



AUTOTUOJAT
JA -TEOLLISUUS

Miltä tulevaisuuden vähäpäästöinen liikenne näyttää?

Markus Markkanen
Tekninen asiantuntija
Autotuoja ja -teollisuus ry



Mitä asioita vähäpäästöisen suuntauksen taustalla?

- EU-lainsäädäntö ohjaa sekä jäsenmaita että autovalmistajia kohti vähäpäästöistä liikennettä
- Koko EU:n vuoden 2030 päästövähennystavoitetta kiristetty -40 % -> -55 %
- Henkilöautoilla valmistajan tavoitepäästönä 95 g/km uusissa markkinoille saatetuissa ajoneuvoissa – paketti- ja kuorma-autoja koskevat tavoitteet tulossa
- Suomessa EU:n tiukimpia päästövähennystavoitteita (liikenteen osuus -50 %)
- Kunnallisiin hankintoihin EU:n puhtaiden ajoneuvojen direktiivistä päästöttömien tai vähäpäästöisten ajoneuvojen vaatimuksia
- Yritykset pyrkivät yhä vähäpäästöisempään toimintaan koko ketjussa ja kompensoimaan loput aiheutuvat päästöt
- Yksityishenkilöt tiedostavat yhä laajemmin päästöjen merkityksen ja tekevät kestäviä valintoja myös sen pohjalta

Mihin suuntaan lähitulevaisuudessa?

- Käyttövoimavaihtoehtoja on ennätysellinen määrä – bensiini, diesel, kaasu, hybridit, sähkö ja vety
- Erityisesti hyötyajoneuvoissa ei ole yhtä ”hopealuotia”, jolla voitaisiin siirtyä vähäpäästöiseen liikenteeseen – tarvitaan useita vaihtoehtoja
- Sähkö yleistyy lähivuosina erityisesti henkilöautoissa ja osin myös pakettiautoissa – myöhemmin raskaassa kalustossa
- Se on erinomainen vaihtoehto kaupunkiin ja kantaman kannalta sopiville yhteysväleille
- Lähivuosina myös vetyautoja tulee laajemmin saataville – nyt testifleettejä käytössä muutamissa eri Euroopan maissa
- Diesel ja kaasu säilyttävät markkinaosuutta erityisesti raskaammissa ajoneuvoissa ja pidemmillä ajomatkoilla – sähköistäminen merkittävästi hankalampaa

Hyötyajoneuvot – diesel

Vahvuudet

- Pitkälle kehittynyt ja kestävä teknologia
- Edullinen hankintahinta
- Pitkät ajomatkat
- Hyvä saatavuus (autot ja polttoaine)
- Nestemäisen polttoaineen korkea energiatiheys

Mahdollisuudet

- Uusiutuvan polttoaineen käytön lisääminen
- Pienet lähipäästöt – erityisesti nykyinen Euro 6/VI
- Evolutiivista kehitystä energiatehokkuudessa
- Hybridisaatio avuksi autoihin ja perävaunuihin

Heikkoudet

- Ei saada kokonaan päästöttömäksi CO2 tai lähipäästöjen osalta
- Polttomoottorissa enemmän huoltokohteita
- Polttoaineen kustannukset

Uhat

- EU:n tavoitteet ja päästösääntely ohjaavat pois polttomoottoreista
- Valmistajille asetetut CO2-tavoitteet eivät huomioi biopolttoaineita
- Tiukentuvat päästömääräykset nostavat kustannuksia
- Uusiutuvien polttoaineiden raaka-ainepohja rajallinen

Hyötyajoneuvot – kaasu

Vahvuudet

- Pitkälle kehittynyt ja kestävä teknologia
- Kohtuullinen hankintahinta
- Kohtuullinen saatavuus
- Nopea tankkaus, hyvä ajomatka

Mahdollisuudet

- Suomen omavaraisuuden parantaminen biokaasulla ja biokaasun käytön lisääminen
- Hybridisaatio avuksi autoihin ja perävaunuihin
- Tehojen kasvattaminen suurempien ajoneuvoyhdistelmien luokkiin
- Pienet lähipäästöt – erityisesti nykyinen Euro 6/VI

