



Biotehdas Oy
Fiksua voimaa biojätteestä
- Kasvua kierrätyksestä

Mädätteen käyttö lannoitteena
Kiertotalouspäivät 2015

Juhani Viljakainen
Tuotepäällikkö



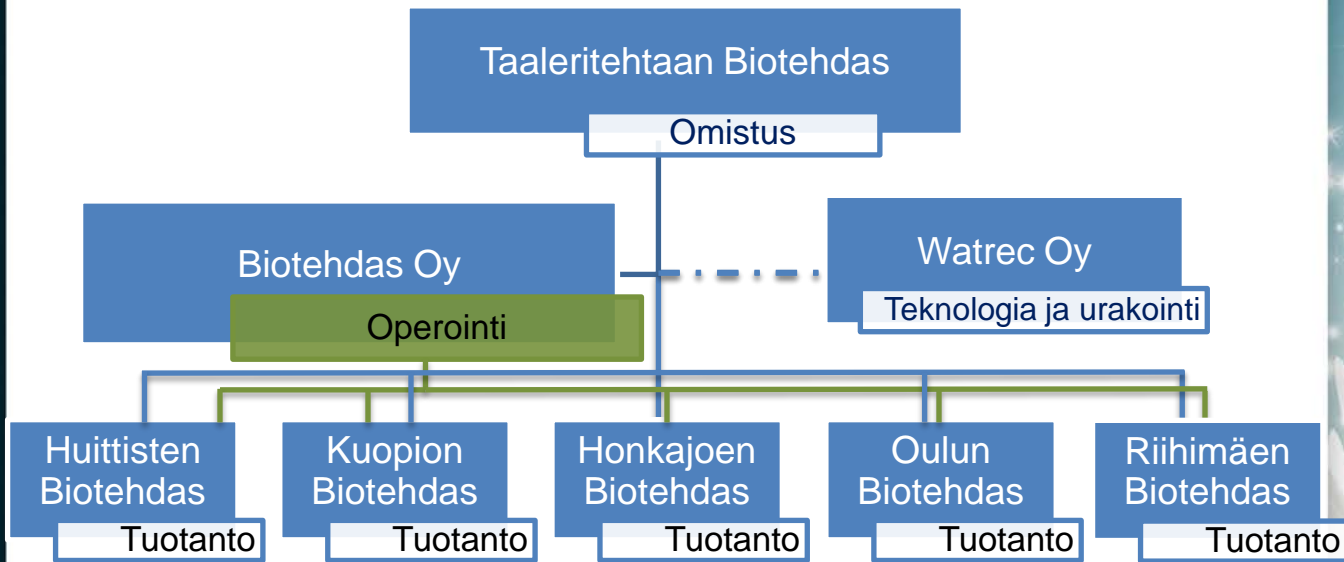
Biotehdas Oy on suomalainen cleantech-yritys, joka tarjoaa kestäväää palvelua eloperäisen jätteen käsittelyyn.

Biotehtaamme tuottavat eloperäisistä jätteistä lähienergiaa ja lannoitevalmisteita.

Investoimme parhaillaan vahvasti nykyaikaisiin biokaasulaitoksiin kotimaisella yksityisellä pääomalla.



