

Liikennebiokaasu (Keski-)Suomessa



Outi Pakarinen
Keski-Suomen liitto
25.9.2017



LIFE15 IPE FI 004
CIRCWASTE-FINLAND



KESKI-SUOMEN LIITTO
Regional Council of Central Finland

Biokaasun liikennekäyttö

- Biokaasun tuotannon potentiaali Suomessa vähintään 9,2 TWh
 - Kattaa noin 18 % tieliikenteen energiankulutuksesta
 - 80 % potentiaalista maatalouden biomassoissa
- 2016 yhteensä noin 24 GWh (=2,4 milj. öljylitraa) biokaasua käytettiin liikenteessä



LIFE15 IPE FI 004
CIRCWASTE-FINLAND



Lähteet:

Suomen Biokaasuyhdistys ry:n European Biogas Associationille (EBA) koostamat tiedot



KESKI-SUOMEN LIITTO

Regional Council of Central Finland

Tähti & Rintala 2010. Biometaanin ja -vedyn tuotantopotentiaali Suomessa.

Yleistä kaasuautoista

- Maailmassa kaasuautoja on noin 22 miljoonaa, Ruotsissa noin 50 000 ja Suomessa noin 3500
- Suomessa käytössä olevissa henkilöautoissa on myös bensiinitankki (bi-fuel)
- Tehdasvalmisteisia autoja monilla valmistajilla
 - Henkilöauton hankintahinta samaa luokkaa kuin ”perinteisten” autojen
- Saksassa ja Ruotsissa käytettyjen markkinat laajemmat kuin Suomessa
- Bensiini- ja dieselautot mahdollista konvertoida käyttämään myös kaasua
 - Konversion hinta noin 3000 €
 - Lisätietoja konversioista esim. Terra Gas Finland Oy:
<http://www.terragas.fi/>



Kuva: Mustankorkea Oy

Auto ei erottele metaanin (CH₄) lähdettä

- CNG = compressed natural gas = paineistettu maakaasu
- CBG = compressed biogas = paineistettu biokaasu
- LNG = liquefied natural gas = nesteytetty maakaasu
- LBG = liquefied biogas = nesteytetty biokaasu
- Huom. LPG = liquefied petroleum gas = nestekaasu



LIFE15 IPE FI 004
CIRCWASTE-FINLAND



KESKI-SUOMEN LIITTO
Regional Council of Central Finland

Kaasuverkko ja biokaasulaitokset

- Kaasun jalostus liikennepolttoaineeksi 14 biokaasulaitoksella
- kaasuverkkoon syöttö 5 kohteessa
 - Kaasun siirto mahdollista myös konteilla paineistettuna ja rekoilla nesteytettynä



Kuva: www.gasum.fi

Kartat: Suomen Biokaasuyhdistys ry, www.gasum.fi

Kaasun tankkausasemat Suomessa



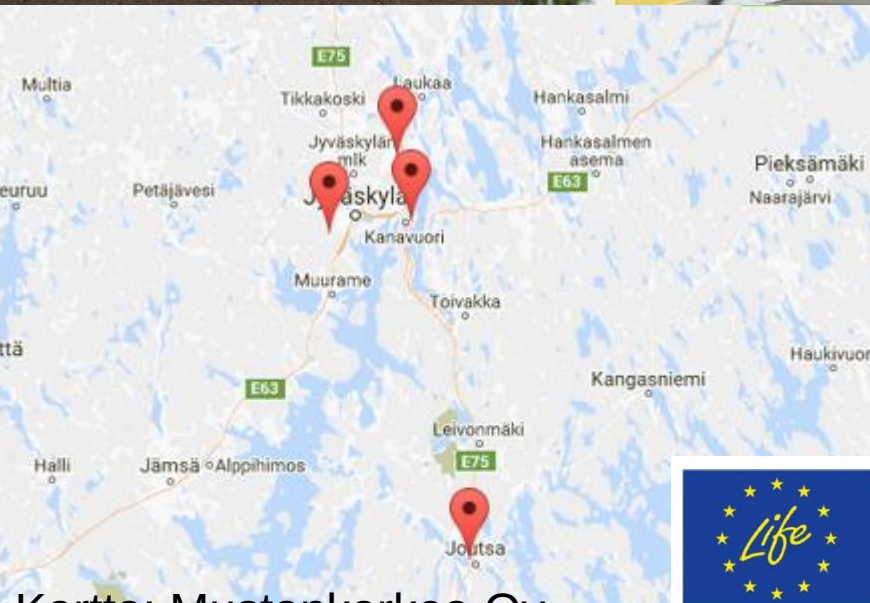
- Henkilöautoihin kaasua saa tällä hetkellä 35 tankkausasemalta
- Gasumilla asemia 24, muiden toimijoiden 12
- Kolmelta asemalta saa LNG:tä (Helsinki, Turku, Jyväskylä)

