

BIOKAASUN LIIKENNEKÄYTTÖ – SEN TULEVAISUUS JA ONGELMAT

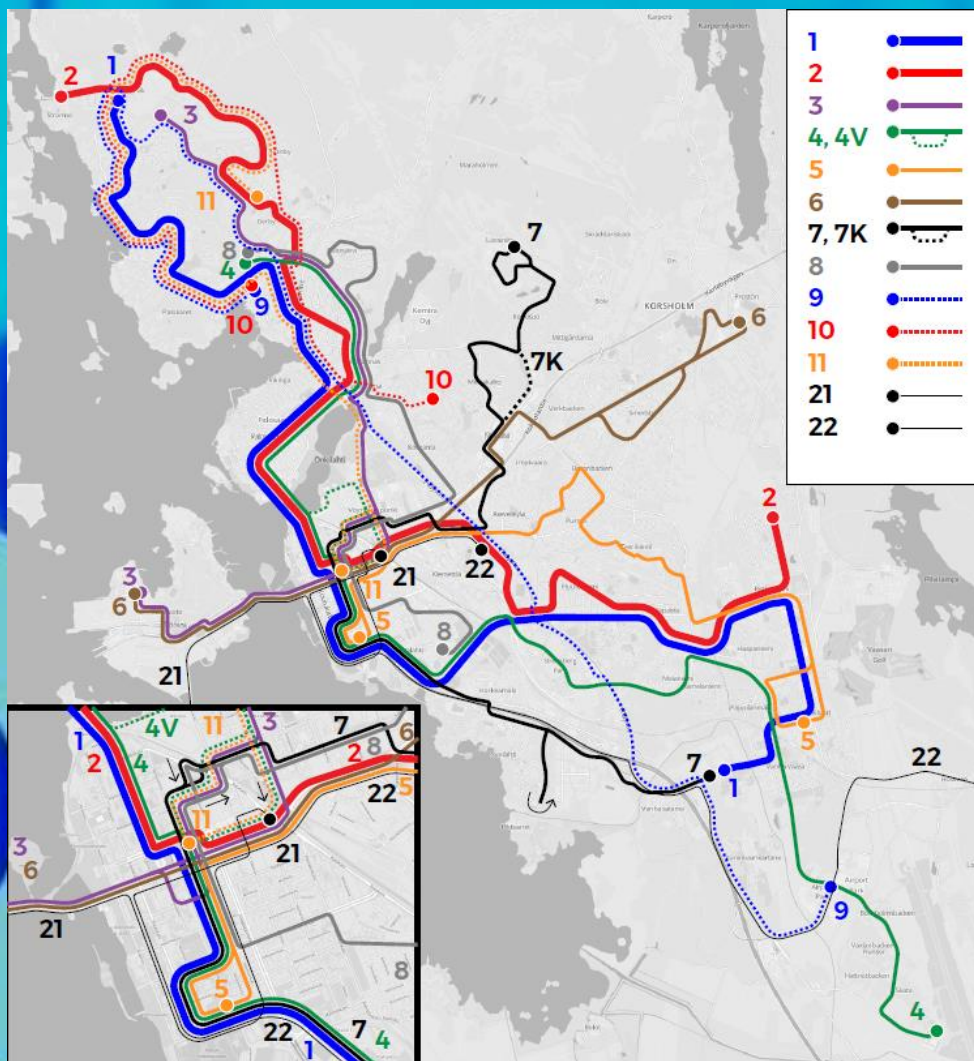
LIFTI.

