

Kotimaisen biometaanin riittävyys raskaassa liikenteessä

Saija Rasi, johtava tutkija
Milla Tynkkynen, asiantuntija
Satu Ervasti, tutkija
Luonnonvarakeskus (Luke)
5.11.2024



Ilmatoratkaisujen vauhdittaja
Accelerating Climate Efforts
and Investments – ACE



LIFE22-IPC-FI-ACE LIFE. Euroopan unionin osarahoittama.
Esitetyt näkemykset ja mielipiteet kuuluvat kuitenkin
ainoastaan kirjoittajille eivätkä välttämättä heijasta
Euroopan unionin tai CINEAn kantajia. Euroopan unionia
tai myöntävää viranomaista ei voida pitää niistä vastuussa.

Biometaanin käytön edistäminen

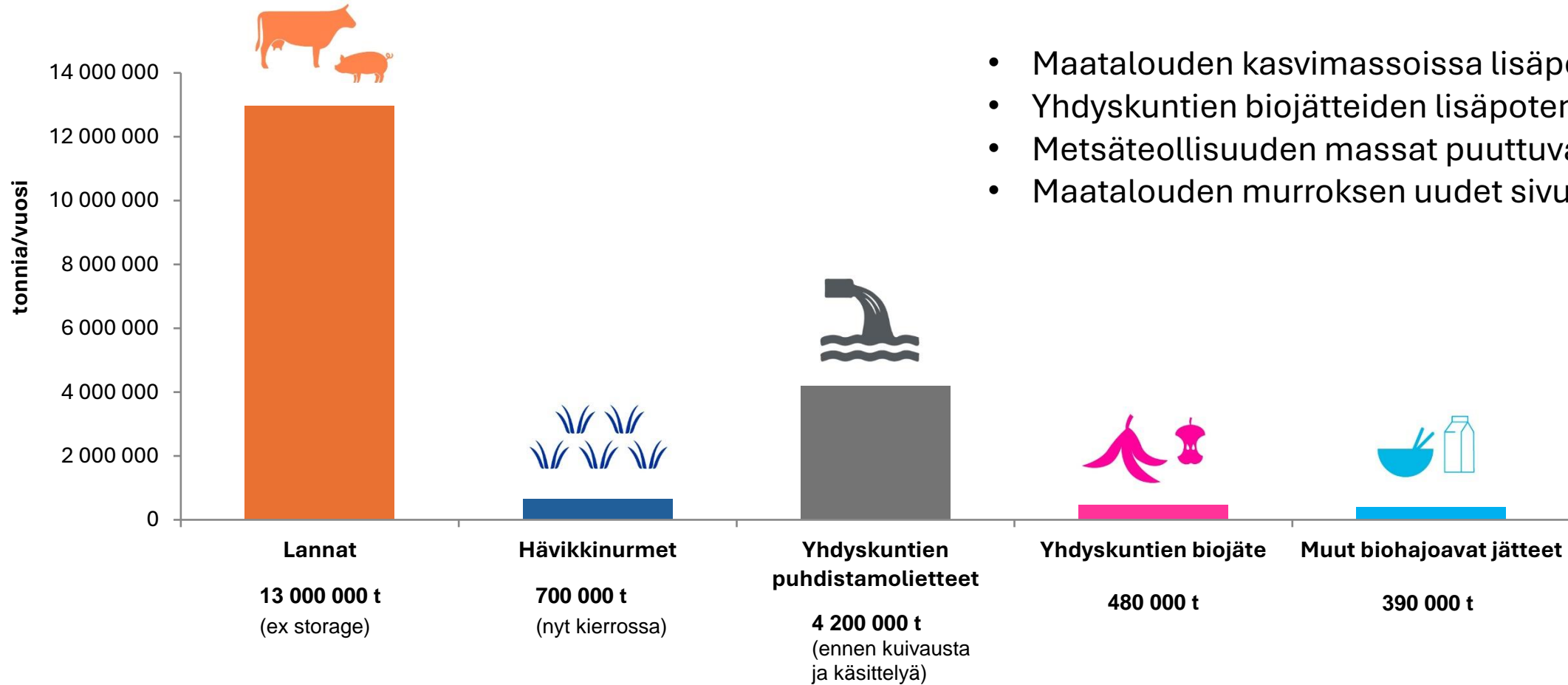
Tehtäväkokonaisuuden tavoitteena on tukea päästövähennystavoitteita edistämällä ja mahdollistamalla biokaasun ja muiden vähäpäästöisten kaasumaisten polttoaineiden käyttöä tieliikenteessä, työkoneissa ja pk-teollisuudessa; kohteissa, joissa sähköistäminen on haastavaa.

