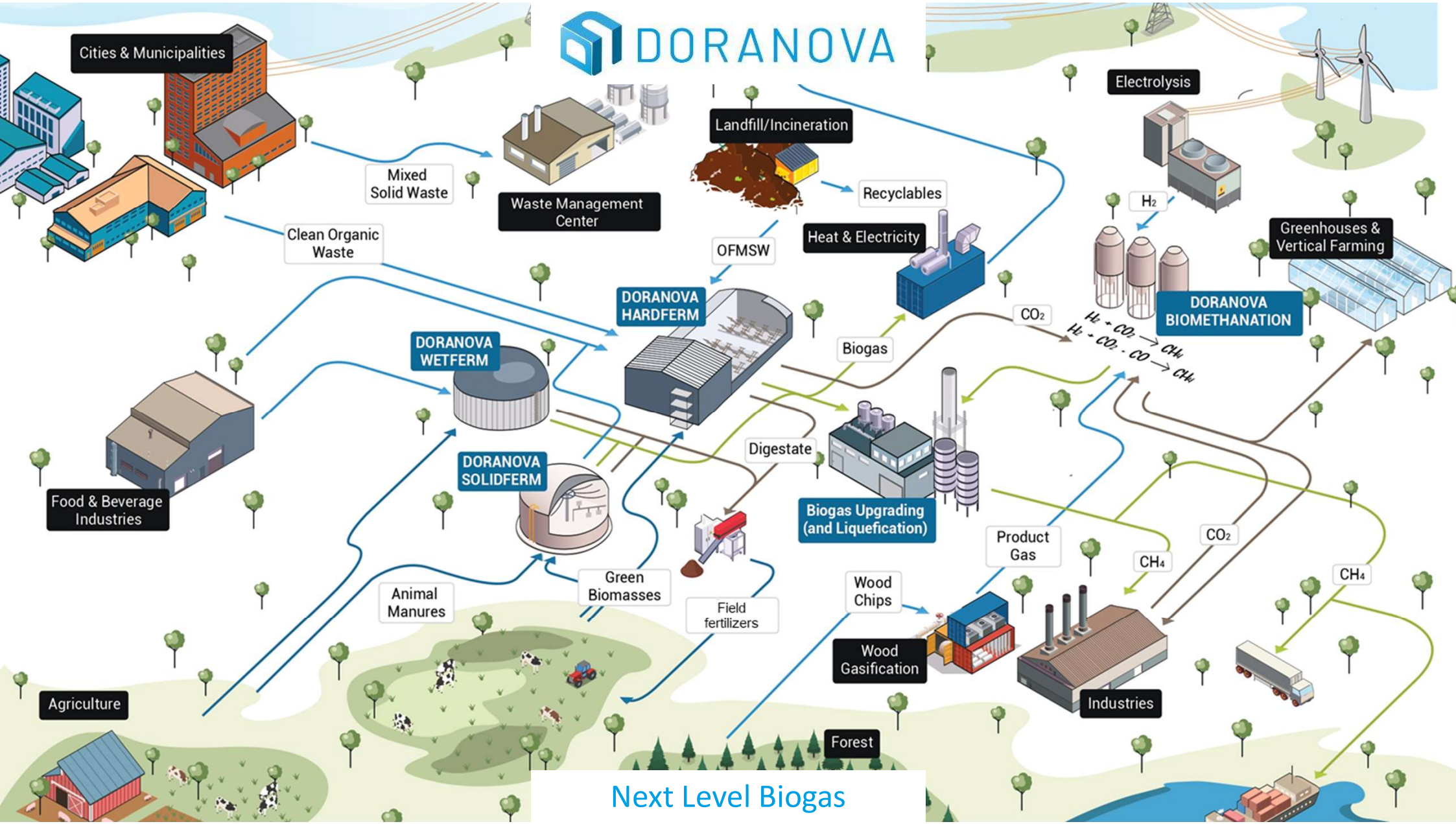
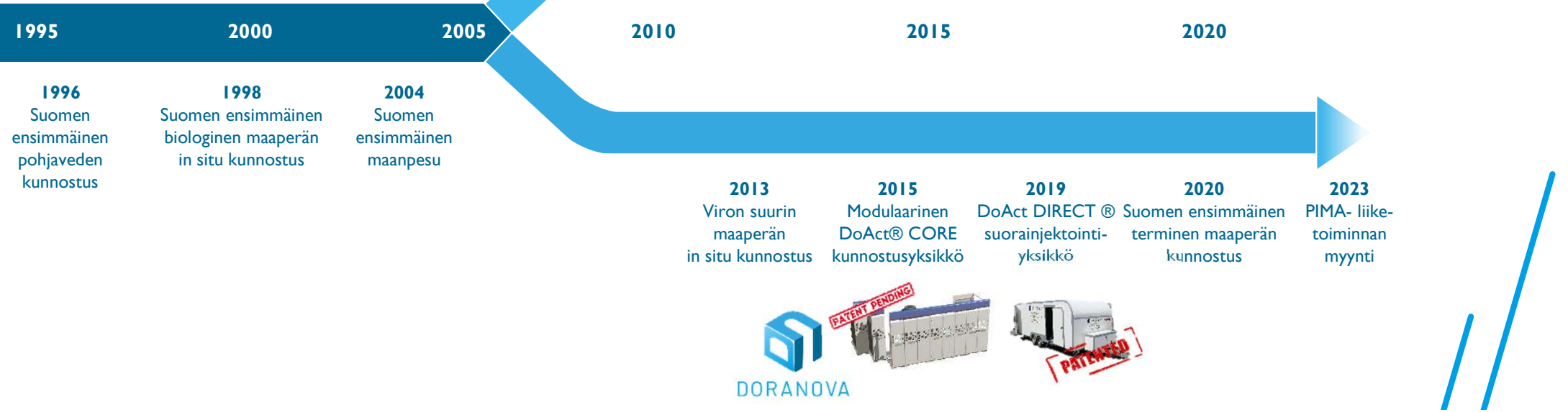


