

Jeppo Biogas Ab  
Jepuan biokaasulaitoksen toiminnan laajentaminen

## YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIOHJELMA



24.8.2016



---

## SISÄLLYSLUETTELO

<b>1 TIIVISTELMÄ HANKKEESTA .....</b>	<b>1</b>
<b>2 YVA-MENETTELY .....</b>	<b>4</b>
2.1 YVA-MENETTELYN OSAPUOLET.....	7
2.2 YVA-MENETTELYN AIKATAULU .....	7
<b>3 TIEDOT HANKKEESTA.....</b>	<b>8</b>
3.1 HANKEVASTAAVA.....	8
3.2 HANKKEEN SIJAINTI JA YMPÄRISTÖ.....	9
3.3 HANKEEN TAUSTAA .....	16
3.4 HANKEKUVAUS.....	17
3.5 HANKKEEN LIITTYMINEN MUIHIN HANKKEISIIN .....	20
3.6 HANKKEEN AIKATAULU.....	20
<b>4 HANKETTA KOSKEVAT SÄÄDÖKSET, SUUNNITELMAT JA OHJELMAT .....</b>	<b>21</b>
4.1 HANKETTA KOSKEVAT LAIT JA ASETUKSET .....	22
4.2 HANKETTA KOSKEVAT SUUNNITELMAT JA OHJELMAT .....	25
<b>5 HANKKEEN LUPA- JA SUUNNITTELUTILANNE .....</b>	<b>26</b>
5.1 OLEMASSA OLEVAT LUVAT .....	26
5.2 HANKEEN TOTEUTTAMISEN EDELLYTTÄMÄT LUVAT JA SUUNNITELMAT .....	26
<b>6 JEPUAN BIOKAASULAITOKSEN TOIMINTA .....</b>	<b>26</b>
6.1 LAITOKSEN TUOTANTO, TUOTANTOKAPASITEETTI, PROSESSI, LAITTEISTOT JA SIJAINTI .....	26
6.2 LAITOKSEN RAAKA-AINEET .....	37
<b>7 HANKEVAIHTOEHDOT.....</b>	<b>44</b>
7.1 VAIHTOEHDOISTA AIHEUTUVAT MUUTOKSET .....	44
<b>8 YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET JA NIIDEN ARVIOINTI HANKKEESSA .....</b>	<b>46</b>

---

8.1	VAIKUTUKSET IHMISEN TERVEYTEEN, ELINOLOIHIN JA VIIHTYVYYTEEN.....	48
8.2	VAIKUTUKSET VESISTÖIHIN JA MAAPERÄÄN .....	49
8.2	VAIKUTUKSET ILMAAN JA ILMASTOON .....	50
8.4	VAIKUTUKSET YHDYSKUNTARAKENTEeseen, MAANKÄYTTÖÖN JA MAISEMAAN.....	51
8.5	VAIKUTUKSET LUONTOON JA LUONNONVAROJEN KÄYTTÖÖN .....	51
8.6	RAKENTAMISEN AIKAiset VAIKUTUKSET .....	52
8.7	TOIMINTAAN LIITTYVIEN YMPÄRISTÖONNETTOMUUKSIEN MAHDOLLISUUDET .....	52
8.8	TOIMINNAN JÄLKEiset YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET .....	52
8.9	HAITALLISTEN VAIKUTUSTEN VÄHENTÄMISKEINOT .....	53
<b>9</b>	<b>TIEDOTTAMINEN .....</b>	<b>53</b>

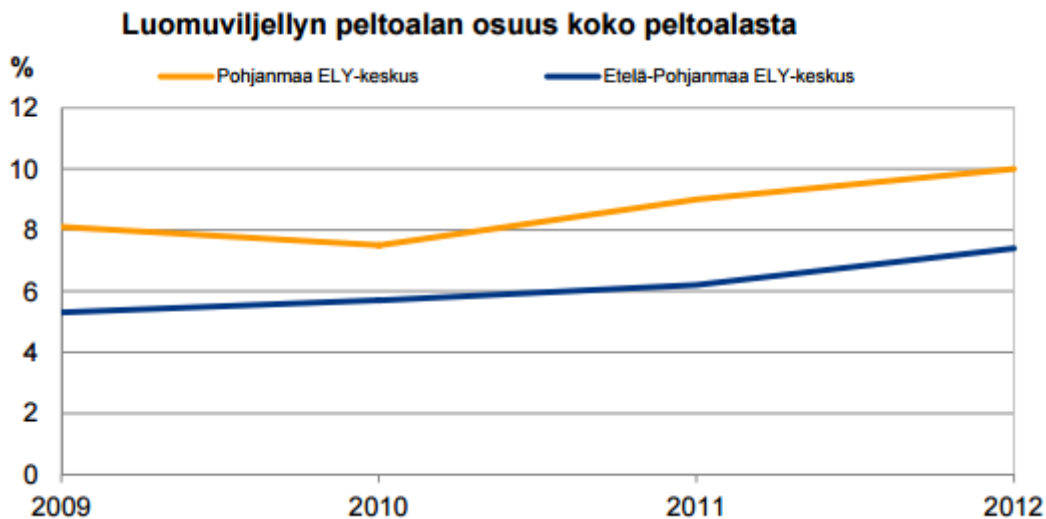
---

## 1 TIIVISTELMÄ HANKKEESTA

Jeppo Biogas Ab:lla on Jepualla, Uudenkaarlepyyn kaupungissa, vuonna 2013 käyttöön otettu biokaasulaitos. Jepuan biokaasulaitoksessa tuotetaan orgaanisista raaka-aineista anaerobisessa mädätysprosessissa biokaasua ja lannoitevalmisteita. Jepuan biokaasulaitokselle raaka-aineita saa tällä hetkellä vastaanottaa enintään 90 000 tonnia vuodessa, mistä osa johdetaan suoraan maataloilta putkistoja pitkin laitokselle. Näiltä tiloilta laitokselle tulee lietelantaa ja vastavuoroisesti tiloille pumpataan laitokselta lannoitteena käytettävää mädätysjäännöstä. Kiinteät raaka-aineet sekä osa lietteistä kuljetetaan laitokselle maantiekuljetuksin. Koska raaka-aineiden saanti on parantunut, samoin kuin tuotetun biokaasun kysyntä kasvanut, on järkeväksi vaihtoehdoksi katsottu laitoksen toiminnan laajentaminen.

Laitoksella tuotettua biokaasua hyödynnetään korvaavana polttoaineena fossiilisille polttoaineille. Yhtenä laajennustarpeen syynä onkin ympäristöystävällisen polttoaineen kysynnän kasvaminen. Raaka-ainemääriä kasvattamalla laitos pystyy osaltaan vastaamaan tähän tarpeeseen. Tällä hetkellä osa tuotetusta biokaasusta johdetaan kaasuputkea pitkin läheiselle tehtaalle, missä kaasu hyödynnetään tehtaan prosessissa. Lisäksi kaasua käytetään laitosalueen omalla lämpökeskuksella, missä kaasusta tuotetaan lämpöä biokaasulaitoksen omiin tarpeisiin. Osa kaasusta puhdistetaan ja hyödynnetään biometaanina elintarviketeollisuudessa sekä laitosalueen aitauksen ulkopuolella sijaitsevalla julkisella kaasuautojen tankkausasemalla. Kuljetusta varten biometaanina myös pulloitetta ja se kuljetetaan pullokonteissa määränpäähänsä. Konttikuljetus on osoittautunut kohtuullisen hyväksi tavaksi kuljettaa paineistettua biometaanina, mutta koska kuljetusten tehokkuutta halutaan entisestäänkin lisätä, on suunnitelmissa rakentaa laitosalueelle myös biometaanin nesteytyslaitteisto. Näin tuotettu kaasu saadaan pakattua entistäkin tiiviimpään muotoon ja kuljetusten tehostumisen myötä myös ympäristön kuormitus vähenee. Lisäksi on oletettavaa, että lähitulevaisuudessa nesteytetyn biometaanin kysyntä kasvaa raskaan kaluston siirtyessä puhtaampiin polttoaineisiin.

Laitoksen toiminnassa syntyvä ravinnepitoinen mädätysjäännös hyödynnetään lannoitevalmisteena sekä maanparannusaineena. Syntyneellä lopputuotteella on luomuhyväksyntä, joten se soveltuu myös luomutuotannossa käytettäväksi ja on näin ollen erinomaista lannoitetta. Luomuviljelyn peltoalan osuus Pohjanmaan ja Etelä-Pohjanmaan ELY-keskusten alueilla on lisääntynyt viime vuosina tasaisesti (kuva 1).



Kuva 1. Luomuviljelyn peltoalan osuus (lähde: Ympäristön tila 2013 Etelä-Pohjanmaa, Keski-Pohjanmaa ja Pohjanmaa)

Tällä hetkellä suunnitelmissa on kehittää ja laajentaa laitoksen toimintaa sekä nostaa samalla raaka-aineiden vastaanottomääriä. Koska kapasiteetin lisäykseksi on suunniteltu yli 20 000 tonnia vuodessa, tehdään nyt myös uusi ympäristövaikutusten arviointi. Edellinen ympäristövaikutusten arviointi laitokselle on tehty vuonna 2010. Ympäristövaikutusten arviointi jaetaan kahteen osaan. Ensimmäisessä osassa, ympäristövaikutusten arviointiohjelmassa kerrotaan, mitä hankkeen toteuttamisvaihtoehtoja ja vaikutuksia suunnittelun aikana tullaan selvittämään sekä miten arviointi ja siihen liittyvä tiedottaminen ja vaikutusalueella asuvien osallistuminen arviointiin

järjestetään. Toisessa osassa, ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa, tehdään tarvittavat ympäristöselvitykset sekä vertaillaan eri vaihtoehtojen vaikutuksia. Näin pystytään selvittämään laitoksen toiminnan laajentumisesta johtuvat vaikutukset laitosalueen ympäristölle.