Heikkoudet

- Ei saada kokonaan päästöttömäksi
- Polttomoottorissa enemmän huoltokohteita
- Polttoaineen kustannukset
- Tällä hetkellä ei riitä moottoriteholtaan raskaimpiin HCT-yhdistelmiin
- Vähemmän malleja kevyessä kalustossa

Uhat

- Mikäli biokaasua ei tuoteta tarpeeksi, joudutaan käyttämään fossiilista maakaasua
- EU:n tavoitteet ja päästösäätely ohjaavat pois polttomoottoreista
- Valmistajille asetetut CO2-tavoitteet eivät huomioi biopolttoaineita

Hyötyajoneuvot – sähkö

Vahvuudet

- Päästötön liikenne, mikäli sähkö on tuotettu vihreästi
- Ylivoimainen energiatehokkuus
- Sulava ja yksinkertainen voimalinja
- Edulliset ajokilometrit
- Kaupunkiliikenne

Mahdollisuudet

- Kuljettajia ja ajamista koskevan sääntelyn muutos – käytetään lataustauot paremmin lepoon
- Huoltotarpeen vähentäminen
- Akkuteknologian kehitysaskeleet

Heikkoudet

- Latausinfra tilanne heikko – tähän muutosta EU:n AFIR-asetuksesta
- Akkujen energitiheys on heikko – nostaa ajoneuvon massaa ja vaatii paljon tilaa
- Korkea hankintakustannus
- Lyhyt kantama, lataus kestää kauan

Uhat

- Akkujen valmistus vaatii paljon kaivos-teollisuutta – ympäristövaikutukset
- Latauspaikkojen kapasiteetti ja ruuhkautuminen

Hyötyajoneuvot – vety

Vahvuudet

- Päästötön liikenne, mikäli vety tuotetaan vihreästi
- Sulava ja yksinkertainen sähköinen voimalinja
- Nopea tankkaus
- Vähemmän harvinaisia maa-
metalleja kuin akkusähköautossa

Mahdollisuudet

- Uusiutuvaan energian tuotannon kasvattaminen
- Energiatalouden muutos ja kausiluontoisen tuotannon hyödyntäminen ajoneuvokäytössä
- Akkusähkön ja vedyn yhdistäminen vrt. ladattava hybridi

