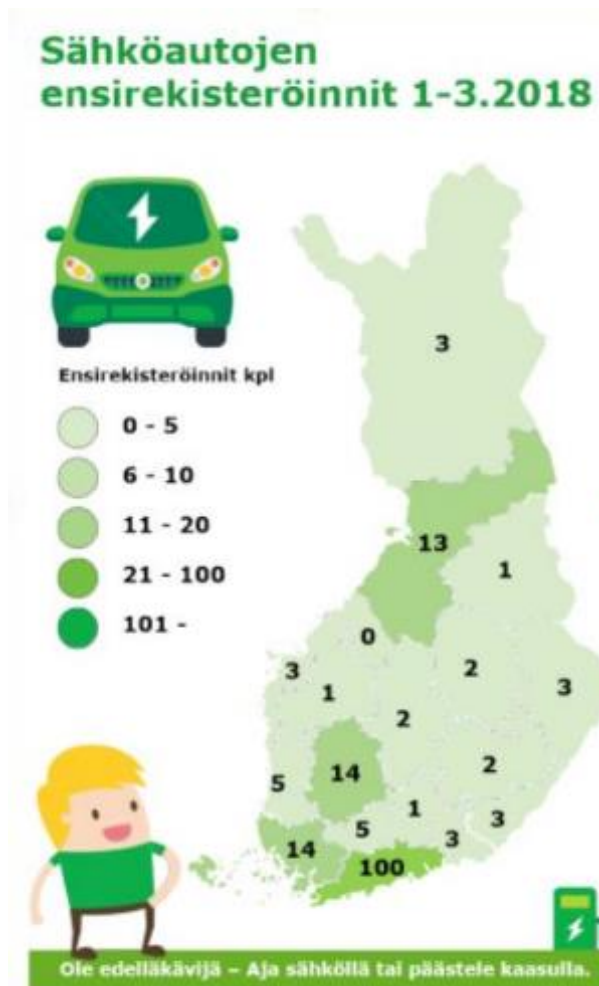
Markkinatilanne 30.6.2018

- Rekisteröintitilasto
 - Täyssähköautoja 1875 kpl
 - Ladattavia hybridejä 7418 kpl
- Suosituimmat täyssähköautot
 - Tesla (model S ja X), 785 kpl
 - Nissan (Leaf), 537 kpl
 - Volkswagen (E-Golf ja E-Up!), 138 kpl
- Suosituimmat ladattavat hybridit
 - Mercedes-Benz GLC 350 E, 776 kpl
 - Mitsubishi Outlander PHEV, 740 kpl
 - Volvo XC60 plug-in hybrid, 556 kpl

