

**MIKKELIN SEUDUN  
YMPÄRISTÖLAUTAKUNTA**  
PL 33, 50101 MIKKELI

**PÄÄTÖS 8/2022**

Ympäristönsuojelulain  
(527/2014) 89 §:n mukaisessa  
lupa-asiassa.

Päätöksessä on liitteineen 42  
sivua.

**YMPÄRISTÖLUPAPÄÄTÖS/NOITALANSUON BIOKAASU OY**

**ASIA**

Ympäristölupahakemuksen käsittely

Ympäristönsuojelulain (527/2014) 27 §:n mukainen lupahakemus, joka koskee biokaasulaitosta kiinteistöllä 588-406-2-229 osoitteessa Kutomakuja, Kuortti Pertunmaa.

Kiinteistön sijainnin osoittava kartta on päätöksen liitteenä.

Laitoksen sijaintikoordinaatit (ETRS-TM35FIN):

6811255 pohjoinen (N)  
469503 itä (E)

**HAKIJA**

Noitalansuon Biokaasu Oy  
Kovalantie 222 A  
19470 Lihavanpää

Liike- ja yhteisötunnus 3089358-3

**KIINTEISTÖNOMISTAJA**

Pertunmaan kunta

**LUVAN HAKEMISEN PERUSTE JA LUPAVIRANOMAISEN TOIMIVALTA**

Biokaasulaitoksen toiminta edellyttää ympäristölupaa ympäristönsuojelulain (527/2014) 27 §:n ja liitteen 1 taulukon 2 kohdan 13 f) mukaan.

Valtioneuvoston ympäristönsuojelusta antaman asetuksen (713/2014) 2 §:n 12 f) kohdan mukaan alle 20 000 t vuodessa jätteitä käsittelevien laitosten lupa- ja valvontaviranomainen on kunta.

Pertunmaan kunnan ympäristönsuojeluviranomaisena toimii Mikkelin seudun ympäristölautakunta.

## Hakemuksen vireille tulo

Hakemus on tullut vireille 12.4.2022.

## SELVITYS TOIMINTAA KOSKEVISTA LUVISTA

### Lupatilanne

Kyseessä on uusi toiminto, jolla ei ole vielä ympäristölupaa.

Toiminnalle tarvitaan ympäristöluvan lisäksi toimenpidelupa rakennusvalvonnasta ja Etelä-Savon pelastuslaitoksen tai Tukesin hyväksyntä.

Märkämädätyslaitokselle tarvitaan Ruokaviraston hyväksyntä.

Tämä ympäristölupapäätös koskee vain biokaasulaitoksen toimintaa.

## LAITOSALUE JA SEN YMPÄRISTÖ

Laitoksen sijaintipaikka on Pertunmaan kunnassa sijaitsevassa Kuortin kylässä kiinteistöllä: 588-406-2-229. Laitos tulee sijoittumaan noin 6,03 ha ko-koiselle alalle, josta biokaasulaitoksen tarvitsema maa-ala on noin hehtaarin (1 ha).

Laitosalueen läheisyydessä toimii alle 500 m etäisyydellä useita yrityksiä.

Pertunmaan asemakaavan mukaan rakennettava alue sijoittuu kaavoittamattomalle, mutta parhaillaan kaavoituksen alla olevalle alueelle. Alue tullaan kaavoittamaan teollisuusalueeksi.

Kiinteistön eteläpuolella sijaitsee asuinalue, josta lähin asuinkiinteistö on noin 600 m päässä laitosalueesta. Kurssi- ja leirikeskus Kuortinkartano sijaitsee noin 700 metrin, Veljespirtti noin 900 metrin ja Kuortin kylätalo (entinen koulu) 1,2 kilometrin etäisyydellä. Laitoksen pohjois- ja länsipuoli rajautuvat metsäalueeseen. Itäpuolella on teollisuusalue.

Lähimmät vesistöalueet sijaitsevat seuraavasti; Kangaslampi noin 685 m etäisyydellä laitosalueesta kaakkoon, Harjulampi noin 500 m koilliseen, Koukkujärvi noin 1200 m luoteeseen, Ylä-Rääveli noin 2350 m etelään, Iso Palojärvi noin 2380 m lounaaseen ja Vähä Palojärvi 2600 m länteen päin. Laitosaluetta ympäröivät ojat laskevat etelään ja yhdistyvät valtatie 5:n pohjoisreunalla Pinnunjokeen, joka laskee Ylä-Rääveliin. Alueella ei ole olemassa olevaa hulevesiverkkoa.

Lähin pohjavesialue, Kuortti (0658802, vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue (1)) sijaitsee noin 200 m päässä laitoksen sijaintikohteesta. Kuortin vedenottamolle on noin 700 m.

Lähin Natura- tai luonnonsuojelualue (FI0500130, SCA/SPA) sijoittuu noin 2100 m päähän laitosalueelta.

Liikennöinti laitosalueelle tapahtuu olemassa olevia teitä (Kuortintie ja Kutomakuja) pitkin sekä uuden rakennettavan tien kautta. Biokaasun tuotantolaitoksen sekä laitosalueen läpikulkevan, perustettavan tielinjan alustava reitti on noin 500–1000 m pitkä.

Biometaanin jakeluasema sijoittuu ABC Kuortin kiinteistölle, joka sijaitsee osoitteessa Mäyrätie 1, Kuortti. Biometaania liikennepolttoaineena hyödyntävä henkilöauto- ja kuorma-autoliikenne ei ohjaudu laitosalueelle. Kaasu johdetaan jakeluasemalle maahan (1 m syvyyteen) upotettua putkea pitkin.

## LAITOKSEN TOIMINTA

Noitalansuon Biokaasu Oy:n biokaasulaitos kokonaisuus koostuu enintään kahdeksasta panostoimisesta kuivamädätysreaktorista ja yhdestä märkämädätysreaktorista. Panostoimisissa kuivamädätysreaktoreissa käsitellään lähialueella muodostuvaa nurmea, ruokohelpeä ja olkea (tähde). Lähtötilanteessa syötteen kerätään pääosin 10–40 km säteeltä laitosalueesta. Toiminnan laajentuessa kasvavien syötevirtojen myötä syötettä voidaan kerätä myös kauempaa. Märkämädätyslaitoksessa käsitellään sinne soveltuvia jakeita kuten esim. elintarviketeollisuuden sivuvirtoja ja lantajakeita.

Biokaasulaitoksen tuotantoprosessi on kokonaisuudessaan suljettu, eikä siitä muodostu valumia ympäristöön. Syötebiomassat käsitellään hapettomissa laakasiiloa muistuttavissa biokaasureaktoreissa (panostoiminen kuivamädätys) ja/tai lietesäiliötä muistuttavassa biokaasureaktorissa (märkämädätys), joista muodostuva biokaasu kerätään talteen. Tuotettu biokaasu hyödynnetään ajoneuvojen polttoaineena (biometaanina), teollisuudessa ja osin laitoksen omakäyttöenergian tuottamiseen. Biokaasuprosessissa muodostuu sivutuotteena biohiilidioksidia, joka voidaan ottaa talteen ja hyödyntää mm. kasvihuoneissa tai teollisuudessa, mikäli tälle löytyy markkina tulevaisuudessa. Biokaasulaitoksen käsittelemät biomassat (mädätysjäännös) hyödynnetään paikallisten viljelijöiden pelloilla luomuviljelykelpoisina kierrätysravinteina.

Hankkeen tavoitteena on löytää alueen pelloille uusi järkevä käyttökohde (alueen tuotantoeläintilat ovat vähentyneet), ylläpitää ja parantaa peltojen kuntoa, hoitaa perinnemaisemia, monipuolistaa peltojen viljelykiertoa, luoda alueelle uutta liiketoimintaa sekä vastata kansallisiin ilmastotavoitteisiin. Laitoksen avulla voidaan parantaa ympäristön tilaa kierrättämällä ravinteita ja korvaamalla fossiilisia polttoaineita uusiutuvalla energialla. Ravinteiden kierrätystä tukee mm. luomukelpoisten lannoitteiden tuotanto. Biokaasulaitos luo alueelle tarjontaa luomulannoitteista ja mahdollistaa

mineraalilannoitteiden korvaamisen kierrätyslannoitteilla. Paikallisen biokaasuntuotannon ja –jalostuksen avulla edistetään paikallista ja kansallista energiaomavaraisuutta sekä Pertunmaan kunnan hiilineutraaliutta (hiilen sitominen maaperään, ilmakehään vapautuvan metaanin polttaminen hiilidioksidiksi ja mahdollinen biokaasusta jalostetun biohiilidioksidin hyödyntäminen edelleen esim. teollisuudessa/kasvihuonekäytössä).

Tuotettua biokaasua voidaan hyödyntää sähkön- ja lämmöntuotannossa sekä jalostaa biometaaniksi (liikennepolttoaine). Biometaanilla voidaan korvata fossiilisten polttoaineiden käyttöä korvaamalla mm. Kuortin teollisuuskylän nestekaasun ja öljynkulutusta sekä hyödyntämällä sitä henkilöajoneuvojen sekä raskaankaluston paineistettuna liikennepolttoaineena.

Tässä lupahakemuksessa tuotanto on kuvattu erikseen panostoimisen kuivamädätyksen ja märkämädätyksen osalta. Vielä ei tiedetä tarkasti alueen kaasunkysynnän kasvunäkymiä ja alueella olevien yritysten tarpeita mm. jätejakeiden käsittelylle (mm. elintarviketeollisuuden sivuvirrat), minkä vuoksi alueelle voidaan investoida joko pelkästään panostoimisia kuivämädätysreaktoreita tai sekä panostoimisia kuivämädätysreaktoreita että märkämädätysreaktori. Toimintaa voidaan laajentaa tässä ympäristöluvassa kuvattuun enimmäiskäsittelymäärään (19 999 t/v) asti, sitä mukaan, kun tuotetulle kaasulle on alueella kysyntää. Toiminnan luonne ei muutu syötemäärän kasvaessa tai kapasiteetin nostamisessa esimerkiksi kahdeksaan panostoimiseen kuivämädätysreaktoriin ja märkämädätysreaktoriin.

## **TUOTTEET, TUOTANTO, TUOTANTOKAPASITEETTI, PROSESSIT JA LAITTEISTOT**

Biokaasulaitos käsittelee kuivämädätysprosessissa nurmea, ruokohelpeä ja olkea (tähde) sekä märkämädätysprosessissa elintarviketeollisuuden sivuvirtoja esim. mäskiä ja kalateollisuuden perkuutähteitä sekä lantajakeita. Biokaasulaitokseen tuotavista syötteistä otetaan energia talteen ja jalostetaan lopputuotteesta lannoite- ja maanparannusaineita. Biokaasulaitoksessa tuotetut luomukelpoiset maanparannus- ja lannoiteaineet hyödynnetään paikallisilla maatiloilla. Biokaasulaitoksen tuotantoprosessi on täysin suljettu, eikä siitä aiheudu päästöjä maaperään, ilmaan tai vesistöihin.

### **PANOSTOIMINEN KUIVAMÄDÄTYS**

Syötemassat esikäsitellään (esim. peltobiomassan hienontaminen, paa-limuovien poisto) ja syötetään panostoimiseen kuivämädätysreaktoriin esim. kuormaajalla. Syötteiden viipymäaika reaktorissa on noin 3–6 kuukautta. Reaktorin päälle laitetaan ”kaasukate” (pressu), jolla saadaan aikaan hapeton (anaerobinen) tila. Täytetyn reaktorin sisältämän syötekaasan ja kaasukatteen väliin levitetään nesteputkisto, jonka avulla biomassan pintaan ruiskutetaan perkolaationeste (syötteestä irtoava ravinnepitoinen vesi, joka voidaan kierrättää takaisin reaktoriin ympäinä). Ruiskutuksen avulla perkolaationestesäiliössä oleva nestejoe, joka sisältää mädätyksestä vastaavan mikrobipopulaation, levitetään syötepatjan päälle, josta nestejoe

valuu syötepohjaan tasaisesti, näin tehostetaan biokaasuntuotantoa. Perkolaationeste kerätään talteen reaktorin pohjalla oleviin putkistoihin, joiden kautta neste kiertää perkolaationestesäiliöön ja sieltä takaisin ruiskutettavaksi. Anaerobisen prosessin seurauksena reaktorissa ja perkolaationestesäiliössä muodostuu biokaasua, joka kerätään talteen ja johdetaan hyötykäyttöön.

## **MÄRKÄMÄDÄTYSLAITOS**

Märkämädätysreaktorissa biokaasua tuotetaan perinteiseen märkämädätykseen perustuvalla tekniikalla. Toimintavaihtoehtoja ovat sekoitettu prosessi (lapasekoitus ja/tai upposekoitus, joko jatkuvatoimisella tai jaksottaisella sekoituksella) tai sekoittamaton prosessi (massaa kierrätetään pumpaamalla ja ruiskuttamalla sitä lietefaasin pintaan). Mahdollisia kiinteitä syötteitä syötetään reaktoriin kiinteiden syötteiden syöttölaitteella/laitteilla, jotka sijaitsevat mahdollisessa syöterakennuksessa. Märkämädätyslaitokseen ohjautuvat syötteet otetaan vastaan soveltuvaan syöterakennukseen tai ulkona sijaitsevaan vastaanottosäiliöön. Prosessia varten riittävän nestepitoinen ja homogeeninen syöte voidaan valmistaa biokaasureaktorin tuottaman nestemäisen mädätysjäännöksen tai laitosalueella muodostuvan rejektiveden kierrätyksellä ja nestemäisiä/lietemäisiä syötteitä kuivaan jakeeseen sekoittamalla. Märkämädätysreaktorin päällä on kaksoismembraanikate, jonka alla muodostunutta biokaasua varastoidaan ja josta se kerätään talteen ja johdetaan hyötykäyttöön.

## **BIOKAASULAITOS**

Biokaasulaitoksen tarvitsema omakäyttöenergia (lämpöenergiatarve noin 15 % ja sähköntarve on noin 2,5 % tuotetusta energiamäärästä) voidaan tuottaa muodostuneesta biokaasusta kaasukattilalla ja/tai CHP- yksiköllä (biokaasua muunnetaan sähkö- ja lämpöenergiaksi) tai ostaa lämpöä vaihtoehtoisesti mahdollisesta aluelämpöverkosta tai lämpölaitoksesta. Laitoksen tarvitsema sähköenergia tuotetaan joko itse CHP-generaattorilla tai ostetaan sähköverkosta.

Tuotettu biokaasu puhdistetaan pääosin biometaaniksi, jota voidaan hyödyntää teollisuudessa ja ajoneuvopolttoaineena. Biometaani myydään teollisuuden käyttöön sekä Kuortin liikekeskuksen alueella olevalta jakeluasemalta (Kuortin ABC:n kiinteistö) yksityisautoilijoille sekä mahdollisesti kuljetusalan yrityksille. Tuotetulla biometaanilla korvataan liikenteessä fossiilisia polttoaineita ja teollisuudessa nestekaasua ja mahdollisesti myös kevyttä polttoöljyä.