Tässä ohjelmassa ympäristövaikutusten arviointiin on otettu mukaan kolme vaihtoehtoa (taulukko 1.). Vaihtoehdossa 0 (VE 0) laitoksen raaka-ainekapasiteettia ei nosteta, vaan laitos jatkaa toimintaansa nykyisessä laajuudessaan. Vaihtoehdossa 1 (VE 1) raaka-aineiden vastaanottomääriä nostetaan 40 000 t/a, jolloin laitoksen käsittelykapasiteetti olisi 130 000 t/a. Laitokselle rakennetaan mahdollisesti myös yksi uusi mädätysreaktori sekä mädätysjäännöksen varastosäiliö. Yhden mädätysreaktorin prosessi muutetaan lisäksi toimimaan termofiilisellä lämpötila-alueella, jolloin osa hygienisointikapasiteetista voidaan korvata lämpötilan nostolla. Lisäksi laitosalueelle on suunnitelmassa rakentaa biometaanin nesteytyslaitteisto. Vaihtoehdossa 2 (VE 2) raaka-aineiden vastaanottomääriä nostetaan 60 000 t/a, jolloin laitoksen käsittelykapasiteetti olisi 150 000 t/a. Tässä vaihtoehdossa laitokselle rakennetaan enintään kaksi uutta mädätysreaktoria sekä kaksi uutta mädätysjäännöksen varastosäiliötä. Hygienisointikapasiteettia lisätään tarpeellinen määrä ja laitosalueelle rakennetaan kaasun nesteytyslaitteisto. Yhden mädätysreaktorin prosessi muutetaan myös tässä tapauksessa toimimaan termofiilisellä lämpötila-alueella. Kaikissa vaihtoehdoissa on suunniteltu, että laitoksella aloitettaisiin lähitulevaisuudessa mädätysjäännöksestä erotetun rejektiveden puhdistaminen kuljetuskustannusten minimoimiseksi.

Taulukko 1. YVA-menettelyn vaihtoehdot

Vaihtoehto	Vaihtoehdon kuvaus
VE 0	Laitoksen raaka-ainemääriä ei nosteta. Laitos jatkaa toimintaansa nykyisellä raaka-ainemäärällä. Suunnitelmassa on aloittaa rejektiveden käsittely.

VE 1	Laitoksen raaka-ainemääriä nostetaan 40 000 tonnilla vuodessa, jolloin laitoksen kapasiteetti olisi 130 000 t/a. Yksi reaktori muutetaan toimimaan termofiilisellä lämpötila-alueella ja laitokselle rakennetaan mahdollisesti yksi uusi mädätysreaktori ja varastosäiliö. Laitokselle rakennetaan myös biometaanin nesteytyslaitteisto. Suunnitelmissa on lisäksi aloittaa rejektiveden käsittely.
VE 2	Laitoksen raaka-ainemääriä nostetaan 60 000 tonnilla vuodessa, jolloin laitoksen kapasiteetti olisi 150 000 t/a. Yksi reaktori muutetaan toimimaan termofiilisellä lämpötila-alueella ja laitokselle rakennetaan enintään kaksi uutta mädätysreaktoria ja varastosäiliötä. Laitokselle rakennetaan myös biometaanin nesteytyslaitteisto. Suunnitelmissa on aloittaa lisäksi rejektiveden käsittely.

## 2 YVA-MENETTELY

Ympäristövaikutusten arvioinnista säädettyyn lakiin perustuva Valtioneuvoston asetus ympäristövaikutusten arvioinnista edellyttää, että biologisille käsittelylaitoksille, jotka on mitoitettu vähintään 20 000 tonnin vuotuiselle jätemäärälle, tulee tehdä ympäristövaikutusten arviointi. Lisäksi ympäristövaikutusten arviointi tarvitaan, jos hanketta muutetaan vastaava määrä. Jepuan biokaasulaitoksen raaka-aineen vastaanottokapasiteettia on suunniteltu korottaa joko 40 000 tonnilla vuodessa (VE 1) tai 60 000 tonnilla vuodessa (VE 2). Näin ollen YVA-menettely on tarpeen.

YVA-menettely on julkinen ja yksityishenkilöllä on mahdollisuus antaa kommentteja ja esittää kysymyksiä hankkeeseen liittyen. Kommentit ja kysymykset käsitellään ja niihin vastataan ennen koko YVA-menettelyn päätöstä.

WATER TREATMENT · SOIL REMEDIATION · GAS PURIFICATION · BIOENERGY

---

YVA-menettely jaetaan kahteen vaiheeseen (kuva 2). Ensimmäisessä vaiheessa laaditaan YVA-ohjelma, jossa määritellään mitä hankkeen toteuttamisvaihtoehtoja ja vaikutuksia suunnittelun aikana tullaan selvittämään sekä miten arviointi ja siihen liittyvä tiedottaminen ja vaikutusalueella asuvien osallistuminen arviointiin järjestetään. Toisessa vaiheessa laaditaan YVA-selostus, jossa tarkennetaan arviointiohjelman tietoja sekä kuvataan hankkeen ympäristövaikutukset.

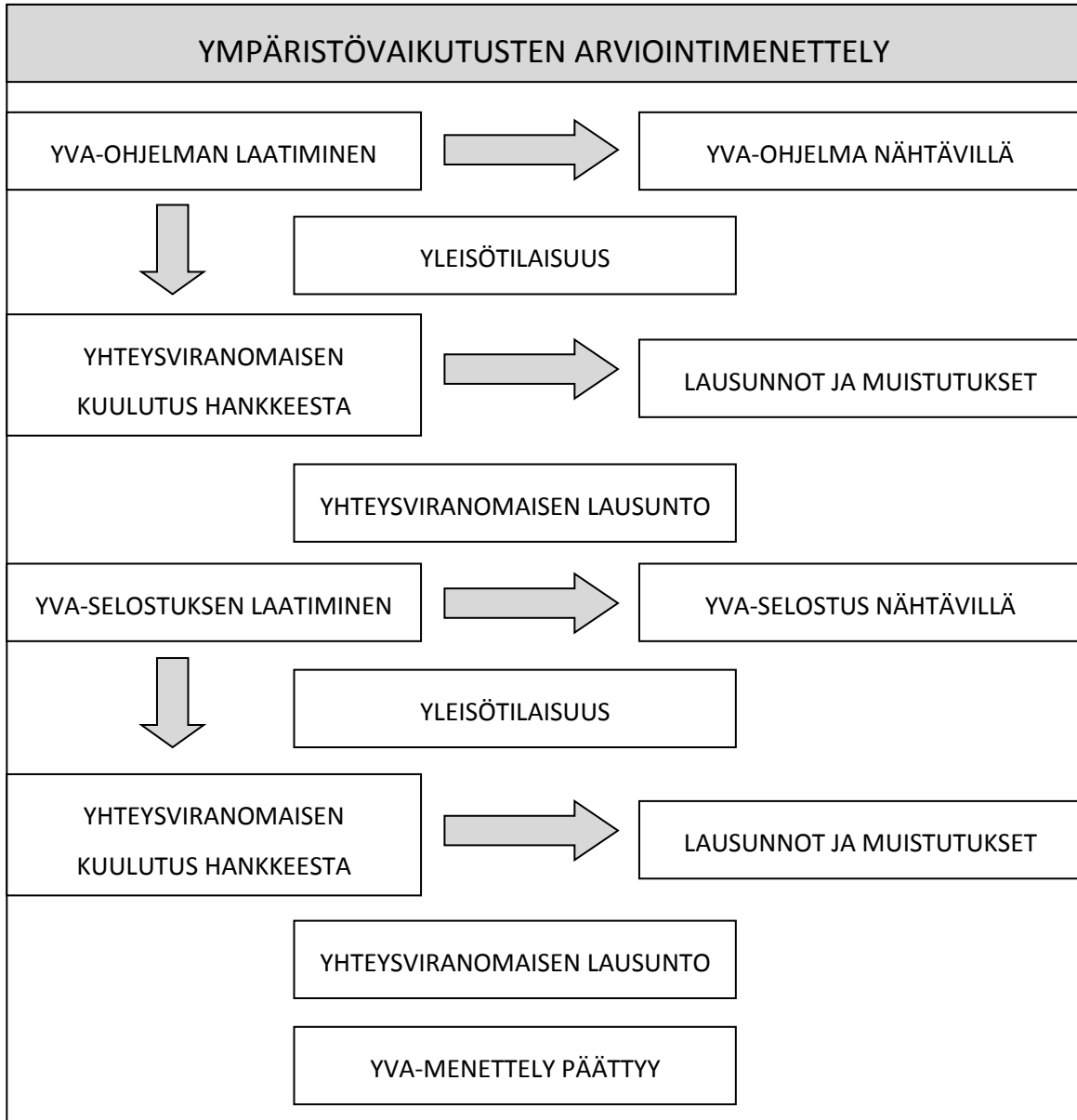
Hankeeseen liittyen arvioitavat mahdolliset ympäristövaikutukset jaetaan neljään ryhmään:

- Vaikutukset ihmisen terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen
- Vaikutukset elolliseen ja elottomaan luontoon
- Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen, maankäyttöön, maisemaan ja kulttuuriperintöön
- Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen

Näistä merkittävimmät potentiaaliset ympäristövaikutukset laitoksen toiminnan laajentuessa ovat:

- Vaikutukset vesistöihin ja maaperään, kuten pohjavesivaikutukset
- Vaikutukset ilmaan ja ilmastoon, mukaan luettuna hajuvaikutukset
- Melusta aiheutuvat ympäristövaikutukset
- Sosiaaliset vaikutukset
- Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen
- Vaikutukset energiankulutukseen
- Poikkeustilanteesta aiheutuvat ympäristövaikutukset
- Toiminnan jälkeiset ympäristövaikutukset





Kuva 2. YVA-menettelyn eteneminen

## 2.1 YVA-menettelyn osapuolet

Hankkeesta vastaavana toimii Jeppo Biogas Ab, joka vastaa myös arviointiohjelman ja arviointiselostuksen laatimisesta. Konsulttina YVA-menettelyssä toimii Doranova Oy.

Yhteysviranomaisena hankkeessa toimii Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus, joka toteuttaa sekä YVA-ohjelman että – selostuksen kuulutukset, lausuntojen ja muistutuksien keräämisen sekä lausuntojen antamiset molemmissa vaiheissa.

## 2.2 YVA-menettelyn aikataulu

Kuvassa 3 on esitetty YVA-menettelyn alustava aikataulu.

