

**BIOKAASULAITOS
TOIMINTA / TULEVAISUUS**

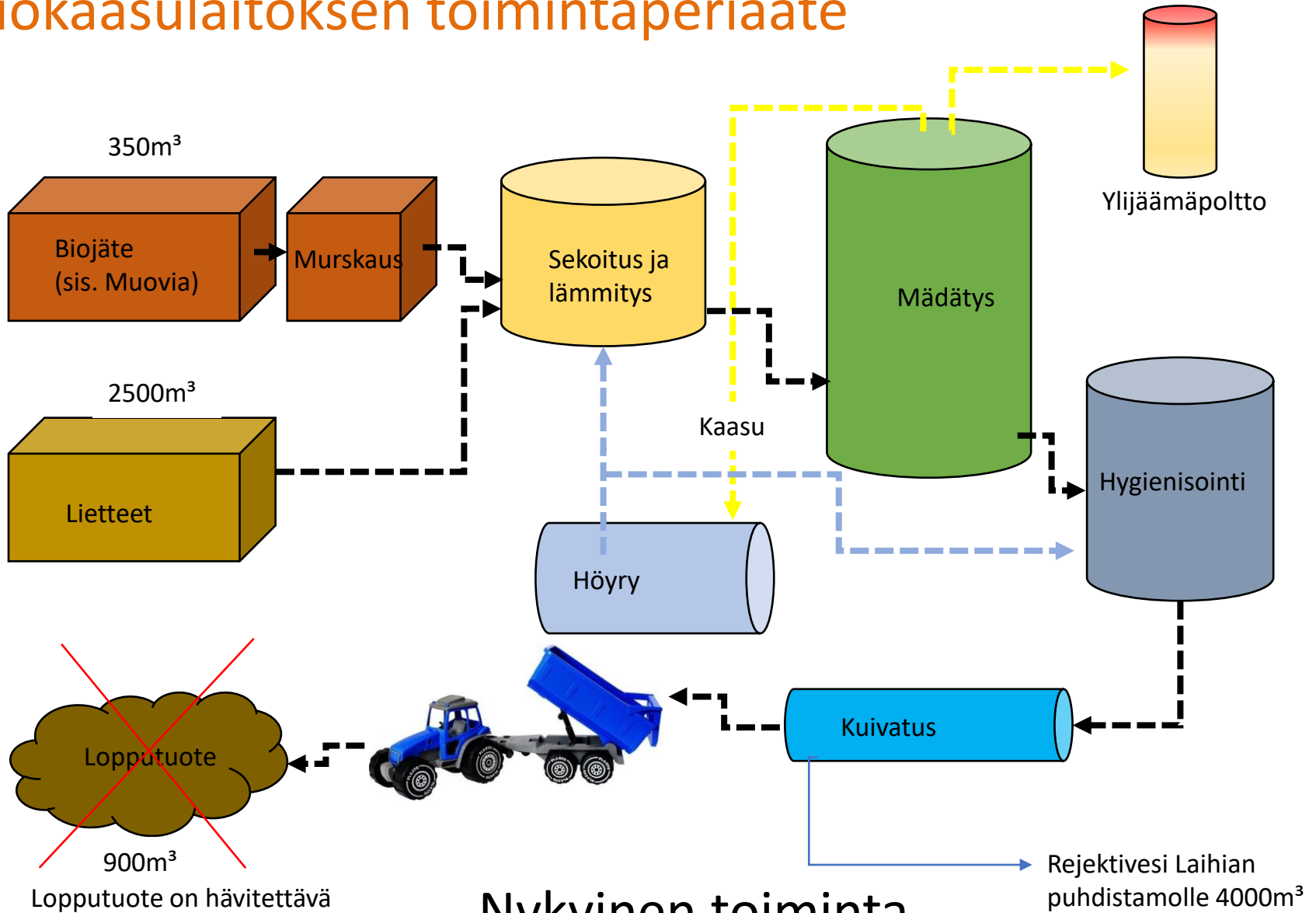


**LAIHIAN
NUUKA
LÄMPÖ**

Toiminnan jätemäärät vuosittain

| | 2021 | 2022 | laatu | kapasiteetti |
|---|---------------|---------------|--------------|---------------------|
| Laitokselle tuodut lajikkeet | määrä | määrä | | |
| Jätevesiliete puhdistamolta | 1799 | 1480 | m3 | 2000 |
| Biojäte | 351 | 340 | m3 | 700 |
| Mallasliete | 881 | 705 | m3 | 700 |
| Viljanlajittelujäte | 0 | 0 | m3 | 300 |
| Yhteensä | 3031 | 2525 | m3 | 3700 |
| | | | | |
| Sähköenergian kulutus | 210602 | 187033 | kWh | |
| Tuotetun biokaasun määrä | 228592 | 219872 | m3 | 324000 |
| Viemäriin johdetun jäteveden määrä | 4614 | 3660 | m3 | 2700 |
| | | | | |
| Lopputuotteet | | | | |
| Biohumus (sekoitettu polttoon) | 972 | 810 | m3 | 1354 |

Biokaasulaitoksen toimintaperiaate



Lopputuote on hävitettävä polttamalla, koska muovipitoisuus on niin korkea.

Nykyinen toiminta

Kustannukset nykyisin

Nykyiset ylläpitokustannukset vaihtelevat suuresti sen mukaan mitä laitoksella joudutaan tekemään ja esim. mitä yllättävää joudutaan korjaamaan. Viimevuosien kustannukset käsiteltyä tuotetta kohti on olleet noin 43-76€/m³, sisältäen poisto-osuuden (pl. Laihian Mallas). Viimeisin laskutuskausi 1-6/2023 kuutiohintana oli 97,3€/m³.

Kustannukset ovat siis täysin remonttiriippuvaisia, johtuen laskutusrakenteesta.

Tämän lisäksi vielä toistaiseksi mädätejäännöstä ei voida hyödyntää millään tavoin, eli se tullaan polttamaan sivuvirtapoltona lämpölaitoksella. Märän mädätejäännöksen polttaminen laskee polton kokonaishyötysuhdetta 2,7%, koska sen energiasisältö on alle puolet normaalin hakkeen kuiva-energiasta. Lisäksi mädätteen tuhkapitoisuus on lähes 40%, joka lisää merkittävästi tuhkan hävittämisen kustannuksia. Näitä em. polttamisen kustannuksia ei voida laskuttaa ylläpitokustannuksissa, vaan ne tuovat pelkkää tappiota lämpöliiketoiminnalle.