Liikennepäällikkö Pertti Hällilä

Vaasan kaupunki

LVM:n jakeluinfratyöryhmä 5.10.2022

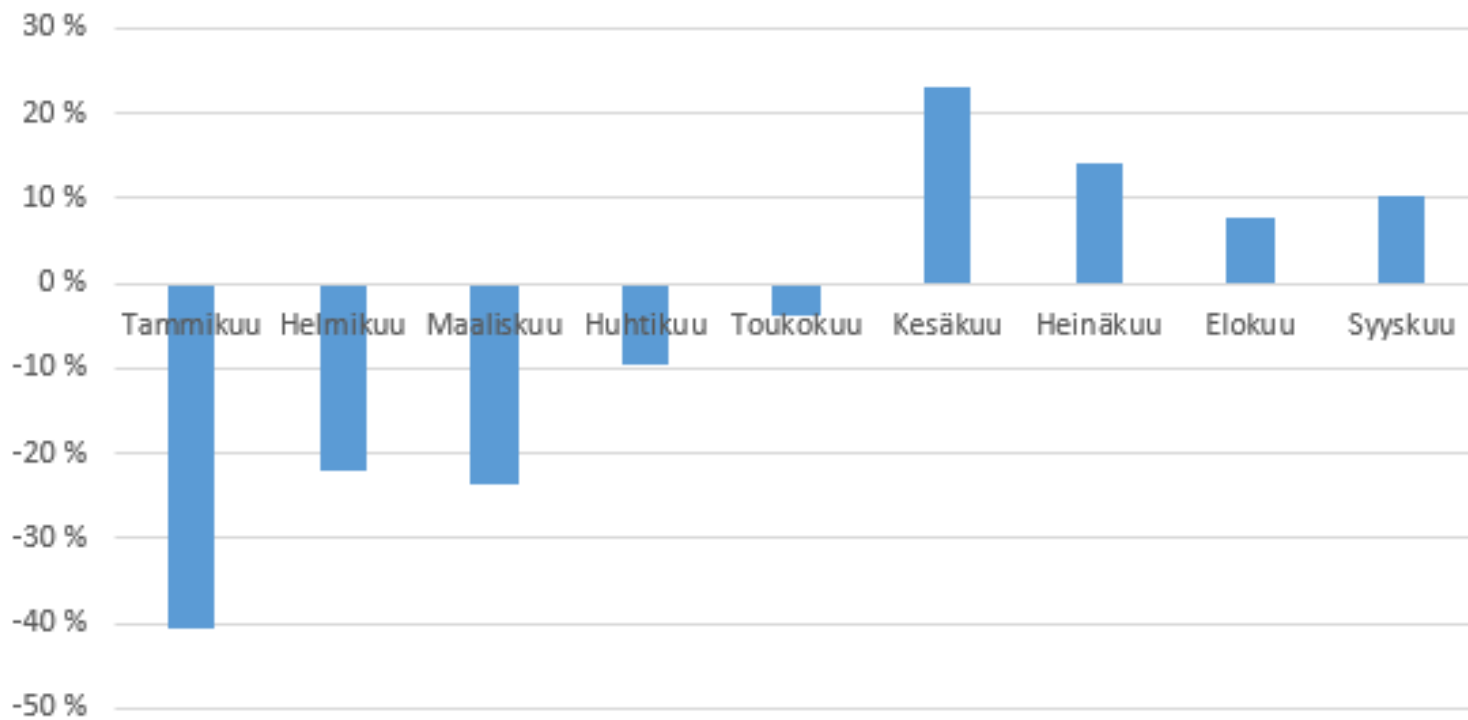
LIFTI 1.7.2022



- Kilpailutettiin 2021 kolme bruttoperiaatteella toimivaa kohdetta, jotka voitti Vekka Group Oy yhteishintaan 3,6 M € / vuosi. Tarjouksia tuli 5 kpl. Kaupunki toimii 15 biokaasubussin haltijana, joka luovuttaa em. bussit voittaneen yrityksen käyttöön.
- kaupungin 12 vanhempaa biokaasubussia siirtyi uuden haltijan alle, samoin 3 uutta biokaasubussia, jotka hankittiin 2022
- Vekka Group Oy hankki myös 4 uutta biokaasubussia kohteille 2 ja 3, joissa oli vaatimuksena vain diesel-kalusto. Kaupunki maksaa hallinnoimiensa bussien biokaasun, huollon ja rahoitusleasingin, mikä maksaa Vaasan kaupungille vuodessa yhteensä 1,1 M €. Biokaasubussilla liikennöitävät kohteet 1, 2 ja 3 maksavat kaikkiaan vuodessa 4,7 M €, joka em. kohteiden liikennesuoritteeseen verrattuna liikennöintikustannus maksaa Vaasan kaupungille noin 3,3 € / linjakm.
- kokonaisajosuorite vuonna 2022 on kaikkiaan 1,9 M linjakm.
- joukkoliikennebudjetti menojen osalta 5,7 M €, ja tulojen osalta 1,7 M €, josta valtioavun osuus 1,0 M €.
- 1.7.2022 alkoi myös yhteinen toimivalta-alue Mustasaaren kunnan kanssa
- Liftissä 13 linjaa, joista 2 on yhteishankinta EPO-ELY-Keskuksen kanssa.
- Vuonna 2022 matkustajamäärän arvioidaan olevan 1,0 M matkustajaa (vuonna 2019 matkustajia noin 1,2 M)

LIFTI 1.7.2022

Matkustajamäärien muutos vuonna 2022 verrattuna vuoteen 2019



MATKA-LIPUT

KERTALIPPU A-VYÖHYKE

Aikuinen	2,00 €
Lapsi ja nuori (7-18v)	1,70 €

LÄHIMAKSU

Kertalippu aikuinen	1,50 €
Päivälippu aikuinen (hintakatto)	5,20 €

KAUSILIPPU 30 VRK

Aikuinen	35 €
Opiskelija	29 €
Lapsi ja nuori (7-18v)	23 €

2

MATKA ARVOKORTILLA

Aikuinen	1,33 €
Seniöri ≥ 70v	1 €
Opiskelija	1 €
Lapsi ja nuori (7-18v)	0,80 €

Bussikortti on henkilökohtainen!
Lippujen hintoihin sisältyy vähintään tunnin (60 min.)
vaihto-oikeus kaikessa Liftin liikenteessä.

Yksi aikuinen saa matkustaa ilmaiseksi lastenvaunuissa
olevan lapsen kanssa mihin aikaan päivästä tahansa.
Huomioi, että ruuhka-aikana tilaa ei välttämättä
löydy kaikille lastenvaunuille. Lapset alle 7 v.
ilmaiseksi huoltajan seurassa (max. 3).

LUE LISÄÄ

www.lifti.fi • www.walitti.fi
vaasa.digitransit.fi

asiakaspalvelu.vaasa@vekkagroup.fi
Pidämme oikeudet hinnan- ja aikataulumuutoksiin.

LIFTI. Talviaikataulu 2022-2023



KÄSITTEET

Mitä Suomen ekovelkapäivä tarkoittaa?

Ylikulutuspäivä tarkoittaa sitä, että laskennallisesti meidän kulutuksemme ylittää tuona päivänä maapallon kyvyn tuottaa uusiutuvia luonnonvaroja.

Ekovelkapäivänä (*overshoot day*) ylittyy myös kyky käsitellä fossiilisten polttoaineiden (kuten kivihiilen) käytön aiheuttamia kasvihuonekaasupäästöjä.

Maakohtaista ylikulutuspäivää vietetään aina edellisen vuoden YK:n tilastotietojen mukaan, eli esimerkiksi Suomen vuoden 2022 ylikulutuspäivä perustuu vuoden 2021 tilastoihin.

Suomen ekovelkapäivä 2022 on 31. maaliskuuta. Tuona päivänä suomalaiset ovat siis kuluttaneet loppuun vuoden 2022 laskennalliset luonnonvarat.

KÄSITTEET

Mitä hiilineutraalius tarkoittaa?

Hiilineutraalius tarkoittaa, että hiilidioksidipäästöjä tuotetaan korkeintaan sen verran kuin niitä voidaan sitoa ilmakehästä **hiilinieluihin**. Nollapäästöjen saavuttamiseksi kaikki maailman kasvihuonekaasupäästöt on siis kyettävä ottamaan talteen.

Hiilinielu sitoo enemmän hiilidioksidia kuin päästää ilmakehään. Tärkeimmät luonnon omat hiilinielut ovat maaperä, [metsät](#) ja valtameret. Niiden arvioidaan sitovan [9,5–11 gigatonnia hiilidioksidia](#) vuosittain. Koko maailman yhteenlasketut hiilidioksidipäästöt puolestaan olivat [36 gigatonnia vuonna 2020](#).

Toistaiseksi mikään ihmisen luoma järjestelmä ei kykene sitomaan hiiltä ilmakehästä riittävässä mittakaavassa ilmaston lämpenemisen hillitsemiseksi.

KÄSITTEET

Mitä kiertotalous on?

Kiertotaloudella tarkoitetaan sellaista [tuotanto- ja kulutusmallia](#), jossa olemassa olevat materiaalit ja tuotteet hyödynnetään mahdollisimman pitkälle lainaamalla, vuokraamalla, uudelleen käyttämällä, korjaamalla, kunnostamalla ja kierrättämällä. Näin **tuotteiden elinkaari pitenee**.

Käytännössä tämä merkitsee **jätteen määrän vähentämistä** minimiin. Kun tuote tulee elinkaarensa päähän, sen materiaalit pyritään aina kun mahdollista yhä hyödyntämään, jolloin ne **luovat lisäarvoa uudelleen**.