	Helmikuu 2016	Maaliskuu 2016	Huhtikuu 2016	Toukokuu 2016	Kesäkuu 2016	Heinäkuu 2016	Elokuu 2016	Syyskuu 2016	Lokakuu 2016	Marraskuu 2016	Joulukuu 2016	Tammikuu 2017	Helmikuu 2017	Maaliskuu 2017	Huhtikuu 2017	Toukokuu 2017	Kesäkuu 2017
YVA-ohjelman valmistelu	■	■	■	■	■												
YVA-ohjelman kuulutus							■										
YVA-ohjelma nähtävillä							■	■									
Yhteysviranomaisen lausunto YVA-ohjelmasta									■								
YVA-selostuksen laatiminen							■	■	■								
YVA-selostuksen kuulutus											■						
Selostus nähtävillä											■	■					
Yhteysviranomaisen lausunto YVA-selostuksesta													■				
Ympäristölupamenettely							■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Hankkeen toteutus																	→

Kuva 3. YVA-menettelyn arvioitu aikataulu

---

### 3 TIEDOT HANKKEESTA

Hanke Jeppo Biogas Ab:n biokaasulaitoksen toiminnan laajentaminen

Sijainti Jepua, Uusikaarlepyy

---

Hankevastaava Jeppo Biogas Ab  
Kiitolantie 1  
66850 Jepua

Yhteyshenkilö Toimitusjohtaja Kurt Stenvall  
p. 0400 266 318  
[kurt.stenvall@jeppokraft.fi](mailto:kurt.stenvall@jeppokraft.fi)

---

YVA-ohjelman laatija Doranova Oy  
Valkkistentie 2  
37470 Vesilahti

Yhteyshenkilö Projektipäällikkö Anne Kujanpää  
p. 0400 269 145  
[anne.kujanpaa@doranova.fi](mailto:anne.kujanpaa@doranova.fi)

---

Yhteysviranomainen Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus  
Alvar Aallon katu 8  
PL 156  
60101 Seinäjoki

Yhteyshenkilö Esa Ojutkangas  
p. 0400 178 918  
[esa.ojutkangas@ely-keskus.fi](mailto:esa.ojutkangas@ely-keskus.fi)

---

#### 3.1 Hankevastaava

Hankkeesta vastaavana toimii Jeppo Biogas Ab, joka on Jeppo Kraft Andelslagin sekä muutaman yksityisen yrityksen omistama biokaasun tuotantoyhtiö. Jeppo Biogas Ab on biokaasuyhtiö, joka tuottaa biokaasua Jepualla. Johtoajatuksena on tuottaa uusiutuvaa energiaa paikallisista raaka-

---

aineista sekä tuottaa lannoiteaineita. Energiaomavaraisuus ja lähialueen alkutuotanto ovat yrityksen tärkeitä arvoja.

Jeppo Biogas Ab:n biokaasulaitoksesta lopputuotteena syntyvää biokaasua toimitetaan teollisuuden prosessitarpeisiin samoin kuin biokaasusta jalostettua biometaania. Lisäksi laitoksen vieressä sijaitsee julkinen kaasautojen tankkausasema. Mädätysprosessista jäävä mädätysjäännös on korkealaatuista, Elintarviketurvallisuusviraston hyväksymää, lannoitetuotetta. Lannoitetuotteella on myös luomuhyväksyntä. Jepuan biokaasulaitos on otettu käyttöön vuonna 2013.

Jeppo Biogas Ab:n biokaasulaitosta varten on vuonna 2010 tehty edellinen ympäristövaikutusten arviointi. Tuolloin arvioinnin liitteenä on ollut Kauhavan ja Kruunupyyn lentoasemilta otetut tuulikaaviot vuosien 1971–2000 väliseltä ajalta, kartta lähiseudun Natura-alueista, pohjavesialuekartta sekä kartta rakennetusta kulttuuriympäristöstä.

### 3.2 Hankkeen sijainti ja ympäristö

Jeppo Biogas Ab:n tuotantolaitos sijaitsee Uudenkaarlepyyn kaupungissa, Jepualla, valtatie 19:n länsipuolella (kuva 4). Raaka-aineita laitokselle tulee lähikuntien alueelta samoin kuin lopputuotteet hyödynnetään lähiseudulla. Osa raaka-aineista siirretään maanalaisia putkia pitkin suoraan lähialueen maatiloilta laitokselle. Samalla tavalla siirretään myös osa laitoksen lannoitteena käytettävästä lopputuotteesta maatilojen tarpeisiin. Myös osa biokaasusta siirtyy suoraan kaasuputkea pitkin läheisen tehtaan käyttöön.

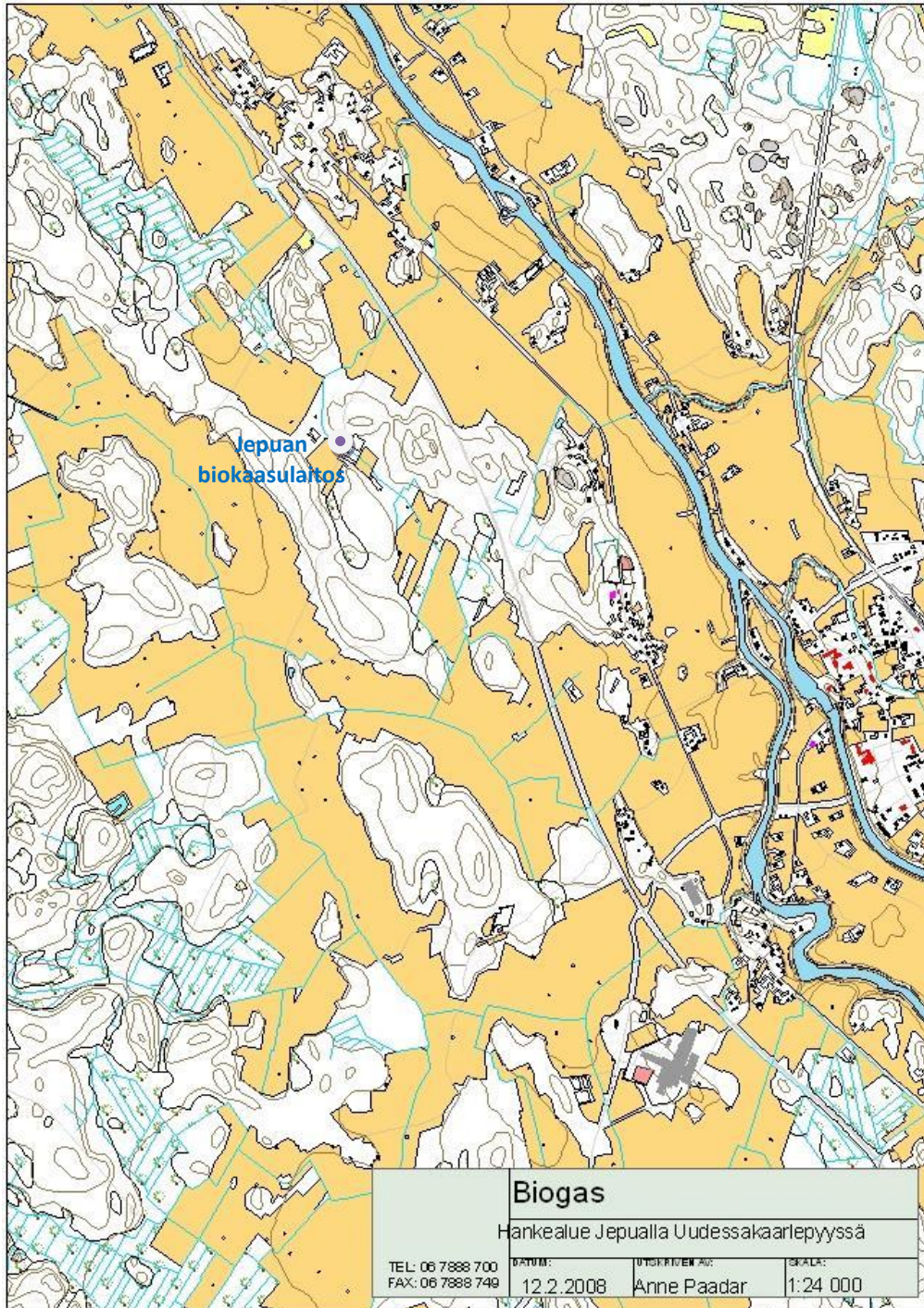
Biokaasulaitoksen kiinteistö sijaitsee alueella, jossa on aiemmin toiminut turkistarha. Tarhan toiminta on loppunut vuonna 2007. Kiinteistö sijaitsee Valtatie 19 varrella noin 450 metrin päässä tiestä, Brännbacken- ja Rutbacken- nimisten kumpareiden välissä. Rutbacken on valtatie ja kiinteistön välissä. Maasto viettää lounaaseen ja kiinteistön itäpuolella on talousmetsää Valtatie 19:lle asti. Kiinteistölle johtaa yleinen hiekkapäälysteinen tie, joka on noin 600 metriä pitkä.

WATER TREATMENT · SOIL REMEDIATION · GAS PURIFICATION · BIOENERGY

---

Etäisyys kiinteistön ja lähimmän asutuksen välillä on noin 700 metriä. Lähin asutus sijaitsee kiinteistöltä pohjoiseen, Valtatie 19 toisella puolella.

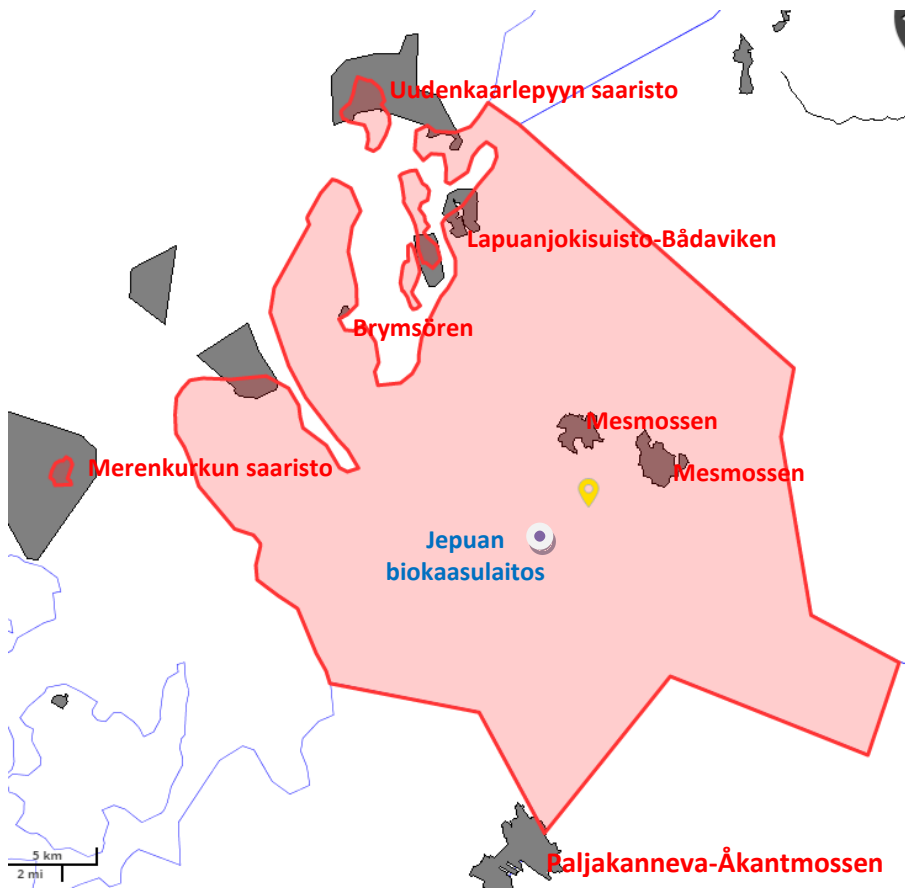
Tällä hetkellä biokaasulaitoskiinteistön alueella ei koskematonta luontoa ole juuri ollenkaan. Rakennukset ja piha-alue täyttävät tontin suurimmalta osalta. Raaka-aineen vastaanottokapasiteetin kasvattamisesta johtuen laitosalueelle rakennettaisiin enintään joko yksi (VE 1) tai kaksi (VE 2) uutta mädätysreaktoria. Reaktori(t) rakennettaisiin olemassa olevien reaktoreiden läheisyyteen, missä tälläkin hetkellä on jo hiekkapintainen piha-alue. Näin ollen reaktorin rakentaminen ei edellytä koskemattoman luonnon muokkaamista, vaan laitosalueen piha-alue otettaisiin hyötykäyttöön. Suunnitelmissa on, että yksi olemassa olevista reaktoreista muutetaan toimivaksi termofiilisellä lämpötila-alueella, jolloin osa hygienisointikapasiteetista voitaisiin korvata reaktorin lämpötilaa nostamalla. Myös varastosäiliö(t) ja biometaanin nesteytysasema rakennettaisiin alueelle, joka tällä hetkellä toimii piha-alueena (liite 1). Myöskään näiden rakentamisen vuoksi ei tarvitse muokata koskematonta maa-aluetta. Kaikki uudet rakenteet sovitettaisiin siis jo toimivalle laitosalueelle, nykyisen aitauksen sisäpuolelle. Muut prosessimuutokset, mitä laitoksen laajentaminen aiheuttaa, tehdään jo olemassa oleviin sisätiloihin eli uusia rakennuksia ei näiden laajennusten vuoksi tarvitse rakentaa eikä laitosaluetta tarvitse suurentaa.



