



LUT
University

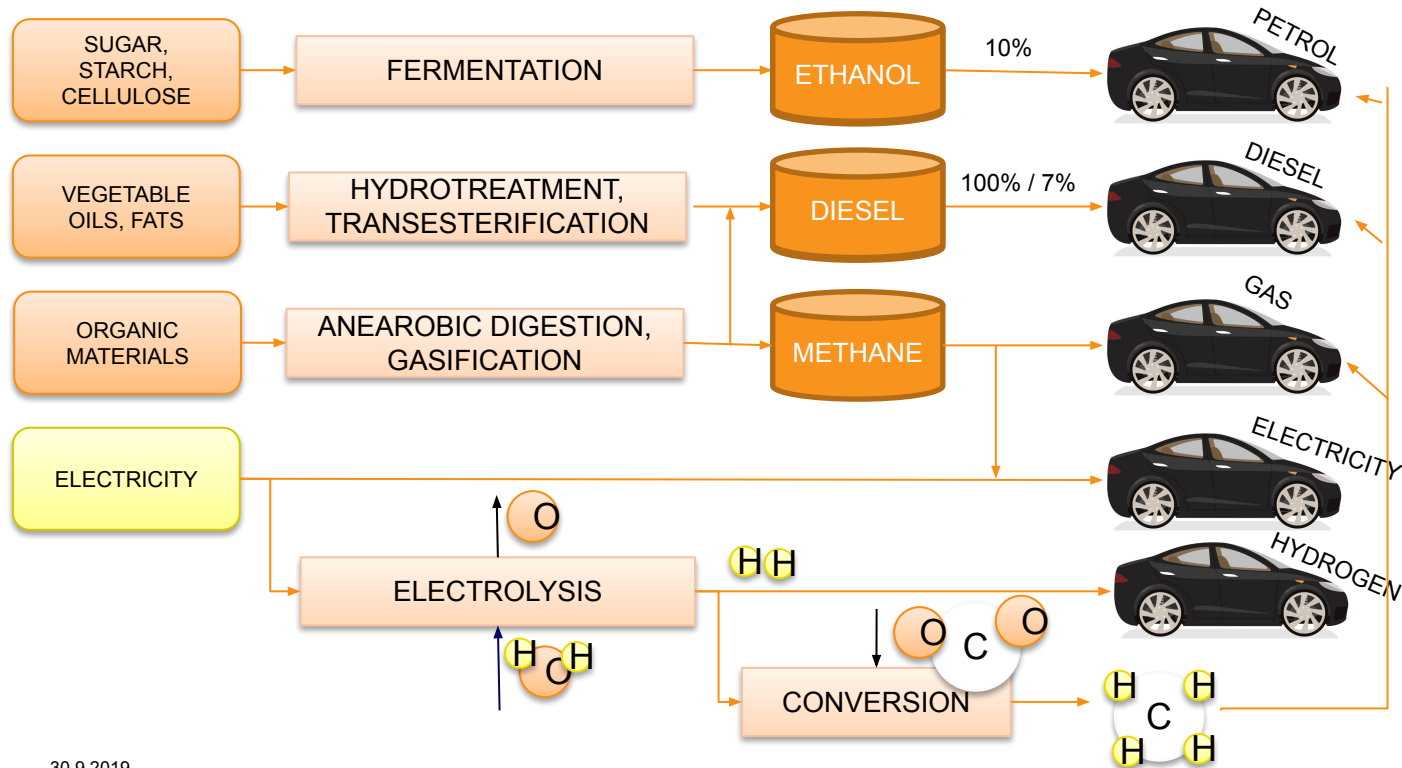
Henkilöautoliikenteen energiavaihtoehtojen ilmastonmuutosvaikutukset ja muut kestävyyšnäkökulmat

Ville Uusitalo
Apulaisprofessori
LUT-Yliopisto
Kestävyystudkimus
2.10.2019
ville.uusitalo@lut.fi