Biotehdas –konserni



Biotehdas on Suomen ainoa valtakunnallisesti toimiva biokaasuyritys

- Tuotannossa olevat Biotehtaat
 - Huittinen
 - Kuopio
 - Honkajoki
 - Oulu

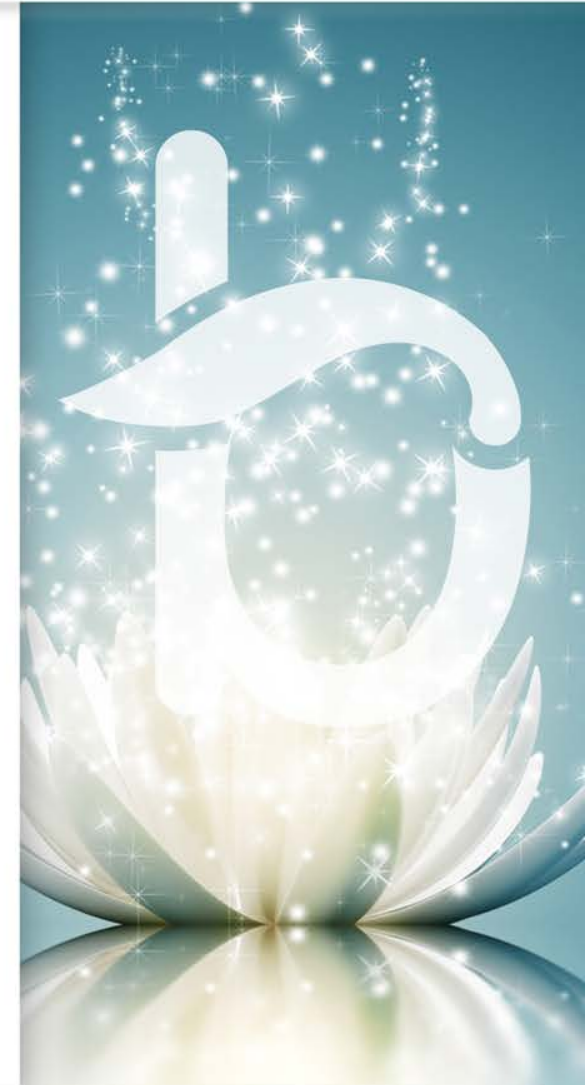
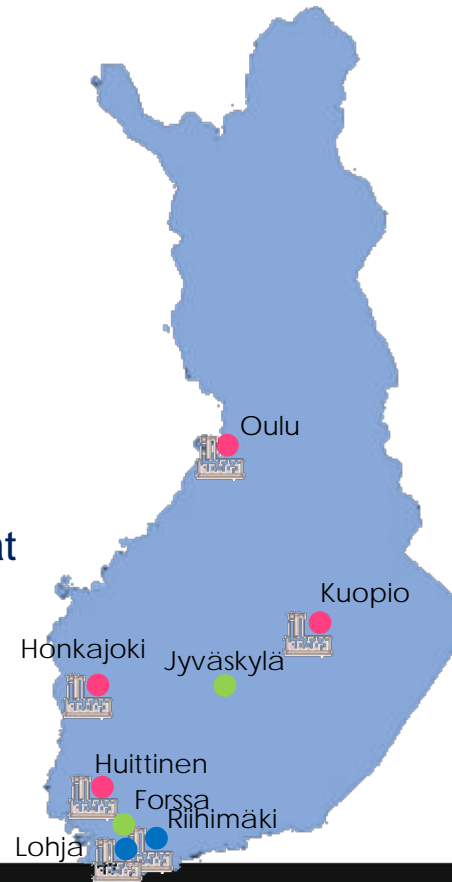
Nykyinen tuotantokapasiteetti:

Biojätehuolto: 220 000 tn/v

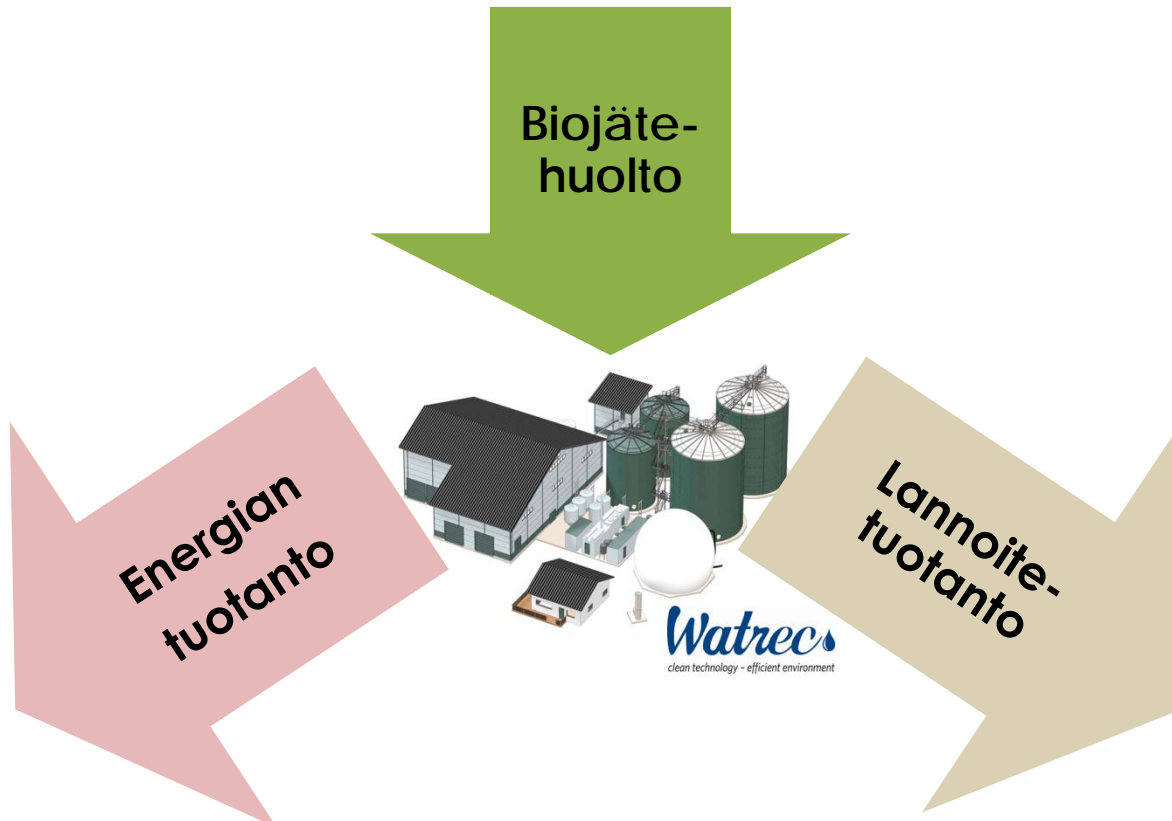
Bioenergia: 15 MW

Lannoitevalmisteet: n. 500 000 kg/v P,
1 000 000 kg/v N

- Rakenteilla ja luvitusvaiheessa olevat Biotehtaat
 - Riihimäki
 - Lohja
- Pääkonttori Forssassa
- Etätoimisto Jyväskylässä



Biotehtaalla on kotimainen konsepti biohajoavan jätteen kestävään, resurssitehokkaaseen kierrätykseen. Teknologiapartnerimme Watrec Oy vastaa laitostemme teknisestä toteutuksesta.



Biotehdas Oy on vahvasti panostanut biokaasuprosessissa jalostettavien ravinnetuotteiden hyödyntämiseen lannoitteena laitosten lähialueiden maataloille. Biotehtaan orgaanisesta lannoitteesta on tullut haluttu peltolannoite. Yli 200.000 tn lannoitevalmisteita yli 300 maatilalle vuonna 2015

Biotehtaamme tuottavat eloperäisistä jätteistä turvallisia peltolannoitteita. Kuljetamme ne maatalojen lietesäiliöihin ja teemme vastaanottosopimuksia lannoitteesta jopa 5-6 vuodeksi jolla taataan tilalle toimitus veloitusetta max 50 km säteellä laitokselta.