Kartta: Gasum Oy



KESKI-SUOMEN LIITTO
Regional Council of Central Finland

Biokaasun tankkausasemat Keski-Suomessa



- Laukaassa Metenerin asema, Vaajakoskentie 104
- Jyväskylässä Mustankorkean tankkausasema, Ronsuntaipaleentie 204
- Jyväskylässä Gasumin asema, Metsälehmuksentie 9 (myös CNG ja LNG)
- Joutsassa Joutsan Ekokaasun tankkausasema, Mämmiläntie 38



LIFE15 IPE FI 004
CIRCWASTE-FINLAND



KESKI-SUOMEN LIITTO
Regional Council of Central Finland

Kartta: Mustankorkea Oy

Biokaasu on ympäristöystävällistä

- Maakaasun (fossiilisen) CO₂ päästöt ovat noin 25 % bensiinin päästöjä alhaisemmat
- Biokaasulla ajaminen ei aiheuta laskennallisia hiilidioksidipäästöjä
- Hiukkaspäästöjä ei ole → positiivinen vaikutus ilmanlaatuun ja terveyteen
- Melutaso alhaisempi → esim. jäteautot voivat liikennöidä öisin

Biokaasu on edullista



Liikennekaasun hinta	
Biokaasu	0.928 € / l
Maakaasu	0.737 € / l

www.gasum.com 13.9.2017

- Biokaasu myydään yleensä kiloissa
- Yksi kilo kaasua vastaa 1,56 litraa bensiiniä ja 1,39 litraa dieseliä
- Monet asemat ilmoittavat hinnan myös bensiinilitraa kohti
- Biokaasun hinta on 1,30-1,45 €/kg, eli 0,83-0,93 €/bensiinilitraa vastaava energiasisältö
 - Bensiiniin suhteutettuna noin 40 % edullisempaa (bensiinin hintana käytetty 1,50 €/litra)
- Gasumilla kiinteä hinta kampanja 89 €/kk



LIFE15 IPE FI 004
CIRCWASTE-FINLAND



KESKI-SUOMEN LIITTO
Regional Council of Central Finland

Kuva: Mustankorkea Oy

Biokaasuautoilun verotus

- Henkilö- ja pakettiautojen **ajoneuvoveron perusvero** perustuu auton valmistajan ilmoittamiin hiilidioksidipäästöihin (CO₂). Jos autolla ei ole ajoneuvoliikennerekisterissä päästötietoa, vero perustuu auton kokonaismassaan.
- Ajoneuvoveron **käyttövoimaveroa** kannetaan henkilö-, paketti- ja kuorma-autoista, jotka käyttävät polttoaineena muuta kuin moottoribensiiniä. Perustuu käyttövoimaan ja auton kokonaismassaan.

Ajoneuvoveron perusvero hiilidioksidipäästön mukaan 1.1.2017-

g/km	€/365 pv	g/km	€/365 pv	g/km	€/365 pv	g/km	€/365 pv
0	106,21	100	162,79	200	316,09	300	528,15
1	106,58	101	163,88	201	318,28	301	529,98
2	106,94	102	164,98	202	320,10	302	531,80
3	106,94	103	165,71	203	322,29	303	533,63
4	107,31	104	166,80	204	324,48	304	535,45
5	107,67	105	167,90	205	326,67	305	537,28
6	108,04	106	168,99	206	328,50	306	539,10
7	108,40	107	169,72	207	330,69	307	540,56

Käyttövoima	Snt/pv/ alkava 100kg
Diesel	5,5
Sähkö	1,5
Sähkö ja moottoribensiini	0,5
Sähkö ja dieselöljy	4,9
Metaanipolttoaine	3,1

Esimerkkejä NGVA:n kaasautokatalogista



AUDI
A3 Sportback g-tron

81 (110)
Max. kW
(hp)

3,30 €
Fuel cost
(100 km)

3,3-3,4 kg
Consumption
(100 km)

Fuel tank, CNG (petrol) 14,4 kg (50 lt)
Range, CNG (petrol) 420 km (960 km)
CO₂ emission 89MT-92AT g/km
Basic price Germany (incl. VAT) 26.950 €.