Sähköautojen "levinneisyys" ja latausverkosto



Lähde: Trafi



Lähde: Trafi

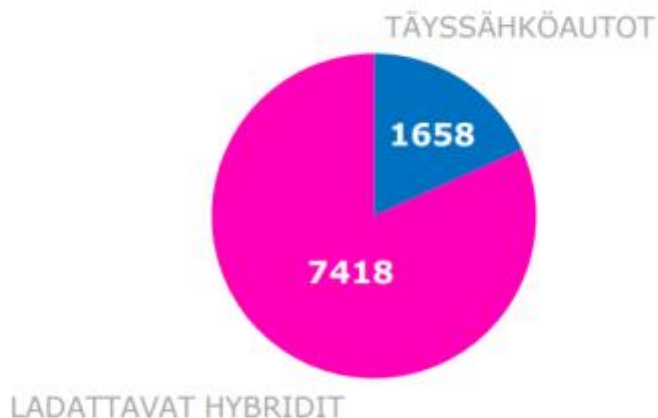


Lähde: plugshare.com

Sähköautokanta maakunnittain

Sähköisen liikenteen tilannekatsaus Q1/2018

Sähköautojakauma maakunnittain 31.03.2018

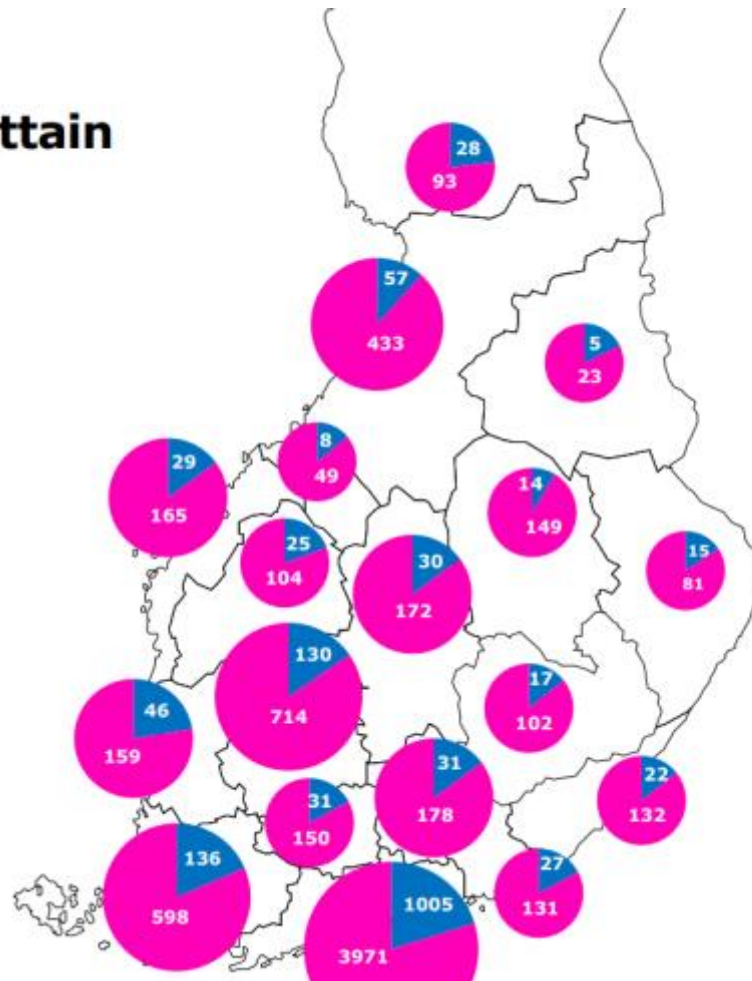


Tilasto sisältää henkilöautot

7.5.2018

Teknologiateollisuus

Trafi, Korkia

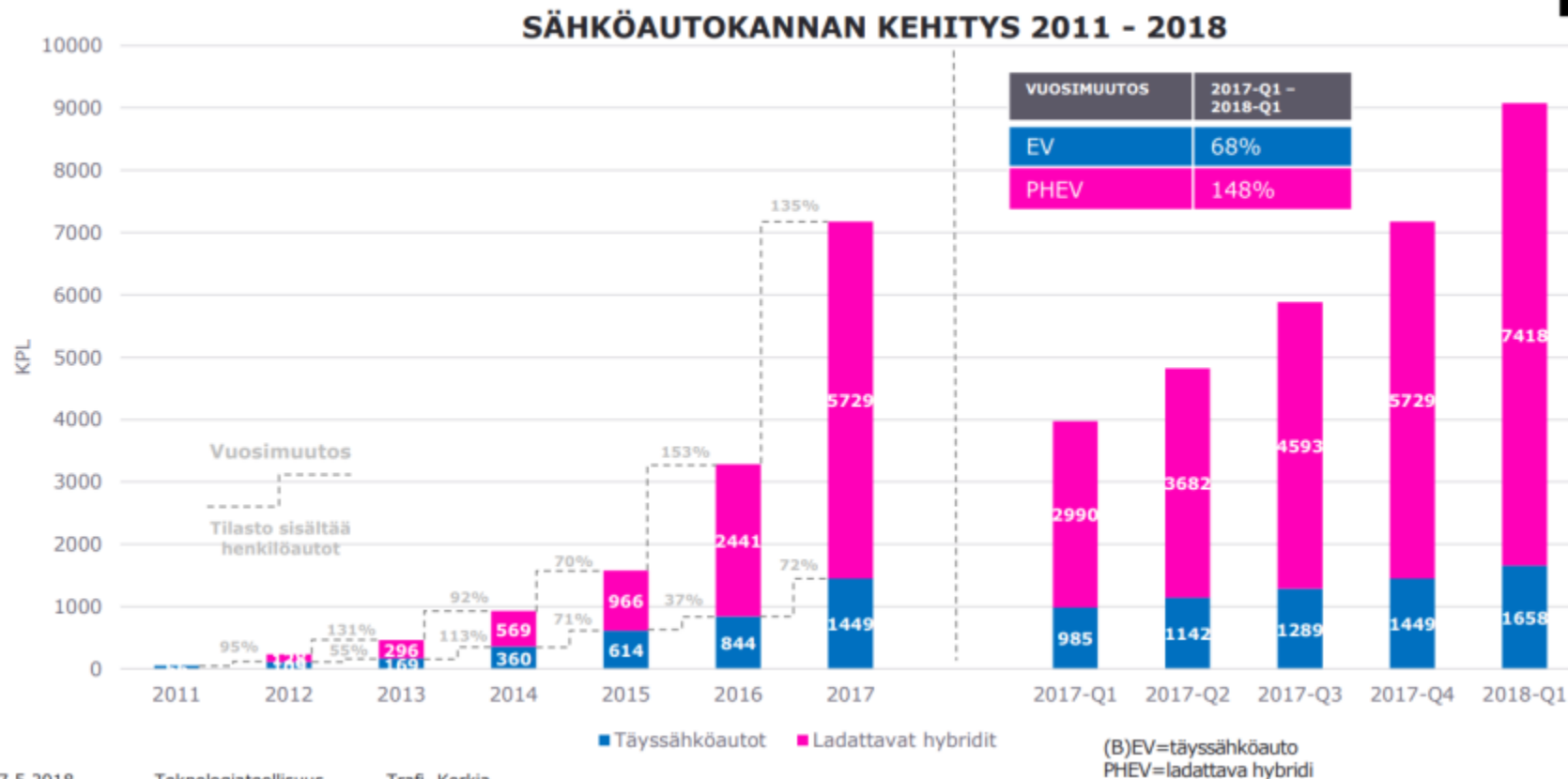