Biokaasulaitoksen mädätteen hyötykäyttö peltolannoitteena

- Nestemäinen lannoitevalmiste "*Biotehtaan Perus*" – olomuodoltaan tumma tasalaatuinen neste, kuiva-aine 5-7 %, pH 7.8 - 8,4 hygienisoitu, lähes hajuton
- Pääravinteet riippuvat raaka-ainejakeista. Vahvempaa kuin sian tai naudan lietelanta
- Ravinteita tyypillisesti
 - N 3,0-5,0 kg / m³
 - P 0,5-1.5 kg / m³
 - K 0,3-0,8 kg / m³
- Käyttö sellaisenaan peltokasvien lannoitukseen
- Mikäli raaka-ainejakeissa on yli 10 % puhdistamolietettä, tulee käytön rajoitukset. Tuote soveltuu silloin mm. viljalle, öljykasveille, tärkkelysperunalle, nurmen perustamiseen



Linkoamalla tuotettava kuivajae ja typpinestejae

- Biokaasulaitoksen ravinnejäätös voidaan linkota jolloin syntyy kahdenlaista lopputuotetta:
- Kuivajae "*Biotehtaan Maanparannuslanno*"
 - Käyttö maanparannusaineena peltokäyttöön
 - Mullantuotantoon, mullan ravinnepitoinen raaka-ainekomponentti
 - Mahdollista tuottaa kuiva-aineeltaan yli 30 % tuotetta, tuoretta multaa muistuttava rakenne, ei valu nestettä
- Nestejae "*Biotehtaan Typpineste*"
 - Hyödynnetään Biotehtaan omassa tuotantoprosessissa
 - Toimitetaan teollisuuteen typenlähteeksi
 - Tällä hetkellä ei lannoitestatusta (soveltuvaa tyypinimeä)



Biotehtaan toimintamalli kierrätyslannoitteiden osalta

- Tuotannossa tällä hetkellä (2015)
 - 3 laitosta 60,000 tonnia lannoitevalmistetta / laitos
 - 1 laitos Oulu 19,000 tonnia
 - TOIMITAMME LANNOITEVALMISTEEN LÄHIALUEEN TILOILLE PELTOLANNOITTEEKSI.
 - LISÄKSI TOIMITAMME MAANPARANNUSLANNOSTA TILOILLE JA MULLANTUOTTAJILLE, SEKÄ TYYPINESTETTÄ TEOLLISUUTEEN
 - Tuotteen käyttömäärä lannoitteena kasville riippuu
 - 1. kasvilajista / lajikkeesta
 - 2 satotasosta, viljelyvyöhykkeestä, maalajista
 - 3 pellon ravinnetasosta (P- luokka)
 - 4 tuotteen ravinnepitoisuudesta
- Keskimääräisenä käyttömääränä voi pitää 22-30 tn / ha kevätlevitys.
Syyslevityksissä Nitraattiasetuksen 35 kg liukoisen typen maksimi rajaa levitysmäärää noin 15 m³/ha



Paljonko tarvitaan levitysalaa laitosta kohden ?

- Jos keskimääräinen levitysmäärä / vilja hehtaari on noin 25 m³, on vuosittainen levitysalaa noin 2400 ha
- Tarkoittaa käytännössä n. 50 kpl 50 peltohehtaarin tiloja. Käytännössä hyvä olla 80-100 sopimustilaa / laitos
- Uusi ympäristökorvausjärjestelmä tarkensi P määriä / hehtaari alaspäin
- Orgaanisissa lannoitteissa laskennassa huomioitava P nousi 40 % → 60 %
- Osalla tiloista P luvut luokissa korkea / arveluttavan korkea, jolloin P lisäys tukikautena on kielletty



Orgaaninen lannoite viljelijän näkökulmasta

- Kysymyksiä mm. **raskasmetallit**, muut jäämät
- Kustannukset, **levitys**, varastointi, kannattavuus
- **Käytön rajoitukset** viljelykiertoon puutarhoissa, peruna- ja nurmitiloilla, luomutiloilla
- Vanhoista 90-luvun alun asetuksista jäänyt **5 vuoden varoaika** puutarha- ja perunaviljelyyn jos käytetty yli 10 % puhdistamolietteitä sisältävää lannoitetta
→ onko tähän nykyään vielä perusteita?
- Pääravinteista on Kalia (K) suhteellisen vähän, laatu- tai lakovaara jollei kalin riittävydestä huolehdi



