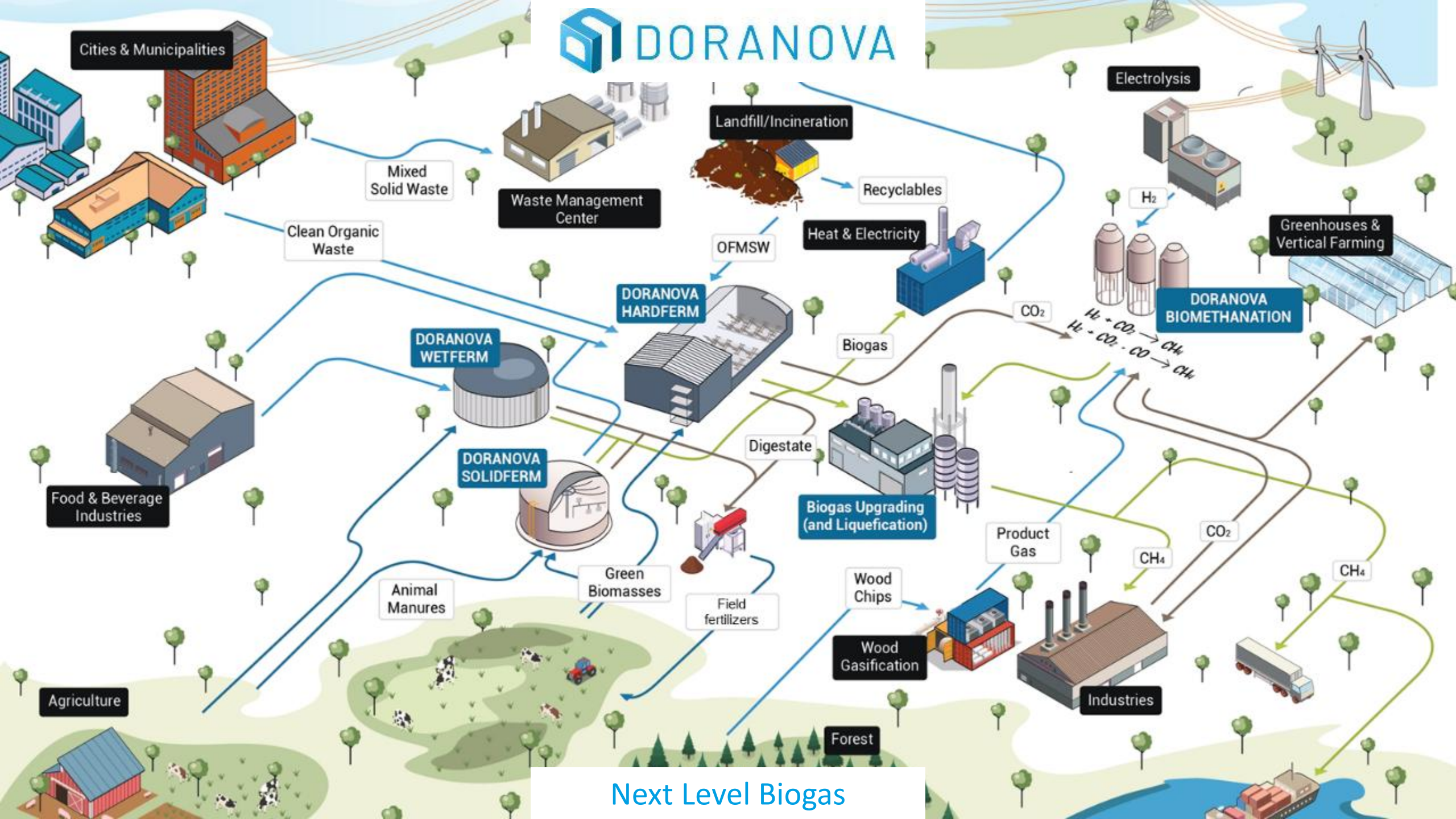


DORANOVA



Next Level Biogas

KUKA JA MIKÄ?