13

Lähde: Teknologiateollisuus

Sähköautokannan kehitys 2011-2017

Suomen sähköautokanta 31.03.2018 - 9076 kpl



7.5.2018

Teknologiaeollisuus

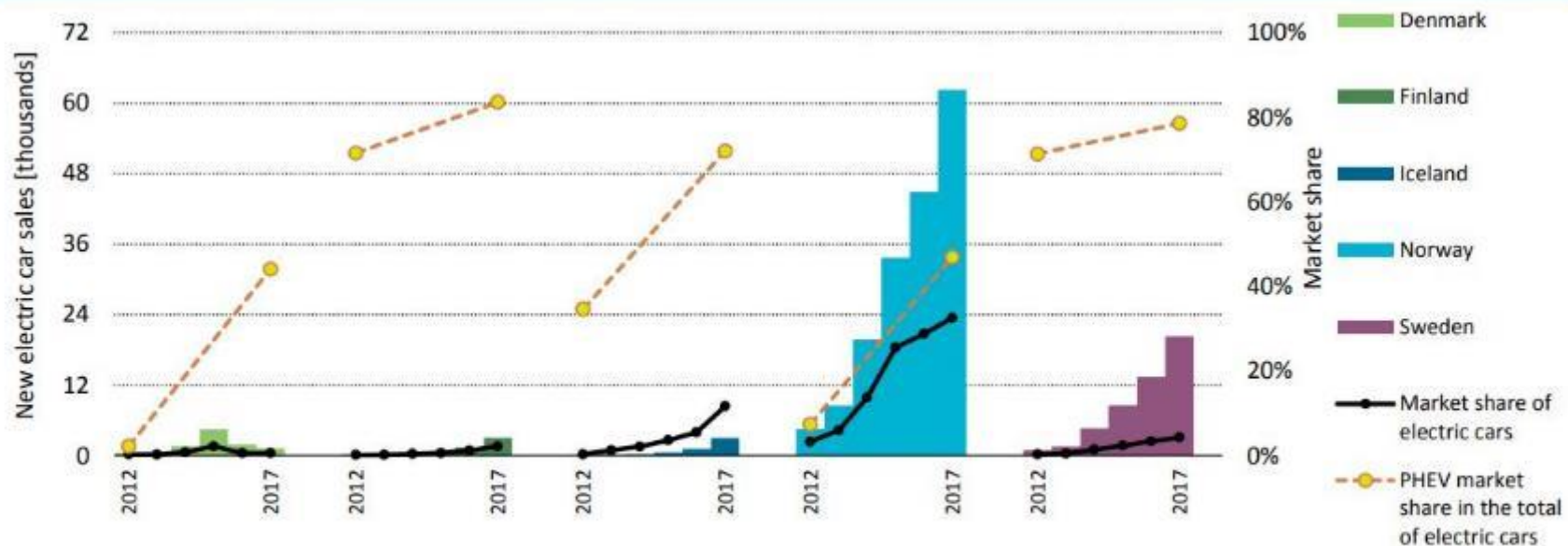
Trafi, Korkia

10

Lähde: Teknologiaeollisuus

Uusien sähköautojen myyntimäärät ja markkinaosuus Pohjoismaissa 2012-2017

Figure 2.2 • New sales and market share of electric cars in the Nordic countries, 2012-17