Hyödyt viljelijän näkökulmasta

- Lannoitteen mukana tulee myös hivenravinteita
- Erityisesti rikki, kupari, sinkki , natrium
- Typpeä sekä nopealiukoisessa että hitaasti liukenevassa muodossa... hidas liukoinen typpi varmistaa myöhempää kasvua. Jyväkoko, valkuaispitoisuus
- Orgaanista ainesta tulee peltoon, mikä lisää pellon kasvukuntoa
- Vaikutukset seuraavina vuosina yleensä positiivisia: fosfori vapautuu, hivenravinteita mahdollisesti jäljellä



Viljelijän taloudelliset edut

- Lannoitelasku pienenee
- Jos tilalla on esim. sikatalouden jäljeltä levityskalusto ja todellinen levityskustannus on vain palkka + polttoainekustannus, lannoitelaskun säästö voi olla 80 euroa / ha
- Lannoitelaskuun varattu raha vapautuu maatalouden muihin maksuihin, maksuvalmius paranee
- Mahdollinen lannoitelaskun rahoituskulu poistuu



Mahdollisia käytännön ongelmia

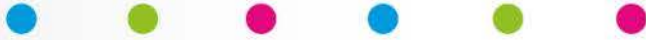
- Huolehdittava että kuljetusmatkat sopiville tiloille eivät ole liian pitkiä, ja kustannukset eivät kohoa liikaa
- Viranomaisvaatimukset tiukentuneet
- Ympäristökorvausjärjestelmän ehdot tiukentuneet
- Lannoiteasetuksen puolelta 5 vuoden varoaika ennen puutarhakasvien viljelyä tai perunan viljelyä, tätä pitäisi selvittää enemmän, onko näin pitkä aika tarpeellinen?



Tuotteella on kysyntää

- Aktiiviset tilat jotka hakevat säästöjä ja koittavat parantaa kannattavuutta ovat keskeisiä yhteistyökumppaneita
- Osa isoista viljatiloista on halukkaista tekemään tiivistä yhteistyötä Biotehtaan kanssa ja suunnittelemaan yhdessä toimintamalleja lannoituksen ja varastoinnin suhteen
- Biotehtaan sopimustilat tehneet arviolta 30 kpl ja noin 40 000 m³ uutta varastotilaa lannoitteen vastaanottoon talvikautena





Kuvassa Honkajoen Biotehtaan sopimusviljelijä tyytyväisenä



Kuva Biotehdas-verkoston esimerkkilaitoksesta VamBion biokaasulaitos, Huittinen



 120 000 kg fosforia ja 300 000 kg typpeä vuodessa

 200 viljelijää käyttää lannoitevalmisteita jatkuvasti

Oulun Biotehdas

- Lannoitetoimitukset alkaneet laitokselta
- paikallinen toimija Kuljetus Syrjäpalo Oy Liminka toimitti 16.6. ensimmäisen kuorman



Lannoitteen levitys



- Lietelannan levityskalustolla
- Maanparannuslannos kuivalannan levityskalustolla
- Ympäristökorvaus/ lietalannan sijoitus tuki n 40 euroa /ha (mädätysjäännös tukioppaan lista)