Biokaasulaitoksen käyttöönotto toteutetaan vaiheittain. Tuotannon laajentamisella on tavoite hakea toiminnan parempaa kannattavuutta ja vastata mahdolliseen biopolttoaineiden kysynnän kasvuun alueella. Tankkaus- asema sijaitsee liikennemäärältään vilkkaan 5- tien varressa. Toiminta

laajenee syötemäärältään enintään 19 999 tonniin, kahdeksaan panostoi-  
miseen kuivämädätysreaktoriin ja yhteen märkämädätysreaktoriin.

### LAITOSKOKONAISUUDEN TUOTTEET

Biokaasulaitoksen lopputuotteita ovat seuraavat:

1) Biometaani (= jalostettu biokaasu)

Taulukko. Esimerkkilaskelma biokaasulaitoksen tuottamista energiamääristä (brutto- ja nettoener-  
giat), kun syötemäärä on noin 10 500 t/v.

BIOKAASUN TUOTANTOPROSESSI			
	Vaihteluväli		Yksikkö
	min	max	
Bruttoenergia (laitoksen tuottaman kaasun energiasältö)	6 349	10 926	MWh /v
Biokaasun tuotantomäärä vuodessa	1 058 216	1 820 964	Nm <sup>3</sup> /v
Laitoksen oma biokaasun käyttö sähköksi sis. jalostus&paineistus (enintään 6 % tuotetusta kaasusta)	381	656	MWh/v
Laitoksen oma biokaasun käyttö lämmöksi (enintään 15 % tuotetusta kaasusta)	952	1 639	MWh/v
Nettoenergia (biokaasunjalostukseen menevä energiamäärä)	5 016	8 631	MWh

2) Mädätysjäännös ja tulevaisuudessa maanparannus- ja lannoitevalmis-  
teet maatalouteen.

Perustettava yritys tuottaa maatalouteen mädätysjäännöstä (panostoimi-  
nen kuivämädätys) ja tulevaisuudessa mahdollisesti maanparannus- ja lan-  
noitevalmisteita (märkämädätys) seuraavasti:

Panostoiminen kuivämädätys: Yhteensä noin 10 500–19 999 t/v\*  
- mädätysjäännös sellaisenaan

Märkämädätys: Yhteensä noin 0–9 499 t/v  
- mädätysjäännös sellaisenaan, tyyppinimi 3A52  
- märkämädätyslaitoksesta tuleva jae on nestemäinen.

\* Mikäli märkämädätyslaitosta ei investoida kaikki mädätysjäännös on pe-  
räisin panostoimisesta kuivämädätyksestä.

Yhteensä lannoitteiksi ja maanparannusaineiksi käytettävien lopputuottei-  
den määrä on lähes yhtä suuri kuin syötteen määrä, sillä biokaasuksi pro-  
sessissa muuttuu noin 10 % massasta. Laitokselle tulevien syötteen sisäl-  
tämä vesi poistuu näiden lannoite- ja maanparannusaineiden mukana.

Mädätysjäännös kuljetetaan maatiloille varastoitavaksi ja hyödynnettäväksi  
peltojen lannoitteena välittömästi muodostumisen jälkeen tai se

varastoidaan mädätysjäännöksen varastokentälle aumaan ja peitetään muovikatteella. Märkämädätyslaitoksesta tuleva mädätysjäännös varastoidaan varastoaltaaseen.

### **LAITOKSEN KÄYTTÖAIKA**

Laitos toimii ympärivuotisesti 24 tuntia vuorokaudessa. Laitoksella valvotaan toimintaa teknologiatoimittajan ohjeiden mukaisesti. Laitos on pääasiassa etäohjattava, eikä vaadi laitoshenkilön jatkuvaa läsnäoloa laitoksen yhteydessä. Valvontaa suoritetaan paikan päällä säännöllisesti käymällä laitoksella esimerkiksi kolmena päivänä viikossa. Muina aikoina laitosta valvotaan etävalvonnalla, jolloin vastuuhenkilöt vastuuvuorojen mukaisesti valvovat laitosta ja seuraavat sen prosesseja. Mahdollisesta häiriötilanteesta tulee tekstiviesti tai muu vastaava ilmoitus valvojalle. Laitoksen käytöstä ja turvallisuudesta sekä siisteydestä vastaavat koulutetut laitospäällikkö ja huoltomies.

Laitoksen syötteiden saatavuus varmistetaan toimitussopimuksin. Vaikka jonkun syötteen toimitus olisi katkolla, ei se vaikuta prosessin toimivuuteen. Esimerkiksi syötteenä pelkkä nurmibiomassa riittää pitämään prosessin yllä (panostoiminen kuivämädätys).

### **PANOSTOIMINEN KUIVAMÄDÄTYSLAITOS**

Biokaasulaitoksen alueelle voidaan rakentaa 2–8 kappaletta panostoimisia kuivämädätysreaktoreita (1300 m<sup>3</sup>/reaktori), jolloin kuivämädätysreaktoreiden yhteistilavuus on enintään 10 400 m<sup>3</sup>. Perkolaationestesäiliön ja raakakaasuvaraston yhteistilavuus on enintään 3 400 m<sup>3</sup>.

Biokaasulaitos toimitetaan Noitalansuon Biokaasu Oy:lle teknologiavalmiina ja käyttöön otettuna. Toimittajalla on pätevyudet sekä kaasuasennuksiin että painelaitteiden asennuksiin. Näin ollen kaasunkäsittelyyn liittyvät vaatimukset huomioidaan suunnittelussa ja rakentamisessa.

Biokaasulaitoksessa biokaasua tuotetaan panostoimiseen kuivämädätykseen perustuvalla tekniikalla. Laitoksen reaktorit (2–8 kpl) ovat panostoimisia, täytetään kerralla täyteen (1 panos) ja annetaan panoksen olla reaktorissa, kunnes panoksen biokaasuntuotto vähenee merkittävästi. Kyseisessä laitoksessa panoksen vaihtoväli on 3–6 kuukautta. Panokset vaihdetaan kuormaajien avulla. Reaktorit ovat sekoittamattomia. Perkolaationeste kiertää reaktoreissa siten, että se ruiskutetaan biomassan pintaan ja otetaan talteen reaktorin pohjalta, josta se ohjautuu perkolaationestesäiliöön ja sieltä takaisin ruiskutettavaksi. Teknologiatoimittaja Metener Oy on toimittanut kolme vastaavalla tekniikalla toimivaa biokaasuntuotantolaitosta sekä useampia jalostusyksiköitä Suomeen.

Syötteen varastointikenttä: Panostoimiseen kuivämädätykseen saapuvat syötteen vastaanotetaan syötteen varastointikentällä. Varastointikentän pohjan materiaali on tiivis asfaltti, jossa on nesteeneruu urat, joista suotovedet ohjataan pumppauskaivoihin. Syötteen varastoidaan aumoissa, jotka katetaan muovilla. Syötettä käsitellään ulkotiloissa ennen mädätykseen ohjaamista.

Syöttölaite ja syötteen esikäsittely: Kuivämädätysreaktori ei tarvitse syöttölaitteita eikä lähtökohtaisesti syötteen esikäsittelyä (puhtaat syötteen mm. nurmi). Syötteen kuljetetaan reaktoriin kuormaajalla, ilman esikäsittelyä. Mikäli laitoksella käsitellään pilaantuneita rehu- ja/tai olkipaaleja, jotka voivat vaatia palakoon pienentämistä, on mahdollista, että laitoksen yhteyteen investoidaan murskausyksikkö, jonka kautta syöte esikäsitellään ennen reaktoriin syöttämistä.

Reaktori: Panostoimisen kuivämädätyksen tuotantolaitokseen kuuluu 2–8 panostoimista reaktoria (1300 m<sup>3</sup>/reaktori), jotka ovat teräsbetonista valettuja eristettyjä reaktorisiiloja. Reaktorit täytetään/tyhjennetään sykleissä, jolloin kaasuntuotanto pysyy jatkuvatoimisena. Kokonaisuuteen kuuluu reaktoreiden lisäksi kaasutiivistä membraanista oleva raakakaasuvarasto/varastot (yhteistilavuus noin 1000–2000 m<sup>3</sup>) ja betonielementeistä rakennettu perkolaatioallas/altaat (yhteistilavuus noin 615–1250 m<sup>3</sup>), jonka päälle on integroitu raakakaasuvarasto/varastot (yhteistilavuus noin 700–1400 m<sup>3</sup>). Erillisessä raakakaasuvarastossa ja perkolaatioaltaan yläosaan integroidussa raakakaasuvarastossa (kaasukupu, kaasutiivistä membraania), varastoidaan biokaasua. Kaasuvarastojen koko yhteensä on noin 1700–3400 m<sup>3</sup>. Prosessilämpötilana käytetään mesofiilistä prosessia (noin + 37 °C). Viipymä reaktorissa on noin 3–6 kuukautta. Viipymäaika raakakaasuvarastossa riippuu kaasunkulutuksesta teollisuudessa ja liikenteessä.

Hygienisointi: Kuivämädätyslaitoksessa käsitellään pääsääntöisesti puhtaita vähän tärkkelystä sisältäviä peltobiomassoja (mm. nurmi, ruokohelpi, olki), joten erilliselle hygienisointiyksikölle ei ole tarvetta. Pitkällä viipymäajalla reaktorissa voidaan vaikuttaa mahdollisten taudinaiheuttajien ja rikkakasvien siementen tuhoutumiseen prosessin aikana. Panostoimisen mädätyksen etuna on tehokas hygienisoituminen, koska käsittelemättömän biomassan ohivirtausta ei pääse syntymään. Metener Oy:n loppuraportissa todetaan, että ”mesofiilisista eli 37 °C prosessilämpötilan menettämistä panostoiminen kuivämädätys tuhoaa parhaiten taudinaiheuttajia” (Metener Oy, 2016).

Laitostekniikka: Laitostekniikka sijoittuu toiminnanohjauskontteihin, jotka sijoittuvat reaktorien ja perkolaatioaltaan läheisyyteen.

Mädätysjäännöksen varastointi: Osa vuoden aikana muodostuvasta mädätysjäännöksestä varastoidaan laitosalueelle, varastointikentälle (pohjana tiivis asfaltti) perustettaviin aumoihin, jotka peitetään muovilla.



Varastointikapasiteettia laitosalueella on noin puolen vuoden aikana muodostuvalle mädätysjäännökselle. Lannan ja orgaanisten lannoitteiden levitysjankohtana (1.4. – 31.10.), jolloin mädätysjäännöstä pystytään levittämään pelloille, mädätysjäännöksen kuljetuslogistiikka järjestetään siten, että panostoimisten reaktorien tyhjennyksien yhteydessä mädätysjäännöstä kuljetetaan suoraan laitosalueelta maataloille tai peltojen äärelle perustettaviin aumoihin. Tällöin mädätysjäännöksen varastointitarvetta laitosalueelle ei kyseisenä ajanjaksona muodostu.

Mädätysjäännös kuljetetaan (kuljetusyrittäjä/loppukäyttäjä) sellaisenaan loppukäyttäjälle, eli maanviljelijöille. Maanviljelijät käyttävät mädätysjäännösjakeita lannoitus- ja maanparannusaineena. Maanviljelijät vastaavat kuivalantaa muistuttavan mädätysjäännöksen peltolevityksestä omatoimisesti tai hankkivat peltolevityksen työpanoksen ulkopuoliselta urakoitsijalta. Kaikille mädätysjäännösjakeille tehdään sopimukset niiden vastaanottamiseksi siten, että laitoksen ja sovittujen vastaanottajatahojen yhteenlaskettu mädätysjäännösjakeiden varastointikapasiteetti riittää kattamaan vuoden aikana muodostuvan mädätysjäännöksen varastointitarpeen. Periaatteena on, että ne ketkä toimittavat syötettä laitokselle, vastaanottavat myös mädätysjäännöstä.

## **MÄRKÄMÄDÄTYSLAITOS**

Alueelle voidaan lisätä myös märkämädätyslaitos (500–1000 m<sup>3</sup>).

Märkämädätysreaktorin toiminta eroaa merkittävästi panostoimisesta kuivämädätyksestä. Biometaanintuotantolaitteiston, mahdollisen biohiilidioksidin jalostusyksikön sekä jakeluaseman ja siirtokonttien toiminta pysyy samanlaisena.

Märkämädätyslaitos:

Märkämädätyslaitoksessa biokaasua tuotetaan perinteiseen märkämädätykseen perustuvalla tekniikalla. Reaktorin toimintavaihtoehtoja ovat sekoitettu prosessi (lapasekoitus ja/tai upposekoitus, joko jatkuvatoimisella tai jaksottaisella sekoituksella) tai sekoittamaton prosessi (massaa kierrätetään pumppaamalla ja ruiskuttamalla sitä lietefaasin pintaan). Mahdollisia kiinteitä syötteitä syötetään reaktoriin kiinteiden syötteiden syöttölaitteella /laitteilla. Prosessia varten riittävän nestepitoinen ja homogeeninen syöte voidaan valmistaa biokaasureaktorin tuottaman nestemäisen mädätysjäännöksen tai rejektiveden kierrätyksellä ja nestemäisiä/lietemäisiä syötteitä kuivaan jakeeseen sekoittamalla.

Mahdollisuus on myös hyödyntää raakavettä riittävän nestepitoisuuden saavuttamiseksi.

Syötteen varastointi: Märkämädätysreaktoriin tulevat syötteet

vastaanotetaan asianmukaiseen syötevarastoon (sis. nestemäisille jakeille säiliön) ja/tai ulkona sijaitsevaan tiiviiseen säiliöön (nestemäiset syötteen). Syötevaraston pohja tehdään tiiviiksi (esim. teräsbetoni tai asfaltti).

Mahdollisessa syöterakennuksessa syötteen vastaanotto toteutetaan siten, että hajuhaittaa ympäristöön ei muodostu. Tarvittaessa mahdollinen syöterakenne alipaineistetaan ja poistoilma johdetaan hajunpoiston kautta ulkoilmaan. Soveltuvia hajunpoistomenetelmiä ovat esim. biofilteerit, aktiivihiihiisuodattimet tai otsonointi.