Heikkoudet

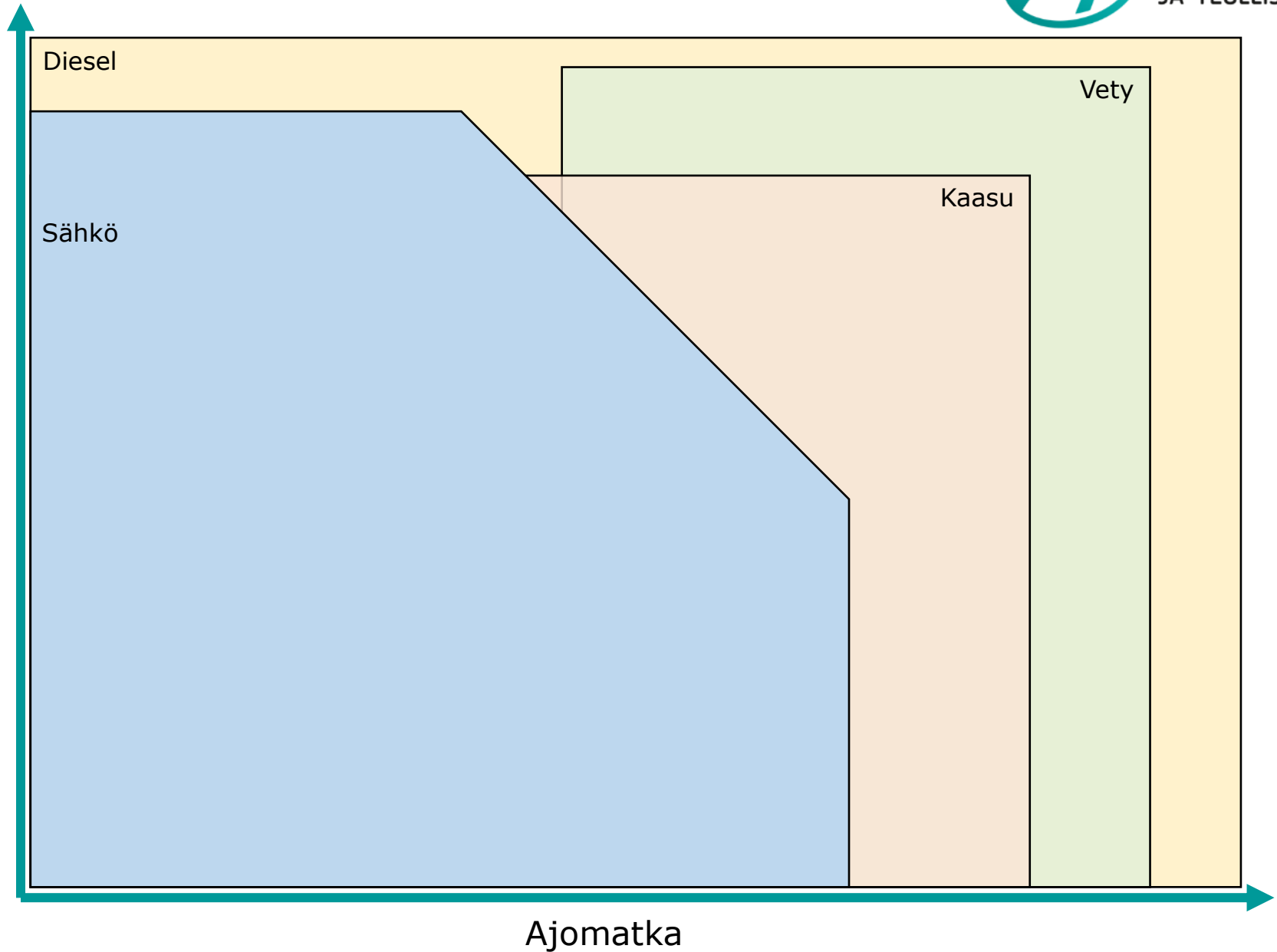
- Jakeluasemia vasta tulossa Suomeen
- Vielä rajattu määrä automalleja markkinoilla
- Kokonaishyötysuhde selvästi huonompi kuin akkusähköllä
- Tällä hetkellä ajokilometrit akkusähköä selvästi kalliimmat
- Vedyn varastointi on haasteellista

