



Biometaanin nesteytys maatilakokoluokassa

Nesteytetyn biometaanin markkinat ovat lupaavat, sillä uusiutuvan polttoaineen kysyntä on kasvussa niin raskaassa maantie- ja meriliikenteessä kuin teollisuudessakin. Nesteytetty biometaani voidaan hyödyntää joustavasti nestemäisenä tai kaasuna riippuen loppukäyttötarkoituksesta. Nesteytetylle biometaanille voi tulevaisuudessa olla käyttöä myös maataloilla, esimerkiksi traktoreiden polttoaineena tai kuivauksessa polttoöljyn sijaan.

Nesteytetyn biometaanin suurin etu liittyy sen kuljettamiseen ja varastointiin erityisesti alueilla, joilla ei ole maakaasuputkistoja. Nesteytettynä biometaanin varastointi ja kuljetus tarvitsee energiamäärään suhteutettuna huomattavasti pienemmän tilavuuden kaasumaisessa olomuodossa olevaan biometaanin verrattuna. Normaalisissa ilmanpaineissa nesteytetyn biometaanin energiatiheys (6000 kWh/m³) on peräti 600 kertaa suurempi kuin kaasumaisessa muodossa olevan biometaanin energiatiheys (10 kWh/m³). Korkeampi energiatiheys mahdollistaa biometaanin jakelun laajemmalle alueelle, mikä puolestaan laajentaa biometaanin markkinoita.

Centria-ammattikorkeakoulu on kehittänyt maatilakäyttöön soveltuvan biometaanin nesteytyslaitteiston EAKR-rahoitteisessa Hajautettu biokaasun tuotanto ja nesteytys Suomessa (HABITUS) -hankekokonaisuudessa (1/2020–6/2023). Laitteiston suunnittelussa on otettu huomioon noin 10–25 Nm³ raakabiokaasua tunnissa tuottavat biokaasulaitokset, jotka vastaavat tyypillistä biokaasuntuotannon kokoluokkaa suomalaisilla maataloilla. Kehitetty laitteisto kykenee muuttamaan biometaania nestemäiseen muotoon noin 15 m³ tunnissa. Tällä hetkellä markkinoilla olevien biometaanin nesteytysratkaisujen minimituotantorajat ovat selkeästi tätä mittaluokkaa korkeammat.

Nesteytyslaitteistoon syötetty biometaani jäähdytetään nestemäisellä tyypellä niin alhaiseen lämpötilaan, että metaani nesteytyy. Prosessia hallitaan niin, että metaani ei muutu kiinteään muotoon. Laitteiston kylmäaineena käytetään nestemäistä typpeä, joka hankitaan ostokaasuna. On tärkeää, että nesteytettävän biometaanin puhtaus täyttää loppukäyttötarkoituksen vaatimukset, sillä nesteytyslaitteisto ei puhdistaa biometaania eikä erota siitä hiilidioksidia.

Nesteytyslaitteistolla hankkeen aikana tehdyt pilotoinnit suoritettiin puhtaalla ostokaasulla, ja kokeissa keskityttiin varmentamaan laitteiston toiminta ja selvittämään prosessihyötysuhde. Nesteytysyksikkö toimii suunnitellusti, eikä sen peruseränteisiin tarvitse tehdä muutoksia. Kokeiden aikana havaittiin, että nestemäisen tyyppien kulutus on 3.2 kiloa yhtä nesteytettyä metaanikiloa kohden valituilla paine- ja lämpötilatasoilla. Laitteisto on lähellä kaupallista laitteistoa, ja sen jatkokehitys keskittyy muun muassa laitteiston prosessioptimointiin.



Biokaasun nesteytyslaitteisto. Lähde: Centria AMK

AVAINSANAT

Nesteytetty biometaani

MAA

Suomi

KIRJOITTAJAT

Kirsikka Kiviranta (VTT)
kirsikka.kiviranta@vtt.fi

VASTUUVAPAAUS

Tämä yhteenveto heijastaa vain kirjoittajien näkemyksiä, eikä BRANCHES-hanke vastaa yhteenvedon sisältämän tiedon käytöstä millään osin.

LATAA

www.branchesproject.eu

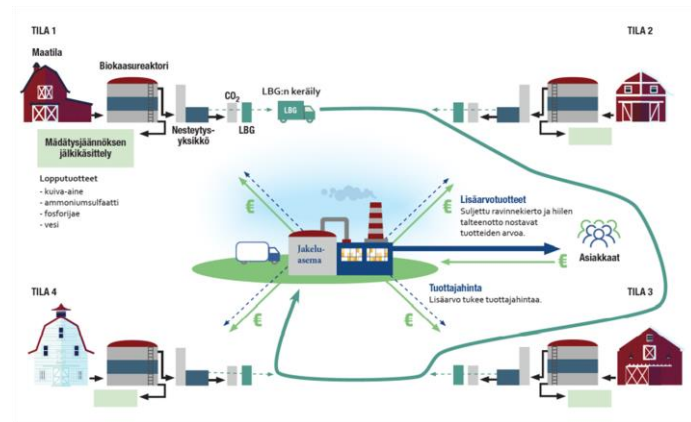
MUUTA TIETOA

HABITUS-hankkeessa tehtyjen talousarvioiden perusteella biometaanin nesteytys hankkeessa kehitetyllä nesteytyslaitteistolla voisi soveltua osuuskuntamalliin. Tässä mallissa on osallisena useampi maatila, joissa biokaasun tuotanto tapahtuu. Osuuskunta ostaa jalostamattoman biokaasun, ja jalostaa sen omistamallaan puhdistus- ja nesteytyslaitteistoillaan, jotka sijaitsevat hajautetusti maatioilla. Nesteytykseen vaadittava tyyppi ostetaan keskitetysti ja jaetaan tiloille. Nesteytetty biometaanin kerätään maatioilta ja kuljetetaan keskitettyyn jakelupisteeseen toimitettavaksi asiakkaille.

Biometaanin nesteytyksen osalta tyyppien ostohinta on suurin yksittäinen kustannustekijä, ja täten osuuskuntamallin ajurina toimii etenkin nesteytykseen tarvittavan tyyppien hinta. Tyyppien ostohinnan lisäksi osuuskunta saa skaalautuvia nesteytetyn biometaanin markkinointiin ja myyntiin liittyen. Osuuskunnan etuna on myös huoltovarmuus, sillä biometaanin olisi saatavilla, vaikka yksi biokaasulaitos ei olisikaan toiminnassa.

Koordinaattori: Johanna Routa - (Luke) johanna.routa@luke.fi

Tiedonvälitys: itabia@mclink.it www.branchesproject.eu



Osuuskuntamalli. Lähde: [HABITUS-hanke, Centria AMK](#)

BRANCHES-hanke

BRANCHES on Horizon2020 "Koordinaatio ja tukitoimi" -hanke, johon osallistuu 12 partneria viidestä eri maasta. Hankkeen tavoitteena on parantaa biomassan toimintusketjujen elinkelpoisuutta ja kilpailukykyä sekä edistää kustannustehokkaiden teknologioiden ja uusien innovaatioiden syntymistä maaseudulle. Tavoitteiden saavuttamiseksi hankkeessa vahvistetaan tiedonsiirtoa käytännön toimijoiden ja tutkijoiden välillä mm. seminaareissa, työpajoissa, esittelytilaisuuksissa sekä jakamalla tietoa erilaisina yhteenvetoina, tietosivuinä ja ohjeina.



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No. 101000375

THE PARTNERSHIP