Syöttölaite ja syötteen esikäsittely: Märkämädätysreaktorissa voi olla esikäsittelylaitteisto, jossa syötteisiin lisätään nestemäistä jätettä (nestemäinen syöte) ja/tai raakavettä ja mahdollisesti seos voidaan vielä hienontaa tarpeen mukaan. Mahdollisesta esikäsittelylaitteistosta homogeeninen syöte pumpataan joko mahdollisesti tarvittavaan hygienisointiyksikköön tai suoraan reaktoriin. Laajennuksen yhteydessä suunnitellaan, onko järkevämpää tai ylipäättänsä tarpeellista hygienisoida osa, tai kaikki märkämädätykseen ohjattavista syötteenistä ennen biokaasureaktoria tai vaihtoehtoisesti hygienisoimalla kaikki mädätysjäännös, joka poistuu biokaasureaktoriin.

Reaktori: Märkämädätysreaktori voi olla teräsbetonista valettu eristetty ja tiivis sylinterimäinen säiliö maan alle sijoitettuna tai teräksinen säiliö maan päällä. Reaktorin massaa sekoitetaan joko lapasekoituksella/upposekoituksella tai niiden yhdistelmällä, joko jatkuvatoimisesti tai jaksottaisesti. Toisena vaihtoehtona on kierrättää massaa imemällä sitä reaktorin pohjalta, pumppaamalla lämmönvaihtimen lävitse ja ruiskuttamalla ohjatusta suuttimesta reaktorin lietefaasin pinnalle. Säiliön sekoittuminen ja lämmön siirtäminen reaktoriin hoidetaan näin reaktorin massaa kierrättämällä. Reaktorin tarvittava nestetilavuus (m<sup>3</sup>) arvioidaan tulevaisuudessa mahdollisesti käsiteltävän syötepohjan perusteella. Prosessilämpötilana käytetään joko mesofiilistä prosessia (noin + 37 °C) tai termofiilistä lämpötilaa (50–55 °C). Viipymä reaktorissa on noin 30–80 päivää, riippuen valitusta teknologiatoimittajasta. Reaktoreiden yläosassa on kaasukupu, jonka sisässä biokaasua varastoidaan.

Hygienisointi: Märkämädätyslaitoksessa käsiteltävien syötteen tai mädätysjäännöksen hygienisoituminen biokaasuprosessin aikana varmistetaan mahdollisesti tarvittavalla hygienisointiyksiköllä. Hygienisointi voidaan toteuttaa esim. erillisessä hygienisointiyksikössä, joka koostuu yhdestä tai useammasta hygienisointisäiliöstä ja mahdollisesta lämmöntalteenottopöydästä. Viipymäaika hygienisointisäiliössä on yksi (1) tunti 70 °C:een lämpötilassa. Syötteen palakoko alle 12 mm. Hygienisointi voidaan toteuttaa joko ennen biokaasureaktoria tai sen jälkeen riippuen laitetoimittajasta. Hygienisointi toteutetaan lakien ja asetusten mukaisesti. Ympäristöluvan hakija neuvottelee toteutuksesta ja hyväksynnästä Ruokaviraston ja laitetoimittajan kanssa.

Laitostekniikka: Märkämädätyslaitos hyödyntää samoja toiminnanohjaukseen tarkoitettua kontteja ja automatiikkaa kuin panostoimisissa kuivämädätysreaktoreissa on hyödynnetty.

Mädätysjäännöksen varastointi: Märkämädätyslaitoksen mädätysjäännös voidaan varastoida esim. tiiviissä varastoaltaassa (vastaa perinteistä lietesäiliötä). Mädätysjäännös kuljetetaan kuljetusyrittäjän tai loppukäyttäjän toimesta suoraan peltolevitykseen tai käyttökohteen olemassa olevaan varastoon. Kuljetukset ovat suljettuja (säiliöt). Maanviljelijät käyttävät mädätysjäännösjakeita lannoitteena/maanparannusaineena. Mädätysjäännösjakeiden (märkämädätys) tuotenimet ovat lannoitevalmistelain ja -asetuksen mukaisia ja täyttävät niille asetetut vaatimukset. Kaikille mädätysjäännösjakeille tehdään sopimukset niiden vastaanottamiseksi siten, että laitoksen varastointikapasiteetti riittää peltolevityskauden ulkopuolella muodostuvan mädätysjäännöksen varastointiin.

## BIOKAASUN JALOSTUS ja HYÖDYNTÄMINEN

Biometaanintuotantolaitteisto (biokaasun puhdistus ajoneuvokäyttöön soveltuvaksi): Biokaasulaitoskokonaisuus sisältää biokaasunpuhdistimen, jossa tuotettu raakakaasu jalostetaan ajoneuvojen polttoaineeksi soveltuvaksi biometaaniksi.

Kaasu pumpataan maanalaisia ja tiiviitä putkia pitkin kaasun puhdistuslaitteistolle, jossa kaasu jalostetaan ajoneuvokäyttöön soveltuvaksi. Biokaasulaitoksen tuottamasta raakakaasusta (45 % CO<sub>2</sub>, 55 % CH<sub>4</sub>) erotetaan hiilidioksidi vesipesumenetelmällä. Tornimaiseen kaasunjaloistussykikköön johdetun raakakaasun sisältämä hiilidioksidi liukenee vesipesurin sisältämään vesifaasiin ja metaanikaasu kerätään talteen kaasumaisessa muodossa.

Vesipesumenetelmä:

Vesipesumenetelmässä raakabiokaasu paineistetaan noin 8–12 barin paineeseen ja johdetaan kolonniin, joihin johdetaan myös puhdistukseen käytettävää vettä. Ko. paineessa biokaasussa oleva hiilidioksidi ja epäpuhtaudet (lähinnä rikkivety) liukenevat veteen. Kolonnista kerättävä (noin 95–98 % tilavuus) metaanikaasu johdetaan kaasunsiirtoputkella teollisuuden käyttöön sekä tankkausasemalle paineistukseen, jossa metaani kompressoidaan korkeapainevarastoon (n. 200–250 bar) ja sieltä edelleen ajoneuvojen kaasutankkeihin. Käytettävä vesi regeneroidaan ja käytetään valtaosin prosessissa uudestaan. Regeneroinnissa veteen liuennut hiilidioksidi vapautetaan taivaalle laskemalla painetta. Puhdistuksessa tarvittava puhdas uusia vesimäärä on noin 30–100 l/h, jolloin uutta vettä kaasunpuhdistukseen tarvitaan enintään noin 800 m<sup>3</sup> vuodessa ja vastaava määrä poistuu puhdistusprosessista. Puhdistuksesta poistuva vesi johdetaan biokaasulaitoksen tarvitsemaksi perkolaationesteeksi (kuivämädätys) ja/tai laimennosnesteeksi (märkämädätys). Näin toimien korvataan perkolaationestekiertoon

tai laimennokseen käytettävää vesijohtovettä. Näin ollen myöskään ko. vesimäärä ei vaikuta laitoksen syötemääriin niitä nostaan.

Biohiilidioksidin jalostusyksikkö: Kaasunjalostusyksikön sivuvirtana muodostuu pesuriveteen liuennut hiilidioksidi. Liuennut hiilidioksidi voidaan muuttaa takaisin kaasumaiseen muotoon sekä jalostaa paineistettavaksi pullopattereihin. Tämä vaatii oman biohiilidioksidin jalostusyksikön, joka voidaan investoida tarpeen tullen kasvavan biohiilidioksidin markkinatilanteen mukaan.

Kaasunsiirtolinja: Kaasunsiirtolinja lähtee tuotantolaitokselta ja päättyy kaasuntankkausasemalle. Runkokaasulinjasta voidaan johtaa kaasua myös paikallisen teollisuusalueen käytettäväksi. Perustettavassa kaasunsiirtolinjassa siirretään ainoastaan jalostettua biometaania tankkausasemalle ja teollisuuden käyttöön. Biometaani ei sisällä vettä, jolloin kaasunsiirtolinjan varrelle ei tarvitse rakentaa kondenssivesikaivoja. Mikäli tuotantolaitokselta haluttaisiin siirtää raakakaasua teollisuuden käyttöön, tulee sitä varten perustaa oma raakakaasulinja ja sitä varten mahdollisesti tarvittavat kondenssivesikaivot.

Jakeluasema ja siirtokontit: Autoilijat käyvät tankkaamassa ajoneuvot ABC Kuortin kiinteistöllä olevalta jakeluasemalta. Jakeluasema sisältää dispensarin (jakelupiste) sääsuojakatoksessa (Sis. tankkauspistoolin (2 kpl), määrämittauksen ja korttipäätteen), ohjaukskontin (sis. sähkö- ja konetilan, kompressoritilan ja paineenalennusyksikön), kiinteän korkeapaineakaasuvastaston (3600 l), kaasun puskurivaraston (erikseen aidatut kaasukontit) sekä tarvittavat kaasulinjat ja liitokset. Tuotantolaitoksella jalostettu biometaani johdetaan kaasuntankkausasemalle maahan upotettua kaasunsiirtolinjaa pitkin. Ennen kaasuputken valmistumista, kaasua voidaan siirtää tarvittaessa siirtokonteilla/pullopattereilla kaasuntankkausasemalle. Tämä vaatii kuitenkin kaasunpaineistusyksikön rakentamisen kaasunjalostusyksikön yhteyteen. Jakeluasemalla ei ole muita toimintoja.

## **RAAKA-AINEET, KEMIKAALIT JA MUUT TUOTANTOON KÄYTETTÄVÄT AINEET, NIIDEN VARASTOINTI, SÄILYTYS SEKÄ KULUTUS JA VEDENKÄYTTÖ**

### **BIOKAASULAITOKSEN SYÖTTEET**

Biokaasulaitoksen käyttöönotto täyteen kapasiteettiin (19 999 t) tapahtuu vaiheittain, joka vaikuttaa myös käsiteltäviin syötemääriin. Toiminnan alkamassa käsittelykapasiteetin on arvioitu olevan yhteensä noin 10 500 t syötettä vuodessa.

Syötteiden vastaanottamisesta tehdään sopimukset. Peltobiomassojen osalta tavoitteena on, että pääosa syötteistä saadaan pitkillä sopimuksilla (5 vuotta), jolloin laitoksen toiminta pysyy mahdollisimman stabiilina.

Toiminnan käynnistämisen syötteen ja vuotuisten käsittelymäärien vaihteluvälit:

Käsittelymäärän on arvioitu olevan noin 10 500 t syötettä vuodessa (eri jakeiden syötesuhteet voivat vaihdella).

Oikeanpuoleinen luku on arvioitu enimmäismäärä kutakin syötettä mitä on tällä hetkellä raaka-ainekartoituksen perusteella saatavilla laitokselle (t/v):

- nurmi \* 6 000–10 500 t/v
- olki 0–600 t/v
- ruokohelpi 0–300 t/v

\*) nurmi sekä lisäksi maataloustuotannosta ylijääneet nurmibiomassat esim. ylivuotiset paalit.

Täysikapasiteetissa (syötemäärän nostaminen maksimimäärään) eri syötteiden vaihteluvälit:

Yhteiskäsittelymäärä on enintään 19 999 t syötettä vuodessa, syötesuhteet voivat vaihdella niiden saatavuuden mukaisesti. Katso alla olevat vaihteluvälit. Oikeanpuoleinen luku on käsiteltävä syötekohtainen enimmäismäärä (t/v):

- peltobiomassat \* 6000–19 999 t/v
- elintarviketeollisuuden sivuvirrat\*\* 0–12 000 t/v
- maatalouden liete- ja kuivalanta\*\*\* 0–12 000 t/v

\*) sis. nurmi, olki, ruokohelpi sekä maataloustuotannosta ylijääneet nurmibiomassat esim. ylivuotiset paalit

\*\*) sis. elintarviketeollisuuden sivuvirtoja mm. kalanperkuujätteet, olutmäski, viljankuorijauhe ja muut vastaavakaltaiset jakeet, jotka soveltuvat prosessiin.

\*\*) Mikäli alueella olisi jatkossa tarjolla liete- ja kuivalantoja, voidaan niitä harkiten ottaa käyttöön laitokselle. Tämä vaatii kuitenkin prosessisuunnittelua, kannattavuuslaskentaa sekä mahdollisia lisäinvestointeja, jolloin tämä syötekehä ei todennäköisesti tule hyödynnettäväksi laitokselle kovinkaan aikaisessa vaiheessa toimintaa.

Laitoksen kokonaiskäsittelykapasiteetti on enintään 19 999 t syötettä vuodessa.

Hakemuksessa on esitetty eri jätejakeiden valtioneuvoston asetuksen 978/2021 liite 3 mukaiset jätekoodit.

Syötteiden varastointi ennen biokaasulaitosta:

- Kiinteät jakeet: varastoidaan laitoksella syötteen varastointikentällä enintään 12 kuukauden ajan. Osa syötteistä voidaan mahdollisesti varastoida suoraan panostoimisissa reaktoreissa väliaikaisesti.
- Nestemäiset jakeet: varastoidaan tiiviissä varastosäiliössä, joka sijoitetaan mahdolliseen syöterakennukseen tai ulos laitosalueelle.

Biokaasulaitoksen syötteiden tarkennukset:

Peltobiomassat: Panostoimisessa kuivamädätyslaitoksessa käsiteltäviä maatalouden peltobiomassoja ovat mm. nurmi, ruokohelpi, olki (tähdet) sekä maataloustuotannosta ylijääneet nurmibiomassat esim. ylivuotiset paalit.

Elintarviketeollisuuden sivuvirrat: Märkämädätysreaktorissa voidaan käsitellä nestemäisiä ja osittain myös kiinteitä puhtaita elintarviketeollisuuden sivuvirtoja mm. rasvat, muut puhtaat (ei muovia tai muita epäpuhtauksia sisältävät) jakeet kuten makeis- ja leivontajätteet, kalanperkuujäte, olutmäski.

Maatalouden kuiva- ja lietalannat: Märkämädätyslaitoksessa voidaan käsitellä mm. sian- ja/tai nautatilojen lietalantaa sekä nautojen-, kanojen tai hevosten kuivalantaa.

#### BIOKAASULAITOKSEN SYÖTTEIDEN KERÄILY

Biokaasulaitoksen syötteiden alkuperä

- |                                      |                      |
|--------------------------------------|----------------------|
| - peltobiomassat                     | lähialueen maatilat  |
| - maatalouden liete- ja kuivalanta   | lähialueen maatilat  |
| - elintarviketeollisuuden sivuvirrat | lähialueen yritykset |

Keräilyn ja kuljetuksen järjestäminen:

Biokaasulaitoksella käsiteltävien syötteiden kuljetuksista vastaavat urakoitsijat ja/tai syötteentoimittajat. Kaikki vastaanotettavat syötteet toimitetaan suoraan laitosalueelle, joko suoraan panostoimisiin reaktoreihin tai syötteen varastokentälle. Toimitussopimukset -ja aikataulut sovitetaan siten, että laitokselle toimitettavat syötteet sopivat varastoihin ja niiden viivymäaika varastossa on enintään 12 kuukautta. Laitoksen käyttäjä vastaa, että syötteen kuljetuksista vastaavilla on asianmukaiset luvat. Syötteiden säännöllinen toimitus tehdään pääasiassa kuorma-auto- ja/tai traktorikuljetuksin.