3A5 Maanparannusaineena sellaisenaan
käytettävät sivutuotteet

Kalkkistabiloitu puhdistamoliete 3A51

Tai vaihtoehtoisesti

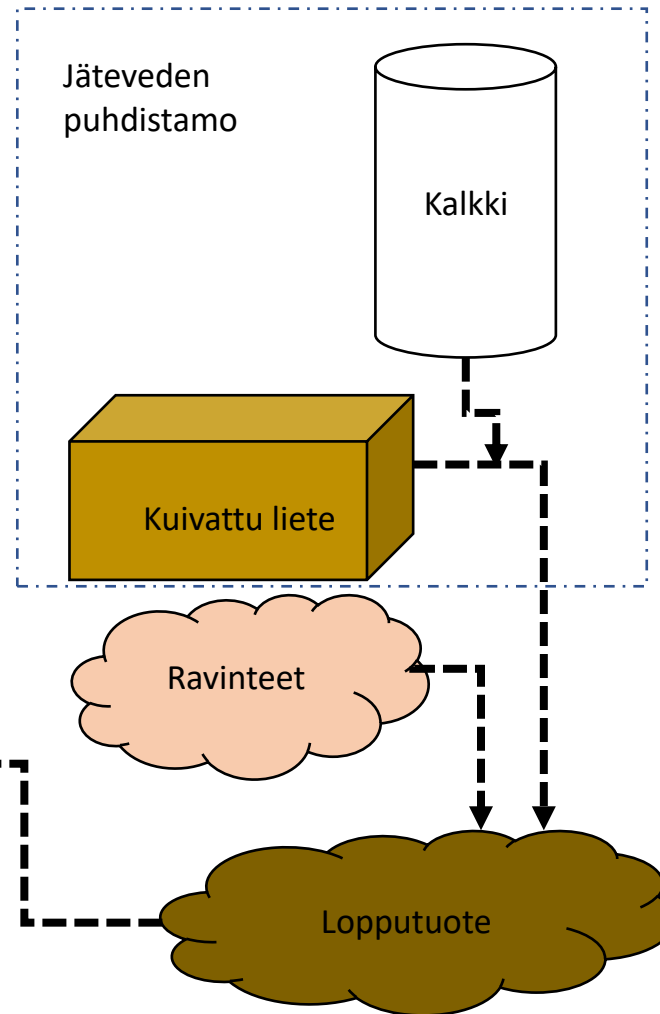
3A2 Organiset maanparannusaineet

3A21jv Maanparannuskomposti, joka sisältää
jätevesilietettä)

”Laihian lisävoima”



