

# Biokaasun käyttökohteet ja kulutus Suomessa 2020-luvulla

Anna Virolainen-Hynnä, toiminnanjohtaja, Suomen Biokierto ja Biokaasu ry

UUSIUTUVAN ENERGIAN TEEMAPÄIVÄ  
Keskiviikko 4.9.2019

Kunnantalon Luotosali, Luovontie 176, Hailuoto

# Suomen Biokierto ja Biokaasu ry

- **Suomen Biokierto ja Biokaasu ry** on ravinteiden kierrätyksestä ja biokaasun edistämisestä kiinnostuneiden yritysten ja yhteisöjen vuonna 2019 perustama valtakunnallinen yhdistys.
- Yhdistyksen tavoitteena on varmistaa toimijoille hyvät toimintaedellytykset sekä tuotteiden kilpailukyky. Alan yritysten valmistamia tuotteita ovat biokaasu liikennekäyttöön ja energiantuotantoon, orgaaniset lannoitevalmisteet, kasvualustat sekä kierrätyskemikaalit.
- Yhdistys osallistuu alan kansainväliseen toimintaan verkottumalla alan ulkomaisten järjestöjen kanssa kuten European Biogas Association (**EBA**), The Natural & Bio Gas Vehicle Association (**NGVA**) sekä European Compost Network (**ECN**).
- Suomen Biokierto ja Biokaasu ry:n ruotsinkielinen nimi on Biokretslopp och Biogas Finland r.f. ja englanninkielinen nimi on Finnish Biocycle and Biogas Association.

# Suomen Biokierto ja Biokaasu ry

- Tällä hetkellä yhdistyksen jäseniä ovat: Ab Stormossen Oy, Doranova Oy, Etelä-Karjalan Jätehuolto Oy, Gasum Oy, Helsingin Seudun Ympäristöpalvelut -kuntayhtymä, Kekkilä Oy, Lakeuden Etappi Oy, Nurmon Bioenergia Oy, Soilfood Oy, St1 Oy, Ålandskomposten AB, Biokasvu Oy, BioKymppi Oy, Detector Oy, Envitecpolis Oy, Focusplan Oy, Jeppo Biogas Ab, Mustankorkea Oy, Oy Banmark Ab, Oy Konwell Ab sekä Quanturi Oy.
- Lisäksi henkilöjäseniä on hyväksytty kaikkiaan 22.