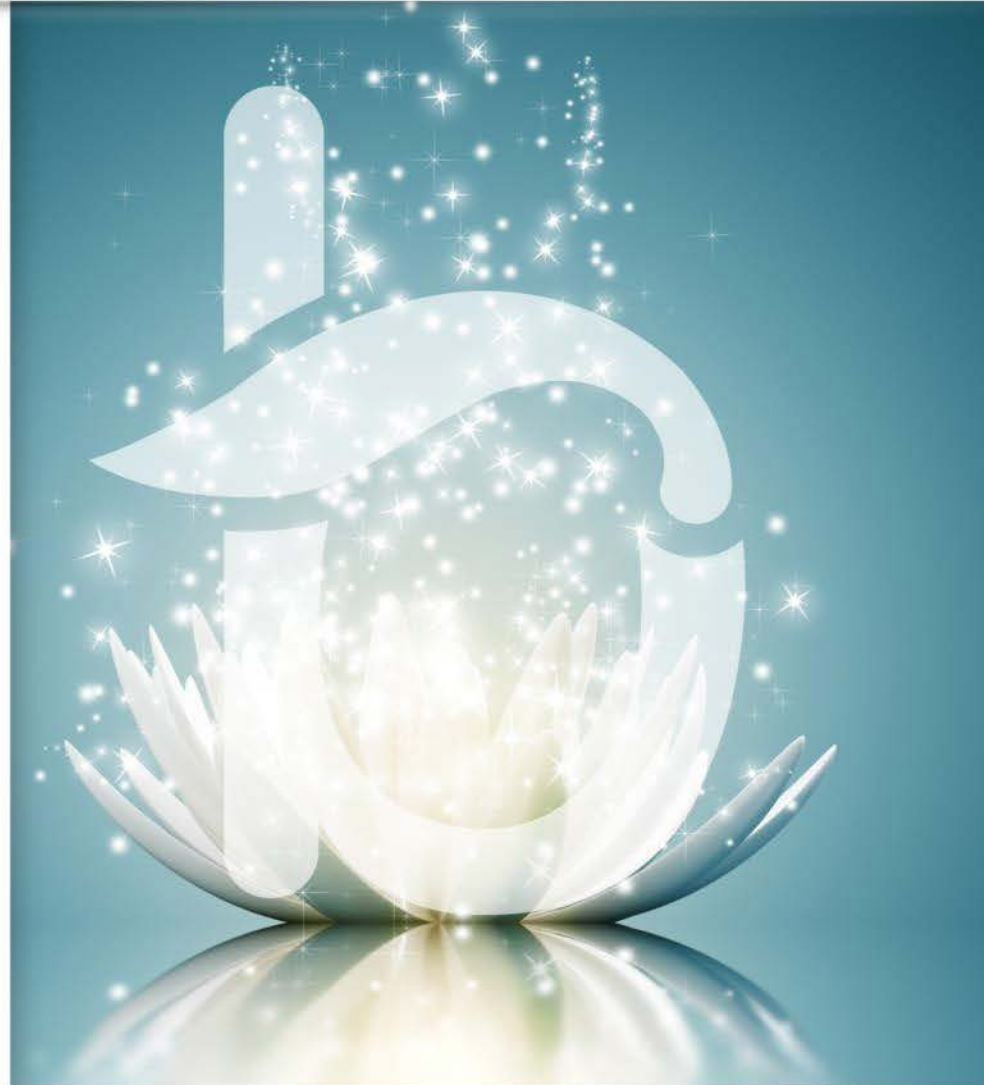




Lisätiedot:

Juhani Viljakainen
Tuotepäällikkö, lannoitetuotteet
juhani.viljakainen@biotehdas.fi
040 824 5575

www.biotehdas.fi





Oulun Biotehdas

- Sijainti Ruskossa Oulun Jätehuollon jätteenkäsittelykeskuksen alueella
- Jätteiden käsittelykapasiteetti 19 000 t/a Ei rajoitteita viljelyyn, raaka-aineena alle 10 % puhdistamolta
- Biokaasun tuotanto noin 14 GWh/a → hyödyntäminen paikalliseen kaasuverkkoon mm. teollisuuden ja yritysten käyttöön
- Lannoitevalmisteita, fosforia n. 45 000 kg/a ja typpeä n. 120 000 kg/a
→ hyödyntäminen kierrätysravinteina viljelykiertoon, teollisuuteen ja mullantuotannon raaka-aineiksi



