

## BRANCHES Potkua biotalouteen verkoston -ideakilpailu

### ***Biometaanin nesteytys maatilakokoluokassa -idean seloste***

#### **Mihin ongelmaan tai tarpeeseen idea tuo ratkaisun?**

Maatilakokoluokan biometaanin nesteytysyksikkö tuo ratkaisun mautiloilla tuotetun biokaasun käsittelyn ja kuljettamisen kustannushaasteisiin ja kannattavuusongelmaan. Iso osa mautiloilla tuotetusta biokaasusta hyödynnetään nykyisin tilalla sähkön- ja lämmöntuotannossa. Oma käyttö mautilalla ei kuitenkaan ole ympärivuotisesti kannattavaa, koska tuotettua lämpöä jää usein hyödyntämättä ja sähköenergian myynnistä saatava tuotto on alhainen.

#### **Idean tuottaman ratkaisun hyödynsaajat**

Biometaanin nesteytysyksikön tuoman ratkaisun välittömiä hyödynsaajia ovat sekä maatalousyrittäjät, polttoaineiden jakelijat, että biometaanin loppukäyttäjät. Idean vaikuttavuus näkyy maatalousyrittäjillä suorana tulonlähteenä biometaanin nesteytyksen myötä mahdollistuvan kustannustehokkaan kaasun keräilyn ja kuljettamisen kautta. Samalla idea mahdollistaa biometaanin markkinoiden kasvun sekä hyödyntämisen aiempaa laajemmin liikennepolttoaineena fossiilisten polttoaineiden korvaajana edistäen samalla liikennepolttoaineiden jakelijoille asetetun jakeluvuorituksen tavoitteiden saavuttamista. Idean vaikuttavuus ulottuu edelleen polttoaineen loppukäyttöön pienentäen näiden tuottamaa hiilijalanjälkeä ja edistäen kansallisten päästötavoitteiden saavuttamista.

#### **Idean kuvaus**

Maatilakokoluokan biometaanin nesteytysyksikkö mahdollistaa biometaanin hajautetun nesteytyksen kustannustehokkaasti. Nesteytysratkaisu perustuu periaatteeseen, jossa hyödynnetään korkeiden paineiden sijasta hyvin matalaa lämpötilaa kaasun tiivistämiseksi energiatehokkaampaan muotoon. Nesteytysprosessin lämmönsiirron väliaineena käytetään nestemäistä tyyppiä. Koelaitteisto ja tutkimusympäristö on rakennettu Centria - ammattikorkeakoulun Kokkolassa sijaitsevaan laboratorioon. Kyseessä on konttikokoluokan tuoteratkaisu, joka voitaneen liittää olemassa olevaan mädättämöön mautilalla ja jonka avulla voidaan toteuttaa raakakaasun nesteytys hajautetusti.

Kylmäaineen hyödyntäminen hajautetusti mautiloilla (tässä tapauksessa suunnitellussa mittakaavassa) biometaanin nesteyttämisessä on uusi konsepti.

## Idean teknologiset ratkaisut

Konttikokoluokan nesteytysyksikkö soveltuu maataloille, yhden tai useamman yksikön muodostamille kokonaisuuksille, joiden biokaasuntuottopotentiaali on noin 10-15 Nm<sup>3</sup> / h. Nesteytysyksikkö perustuu kryo -tekniikkaan, jossa nestemäistä typpeä hyödynnetään biometaanin nesteyttämiseen. Yksikön käyttämä typen kulutus on noin 3,4 kgN<sub>2</sub> (l) / kgCH<sub>4</sub> (l) teoreettisen, häviöttömän typen kulutuksen ollessa 2,4 kgN<sub>2</sub> (l) / kgCH<sub>4</sub> (l). Metaanin nesteyttäminen tapahtuu lauhduttimessa, jonka ympärille on rakennettu prosessiautomaatiojärjestelmä, joka koostuu mm. ohjelmoitavasta logiikasta, venttiileistä ja toimilaitteista sekä lämpötila- virtaus- ja paineantureista.



Biometaanin nesteytysyksikkö. Kuva. Heli Salmela

## Tulokset (mm. lisääntynyt suorituskyky, tehokkuus, energiankulutus)

Nesteyttämällä biometaani suoraan maatilalla kaasun tuotantopaikassa mahdollistetaan kaasun saattaminen nestemäiseen muotoon, jolloin se on keräiltävissä ja toimitettavissa liikennepolttoaineeksi ilman ylimääräisiä välivaiheita kustannustehokkaasti. Metaanin tiheys kasvaa nesteyttämällä lähes 600-kertaiseksi normaalissa ilmanpaineessa olevaan kaasuun verrattuna, minkä myötä mahdollistuu polttoaineen energia- ja kustannustehokas kuljettaminen.

## LISÄTIETOJA

Heidi Kanala-Salminen, [heidi.kanala-salminen@centria.fi](mailto:heidi.kanala-salminen@centria.fi), puh. 044 725 0241  
TKI -koordinaattori, Centria-ammattikorkeakoulu