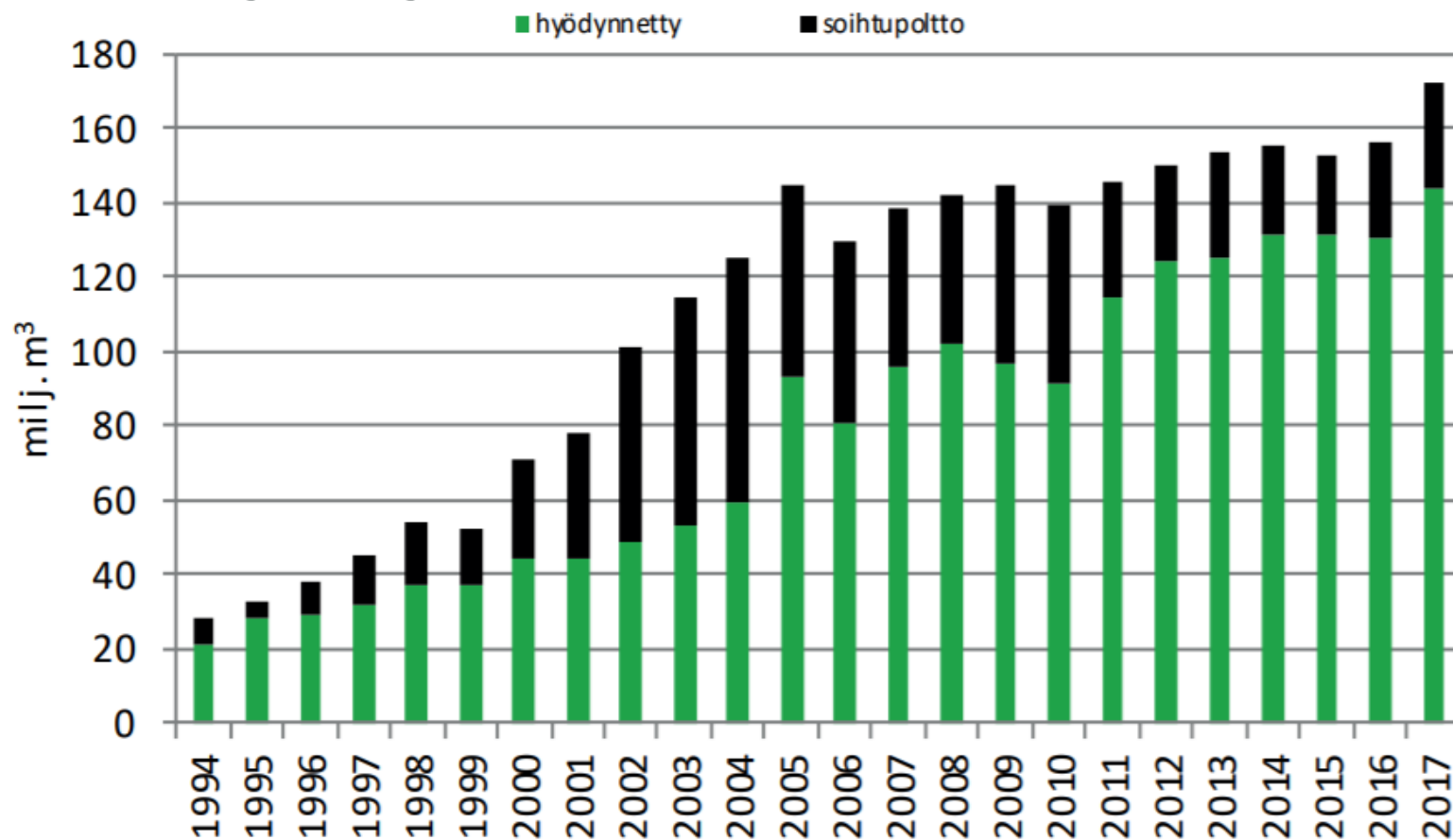


# Esityksen askelmerkit

- 1. BIOKAASUN TUOTANTO 2017 VS. 2030?**
- 2. BIOKAASUN HYÖDYNTÄMINEN & KÄYTTÖKOHTEET 2017 vs. 2030?**
- 3. MITKÄ VAIKUTTAVAT TOIMIALAN KEHITTYMISEEN?**
- 4. MITEN PÄÄSEMME TAVOITEPOLULLE?**

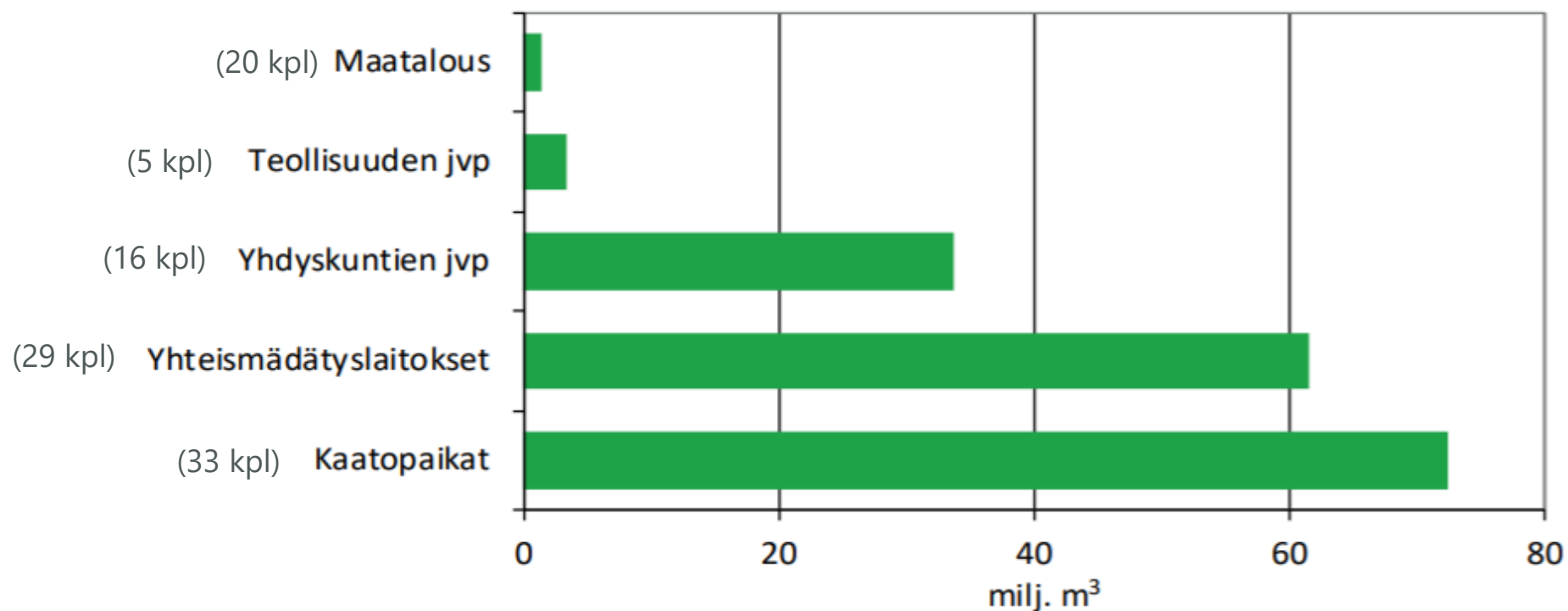
# BIOKAAASUN TUOTANTO 2017 VS. 2030?