Kuva 4. Kartta laitosalueesta ympäristöineen (ArcView-tuloste, lisenssinro UNK109093970)

WATER TREATMENT · SOIL REMEDIATION · GAS PURIFICATION · BIOENERGY

Luonnonsuojelualueita, valtakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita tai kansallismaisemia Jepuan lähiympäristössä ei ole. Lakisääteisiä suojeltavia luontotyyppejä ei myöskään ole suomi.fi – palvelun mukaan (22.1.2016). Natura 2000-verkoston kuuluvia alueita Uudenkaarlepyyn kaupungin alueella on kuusi: Brymsören, Uudenkaarlepyyn saaristo, Merenkurkun saaristo, Lapuanjokisuisto-Bådaviken, Mesmossen ja Paljakanneva-Åkantmossen (kuva 5). Lähimpänä Jepuan biokaasulaitosta oleva Natura 2000 – alue on Mesmossen. Mesmossenin suojelualan kokonaispinta-ala on 675 ha (ymparisto.fi 22.1.2016).



Kuva 5. Uudenkaarlepyyn alueella sijaitsevat Natura 2000 – alueet (kartta: Paikkatietoikkuna.fi)

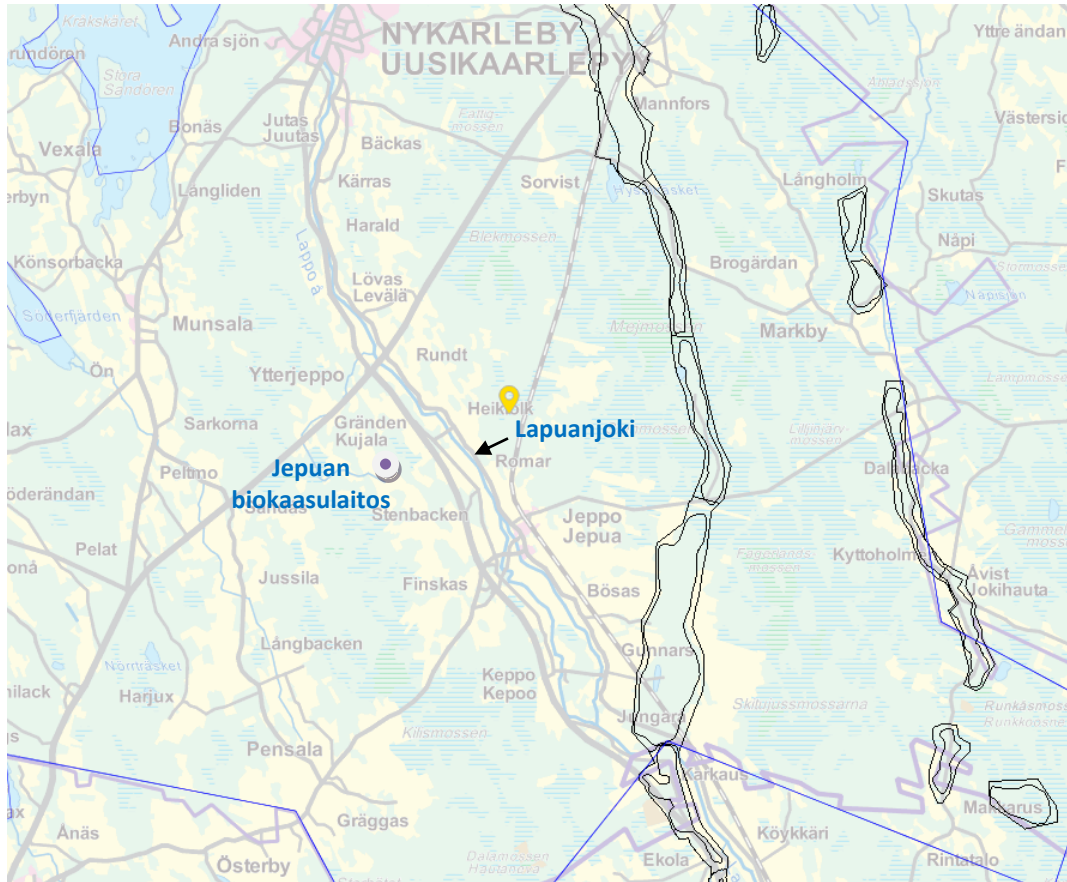
Yleisesti Jepuan seudun maaperä on moreeni- ja savivaltaista. Seutu on alavaa ja tasaista. Jepuan seudun geomorfologiassa näkyvät jääkauden jäljet, matalia kaakko-luode-suuntaisia moreeniharjuja. Harjut ovat kuitenkin vahvasti tasoittuneita ja monin paikoin saven ja siltin peittämiä. Alueen kallioperä on syvällä hienomman maa-aineksen alla. Kallioperä koostuu kiilleliuskeesta ja migmatiitista, jossa on myös leukotonaliitti- ja granodioriittisuonia.

Jepuan biokaasulaitos ei sijaitse pohjavesialueella. Lähimmät merkittävät pohjavesialueet sijaitsevat Gunnarskanganin kankaalla (kuva 6), missä sijaitsee kaksi pohjavesialuetta sekä vedenottamo. Kylän itäpuolella, hankealueelta katsoen Lapuanjoen toisella puolen sijaitseva pohjois-eteläsuuntainen pohjavesialue on luokituksessa vedenhankintaa varten tärkeää pohjavesialuetta (luokka I). Etäisyyttä tällä alueella on hankealueelle yli 5 kilometriä.

Lisäksi Jepuan Furukanganilla on pistemäinen pohjavesialue Furubacken, joka on etäämmällä edellä mainitusta luokan I pohjavesialueesta. Furubacken sijaitsee Lapuanjoen koillispuolella ja sen etäisyys hankealueesta on yli 2 kilometriä, joen toisella puolelle.

Hankkeen lähin pintavesialue on noin 170 km pitkä Lapuanjoki, joka virtaa Jepuan kylän halki (kuva 6). Lapuanjoen valuma-alueen pinta-ala on noin 4119 km<sup>2</sup>. Ekologiselta tilaltaan Lapuanjoki on välttävissä kunnossa (kuva 7). Lapuanjoen tila on heikentynyt huomattavasti etenkin uomassa tehtyjen perkausten ja patoamisten, valuma-alueen maankäytöstä johtuvan kuormituksen voimistumisen ja virtaaman äärevöitymisen sekä vesistöissä harjoitettujen säännöstelyjen aiheuttamien virtaaman- ja vedenkorkeudenvaihteluiden vuoksi. Alajuoksulla joen tilaa heikentävät merkittävästi valuma-alueella sijaitsevat happamat sulfaattimaat, joilta tulee maankuivatuksen seurauksena ajoittain hyvin voimakasta hapanta kuormitusta korkeine metallipitoisuuksineen. (ELY-keskus: Kokonais selvitys Kuortaneenjärven alapuolisen Lapuanjoen ekologisen tilan parantamismahdollisuuksista – hankeselvitysten tulokset ja suositukset vesienhoidolle)