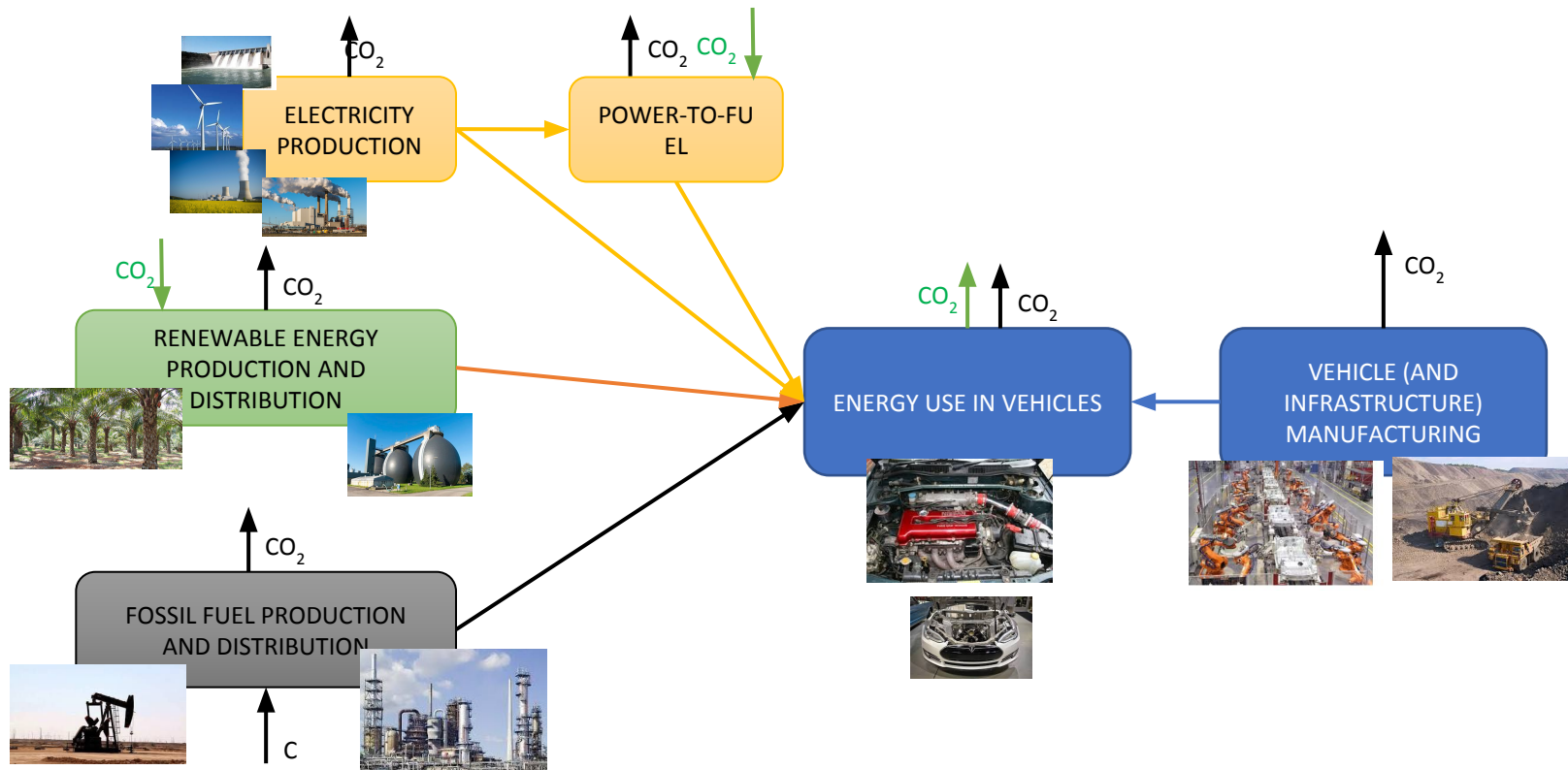
JOHDANTO

- Liikenteen osuus ihmisen aiheuttamista kasvihuonekaasupäästöistä on noin 15...20%.
- Tästä noin puolet liittyy maapallon noin miljardiin henkilöautoon
- Julkisuudessa on ollut esillä erilaisia tulkintoja eri henkilöautovaihtoehtojen elinkaaren aikaisista kasvihuonekaasupäästöistä.
- Tämän esityksen tavoitteena on:
 - Esitellä henkilöautojen ilmastokuormitusta elinkaaren eri vaiheista:
 - Suorat päästöt
 - Autojen valmistus
 - Polttoaineen valmistus
 - Käydä läpi karkeasti millaisia muita kestävyys haasteita henkilöautoihin liittyy.