DORANOVA



Next Level Biogas

DORANOVA ALOITTI TOIMINTANSA PILAANTUNEIDEN POHJAVESIEN KUNNOSTUSTOIMINNALLA LÄHES 30 VUOTTA SITTEEN



DORANOVA SUUNNITTELEE JA TOIMITTAA BIOKAASULAITOKSIA – LÄHITULEVAISUUDESSA ALOITETAAN MYÖS CO₂:N HYÖDYNTÄMINEN

TESTATUT RATKAISUT

BIOKAASULAITOKSET



- Biokaasulaitosten suunnittelu, rakentaminen ja kunnossapitotoiminnot. >95% Doranova Oy:n tämän hetken liikevaihdosta.
- Doranovan biokaasuratkaisut jakautuvat kolmeen laitostyyppiin; Wetferm, Solidferm ja Hardferm. Patenteja Hardferm -laitoksiin.

KAATOPIAIKKARATKAISUT

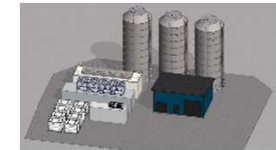
- Kaatopaikkakaasutekniikan toimituksia ja kokonaisurakoita.
- Referenssejä kolmella eri mantereella.



UUDET TEKNOLOGIAT

SYNTEETTINEN METAANI

- Mahdollistaa biokaasulaitosten jopa tuplata biokaasun tuotantonsa ilman lisäyötteitä.
- Synteettisen metaanin tuotantotuet tulevat käyttöön Saksassa vuonna 2024-25 ja muualla Euroopassa vuonna 2026.