Antti Myllärinen

Doranova Oy

toimitusjohtaja ja osaomistaja vuodesta
2016 lähtien



DORANOVA

Perustettu vuonna 1995

Biokaasulaitosten suunnittelu ja toteutus

Liikevaihto 13 MEUR vuonna 2025

Työllistää 20 henkeä



MILLAISILLE BIOKAASULAITOKSILLE ON SUOMESSA TILAA?


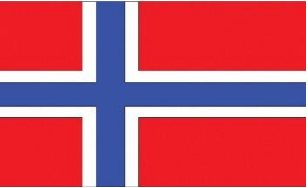


Vuonna 2030		YHTEENSÄ	ISOT	KESKIKOKOISET	PIENET
			LBG; väkevöidyiksi kierrätysravintetuotteiksi	CBG; kierrätysravinteet	Alussa sähkö ja lämpö; mädäte lannoituskäyttöön lähipelloille
Laitosmäärät	lukumäärä	178	13	45	120
Energiantuotto	GWh/a, yht.	1795	1300	315	180
	GWh/laitos		100	7	1,5
Investoinnit	milj. €, yht.	670,5	429	157,5	84
	milj. €/laitos		33	3,5	0,7

Lähde: Biokaasu ja Biokierto Ry, Biokaasun tuotanto ja käyttö Suomessa 2030 (Työpaja 03/2020)

Biokaasun tuotanto, GWh/v



BIOKAASUN TUOTANTO POHJOISMAISSA

	Biokaasun tuotanto (2024)	Biokaasu-laitosten määrä	Tuotanto per laitos	Huomioitavaa
	1,0 TWh/v	131 Yksikköä	8 GWh/laitos	Rakenteilla ja kehitteillä paljon suuria laitoksia. LBG:n tuotanto kasvaa.
	0,8 TWh/v	66 Yksikköä	12 GWh/laitos	LBG:n tuotanto kasvaa.
	2,4 TWh/v	330 Yksikköä	7 GWh/laitos	Maatilalaitoksen määrä nousussa tukien vuoksi. LBG:n tuotanto kasvaa.
	9,2 TWh/v	180 Yksikköä	51 GWh/laitos	Laitokset suuria ja syöttävät paljon kaasuverkkoon. Tuotantotuet tekevät tuloaan.