**KEMIKAALIT:**

Laitoksen biokaasun tuotantoprosessit eivät lähtökohtaisesti vaadi kemikaalien käyttöä.

**VEDEN KÄYTTÖ:****Biokaasun tuotanto**

Kuivamädätysprosessi ei itsessään tarvitse vettä toimiakseen. Veden tarvetta voi ilmetä, mikäli perkolaationestettä tulee laimentaa ravinteiden liiallisen kumuloitumisen ehkäisemiseksi.

Märkämädätysprosessissa raakavesi pyritään korvaamaan lietemäisillä syötejakeilla ja rejektiveden kierrättämisellä. Varataan kuitenkin mahdollisuus hyödyntää vesijohtoverkostosta otettavaa raakavettä poikkeustilanteessa.

**Biokaasun jalostus**

Biokaasun jalostaminen biometaaniksi kuluttaa vettä, mikäli käytössä on vesipesumenetelmä. Biokaasusta erotetaan hiilidioksidia vesipesutekniikalla, jossa paineistettu kaasu johdetaan puhdistuskolonneissa suihkutettavan veden lävitse. Kaasun puhdistuminen perustuu hiilidioksidin ja metaanin erilaiseen liukenemiseen veteen. Veteen heikosti liukeneva metaanikaasu kuplii vesipatjan läpi ja kerätään talteen. Veteen helposti liukeneva rikkivety ja hiilidioksidi kerätään pesuriveden mukana talteen. Vedestä vapautetaan hiilidioksidi ilmaan elvytyskolonnissa ja sitä voidaan käyttää uudelleen puhdistusprosessissa. Puhtaan veden kulutus on noin 30–100 l/h, riippuen olosuhteista. Käytettyä vettä voidaan hyödyntää perkolaationesteen laimentamiseen tai ohjata biokaasuprosessiin (märkämädätys), jossa se korvaa tarvittavaa laimennosnestettä.

**ENERGIAN KÄYTTÖ JA ARVIO KÄYTÖN TEHOVUUDESTA****BIOKAASULAITOS:**

Biokaasulaitos käyttää sähköenergiaa erilaisissa sähkölaitteissa ja biokaasun puhdistukseen liittyvissä laitteissa. Lämpöä laitos käyttää prosessilämpötilan ylläpitoon reaktorissa sekä mahdolliseen mädätysjäännöksen hygienisointiin (märkämädätys).

Lämmön oma kulutus neljälle panostoimiselle kuivamädätysreaktorille on noin 950–1640 MWh/vuodessa. Tuotannon kasvattaminen kahdeksaan panostoimiseen reaktoriin lisää laitoksen omaa lämpöenergian tarvetta samassa suhteessa syötteiden määrän kasvun kanssa. Laitoksen oma lämpöenergian kulutus tuotetusta kaasun energiansisällöstä on noin 15 %.

Laitoksen tarvitsema lämpö tuotetaan itse kaasukattilalla tai CHP-yksiköllä tai otetaan mahdollisesta aluelämpöverkosta.

Raakakaasun tuotantolaitoksen arvioitu sähköenergian kulutus vaiheessa 1 on noin 127–220 MWh/vuodessa, joka on noin 2 % laitoksen tuottamasta energiamäärästä. Tuotannon kasvu kahdeksaan panostoitukseen reaktoriin (kuivamädätysreaktorien osalta) lisää sähköenergian kulutusta samassa suhteessa syötteiden määrän kanssa. Laitoksen tarvitsema sähkö tuotetaan itse CHP-yksikössä tai ostetaan sähköverkosta. Kaasun jalostus- ja paineistusyksikön oma sähkönkulutus on noin 254–440 MWh/vuodessa (neljän panostoitumisen kuivamädätyslaitoksen tuottaman kaasun käsittely), joka on noin 4 % laitoksen tuottamasta energiamäärästä. Yhteensä laitoksen sekä kaasunjalostus- ja paineistusyksikön oma energiankulutus (lämpö ja sähkö) on noin 15–21 % laitoksen tuottamasta energiamäärästä.

Märkämädätyslaitos käyttää prosessissaan lämpöä arviolta 21 % ja sähköä 7 % biokaasuprosessin tuottaman bruttobiokaasun energiasisällöstä. Mahdollisesti tarvittava hygienisointiyksikkö kuluttaa lisää lämpöä (esim. 9–18 % lisäys), mutta hygienisoinnin lisäämä lämmönkulutuksen todellinen määrä riippuu voimakkaasti märkämädätysreaktorin syöteseoksesta.

#### TANKKAUSASEMA:

Tankkausasemalla paineistetaan biokaasuntuotantolaitoksella valmistettu ja kaasunsiirtolinjaa pitkin tankkausasemalle johdettu biometaani. Biometaani siirretään 6–8 bar paineessa tuotantolaitokselta tankkausasemalle, jossa se kompressoidaan 230–250 bar paineeseen ja varastoidaan kiinteässä ja/tai siirrettävässä kaasuvälikammissa. Tankkausaseman sähkönkulutus (valaistus, paineistus, automaatio jne.) sisältyy yllä mainittuun arvioon biokaasulaitoksen kokonaisenergiankulutuksesta, joka on 15–21 % laitoksen tuottamasta energiamäärästä.

## VEDENHANKINTA JA VIEMÄRÖINTI

#### BIOKAASULAITOS:

Kuivamädätyslaitoksen prosesseissa käytettävää vettä ei ohjata vesistöihin tai viemäriverkostoon. Perkolaationeste on erinomainen lannoite, jota voidaan levittää pelloille sallittuna lannoitusaikana.

Mikäli laitokselle investoidaan märkämädätyslaitos sen sisätiloissa muodostuvat vedet (esim. pesuvedet) ohjataan kaivoon, josta ne voidaan ohjata biokaasuntuotantoprosessiin tai viemäriverkostoon. Tarvittava raakavesi otetaan alueen vesijohtoverkosta.

TANKKAUSASEMA: Tankkausasemalla ei ole tarvetta käyttövedelle



## ARVIO TOIMINTAAN LIITTYVISTÄ YMPÄRISTÖRISKEISTÄ, ONNETTOMUUKSIEN ESTÄMISEKSI SUUNNITELLUISTA TOIMISTA SEKÄ TOIMINTA HÄIRIÖTILANTEISSA

### BIOKAASULAITOS:

Biokaasulaitoksen massojen käsittelyyn liittyvät panostoimiset kuivamädätysreaktorit ja syötteiden sekä mädätysjäännöksen varastokenttien pohjat rakennetaan tiiviiksi, jolloin valumia ei pääse ympäristöön.

Märkämädätyslaitoksen massojen käsittelyyn liittyvät linjastot (mahdolliset kuljettimet ja putkistot) ja säiliöt (reaktori ja syötteiden sekä mädätysjäännöksen varastosäiliöt) rakennetaan tiiviiksi, jolloin valumia ei pääse ympäristöön.

Laitokselle laaditaan pelastussuunnitelma ja räjähdysuoja-asiakirja, joissa määritetään laitoksen käyttö ja paloturvallisuustoimenpiteet (tulipalo, muu toimintahäiriö) ja niihin valmistautuminen ja toiminta. Nämä huomioidaan myös rakennusluvan hakemisen yhteydessä käytävissä neuvotteluissa pelastusviranomaisen kanssa.

Varautuminen biometaanin jalostuslaitteiston käyttökatkokseen.

Biokaasulaitos hyödyntää tuotetun biometaanin ajoneuvokaasuna tai teollisuudessa. Mikäli kaasunjalostusyksikössä on huoltotauko tai siihen tulee toimintahäiriö, ensisijaisesti raakakaasu ohjataan kaukolämpöverkkoon. Ennen kaukolämpöverkon valmistumista poltetaan kaasu kaasukattilassa tai soih tupolttimessa. Täten raakakaasua ei joudu hallitsemattomasti ilma-kehään myöskään tilanteissa, joissa siitä ei voida valmistaa ajoneuvokaasua tai hyödyntää teollisuudessa.

Mikäli alueella on sähkökatko, perkolaationesteen kierto voi keskeytyä. Sähkökatko ei aiheuta riskiä- tai vaaratilanteita laitokselle. Mikäli sähkökatko on lyhyt, voidaan kaasua varastoida hetkellisesti laitoksen kaasuvaraostoihin (raakakaasusäiliön/perkolaationestesäiliön päällä). Mikäli sähkökatko on pidempi, kaasu poltetaan soih tupolttimessa tai kaasukattilassa ja lauhdutetaan ilmaan. Kaasuntankkausasemalle sähkökatko ei aiheuta ympäristö- tai toiminnallista riskiä. Sähkökatkon aikana kaasunjakelu keskeytyisi hetkellisesti, mutta se ei aiheuta häiriötä, joka saisi aikaan kaasun pääsemisen ilmakehään korkeapainevarastoista.

Biokaasulaitokselle nimetään käytön ja ylläpidon vastuuhenkilö, joka seuraa laitoksen toimintaa ja reagoi mahdollisiin häiriötilanteisiin. Biokaasulaitoksessa on etänä käytettävä seurantaohjelma, jolloin mahdollisista häiriötilanteista saadaan ilmoitus puhelimeen.

Tuotetun biokaasun sisältämä metaani voi muodostaa ilman kanssa räjähdysvaarallisen ilmaseoksen, kun metaanipitoisuus ilmatilasta on 5–15 %.

Räjähdysvaara muodostuu suljettuun tilaan, jonne kaasua purkautuu ja jossa on mahdollinen syttymislähde. Räjähdysvaaran muodostumiseen varaudutaan huolellisella laitossuunnittelulla (tilaluokitus, laitevalinnat, laitoksen operatiivinen käyttö, tilojen ja alueiden merkitseminen yms.) sekä käyttöhenkilökunnan koulutautumisella ja hätätilan toimintaohjeilla. Mikäli kaasuvuoto syntyy ulos (esim. kaasukuvun repeämä), metaanikaasu ilmaa kevyempänä haihtuu ylöspäin. Täten uloshaihtuva kaasu ei aiheuta välitöntä vaaraa. Lisäksi biokaasulaitoksen toiminta huomioidaan pelastussuunnitelmassa (mm. toimintaohjeet).

Biokaasulaitoksen suunnittelu- ja rakennusvaiheessa käydään aktiivista keskustelua pelastusviranomaisen ja Tukesin kanssa (neuvotellaan mm. ilmoitusmenettelystä). Laitokselle laaditaan räjähdysuojausasiakirja.

#### KAASUNSIIRTOLINJA

Mikäli kaasunsiirtolinjoissa havaittaisiin kaasuvuoto, putkessa oleva kaasu vapautuu ensin maaperään, josta se ilmaa kevyempänä kaasuseoksena kulkeutuu ilmakehään. Kaasulla ei ole vaikutusta maaperään tai pohjaveteen, sillä metaanikaasu ja jäljellä oleva hiilidioksidi liukenevat erittäin niukasti veteen.

#### TANKKAUSASEMA

Tankkausaseman pohja rakennetaan tiiviiksi (esim. betoni & asfaltti), jolloin mahdollisessa vuototilanteessa, nesteet saadaan kerättyä talteen, eivätkä ne pääse ympäristöön. Muut tankkausaseman turvallisuusriskit otetaan huomioon tankkausaseman Tukes-luvituksen yhteydessä.

### LIIKENNE JA LIIKENNEJÄRJESTELYT

Biokaasulaitoksen myötä alueen liikennemäärät tulevat lisääntymään, joutuessaan syötteiden ja mädätysjäännösten kuljetuksista. Alustavana suunnitelmana (kustannustehokkain) on tuoda syötteen kuorma-autoilla laitokselle ja vastaavasti kuljettaa mädätysjäännös traktoreilla pois laitokselta. Myös näiden ajoneuvojen muodostamia yhdistelmiä voidaan hyödyntää syötteiden ja mädätysjäännöksen järkevän logistiikkaketjun muodostamiseksi. Liikennöinti laitokselle painottuu pääosin lannan ja orgaanisten lannoitteiden levittämisaikajaksolle 1.4.–31.10., jolloin pelloilta saadaan syötejakeita ja pelloille voidaan levittää mädätysjäännöstä. Pääasialliset kuljetusreitit ovat Heinolantie, Höltän kylätie, Kuortintie ja Kutomakuja.

Biometaanin jakelupisteen asiakasliikenne

Biometaanin myynti ABC Kuortin yhteyteen rakennettavalta biometaanin tankkausasemalta ei lisää merkittävästi henkilöauto- ja muuta liikennettä alueelle, sillä alueella on jo olemassa olevaa polttoaineiden myyntiä ja

oheistoimintaa. Käynti tankkausasemalle tulee Mäyrätien kautta. Käynnistysvaiheessa biometaanin myyntimäärä on arviolta noin 361 000–621 000 kg biometaania vuodessa. Tavoitteena on myydä tämä määrä biometaania neljäntenä toimintavuonna, mikäli biometaanin markkinat kasvavat oletetusti toiminta-alueella. Tällöin biometaania myyntipisteellä riittäisi keskimäärin noin 40–68 tankkaajalle vuorokaudessa (25 kg /tankkaus).

Biometaanin myyntiä ABC Kuortin jakelupisteessä on tarkoitus kasvattaa vaiheittain. Tuotantolaitoksella jalostettu biometaani siirretään kaasuputkea pitkin tankkausasemalle. Mikäli kaasuntankkausasema valmistuu ennen tuotantolaitosta, on jakeluasemalle mahdollista tuoda toisilta biokaasulaitoksilta biometaania kaasunsiirtokonteilla tankattavaksi Kuortin ABC:n jakelupisteelle. Kaasunsiirtokontteja kuljetetaan kuorma-autokuljetuksina.

#### Biohiilidioksidin jakelu

Tuotantolaitoksella on mahdollista jalostaa biokaasusta biohiilidioksidia. Biohiilidioksidi voidaan paineistaa pullopattereihin ja myydä edelleen esimerkiksi teollisuuteen tai kasvihuonekäyttöön. Varataan mahdollisuus ottaa tämä toiminto käyttöön tulevaisuudessa, jos biohiilidioksidin markkinat sen mahdollistavat. Mikäli biohiilidioksidin tuotanto käynnistetään, täysien ja tyhjien pullopattereiden vaihtamisesta aiheutuu vain vähäistä liikennöintiä tuotantolaitokselle.