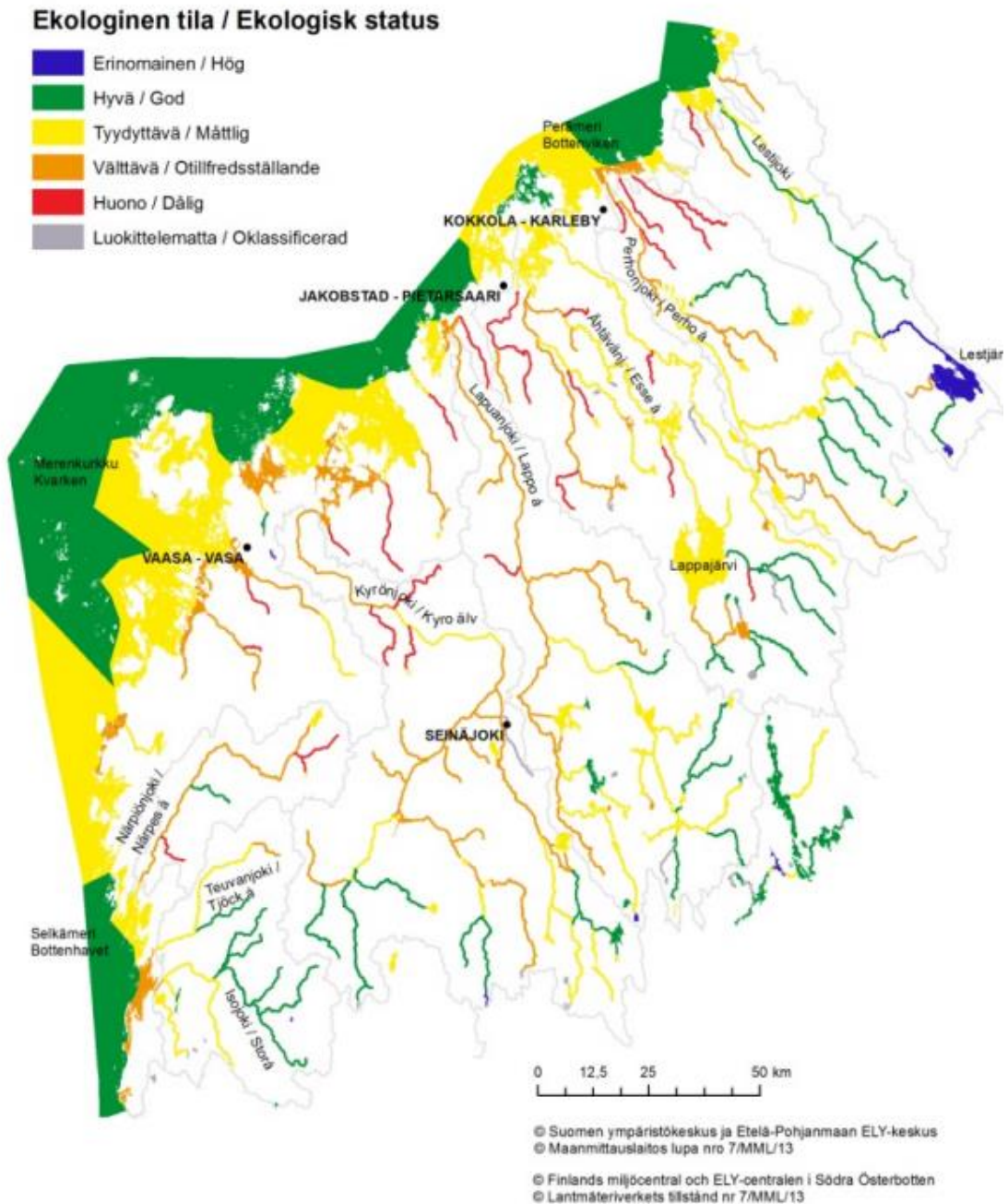




Kuva 6. Jepuan biokaasulaitoksen lähimmät pohjavesialueet mustalla rajauksella (kartta: Paikkatietoikkuna.fi)



## Pintavesien ekologinen tila 2013



Kuva 7. Lapuanjoen ekologinen tila (lähde: Ympäristön tila 2013 Etelä-Pohjanmaa, Keski-Pohjanmaa ja Pohjanmaa)

WATER TREATMENT · SOIL REMEDIATION · GAS PURIFICATION · BIOENERGY

Suunnittelualueen metsämaa on pääosin mäntyvaltaista talousmetsää. Luonnontilaisia alueita ei ole löydetty luontokartoituksessa Naturinventering i Nykarleby (Karlsson, Granlund). Kasvillisuus- tai eläimistötutkimuksia ei nykytiedon mukaan ole tehty.

Jepualla ja sen lähiympäristössä eniten melua aiheuttaa liikenne. Valtatiet 8 ja 19 on suurimmat melunaiheuttajat, riippuen mittauspaikasta. Lisäksi paikallista melua syntyy tien 7320 risteyksessä sijaitsevalla hiekkapaperitehtaalla. Myös paikallinen perunajalostamo aiheuttaa ajoittain melua. Biokaasulaitos ei itsessään tuota melua ympäristöön juuri ollenkaan, sillä suurin osa prosessilaitteista on rakennusten sisäpuolella.

Biokaasuntuotannon toimiessa normaalisti välittömien vaikutusten arvioidaan ulottuvan 1 kilometrin säteelle laitokselta. Poikkeustilanteiden varalta arvioidaan välittömät vaikutukset myös 2 kilometrin päähän. Tähän vaikutukseen lukeutuu lähinnä hajuhaitta, jota laitokselta voi satunnaisesti tulla. Hajuhaittaa voi syntyä mikäli mädätysprosessissa tai muussa prosessin osassa ilmenee häiriöitä. Lisäksi toiminnan välillisten vaikutusten arvioidaan yltävän noin 30 kilometrin päähän laitokselta. Välillisiä vaikutuksia alueella ovat esimerkiksi hankkeen myötä lisääntyvän välttämättömän liikenteen vaikutukset sekä mädätysjäännöksen levittämisestä aiheutuvat ympäristövaikutukset. Liikenteen lisääntymistä aiheutuu lähinnä raaka-aineen kuljetuksesta laitokselle ja mädätysjäännöksen kuljettamisesta loppusijoituspaikkaansa.

Laitoksen kapasiteetin korottaminen tapahtuu suurelta osin laitoksen nykyistä laitteistoa hyödyntämällä eli hanke sijoittuu olemassa olevalle biokaasulaitosalueelle (liite 1.). Myös kaasun nesteytyslaitteisto sijoitetaan laitosalueelle samoin kuin lisäreaktori(t) ja mädätysjäännöksen varastosäiliö(t). Lisämaata laitos ei tässä vaiheessa tarvitse, vaan kaikki toiminta pystytään jatkossakin sijoittamaan nykyisen laitoksen alueelle.

### 3.3 Hankeen taustaa

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn kohteena on Jepuan biokaasulaitoksen toiminnan laajentaminen. Biokaasun kysyntä on huimassa nousussa ja tälläkin hetkellä kysyntää kaasulle olisi

enemmän kuin mitä on kaasun tuotantoa. Teollisuus haluaa panostaa ympäristöystävällisiin polttoaineisiin ja biokaasu on osoittautunut erittäin suosituksi vaihtoehdoksi. Jotta Jeppo Biogas Ab pystyisi vastaamaan omalta osaltaan tähän kysyntään, on biokaasulaitoksen toimintaa tarpeellista laajentaa. Tulevaisuudessa on myös todennäköistä, että kaasuautojen suosio kasvaa, kunhan tankkausasemaverkosto saadaan valtakunnallisesti tarpeeksi kattavaksi. Nykyään julkisia biokaasun tankkausasemia on Suomessa reilut kaksikymmentä, mutta verkosto todennäköisesti laajenee, sillä EU-direktiivi (2014/94/EU) edellyttää puhtaimmille polttoaineille jakeluverkkoa vuoden 2025 loppuun mennessä. Suosituksena on, että CNG-tankkausasemien (paineistetun maakaasun tankkausasema, johon myös biometaanin voidaan syöttää) etäisyys on tuolloin korkeintaan 150 km koko maassa. Näin ollen kaasua täytyy pystyä Jepuan biokaasulaitokselta toimittamaan riittävä määrä teollisuuden lisäksi myös laitosalueen vieressä sijaitsevalle kaasuautojen tankkausasemalle.

Laitokselle rakennettava biometaanin nesteytyslaitteisto on tullut ajankohtaiseksi kaasun kuljetusten tehostamiseksi. Nesteytetyssä muodossa kaasua voidaan kuljettaa pienemmässä tilavuudessa ja näin säästetään sekä kuljetuskustannuksissa että saadaan kaasukuljetukset ympäristöystävällisemmin perille. Myös nesteytetyn kaasun kysynnän oletetaan vuosien kuluessa kasvavan esimerkiksi raskaan liikenteen parissa. Euroopassa raskaan liikenteen odotetaan siirtyvän käyttämään nesteytettyä kaasua (LNG / LBG) polttoaineena ([www.lvm.fi](http://www.lvm.fi) 12.2.2016).

Jepuan biokaasulaitokselle on tarjolla myös kaasun tuotantoon tarvittavia raaka-aineita enenevässä määrin. Näin ollen onkin luonnollista kasvattaa raaka-aineiden käsittelykapasiteettia ja saada biokaasun tuotanto kasvamaan.

### 3.4 Hankekuvaus

Ympäristövaikutusten arviointimenetelmän tarkoituksena on kartoittaa Jepuan biokaasulaitoksen toiminnan laajentamisesta aiheutuvat ympäristövaikutukset. Toimintaa on ajatus laajentaa raaka-aineiden käsittelykapasiteettia nostamalla. Tällä hetkellä laitos voi vastaanottaa raaka-aineita 90 000 tonnia vuodessa, mutta kapasiteetin nostamisen jälkeen käsittelymäärä olisi enintään

130 000 tonnia raaka-ainetta vuodessa (VE 1) tai 150 000 tonnia raaka-ainetta vuodessa (VE 2). Lisättävät raaka-aineet tulisivat elintarviketeollisuuden piiristä sekä osa raaka-aineista olisi jätteenkäsittelykeskuksella esikäsiteltyä kotitalouksien biojätettä. Koska raaka-aineita on saatavilla ja myös biokaasun kysyntä on erittäin kovassa kasvussa, nähdään järkeväksi tehdä ympäristövaikutusten arviointi kahdelle eri raaka-ainemäärälle. Kolmantena vaihtoehtona (VE 0) on se, että toiminta jatkuu nykyisillä raaka-ainemäärillä eikä biokaasun tuotantoa ainakaan tässä vaiheessa kasvateta.

Raaka-aineen käsittelykapasiteetin nostaminen ei tule merkittävästi muuttamaan laitoksen toimintaa. Se, mitä määrien kasvaessa voidaan lisätä, on mädätysreaktorikapasiteettia (kuva 8), jotta raaka-aineesta saadaan mahdollisimman tehokkaasti kaasua eikä mädätysjäännökseen jää enää merkittävää kaasuntuotantopotentiaalia. Luonnollisesti mädätysreaktorikapasiteetin kasvattaminen lisää hieman laitoksen lämmöntarvetta, mutta tässä hyödynnetään lämmöntalteenottotekniikkaa, mitä laitoksella jo nykyäänkin hyödynnetään.

Uusien raaka-aineiden vastaanottoa varten yksi jo olemassa olevista varastosäiliöistä muutetaan raaka-aineen vastaanottosäiliöksi. Laitokselle varataan mahdollisuus tarvittaessa rakentaa myös lisää varastosäiliökapasiteettia. Jos VE 1 toteutuu, ei laitosalueelle välttämättä tarvita lisää varastointikapasiteettia, sillä lähialueilla on runsaasti hyödynnettävää etäsäiliökapasiteettia ja niistä ollaan parhaillaan tekemässä sopimuksia. Jos taas VE 2 toteutuu, joudutaan alueelle todennäköisesti rakentamaan ainakin yksi uusi varastosäiliö. Lisäksi Jeppo Biogas Ab:lla on suunnitelmissa aloittaa mädätysjäännöksestä syntyvän rejektiveden käsitteleminen lähitulevaisuudessa, joten tämä vähentää omalta osaltaan varastointikapasiteetin tarvetta. Rejektivesi on mädätysjäännöksen kiintoaineesta erotettua vettä, joka puhdistetaan separointiprosessin jälkeen. Rejektiveden käsittelyssä syntyy laatuvaatimuksiltaan talousveteen verrattavaa vettä, joten se voidaan laskea käsittelyn jälkeen läheiseen ojaan ympäristölupamääräysten mukaisesti. Yhden biokaasureaktorin prosessi on ajateltu muuttaa toimimaan termofiilisellä lämpötila-alueella, jotta ainakaan vaihtoehdossa 1 ei hygienisointikapasiteettia tarvitsisi kasvattaa.



