

EnvitecBiokaasu

Biokaasun tuotantopotentiaali

*KierRe -hanke; energiapotentiaali
Varkauden seudulla*

YHTEENVETORAPORTTI



envitecpolis

1. Lähtökohta

KierRe -hankkeessa on tehty energiantuotantoarvioita Varkauden alueen biojäte- ja sivuvirroille. Syötteet koostuvat lähinnä Riikinvoiman ja Stora Enson tuottamista biojättejakeista tai -sivuvirroista.

Tarkastelussa on määritetty lähinnä ko. jakeiden energiantuotantopotentiaalit ja arvioitu niiden soveltuvuus biokaasulaitokseen. Teknologian osalta ei ole tehty tarkkaa analyysiä eikä täten laadittu myöskään tarkkoja kannattavuuslaskelmia.

Tässä yhteenvedossa on keskeiset huomiot laaditusta tarkastelusta kahdelle eri syötemäärälle (perusskenaario ja laajennusversio)

2. Skenaario 1, sekäjättemäärä 115 000 tn/v

Biokaasulaitoksen syötteet:

- 34 500 tn/v biojätettä Riikinvoimalta (KA: 45,90 %)
 - o 115 000 tn/v sekäjätettä, josta 30 % bioalitetta
- 25 000 tn/v nollakuitua Stora Enso Varkaudelta (KA: 42,70 %)
- 150-400 tn/v kalanperkuujätettä Finforel Oy:ltä (KA: 28,00 %)

Kaikki syötteet keskenään sekoitettuna:

- 59 750 tn/v
- Kuiva-ainepitoisuus: 44,5 %
- Prosessi → Kuivamädätys



Alustava prosessinvalinta:

- Mesofiilinen (30-35 C) panostoiminen / jatkuvatoiminen kuivamädätys
 - o Teollisuuden sivuvirtojen rikkivety-, typpi- ja metallipitoisuudet puoltavat stabiilimpaa mesofiilistä prosessia herkemmän termofiilisen prosessin sijaan
- Seula-alite haastava raaka-aine syöttää pumpuilla / ruuvikuljettimilla
 - o Ilman seula-alitteen esikäsittelyä panostoiminen biokaasureaktori voisi olla mahdollinen teknologiaratkaisu
- Stora Enson kuivattu sekaliete / nollakuitu / kuitusavi on Savonian raporttien mukaan erittäin kuiva jae
 - o Voi olla haastavaa siirtää pumpuilla / ruuvikuljettimilla kyseistä materiaalia

Prosessitekniisiä valintoja:

- Biokaasureaktori lämmitetään Riikinvoiman hukkalämmöllä
- Biokaasulaitoksen tarvitsema sähkö ostetaan kaikki Riikinvoimalta
- Kaikki biokaasu jalostetaan biometaaniksi liikenne- / teollisuuskäyttöön

Biokaasupotentiaali:

- 6 280 000 Nm³ biokaasua vuodessa
- 3 768 000 Nm³ metaania vuodessa
- Energiasisältö = 37 300 MWh/v
- Biometaanin tuotanto = 2 60 012 kg/v (oletus, että tuotettu kaasu soveltuu biometaaniksi vs. kaatopaikkakaasu).
- Ajoneuvokanta = 2 870 henkilöajoneuvon vuotuiset kaasuntankkaukset

Biokaasulaitoksen arvioitu energiankulutus (keskimääräiset kulutuskertoimet):

- Lämmöntarve = 6 700 MWh/v
- Sähköntarve (laitos + puhdistus + paineistus) = 3 500 MWh/v



Investointitaso ja biometaanin arvo:

- Arvio laitoksen investointitasosta: 8-10 milj. euroa (työluku, antaa pohjan arvioida investoinnin ja liikevaihdon suhdetta)
- Biometaanin hinta: 1,17 €/kg (alv 0%)
- Biometaanin myynti: 3 015 780 €/v



3. Skenaario 2, sekajättemäärä 150 000 tn/v

Biokaasulaitoksen syötteen:

- 45 000 tn/v biojätettä Riikinvoimalta (KA: 45,90 %)
 - o 150 000 tn/v sekajätettä, josta 30 % bioaluetta (laajennusajatukset)
- 25 000 tn/v nollakuitua Stora Enso Varkaudelta (KA: 42,70 %)
- 150-400 tn/v kalanperkuujätettä Finforel Oy:ltä (KA: 28,00 %)

Kaikki syötteen keskenään sekoitettuna:

- 70 250 tn/v
- Kuiva-ainepitoisuus: 44,7 %
- Prosessi → Kuivamädätys

Alustava prosessinvalinta:

- Mesofiilinen (30-35 C) panostoiminen / jatkuvatoiminen kuivamädätys
 - o Teollisuuden sivuvirtojen rikkivety-, typpi- ja metallipitoisuudet puoltavat stabiilimpaa mesofiilistä prosessia herkemmän termofiilisen prosessin sijaan
- Seula-alite haastava raaka-aine syöttää pumpuilla / ruuvikuljettimilla
 - o Ilman seula-alitteen esikäsittelyä panostoiminen biokaasureaktori voisi olla fiksu teknologiaratkaisu
- Stora Enson kuivattu sekaliete / nollakuitu / kuitusavi on Savonian raporttien mukaan erittäin kuiva jae
 - o Voi olla haastavaa siirtää pumpuilla / ruuvikuljettimilla kyseistä materiaalia

Prosessitekniisiä valintoja:

- Biokaasureaktori lämmitetään Riikinvoiman hukkalämmöllä
- Biokaasulaitoksen tarvitsema sähkö ostetaan kaikki Riikinvoimalta
- Kaikki biokaasu jalostetaan biometaaniksi liikenne- / teollisuuskäyttöön



Biokaasupotentiaali:

- 7 265 300 Nm³ biokaasua vuodessa
- 4 359 200 Nm³ metaania vuodessa
- Energiasisältö = 43 200 MWh/v
- Biometaanin tuotanto = 3 000 000 kg/v (oletus, että biokaasu soveltuu biometaanin tuotantoon vs. kaatopaikkakaasu).
- Ajoneuvokanta = 3 300 henkilöajoneuvon vuotuiset kaasuntankkaukset

Biokaasulaitoksen energiankulutus:

- Lämmöntarve = 7 800 MWh/v
- Sähköntarve (laitos + puhdistus + paineistus) = 4 000 MWh/v

Investointitaso ja biometaanin arvo

- Laitoksen investointihinta: 8-10 milj. euroa (työluku)
- Biometaanin hinta: 1,17 €/kg (alv 0%)
- Biometaanin myynti: 3 500 000 €/v