Hankkeessa selvitetään kaasumaisten polttoaineiden potentiaalia sekä arvioidaan niiden optimaalista käyttöä eri kohteissa päästövähennysten näkökulmasta. Biokaasun osalta potentiaalia arvioidaan erityisesti uusien raaka-aineiden kautta (mm. kosteikkoviljelyn ja kasviproteiinien sekä metsäteollisuuden tähteiden osalta), yhteistyössä muiden työpakettien kanssa. Lisäksi tuotetaan ohjeita ja politiikkasuosituksia liittyen mm. tarvittaviin muutoksiin sääntelyssä, erityisesti pienten ja keskisuurten yritysten investointiympäristön parantamiseksi.

Yhteyshenkilö: Saija Rasi, Luonnonvarakeskus | saija.rasi@luke.fi

Ravinnerikkaat biomassat

Muodostuminen, t/v



- Maatalouden kasvimassoissa lisäpotentiaalia
- Yhdyskuntien biojätteiden lisäpotentiaali
- Metsäteollisuuden massat puuttuvat kuvasta
- Maatalouden murroksen uudet sivuvirrat?

Lähde: Ravinlaskuri-työkalu. Alueellisen ravinnekierron suunnittelutyökalu (Luonnonvarakeskus Luke & Suomen ympäristökeskus SYKE) ja Ravinteiden kierron indikaattori (Luke, <https://www.luke.fi/fi/tilastot/indikaattorit/ravinteiden-kierratyksen-indikaattori>)
Lannat v. 2020, jätemassat v. 2020, nurmet v. 2021

Teoreettinen ja teknistaloudellinen potentiaali

- Teoreettinen biokaasupotentiaali on 18-24 TWh
- Teknistaloudellinen noin 10 TWh
- Lähes 90 % potentiaalista maataloudessa

- Teknistaloudellinen potentiaali ~10 TWh

Taulukko 1. Suomessa vuosittain muodostuvat biokaasutuotantoon ja ravinteiden kierrätykseen soveltuvat biomassat. Arvion on toteuttanut Luonnonvarakeskus ja sen täsmällisempi laskentatapa on esitetty liitteessä 1.

Biomassa	Saatavilla oleva määrä (t/a)	Typpi (t/a)	Fosfori (t/a)	Energiapotentiaali biokaasuna (TWh/vuosi)
Kotieläinten lanta	15 500 000	74 600	18 500	3,94
Säilörehunurmi*	3 485 000	26 765	3 030	3,29
LHP ja suojavähykkeiden nurmi	1 210 600	6 300	970	1,22
Oliki**	2 840 400	12 800	2 560	6,76
Yhdyskuntien puhdistamoliete***	4 725 000	8 300	4 540	0,27
Yhdyskuntien biojäte****	357 400	2 200	400	0,41
Teollisuuden biohajoavat jätteet	337 200	2 240	770	0,19
YHTEENSÄ	24 970 600	133 205	30 770	16,08

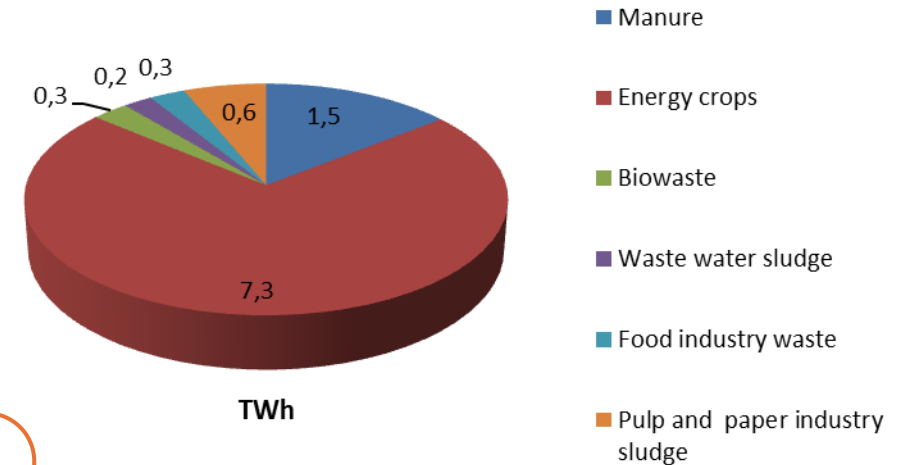
* viljelyala 205 000 ha, keskisato 17 t/ha tuorepainona

** 20 % poistettu arviona tällä hetkellä kuivikkeeksi korjattavana osuutena

*** puhdistamoliete ennen tiivistystä tai kuivausta, kuiva-ainepitoisuus 3,2 %

**** erilliskerätyn biojätteen määrä, joka on tällä hetkellä noin 40 % syntyvästä

TEM 2020. Biokaasuohjelmaa valmisteleavan työryhmän loppuraportti.
<http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-327-482-2>