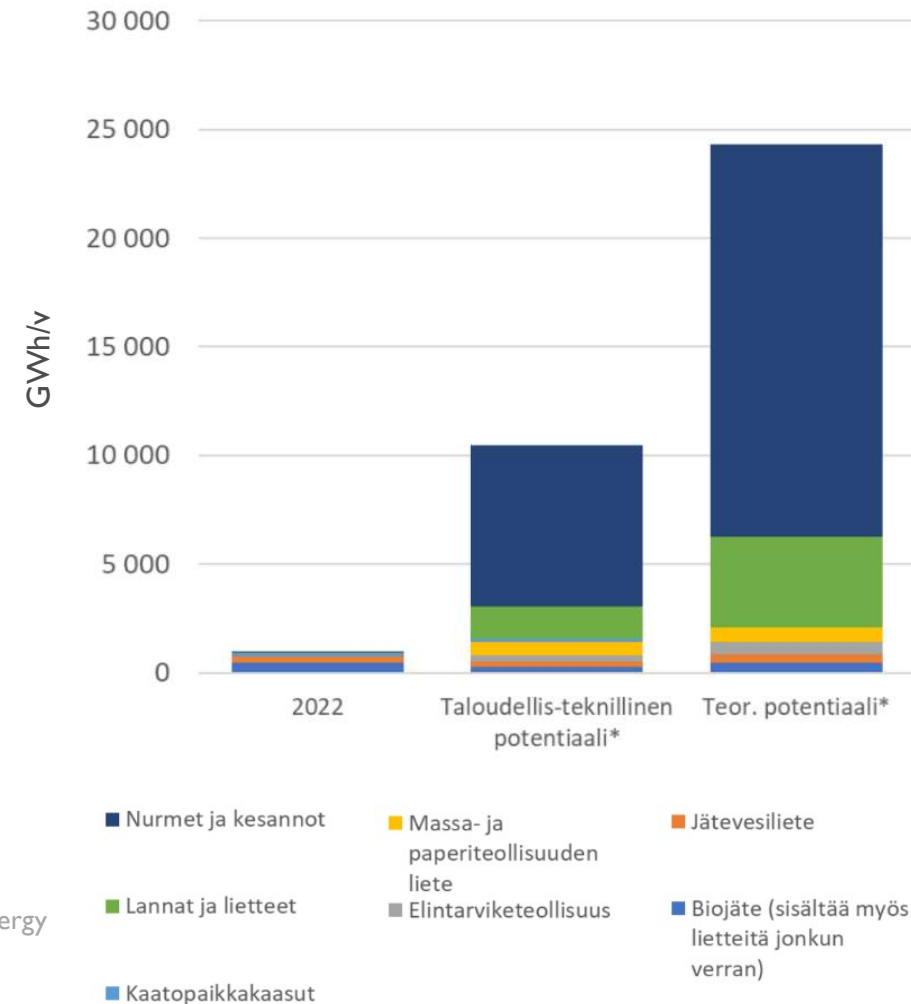
CO₂:N KARBONOINTI

- Biogeenisen CO₂:n hinnan maksimointi sijoittamalla se pysyvästi mineraalijätteisiin ja myymällä hiilikredittejä vapaaehtoisilla hiilimarkkinoilla.
- Tätä tarkoitusta varten perustettu tytäryhtiö CarbonGround Oy aloittaa toimintansa H2/2025.



BIOMETAANIN TUOTANTOHINTA MÄÄRÄYTYY PÄÄOSIN SYÖTEPOHJAN JA LAITOKSEN KOON MUKAAN – POTENTIAALI SUOMESSA

- Biokaasulaitoksissa käytettävät syötteen kertovat niiden kannattavuudesta:
 - Jätevesilietteiden ja biojätteiden käsittely on laajamittaista käsittelypakon ja siitä johtuvien porttimaksujen vuoksi.
 - Peltobiomassojen ja erityisesti eläinperäisten lantojen hyödyntäminen on kasvussa, mutta hidasteena on syötteen tuoma kustannuspaine.
 - Syötteen kustannusten lisäksi biopolttoaineita koskevat kestävyyskriteerit huomioitava.



LÄHDE: Marttinen, S., Luostarinen, S., Winqvist, 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.; Helenius ym. 2017. Agroekologinen symbioosi ravinne- ja energiaomavaraisessa ruoantuotannossa

BIOKAASULAITOKSEN METAANIN TUOTANTOKUSTANNUS YKSINKERTAISTETULLA ESIMERKILLÄ – CASE MAATALOUSSYÖTTEET (1/2)

KOKO LAITOKSEN
PÄÄOMAKUSTANNUS



SYÖTEKUSTANNUS



KAASULAITOKSEN
OPEROINTI-
KUSTANNUS



KAASUN
JALOSTUKSEN
OPEROINTI-
KUSTANNUS



BIOMETAANIN
KOKONAIS-
KUSTANNUS

Esimerkki:

- 20 000 t/v biokaasulaitos, 7 000 t/v nurmea, 14 000 t/v naudan lietelantaa.
- Kaasun tuotanto yhteensä 9 GWh/v.
- Kokonaisinvestointi 3,0 MEUR, Investointituki 1,0 MEUR.
- Poistoaika 10 vuotta ja rahoituskorke 5%.

→ Kustannus
~ **28 EUR/MWh**

Esimerkki:

- Nurmirehun kustannus laitokselle toimitettuna 40 EUR/MWh (0,12 EUR/kg k.a.)
- Lannan kuljetusmatka ~5 km, yhdessä siirtokuormassa 36m³ (5 MWh) lantaa ja yhden edestakaisin matkan aika 40min.
- Kuljetusyksikön hinta 100 EUR/h. Syötekustannus 13,3 EUR/MWh.