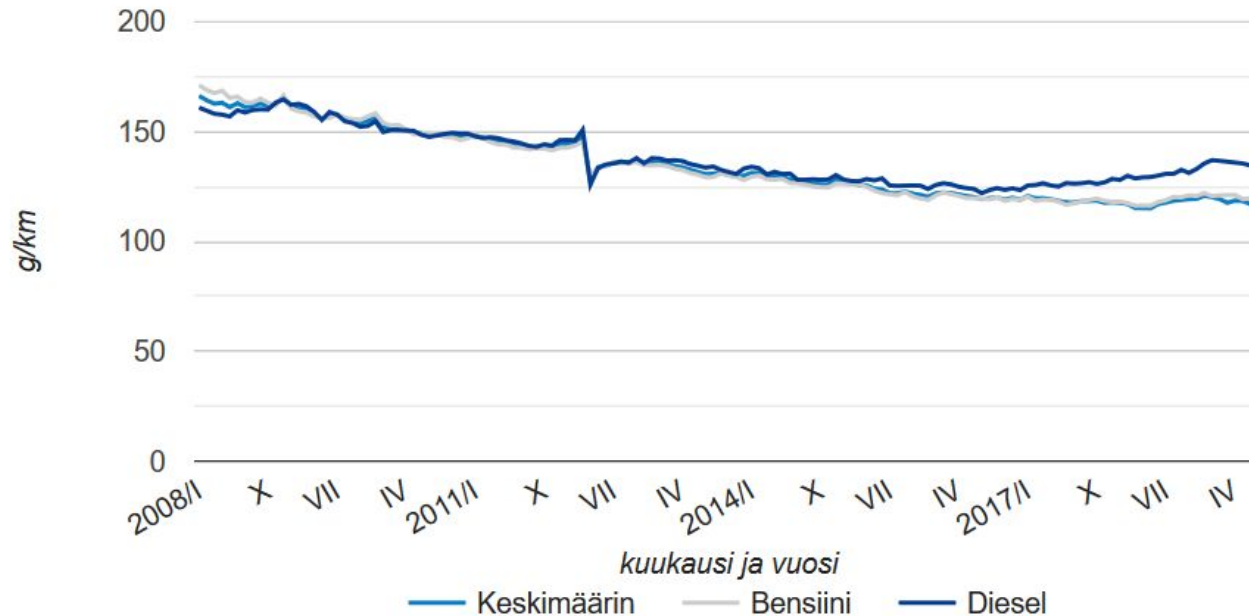
ENERGIAKETJUT HENKILÖAUTOJEN LIKKUMISENERGIAN TUOTTAMISEKSI



ELINKAARINÄKÖKULMA TARKASTELUISSA



UUTENA ENSIREKISTERÖITYJEN HENKILÖAUTOJEN HIILIDIOKSIDIPÄÄSTÖT

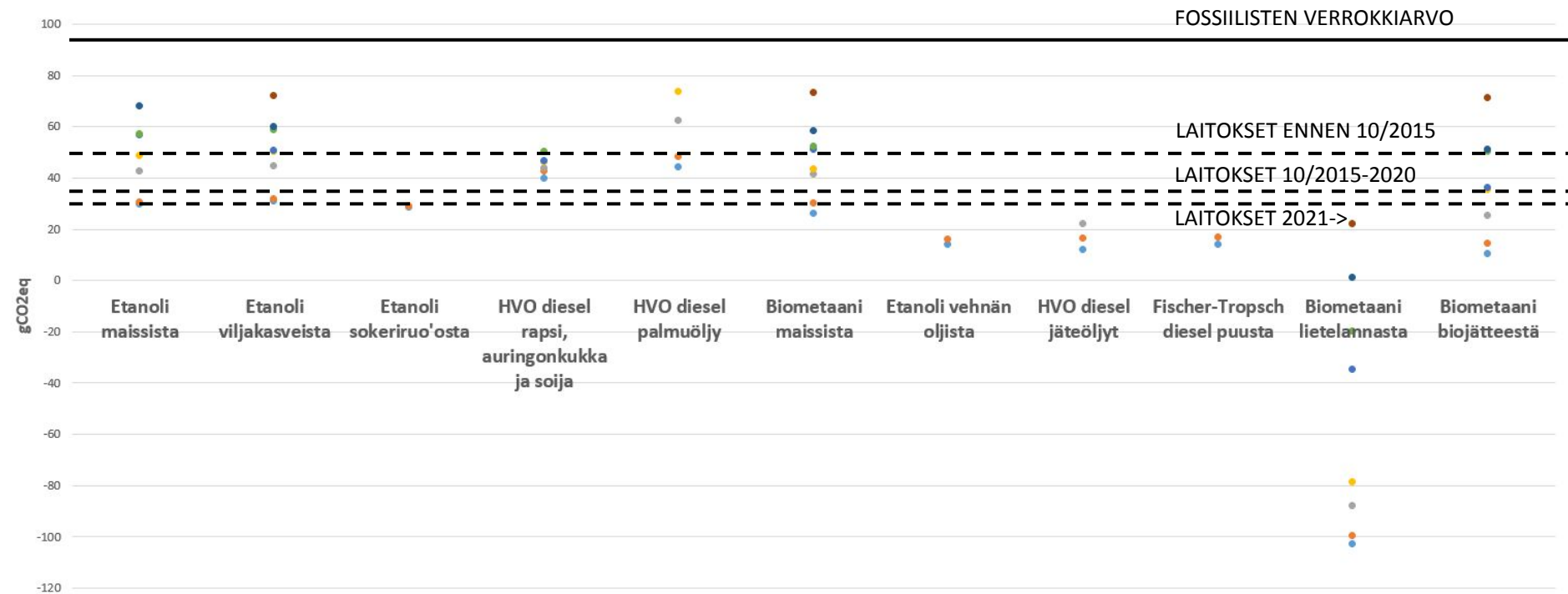


(Autoalan
tiedotuskeskus 2019,
Traficom)

