

Luke Jokioisten biokaasulaitos

Luonnonvarakeskuksen (Luke) Jokioisten toimipaikkaan valmistui maatilakokoluokan biokaasulaitos vuonna 2023. Laitos sijaitsee tutkimusnavetan yhteydessä.

Yhdessä Luken Biopajan tutkimusalustan kanssa biokaasulaitos mahdollistaa monipuoliset tutkimus-, kehittämis- ja asiakasprojektit.



Jokioisten biokaasulaitos käynnistyi marraskuussa 2023

Biokaasureaktori on laitoksen ydin

Laitoksen reaktorin tilavuus on 1 100 m³ ja märkämädätys tapahtuu mesofiilisessä, noin 39 °C:n lämpötilassa.

Reaktoria sekoitetaan 15 kW:n lapasekoittimella, jonka halkaisija on 4,2 m. Reaktorimassan kuiva-ainepitoisuus voidaan nostaa 25 %:iin.

Kaasun varastointitilavuus reaktorissa on 370 m³. Kaasutilan päällä on lämpöeristetty kaksoismembraanikate.

Laitoksen on toimittanut Doranova Oy.

Laitoksen syötteenä pääosin lietelantaa

Laitoksen syötteenä käytetään tutkimusnavetan lypsykarjan lietelantaa. Lisäksi syötetään kiinteitä syötemateriaaleja, kuten kasvibiomassoja ja kuivikelantaa.

Lietelanta syötetään esisäiliöstä lämmönvaihtimelle, jossa reaktorista tulevan mädätteen lämpösäältä siirtyy syötettävään lietelantaan. Kiinteät syötemateriaalit sekoitetaan ja silputaan 30 m³:n apevaunussa, josta ruuvikuljetin nostaa massan reaktoriin.

Biokaasusta sähköä ja lämpöä

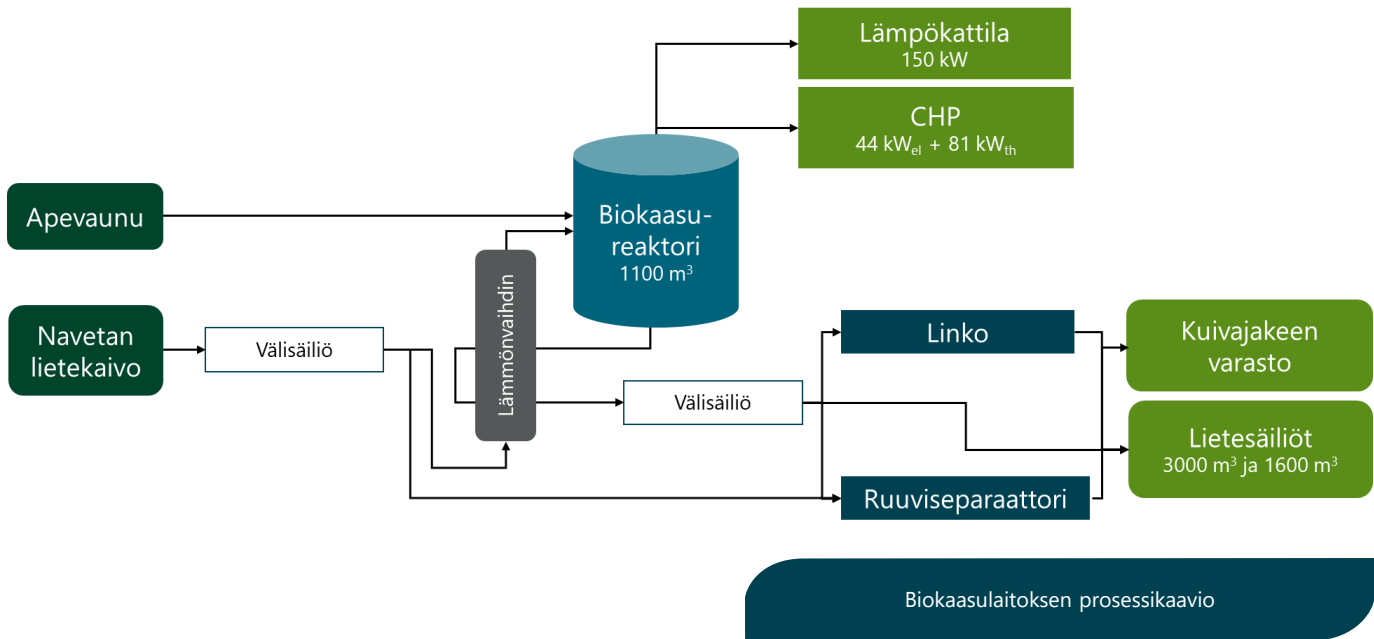
Biokaasu koostuu metaanista (~60%), hiilidioksidista (~40 %) ja pienistä pitoisuuksista muita kaasuja.

Metaanin energiasisältö muunnetaan sähköksi ja lämmöksi CHP-laitteella. Lisäksi lämpöä voidaan tuottaa lämpökattilalla.

Laitoksen tuottama vuosittainen energia hyödynnetään sähkönä ja lämpönä. Sitä käytetään laitoksen omaan kulutukseen ja Jokioisten kotieläintuotannon tutkimusinfra-alueverkkoon.



Biokaasulaitoksen prosessihalli



Mädätteen ravinteet kiertoon

Reaktorista poistuva mädäte jäädytetään lämmönvaihtimella. Tämä vähentää kaasumaisia päästöjä ja parantaa laitoksen energiatasetta.

Mädätteen neste- ja kuivajae voidaan erottaa ruuviseparaattorilla tai dekanterilingolla. Mädäte tai nestejae varastoidaan katetuissa säiliöissä ja kuivajae laitoksen separointihallin katoksessa.

Kuivajae hyödynnetään fosforipitoisena maanparannusaineena. Myös typpipitoinen nestejae käytetään lannoitteena Luken pelloilla. Mädätteestä voidaan separoida kuiviketta navettaan.

Tutkimusta kestävästä käytännöstä

Biokaasulaitos on instrumentoitu tutkimuskäyttöön. Se tarjoaa mahdollisuudet esimerkiksi erilaisten syötemateriaalien ja mädätteen käsittelyn vaikutusten tutkimiseen.

Prosessissa mitataan jatkuvasti mm. syötön, reaktoriolosuhteiden ja kaasun tuoton parametreja, jotka tallentuvat tutkimuksen tietojärjestelmään.

Reaktoria operoidaan mahdollisimman pitkällä viipymällä. Silloin jälkikaasua muodostuu mahdollisimman vähän ja negatiiviset ilmastovaikutukset minimoidaan.

"Maatilakokoluokan biokaasulaitos tuottaa tutkimustietoa käytäntöön ja lisää ravinteiden kierrätyksen kokonaisymmärrystä."



Biopaja

Yhteystiedot

Riitta Laitinen, johtava asiantuntija, ryhmäpäällikkö,
riitta.laitinen@luke.fi, 029 532 6708

Kimmo Rasa, erikoistutkija, tutkimuspäällikkö,
kimmo.rasa@luke.fi, 029 532 6468

Piia Kairenius, johtava asiantuntija, ryhmäpäällikkö,
piia.kairenius@luke.fi, 029 532 6694

Biopaja – kierrotalouden ratkaisuja luke.fi/biopaja