Kiertotalouden vastakohta on perinteinen, lineaarinen talouden malli, jossa tuotteet valmistetaan, kulutetaan ja heitetään pois. Malli edellyttää suuria määriä edullisia, helposti saatavilla olevia raaka-aineita ja energiaa.

Lineaariseen malliin kuuluu myös tuotteiden [suunniteltu vanheneminen](#), jossa tuotteen käyttöikä on tarkoituksella rajallinen, jotta kuluttajat joutuisivat ostamaan sen tilalle uuden tuotteen. Euroopan parlamentti on vaatinut toimia tämän käytännön kitkemiseksi.

HUOLTOVARMUUS



MAASEUDUN TULEVAISUUS

Biokaasun hinta nousi ensimmäistä kertaa Stormossenin jakeluhistoriassa – liikennekaasun kilohinta vastaa 0,994 euron litrahintaa bensalla

Jätteistä jalostettua liikennekaasua myydään kiinteällä hinnalla kahdesta jakelupisteestä.

[Jaa](#) [Kuuntele](#)



Liikennekaasun hinta on pysytellyt Stormossenin kahdella tankkauspisteellä vuosia samana. **Kuva: Johannes Tervo**

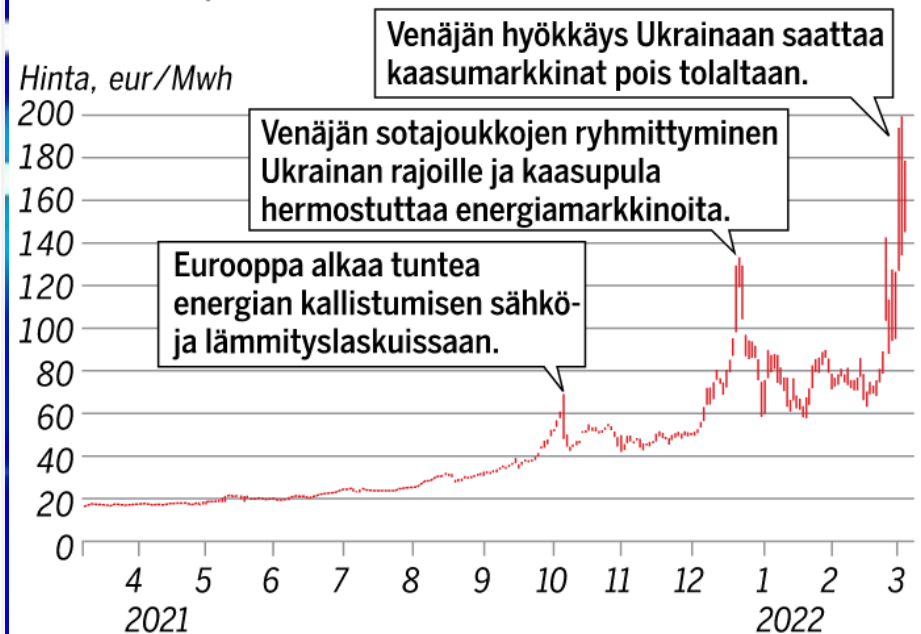
Uutiset 18.3.2022 20:35

Harri Kallio-Kurssi

TALOUSSANOMAT

Maakaasun hinta on noussut moninkertaiseksi

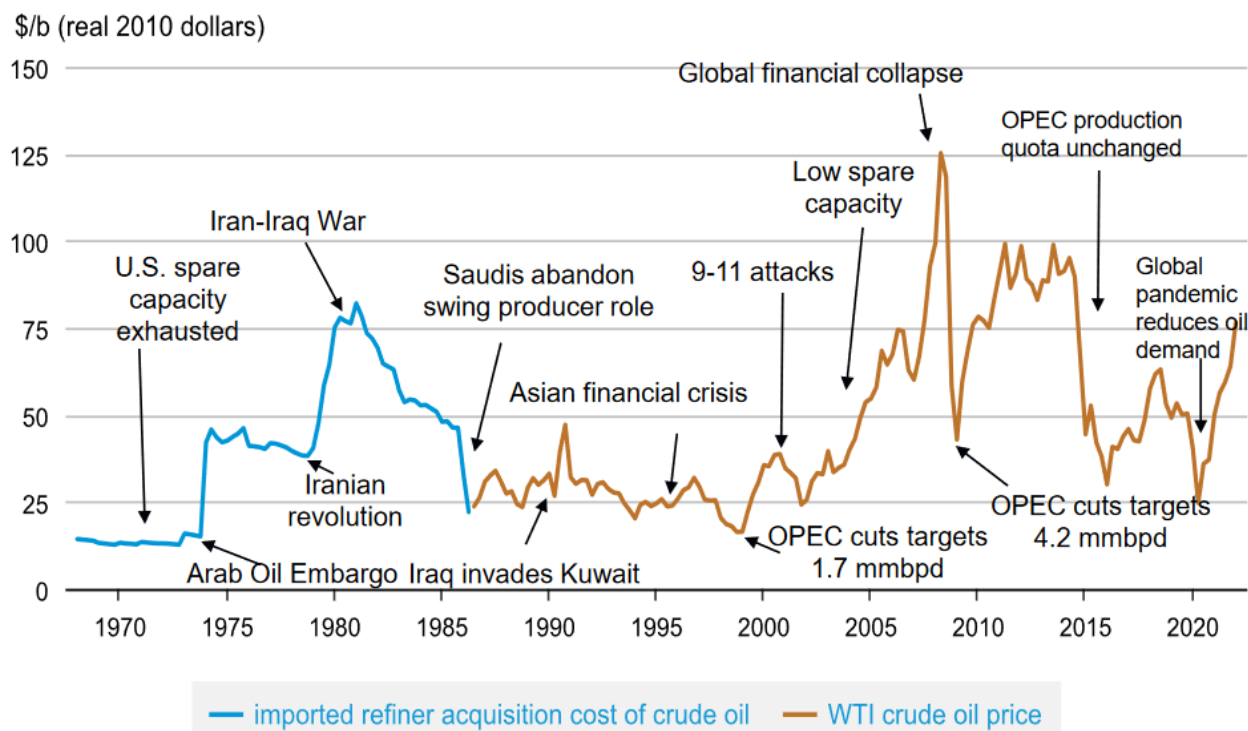
Maakaasufutuuri (huhtikuu/2022) noteeraukset Hollannin TTF-markkinapaikalla 3.3.2021–3.3.2022.



