



# Biokaasun arvo syntyy energiasta, ravinteista, datasta ja yhteistyöstä

20.10.2026

EU CAP Network Focus Group for Innovative farm-based energy production systems eli FG58:n ensimmäinen asiantuntija-artikkeli (mini paper) tarkastelee pienimuotoista, maatalaan integroitua biokaasutuotantoa. Sen keskeinen viesti on käytännöllinen: pienbiokaasu toimii parhaiten, kun tilalla on luotettava syötepohja, jatkuvaa energiankäyttöä sekä valmius varastoida ja hyödyntää mädätysjäännös (Finan ym., 2026). Suomessa näkökulmaa on perusteltua laajentaa myös usean maatilan yhteisiin ja alueellisiin ratkaisuihin.

## Pienbiokaasu osaksi maatalan tuotantojärjestelmää

FG58:n asiantuntija-artikkelissa pienellä maatilabiokaasulla tarkoitetaan tavallisesti enintään noin 50 kWe:n laitosta, joka käyttää pääasiassa tilan omaa lietettä, lantaa ja muita sivuvirtoja. Kaasu hyödynnetään ensisijaisesti tilalla lämpönä, sähköinä tai ajoneuvopolttoaineena, ja mädätysjäännös palautetaan lannoitteena ravinnekiertoon. Laitos täydentää ruoantuotantoa, ei korvaa sitä (Finan ym., 2026).

Ratkaisut voivat olla lietelantareaktoreita, kaasutiiviisti katettuja lietesäiliöitä tai modulaarisia pienlaitoksia. Teknologiaa olennaisempaa on sen sopivuus tilan kokonaisuuteen. Toteutettavuuden ratkaisevat luotettava syötemäärä, ympärivuotinen lämmön tai muun energian käyttökohde sekä mädätysjäännöksen varastointi- ja levityskapasiteetti. Syötteiden metaanintuottopotentiaali tulisi testata ennen mitoitus- ja hankintapäätöksiä (Finan ym., 2026).

# Hyödyt ulottuvat energiasta ravinteisiin

Biokaasun erityispiirre on säästä riippumaton tuotanto. Se voi kattaa maatalan peruskuormaa ympäri vuorokauden, vähentää altistumista energian hintavaihtelulle ja joissakin tapauksissa tuoda lisätuloa. Lannan käsittelyssä metaani otetaan talteen energiaksi sen sijaan, että sitä vapautuisi hallitsemattomasti ilmakehään. Hyötyjen suuruus riippuu kuitenkin syötteistä, energiankäytöstä ja järjestelmän toiminnasta.

Mädätyksessä pääosa ravinteista säilyy mädätysjäännöksessä, ja osa tyydestä muuttuu kasveille helpommin käyttökelpoiseen muotoon. Oikein varastoituna ja levitettynä mädätysjäännös voi vähentää mineraalilannoitteiden tarvetta. Korvausvaikutukseen vaikuttavat ravinnepitoisuus, kasvien tarve, levitysjänkekohta ja jatkojalostus. Pienbiokaasu onkin energia-, lanta- ja ravinnejärjestelmä, ei vain kaasuntuotantoa (Finan ym., 2026).

## Miksi pienbiokaasu ei yleisty nopeammin?

Pienessä mittakaavassa investointikustannus tuotettua energiayksikköä kohti on usein korkea ja kannattavuus vaihtelee. Tarvitaan riittävä ja tasalaatuinen syötevirta, arvokas energiankäyttökohde sekä osaamista prosessin seurantaan, huoltoon ja mädätysjäännöksen hallintaan. Sähköverkkoon liittyminen, hidas luvitus ja tukijärjestelmien muutokset lisäävät epävarmuutta. Ranskassa esimerkiksi pientuotannon kehitys pysähtyi käytännössä sen jälkeen, kun biokaasusähkön syöttötuki päättyi vuonna 2025 (Finan ym., 2026).

Teknisesti toimiva ratkaisu ei siis vielä ole investointikelpoinen. Tarvitaan mittakaavaan suhteutettua sääntelyä, ennakoitavaa tukea, käytännön neuvontaa, huoltopalveluja sekä modulaarisia ja vakioituja ratkaisuja.

## Tilalaitoksesta yhteisiin biokaasuratkaisuihin

Yksi asiantuntijoiden TKI-ehdotuksista on useiden maatilojen pienlaitoksissa tuotetun kaasun kokoaminen yhteiseen jalostus-hub: iin. Hajautettu tuotanto voitaisiin yhdistää yhteisiin puhdistus-, paineistus- tai jakeluratkaisuihin, jos kaasun laatu, logistiikka, turvallisuus, omistus ja hinnoittelu sovitetaan yhteen (Finan ym., 2026).

Suomessa vaihtoehtoja ovat myös usean maatalan yhteinen laitos, osuuskunta tai alueellinen biokaasu-hub. Yhteinen ratkaisu voi jakaa investointia ja riskiä, yhdistää laajemman syötepohjan sekä mahdollistaa ammattimaisemman operoinnin ja jalostuksen. Suurempi mittakaava ei silti ole automaattisesti parempi, sillä kuljetusmatkat, syötesopimukset, mädätysjäännöksen palautus, päätösvalta ja hyötyjen jako ratkaisevat toimivuuden.