Lannoitevalmisteet ovat lannoiteasetuksen mukaisia tuotteita – valvova viranomainen Evira

Lannoitevalmistelain lähtökohtana turvalliset ja käyttökohteeseensa soveltuvat lannoitevalmisteet → tuotteiden sisältö ja käytön rajoitteet ilmoitettava tuoteselosteessa

Evira valvoo toimintaa myös pistokokein

Biotehtaan lannoitetuotteiden laatuvaatimukset:

- Oltava hygieenisiä: Ei saa sisältää salmonellaa, e.coli -pitoisuus oltava < 1000 pmy/g → analysoidaan 1krt/kk
- Raja-arvot raskasmetallipitoisuudelle alitettava aina → analysoidaan 4 krt/v

Biotehtaan lannoitetuotteiden käyttötarkoitus ja käytön rajoitteet:

- Nykytilanne Oulun Biotehdas ei puhdistamolietteitä joten ei käytön rajoituksia tavanomaisen viljelyn osalta,,varoajat ja vesistörajoitteet kuin nestemäisellä karjanlannalla,,,,samoin P on laskennassa 100% kuten karjalannalla..
- Ei sovellu luomuviljelmille.

Tuote voidaan varastoida tilalla lietesäiliössä ja on levitettävissä peltoon lietteen levityskalustolla – Tuotteen hyödyt karjan lantaan verrattuna

- Pääravinne- ja hivenainepitoisuudet karjalantaa korkeampia
- Typpi helpommin kasvien käytettävissä
- Tuotteen laadunvalvonta korkeatasoista
 - Raskasmetallipitoisuudet analysoitu
 - Ravinne- ja hivenainepitoisuudet tutkitusti tiedossa
- Tuote hygienisoitu (1 tunti, 70°C)
 - Ei sisällä taudinaiheuttajia
 - Ei sisällä rikkakasvin siemeniä
- Tuote lähes hajuton, biokaasuprosessi hajottaa lähes kaikki hajuyhdisteet
- Tutkittua tietoa myös orgaanisista haitta-ainejäämistä (esim. lääkeainejäämät)
 - Tutkimustulokset osoittavat että tuote sopii viljelykäyttöön:
”MTT on yhdessä Eviran ja VTT:n kanssa tutkinut biokaasulaitosten lopputuotteiden käyttöä kasviravinteina maataloudessa. Tutkimukset vahvistavat biokaasulaitosten tuottamien lannoitevalmisteiden soveltuvan viljelykäyttöön. Biokaasuprosessit parantavat ravinteiden käyttökelpoisuutta ja vähentävät jätemateriaalien sisältämiä taudinaiheuttajia.
Lue lisää MTT:n tiedotteesta: [Biokaasulaitosten lopputuotteet sopivat kasviravinteiksi](#)”
- Lannan osalta vastaavaa kotimaista tutkimustietoa ei ole saatavissa. Muualla lannan lääkeainejäämistä jonkin verran tutkimustietoa.



Valmis lieteallas tai uusi maatilalle rakennettava lietesäiliö mahdollistavat tuotteen joustavan käytön

- Biotehtaan lannoitevalmistetuotanto jatkuvatoimista, tuotantoa ympäri vuoden
- Vain osa tuotteesta varastoidaan Biotehtaan tuotantolaitoksella – pääosa varastoinnista tilojen omissa säiliöissä.
- Tuotteen varastointi tilojen omissa säiliöissä mahdollistaa oikea-aikaisen käytön pellolla sekä helpottaa kevään kulutuspiikin aiheuttamaa logistiikkahaastetta

Tilalla käyttämättömäksi jäänyt lietesäiliö mahdollistaa laadukkaiden ja edullisten kierrätysravinteiden käytön. Mikäli omalla tilalla ei ole tarvetta tuotteen käytölle, voi säiliön vuokrata toisen tilan käyttöön.



Tarkoitusta varten voi myös rakentaa säiliön.