FIAT
Punto Natural Power

51 (70)
Max. kW
(hp)

4,20 €
Fuel cost
(100 km)

4,2 kg
Consumption
(100 km)

Fuel tank, CNG (petrol) 13 kg (45 lt)
Range, CNG (petrol) 310 km (715 km)
CO₂ emission 115 g/km
Basic price Italy (excl. VAT) 13.475 €.



AUDI
A4 Avant g-tron

125 (170)
Max. kW
(hp)

3,80 €
Fuel cost
(100 km)

3,8-4,0 kg
Consumption
(100 km)

Fuel tank, CNG (petrol) 19 kg (25 lt)
Range, CNG (petrol) 500 km (450 km)
CO₂ emission 102MT-109AT g/km
Basic price Germany (incl. VAT) 40.100 €.



FIAT
500 L Natural Power

59 (80)
Max. kW
(hp)

3,90 €
Fuel cost
(100 km)

3,9 kg
Consumption
(100 km)

Fuel tank, CNG (petrol) 14 kg (50 lt)
Range, CNG (petrol) 340 km (843 km)
CO₂ emission 105 g/km
Basic price Italy (excl. VAT) 17.344 €.



LIFE15 IPE FI 004
CIRCWASTE-FINLAND



https://www.ngva.eu/downloads/Brochure_s_reports/2017-06_NGVA_Vehicle_Catalogue-vF.pdf



KESKI-SUOMEN LIITTO
Regional Council of Central Finland



LIFE15 IPE FI 004
CIRCWASTE-FINLAND



Skoda Octavia ja tankkaus:

<https://www.youtube.com/watch?v=MODLOJIDcH4> (3,45 min)



KESKI-SUOMEN LIITTO

Regional Council of Central Finland



Kuva: Mustankorkea Oy

Mika Pohjonen kertoo miksi hän valitsi kaasuauton & Zafiran esittely (7,32 min):

<https://www.youtube.com/watch?v=k7PZpfi0eBk>



LIFE15 IPE FI 004
CIRCWASTE-FINLAND



KESKI-SUOMEN LIITTO
Regional Council of Central Finland

Kuntien kuljetushankinnoilla iso rooli



LIFE15 IPE FI 004
CIRCWASTE-FINLAND



Kuva: Mikko Lehtimäki.
Scania Oy.



KESKI-SUOMEN LIITTO
Regional Council of Central Finland

Jätekuljetukset biokaasulla

Sihvarilla 3 biokaasukäyttöistä
jäteautoa, käyttämättä jää 1500-2000
litraa dieseliä kuukaudessa per auto



LIFE15 IPE FI 004
CIRCWASTE-FINLAND



Kuvat: Scania Oy (vas), Kai Sormunen
(oik)



KESKI-SUOMEN LIITTO
Regional Council of Central Finland



LIFE15 IPE FI 004
CIRCWASTE-FINLAND



KESKI-SUOMEN LIITTO
Regional Council of Central Finland

Huoltoajoa ja kuljetuksia biokaasulla



LIFE15 IPE FI 004
CIRCWASTE-FINLAND



Kuva (vas): <http://verkkolehti.koas.fi/fi/koassilehti/hyotytietoa/koasin-huoltoauto-kulkee-biokaasulla/> (oik): Total Kiinteistöpalvelut Oy



KESKI-SUOMEN LIITTO
Regional Council of Central Finland

Niemi muuttaa nyt biokaasulla myös Jyväskylässä



LIFE15 IPE FI 004
CIRCWASTE-FINLAND



KESKI-SUOMEN LIITTO
Regional Council of Central Finland

LNG tai LBG raskaaseen kalustoon



LIFE15 IPE FI 004
CIRCWASTE-FINLAND



<https://www.youtube.com/watch?v=2XzBf-zKPpY>
(n. 50 sek)



KESKI-SUOMEN LIITTO
Regional Council of Central Finland

Keski-Suomen biokaasuekosysteemiä on kehitetty pitkään

Esim. Keski-Suomen Biokaasuekosysteemi: Sitran ja Keski-Suomen liiton rahoittama hanke 4-10/2016.

http://www.keskisuomi.fi/aluekehitys_ja_hankerahoitus/biotalous/biokaasu

Erilaisia kehittämishankkeita ja selvityksiä ollut käynnissä jo aiemmin.