# Suomessa vuosina 1994–2017 tuotettu biokaasu ja sen hyödyntäminen



Vuonna 2017 Suomessa tuotettiin biokaasua 172 milj.m<sup>3</sup> (+10%), energiamäärältään 0,7 TWh. Tämä on 0,5% Suomessa tuotetusta uusiutuvan energian tuotannosta.

# Biokaasuntuotanto Suomessa laitostyypeittäin vuonna 2017



- Kaatopaikkojen biokaasutuotanto tulee vähenemään ja reaktorilaitosten tuotanto puolestaan lisääntymään.
- Jatkossa tullaan hyödyntämään enemmän maatalouden sivuvirtoja ja jätteitä, joiden biokaasupotentiaali on vielä pitkälti hyödyntämättä Suomessa.

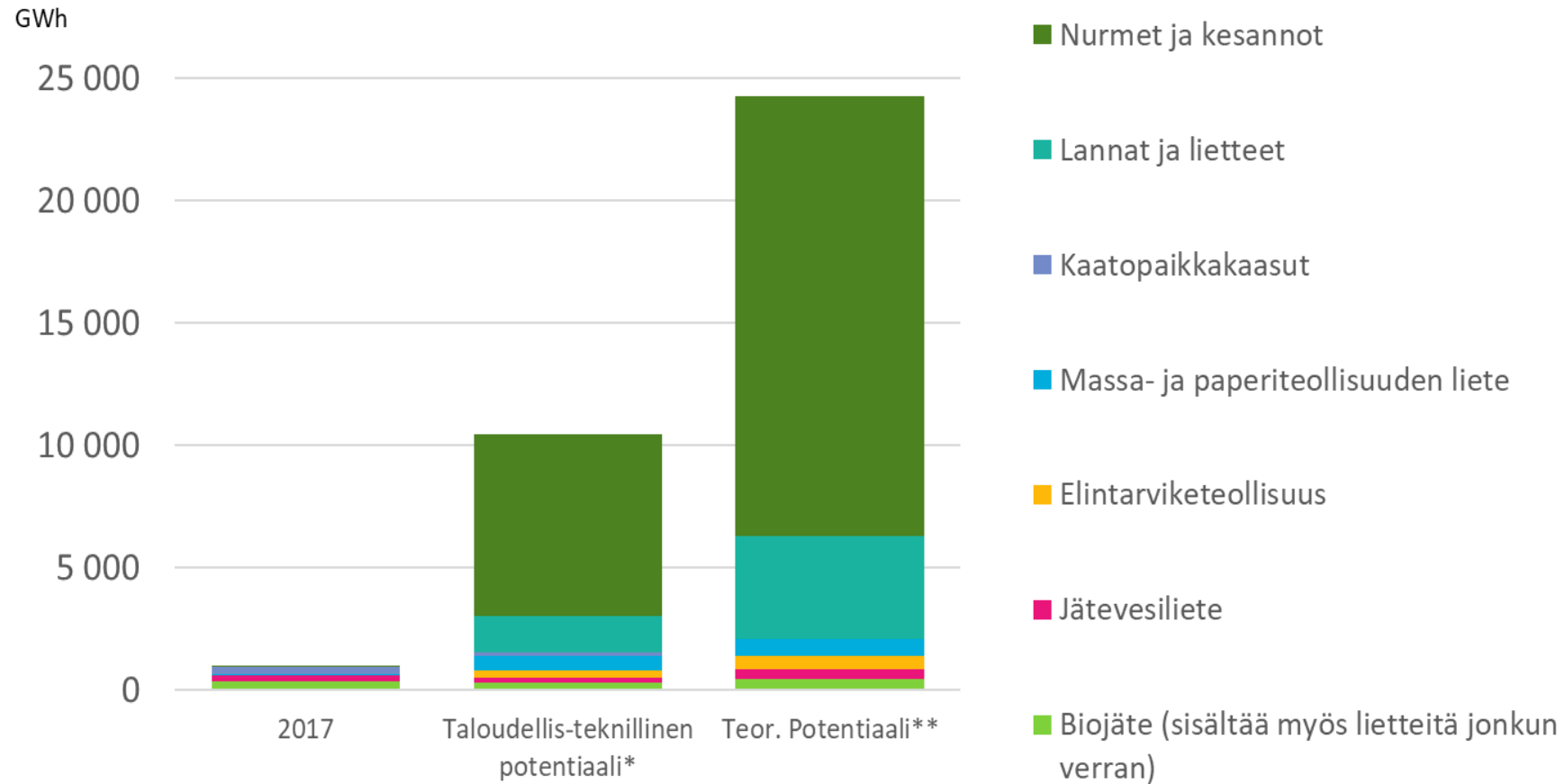
Lähde: [Suomen Biokaasulaitosrekisteri n:o 21](#), 2018