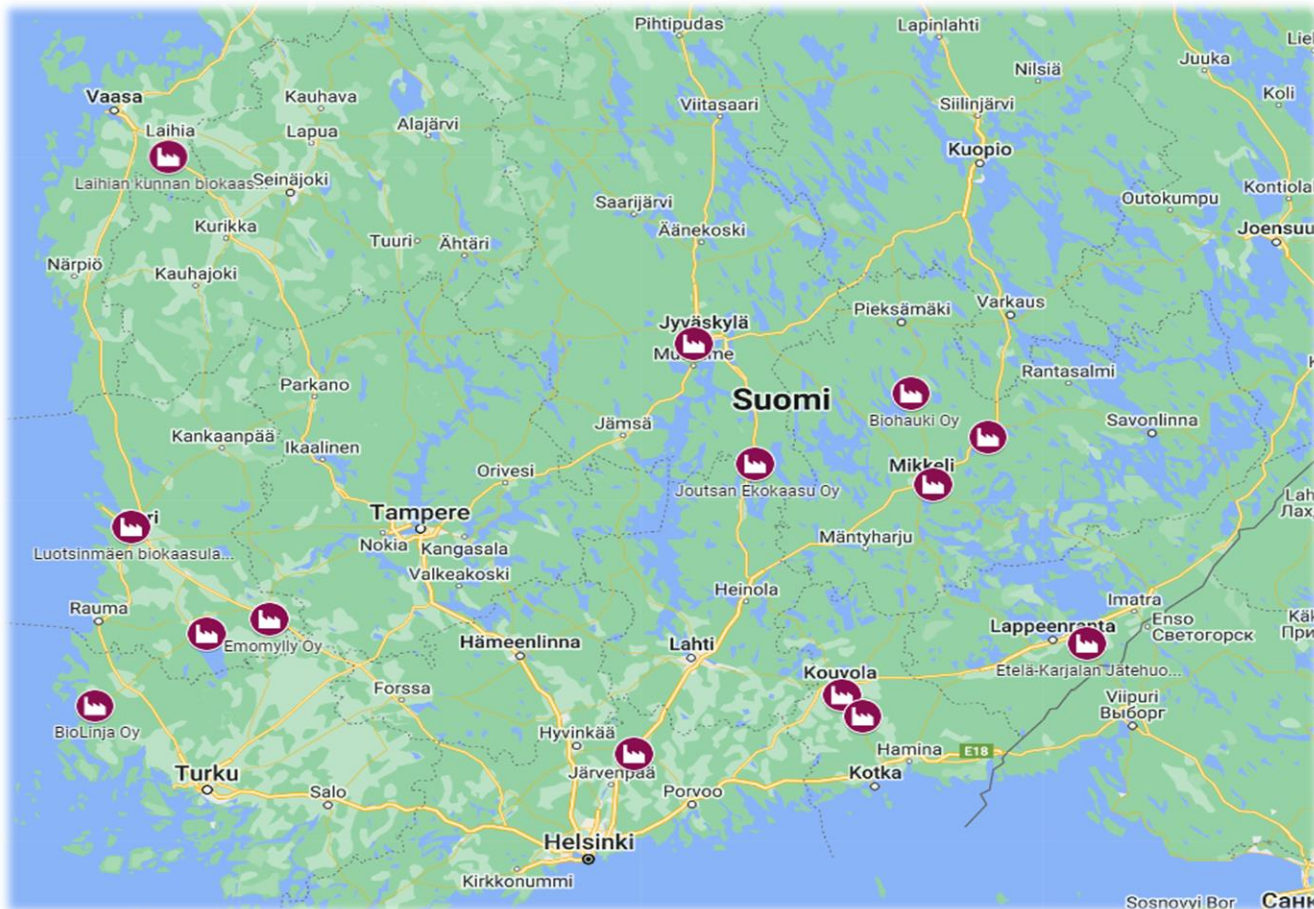
Viljelyskäyttö



Mahdollinen uusi toiminta

Yleistä laitoksesta

Suomessa toimii tällä hetkellä 14kpl alle 30 000 t vuosikapasiteetilla olevia laitoksia. Pienin laitos Suomessa on 19 500t/a (Laihian laitos 3 700t). Biokaasua myyvien/jalostavien laitoksien määrä on 8kpl, joista pienimmän laitoksen tuotto oli 810t myytävää biokaasua (Laihiolla kokonaismäärä 170t).



Eri vaihtoehdot biokaasulaitokselle

| | | |
|----|---|-----------|
| 1. | Jatkaminen samalla tavalla | 474 000 |
| 2. | Jatkaminen samalla tavalla, +muovinpoistolaitteisto | 1 045 000 |
| 3. | Biojätteen poistaminen materiaalivirrasta | 407 000 |
| 4. | Toiminnan laajentaminen | 3 500 000 |
| 5. | Toiminnan lopettaminen | 55 000 |

1. Jatkaminen samalla tavalla

| Pos | Selite | Hinta € |
|-----|---|---------------|
| 1 | Lingon uusiminen (2023, käytetty linko) | 62000 |
| 2 | Murskaimen uusiminen (2023) | 23000 |
| 3 | Biojätteen kuljettimen uusinta | 9000 |
| 4 | Sähköistyksen uusiminen (keskukset ja kaapeloinnit) | 98000 |
| 5 | Automaation ja valvomon uudistus | 89000 |
| 6 | Kaasupallon uusiminen | 19000 |
| 7 | Sekoitusäiliön uusiminen (pinnoite hajalla) | 39000 |
| 8 | Hygienisointisäiliön putkitus | 13000 |
| 9 | Siirtoputkiston muutokset ja saattolämmitykset | 29000 |
| 10 | Prosessivesijärjestelmän uudistaminen | 9000 |
| 11 | Paineviemäriinjan korjaus ja ennallistaminen (500m) | 23000 |