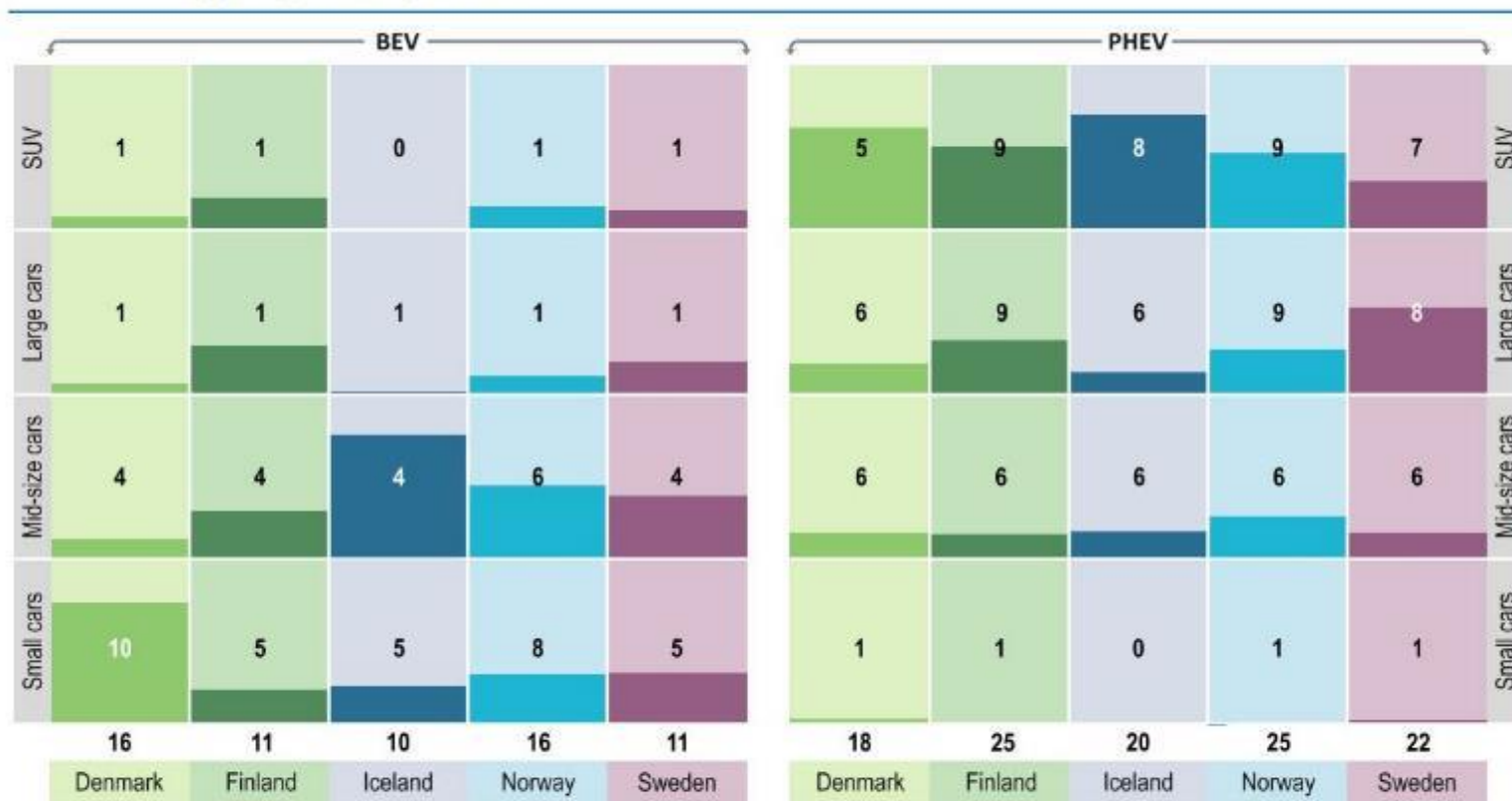


Note: For Denmark and Norway, historical data on new electric car sales have been revised here with respect to IEA (2017a).

Sources: IEA analysis based on country submissions, complemented with ACEA (2017a, 2017b); Autoalan tiedotuskeskus (2017); EAFO (2017); EEA (2017); and Insero (2017).

Eri Pohjoismaiden markkinoilla tarjolla olevat täyssähköautot ja ladattavat hybridit, sekä niiden markkinaosuudet segmenteittäin

Figure 2.4 • Model availability and market share of electric cars for each segment and EV powertrain type, by country, in 2017



Notes: The categories include the car segments: small cars: A, B; mid-size cars: C; large cars: D, E; and SUVs: J. Shading in the boxes reflects the market share (in a scale from 0 to 100%, in each box) of electric cars for each EV powertrain type, each market segment and each country. Numerical values in the boxes reflect the number of models available in the same categories.

Sources: IEA analysis based on data from Insero (2018) and, for Iceland, BNEF (2017).

Uusien täyssähköautojen tarjonta Suomessa

Merkki	Mallinimi	Korimalli	Kokoluokka	Moottori (kW)	Akusto (kWh)	Toimintamatka NEDC (km)	Hinta (verollinen)
BMW	i3	HB	C	125	33	300	41 828 €
BMW	i3s	HB	C	135	33	280	45 699 €
Hyundai	Ioniq electric	HB	D	88	28	280	36 790 €
Jaguar	I-Pace	SUV	J	300	90	480	84 379 €
Kia	Soul EV	SUV	C	81	30	250	35 318 €
Nissan	e-NV200 evalia	van	M	80	40	200-301*	43 519 €
Nissan	Leaf Acenta	HB	C	110	40	285*	37 900 €
Nissan	Leaf Tekna	HB	C	110	40	270*	41 460 €
Renault	Twizy 80 Intens	L7e	A	13	6,1	120	13 990 €
Renault	Zoe ZE 40 Life	HB	B	68	41	403	33 390 €
Renault	Zoe ZE 40 Intens	HB	B	68	41	403	35 390 €
smart	fortwo coupe passion electric drive	HB	A	60	17,6	155	25 849 €
smart	fortwo coupe prime electric drive	HB	A	60	17,6	155	26 468 €
smart	fortwo cabrio passion electric drive	HB	A	60	17,6	155	29 358 €
smart	fortwo cabrio prime electric drive	HB	A	60	17,6	155	29 978 €
smart	forfour passion electric drive	HB	A	60	17,6	155	26 675 €
smart	forfour prime electric drive	HB	A	60	17,6	155	27 500 €
Tesla	Model S 75D	HB	E	380	75	490	92 016 €
Tesla	Model S 100D	HB	E	380	100	632	125 719 €
Tesla	Model S P100D	HB	E	560	100	613	158 751 €
Tesla	Model X 75D	SUV	SUV	386	75	417	99 190 €
Tesla	Model X 100D	SUV	SUV	386	100	565	120 093 €
Tesla	Model X P100D	SUV	SUV	568	100	542	168 864 €
VW	E-Golf	HB	C	100	35,8	300	42 551 €
VW	E-Up	HB	A	60	18,7	160	29 007 €