## YMPÄRISTÖKUORMITUS

### PÄÄSTÖJEN LAATU JA MÄÄRÄ

#### BIOKAASULAITOS

Tuotettu biokaasu sisältää keskimäärin 55–60 % metaania (CH<sub>4</sub>) ja 40–45 % hiilidioksidia (CO<sub>2</sub>). Lisäksi biokaasu sisältää hyvin pieniä määriä rikkivetyä (H<sub>2</sub>S, 0,001 %) ja vetyä (H<sub>2</sub>, 0,5 %). Biokaasun lämpöarvo on noin 21 MJ/m<sup>3</sup> (noin 6 kWh/m<sup>3</sup>). Biokaasulaitos käyttää energiantuotannossa uusiutuvia raaka-aineita. Biokaasulaitoksen tuottamalla biokaasulla korvataan ajoneuvokäytössä fossiilisia polttoaineita. Korvattaessa uusiutuvalla energialla fossiilisia polttoaineita, voidaan vähentää kasvihuonekaasupäästöjä. Biokaasu luokitellaan biopolttoaineeksi, jonka hiilidioksidipäästöjä ei lasketa Suomen kasvihuonekaasujen kokonaispäästö määrään eikä huomioida päästökäytössä (Tilastokeskus 2021).

Biokaasulaitos vähentää ajoneuvokäytössä liikenteen kasvihuonekaasupäästöjä käynnistämisen jälkeen arviolta noin 1195–2061 t CO<sub>2</sub> vuodessa ja täyden kapasiteetin jälkeen arviolta noin 1874–3176 t vuodessa, kun huomioidaan, että biokaasun päästökerroin on nolla.

Biokaasun puhdistusprosessissa metaani ja hiilidioksidi erotetaan.

Biokaasun puhdistusprosessissa saadaan talteen metaani, joka on tutkimusten mukaan 23 kertaa voimakkaampi kasvihuonekaasu kuin hiilidioksidi (Al Seadi ym. 2009). Biometaanilla voidaan korvata fossiilisia polttoaineita ja vähentää sitä kautta kasvihuonekaasupäästöjä.

Hiilidioksidi voidaan ottaa mahdollisesti tulevaisuudessa talteen puhdistusyksiköstä (odotetaan markkinoiden kypsymistä). Biohiilidioksidia voidaan hyödyntää esim. kasvihuoneilla. Mikäli hiilidioksidia ei oteta talteen, se vapautetaan ilmakehään kaasunjalostusyksiköstä. Tämä hiilidioksidi on nopeasti hiilen kierrossa kiertävää, sillä sen lähteinä ovat kasvukunnan lähteet ja se palautuu kasvien yhteyttämisen kautta nopeasti hiili- ja ruokajärjestelmän kiertoon.

Käytettäessä biokaasua polttoprosessissa, kaasun täydellisesti palaessa syntyy lähinnä hiilidioksidia ( $\text{CO}_2$ ) ja vettä ( $\text{H}_2\text{O}$ ). Lisäksi biokaasun poltossa voi muodostua pieniä määriä mm. typen oksideja ( $\text{NO}_x$ ), rikkidioksidia ( $\text{SO}_2$ ), hiilimonoksidia ( $\text{CO}$ ) ja erittäin vähäisiä määriä hiilivetyjä ( $\text{HC}$ ).

Laitoksen kaikki reaktorit ja putkistot ovat tiiviitä eikä niistä aiheudu valumia ympäristöön. Täten laitoksen toiminnasta ei aiheudu päästöjä maaperään (nestemäiset vuodot), ympäröiviin vesistöihin eikä pohjavesiin. Mikäli vuoto jostain syystä ilmenisi laitoksen piha-alueella, imeytetään vuodot imeytysaineeseen ja korjataan talteen.

Biokaasulaitoksen tuottamat maanparannusaineet ja mahdollisesti tulevaisuudessa tuotettavat lannoitevalmisteet hyödynnetään maataloudessa, joten siltä osin voidaan vähentää aiemmin käytettyjen lannoitevalmisteiden (tai vastaavien tuotteiden) valmistuksen ja kuljetusten aiheuttamia päästöjä.

Vaikka laitoksella hyödynnettäisiin biokaasulaitoksen lämmön- ja sähkön- tuotantoon CHP-generaattoria, ei CHP-generaattorin tai laitoksen muu käyttö lisää alueelle melua oleellisesti.

Laitoksen käyttö ei aiheuta tärinää. Ainoa merkittävä melu ja mahdollinen tärinä aiheutuu laitosalueella tapahtuvasta syötteen ja mädätysjännöksen kuljetuksista aiheutuvasta liikenteestä.

## JÄTEVEDET

Kuivamädätyslaitoksen prosesseissa käytettävää vettä ei ohjata vesistöihin tai viemäriverkostoon. Perkolaationeste on erinomainen lannoite, jota voidaan levittää pelloille sallittuna lannoitusaikana.

Mikäli laitokselle investoidaan märkämädätyslaitos sen sisätiloissa

muodostuvat vedet (esim. pesuvedet) ohjataan kaivoon, josta ne voidaan ohjata biokaasuntuotantoprosessiin tai viemäriverkostoon.

Laitosaluetta ympäröivät ojat laskevat etelään ja yhdistyvät valtatie 5:n pohjoisreunalla Pinnunjokeen, joka laskee Ylä-Rääveliin. Alueella ei ole ole-massa olevaa hulevesiverkkoa. Alueella muodostuvat hulevedet ohjataan ja imeytetään alueella olevaan sorakenttään. Laitosalueen yleisestä siisteydestä huolehditaan, eikä laitosalueelta aiheudu päästöjä hulevesien mukana. Syöte- ja mädätysjäännöskuormien tyhjennykset ja lastaukset tehdään laitosalueella kiinteäpohjaisilla alustoilla, eikä niistä aiheudu kuormitusta hulevesiin. Syötteistä ja mädätysjäännöksestä muodostuvat puristeneet ohjataan biomassakentällä oleviin nesteenkeruu-uriiin sekä pump-pauskaivoihin, josta ne ohjataan biokaasuprosessiin (ensisijainen laimenosvesi).

#### SYNTYVÄT JÄTTEET JA NIIDEN OMINAISUUDET, MÄÄRÄT, VARASTOINTI SEKÄ EDELLEEN TOIMITTAMINEN

Biokaasulaitoksen toiminnasta ei synny merkittäviä määriä jätteitä. Vähäiset syntyvät jätejakeet lajitellaan asianmukaisesti ja toimitetaan jätehuolto-yhtiön toimesta kierrätyspisteisiin. Jätehuoltosopimus tehdään asianmukai-sen jätehuolto-yhtiön kanssa. Seuraavassa lista alustavasti arvioiduista jätemääristä ja käsittelystä:

- Muovi (20 01 39): < 1 t/v Jätehuolto-yhtiö  
o toiminnassa syntyvä muovijäte, esim. paalimuovi, suojavaatteet, aumamuovi
- Paperi ja kartonki (20 01 01) < 0,5 t/v Jätehuolto-yhtiö  
o toiminnassa syntyvä pakkausmateriaali
- Metallit (20 01 40): < 0,5 t/v Jätehuolto-yhtiö  
o laitoksen huollossa syntyvät metallijakeet, esim. käytöstä poistetut putki-osat
- Aktiivihili (20 01 99) < 1 t/v Jätehuolto-yhtiö  
o Biokaasun puhdistukseen, rikkivedyn ja muiden epäpuhtauksien poistoon tarkoitettu, käytetty aktiivihili.

#### PARAS KÄYTTÖKELPOINEN TEKNIikka (BAT) JA YMPÄRISTÖN KANNALTA PARAS KÄYTÄNTÖ (BEP)

Biokaasulaitoksessa tuotetaan ajoneuvopolttoainetta uusiutuvista raaka-aineista, jonka avulla voidaan vähentää tieliikenteen fossiilisten polttoai-neiden käyttöä.

Biokaasulaitoksen syötteinä ovat peltobiomassat, joiden jalostusarvoa bio-kaasuprosessilla voidaan nostaa mm. vähentämällä rikkakasvien itävyyttä. Biokaasuprosessilla voidaan tuottaa kierrätyslannoitteita ja hyödyntämällä

niitä paikallisesti voidaan vähentää maatalouden lannoitevalmisteiden valmistuksen ja kuljetuksen aiheuttamia välillisiä ympäristöpäästöjä.

Biokaasulaitoksen avulla voidaan lisäksi parantaa sekä ylläpitää alueen peltojen kasvukuntoa.

Biokaasulaitoksen voidaan katsoa hyödyntävän ympäristön parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa ja toimintatapaa kiertotalouden, ravinteiden kierrätyksen ja fossiilisten polttoaineiden korvaamiseksi.

Jätteen biologisen käsittelyn parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa (BAT) koskevista yleisistä päätelmistä huomioon on otettava seuraavat kohdat EU:n komission täytäntöönpanopäätöksestä (2018).

Yleinen ympäristönsuojelun taso:

BAT 33. Hajupäästöjen vähentämiseksi ja yleisen ympäristönsuojelun tason parantamiseksi parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on valita tuleva jäte.  
- Biokaasulaitokselle otetaan vastaan vain ennalta määritellyjä ja prosessiin soveltuvia syötteitä.  
Syötteiden alkuperä tunnetaan ja niiden toimituksesta tehdään sopimukset toimittajan ja käsittelijän välillä.

Päästöt ilmaan

BAT 34. Ilmaan johdettavien orgaanisten yhdisteiden ja hajuyhdisteiden, H<sub>2</sub>S ja NH<sub>3</sub> mukaan luettuina, kanavoitujen päästöjen vähentämiseksi parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on käyttää esimerkiksi adsorptiomenetelmää.  
- Mahdollisena hajunpoistomenetelmänä käytetään tarkoituksenmukaista menetelmää, joka voi olla esim. biofiltterit, aktiivihilisuodattimet ja otsonointi.

BAT 38. Ilmaan vapautuvien päästöjen vähentämiseksi ja yleisen ympäristönsuojelun tason parantamiseksi parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on tarkkailla ja/tai valvoa keskeisiä jätteen ja prosessien muuttujia.  
- Laitoksen automaattinen valvontajärjestelmä tarkkailee ja tallentaa tarvittavia parametrejä:  
o lämpötilat putkissa ja säiliöissä  
o paine putkissa ja kaasuväliköissä  
o säiliöiden pinnantasot  
o paineistetun sääsuojakuvun toiminta  
o virtaukset  
o kaasun käyttölaitteiden toiminta

- Lisäksi tarkkaillaan turvallisuustekijöitä:

- o mahdolliset säiliöiden ylitäytön suojat
- o pumpattavien massojen vuotopaljastimet teknisessä tilassa tarvittavissa täyttö- ja poistopisteissä
- o soihtupolttimen toimintavalmius
- o kaasuilmaisimet niissä paikoissa, missä tarvitaan
- o palovaroittimet

Päästöt veteen ja veden kulutus

BAT 35. Jäteveden muodostumisen ja veden kulutuksen vähentämiseksi parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on käyttää seuraavia menetelmiä:

Vesivirtojen erotus

- Hulevedet ja prosessivedet pidetään erillään. Talteen kerätyt hulevedet johdetaan prosessiin.

Veden kierrätys

- Ensisijainen laimennosvesi laitoksella on biometaanin jalostuksen vesipe-surin käytöstä poistuva vesi, laitosalueelta kerättävä sadevesi ja biomassakentältä talteen otettavat suotovedet. Nämä vedet käytetään perkolaatio-nesteen laimentamiseen (kuivämädätys) tai prosessin laimentamiseen (märkämädätys) täysimääräisesti.

Suotoveden muodostumisen minimointi

- Kiinteä mädätysjäätös jäte varastoidaan laitoksella ainoastaan biomassan varastokentällä.

Syötteistä ja mädätysjäätöksestä muodostuvat puristenesteet ohjataan biomassakentällä oleviin nesteeneruu-urisiin sekä pumppauskaivoihin, josta ne ohjataan biokaasuprosessiin (ensisijainen laimennosvesi).

## **VAIKUTUKSET YMPÄRISTÖÖN**

### **ARVIO TOIMINNAN VAIKUTUKSISTA YMPÄRISTÖÖN VAIKUTUKSET YLEISEEN VIIHTYISYYTEEN JA IHMISTEN TERVEYTEEN**

Toiminnalla ei ole vaikutusta ihmisten terveyteen. Laitos sijaitsee etäällä asutuksesta, metsän ympäröimällä alueella ja lähellä olemassa olevaa teollisuusaluetta, minkä vuoksi laitoksen ei katsota vaikuttavan alueen yleiseen viihtyisyyteen.

Kaasun tankkausaseman ei katsota lisäävän merkittävästi ajoneuvoliikennettä alueelle, koska kyseisellä sijainnilla on olemassa oleva nestemäisten

polttoaineiden tankkausasema ja muita toimintoja. Henkilöautojen tankkauskertoina määritettäessä tuotetun biometaanin määrä riittää kattamaan käynnistysvaiheessa arviolta noin 40–67 ajoneuvon tankkaamisen (25 kg/tankkaus) vuorokaudessa. Täyden kapasiteetin jälkeen biometaanin määrä riittää kattamaan arviolta noin 62–104 ajoneuvon tankkaamisen (25 kg/tankkaus) vuorokaudessa.

#### VAIKUTUS LUONTOON JA LUONNONSUOJELUARVOIHIN SEKÄ RAKENNETTUUN YMPÄRISTÖÖN

Hankkeella ei katsota olevan merkittävää vaikutusta ympäröivään luontoon ja luonnonsuojeluarvoihin. Alue tullaan kaavoittamaan teollisuusalueeksi. Laitos nivoutuu lähellä sijaitsevaan teollisuusalueeseen hyvin.

#### VAIKUTUS VESISTÖÖN JA SEN KÄYTTÖÖN

Hankkeella ei ole vaikutuksia paikallisiin vesistöihin. Tuotantoprosessi on täysin suljettu, joten laitokselta ei muodostu valumia ympäristöön. Vesistöihin laitoksen toiminta vaikuttaa välillisesti, sillä käytettäessä mädätysjäännöstä, kasvit käyttävät ravinteet tehokkaammin, jolloin niitä kulkeutuu vähemmän vesistöihin.

#### ILMAAN JOUTUVIEN PÄÄSTÖJEN VAIKUTUKSET

Panostoimiset kuivamädätysreaktorit on suunniteltu siten, että ne ovat tiiviitä, eikä niiden käynnissä ollessa muodostu hajuhaittaa. Pienimuotoista hajua voi ilmetä panosten vaihdon yhteydessä. Panosten vaihtamiseen kuluu noin 2–3 päivää/reaktori. Panosten vaihtamisen yhteydessä reaktorin kaasukate avataan ja syötteet/mädätysjäännös siirretään kuormaajalla varastokentältä/-kentälle. Varastokentällä olevat syöte-/ mädätysjäännösaumat tullaan avaamaan panoksien vaihtamisen yhteydessä. Niiden avaamisen yhteydessä voi ilmetä pienimuotoista säilörehun tuoksua. Sekä reaktorien että varastoauomojen avaamiset pyritään pitämään mahdollisimman lyhytkestoisina, jotta mahdolliset lievät hajuhaitat saadaan minimoitua. Panosten vaihtoja neljällä reaktorilla, joita käytetään maksimikapasiteetilla ja kolmen kuukauden viipymäajalla, tulee noin 16 kertaa vuodessa. Kahdeksalla reaktorilla määrä nousee arviolta noin 32 tyhjennykseen vuositasolla.