Lähteet: Tilastokeskus, Norwaste, Energigas, Biogas Danmark,

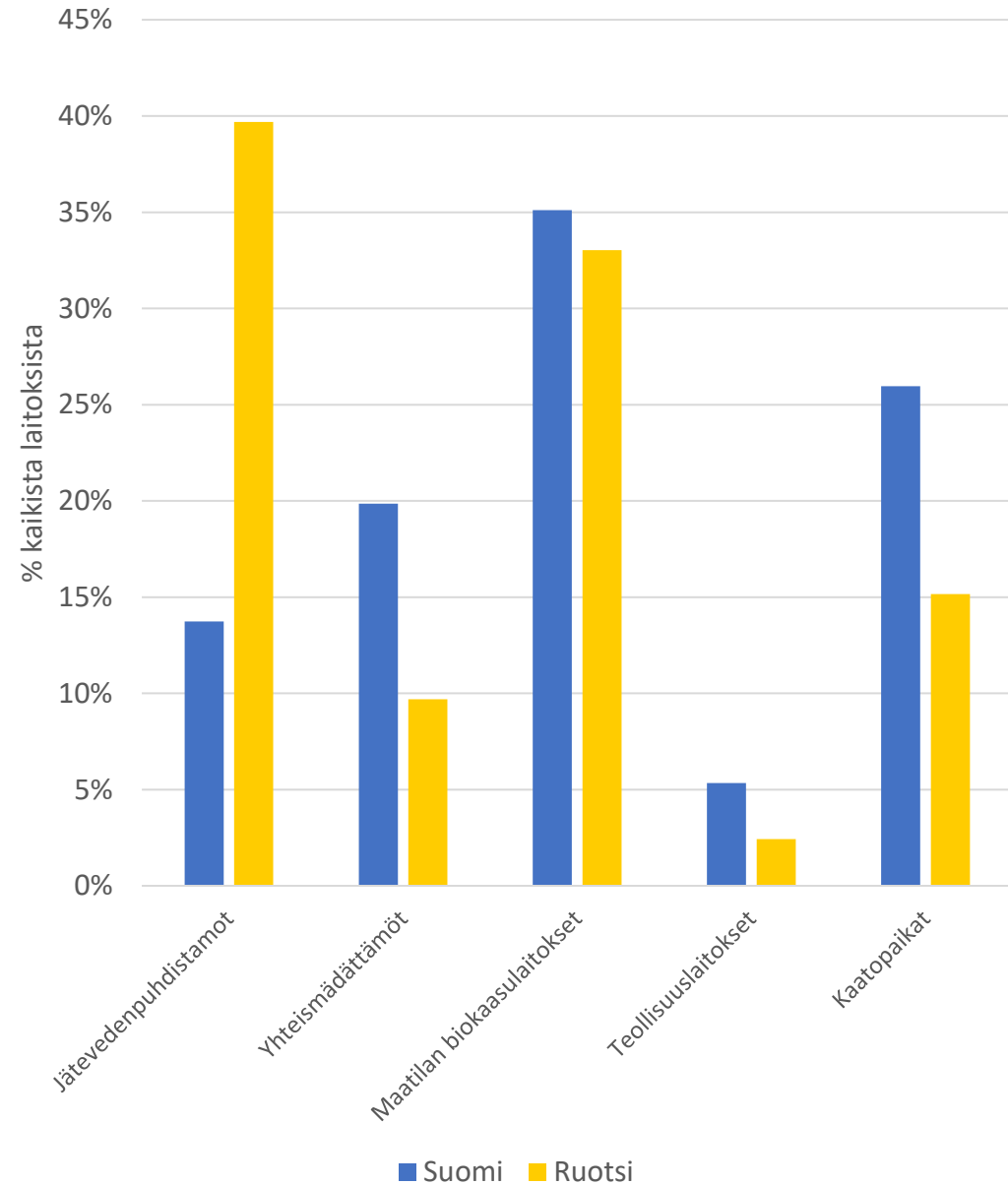
SUOMI-RUOTSI-VERTAILU

RUOTSI

Laitostyyppi	Laitosten määrä (kpl)	% osuus (kpl)	Energian tuotanto (GWh)	Osuus energian tuotannosta (%)	K.a. tuotanto, GWh/v
Jätevedenpuhdistamot	131	40 %	712	30	5,4
Yhteismädättämöt	32	10 %	1 233	52	38,5
Maatilan biokaasulaitokset	109	33 %	200	8	1,8
Teollisuuslaitokset	8	2 %	147	6	18,4
Kaatopaikat	50	15 %	104	4	2,1
Yhteensä	330	100 %	2 395	100	

SUOMI

Laitostyyppi	Laitosten määrä (kpl)	% osuus (kpl)	Energian tuotanto (GWh)	Osuus energian tuotannosta (%)	K.a. tuotanto, GWh/v
Jätevedenpuhdistamot	18	14 %	208	24	11,6
Yhteismädättämöt	26	20 %	495	58	19,0
Maatilan biokaasulaitokset	46	35 %	50	5	1,1
Teollisuuslaitokset	7	5 %	-	-	
Kaatopaikat	34	26 %	93	13	2,7
Yhteensä	131	100 %	1 049		