Uusien ladattavien hybridien tarjonta Suomessa

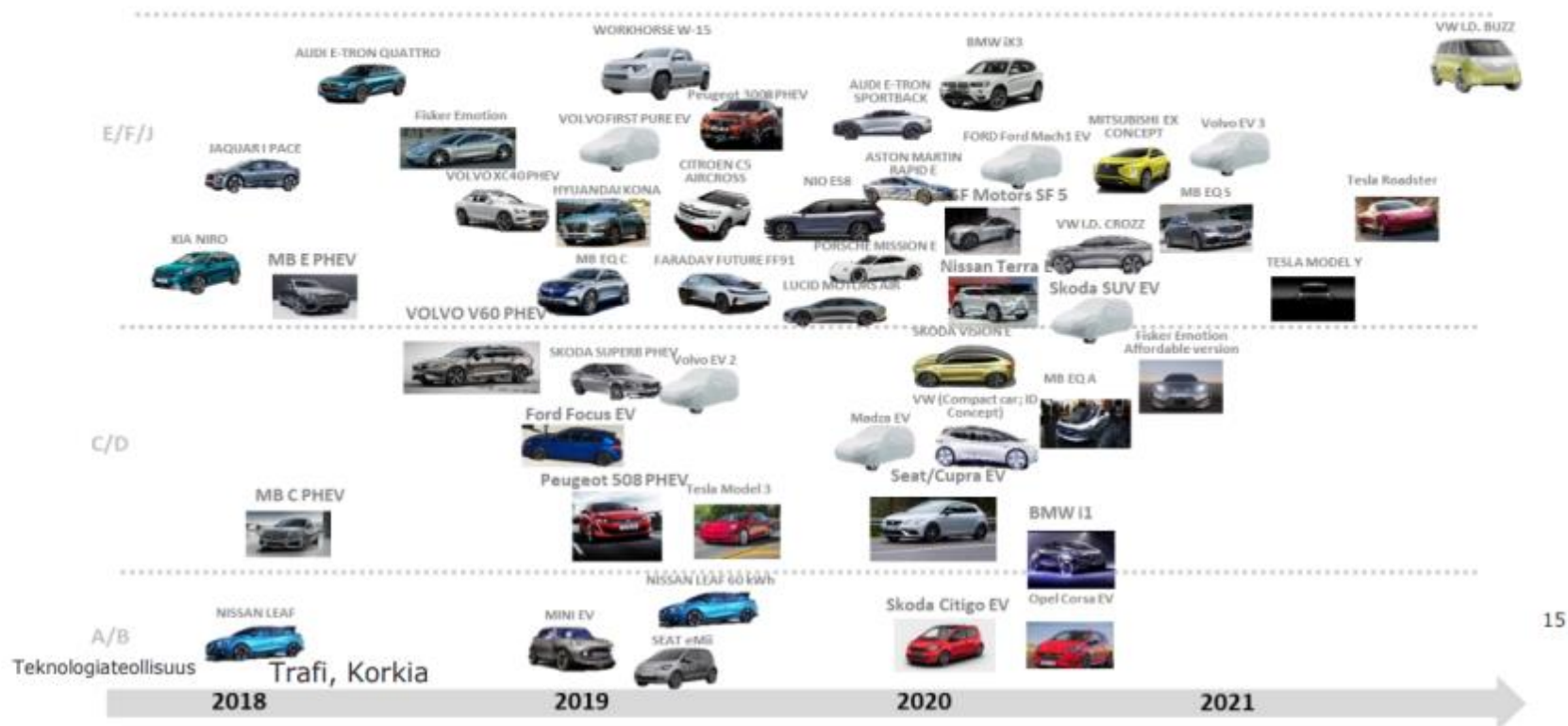
Merkki	Mallinimi	Korimalli	Kokoluokka	Toimintamatka sähköllä (km)	Hinta (verollinen)
Audi	A3 e-tron	HB	C	50	41 051 €
Audi	Q7 e-tron quattro	SUV	J	56	99 591 €
BMW	225xe	HB	B	41	40 475 €
BMW	330e	SEDAN	C	35	47 901 €
BMW	5-sarja	SEDAN	D		62 260 €
BMW	740e iPerformance	SEDAN	F	40	111 687 €
BMW	740e Le	SEDAN	F	37	126 547 €
BMW	i8	COUPE	F	37	158 733 €
BMW	X5 xDrive40e	SUV	J	30	85 701 €
Hyundai	Ioniq plug-in	HB	D	51	32 990 €
Kia	Niro plug-in	SUV	J	58	36 490 €
Kia	Optima plug-in	HB	D	54	43 990 €
Kia	Optima Sportswagon plug-in	FARMARI	D	62	45 690 €
MB	C 350 e	SEDAN	C	33	56 158 €
MB	E 350 e	SEDAN	D	34	67 301 €
MB	GLC 350 e 4Matic	SUV	J	31	61 121 €
MB	GLE 500e 4Matic	SUV	J	30	91 187 €
Mini	Countryman S E ALL4	SUV	J	40	40 898 €
Mitsubishi	Outlander PHEV	SUV	J	52	48 941 €
Porsche	Cayenne S E-hybrid	SUV	J	36	99 891 €
Porsche	Panamera 4 E-hybrid	COUPE	F	36	124 131 €
Toyota	Prius Plug-in hybrid	HB	C	50	39 897 €
VW	Golf GTE	HB	C	50	41 761 €
VW	Passat GTE	HB	D	50	48 786 €
VW	Passat Variant GTE	FARMARI	D	50	48 786 €
Volvo	S90 T8 plug-in hybrid	SEDAN	E	50	67 150 €
Volvo	V60 plug-in hybrid	FARMARI	C	50	58 726 €
Volvo	V90 T8 plug-in hybrid	FARMARI	E	50	69 820 €
Volvo	XC60 plug-in hybrid	SUV	J	50	69 925 €
Volvo	XC90 T8 plug-in hybrid	SUV	J	40	91 134 €