Märkämädätysreaktori suunnitellaan siten, että sen huoltoa vaativat toimenpiteet voidaan mahdollisesti toteuttaa reaktorin ulkopuolelta, joten reaktorin huolloista ei aiheudu hajuhaittoja.

Nestemäisten syötteiden ja nestemäisen mädätysjäännöksen kuljetusten aikaiset hajuhaitat minimoidaan umpinaisilla kuljetuskalustoilla tai kuljetusten huolellisella pakkaamisella.



Biokaasulaitoksen tuotantoprosessi on täysin suljettu, joten siitä ei aiheudu päästöjä ilmaan. Mahdollisessa häiriötilanteessa, jossa biokaasun puhdistusprosessi ei toimi tai on huollossa, tuotettu kaasu hyödynnetään kaasupolttimella tai käytetään soihstupoltinta. Mikäli kaasupoltinkaan ei jostain syystä toimi, ohjautuu kaasu ylipaineventtiilin kautta ulkoilmaan varotoimenpiteenä, jotta yhdenaikainen tilanne ei aiheuta ongelmia tekniselle prosessille. Tämä tilanne on kuitenkin erittäin epätodennäköinen.

#### VAIKUTUKSET MAAPERÄÄN JA POHJAVETEEN

Biokaasulaitoshanke on maaperän kasvukuntoa parantava, koska prosessilla voidaan palauttaa humusta viljeltäville pelloille. Pohjaveteen hankkeella ei ole vaikutusta.

#### MELUN JA TÄRINÄN VAIKUTUKSET

Mikäli tuotantolaitoksella päätetään tuottaa biokaasusta sähköä ja lämpöä CHP-generaattorilla, muodostuu generaattorista tasainen äänilähde. Pääosa generaattorin muodostamasta äänilähteestä voidaan vaimentaa äänieristeillä. Muut äänilähteet saadaan laitetoimittajalta. Näillä ja muilla tuotantolaitoksen mahdollisilla äänilähteillä (mm. syötteen esikäsitteily) ei katsota olevan merkittävää vaikutusta alueelle.

Kuivamädätyslaitoksen panosten vaihtamiseen käytettävistä kuormaajista ja raaka-aineiden tuontiin sekä mädätysjännöksen pois kuljettamiseen käytettävästä kuljetuskalustosta aiheutuu niille ominaista ääntä. Näistä äänistä ei katsota olevan haittaa alueelle, sillä laitoksen sijainti on syrjässä ja ääni on vaimeaa sekä ajoittaista.

Laitos ei itsessään aiheuta tärinää ympäristöön.

### TARKKAILU JA RAPORTOINTI

#### TOIMINNAN JA VAIKUTUSTEN TARKKAILU JA RAPORTOINTI

##### KÄYTTÖTARKKAILU

Biokaasulaitoksen prosessin ohjaus toteutetaan täysin automaattisesti ja valvotaan etäkäytön avulla sekä säännöllisillä valvontakäynneillä paikan päällä. Tuotantoprosessin valvonnasta vastaa laitoksen toiminnasta vastaava nimettävä henkilö.

Biokaasulaitoksen osaprosesseissa mitattavia ja seurattavia parametrejä (voivat poiketa eri tuotantoprosesseissa):

Reaktorit:

- biokaasun tuotantomäärä (päivä-, kuukausi- tai vuosikohtainen tuotantomäärä)
- lämpötila (°C)

Hygienisointi: (mahdollisen märkämädätysreaktorin yhteydessä)

- Seurataan myöhemmin määritettävien vaatimusten mukaisten parametrien toteutumista.

Biokaasun koostumus:

- metaanipitoisuus (%)
- hiilidioksidipitoisuus (%)
- rikkivetypitoisuus (ppm)

Laitoksen toiminnasta kertovien tunnuslukujen kirjaaminen ja raportointi:

Käsiteltävät massamäärät:

- t/vuodessa

Biometaanin (ajoneuvokaasun) vuotuinen tuotanto:

- Nm<sup>3</sup>/vuodessa

Mädätysjäännösmäärät:

- nestejäte (t tai m<sup>3</sup> vuodessa)
- kuivajäte (t tai m<sup>3</sup> vuodessa)

Biokaasulaitoksen toimintaa ohjaa automaatiojärjestelmä, jonne tallentuu myös keskeiset laitoksen toimintaa kuvaavat mittaustiedot. Automaatiojärjestelmä tekee myös vikailmoituksen mahdollisesta toimintahäiriöstä. Laitoksen vastaava ylläpitäjä kirjaa mahdolliset häiriötilanteet laitospäiväkirjaan.

Märkämädätysreaktorin lopputuotteesta valmistettavien maanparannusainesten ja lannoitevalmisteiden tuotantoa seurataan ja valvotaan lannoitevalmistelaitin ja siihen liittyvien asetusten mukaisesti. Laitokselle (märkämädätysreaktorin osalta) haetaan lannoitelainsäädännön tai sivutuoteasetuksen mukainen ja tarkoituksenmukainen laitoshyväksyntä sekä laaditaan tarpeenmukainen omavalvontasuunnitelma.

Lannoitevalmistuksen omavalvontasuunnitelmassa ilmoitetaan/kirjataan mm.

- lannoitevalmisteen raaka-aineet, määrät, alkuperä ja raaka-aineen laatu
- tuotantoprosessin:
  - o kriittiset valvontapisteet
  - o korjaustoimenpiteet, joihin ryhdytään toimenpiderajojen ylittyessä
  - o tilat, laitteet, kunnossapito, kalibrointi
- toimintaohjeet häiriöiden varalle
- laadunvalvonta ja näytteenottosuunnitelma (raaka-aineet, tuotanto,

lopputuote)

- lannoitevalmisteiden ja raaka-aineiden varastointi-, säilytys- ja kuljetustiedot

#### PÄÄSTÖTARKKAILU

Ilmapäästöjä tarkkaillaan mahdollisten häiriötilanteiden osalta.

Laitoskokonaisuuden käytön aiheuttama melupäästö on vähäinen ja sen ei katsota lisäävän alueen melutasoa oleellisesti.

Märkämädätysprosesseissa käytettävät reaktorit ja säiliöt ovat tiiviitä, joten niistä ei aiheudu päästöjä ympäristöön. Käyttöhenkilökunta seuraa laitoksen säiliöiden tiiviyttä omavalvontasuunnitelmaan kirjatun tarkastuskierroksen aikana.

Jätteistä pidetään kirjaa.

#### VAIKUTUSTARKKAILU

Koska toiminnasta aiheutuu vain hyvin vähäisiä päästöjä, ei varsinaiseen vaikutustarkkailuun katsota olevan aihetta.

#### MITTAUSMENETELMÄT JA –LAITTEET, LASKENTAMENETELMÄT SEKÄ NIIDEN LAADUNVARMISTUS

Kts. kohta käyttötarkkailu. Laitoksen mittalaitteiden toimivuus ja luotettavuus taataan huoltamalla laitos laitetoimittajan huolto-ohjelman mukaisesti.

#### RAPORTOINTI JA TARKKAILUOHJELMAT

Biokaasulaitoksessa tapahtuvan jätteenkäsittelyn seuranta ja tarkkailua varten laaditaan jätelain 120 §:n edellyttämä seuranta- ja tarkkailusuunnitelma jäteasetuksen 25 §:n mukaisesti.

Tarkkailusuunnitelma laaditaan ennen laitoksen käyttöönottoa ja se toimitetaan viranomaisille.

Jätteenkäsittelystä pidetään kirjaa jäteasetuksen 22 §:n mukaisesti.

Biokaasulaitoksen tarkkailuraporttiin kirjataan laitoksen toiminta-ajat, käsiteltävien massojen määrät, mädätysjännöksen (kuivamädätys) määrä ja tuotettujen lannoitevalmisteiden- ja maanparannusaineiden (märkämädätyksen lopputuotteet) määrät sekä tuotettu biometaanin määrä. Lisäksi raportoidaan mahdolliset merkittävät toimintahäiriöt.

Tarkkailuraportti toimitetaan tarkkailusuunnitelmassa määritetysti viranomaisille vuosittain.

Märkämädätyslaitoksen osalta pidetään yllä lannoitelainsäädännön mukaista kohteeseen tarkoituksenmukaista tiedostoa pitäen sisällään mm. lannoitevalmisteiden raaka-aineet sekä niiden alkuperä, lannoitevalmisteiden tuotantomäärät, tuotteiden luovutukset sekä varastomäärät. Ruokavirastolle raportoidaan vuosittain tiedot valmistetuista ja markkinoiduista sekä luovutetuista lannoitevalmisteista. Merkittävät häiriötilanteet kirjataan ja niistä ilmoitetaan tarvittaessa erikseen.

### **Toiminnanharjoittajan vakuus**

Kuivamädätyslaitoksen osalta hakija esittää, että vakuuden määrä määritellään mädätysjännösvarastojen ja reaktorien sisältämien biomassojen poiskuljettamisesta ja peltolevityksestä aiheutuvien kulujen suuruiseksi.

Märkämädätyslaitoksen osalta hakija esittää, että vakuus perustuisi laitoksella olevien syöte- ja mädätysjännösjakeiden varastointikapasiteetin sekä reaktorissa olevien biomassojen tyhjennyksestä, asianmukaisesta käsittelystä sekä pois kuljettamisesta aiheutuviin kuluihin.

## **ASIAN KÄSITTELY**

### **Kuuluttaminen**

Hakemuksesta on kuulutettu Mikkelin kaupungin ja Pertunmaan kunnan verkkosivuilla sekä osoitteessa [www.julkipano.fi](http://www.julkipano.fi) 19.4. – 25.5.2022 välisenä aikana. Lähikiinteistöjen haltijoille on lähetetty asiasta tieto 14.4.2022 postitetuilla kirjeillä (46). Asiakirjat ovat olleet nähtävillä kuulutusaikana osoitteessa [www.julkipano.fi](http://www.julkipano.fi) ja Mikkelin seudun ympäristöpalvelut -yksikössä.

### **Muistutukset**

Hakemuksesta saatiin kaksi kirjallista muistutusta. Asuintaloista tulleissa muistutuksissa todettiin, että toiminnasta ei saa tulla haju- ja meluhaittoja.

### **Lausunnot**

Hakemuksesta pyydettiin terveystarkastajan ja Etelä-Savon elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen lausunto.

Terveystarkastaja totesi lausunnossaan 25.5.2022 seuraavaa:

Terveysvalvonta arvioi ennalta, ettei suunnitellusta toiminnasta aiheudu terveyshaittaa. Suojaetäisyydet häiriintyviin on kohteisiin ovat riittäviä. Eriytystä huomiota on kuitenkin kiinnitettävä toiminnasta mahdollisesti aiheutuviin hajupäästöihin. Lisäksi pohjavesialueen läheisyys on huomioitava

normaalissa toiminnassa ja varmistettava toimintatavat mahdollisissa häiriötilanteissa.

Etelä-Savon ELY-keskus esitti 19.5.2022 lausuntona seuraavaa:

Noitalansuon Biokaasu Oy:n suunnittelema biokaasulaitostoiminta on YSL liite 1 taulukko 2 13 f mukaisesti luvanvaraista jätelain soveltamisalaan kuuluvan jätteen käsittelynä, joka on ammattimaista tai laitospaikkaista. Laitoksessa keskeisinä syötteinä on kuitenkin peltobiomassat.

Hankkeen toteuttaminen edistää mm. seuraavissa suunnitelmissa esitetyjä tavoitteita:

- Valtakunnallinen jätesuunnitelma vuoteen 2027
- Järvi-Saimaan maaseudun ympäristö- ja ilmasto-ohjelma.

Biokaasulaitokseen liittyvä kaavaprosessi on vielä kesken, mutta hakemusasiakirjojen ja Etelä-Savon ELY-keskukselle jälkeempään toimitetun kartan mukaan laitoksesta on noin 200 m Kuortin tärkeälle pohjavesialueelle sekä noin 700 m Kuortin vedenottamolle. Pohjaveden todennäköinen virtaussuunta on laitokselta kohti pohjavesialuetta. Pohjavesialueen ulkopuolisen maaperän veden johtavuudesta ei ole tietoa. ELY-keskuksen arvion mukaan laitoksen toiminta osoitetulla alueella ei aiheuta suoraa vaaraa pohjavesialueelle tai vedenotolle. Asian varmistamiseksi ELY-keskus esittää pohjavesitarkkailua.

Mikäli biokaasulaitoksen paikka esim. kaavoitusprosessin tai muun asian yhteydessä muuttuu, on vaikutukset Kuortin tärkeälle pohjavesialueelle arvioitava uudelleen.

Hakemustiedoissa mainitaan laitokselle laadittavasta seuranta- ja tarkkailusuunnitelmasta (jätelaki 120 §, VNA jätteistä 41 §). Mikäli toiminnassa tapahtuu muutoksia ja luvan mukaista laajentumista (vastaanotettavat syötteen ja jätteiden, käsittelyn järjestelyt), toiminnanharjoittajan on tarvittaessa päivitettävä suunnitelmaa ja ilmoitettava muutoksista valvontaviranomaiselle.

Osoitteesta [www.doria.fi](http://www.doria.fi):stä löytyy Opas 2 2020 Jätteen käsittelyn seuranta- ja tarkkailusuunnitelma. Laadintaohje toiminnanharjoittajille, Varsinais-Suomen ELY-keskus 06/2020.

Märkämädätyslaitokselle vastaanotettavien syötteiden (kuten lantajakeet, kalateollisuuden perkuujätteet) vastaanotto on järjestettävä siten, että hajujen muodostumista voidaan ehkäistä ja seurata. Omavalvontasuunnitelman sekä edellä mainitun seuranta- ja tarkkailusuunnitelman tulee myös sisältää kuormien vastaanotto sekä

mahdolliset häiriöt ja keskeytykset kuljetus- ja käsittelyketjussa. Hulevesien ohjaaminen laitoksen häiriön aikana ja mahdolliset vuodot maaperään on tarpeen olla mukana varautumisen suunnitelmissa. Luvassa tulee edellyttää, että poikkeavista päästöistä ja muista ympäristöön vaikuttavista vahinko- ja häiriötilanteista on ilmoitettava viipymättä luvan valvontaviranomaiselle. Laitoksen kirjanpitoon tulee mm. sisältyä häiriö- ja poikkeuksellisten tilanteiden syy, kestoaika ja niistä aiheutuvat päästöt.