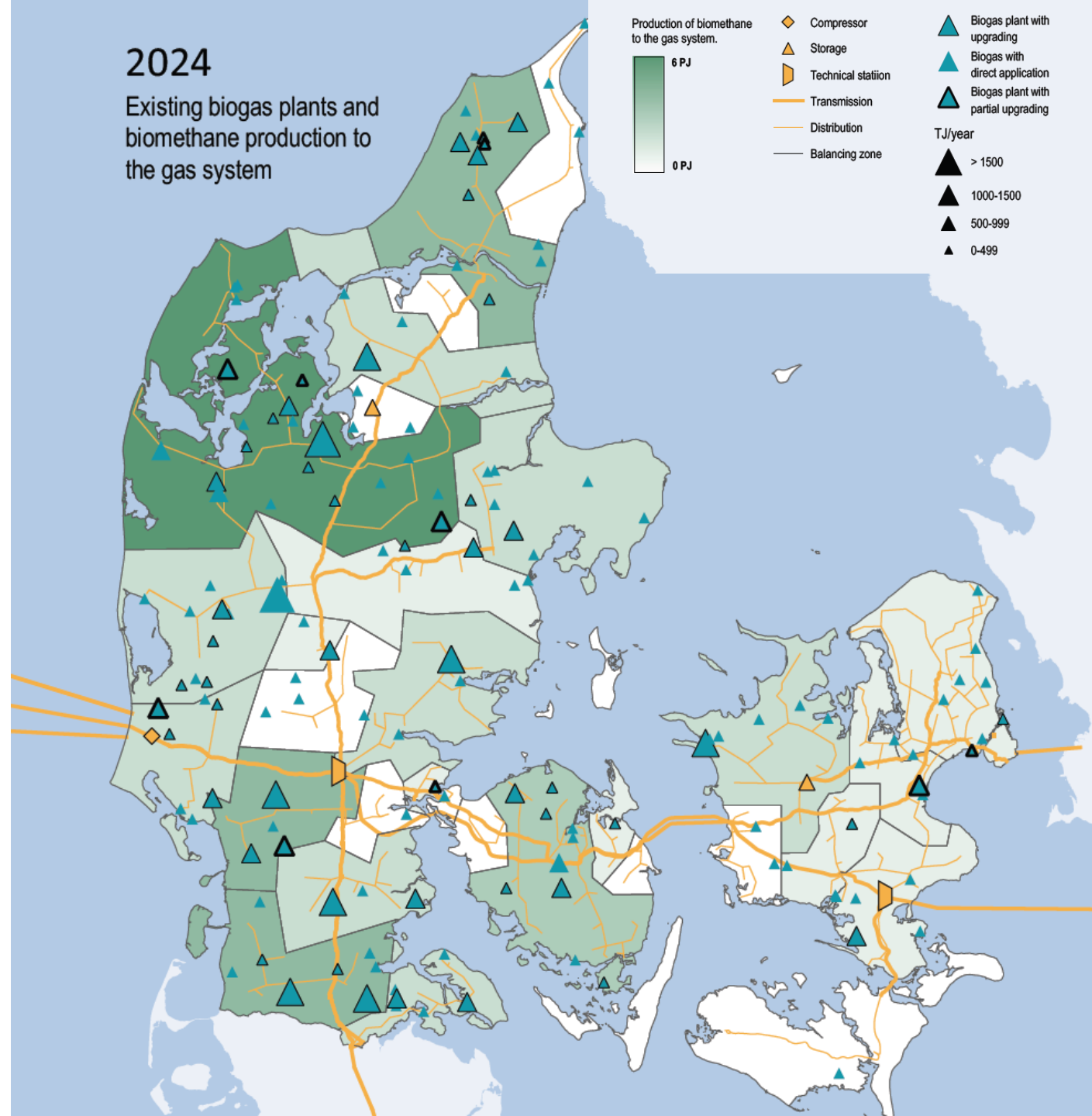


Lähteet: Tilastokeskus, Biokaasu- ja Biokierto Ry, Energigas







TANSKAN SUURUUDEN SYYT

- Suuret eläinmäärät (Lantaa 37 miljoonaa tonnia, joka noin kaksi kertaa Suomea enemmän).
- Pienet etäisyydet (alle 13% Suomen koosta).
- Systemaattinen tukipolitiikka jo 90-luvulta saakka.
- Kattava kaasuverkko ja hyvät yhteydet muulle Eurooppaan.