Uhat

- Energian riittävyys, mikäli energiatalous ei muutu



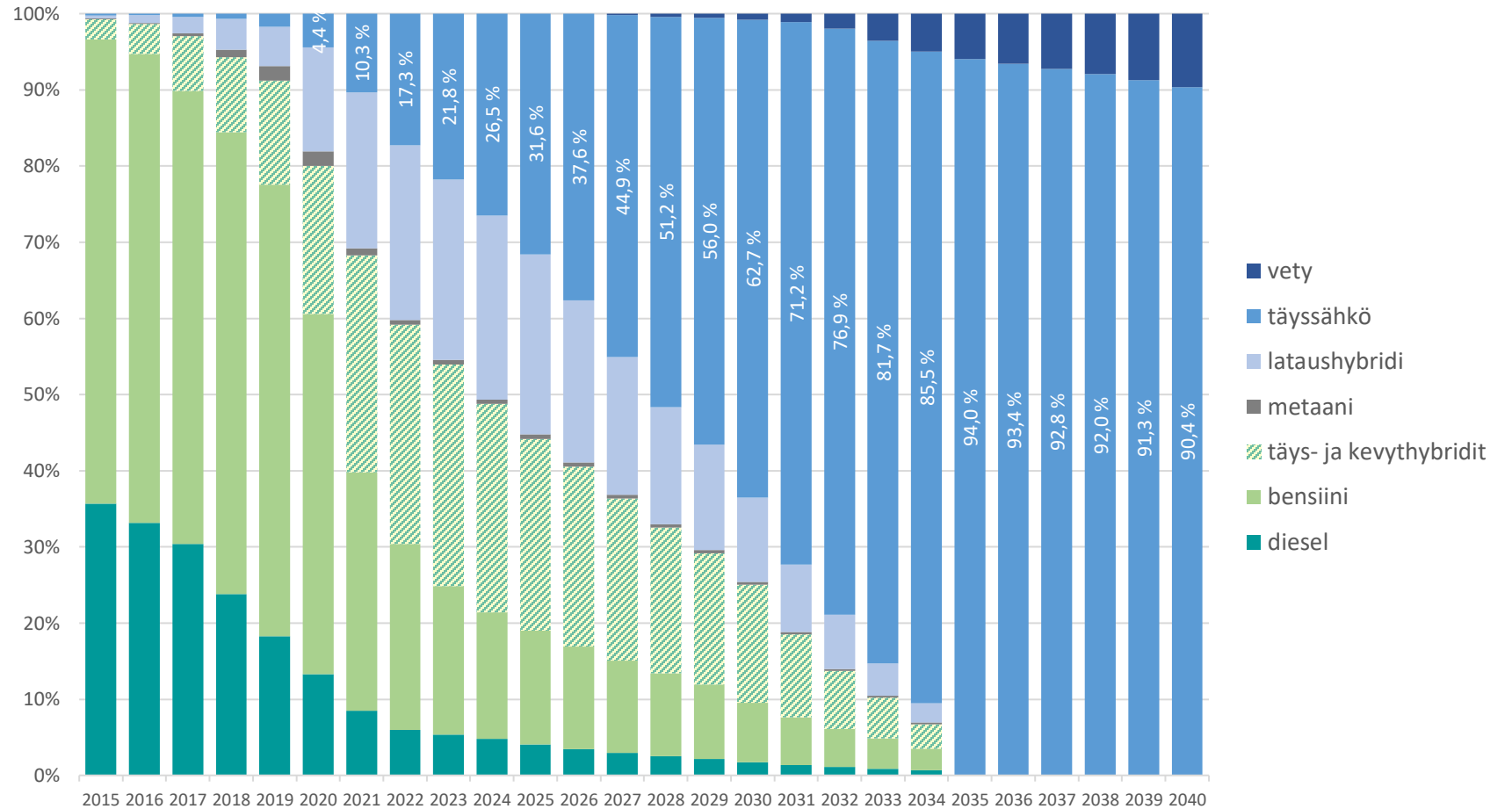
Kuljetuskapasiteetti ja kokonaismassa



Henkilöautot