Kuva 8. Mädätysreaktorit

Tällä hetkellä laitoksella tuotettavasta biokaasusta osa menee sellaisenaan läheisen teollisuuden käyttöön korvaamaan fossiilisia polttoaineita. Osa kaasusta käytetään laitoksen omaan lämmöntuotantoon ja osa puhdistetaan kaasun rikastuslaitteistolla. Puhdistettu biokaasu eli biometaani paineistetaan 250 bariin kompressoriyksiköllä. Osa paineistetusta kaasusta siirretään hyödynnettäväksi kaasautojen tankkausasemalla ja osa pulloetaan pullokontteihin. Pullokonteissa kaasua voidaan siirtää käytettäväksi myös hieman kauempana laitoksesta. Kuljetusten edelleen tehostamiseksi laitokselle on suunniteltu biometaanin nesteytyslaitteiston rakentamista.

Hankkeen suunnittelu on tällä hetkellä siinä vaiheessa, että uusille laitteille on suunniteltu paikat laitosalueella, laitteille on tehty määrittelyt ja laitteiden tarjouskyselyt on laitettu aluille. Eniten suunnittelua uudistuksista vaatii biokaasun nesteytyslaitteiston liittäminen biokaasulaitosprosessiin ja biometaanin saaminen laadultaan nesteytysprosessiin kelpavaksi.

WATER TREATMENT · SOIL REMEDIATION · GAS PURIFICATION · BIOENERGY

### 3.5 Hankkeen liittyminen muihin hankkeisiin

Suomessa rakennetaan tällä hetkellä biokaasun kysynnän kasvaessa myös biokaasulaitoksia tasaisesti lisää. Tällä hetkellä on rakenteilla tai rakentamisen aloittamista odottelemassa ympäristölupapäätösten mukaan (<https://tietopalvelu.ahtp.fi/lupa> helmikuu 2016) biokaasulaitokset ainakin Haminassa, Jyväskylässä, Uudessakaupungissa, Mikkeliissä, Nastolassa ja Oulussa. Ympäristölupaa on haettu myös ainakin Punkalaitumelle ja Mikkeliin (toinen laitos). Lisäksi Evijärvelle on suunniteltu biokaasulaitosta, mutta tämän ympäristölupahakemus on hylätty. Lapualla biokaasulaitosta on suunniteltu jo muutamien vuosien ajan, mutta vielä sen rakentamispäätöstä ei ole ainakaan julkistettu. Lapua onkin edellä mainituista paikkakunnista oikeastaan ainoa, millä voisi olla jonkinlainen vaikutus Jepuan laitokselle. Vaikutus koskisi lähinnä raaka-aineita. Lapua sijaitsee sen verran lähellä Jepuaa, että todennäköisesti joistain raaka-aineista saattaisi tulla kilpailua. Toisaalta kyseisellä seudulla raaka-aineita on reilusti saatavilla, joten merkittävää vaikutusta Jepuan laitoksen toimintaan sillä todennäköisesti ei olisi.

Kaasun kysynnän kasvamiseen lähiseuduilla liittyy läheisesti teollisuuden panostaminen ympäristöystävällisyyteen. Teollisuus haluaa korvata entistä enemmän fossiilisten polttoaineiden käyttöä ja näin ollen Jeppo Biogas Ab:lle onkin tarjolla runsaasti kaasun kulutuskohteita. Jepuan laitoksen toimiessa normaalisti kaikki kaasu menee hyötykäyttöön. Oman lisänsä tähän antaa myös se, että EU on asettanut Suomen kansalliseksi tavoitteeksi nostaa uusiutuvan energian osuuden 38 %:iin energian kokonaisloppukulutuksesta vuoteen 2020 mennessä (2009/28/EY). Tässä hankkeessa biokaasu on erittäin tärkeässä roolissa niin teollisuuden polttoaineena kuin liikennepolttoaineena.

### 3.6 Hankkeen aikataulu

YVA-ohjelma on tarkoitus saada vireille kesällä 2016. Samaan aikaan pyritään aloittamaan myös YVA-selostuksen ja tarvittavien tutkimusten tekeminen. Ympäristölupahakemus hankkeelle on jo tehty ja se pyritään saamaan myös vireille pikimmiten. Ympäristölupahakemusta täydennetään tarvittaessa YVA-prosessin edetessä. Oletuksena on, että yhteysviranomaisen lausunto YVA-

---

ohjelmasta saataisiin loppusyksyn 2016 aikana ja lausunto YVA-selostuksesta talvella 2017. Jos kaikki menee suunnitellusti, vuonna 2017 laitoksella olisi lupa vastaanottaa suurempi raaka-ainemäärä.

Biometaanin nesteytyslaitteiston rakentaminen alkaisi aikaisintaan vuonna 2017.

#### **4 HANKETTA KOSKEVAT SÄÄDÖKSET, SUUNNITELMAT JA OHJELMAT**

Hankkeelle tehdään ympäristövaikutusten arviointi ympäristövaikutusten arvioinnista säädetyn lain (10.6.1994/468) ja siitä tehdyn Valtioneuvoston asetuksen (713/2006) mukaisesti. Valtioneuvoston asetus ympäristövaikutusten arvioinnista edellyttää, että biologiset käsittelylaitokset, jotka on mitoitettu vähintään 20 000 tonnin vuotuiselle jätemäärälle vaativat ympäristövaikutusten arvioinnin. Lisäksi ympäristövaikutusten arviointi tarvitaan, jos hankkeita muutetaan vastaava määrä. Jepuan biokaasulaitoksella vuotuista raaka-ainemäärää on tarkoitus korottaa 40 000 (VE 1) tai 60 000 (VE 2) tonnilla.

Valtioneuvoston asetuksen mukaisesti YVA-ohjelman tulee sisältää tarpeellisessa määrin seuraavat asiat:

- 1) tiedot hankkeesta, sen tarkoituksesta, suunnitteluvaiheesta, sijainnista, maankäyttötarpeesta ja hankkeen liittymisestä muihin hankkeisiin sekä hankkeesta vastaavasta;
- 2) hankkeen vaihtoehdot, joista yhtenä vaihtoehtona on hankkeen toteuttamatta jättäminen, jollei tällainen vaihtoehto erityisestä syystä ole tarpeeton;
- 3) tiedot hankkeen toteuttamisen edellyttämistä suunnitelmista, luvista ja niihin rinnastettavista päätöksistä;



- 4) kuvaus ympäristöstä, tiedot ympäristövaikutuksia koskevista laadituista ja suunnitelluista selvityksistä sekä aineiston hankinnassa ja arvioinnissa käytettävistä menetelmistä ja niihin liittyvistä oletuksista;
- 5) ehdotus tarkasteltavan vaikutusalueen rajauksesta;
- 6) suunnitelma arviointimenettelyn ja siihen liittyvän osallistumisen järjestämisestä; sekä
- 7) arvio hankkeen suunnittelu- ja toteuttamisaikataulusta sekä arvio selvitysten ja arviointiselostuksen valmistumisajankohdasta.

#### 4.1 Hanketta koskevat lait ja asetukset

##### 1) Jätelaki:

”Kaikessa toiminnassa on mahdollisuuksien mukaan noudatettava seuraavaa *etusijajärjestystä*: Ensisijaisesti on vähennettävä syntyvän jätteen määrää ja haitallisuutta. Jos jätettä kuitenkin syntyy, jätteen haltijan on ensisijaisesti valmistettava jäte uudelleenkäyttöä varten tai toissijaisesti kierrätettävä se. Jos kierrätys ei ole mahdollista, jätteen haltijan on hyödynnettävä jäte muulla tavoin, mukaan lukien hyödyntäminen energiana. Jos hyödyntäminen ei ole mahdollista, jäte on loppukäsiteltävä.

Toiminnanharjoittajan, jonka tuotannossa syntyy jätettä tai joka ammattimaisesti kerää taikka ammatti- tai laitospäisesti käsittelee jätettä, ja 48 §:ssä tarkoitetun tuottajan sekä muun jätehuoltoon osallistuvan ammattimaisen toimijan on noudatettava etusijajärjestystä sitovana velvoitteena siten, että saavutetaan kokonaisuutena arvioiden lain tarkoituksen kannalta paras tulos. Arvioinnissa otetaan huomioon tuotteen ja jätteen elinkaaren aikaiset vaikutukset, ympäristönsuojelun varovaisuus- ja huolellisuusperiaate sekä toiminnanharjoittajan tekniset ja taloudelliset edellytykset noudattaa etusijajärjestystä.”

”Jätteestä ja jätehuollosta ei saa aiheutua vaaraa tai haittaa terveydelle tai ympäristölle, roskaantumista, yleisen turvallisuuden heikentymistä taikka muuta näihin rinnastettavaa yleisen

---

tai yksityisen edun loukkausta. Jätteen keräyksessä ja kuljetuksessa sekä jätteen käsittelylaitoksen tai -paikan sijoittamisessa, rakentamisessa, käytössä ja käytön jälkeisessä hoidossa on erityisesti huolehdittava siitä, ettei jätehuollosta aiheudu ympäristön pilaantumisen vaaraa aiheuttavia päästöjä mukaan lukien melua ja hajua taikka viihtyisyyden vähentymistä. Toiminnan, laitoksen tai paikan on lisäksi sovellettava ympäristöön ja maisemaan.

Jätehuollossa on periaatteena, että käytetään parasta käyttökelpoista tekniikkaa ja noudatetaan ympäristön kannalta parasta käytäntöä.”

## 2) Valtioneuvoston asetus jätteistä:

Valtioneuvoston asetusta jätteistä sovelletaan sekä jätteen tuottajan että jätteen käsittelijän näkökulmasta, koska laitoksella käsitellään orgaanista jätettä.

## 3) Ympäristönsuojelulaki:

Ympäristönsuojelulakia sovelletaan muun muassa seuraavien pykälien osalta.