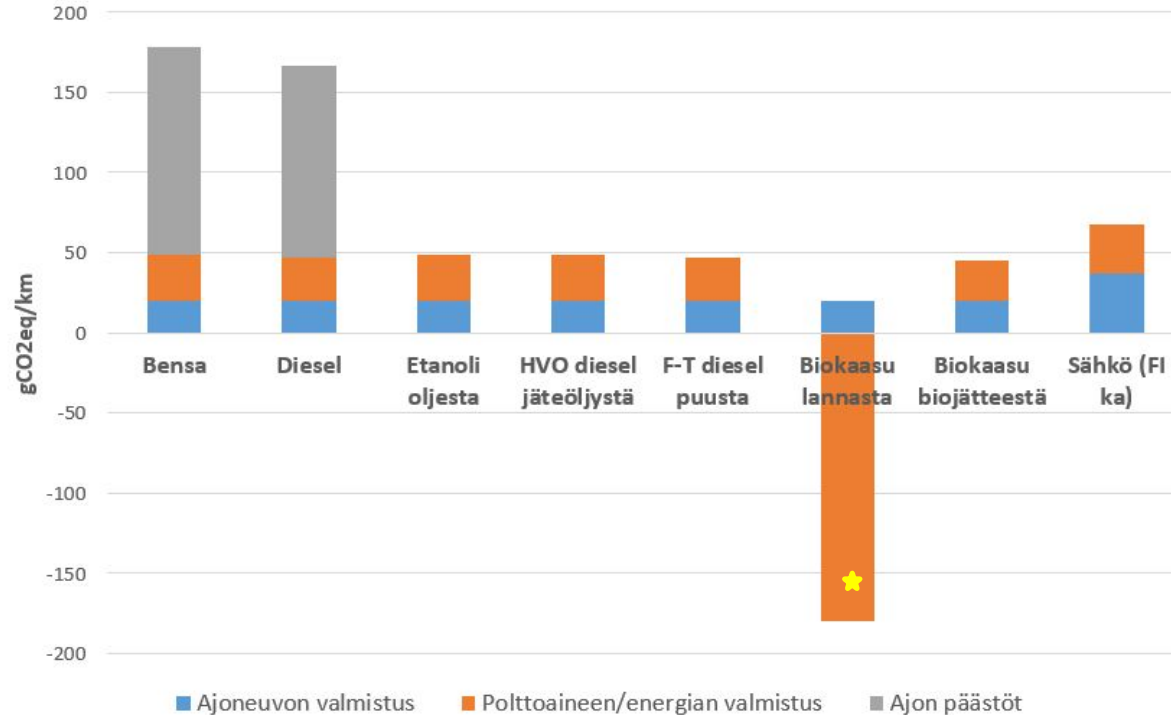
HENKILÖAUTON VALMISTUKSEN PÄÄSTÖT

- Erilaisista tutkimuksista ja esimerkiksi Mercedesen julkaisemista elinkaariraporteista voidaan todeta, että:
 - Polttomoottoriauton valmistamisen päästöt ovat noin 6 (4-10) tCO_{2eq}
 - Sähköauton ja plug-in hybridien valmistamisen päästöt ovat noin 11 (7-16) tCO_{2eq}
- Jos auton elinkaaren aikana ajetaan 300 000 km, niin auton valmistuksen aiheuttama kuormitus on:
 - Polttomoottoriautolle 20 gCO_{2eq}/km
 - Sähköautolle 37 gCO_{2eq}/km (tämä ei sisällä mahdollista akkujen uusimista)

DIREKTIVIIN 2018/2001 MUKAISET BIOPOLTTOAINEIDEN HIILIJALANJÄLJET ($\text{gCO}_{2\text{eq}}/\text{MJ}$)



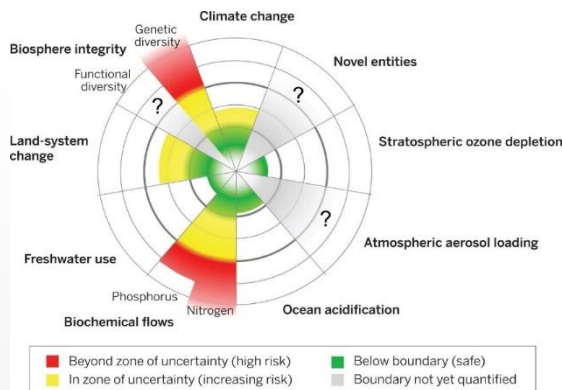
HENKILÖAUTOJEN ELINKAARENAIKAISET KHK-PÄÄSTÖT ERI KÄYTTÖVOIMILLA JA ENERGIARATKAISUILLA



MUUT KESTÄVYYSNÄKÖKULMAT

TUOTANTO