SITRA

Liikkuminen ja logistiikka

Hallinnolliset edellytykset

Kehitetään kannusteita ja ohjauskeinoja nopeuttamaan liikkumisen radikaalia murrosta palveluperusteisemmaksi; Kehitetään vero- ja muuta ohjausta tukemaan fossiilisten polttoaineiden käytön loppumista henkilöautoissa vuoteen 2040 mennessä ja edistämään kestävästi tuotettujen biopolttoaineiden käyttöönottoa

Avainhankkeet

Liikkuminen palveluna -konseptin (MaaS) edistäminen ja priorisointi pääkaupunkiseudulla

Painopistealueen pilotit

Energia

Keski-Suomesta liikennebiokaasun mallimaakunta. Keski-Suomeen on luotu pitkäjänteisellä yhteistyöllä biokaasuekosysteemi: alueella on useita biokaasualan kärkiyrityksiä ja biokaasun ympärille liittyvää tutkimus- ja kehitystoimintaa. Keski-Suomen julkiset toimijat ovat yhdessä viemässä biokaasun tuotantoa ja käyttöä, erityisesti liikennekäyttöä, eteenpäin. Alueelle on myös valmistumassa kaksi uutta biokaasulaitosta 2017. Biokaasun käytön edistäminen kaasuverkon ulkopuolella vaatii monipuolisia aktivointitoimia, sillä biokaasuautoilun hyödyt ja mahdollisuudet eivät ole vielä suuren yleisön tietoisuudessa. Verkostomaisella yhteistyöllä voidaan saavuttaa paras tulos asian edistämiseksi. Hankkeessa, jolle vielä etsitään rahoitusta, edistetään monimuotoista, aktivoivaa ja vuorovaikutteista eri toimijoiden yhteistä viestintää ja markkinointia eri kohderyhmillä. Lopputuloksena syntyy sekä yhteismarkkinointimalli että konkreettisia tuotteita.

Omistaja: Keski-Suomen liitto (omistaja), Keski-Suomen ELY-keskus, Jyväskylän kaupunki, alueen muut kunnat ja kaupungit, Jykes ja muut keskisuomalaiset kehitysyhtiöt;

Muut sidosryhmät: biokaasualan yritykset ja toimijat, oppilaitokset, JAMK, Luonnonvarakeskus

Valtakunnalliset sidosryhmät: alan yhdistykset



KESKI-SUOMEN LIITTO

Regional Council of Central Finland

Biokaasua edistetään Keski-Suomessa nyt mm. osana Circwaste-hanketta

- ”Circwaste - Kohti kiertotaloutta” edistää kiertotaloutta ja toteuttaa kansallista jätesuunnitelmaa.
- Keski-Suomen liitto mukana alueellisena koordinaattorina ja omalla osahankkeella ”Alueellisten jätevirtojen hyödyntäminen Keski-Suomessa”
 - Osahanketta rahoittavat Mustankorkea Oy, Sammakkokangas Oy ja Gasum Oy, tässä mukana myös **biokaasuun liittyviä toimenpiteitä**.
- [http://www.keskisuomi.fi/aluekehitys_ja_hankerahoitus/biotalous/circwaste - kohti kiertotaloutta](http://www.keskisuomi.fi/aluekehitys_ja_hankerahoitus/biotalous/circwaste_-_kohti_kiertotaloutta)
- <http://www.materiaalitkiertoon.fi/fi-FI>



outi.pakarinen@keskisuomi.fi

@Outi_Pakarinen

Biokaasu Keski-Suomi facebook-sivu: <https://www.facebook.com/biokaasuks/>



LIFE15 IPE FI 004
CIRCWASTE-FINLAND



KESKI-SUOMEN LIITTO
Regional Council of Central Finland



- Facebookissa: Biokaasu Keski-Suomi, Kaasua tankkiin, Aja kaasulla
- Mustankorkea Oy: <https://mustankorkea.fi/tuotteet/biokaasu/>
- Gasum Oy: <https://www.gasum.com/yksityisille/>
- Suomen Biokaasuyhdistys ry: <http://www.biokaasuyhdistys.net/>
- Suomen Kaasuyhdistys: <http://www.kaasuyhdistys.fi/>
- NGVA Europe: <https://www.ngva.eu/>
- IEA Task 37 Energy from Biogas: <http://task37.ieabioenergy.com/>



LIFE15 IPE FI 004
CIRCWASTE-FINLAND



outi.pakarinen@keskisuomi.fi
@Outi_Pakarinen



KESKI-SUOMEN LIITTO
Regional Council of Central Finland