### 6 § Selvilläolovelvollisuus

### 7 § Velvollisuus ehkäistä ja rajoittaa ympäristön pilaantumista

### 8 § Luvanvaraisesta ja rekisteröitävästä toiminnasta aiheutuvan ympäristön pilaantumisen ehkäiseminen

### 9 § Valtioneuvoston asetukset ympäristön pilaantumisen ehkäisemiseksi

### 10 § Valtioneuvoston asetukset ympäristön pilaantumisen ehkäisemiseksi eräissä toiminnoissa

### 11 § Sijoituspaikan valinta

### 14 § Pilaantumisen torjuntavelvollisuus

### 15 § Ennaltavarausvelvollisuus

### 16 § Maaperän pilaamiskielto

### 17 § Pohjaveden pilaamiskielto

19 § Kemikaalien käyttöä koskevat erityiset velvollisuudet

20 § Yleiset periaatteet ympäristön pilaantumisen vaaraa aiheuttavassa toiminnassa

29 § Luvanvaraisen toiminnan olennainen muuttaminen

135 § Selvitysvelvollisuus ja puhdistamistarpeen arviointi

4) Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EY) N:o 1069/2009, muiden kuin ihmisravinnoksi tarkoitettujen eläimistä saatavien sivutuotteiden ja niistä johdettujen tuotteiden terveysäännöistä sekä asetuksen (EY) N:o 1774/2002 kumoamisesta (sivutuoteasetus):

*Eläinten lanta ja ruuansulatuskanavan sisältö raaka-aineena*

Yllä mainittuja sivutuotteita hyödynnetään Jeppo Biogas Ab:n biokaasulaitoksella. Asetuksen määräykset keräykseen, kuljetukseen, varastointiin, esikäsittelyyn, käsittelyyn, käyttöön ja hävittämiseen liittyen koskevat hanketta.

5) Lannoitevalmistelaki:

*Mädätysjäännöksen hyödyntäminen lannoitevalmisteena*

Jeppo Biogas Ab:n biokaasulaitokselta saadaan korkealaatuista mädätysjäännöstä, joka on Elintarviketurvallisuusviraston hyväksymä lannoitetuote ”Jepuan Kasvuvoima”. Myös tulevaisuudessa mädätysjäännöstä käytetään lannoitetuotteena.

Lain tarkoitus on taata hyvälaatuisten, turvallisten ja kasvintuotantoon sopivien lannoitevalmisteiden tarjonta sekä edistää lannoitevalmisteiksi soveltuvien sivutuotteiden hyötykäyttöä. Lailla ja asetuksella määritellään ominaisuudet ja raja-arvot lannoitteille ja lannoitteena käytettäville sivutuotteille.

6) Maa- ja metsätalousministeriön asetus lannoitevalmisteita koskevan toiminnan harjoittamisesta ja sen valvonnasta (11/12):

Asetuksella säädetään muun muassa ilmoitusvelvollisuudesta sekä mitä lannoitetta valmistavalta toiminnanharjoittajalta edellytetään omavalvonnassa lannoitteen laadun suhteen.

---

7) Eläintautilaki 14.6.2013/441:

*Eläinten lanta ja ruuansulatuskanavan sisältö raaka-aineena*

Koska yllämainittuja sivutuotteita käytetään biokaasulaitoksen raaka-aineina, ohjaa myös Eläintautilaki omalta osaltaan laitoksen toimintaa. Lain tarkoituksena on ehkäistä ja vähentää tarttuvien tautien leviämistä niin eläimiin kuin ihmisiin.

8) Valtioneuvoston päätös melutason ohjearvoista 993/1992

Biokaasulaitos ei toiminnallaan ylitä valtioneuvoston päätöksessä kuvattuja melutasoja.

#### **4.2 Hanketta koskevat suunnitelmat ja ohjelmat**

Etelä-Pohjanmaan, Keski-Pohjanmaan ja Pohjanmaan ympäristöstrategia 2014–2020 on Etelä-Pohjanmaan ja Pohjanmaan ELY-keskuksien sekä Etelä-Pohjanmaan, Keski-Pohjanmaan ja Pohjanmaan liittojen yhteinen linjaus alueen ympäristön parhaaksi ja kestäväen kehityksen toteutumiseksi alueella. Visiona on kehittyminen eurooppalaiseksi kestäväen kehityksen esimerkkialueeksi ja alueelliseksi edellä kävijäksi vuoteen 2030 mennessä. Vision toteutumisessa painotetaan viittä eri teemaa. Nämä ovat vesien hyvän tilan saavuttaminen ja tulvariskien hallinta, asutun ympäristön elinvoiman turvaaminen, vähähiilisyys ja ilmastonmuutoksen torjunta, luonnon monimuotoisuuden turvaaminen sekä ympäristötietoisuuden edistäminen.

Jepuan biokaasulaitos tukee vähähiilisyttä sekä ilmastonmuutoksen torjuntaa hyödyntämällä uusiutuvia raaka-aineita energian tuotannossa. Laitos edistää osaltaan myös ympäristötietoisuutta toimimalla useiden opiskelijaryhmien sekä muiden aiheesta kiinnostuneiden tahojen vierailupaikkana vuoden mittaan.

## 5 HANKKEEN LUPA- JA SUUNNITTELUTILANNE

### 5.1 Olemassa olevat luvat

Voimassa oleva ympäristölupa Nro 176/2011/1, Dnro LSSAVI/86/04.08/2011.

Päätös biokaasulaitoksen toiminnan muutoksesta Nro 25/2014/1 Dnro LSSAVI/95/04.08/2013.

Päätös biokaasulaitoksen toiminnan muutoksesta Nro 160/2014/1, Dnro LSSAVI/22/04.08/2014.

30.10.2015 Länsi- ja Sisä-Suomen aluehallintovirastoon on jätetty ympäristöluvan muutoshakemus, joka on palautunut hakijalle YVA:n tarpeen vuoksi.

### 5.2 Hankeen toteuttamisen edellyttämät luvat ja suunnitelmat

Koska Jeppo Biogas Ab suunnittelee korottavansa raaka-aineen vastaanottokapasiteettia enemmän kuin 20 000 tonnia vuodessa, tarvitsee hanke ympäristövaikutusten arvioinnin. Lisäksi laitokselle haetaan muutosta ympäristölupaan.

Mahdolliset tarvittavat rakennusluvut haetaan suunnitelmien edetessä.

## 6 JEPUAN BIOKAASULAITOKSEN TOIMINTA

### 6.1 Laitoksen tuotanto, tuotantokapasiteetti, prosessi, laitteistot ja sijainti

#### *Tuotantokapasiteetti*

Laitos vastaanottaa tällä hetkellä enintään 90 000 tonnia raaka-aineita vuodessa. Toimintaa on suunniteltu laajentaa raaka-ainemäärälle 130 000 (VE 1) tai 150 000 (VE 2) tonnia vuodessa. Uusia raaka-aineita tulisi pääasiassa elintarviketeollisuudesta sekä biojätteen vastaanottoasemalta. Erilliskerätty biojäte tulisi laitokselle esikäsittelynä, joten tarvetta biojätteen esikäsittelylaitteistoille ei tällä hetkellä ole. Raaka-ainemäärää halutaan kasvattaa, sillä biokaasun

kysyntä lähiseudulla on kasvanut voimakkaasti. Jepuan biokaasulaitoksella on kaikki edellytykset kasvattaa raaka-aineen käsittelykapasiteettia, joten raaka-aineiden saatavuus halutaan hyödyntää mahdollisimman tehokkaasti.

Biokaasureaktoreita laitoksella on tällä hetkellä kolme ja niiden tilavuus on yhteensä noin 12 000 m<sup>3</sup>. Jeppo Biogas Ab on suunnitellut myös yhden tai kahden uuden biokaasureaktorin rakentamista raaka-ainemäärien kasvaessa. Reaktori(t) rakennetaan tarvittaessa, jotta kaasuntuotantopotentiaalia saadaan parannettua raaka-ainemäärien kasvaessa. Suunnitelmissa on myös muuttaa yksi reaktoreista toimimaan termofiilisellä lämpötila-alueella, jolloin hygienisointikapasiteettia ei tarvitsisi ainakaan alkuvaiheessa kasvattaa. Termofiilisessä prosessissa prosessin lämpötila nostetaan noin 55 °C:seen viipymäajan ollessa vähintään 21 vuorokautta.

Kaasuntuotantopotentiaali uudella syöterakenteella (VE 1) on noin 3 500 000 m<sup>3</sup> metaania (CH<sub>4</sub>) vuodessa, jolloin tuotetun kaasun energiamäärä on noin 30 GWh vuodessa.

Laitos on jatkuvatoiminen ja sen arvioitu käyntiaika on 8760 tuntia vuodessa. Mahdollisissa prosessin häiriötilanteissa raaka-aineiden syöttö prosessiin keskeytetään, jolloin bakteerituotanto pysähtyy ja kaasuntuotto loppuu noin kahden viikon kuluessa. Tarvittaessa biokaasureaktori voidaan huollon tai korjauksen ajaksi tyhjentää laitoksen muihin reaktoreihin ja varastosäiliöihin.

#### *Raaka-aineiden vastaanotto*

Laitoksen kapasiteetin kasvaessa noin puolet laitokselle toimitettavista raaka-aineista vastaanotettaisiin lietteen siirtämiseksi rakennettuja putkistoja pitkin. Sian lietelanta pääasiassa ohjataan putkistoihin läheisiltä sikatiloilta, joiden omia lietealtaita hyödynnetään puskurivarastoina laitokselle vastaanotettavan lietteen määrän tasaisena pitämisessä. Laitoksella sijaitsevat vastaanottoaltaat on katettu, joten niistä ei pääse hajuhaittoja ympäristöön. Raaka-ainemäärien kasvaessa muutettaisiin yhden mädätysjäännöksen varastosäiliö tulevien raaka-aineiden vastaanottosäiliöksi. Koska myös varastosäiliöt (kuva 9) ovat katettuja, ei tästäkään aiheudu laitosalueella hajuhaittaa. Muutoksen jälkeen laitoksella olisi mädätysjäännöksen

varastointikapasiteettia 5 x 2 500 m<sup>3</sup> ja lisäksi uudet etäsäiliöt mukaan luettuna etäsäiliökapasiteettia noin 60 000 m<sup>3</sup>. Laitoksen lietteen vastaanottosäiliöt ovat muutoksen jälkeen yhteistilavuudeltaan 3 600 m<sup>3</sup>. Lisäksi kiinteälle raaka-aineelle on varattuna kaksi vastaanottosiiloa.



Kuva 9. Varastosäiliöitä kuvan vasemmassa reunassa

Kiinteät raaka-aineet tuodaan laitokselle maantiekuljetuksin, samoin kuin elintarviketeollisuuden raaka-aineet ja osa maatiloilta tulevista raaka-aineista. Vastaanotettavan raaka-aineen koostumuksesta riippuen raaka-aine vastaanotetaan vastaanottorakennuksen sisällä sijaitsevaan vastaanottosiilon, laitosalueelle rakennettuun erilliseen betonisiilon tai katettuihin vastaanottosäiliöihin (kuva 10). Laitosalueelle rakennetussa erillisessä betonisiilossa raaka-aineet eivät ole kosketuksissa maaperään ja tarvittaessa siilo voidaan suojata pressukatteella. Lisäksi siilossa on sadevesikaivo, josta vedet pumpataan vastaanottosäiliöön ja näin ollen edelleen prosessiin. Vastaanottorakennus on alipaineistettu ja varustettu automaattisella hajukaasujen

keräys- ja käsittelyjärjestelmällä. Hajukaasut ohjataan rakennuksen ulkopuolella olevaan biosuotimeen, johon hajukaasut imeytyvät.