| 12 | Lietealtaan laajennus | 26000 |
| 13 | Biojätteen vastaanoton laajennus ja uudelleenjärjestely | 35000 |
| | | 474000 |

Näillä toimenpiteillä toiminta saadaan jatkumaan ennallaan, jolloin edelleen lopputuote on uudelleenhyödyntämätöntä massaa, jonka hävittäminen on ongelmallista. Laitoksen kapasiteetissä ei muutoksia.

2. Jatkaminen samalla tavalla +muovinhoito

| Pos | Selite | Hinta € |
|-----|---|----------------|
| 1 | Lingon uusiminen (2023, käytetty linko) | 62000 |
| 2 | Murskaimen uusiminen (2023) | 23000 |
| 3 | Biojätteen kuljettimen uusinta | 9000 |
| 4 | Sähköistyksen uusiminen (keskukset ja kaapeloinnit) | 108000 |
| 5 | Automaation ja valvomon uudistus | 110000 |
| 6 | Kaasupallon uusiminen | 19000 |
| 7 | Sekoitusäiliön uusiminen (pinnoite hajalla) | 39000 |
| 8 | Hygienesointisäiliön putkitus | 13000 |
| 9 | Siirtoputkiston muutokset ja saattolämmitykset | 29000 |
| 10 | Prosessivesijärjestelmän uudistaminen | 9000 |
| 11 | Paineviemäriinlinjan korjaus ja ennallistaminen (500m) | 23000 |
| 12 | Lietealtaan laajennus | 26000 |
| 13 | Biojätteen vastaanoton laajennus ja uudelleenjärjestely | 35000 |
| 14 | Biojätteen esikäsittelylaitteiston lisääminen | 540000 |
| | | 1045000 |

Näillä toimenpiteillä toiminta saadaan jatkumaan, mutta linjan alkupäässä on muovinhoitolaitteisto. Lopputuotetta voidaan jatko käyttää ainakin suurimmilta osin. Laitoksen kapasiteetissä ei muutoksia.