- ennuste eri käyttövoimien osuudesta ensirekisteröinneissä

osuus ensirekisteröinneistä

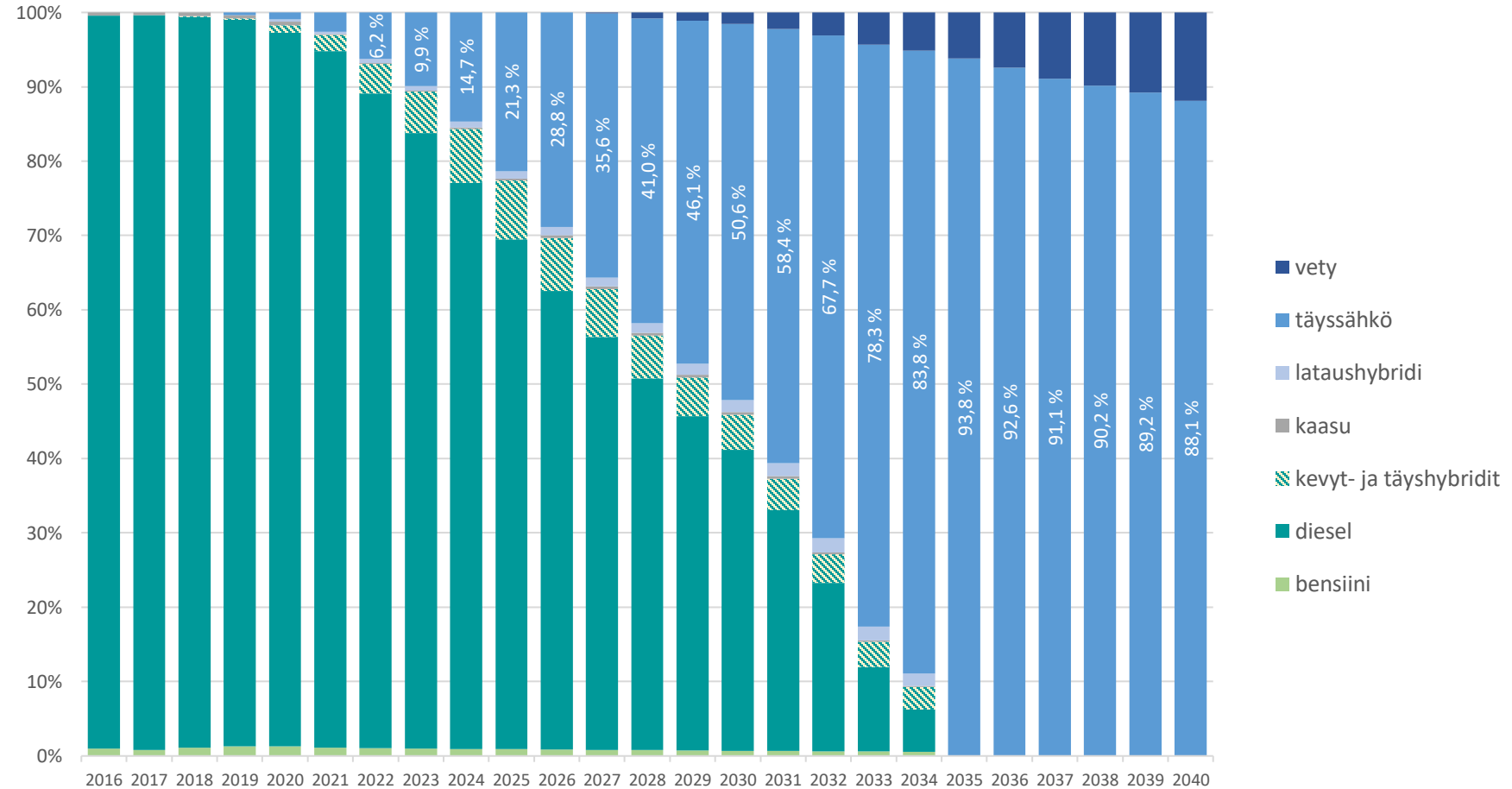


Lähde: Autoalan tiedotuskeskus (Autoalan käyttövoimaennuste)