# Biokaasun tuotanto voitaisiin kymmenkertaistaa

- Biokaasua voidaan tuottaa orgaanisista jäteraaka-aineista (kotitalouksien, kaupan, teollisuuden, palveluiden biojätteet, maatalouden sivuvirrat, lanta ja lietteet). Maataloudesta löytyy merkittävä potentiaali peltobiomassasta, joka ei kilpaile ruoan tai rehuntuotannon kanssa.
- Vuonna 2017 Suomessa tuotettiin biokaasua 172 milj.m<sup>3</sup> eli energiamäärältään 1 TWh, mikä vastaa noin puolta prosenttia Suomen uusiutuvan energian tuotannosta. Biokaasun teknillistaloudelliseksi tuotantopotentiaaliksi käytössä olevalla teknologialla on arvioitu olevan noin 10 TWh.
- Jatkossa kaatopaikkojen biokaasutuotanto tulee vähenemään ja reaktorilaitosten tuotanto puolestaan lisääntymään. Jatkossa tullaan hyödyntämään enemmän maatalouden sivuvirtoja ja jätteitä, joiden biokaasupotentiaali on vielä pitkälti hyödyntämättä Suomessa. Kuluttajien ja palvelutoimintojen biojätteen kierrätysmäärät tulevat myös arviolta tuplaantumaan nykyisestä 350 000 tonnista vuosittain, mikä johtuu jätedirektiivien kiristyvistä yhdyskuntajätteen kierrätystavoitteista. Biojätteiden kierrätyksen lisääminen on kustannustehokas tapa lisätä kierrätysastetta, sillä biojäte on painavaa. Biojätettä on edelleen merkittäviä määriä sekajätteen joukossa sellaisillakin alueilla, missä on jo voimassa tiukat biojätteen erilliskeräysvelvoitteet.
- Tulevaisuudessa biokaasua (ts. biometaania) voidaan tuottaa myös muulla tavoin kuin mädättämällä, esimerkiksi puuaineksen terminen kaasutus ja Power-to-Gas-teknologia. Power-to-Gas-teknologian avulla voidaan varastoida sähkö- ja tuulienergiaa. Siinä sähköenergia pilkkoo elektrolyysin avulla vettä hapeksi ja vedyksi, joka voidaan hyödyntää sellaisenaan tai edelleen jatkojalostaa metanoinnin avulla metaaniksi. Metaanin etu on vetyä huomattavasti helpompi käsiteltävyys. Power-to-Gas-menetelmällä on herättänyt kiinnostusta metaanin käyttäjien ja tuottajien keskuudessa, mutta menetelmä on vielä tutkimus- ja kehitysvaiheessa.



**Kuva 1. Biokaasun tuotanto vuonna 2017 sekä tuotantopotentiaalit (GWh). Kuva sisältää ainoastaan mädättämällä tuotetun biokaasun, eli ei kaasutuksella eikä "power-2-gas"-tekniikalla tuotettua.**



Lähde: vuoden 2017 luvut ovat peräisin Suomen Biokaasuyhdistys ry:ltä.