→ K.a.kustannus
~ **35 EUR/MWh**

Esimerkki:

- 20 000 t/v biokaasulaitos, 7 000 t/v nurmea, 14 000 t/v naudan lietelantaa.
- Laitosta operoidaan maatilatoiminnan ohessa 0,5 hengen voimin.
- Konetyölle, kunnossapidolle, hallinnolle yms., Kuluille laskettu omakustannushinta.

→ Kustannus
~ **18 EUR/MWh**

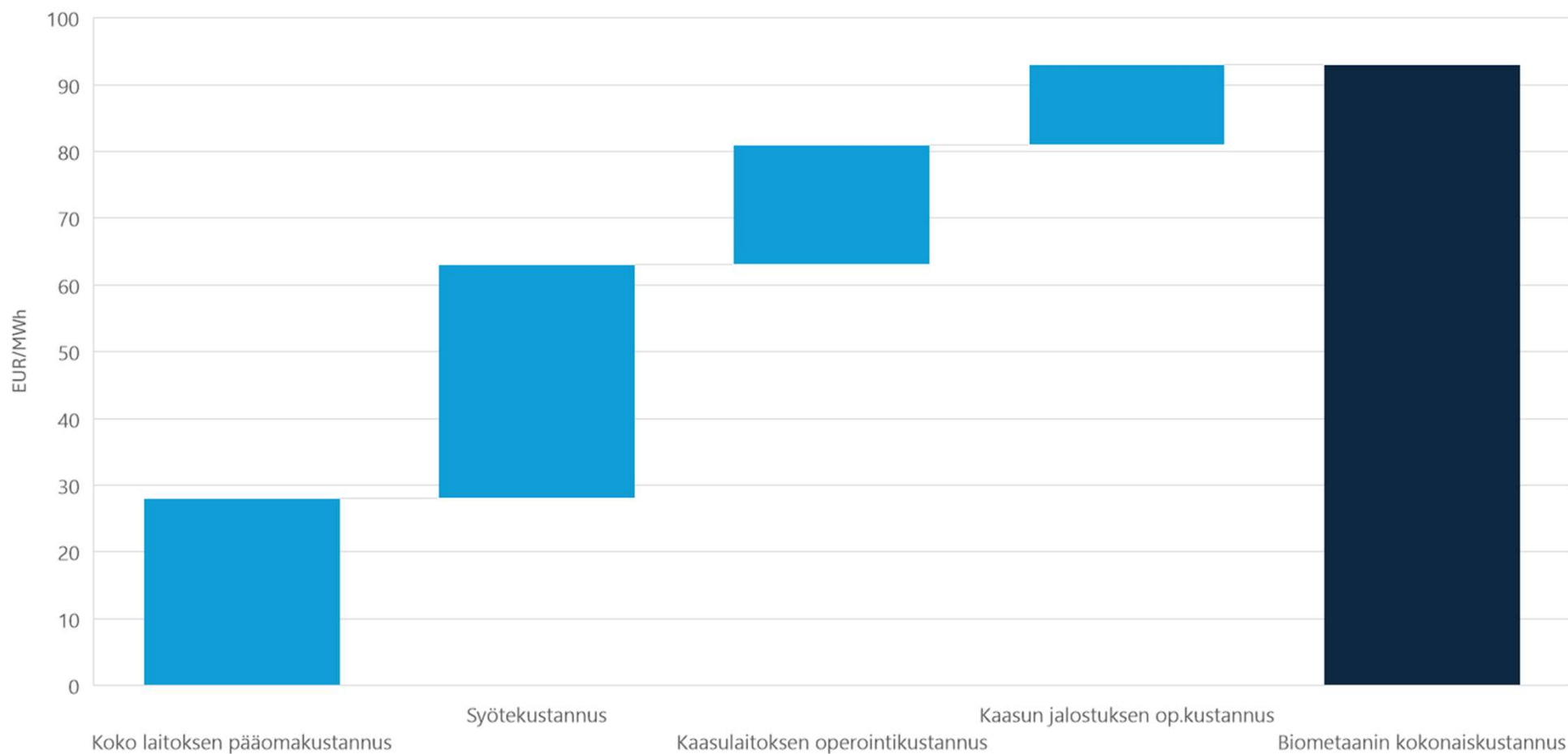
Esimerkki:

- Kaasun jalostuksen ja paineistuksen kustannuksista sähkön hinnalla suurin vaikutus.
- Kaasun jalostuksen ja paineistuksen sähkönkulutus noin 6-7 EUR/MWh metaania (Sähkön hinta 100 EUR/MWh).
- Muut kustannukset käytännössä määräaikaishuoltoja.