Lähde: Barchart

HUOLTOVARMUUS

Crude oil prices react to a variety of geopolitical and economic events



Sources: U.S. Energy Information Administration, Refinitiv An LSEG Business

EU:N OHJAAVAT TOIMENPITEET

- Useita ajoneuvojen valmistusta ohjaavia säännöksiä 2007 - 2018. Clean Vehicle – direktiivi 2019; ja kansallinen lainsäädäntö em. säännösten mukaisesti voimaan 2.8.2021.
- Ajoneuvojen valmistajille vaatimus, että vuoden 2021 jälkeen valmistettujen ajoneuvojen hiilidioksidipäästöt eivät saa ylittää 30 % :lla vuoden 2021 päästötasosta laskien. Sanktio tällöin ylityksestä 95 € jokaista ylittävää grammaa kohti sekä ajoneuvo kohti.
- Vaatimus johtaa biokaasuautojen valmistuksen päättymiseen lähivuosina, mikä näkyy nykyisin jo uusien kaasuajoneuvojen rekisteröintitilastoissa
- Biokaasu on rinnastettu fossiiliseen maakaasuun ja se ei ole huomioitu puhtaana käyttövoimana.

BIOKAASUAUTOJA KOSKEVAT KESKEISIMMÄT YHTEISKUNNAN TOIMENPITEET SUOMESSA

- Erkki Kalmari: ensimmäinen kaasuauto 2002 ja 20 kertainen 20 kertainen dieselpero sekä nykyrahassa noin 300 € :n päiväkohtainen polttoainemaksu. Kaasuautoja sai tuoda Suomeen vasta vuonna 2006.
- Biokaasuautoilla edelleen käyttövoimaverot, joka on nykyisin 3,1 snt / päivä / alkava 100 kg. Autoverolaki 30.11.2003 /1281. (Muutos 23.11.2018/943). Asiasta vireillä kansalaisaloite, mutta vain noin 3000 allekirjoitusta.
- Muuntotuki henkilöauton muuttamiseksi metaaniajoneuvoksi ; 1000 € voimaan 1.1.2022 (tukikausi 2022 -2025) sekä kaasukäyttöisen kuorma-auton hankintatuki.
- Ilmastopoliittinen selonteko 2017/ VNS/7/2017; 50 000 kaasuautoa vuonna 2030
- Jakeluveto tankkausinfra laajentamiseksi
- Hallituksen ilmastotiekartta 3.2.2020 hiilineutraalinen Suomi 2050; useita biokaasun liittyviä esityksiä mm. biotiketti

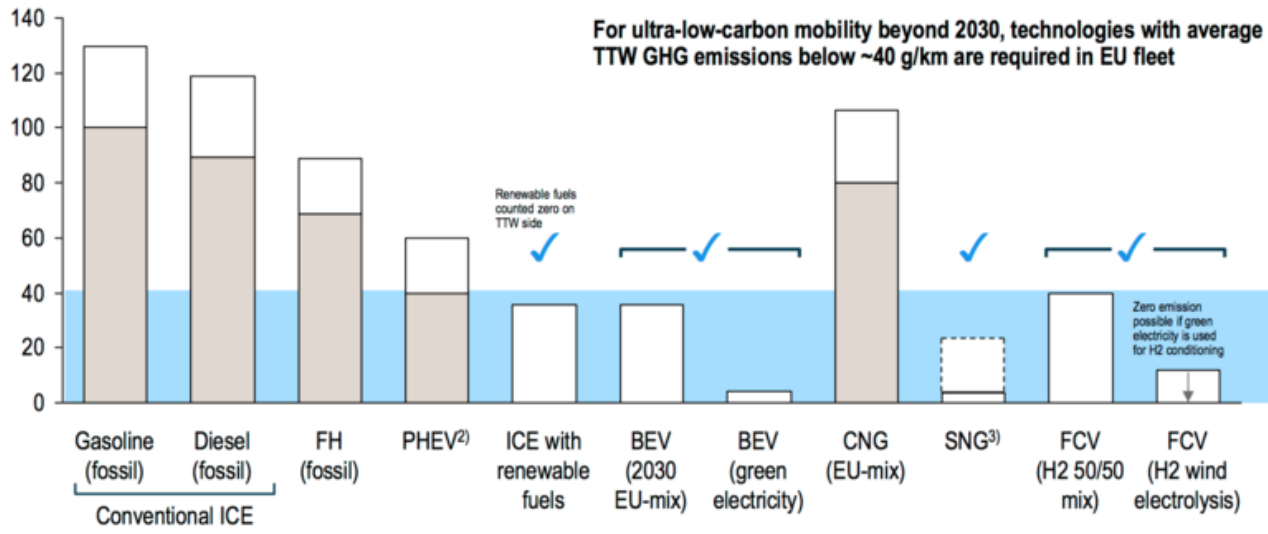
VAASAN HIILINEURAALISUUSTAVOITTEET KOSKIEN AJONEUVOLIIKENNETTÄ

- Vaasa hiilineutraali vuonna 202X; Liikkumisen ohjaus ja kulkutavan muuttuminen
- Joukkoliikenteen käyttövoima paikallisesti tuotettu biokaasu vuodelta 2014
- Tavoite 12 biokaasukäyttöistä paikallisbussia ja 1000 biokaasu käyttöistä henkilöautoa viisi vuotta Stormossen Oy:n liikennekaasun tuotannon alettua eli vuoteen 2022 mennessä.
- Biokaasulla toimivia busseja nyt 15 kpl (yksityisiä 4 kpl) ja Stormossenin kahdella pikatankkauspaikalla vuosittaisia yksityisiä tankkauskertoja 1000 kpl /kk nyt 2500 kpl /kk)
- Tavoite saavutettiin kaupungin hankintapäätöksillä koskien biokaasukalustoa ja Stormossen Oy :n investointipäätöksellä, jota Kauppa- ja teollisuusministeriö tuki 800 000 €:lla. Yksityisten tankkausmäärät Stormossen Oy saavutti alle 5 vuodessa.