\* Biokaasun tuotannon taloudellis-teknistä tasoa, joka ei ole pois ruuantuotannosta. Luvut ovat peräisin Marttinen, S., Luostarinen, S., Winquist, E., Timonen, K. 2015. Rural biogas: feasibility and role in Finnish energy system. BEST suitable Bioenergy Solutions for Tomorrow. Research Report no 1.1.3–4.; Nurmea ja kesantoa koskevat tiedot ovat peräisin Helenius ym. 2017. Agroekologinen symbioosi ravinne- ja energiaomavaraisessa ruuantuotannossa. Ympäristöministeriön raportteja 18/2017.

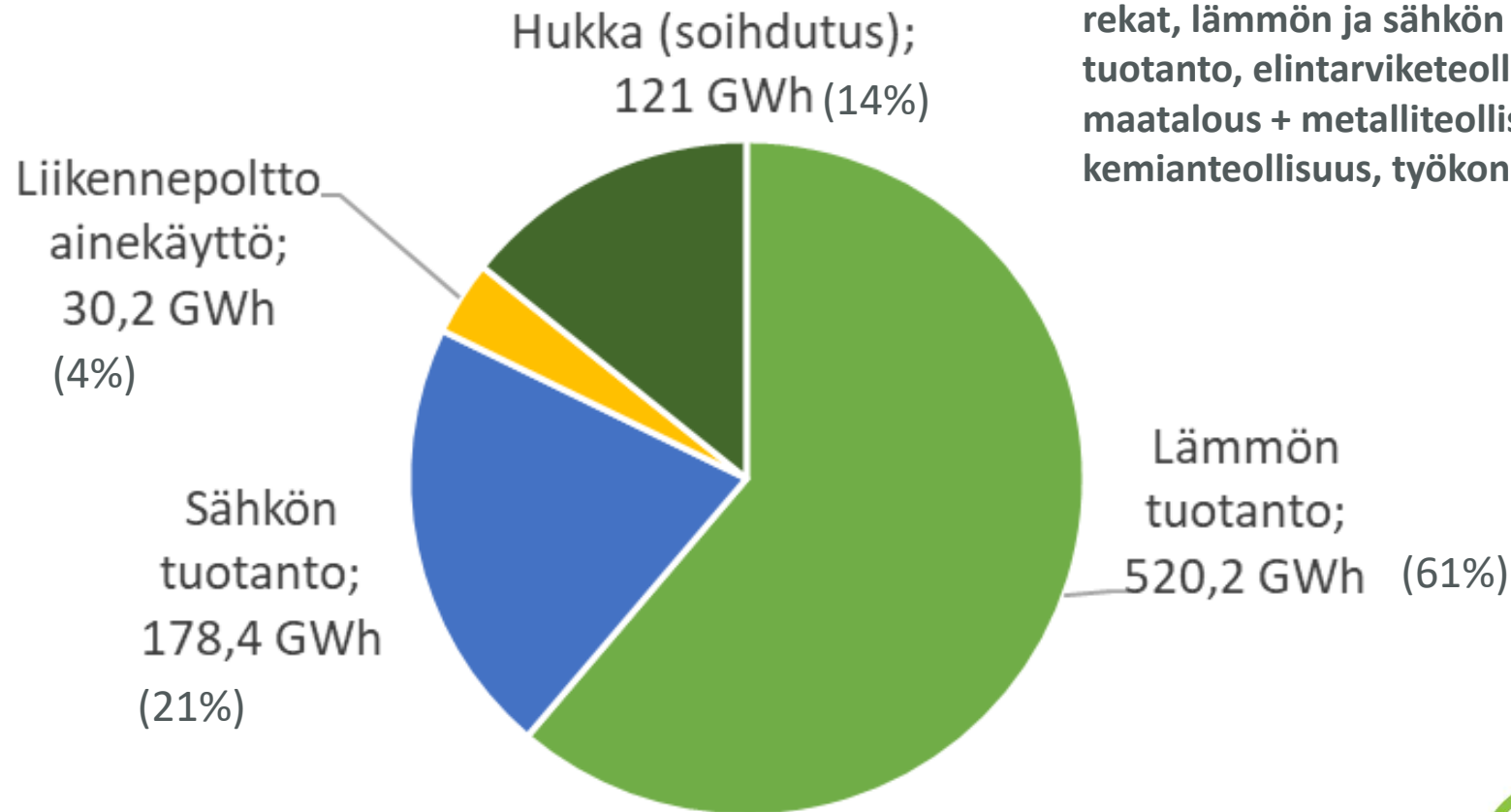
\*\* Biokaasun tuotannon teoreettista tasoa, esimerkiksi kaikki lanta hyödynnetään biokaasun tuotantoon. Luvut ovat peräisin Marttinen, S., etc.