Tulossa olevia sähköautomalleja



Sähköautomallitarjonnan laajentuminen

- Uusia sähköautomalleja tulee markkinoille kiihtyvissä määrin 2018 alkaen tarjonnan keskittyessä ensin Premium-malleihin ja D, E, J ja F -segmentteihin
- Sähköautojen kysyntä maailmalla on vahvaa ja hankintatuen kaltaiset politiikkatoimet parantavat mahdollisuuksia saada Suomen markkinoille **suurempi osuus valmistusmääristä**.



Lähde: Tehnologiateollisuus

Autovalmistajien sähköautostrategioita



Volkswagen

”1 uusi malli joka kuukausi 2019 alkaen”
50 uutta täyssähkö- ja 30 ladattavaa hybridimallia vuoteen 2025 mennessä



Kaikissa uusissa automalleissa on jonkin tason sähköistys 2019 alkaen. 50% myynnistä sähköisistä malleista 2025 mennessä



FIAT CHRYSLER AUTOMOBILES

30 uutta sähköautomallia 2022 mennessä. Tavoite Euroopassa 60% malleista sähköautoja 2022 mennessä



DAIMLER

>10 uutta täyssähköautomallia vuoteen 2022 mennessä, lisää ladattavia hybridejä
Ensimmäinen EQ-sarjan auto 2019



40 uutta sähköautomallia 2022 mennessä, mistä 16 täyssähköautoja



GROUPE

4 täyssähköautoa ja 7 ladattavaa hybridiä 2021 mennessä



20 uutta sähköautomallia 2023 mennessä

Tulossa olevia sähköautomalleja 2018-2020

Merkki	Mallinimi	Tyyppi	Korimalli	Tulovuosi	Akusto (kWh)	Pikalatausteho (kW)	Toimintamatka sähköllä (km)*	Arviohinta (verollinen)
Audi	e-tron Quattro	BEV	SUV	2018	95	150	402	80 000 €
BMW	iX3	BEV	SUV	2020	70	-	400	-
Hyundai	Kona EV	BEV	SUV	2018	39,2	100	312	34 000 €
Hyundai	Kona EV	BEV	SUV	2018	64	100	482	40 000 €
Kia	Niro EV	BEV	SUV	2018	39,2	100	300	40 000 €
Kia	Niro EV	BEV	SUV	2018	64	100	450	44 000 €
MB	EQ C	BEV	SUV	2019	70	-	-	-
Mini	E	BEV	HB	2020	-	-	-	-
Nissan	Leaf e-Plus	BEV	HB	2018	60	100	362**	45 000 €
Polestar	1	PHEV	SEDAN	2019	34	-	150***	155 000 €
Polestar	2	BEV	SEDAN	2019	-	-	560***	40 000 €
Porsche	Taycan	BEV	COUPE	2019	90	350	500***	85 000 €
Seat	e-Mii	BEV	HB	2019	-	-	300	-
Seat	Leon	PHEV	HB/FARMARI	2020	-	-	50	-
Skoda	Citigo E	BEV	HB	2019	-	-	300	-
Skoda	Superb PHEV	PHEV	HB/FARMARI	2019	13	-	70	-
Tesla	Model 3	BEV	SEDAN	2019	50	120	350**	40 000 €
Tesla	Model 3 LR	BEV	SEDAN	2019	75	120	500**	50 000 €
Volvo	XC40 EV	BEV	SUV	2020	-	-	500***	50 000 €
Volvo	XC40 PHEV	PHEV	SUV	2018	9,7	-	50	-
VW	Neo (I.D.)	BEV	HB	2020	-	-	400-600***	25 000 €