WTW

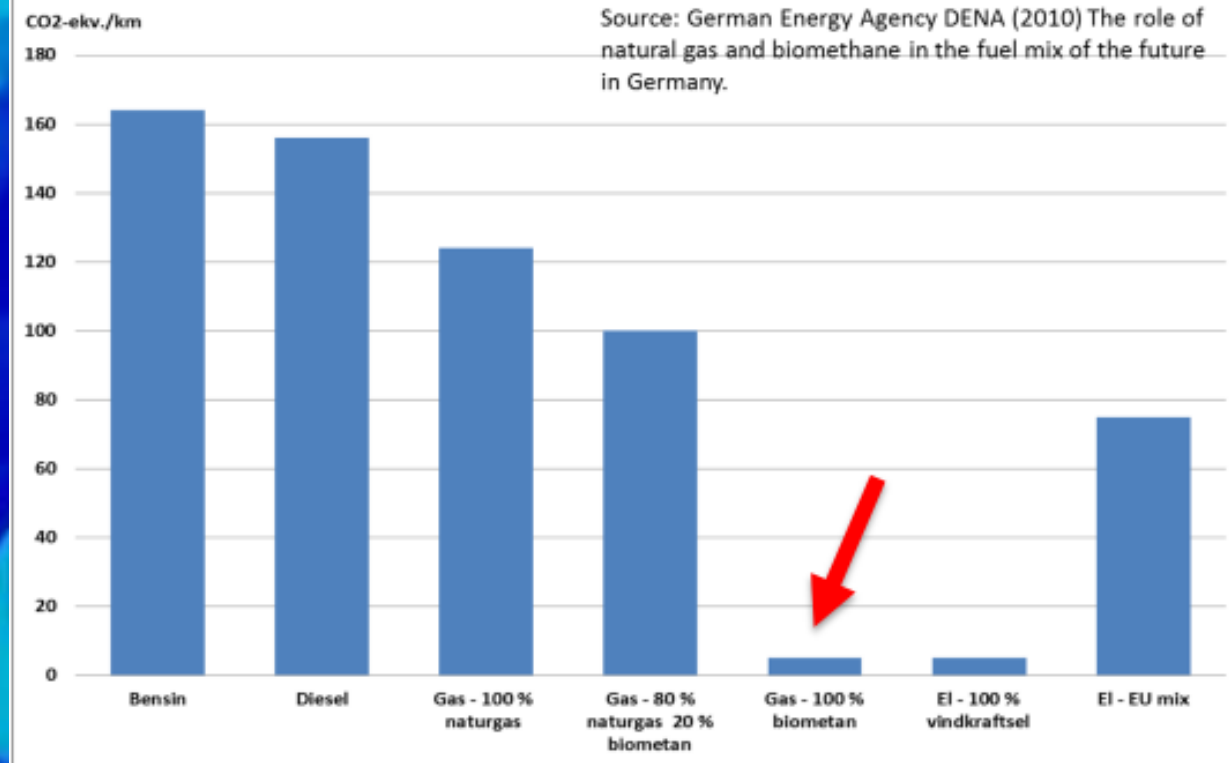
Figure 7: WTW GHG efficiencies by technology¹⁾, average C-segment vehicle 2030 [g/km]



✓ = Potential vehicle/fuel combination for low-carbon economy
 In all technologies significant vehicle efficiency improvements are included
 □ Well-to-tank □ Tank-to-wheel □ Allowed average vehicle CO₂ emission in fleet in 2050 for compliance with reference emissions

1) Biofuel adjusted 2) With 30% electric driving 3) If NG is produced via power-to-gas from renewable electricity TTW = 0

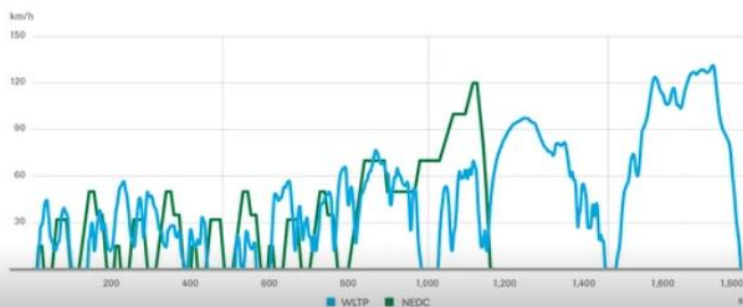
Source: Roland Berge



WLTP

MIKÄ WLTP ON?

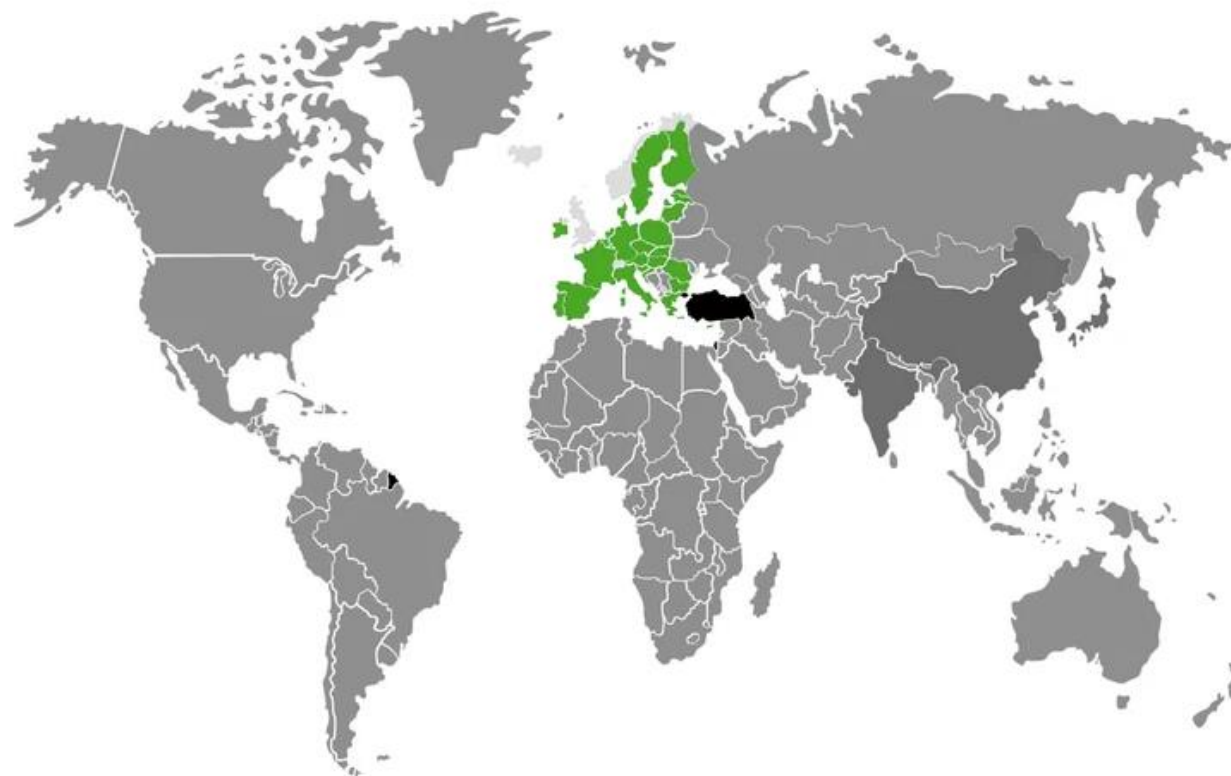
WLTP tulee englannin sanoista Worldwide Harmonized Light-Duty Vehicles Test Procedure. Se on käännettynä "maailmanlaajuisesti yhdenmukaistettu testimenetelmä henkilöautoille ja kevyille hyötyajoneuvoille" ja tarkoittaa auton CO₂-päästön, muun pakokaasupäästön ja polttoaine- tai energiankulutuksen uutta mittaamenetelmää.