Suomen Biokierto & Biokaasu ry | [www.biokierto.fi](http://www.biokierto.fi)

# BIOKAASUN HYÖDYNTÄMINEN & KÄYTTÖKOHTEET 2017 vs. 2030?

# Biokaasun hyödyntäminen, 2017

Käyttökohteet: Henkilöautot, biokaasubussit, pakettiautot, rekat, lämmön ja sähkön tuotanto, elintarviketeollisuus, maatalous + metalliteollisuus, kemiateollisuus, työkonet



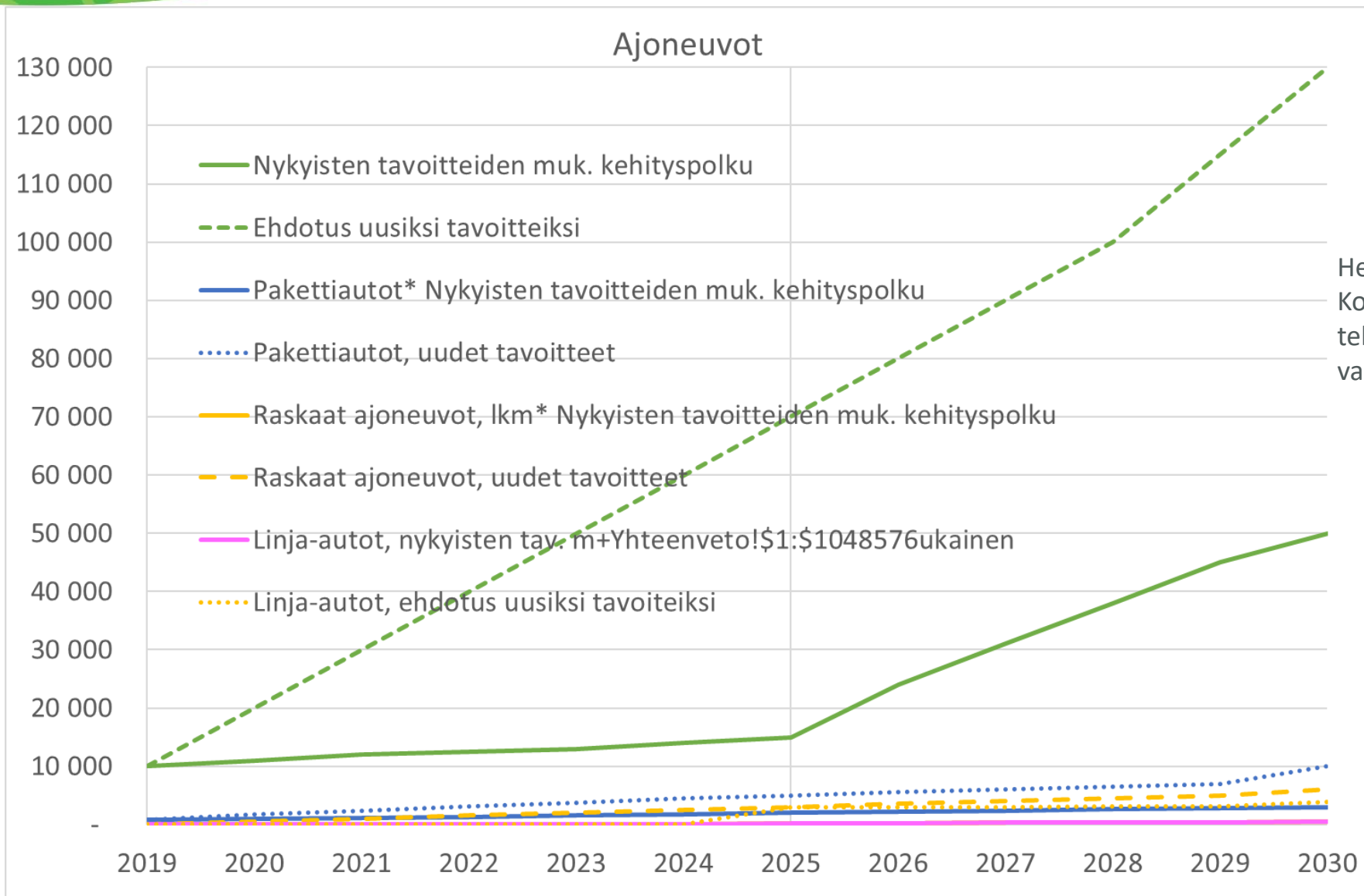
Lähde: [Suomen Biokaasulaitosrekisteri n:o 21](#), 2018

Jatkossa edelleen sähköä ja  
lämpöä, mutta enemmän  
liikennekaasua.