* WLTP-standardin mukainen yhdistetty toimintamatka

** EPA-toimintamatka

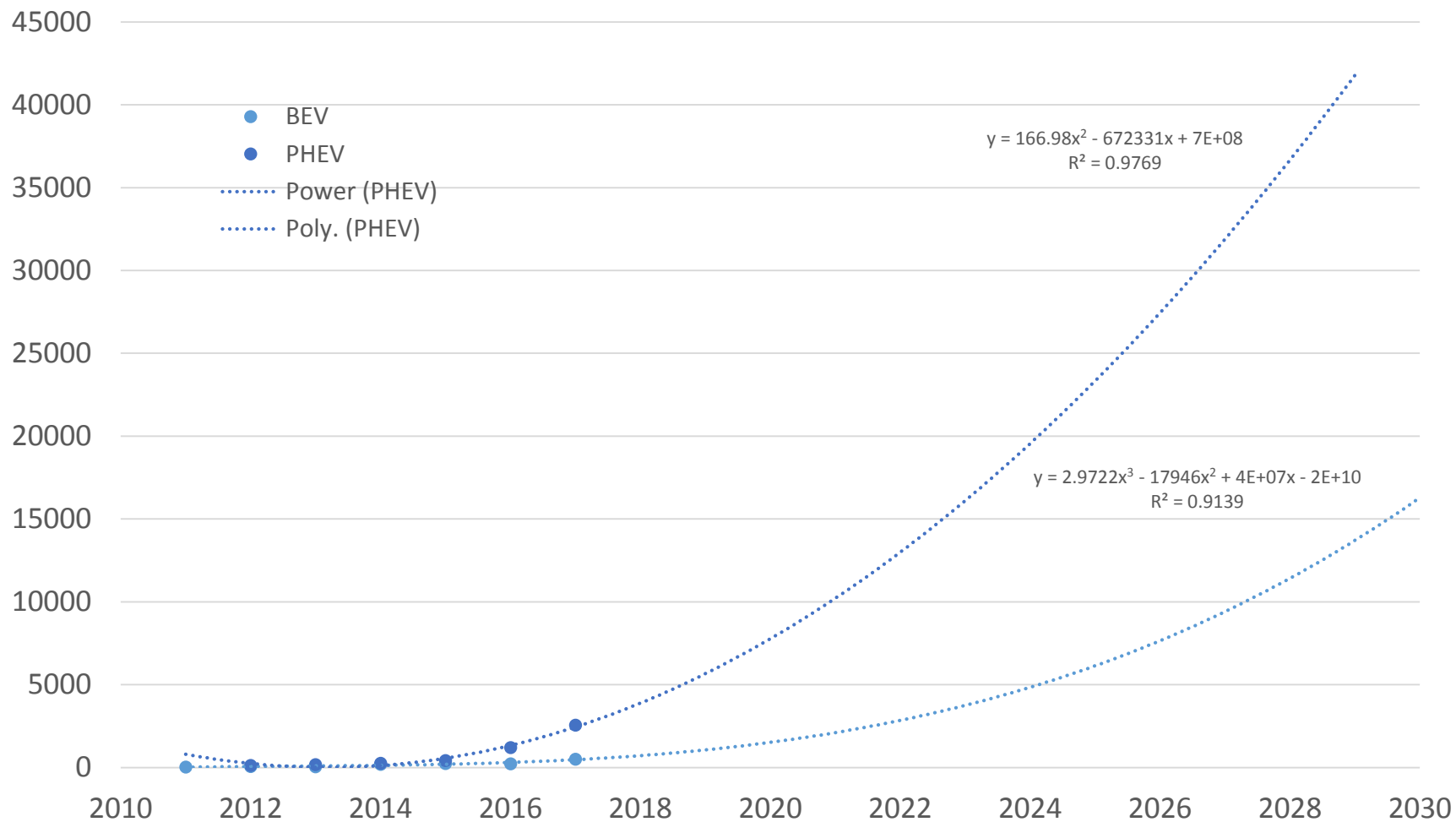
*** Todennäköisesti NEDC-toimintamatka

Nykyisten ja tulevien mallien vertailu yleiseen automarkkinaan

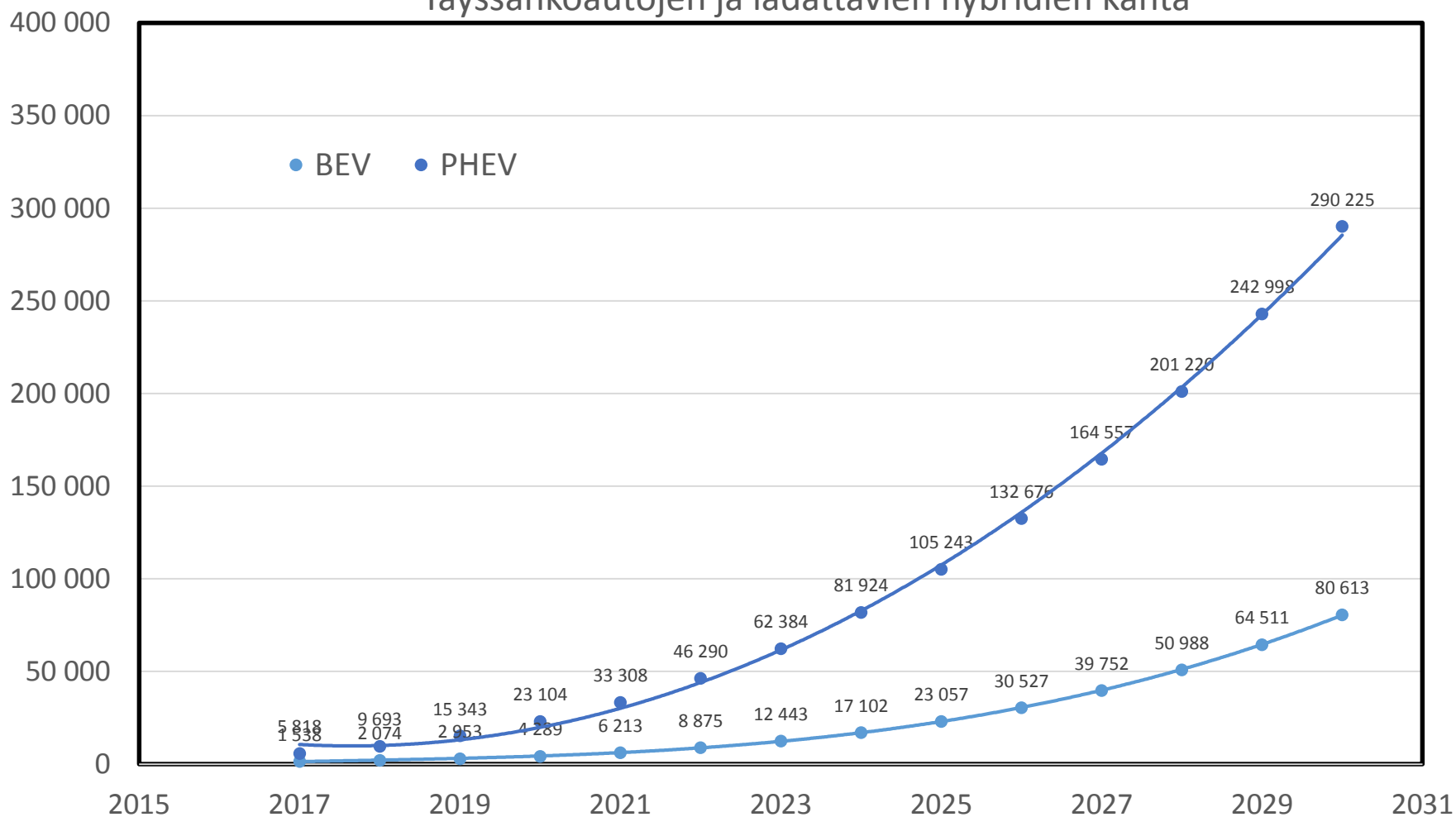


- Rekisteröintitilaston 10 suosituinta automallia
- Nykyiset autoluokkaan sopivat täyssähköautot
- Nykyiset autoluokkaan sopivat ladattavat hybridit
- Lähiainoina tulossa olevat täyssähköautot

Täyssähköautojen ja ladattavien hybridien myyntiennuste



Täyssähköautojen ja ladattavien hybridien kanta



Sähköautojen odotettavissa oleva markkinakehitys

- Uusien pohjalevyjen päälle suunniteltuja **uusia mallistoja on tulossa markkinoille** alkaen vuodesta 2020 (VW-konserni ”1 auto kuukaudessa 2019 alkaen”, Daimler, Volvo)
- **Mallisto tulee laajenemaan reilusti** vuosien 2022 – 2025 välillä
- **Vuonna 2025** on useiden valmistajien julkistamien strategioiden mukaan **tuotannossa vähintään 200 täysin uutta sähkö-automallia**
- Useiden analyyttikkojen mukaan **täyssähköautot saavuttavat polttomoottoriautojen hintatason noin vuoden 2025 paikkeilla** (mm. Bloomberg, Morgan Stanley, Financial Times, Nissan)
- **Bussien lisäksi myös sähkökuorma-autoja tulossa** markkinoille

Sähköautojen teknologiakehityksen askelia

- **Panostukset nyt akkutuotannon kapasiteettiin** (mm. Daimler, Tesla, Kiina). VW erilaisella strategialla (ulkoistettu akkutuotanto LG, Samsung, Amperex). Kysymyksinä kapasiteetin ja resurssien riittävyys