3. Biojätteen poistaminen materiaalivirrasta

| Pos | Selite | Hinta € |
|-----|--|---------------|
| 1 | Lingon uusiminen (2023, käytetty linko) | 62000 |
| 2 | Sähköistyksen uusiminen (keskukset ja kaapeloinnit) | 98000 |
| 3 | Automaation ja valvomon uudistus | 89000 |
| 4 | Kaasupallon uusiminen | 19000 |
| 5 | Sekoitussäiliön uusiminen (pinnoite hajalla) | 39000 |
| 6 | Hygienesointisäiliön putkitus | 13000 |
| 7 | Siirtoputkiston muutokset ja saattolämmitykset | 29000 |
| 8 | Prosessivesijärjestelmän uudistaminen | 9000 |
| 9 | Paineviemärilinjan korjaus ja ennallistaminen (500m) | 23000 |
| 10 | Lietealtaan laajennus | 26000 |
| | | 407000 |

Näillä toimenpiteillä toiminta saadaan jatkumaan. Lopputuotetta voidaan jatko käyttää kaikilta osin. Ongelmaksi muodostuu talviajan kaasuntuotanto, joka ei tule riittämään prosessin pyörittämiseen 100% omakäytöllä. Laitoksen kapasiteetissä ei muutoksia.

4. Toiminnan laajentaminen

| Pos | Selite | Hinta € |
|-----|-------------------------|----------------|
| 1 | Uusi laitos (30 000t/a) | 3500000 |
| | | 3500000 |

Jos toimintaa laajennetaan, niin silloin ainoa vaihtoehto on kokonaan uusi laitos (>30 000t/a). Mutta silloin pitää saada lähes 10x määrä raaka-aineen tulovirtaa laitokselle.

Toisaalta silloin voitaisiin hyödyntää myös tuleva biokaasu, joko omissa laitoksissa, tai ulosmyynnissä

5. Toiminnan lopettaminen

| Pos | Selite | Hinta € |
|-----|---|---------|
| 1 | Kalkkisäiliön ja syöttölaiteiston lisääminen putsarille | 55000 |

Biokaasulaitoksen alasajossa tulisi tehdä kalkkisyöttölaiteisto jätevedenpuhdistamolle, missä liete stabiloidaan jo puhdistamalla. Kalkkistabiloitu liete (3A51) voidaan jatko käsitellä biokaasulaitoksen kompostikentällä, mistä se voidaan 2x vuodessa ajaa peltolannoitteeksi. Kompostikentällä käsittelyä voidaan myös ”lisäravita” ja parantaa kompostin koostumusta, jotta sen levitys olisi yksinkertaisempaa. Lisäksi jätevesilietteen käsittelymaksut asettuisivat inhimilliselle tasolle (n.25-30€/m³) ja kulut olisivat aina ennustettavissa.

Yhteenveto

Laihian Biokaasulaitos on otettu käyttöön vuonna 2005 ja tämän jälkeen tämän ajan jälkeen laitokseen ei ole tehty kuin 1 erillinen investointi n.30t€. Esimerkkinä, samana aikana jätevedenpuhdistamolle on investoitu yli 1M€. On täysin ymmärrettävää, että laitos ei ole pysynyt kunnossa. Suurin osa laitokseen menneistä kuluista ovat olleet puhtaasi korjaavaa huoltoa. Ennakoiva huolto on kohdistunut ainoastaan kompressorilaitteistoihin, sekä osittain myös lietekuivaimeen, joka toki jo laitokselle tullessa oli käytetty laite.

Kaiken kaikkiaan laitoksen tulevaisuuteen vaikuttaa merkittävästi omistajan päätöksistä yleisessä jätehuollossa ja sen tulevista järjestelyistä.