Vuosittaisen raportoinnin voi pyytää tekemään soveltuvin osin sähköisesti ympäristönsuojelun tietojärjestelmään toimivaltaisen valvontaviranomaisen tarkemmin ohjeistamalla tavalla. Jätelain ja VNA-jätteistä muutosten myötä jätteisiin liittyvissä tiedonanto- ja raportointivelvoitteissa on muutoksia. Etelä-Savon ELY-keskukselta voi tarvittaessa kysyä lisätietoja jäteseurantaan ja -raportointiin liittyen.

### **Hakijan vastine**

Hakija toteaa vastineessaan 15.6.2022, että he pyrkivät hakemuksen mukaisesti minimoimaan toiminnasta aiheutuvat mahdolliset haju- ja meluhaitat.

## **YMPÄRISTÖLAUTAKUNNAN RATKAISU**

Ympäristölautakunta on tarkastanut ympäristölupahakemuksen, siitä saadut lausunnot ja muistutukset.

Ympäristölautakunta myöntää Noitalansuon Biokaasu Oy:lle ympäristönsuojelulain 27 §:n mukaisen ympäristöluvan biokaasulaitokselle edellyttäen, että se toteutetaan ja ylläpidetään hakemuksessa esitettyjen tietojen mukaisesti ja toiminnassa noudatetaan seuraavia lupamääräyksiä:

**Käsiteltävät jätteet ja toiminnan laajuus**

1. Laitoksella saa vastaanottaa ja käsitellä nurmea, olkea, ruokohelppiä, elintarviketeollisuuden sivuvirtoja ja maatalouden liete- ja kuivalantaa yhteensä enintään 19 999 tonnia vuodessa.

**Kuljetukset**

2. Syötteiden ja mädätyksen lopputuotteiden kuljetuksissa on käytettävä suljettavia, tiiviitä säiliöitä/kontteja siten, ettei kuljetuksista aiheudu hajuhaittoja eikä muuta haittaa tien varrella toimiville ja asuville sekä muille tien käyttäjille. Likaantuneet alueet tulee puhdistaa välittömästi.

## Jätevedet

3. Jätevedenpuhdistamolle johdettavista jätevesistä tulee tehdä tarvittaessa teollisuusjätevesisopimus kunnan viemärlaitoksen kanssa. (YSL 67 §)

## Laitoksen rakenteet ja rakentaminen

4. Biokaasulaitoksen ja siihen liittyvien toimintojen rakentamisessa on käytettävä parasta käyttökelpoista tekniikkaa. (YSL 53 §)

Luvan saajan on huolehdittava siitä, että mädätysprosessin laitteistojen ja säiliöiden materiaali kestää mädätysprosessissa vallitsevia olosuhteita ja että ne ovat kaasutiiviitä.

Laitoksen varastointitilat on rakennettava nestetiiviiksi materiaaleista, jotka kestävät laitoksella käsiteltävien syötteiden ja mädätyksen lopputuotteiden kemiallisen ja fysikaalisen sekä liikenteen aiheuttaman kuormituksen. Piha-alueet, joissa kuljetetaan ja siirretään käsittelemätöntä tai käsiteltyä materiaalia, on asfaltoitava ja viemäroitävä.

Laitoksen yksityiskohtaiset rakennussuunnitelmat on toimitettava Mikkelin seudun ympäristöpalvelut-yksikölle ennen rakentamisen aloittamista. Suunnitelmista on käytävä ilmi mm. varasto- ja prosessitilojen rakenteet, rakennusmateriaalit ja varastotilavuudet. Lisäksi suunnitelmaan tulee sisällyttää tiedot laitoksen piha-alueen pintarakenteista, valumavesien (varasto-alueen ja piha-alueen) viemäroinnistä ja johtamisesta sekä sulutusrakenteista toimintahäiriötilanteissa.

5. Prosessilaitteet sekä toiminnan tarkkailuun liittyvät valvonta- ja hälytyslaitteet on pidettävä toimintakuntoisina. Laitteistot on huollettava säännöllisesti ja mahdolliset laiterikot korjattava viivytyksettä. Kunnossapitotöiden menpiteistä ja mahdollisista häiriötilanteista on pidettävä kirjaa. Kirjanpitojen on tarvittaessa oltava valvovien ympäristöviranomaisten saatavilla.

## Raaka-aineiden vastaanotto, varastointi ja käsittely

6. Nurmi-, olki ja ruokohelpisyötteet on vastaanotettava tiiviille alustalle ja elintarviketeollisuuden sivuvirrat sekä lanta tiiviiseen vastaanottoaltaaseen. Jätteen luokiteltavien syötteiden varastointiaika pidetään mahdollisimman lyhyenä. (YSL 16 §)

7. Mädättämisen prosessiolosuhteet, kuten lämpötila ja pH on pidettävä suotuisina orgaanisen aineksen mädättämiseksi. Mädätyslaitosta on ajettava siten, että siinä syntyy mahdollisimman paljon metaanikaasua. Prosessin ja biokaasun määrää on seurattava. Prosessin hallinnalla on estettävä haisevien yhdisteiden muodostumista.

## Lopputuotteen varastointi ja käsittely

8. Tuotettu biokaasu on hyödynnettävä. Biokaasua ei saa päästää käsittelemättömänä ulkoilmaan. Mikäli biokaasua ei voida jostain syystä hyödyntää, on se hävitettävä polttamalla soihdussa. Biokaasu on soihutupoltossa poltettava siten, että poltosta ei muodostu hajuhaittoja. Häiriötilanteiden määrä ja kestoaika on kirjattava. Biokaasuprosessin lopputuotteet, kiinteä ja nestemäinen jae, on hyödynnettävä ensisijaisesti lannoitteena lupahakemuksen mukaisesti.

9. Mädätteen separoinnista ja siinä muodostuvan kiinteän ja nestejakeen varastoinnista ja siirroista ei saa aiheuta hajuhaittaa eikä muuta ympäristön pilaantumista. Lopputuote on varastoitava suljetuissa säiliöissä, siiloissa tai vastaavissa rakenteissa.

## Toiminnasta vastaava henkilö

10. Luvan saajan on nimettävä laitoksen asianmukaisesta hoidosta, käytöstä ja toiminnan tarkkailusta vastaava hoitaja, joilla on tehtävään riittävä asiantuntemus. Hoitajan nimi on ilmoitettava Mikkelin seudun ympäristöpalvelut-yksikköön ennen toiminnan alkamista.

## Käyttöönottotarkastus

11. Laitosta ei saa ottaa käyttöön ennen valvontaviranomaisten tekemää käyttöönottotarkastusta.

## Lupamääräykset pilaantumisen ehkäisemiseksi (YSL 52 §)

12. Laitosta on käytettävä siten, että toiminnasta aiheutuvat haitat ovat mahdollisimman pieniä ja lyhytaikaisia. Toiminta ei saa aiheuttaa toistuvia hajuhaittoja.

Mahdollisessa märkämädätyksen syöterakennuksessa syötteiden vastaanotto toteutetaan siten, että hajuhaittaa ympäristöön ei muodostu. Syöterakennus alipaineistetaan ja poistoilma johdetaan hajunpoiston kautta ulkoilmaan. Hajupoistomenetelmän tehokkuus selvitetään tarvittaessa.

Polttoaineen jalostusyksikön poistokaasut tulee käsitellä (esimerkiksi aktiivihiilisuodatus) siten, ettei niistä aiheudu lähiympäristölle hajuhaittoja. (NaapL 17 §, 18 §)

13. Laitoksen pinnoitetuilta piha-alueilta syntyvät valumavedet (tarkoitetaan varastokentän ulkopuolisia valumavesiä, joihin ei sekoitu laitoksella käsiteltäviä materiaaleja) tulee johtaa valumavesien keräysjärjestelmään ja hallitusti (hulevesien riittävän suuri viivytysallas) alueen ulkopuolelle ja toteuttaa rakenteena niin, että mahdollisessa toimintahäiriötilanteessa



laitosalueelta sinne päätyvät pintavedet voidaan suluttaa. Keräysjärjestelmästä tulee tarvittaessa voida ottaa näytteitä. Ulkopuolisten vesien pääsy alueelle tulee estää. Piha-alueet ja liikennöintiväylät on pidettävä puhtaina ja puhdistettava aina tarvittaessa.

14. Laitoksella syntyvät yhdyskuntajätteet on lajiteltava. Hyödynnettävät jätteet ja vaaralliset jätteet on erotettava muista jätteistä. Jätteet on toimitettava ympäristöluvan saaneille laitoksille. (YSL 58 §)

15. Laitoksen toiminnasta yhdessä alueen muiden toimijoiden kanssa aiheutuva melu ei saa ylittää ulkona ympäristön asuinalueilla (klo 7.00-22.00) keskiäänitasoa 55 dB(A) eikä yöllä (klo 22.00-7.00) keskiäänitasoa 50 dB(A).

Tarkkailu- ja raportointimääräykset

16. Mädätysprosessin metaanin muodostumista ja mädätykseen johdettavien materiaalien sekä mädätteen laatua on seurattava säännöllisesti. Mädätteen typpi-, fosfori- ja kaliumpitoisuudet ja pH tulee tutkia vähintään kerran vuodessa.

Ympäristölupahakemuksessa esitetty suunnitelma laitoksen jätteiden käsittelyn seurannasta ja tarkkailusta on lähetettävä Mikkelin seudun ympäristöpalvelut-yksikölle ennen toiminnan aloittamista. Suunnitelma pidetään ajantasalla. (YSL 62 §, JL 120 §)

Pohjaveden ja pintavesien tarkkailu

17. Alueelle tulee asentaa pohjaveden tarkkailuputki, josta seurataan pohjaveden tilaa kahtena ensimmäisenä toimintavuonna (huhti-toukokuussa ja elo-syyskuussa) otettavin näyttein. Ensimmäinen näyte otetaan ennen toiminnan aloittamista. Vedestä tutkitaan sen happipitoisuus, pH-arvo, sähkönjohtavuus, alkaliniteetti, kemiallinen hapenkulutus, kokonaisfosfori-, kokonaistyyppi- ja ammoniumtyyppipitoisuus, rauta- ja mangaanipitoisuus sekä lämpökestoiset koliformiset bakteerit.

Kahden vuoden tarkkailun jälkeen pohjaveden tarkkailuohjelma hyväksytään erikseen toiminnanharjoittajan tekemästä hakemuksesta.

Toiminnanharjoittajan tulee varautua myös ympäristöön pääsevien hulevesien tarkkailuun.

Raportointi (YSL 172 §, JL 118 §, 122 §)

18. Luvan saajan on vuosittain laadittava toiminnastaan ja toiminnan seurannasta raportti, joka on toimitettava seuraavan vuoden helmikuun loppuun mennessä Mikkelin seudun ympäristöpalvelut-yksikölle. Raportointi

tehdään soveltuvin osin sähköiseen valtakunnalliseen ympäristönsuojelun tietojärjestelmään (ns. YLVA-järjestelmä).

Vuosiraportissa on esitettävä ainakin seuraavat tiedot:

- tiedot vastaanotettujen syötteiden laadusta ja määrästä
- käsittelyprosessien seuranta ja laadunvalvonta
- tiedot laitoksessa syntyvien tuotteiden laadusta, määrästä ja toimituspaikoista
- tiedot syntyvien jätteiden laadusta, määrästä ja toimituspaikoista
- yhteenveto soih tupolton käyttöajoista
- tiedot päästöistä ilmaan
- selvitys poikkeuksellisista tapahtumista, haittojen torjunnasta sekä merkittävistä huolto- ja korjaustoimenpiteistä,
- vuoden aikana toteutetut ja suunnitteilla olevat muutokset toiminnassa.

Häiriötilanteita ja muita poikkeuksellisia tilanteita koskevat määräykset

19. Laitoksella tulee varautua suunnitelmallisesti poikkeus- ja häiriötilanteisiin. Tätä varten toiminnanharjoittajalla tulee olla ajan tasalla pidettävä poikkeustilanne- ja riskinhallintasuunnitelma. Siinä on käytävä ilmi toimenpiteet tyypillisten prosessihäiriöiden, vahinkotapausten ja lopputuotteen laatuongelmatilanteiden varalle, joissa voi syntyä määrältään tai laadultaan poikkeavaa lopputuotetta, merkittävää hajuhaittaa tai muuta poikkeavaa kuormitusta ympäristöön. Hulevesien ohjaaminen laitoksen häiriön aikana ja mahdolliset vuodot maaperään tulee olla mukana varautumisen suunnitelmassa. Suunnitelma ja sen päivitykset on toimitettava tiedoksi Mikkelin seudun ympäristöpalvelut-yksikölle.

20. Jos toiminnasta aiheutuu tai uhkaa aiheutua ympäristön pilaantumista, toiminnanharjoittajan on viipymättä ryhdyttävä tarpeellisiin toimenpiteisiin pilaantumisen ehkäisemiseksi ja rajoittamiseksi sekä tilanteen uusiutumisen estämiseksi. Vahinko- ja onnettomuustilanteita varten on laitosalueella oltava riittävästi sopivaa torjuntakalustoa. Henkilökunnan asianmukaisesta koulutuksesta ja sen ajan tasalla pitämisestä on huolehdittava. (YSL 14 §)

Toiminnan muuttamista tai lopettamista koskevat määräykset

21. Luvan saajan on viipymättä ilmoitettava valvontaviranomaiselle toiminnan olennaisista muutoksista, toiminnanharjoittajan vaihtumisesta, toiminnan keskeyttämisestä tai lopettamisesta.

22. Luvan saajan on hyvissä ajoin ennen toiminnan lopettamista esitettävä Mikkelin seudun ympäristöpalvelut-yksikölle yksityiskohtainen suunnitelma lopettamiseen liittyvistä ympäristönsuojelutoimista. (YSL 94 §)

## Vakuus

23. Luvan saajan on asetettava ennen toiminnan aloittamista toistaiseksi voimassa oleva 10 000 euron vakuus Mikkelin seudun ympäristölautakunnalle asianmukaisen jätehuollon, ja toiminnan lopettamisen sekä sen jälkeen tarvittavien toimien varmistamiseksi. (YSL 59 §, 60 §, JL 59 §)

Luvan voimassaolo

Ympäristölupa on voimassa toistaiseksi. (YSL 87 §)

Toiminnan olennaiseen laajentamiseen tai muuttamiseen on oltava lupa.

## Päätöksen perustelut

Toimittaessa hakemuksen ja tässä luvassa annettujen määräysten mukaisesti ei toiminta suunnitellulla sijoituspaikalla aiheuta ympäristönsuojelulain 49 §:ssä tarkoitettua terveyshaittaa, ympäristön pilaantumista tai sen vaaraa tai muuta tässä laissa tarkoitettua haitallista seurausta, joten luvan myöntämisen edellytykset täyttyvät.