# Vaihtoehtoiset käyttövoimat Suomessa

	Täyssähkö- autot	Ladattavat hybridit	Kaasuautot
2010	23		484
2011	56		621
2012	109		830
2013	169		1 016
2014	360	566	1 249
2015	614	1 017	1 499
2016	844	2 437	1 816
2017	1 449	5 719	3 737
2018	2 404	13 095	5 599

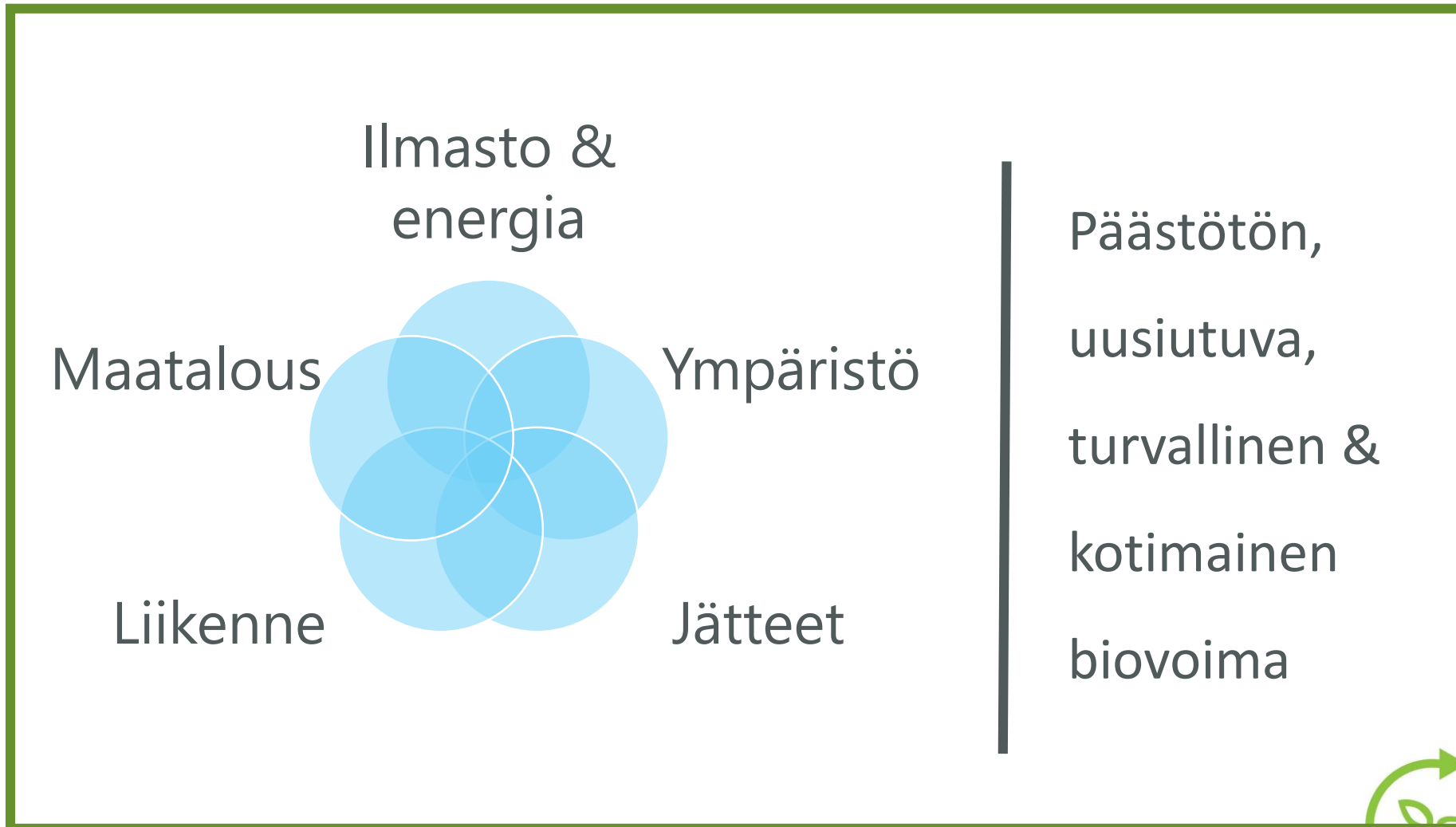
## Kaasuautojen lukumäärät, 2019 ja tavoitteet