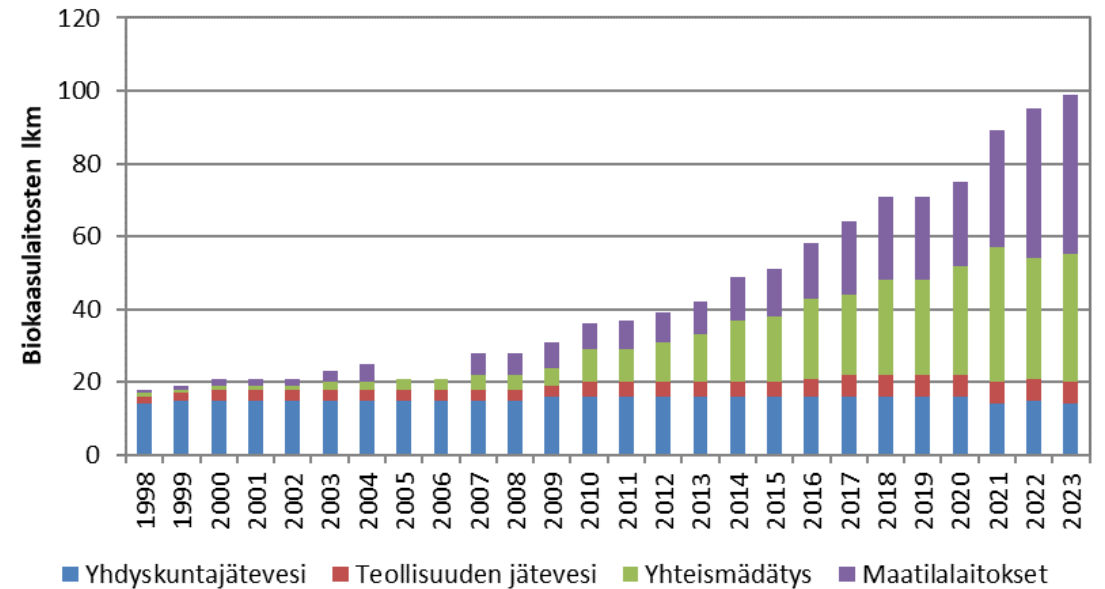
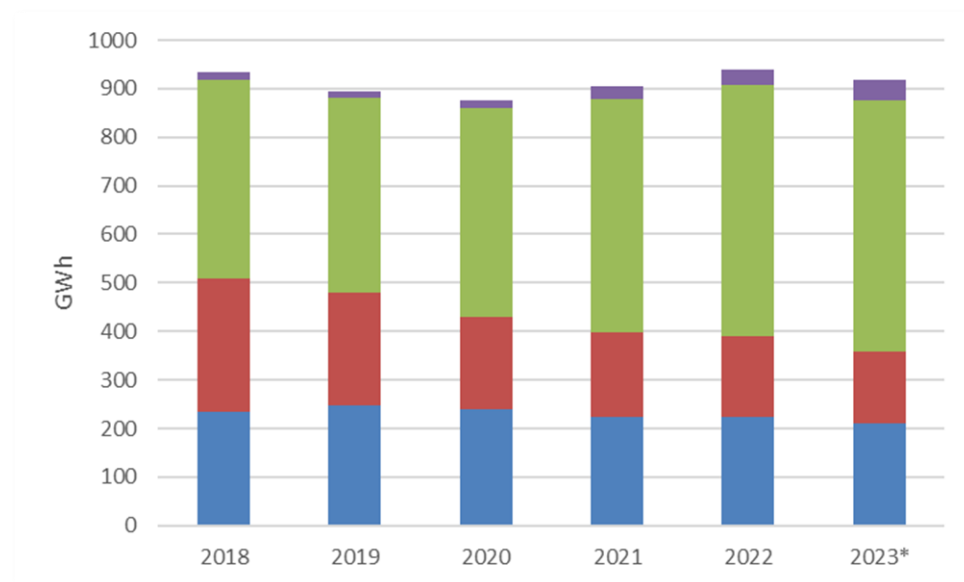
Nurmipotentiaali arvioitavissa monella tavoin; teoreettisesti 4...7 TWh/vuosi

Marttinen ym. 2015. Rural biogas: feasibility and role in Finnish energy system.
<https://jukuri.luke.fi/handle/10024/543444>