Pakettiautot ja kevyet kuorma-autot (3,5-6 t) sekä M1-luokan tila-autot

- ennuste eri käyttövoimien osuudesta ensirekisteröinneissä

osuus ensirekisteröinneistä



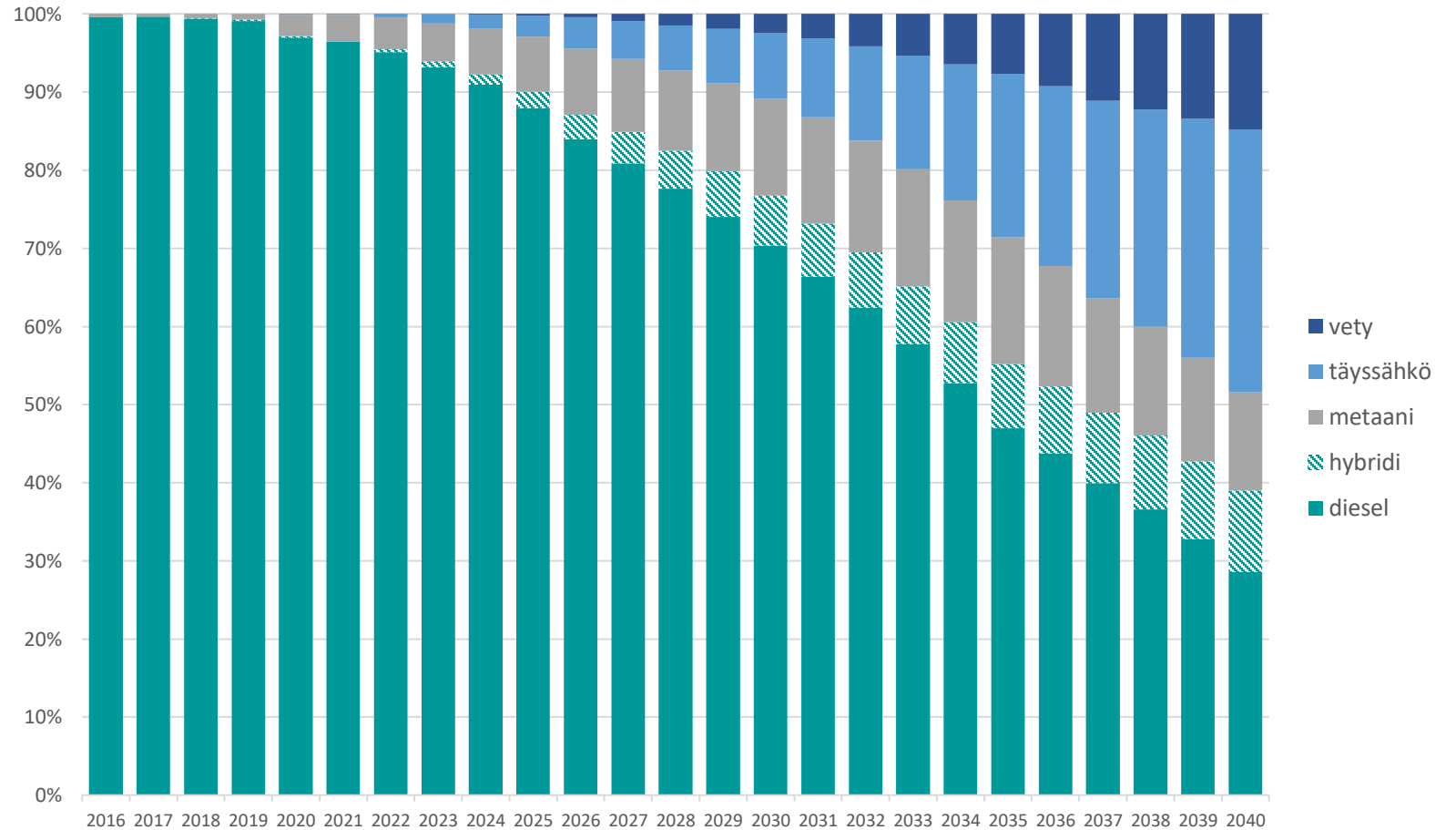
Lähde: Autoalan tiedotuskeskus (Autoalan käyttövoimaennuste)



Raskaat kuorma-autot (16 t-)