→ Kustannus
~ **12 EUR/MWh**

**HUOM! TÄSSÄ
KOHTAA KAASU ON
VASTA LAITOKSELLA
PAINESTETTUNA
(LOGISTIIKAN HINTA
PUUTTUU)**

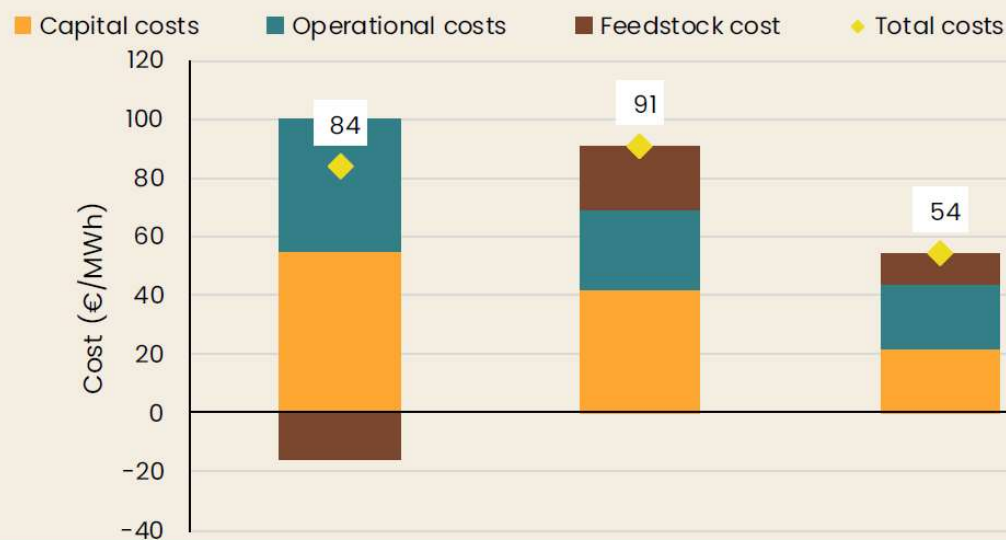
BIOKAASULAITOKSEN METAANIN TUOTANTOKUSTANNUS YKSINKERTAISTETULLA ESIMERKILLÄ – CASE MAATALOUSSYÖTTEET (2/2)



BIOMETAANIN TUOTANTOKUSTANNUS BIP:N MUKAAN

- BIP:n tekemässä tutkimuksessa analysoitiin biometaanin tuotantokustannuksia laitoksien koon ja syötepuhjan mukaan.
- Porttimaksulliset syötteen, laitoksen koko ja laitoksen omistuspohja (julkinen/yksityinen) vaikuttivat kokonaiskustannuksiin.
- Kaasun jalostuksen kustannustehokkuus nousee merkittävästi laitoksen koon kasvun mukana. Toisaalta mädätteeseen, hajuhaittoihin yms. liittyvät investoinnit kasvavat isoissa yksiköissä.

Total cost of biomethane production and upgrading



Size Category	2	2	4
Biogas (m3/h)	500 - 1300	500 - 1300	>2000
Biomethane (m3/h)	300 - 780	300 - 780	>1200
Biomethane (MW)	3 - 8	3 - 8	>14
Submission types	All feedstocks	Excluding public feedstocks*	All feedstocks

SUOMELLA OLISI ERINOMAISET MAHDOLLISUUDET VIEDÄ KESTÄVÄÄ LANTAKAASUA EUROOPPAAN

- Biometaanin syöttö runkoverkkoon mahdollistuu vuonna 2025, kun ensimmäiset julkiset syöttöpisteet avautuvat Lempäälään ja Mäntsälään (investointipäätökset vahvistamatta?).
- Vienti antaa mahdollisuuden hakea parasta mahdollista markkinahintaa. Esimerkiksi Saksassa lantajakeista tehdystä biometaanista maksetaan hyvää preemiota.
- Euroopan laajuinen kaasuverkko mahdollistaa myös kaasun tuonnin Suomeen. Erot tukipoliitikoissa ja kestävyyskriteereissä aiheuttavat haasteita.