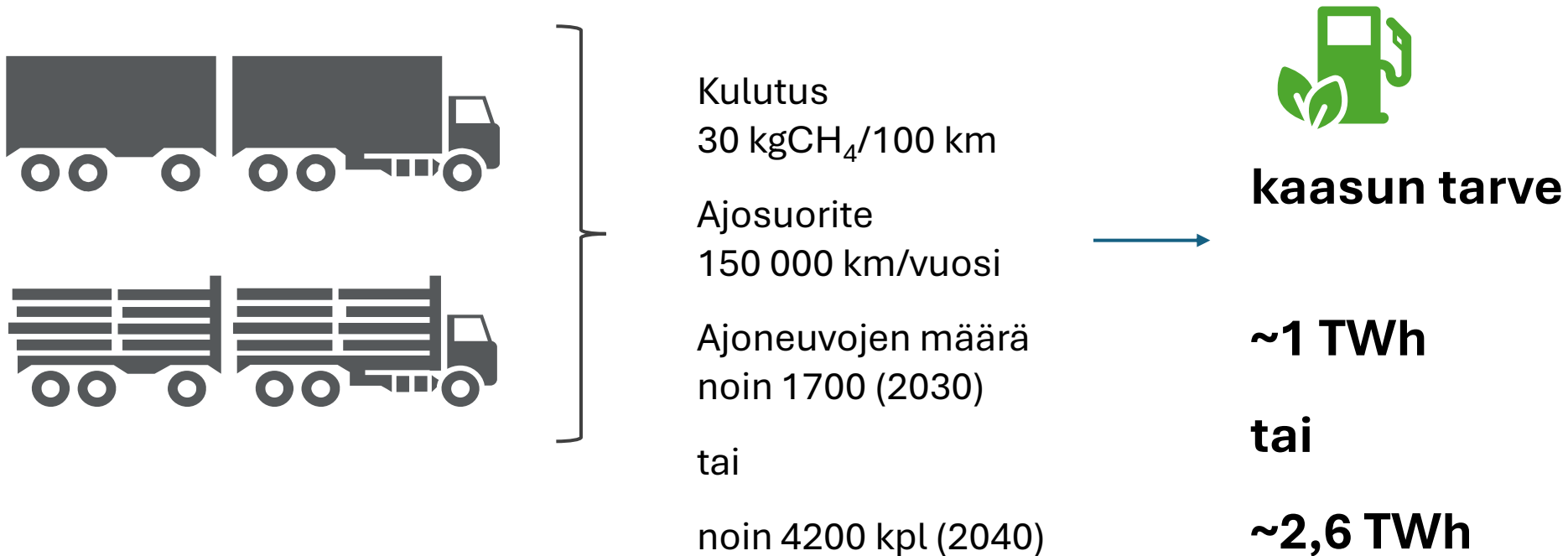
Biokaasun tuotanto Suomessa

Laitoksia yhteensä noin 100 kpl ja biokaasun tuotanto yli 900 GWh

- Erityisesti maatilalaitosten lukumäärä noussut
- Myös laitosten laajennuksia tapahtunut
- Liikennepolttoaineeksi noin 22 % tuotannosta



Biokaasun tarve raskaassa liikenteessä v. 2030 - 2040



Huuskonen, S. 2024. LBG-käyttöisen puutavara-autoyhdistelmän energiankulutus ja kasvihuonekaasupäästöt

<https://erepo.uef.fi/handle/123456789/31879>

Liikenne- ja viestintäministeriö, 2021. Fossiilittoman liikenteen tiekartta

<http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-243-588-0>

SKAL, Millä energialla kuljetamme [https://skal.fi/wp-](https://skal.fi/wp-content/uploads/2023/01/raportti_kayttovoimasiirtymasta_milla_energialla_kuljetamme-1.pdf)

[content/uploads/2023/01/raportti_kayttovoimasiirtymasta_milla_energialla_kuljetamme-1.pdf](https://skal.fi/wp-content/uploads/2023/01/raportti_kayttovoimasiirtymasta_milla_energialla_kuljetamme-1.pdf)



Yhteenveto

- Biokaasutoimiala on asettanut 2030 biokaasun tuotantotavoitteeksi 4 TWh
 - Tästä noin 2,5 TWh voisi suuntautua tieliikenteeseen
- Teknis-taloudellinen biokaasupotentiaali on noin 10 TWh
 - Ei sisällä uusia mahdollisia maatalouden sivutuotteita tai e-metaania
- SKAL:n ennuste käyttövoimista ja biokaasutoimialan tavoitteet biokaasuntuotannosta tukevat toisiaan
- Hidasteena nesteytetyn biometaanin harva tankkausverkosto
 - sijainti

Kiitos!

Saija Rasi, johtava tutkija
Luonnonvarakeskus (Luke)
saija.rasi@luke.fi
+358295326469



Ilmastoratkaisujen vauhdittaja
Accelerating Climate Efforts
and Investments – ACE



LIFE22-IPC-FI-ACE LIFE. Euroopan unionin osarahoittama.
Esitetyt näkemykset ja mielipiteet kuuluvat kuitenkin
ainoastaan kirjoittajille eivätkä välttämättä heijasta
Euroopan unionin tai CINEAn kantajia. Euroopan unionia
tai myöntävää viranomaista ei voida pitää niistä vastuussa.