Henkilöautoja 2021:  
 Konvertointi 2500 kpl + **7500** kpl  
 tehdasvalmisteinen (joista uusia x%,  
 vanhoja x%) = 10 000 kpl/vuosi

# MITKÄ VAIKUTTAVAT TOIMIALAN KEHITTÄYTYMISEEN?

# Sektorin toimintaympäristö





# Biokaasun näkymiin vaikuttaa..

- Liikennekaasun kysyntä (henkilöautot, raskas liikenne)
  - Kuluttajat
  - Yritykset
  - Julkiset hankkijat
- Tulot energiasta (vs. lannan "porttimaksut")
- Mädetteen käsittelykustannukset

- Kansallinen pitkän aikavälin päästövähennysstrategia Pariisin sopimuksen mukaisesti (2018-2019)
- Maankäyttö, maankäytön muutos ja metsätalous (LULUCF) –sektoria koskevan asetuksen kansallinen täytäntöönpano (2019-2020)
- Uusiutuvan energian direktiivin kansallinen täytäntöönpano (2019-2021)
- Hiiletön liikenne vuoteen 2045 mennessä –toimenpiteistä sopiminen (2019-2025)
- EU-Lannoitetuoteasetuksen kansallinen täytäntöönpano (2019-2021)
- EU:n yhteisen maatalouspolitiikan kansallisen strategisen suunnitelman luominen 2021-2027-rahoituskaudelle (2018-2021)
- Jätedirektiivi kansallinen täytäntöönpano 6/2021 mennessä mm. biojätteen erilliskeräys (2019-2022)
- Jätteidenkäsittely BAT-päätelmien kansallinen täytäntöönpano. (2018 – 2022)
- Valtakunnallinen jätesuunnitelman toimeenpano mm. biojätteet (2018-2023)
- Sitran kiertotaloustiekartan toimeenpano (2019-2025)
- Vapaaehtoisia sitoumuksien laadinta ja toimeenpano (2018-2023)

# Ajankohtainen lainsäädäntö, EU- ja KV-tasot

*Esimerkkejä*

- Kansainväliset ilmastoneuvottelut ja siellä tehtävien päätösten jalkauttaminen EU-tasolla ja kansallisesti (esimerkiksi joulukuu 2018 pidetään kansainväliset ilmastoneuvottelut Katowicessa Puolassa; #COP24)
- EU:n monivuotisesta rahoituskehuksesta sopiminen (2017-2020)
- Euroopan kestävä tulevaisuus Pohdinta-asiakirja "Kohti kestävä Eurooppaa vuoteen 2030 mennessä YK:n kestävä kehityksen tavoitteita ja Pariisin ilmastonmuutossopimusta seuraten" (2018-2019)
- Strategia EU:n kasvihuonekaasupäästöjen vähentämiseksi pitkällä aikavälillä Pariisin sopimuksen mukaisesti (2018-2019)
- Ympäristönsuojelulle ja energia-alalle tarkoitetusta valtiontuesta annettujen suuntaviivojen uudelleentarkastelu (2017-2019)
- Jätedirektiivin toimeenpano, komission toimenpiteet, mm. 31.3.2019 mennessä kierrätysasteen laskentasäännöt ja biojätteen laatustandardien kehitystyön aloittaminen; vuoteen 31.12.2024 mennessä kierrätys- ja uudelleenkäytön tavoitteiden uudelleentarkastelu. (2018-2030)
- Vesipuite- ja tulvadirektiivien toimivuustarkastus sekä yhdyskuntajätevesien käsittelyä koskevan direktiivin arviointi ja muuttaminen (2018-2021)

# MITEN PÄÄSEMME TAVOITEPOLULLE?

Lisää biokaasun  
tuotantoa!

Lisää  
kaasuautoja!

Lisää  
tankkausasemia!

Lisää  
kannattavuutta  
ravinnekiertoon...