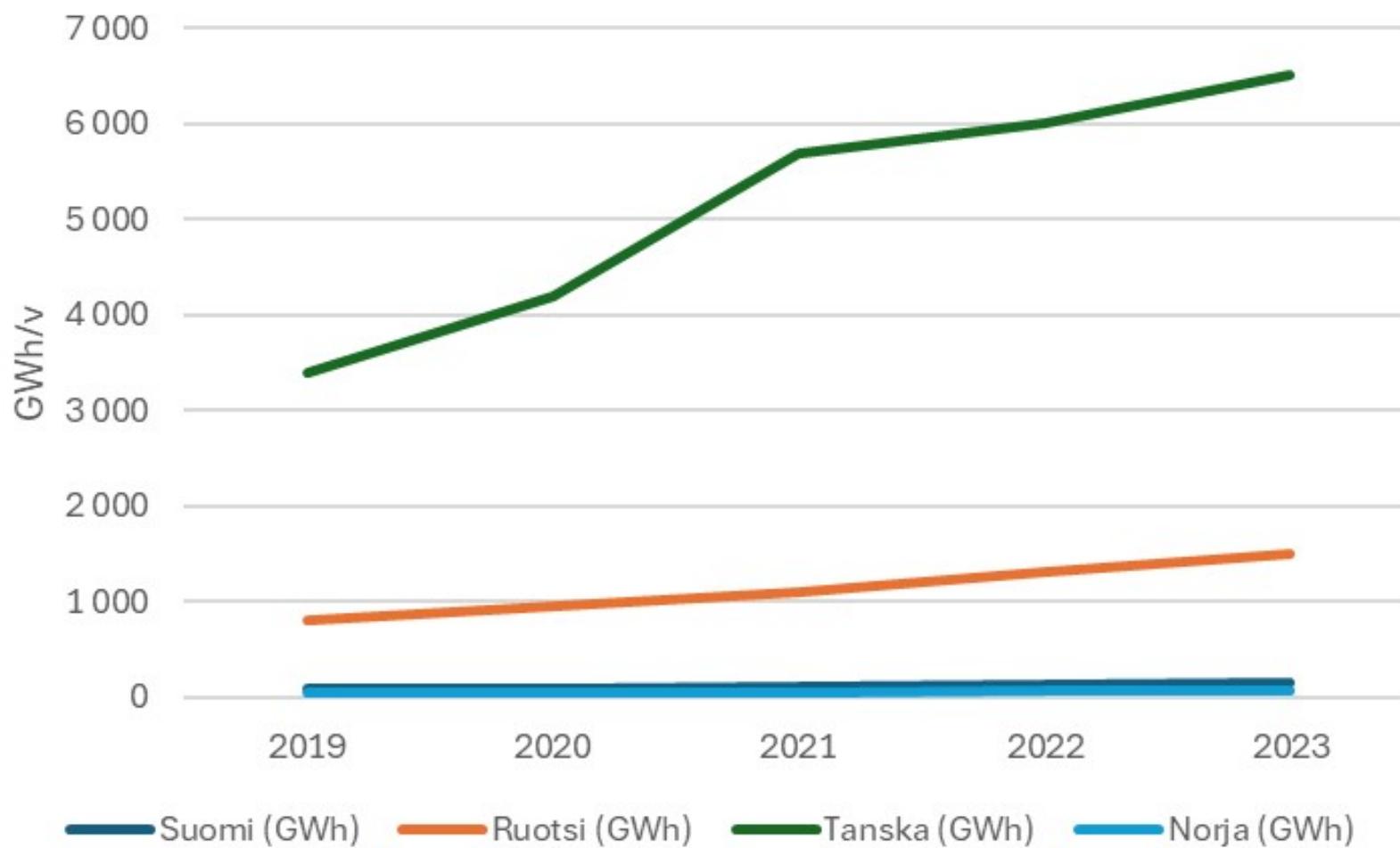


ONKO MAKSUKYKYÄ TAI HALUKKUUTTA? KANSALLISET EROT TUKIPOLITIIKASSA AIHEUTTAVAT HAASTEITA SUOMESSA



	RUOTSI
Investointituet	~40 %
Vero biometaanille	21-33 EUR/MWh
Tuotantotuet	
Biometaani	25,0 EUR/MWh
Lantapohjainen biometaani	33,0 EUR/MWh
Nesteytetty biometaani	12,5 EUR/MWh
Tuotantotuet yhteensä	70,5 EUR/MWh

BIOMETAANIN TUOTANTO ERI POHJOISMAISSA



KIITOS!



Antti Myllärinen

Toimitusjohtaja

040 549 1341
antti.myllarinen@doranova.fi