- ennuste eri käyttövoimien osuudesta ensirekisteröinneissä

osuus ensirekisteröinneistä

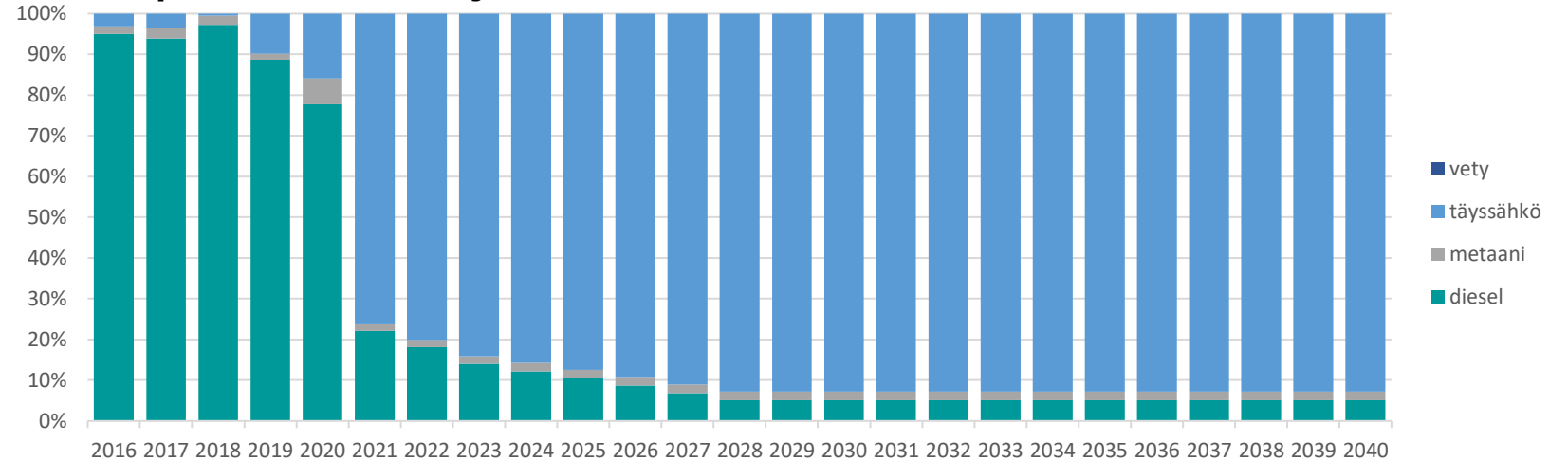


Lähde: Autoalan tiedotuskeskus (Autoalan käyttövoimaennuste)

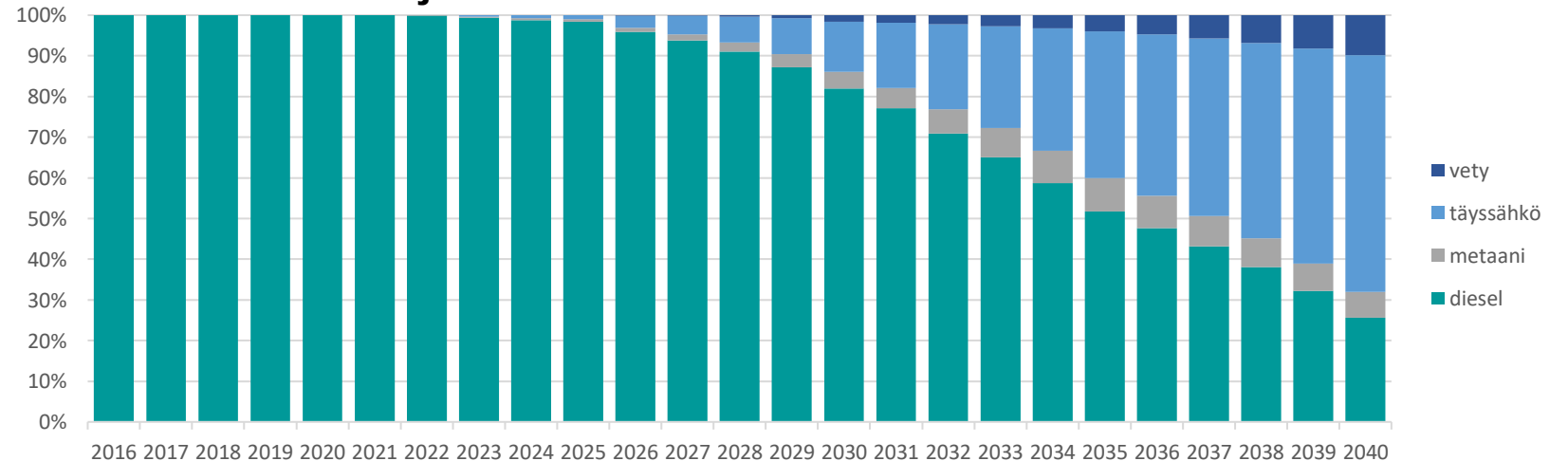
Raskaat linja-autot (yli 8 tn)