- **Kiinteän elektrolyytin akut** (Solid-State batteries) ovat seuraava suuri askel akkuteknologiassa, mutta ne ovat oletettavasti tulossa noin 2020-luvun puolivälin jälkeen (Toyota, VW, Hyundai, Fisker, Dyson)
 - Edullisempi hinta, nopeampi lataus, suurempi energiatiheys
- **Pikalataustehot nousevat** tasaisesti, nyt ollaan standardoinnin osalta 350 (CCS) – 400 kW (CHAdeMO) tasolla

Yhteenveto

- Sähkö- ja kaasuautojen myynti Suomessa on selvästi vilkastunut, ja markkinanäkymä on hyvin positiivinen
- Kaasuautojen tarjonta on hieman laaja-alaisempi mallien ja autojen koon suhteen kuin täyssähköautojen, mutta ladattavien hybridien mallitarjonta on kaikkein runsain
- Suomeen tuotavien mallien lisäksi joitain kaasuautomalleja on tuotannossa
- Kaasuautoja on tarjolla käytettyinä etenkin Ruotsissa ja Saksassa
- Sähköautojen osalta ladattavat hybridit houkuttelevat ostajia enemmän kuin täyssähköautot
- Mallitarjonta sähköautojen osalta laajenee lähivuosina hyvin voimakkaasti, ja autojen hinnat kohtuullistuvat
- Käytettyjä sähköautoja on saatavilla esimerkiksi Hollannista
- Myös raskaissa autoissa kaasu ja sähkö ovat vaihtoehtoja

Ratkaisevatko sähköautot liikenneongelmat?



Liikenne Länsiväylällä nyt



Liikenne Länsiväylällä
30 v päästä, kun
50% autoista on
sähkö- ja kaasuautoja



TECHNOLOGY « FOR BUSINESS