# Data yhdistää syötteet, laitoksen ja ravinteet

Seinäjoen ja Centria ammattikorkeakoulujen sekä Vaasan Yliopiston yhteisessä DigiBiogasHubs-hankkeessa kartoitettiin biomassapotentiaaleja, mallinnettiin kolmen pohjalaismaakunnan biokaasuhubeja ja pilotoitiin digitaalista alustaa. Siihen kehitettiin muun muassa markkinapaikka, karttanäkymä, verkostoitumistyökaluja ja yhteys logistiikkapalveluihin (Hannula ym., 2025).

Alueellinen järjestelmä tarvitsee tietoa syötteiden määrästä, laadusta, sijainnista ja saatavuudesta, prosessin toiminnasta, mädätysjäännöksen ravinteista sekä energian ja ravinnetuotteiden kysynnästä. Digitaalinen työkalu voi auttaa kohtaannossa ja logistiikan suunnittelussa, mutta datan jakaminen edellyttää luottamusta. On sovittava, kuka omistaa tiedon, kuka saa käyttää sitä ja mihin sekä mitä hyötyä tiedon luovuttaja saa. DigiBiogasHubs-hankkeessa tietosuoja, läpinäkyvä hallinta ja puolueettomuus tunnistettiin hyväksyttävyyden ehdoiksi (Hannula ym., 2025).

## Biokaasusta biolannoitteiden arvoketjuun

FG58 asiantuntija-artikkeli nostaa TKI-tarpeiksi myös mädätysjäännöksen ravinnearvon ja käyttötapojen tutkimisen sekä separoinnin, ammoniakkin talteenoton, kuivauksen ja standardoitujen lannoitetuotteiden kehittämisen. Tavoitteena on parantaa ravinteiden kohdentamista, kuljetettavuutta ja tuotteiden käytettävyyttä (Finan ym., 2026).

SEAMKin koordinoimassa BioReME-hankkeessa tarkastelua jatketaan keskitettyjen biokaasuekosysteemien näkökulmasta. Käynnissä olevassa hankkeessa tutkitaan oljen ja muiden kasvibiomassojen esikäsittelyä, mädätysjäännöksen jalostamista, kierrätyslannoitteiden toimivuutta sekä ravinnerierron liiketoimintakonsepteja. Laboratorio- ja pilottityötä täydennetään myöhemmin kasvatuskokeilla (Seinäjoen ammattikorkeakoulu, 2026).

Biolannoitteen arvo ratkaistaan koko ketjussa: syötteessä, biokaasuprosessissa, mädätysjäännöksen jalostuksessa, logistiikassa, tuotteistamisessa ja käytössä. Mukaan tarvitaan maatilat, laitokset, lannoite-, teknologia- ja datatoimijat, logistiikka, neuvonta, tutkimus ja loppukäyttäjät. Yhteiskehittäminen auttaa suuntaamaan tuotteet käyttäjien tarpeisiin ja rakentamaan luottamusta myös arvoketjun tarvitsemaan dataan.

## Mitä tästä seuraa?

Pienbiokaasulla on selkeä paikka tiloilla, joilla syöte, energiankäyttö ja ravinteiden hyödyntäminen kohtaavat. Yksi mittakaava ei sovi kaikille, joten tilaratkaisujen rinnalla tarvitaan yhteisiä laitoksia ja alueellisia hubeja. Biokaasun arvoa on arvioitava kaasua laajemmin: mukana ovat ravinteet, kustannus- ja tuloriskit, päästöt sekä energia- ja lannoiteomavaraisuus. Digitalisaation ydinkysymys ei ole vain datan määrä, vaan luottamus ja yhteiset pelisäännöt.

Biokaasun tulevaisuus ei siten ratkea vain reaktorissa. Se ratkaistaan siinä, kuinka hyvin energia-, ravinne-, tieto- ja rahavirrat sekä toimijoiden intressit yhdistetään toimivaksi kokonaisuudeksi.

Suvi Karirinne

SEAMK

Kirjoittaja toimii SEAMKissa erityisasiantuntijana ja Muutoskykyiset maatalous- ja energiaratkaisut - tutkimusryhmän vetäjänä sekä EU CAP Network Focus Group 58:n koordinoivana asiantuntijana.

## Lähteet

Finan, S., Cerrillo, M., Van der Wijngaard, M. A., Gołaszewski, J., Aranda-Perez, N., Breguet, M., Murphy, M. D., Hidalgo, D., & Marsac, S. (2026). *Small-scale biogas on farms* [Mini Paper 1]. EU CAP Network.

<https://eu-cap-network.ec.europa.eu/sites/default/files/2026-08/eu-cap-network-fg58-energy-mini-paper-01-small-scale-biogas.pdf>

Hannula, M., Ali, W., Rabetino Sabugo, R., Hietamäki, S., Tiainen, J., Jäntti, P., Sander, F., Mäkelä, J., Hietala, R., Acharya, P., Rosendahl, V., & Spoof-Tuomi, K. (2025). *Biokaasun digiloikka: DigiBiogasHubs-hankkeen keskeiset tulokset*. Vaasan yliopisto. <https://doi.org/10.5281/zenodo.17736775>

Seinäjoen ammattikorkeakoulu. (2026). *BioReME – Resurssiviisas ravinnekierto ja biolannoitteet maaseudun elinvoimaksi*.

<https://projektit.seamk.fi/kestavat-ruokaratkaisut/bioreme-resurssiviisas-ravinnekierto-ja-biolannoitteet-maaseudun-elinvoimaksi/>