- ennuste eri käyttövoimien osuudesta ensirekisteröinneissä

Kaupunkiliikenteen linja-autot

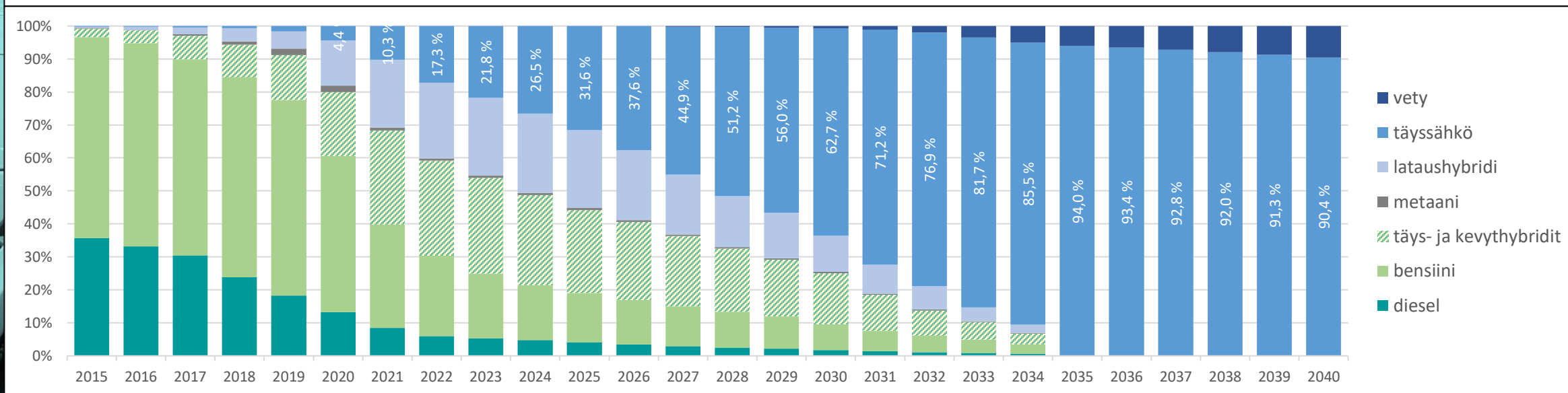
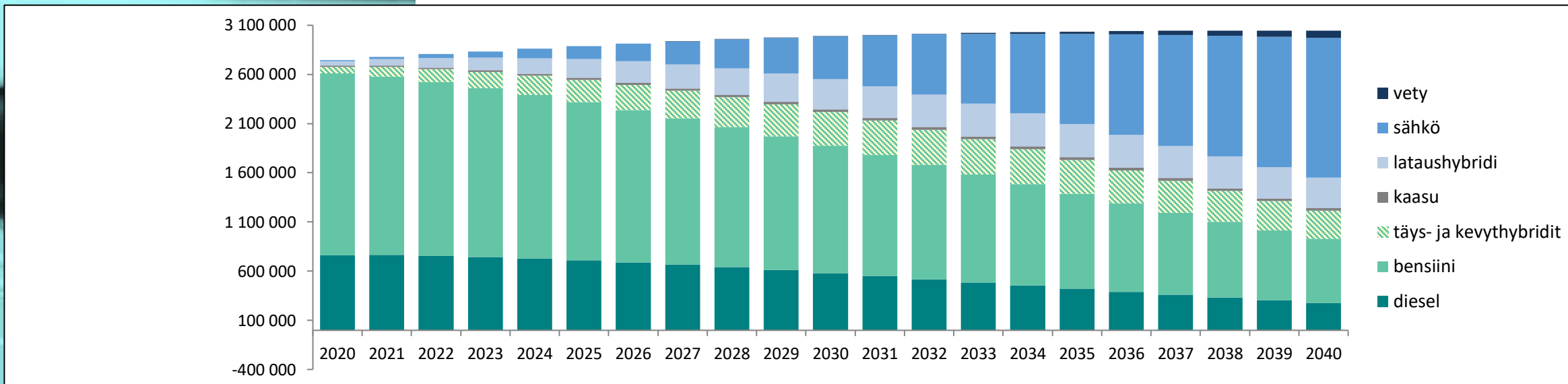


Kaukoliikenteen linja-autot



Lähde: Autoalan tiedotuskeskus (Autoalan käyttövoimaennuste)

Henkilöautot - autokannan kehitys ja ensirekisteröinnit



Lähde: Autoalan tiedotuskeskus (Autoalan käyttövoimaennuste)



- 1) Vähäpäästöisyyteen ei ole kokonaisuutta katsottaessa yhtä oikeaa ratkaisua
- 2) Hyvä olla tekniikkaneutraali – monella eri tavalla hyvät mahdollisuudet vähentää päästöjä
- 3) Sähköistäminen on mainio vaihtoehto kevyemmälle kalustolle ja sopiville yhteysväleille