Luvassa on ympäristönsuojelulain 52 §:n mukaan annettava tarpeelliset määräykset mm. päästöistä, jätteistä, toimista, joilla ehkäistään, vähennetään, selvitetään pilaantumista, sen vaaraa tai pilaantumisesta aiheutuvia haittoja.

Naapuruussuhteista annetun lain 17 §:n 1 momentin mukaan kiinteistöä, rakennusta tai huoneistoa ei saa käyttää siten, että naapurille, lähistöllä asuvalle tai kiinteistöä, rakennusta tai huoneistoa hallitsevalle aiheutuu kohtuutonta rasitusta ympäristölle haitallisista aineista, noesta, liasta, pölystä, hajusta, kosteudesta, melusta, tärinästä, säteilystä, valosta, lämmöstä tai muista vastaavista vaikutuksista.

Toiminnanharjoittajan on oltava selvillä toimintansa ympäristövaikutuksista, ympäristöriskeistä ja niiden hallinnasta sekä haitallisten vaikutusten vähentämismahdollisuuksista.

## Lupamääräysten yksilöidyt perustelut

Käsiteltävät materiaalit, jätteet ja laitoksen kapasiteetti on hyväksytty hakemuksen mukaisena. Syötteiden keskinäiset suhteet voivat vaihdella. (Määräys 1)

Suljettavilla, tiiviillä kuljetussäiliöillä estetään syötteiden ja mädätyksen lopputuotteiden kuljetuksista aiheutuvia ympäristöhaittoja. (Määräys 2)

Hakemuksen mukaan laitokselta poisjohdettavia jätevesiä ei synny, mutta siihen kuitenkin varaudutaan, että jätevetä johdetaan tarvittaessa kunnan viemäriverkostoon. Jäteveden laadusta riippuen voi olla tarpeellista tehdä teollisuusjätevesisopimus kunnan viemärlaitoksen kanssa. (Määräys 3)

Parhaan käyttökelpoisen tekniikan vaatimus on ympäristönsuojelulain mukainen. Laitoksen tarkempien suunnitelmien toimittaminen ympäristöpalveluille on tarpeen, koska tässä ympäristöluvan hakuvaiheessa ei ole vielä varmaa, miten laitos tullaan toteuttamaan. Laitteiden kunnossapito on ennalta varautumista. (Määräys 4 ja 5)

Tiiviit varastoalueet ja varastot estävät likaisten vesien pääsyn alueen ympäristöön ja vähentävät haju- ja terveyshaittaa sekä maaperän ja pohjaveden pilaantumisvaaraa. Kestävät rakenteet estävät osaltaan häiriötilanteiden syntymistä. (Määräys 6)

Mädätysprosessin toimivuus edellyttää oikeaa lämpötilaa ja riittävää viipymää. Mahdollisimman hyvä kaasuntuotto ja kaasun tehokas hyödyntäminen on omalta osaltaan tehokasta jätteen hyödyntämistä. (Määräys 7)

Biokaasun sisältämä metaani on voimakas kasvihuonekaasu, minkä vuoksi sitä ei tule päästää ulkoilmaan. Häiriötilanteessa biokaasun vaihtoehtoisella käsittelyllä (soihdussa polttamalla) voidaan varmistaa, ettei metaania pääse vapautumaan merkittävästi ulkoilmaan. Samalla vähennetään mahdollisia hajuhaittoja. (Määräys 8)

Määräyksellä 9 vähennetään mahdollisia hajuhaittoja.

Valvontaviranomaisella tulee olla tiedossa laitoksen yhteyshenkilö. Jätelain mukaan jätteen hyödyntämis- ja käsittelypaikalla on oltava toiminnasta vastaava ammattitaitoinen ja toiminnan tunteva hoitaja. (Määräys 10)

Laitoksen tarkastus ennen käyttöönottoa on tarpeen lupamääräysten noudattamisen valvomiseksi. (Määräys 11)

Hajuhaittoja koskevat määräys 12 on annettu lähialueelle mahdollisesti aiheutuvien haittojen vähentämiseksi. Osasta vastaanotettavista ja käsiteltävistä syötteistä vapautuu haisevia yhdisteitä. Hajuhaittojen estäminen edellyttää suljettuja vastaanotto- ja käsittelypaikkoja sekä poistoilman puhdistamista.

Määräys 13 annetaan alueelta tulevien valumavesien hallitsemiseksi. Aluetta rakennettaessa tulee huomioida, ettei biokaasulaitoksen alueelle pääse valumaan alueen ulkopuolisia vesiä ja laitosalueen pinnoitetuilta alueilta koottava mitoittavan sateen aikana kertyvä hulevesi voidaan varastoida laitosalueella ja purkaa tilanne hallitusti. Laitoksen piha-alueen

puhtaanapidolla voidaan vaikuttaa alueelta ympäristöön johdettavien vesien puhtauteen.

Ympäristöluvassa on annettava tarpeelliset määräykset jätteistä ja jätehuollosta jätelain ja sen nojalla annettujen säännösten noudattamiseksi. (Määräys 14)

Määräys 15 toiminnasta aiheutuvan melun rajoittamiseksi annetaan terveyshaittojen ehkäisemiseksi ja asumisviihtyvyyden turvaamiseksi. Melun raja-arvot vastaavat valtioneuvoston päätöksen (993/1992) melutaso-ohjevoja.

Toiminnan suojaetäisyys lähimpiin häiriölle altistuviin asuin-kohteisiin on kohtuullisen pitkä, joten toiminnasta aiheutuva melu ei ennalta arvioituna aiheuta haittaa.

Kirjanpitoa, tarkkailua ja raportointia koskevat määräykset (16, 17 ja 18) on annettu toiminnan haittomuuden ja ympäristöluvan määräysten valvomiseksi. Valvontaviranomainen tarvitsee vuosiraportin tämän luvan valvontaa varten.

Jätehuoltolain 120 §:n mukaan ympäristöluvanvaraisen jätteen käsittelytoiminnan harjoittajan on esitettävä lupaviranomaiselle suunnitelma jätteen käsittelyn seurannan ja tarkkailun järjestämisestä. Suunnitelmaan on sisällytettävä tarpeelliset tiedot jätehuollon seurannan ja tarkkailun järjestämisestä. Jos käsiteltävän jätteen laatu tai määrä taikka käsittelyn järjestelyt muuttuvat, toiminnanharjoittajan on arvioitava ja tarvittaessa tarkistettava suunnitelmaa ja ilmoitettava tästä valvontaviranomaiselle.

Laitos tulee sijaitsemaan noin 200 metrin päässä Kuortin tärkeän (I luokan) pohjavesialueen rajasta. Etelä-Savon ELY-keskus esitti lausunnossaan pohjavesitarkkailua.

Tiedot häiriö- ja poikkeustilanteista valvoja tarvitsee voidakseen tarvittaessa antaa ohjeita ympäristöhaittojen torjumiseksi (Määräys 19).

Toiminnan muutoksia ja lopettamista koskevat määräykset (21 ja 22) on tarpeen ympäristöluvan valvonnan mahdollistamiseksi ja luvan mahdollisen muutostarpeen arvioimiseksi ja toiminnan lopettamisen jälkeisten velvoitteiden täyttämiseksi.

Ympäristönsuojelulain 94 §:n mukaan luvanvaraista toimintaa harjoittanut vastaa myös luvanvaraisen toiminnan päätyttyä lupamääräysten mukaisesti tarvittavista toimista pilaantumisen ehkäisemiseksi sekä toiminnan vaikutusten selvittämisestä ja tarkkailusta. Toiminnan lopettaminen edellyttää, että toimintaan liittyneet ympäristöriskit ja jätteet on poistettu.

Jätteen käsittelytoiminnan harjoittajan on asetettava vakuus asianmukaisen jätehuollon, seurannan, tarkkailun ja toiminnan lopettamisessa tai sen jälkeen tarvittavien toimien varmistamiseksi. (Määräys 23)

Hakemuksesta saadut lausunnot ja muistutukset on huomioitu hakijan antamassa vastineessa sekä päätöksessä ja sen perusteluissa näkyvällä tavalla.

## ASETUksen NOUDATTAMINEN

Jos asetuksella annetaan ympäristönsuojelulain tai jätelain nojalla jo myönnetyin luvan määräystä ankarampia säännöksiä tai luvasta poikkeavia säännöksiä luvan voimassaolosta tai tarkistamisesta, on asetusta luvan estämättä noudatettava. (YSL 70 §)

## SOVELLETUT OIKEUSOHJEET

**Ympäristönsuojelulaki (527/2014):** § 6 (selvilläolovelvollisuus), § 7 (velvollisuus ehkäistä ja rajoittaa ympäristön pilaantumista), § 14 (pilaantumisen torjuntavelvollisuus), § 15 (ennalta varautumisvelvollisuus), § 16 (maaperän pilaamiskielto), § 17 (pohjaveden pilaamiskielto), § 19 (kemikaalien käyttöä koskevat erityiset velvollisuudet), § 20 (yleiset periaatteet ympäristön pilaantumisen vaaraa aiheuttavassa toiminnassa), § 22 (kunnan ympäristönsuojeluviranomainen), § 27 (yleinen luvanvaraisuus), § 29 (luvanvaraisen toiminnan olennainen muuttaminen), § 34 (toimivaltainen lupaviranomainen), § 39 (lupahakemus), § 42 (lausunnot), § 43 (muistutukset ja mielipiteet), § 44 (lupahakemuksesta tiedottaminen), § 48 (lupaharkinnan perusteet), § 49 (luvan myöntämisen edellytykset), § 52 (lupamääräykset pilaantumisen ehkäisemiseksi), § 53 (parhaan käyttökelpoisen tekniikan arviointi), § 58 (jäte- ja jätehuoltomääräykset), § 59 (jätteen käsittelytoiminnan vakuus), § 60 (vakuuden asettaminen), § 62 (seuranta- ja tarkkailumääräykset), § 67 (määräykset viemäriin johdettavista jätevesistä), § 70 (lupamääräyksen ja valtioneuvoston asetuksen suhde), § 83 (lupapäätöksen sisältö), § 85 (lupapäätöksestä tiedottaminen), § 87 (luvan voimassaolo), § 89 (luvan muuttaminen), § 94 (toiminnan lopettaminen), § 190 (muutoksenhaku), § 191 (valitusoikeus), § 205 (maksut)

**Valtioneuvoston asetus ympäristönsuojelusta (713/2014):** § 2 (kunnan ympäristönsuojeluviranomaisessa käsiteltävät lupa-asiat), § 3 (lupahakemuksen sisältö), § 4 (hakemukseen liitettävät tiedot), § 11 (kuulutus lupahakemuksesta ja asiakirjojen nähtävilläpito), § 12 (lupahakemuksesta pyydettyvät lausunnot), § 13 (lupa-asian käsittely)

**Eräistä naapuruussuhteista annettu laki (26/1920):** § 17, § 18

**Jätelaki (646/2011):** § 12 (selvilläolo- ja tiedonantovelvollisuus),

§ 13 (jätteestä ja jätehuollosta aiheutuvan vaaran ja haitan ehkäiseminen), 28 § (jätehuollon järjestäminen), 29 § (jätteen luovuttaminen), 118 § (kirjanpito- ja tiedonantovelvollisuus), § 120 (toiminnanharjoittajan seuranta- ja tarkkailuvelvollisuus), § 122 (tiedonsaantioikeus)

**Valtioneuvoston asetus jätteistä 2012/179:** § 36 (jätteen käsittelijän kirjanpito- ja tiedonantovelvollisuus), § 41 (jätteen käsittelyn seuranta- ja tarkkailusuunnitelma)

**Mikkelin seudun ympäristölautakunnan 15.12.2021 § 134 hyväksymä ympäristönsuojelun maksutaksat ja taulukot**

## **YMPÄRISTÖLUPAMAKSU**

Tästä päätöksestä peritään 2 790 €.

Ympäristöluvan käsittelystä perittävä maksu perustuu Mikkelin seudun ympäristölautakunnan 15.12.2021 § 134 hyväksymään ympäristönsuojelun maksutaksan 3 § ja 5 §.

Maksuista saa hakea muutosta valittamalla Vaasan hallinto-oikeuteen kolmenkymmenen (30) päivän kuluessa päätöksen tiedoksisaantipäivästä. Valitusosoitus on liitteenä.

## **MUUTOKSENHAKU**

Tähän päätökseen saa hakea muutosta valittamalla Vaasan hallinto-oikeuteen kolmenkymmenen (30) päivän kuluessa tiedoksisaantipäivästä. Asian käsittelystä perittävästä maksusta valitetaan samassa järjestyksessä kuin pääasiasta. Valitusoikeus lupapäätöksestä on luvan hakijalla ja niillä, joiden oikeutta tai etua asia saattaa koskea, sekä niillä viranomaisilla, joiden tehtävänä on valvoa asiassa yleistä etua. Valitusosoitus on liitteenä. (YSL 190 § ja 191 §)

## **PÄÄTÖKSEN ANTAMINEN**

Päätös annetaan tiedoksi julkisella kuulutuksella (YSL 85 §).

Hanna Pasonen  
ympäristöpäällikkö

## **PÄÄTÖKSEN TIEDOKSI ANTAMINEN**

**Päätös**                      Hakijalle

**Tiedoksi**

Etelä-Savon elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus/ Ympäristönsuojelu ja vesienhoito-yksikkö

Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus/Lupaneuvonta

Pertunmaan kunnanhallitus

Pertunmaan kunnan rakennusvalvonta

Etelä-Savon pelastuslaitos

Lausunnon antajat ja muistutusten tekijät

Päätöksestä ilmoitetaan niille, joille on annettu erikseen tietoa hakemuksesta.

Tieto päätöksestä julkaistaan Mikkelin kaupungin ja Pertunmaan kunnan verkkosivuilla ja osoitteessa [www.julkipano.fi](http://www.julkipano.fi).



## KIINTEISTÖTIETOPALVELU

Noitalansuon Biokaasu Oy:n sijainti



Tulosten keskipisteen koordinaatit (ETRS-TM35FIN): N: 6810414, E: 469094

Karttatuloste ei ole mittatarkka. Kiinteistörajat ja -tunnukset päivitetään toistaiseksi vain kerran viikossa.

Rekisteripalvelujen kautta kartalle haetut palstat ja määrälalat ovat ajantasaiset.

Tulostettu Kiinteistö tietopalvelusta 10.08.2022.

Liite 5 Tielinja. Noitalansuon Biokaasu Oy

Sinisellä viivalla kuvattu suuntaa antava rakennettava tielinja.



Lähde: Maanmittauslaitos