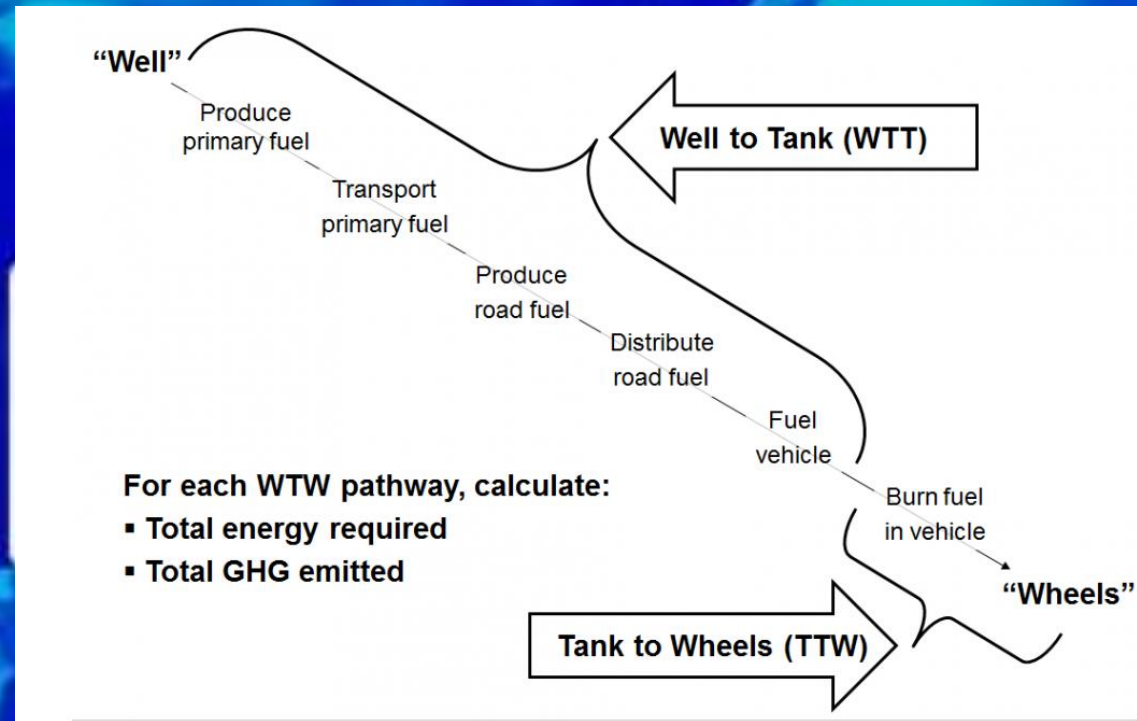
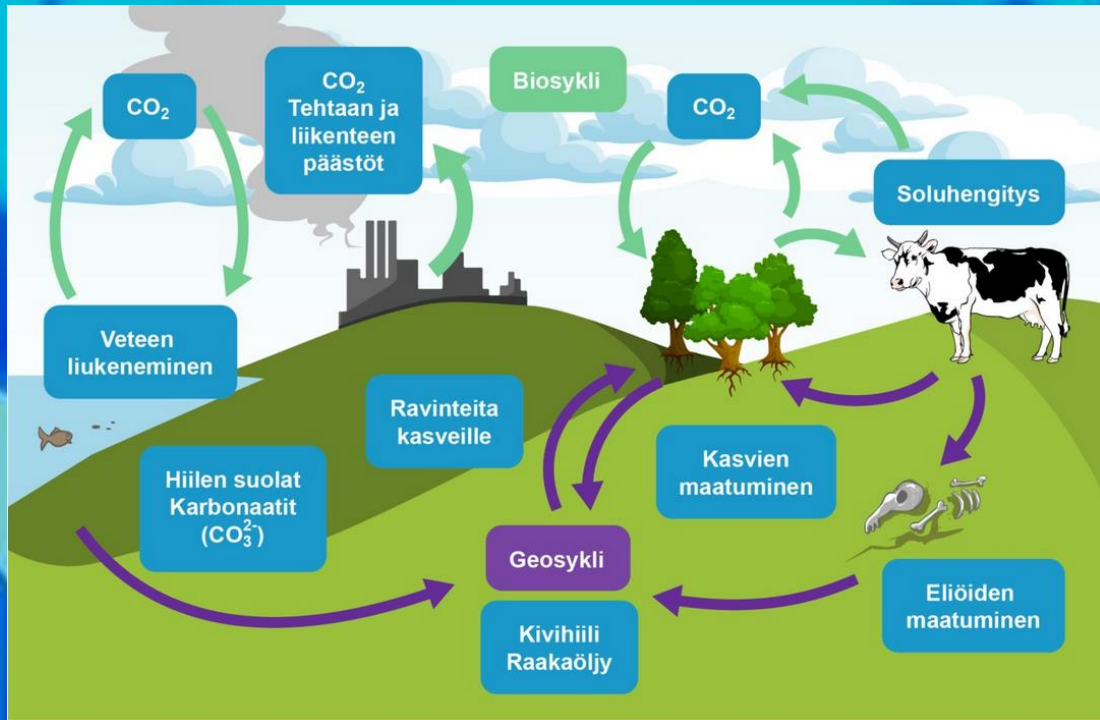
WLTP vastaan NEDC

- > Noin 50 % pitempi syklin kesto
- > Yli kaksi kertaa pitempi syklissä ajettava matka
- > Suurempi maksiminopeus – 131 km/h
- > Suurempi keskinopeus – 47 km/h
- > Joutokäyntiaika puolittuu

MISSÄ WLTP OTETAAN KÄYTTÖÖN?