Lähde: Biogas Danmark

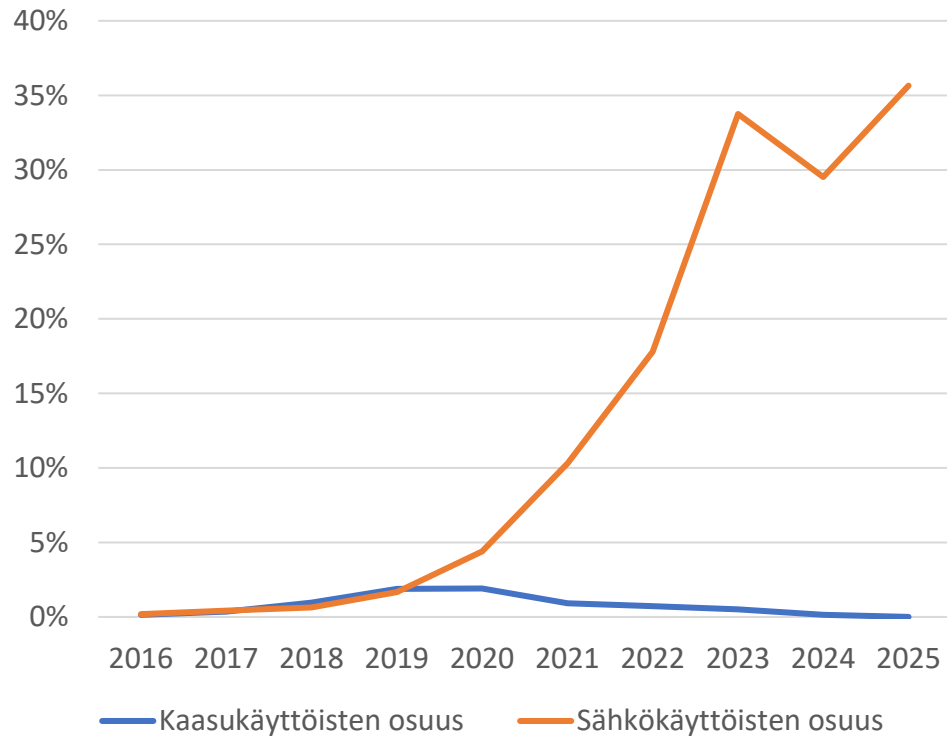


BIOKAASUN TUOTANTO POHJOISMAISSA

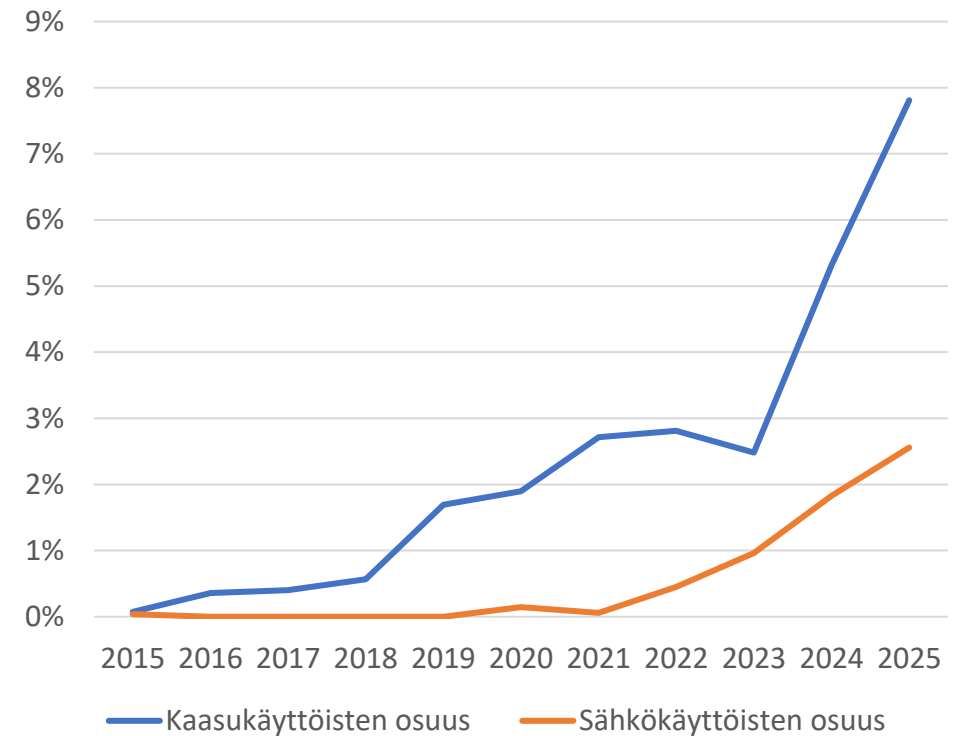
	Esimerkki yhden yksikön kulutuksesta	Käytettävä kaasu	Kommentit
 LAIVAT	~300 000 MWh/v	LNG	Ei realistista yksittäiselle suurellekaan biokaasulaitokselle. Tarvitaan e-metaania, e-metanolia jne.
 KUORMA-AUTOT	~1 000 MWh/v	LNG (CBG)	Nesteytetty biometaanii erittäin kilpailukykyinen ratkaisu raskaissa kuljetuksissa.
 BUSSIT	~500 MWh/v	CBG	Paineistettu kaasu hyvä ratkaisu paikallisliikenteessä, mutta sähkökäyttöinen kalusto valtaa alaa nopeasti.
 HENKILÖ-AUTOT	~10 MWh/v	CBG	Suomessa käytössä noin 16 500 kaasuautoa. Vuonna 2025 on rekisteröity tähän mennessä yksi uusi kaasuauto!
 TEOLLISUUS	5 000 – 20 000 MWh/v	LNG CBG Biokaasu	Teollisuudessa prosessilämmön, höyryn yms. Tuotantoon. Paikallisia ratkaisuja, joissa korvataan fossiilisia polttoaineita. ETS2 kiihdyttää siirtymää.
 LÄMPÖ & SÄHKÖ	-	Biokaasu (CBG)	Maatilojen ja muiden pienten kohteiden pääkäyttö (tuotanto 250-800 000 kWh/v) tai säätövoima suuremmissa kohteissa. Kilpailukyky heikohko.