ILMASTONMUUTOS
RAVINNEKIERROT
MAKEAN VEDEN KÄYTTÖ
MAAN KÄYTTÖ
LUONNON MONIMUOTOISUUDEN VÄHENEMINEN
MM. KAIVOSTEOLLISUUDEN KUORMITUKSET



KÄYTTÖ

ILMASTONMUUTOS
SAVUSUMU, HIUKKASET, TYPENOKSIDIT
HAPPAMOITUMINEN
MIKROMUOVIT

JOHTOPÄÄTÖKSET

- Biopolttoaineiden hiilijalanjäljet vaihtelevat merkittävästi mm raaka-aineesta ja tuotantotavasta riippuen.
- EU:n lainsäädäntö ohjaa biopolttoaineiden tuotannon hiilijalanjälkeä matalampaan suuntaan. Tämä suosii jäte- ja sivuvirtapohjaisia raaka-aineita.
- Biopolttoaineiden hiilijalanjäljen kannalta on keskeistä miten tuotanto toteutetaan mm. mädätteen käsittely ja laitoksen vaatiman energian tuotanto.
- Ajoneuvojen suorat päästöt ovat laskussa.
- Ajoneuvojen valmistukseen liittyy edelleen epävarmuuksia mm. sähköautojen osalta. Sähköautojen valmistuksen päästöt ovat korkeammat kuin polttomoottoriautoilla.