BIOKAASUN HIILINEUTRAALISUUS



GHG: H₂O (36 %- 70 %), CO₂ (9% - 26 %), CH₄ (4 %- 9 %), O₃ (3 % -7 %), N₂O (6 %)

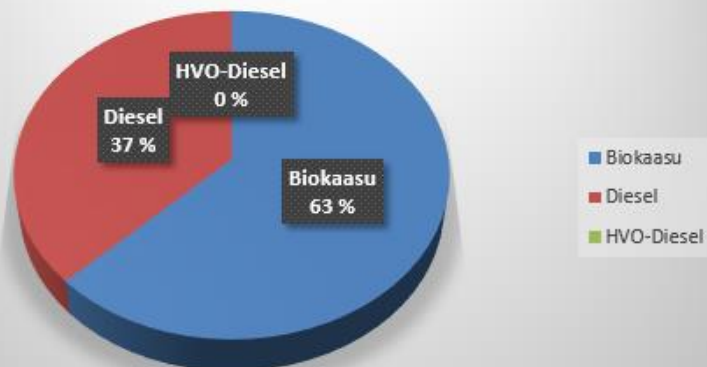
GHG = kasvihuonekaasut

VAASA JA PUHTAAN AJONEUVON ASETUS

Ajoneuvo	Alkaen 2.8.2021	Alkaen 1.1.2026
Henkilö- ja kevyet hyötyajoneuvot (ajoneuvoluokat M1, M2* ja N1)	38,5 % (max CO2 50 g/km)	38,5 %
Kuorma-autot (ajoneuvoluokat N2 ja N3)	9 %	15 %
Linja-autot (ajoneuvoluokka M3, alaluokat I ja A)	41 % (lisäksi organisaatiokohtaisia sähköbussivaatimuksia)	59 % (lisäksi organisaatiokohtaisia sähköbussivaatimuksia)