KAASU VRS. SÄHKÖ HENKILÖ- JA KUORMA-AUTOISSA

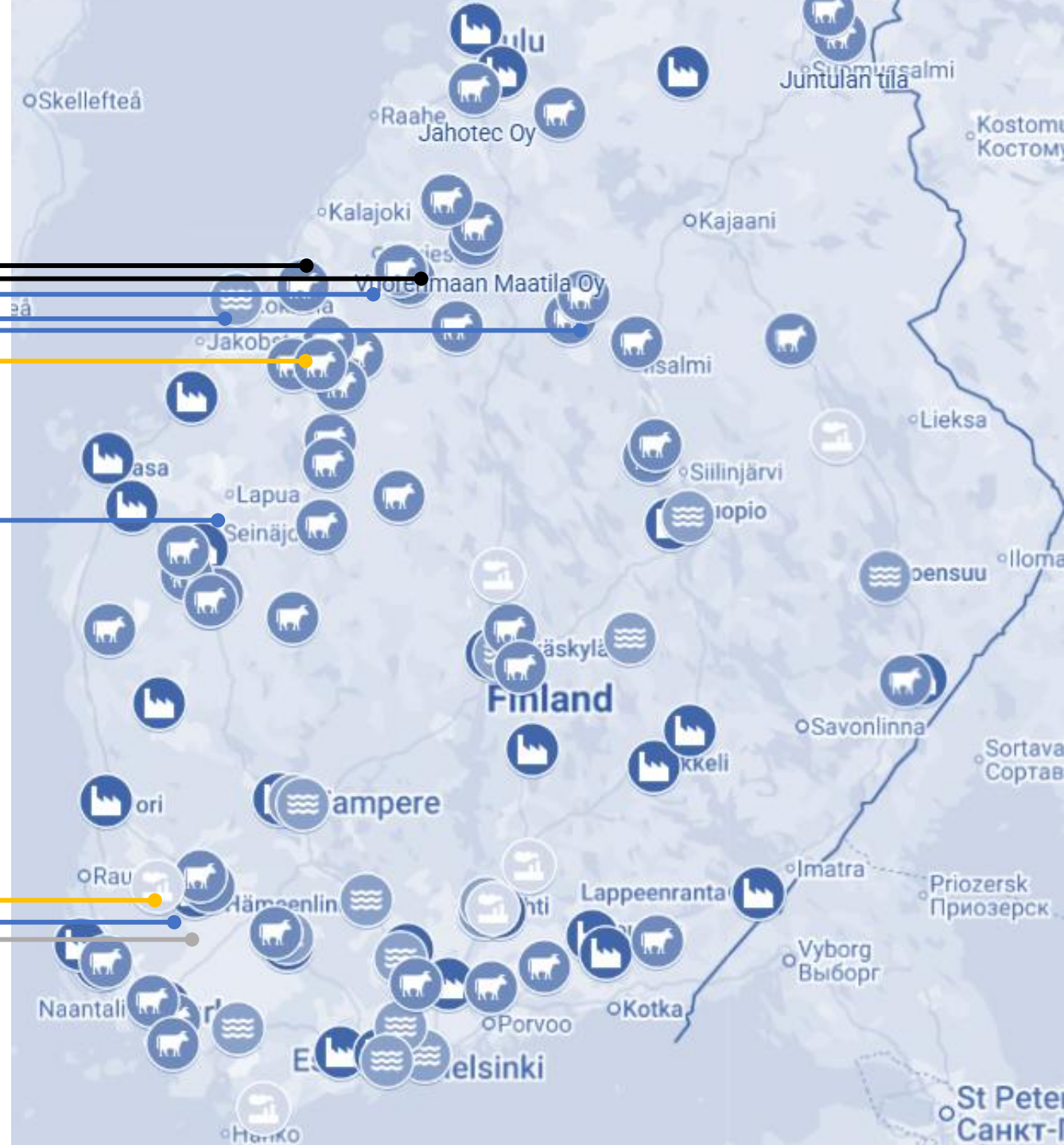
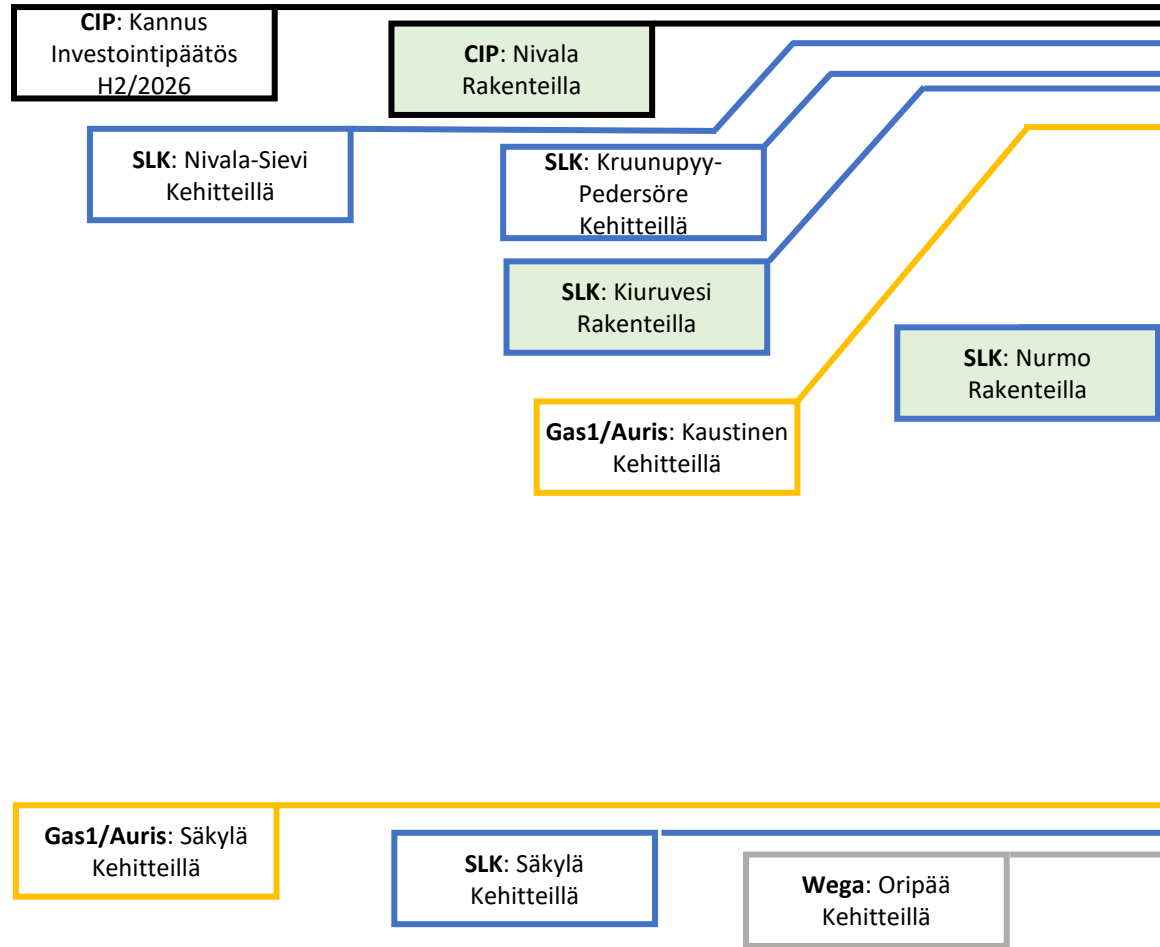
Henkilöautojen ensirekisteröinnit



Kuorma-autojen ensirekisteröinnit



> 100 GWh/v LAITOSHANKKEET



MILLAISILLE BIOKAASULAITOKSILLE ON SUOMESSA TILAA?

- Suomeen tullaan rakentamaan 10-15 suurta, yli 100 GWh/v tuottavaa laitosta. Suurimmat yksiköt tulevat tuottamaan reilusti yli 200 GWh/v. Mukana myös synteettistä tuotantoa. Kaikki suuret laitokset tuottavat lähtökohtaisesti LBG:tä. Myös CO₂:n hyödyntämisellä iso rooli.
- Keskisuurilla laitoksilla on kilpailukykyä kunhan kaasunielu löytyy läheltä ja logistiikka hiotaan kuntoon (raakakaasua ja biometaania putkessa vai biometaania konteissa). Teollisuuden tarpeet suurin kasvun ajuri.
- Maatilakokoluokan laitosten yleistyminen kiinni tukipolitiikasta. Ilman merkittäviä investointitukia ja/tai lainsäädännöllistä pakkoa tämän kokoluokan laitoksia ei synny laajassa mittakaavassa.