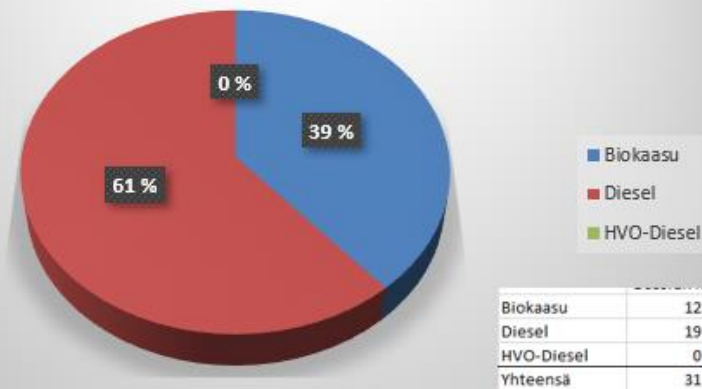
VAASA JA PUHTAAN AJONEUVON ASETUS

Biokaasubussien ajosuorite 2021

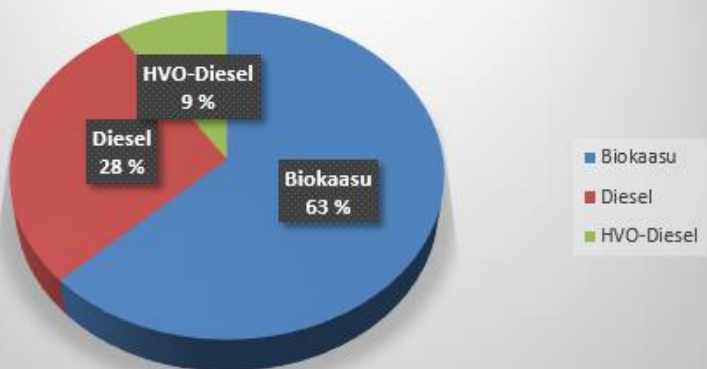


Kokonaisajosuorite 1,3 M linjakm

Bussien M2 ja M3 lukumäärä 2021

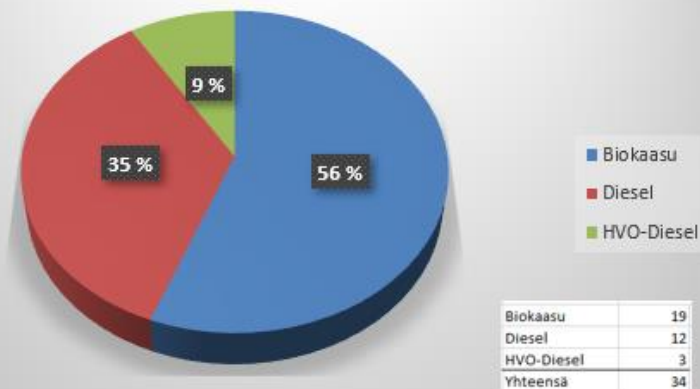


Biokaasubussien ajosuorite 2022

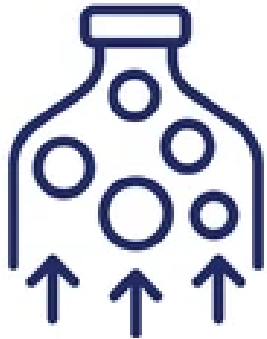


Kokonaisajosuorite 1,9 M linjakm

Bussien M2 ja M3 lukumäärä 2022



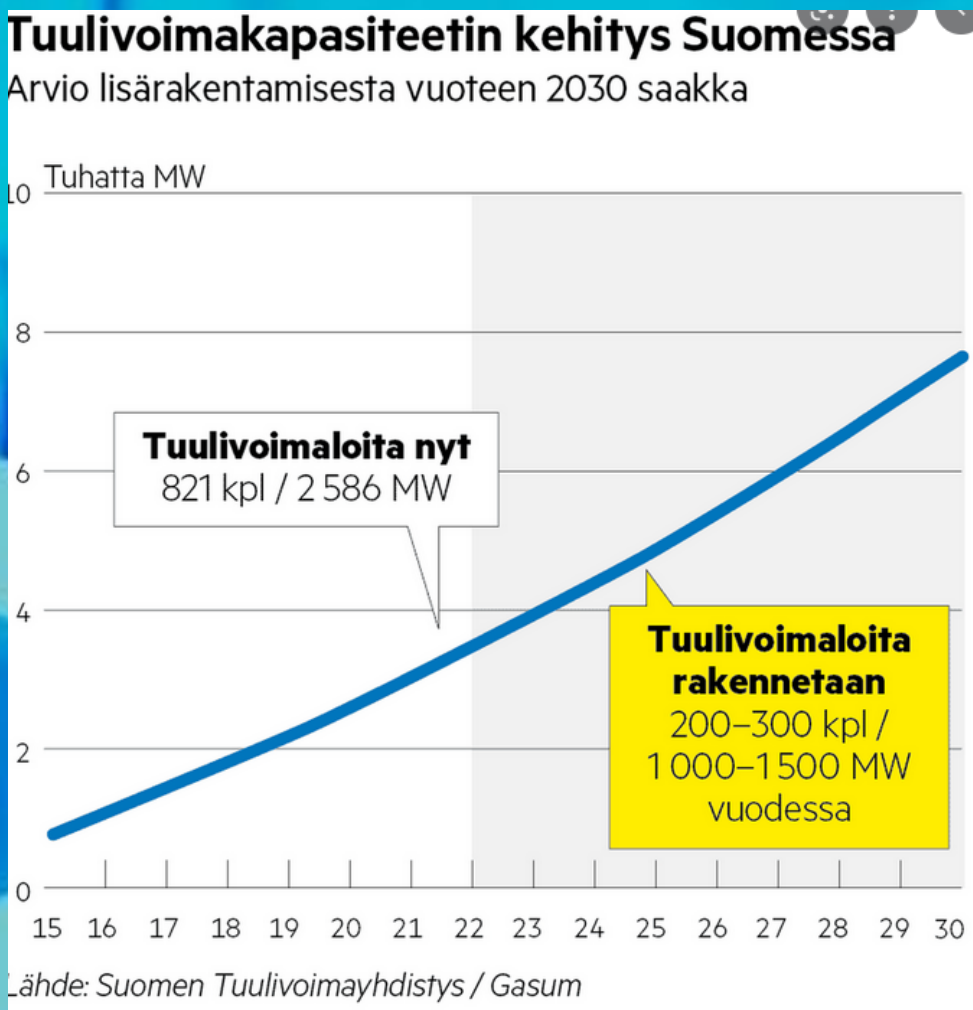
BIOKAASUN TUOTANTO



- Biojäte ; Biojätteen lajittelu 2024
- Oy Stormossen Ab 3. reaktori 4-5 M €
- Synteettinen metaani / Spot hinta negatiivinen

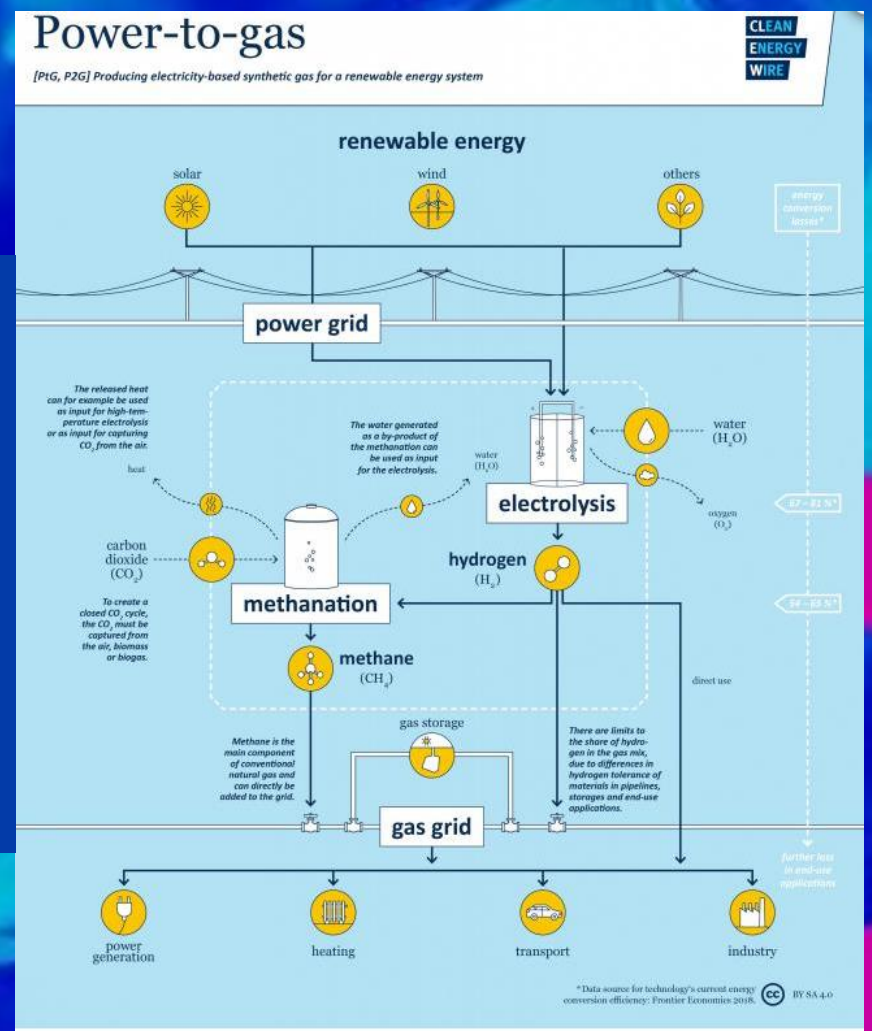
Päästökaupalla synteettisen metaanin rahoitus

POWER TO X



Sähköntuotantomme nyt (MW)

OL1	889.1
OL2	886.3
OL3	1590.7



YHTEENVETO

- Yhden dieselbussin/biokaasubussin korvaamiseen tarvitaan 4-5 sähköbussia. Päästötön liikenne edellyttää siten saman verran investointeja, mikä näkyy liikennöintikustannusten tasona.
- Bussien elinkaari on 15 vuotta. Miten akustojen 4-6 vuoden uusiminen huomioidaan kiertotalous-periaatteessa ? (ilmastopoliittisen rahoituksen kohdentaminen ?).
- Uusia henkilöautojen ei tule lisää, muuntokorvauksen kautta kaasukäyttöisten henkilöautojen määrä kasvaa
- Biokaasun tuotanto ja raaka-aineet ; Verotonta on käyttää biokaasua lämmitykseen, mutta samalla liikennebiokaasua valmistavien tuotantolaitosten raaka-aineiden saatavuus heikentyy. Onko tehtävä siirtymä power – to - gas suuntaan ?
- Vety –käyttövoima edellyttää edullista spot-hintaa. Nykyinen tilanne haastava. Kun tehdään päätöksiä, tulee toteuttaa ennen päätöstä kokeilu, jolloin win - lose tilanne voidaan testata vaikuttavuuden perusteella.
- Vety - teknologia vaatii suuria infra-ja ajoneuvomuutoksia, jolloin halvempi vaihtoehto logistiikan suhteen olisi metaani. Vety olisi jatkojalostettava siten synteettiseksi metaaniksi, jolloin liikennebiokaasulle tulisi velvollisuus sekoittaa esim. 10 % synteettistä metaania, jolloin voidaan luoda tuotteelle myös kysyntää.



1952

KIITOS

LIFTI.

2022