Kuva 10. Vasemmassa kuvassa vastaanottosiilo sisätiloissa ja oikealla etualalla vastaanottosäiliöt

Maantiekuljetuksin tuotujen raaka-aineiden määrää seurataan laitosalueella sijaitsevan vaaka-aseman avulla. Putkistoja pitkin saapuvien raaka-aineiden määrää seurataan niin tuotanto- kuin vastaanottopäässä virtausmittauksin. Osana omavalvontaa laitoksen vastaanottamista raaka-aineista, niiden laadusta, määrästä ja toimittajista pidetään kirjaa, samoin kuin laitokselta lähtevien tuotteiden laadusta ja määrästä.

Raaka-ainemäärien kasvattamisesta ei aiheudu laitosalueella välitöntä varastointikapasiteetin kasvattamistarvetta, sillä valmista etäsäiliökapasiteettia on lähialueella tarjolla melko paljon. Tällä hetkellä sopimuksia varastoinnin etäsäiliöistä on tekeillä kapasiteetiltaan 12 750 m<sup>3</sup> verran ja enemmänkin varastointimahdollisuuksia on tarvittaessa tarjolla. Jeppo Biogas Ab varautuu kuitenkin myös yhden uuden kapasiteetiltaan 5 000 m<sup>3</sup> betonisen varastosäiliön rakentamiseen, jos varastointi laitosalueella kuitenkin helpottaa laitoksen toimintaa.

#### *Raaka-aineiden esikäsittely*

Lieteputkistoja pitkin laitokselle saapuvat raaka-aineet vastaanotetaan laitoksen vastaanottoaltaisiin erillisen pumppausaseman kautta. Vastaanottoaltaat on katettu ja varustettu sekoittimilla. Vastaanottoaltaista liete pumpataan putkistoa pitkin joko suoraan

WATER TREATMENT · SOIL REMEDIATION · GAS PURIFICATION · BIOENERGY



---

mädätysreaktoriin tai tarvittaessa syötteenvalmistussäiliöön kiinteämmän raaka-aineen laimentamiseksi.

Peltobiomassa, erilliskerätty biojäte sekä muut kiinteät raaka-aineet vastaanotetaan laitoksen sisällä sijaitsevaan vastaanottosiiloon tai ulkona sijaitsevaan betonisiiloon, joista ne pyöräkuormaajalla siirretään syötteenvalmistussäiliöön. Syötteenvalmistussäiliöstä hienonnettu raaka-aineseos pumpataan mädätysreaktoreihin. Tarvittaessa peltobiomassaa hienonnetaan vielä erillisellä laitteistolla. Laitteisto ei kuitenkaan ole kiinteänä osana laitosta.

#### *Syötteen valmistus*

Biokaasureaktoreihin menevä kiinteämpi syöte valmistetaan syötteenvalmistussäiliössä, jossa tarvittaessa sekoitetaan lietettä kiinteään raaka-aineseen siten, että syntyvän syötteen kuiva-ainepitoisuus saadaan halutulle tasolle. Syöttesekoksen koostumus riippuu käytettävissä olevista syötteistä ja muodostetaan siten, että syötteseos sisältää kaasuntuotannon kannalta parhaan mahdollisen suhteen eri raaka-aineita.

#### *Biokaasuprosessi*

Biokaasureaktorit ovat eristettyjä ja lämmitettyjä, ruostumattomasta ja osin haponkestävästä teräksestä rakennettuja säiliöitä. Laitoksella on tällä hetkellä kolme mädätysreaktoria, joiden bruttotilavuus on noin 4 000 m<sup>3</sup> / reaktori ja käymistilavuus noin 3 500 m<sup>3</sup> / reaktori. Reaktoreiden korkeus on noin kuusi metriä. Suunnitelmana on rakentaa yksi tai kaksi samanlaista reaktoria lisää. Reaktoreissa olevan mädätettävän massan lämmitys tapahtuu vesikiertoisesti reaktoreiden seinissä olevien putkistojen avulla. Veden lämmittämiseen käytetään laitoksen hygienisointiprosessissa muodostuvaa lämpöä sekä tarvittaessa laitoksen yhteydessä toimivan lämpökeskuksen tuottamaa lämpöä. Laitoksella on käytössä myös lämpöpumput ja lämmöntalteenottojärjestelmä energiatehokkuuden ylläpitämiseksi. Tällä hetkellä kaikki reaktorit toimivat mesofiilisellä lämpötila-alueella, mutta ajatuksena on muuttaa yksi reaktori toimimaan termofiilisellä lämpötila-alueella. Biokaasulaitoksen prosessi ja laitteet on alun perin jo suunniteltu siten, että laitosta on mahdollista ajaa myös korkeammassa lämpötilassa.

Massan sekoittaminen mädätysreaktorissa tapahtuu pitkäakselisekoittimien (2 kpl) ja upposekoittimien (3 kpl) toimesta. Näin reaktorissa olevan massan liikettä voidaan ohjata siten, että mädätysprosessi toimii mahdollisimman tehokkaasti ja tasaisesti. Massan liikesuuntia säätämällä estetään massan tarttuminen ja kuivuminen kiinni lämmityspotkistoihin, mikä aiheuttaisi lämmitystarpeen kasvua, heikentäisi energiatehokkuutta ja lisäisi huollon tarvetta. Lisäksi usean sekoittimen yhdistelmä mahdollistaa yksittäisen sekoittimen vikaantuessa sekoittimen korjaustyön suorittamisen prosessin keskeytymättä.

Reaktoriin syötetyn raaka-aineen viipymäaika reaktorissa on noin 40 vuorokautta. Reaktori on jatkuvatoiminen ja massaa sekoitetaan automaattisesti sekoitusohjelman mukaan. Termofiilisellä lämpötila-alueella ajettaessa viipymäaika olisi vähintään 21 päivää.

Syntynyt biokaasu varastoidaan reaktorin yläosassa sijaitsevaan kaasukupuun. Yhden reaktorin kaasukuvun tilavuus on suurimmillaan noin 1 600 m<sup>3</sup>. Kaasukuvun rakenne on kaksikerroksinen. Ulompi kerros on säänkestävää materiaalia ja alempi kerros kaasutiivis. Yhden uuden reaktorin rakentamisen myötä myös biokaasun varastointitilavuus laitoksella kasvaisi yhden kaasukuvun tilavuuden verran.

Kaasun paine kaasukuvussa on noin 5 mbar. Reaktorit on varustettu varoventtiilein, jotka päästävät ongelmatilanteessa ylipaineen purkautumaan reaktorista estäen samalla hapen pääsyn reaktoriin. Kaasukuvuista kaasu pumpataan erillisen kaasupumppaamon kautta kuivattuna edelleen käyttökohteisiin. Ongelmatilanteissa kaasu poltetaan laitosalueella sijaitsevalla soihtupolttimella.

Mädätetty liete poistetaan reaktorin alaosasta ja pumpataan maanalaista siirtoputkistoa pitkin hygienisointiprosessiin. Hygienisointiprosessissa syöteannos kuumennetaan lämmönvaihtimilla yli 70 °C lämpötilaan ja pidetään lämpöpuskurisäiliössä tunnin ajan, jonka jälkeen syöteannos ohjataan loppuvarastosäiliöön tai tulevaisuudessa separaattorilaitteistolle. Lämpöpuskurisäiliössä olevan hygienisoitavan syötteen lämpötilaa seurataan jatkuvatoimisesti, jotta varmistetaan hygienisoitavan massan lämpötilan pysyminen yli 70 °C tasolla. Se, että yksi mädätysreaktoreista muutettaisiin toimimaan termofiilisellä lämpötila-alueella, ei raaka-aineiden lisääntyessä heti

lisäisi hygienisointiin tarvittavan kapasiteetin määrää. Termofiilisessä prosessissa käsiteltäisiin ainoastaan lantaa ja mahdollisesti kasvijätteitä ja biojätettä. Muut raaka-aineet hygienisoitaisiin normaalisti hygienisointiprosessissa.

Tarvittaessa laitoksen hygienisointikapasiteettia kasvatetaan tulevaisuudessa, mutta nyt alkuun ajatuksena on pitää hygienisointikapasiteetti ennallaan ja muuttaa vain yksi reaktoreista termofiilisella lämpötila-alueella toimivaksi.

#### *Mädätysjäännöksen käsittely*

Mädätyksen tuloksena käsittelyjäännöstä syntyy tällä hetkellä laitoksen toimiessa täydellä kapasiteetilla reilut 80 000 tonnia vuodessa. Raaka-ainemäärän lisääntyessä mädätysjäännöksen määrä kasvaisi noin 110 000 - 150 000 tonniin vuodessa riippuen vastaanotettavan raaka-aineen määrästä. Jäännöksen kiintoainepitoisuus mädätyksen jälkeen on noin 5-8 % riippuen syötteen kuiva-ainepitoisuudesta ja kuiva-aineen orgaanisen aineksen määrästä.

Mädätysjäännöksen varastointiin laitoksella on tällä hetkellä kuusi katettua varastosäiliötä, joiden tilavuus on 2 500 m<sup>3</sup> / säiliö. Lisäksi mädätysjäännöstä voidaan varastoida maatiloilla olevilla etäsäiliöillä, jolloin laitoksen varastointikapasiteetti on yhteensä 7 kuukautta. Yksi varastosäiliöistä otettaisiin raaka-ainemäärien kasvaessa vastaanottosäiliöksi, mutta tarvittaessa laitoksen etäsäiliökapasiteettia voidaan kasvattaa varastointikapasiteetin jäädessä liian pieneksi. Lisäksi Jeppo Biogas Ab varautuu tarvittaessa uusien varastosäiliöiden rakentamiseen. Myös mädätysjäännöksen separointi ja suunnitelmassa oleva rejektiveden puhdistuslaitteisto vähentää varastointikapasiteetin tarvetta sen jälkeen, kun laitteistot otettu käyttöön. Tällä hetkellä aiemman ympäristöluvan mukaista, laitoksella jo olemassa olevaa separaattorijärjestelmää ei ole vielä otettu käyttöön, joten kapasiteetin kasvaessa järjestelmän käyttöönotto todennäköisesti tulee ajankohtaiseksi. Separattorilaitteistolla syntynyt rejektivesi ohjattaisiin tulevaisuudessa puhdistuslaitteistolle, jossa se puhdistettaisiin käänteisosmoosimenetelmällä. Samalla rejektivedestä otettaisiin vielä ravinteita talteen. Näin jäljelle jäävä puhdas vesi voitaisiin mahdollisesti laskea läheiseen ojaan ympäristölupamääräysten mukaisesti eikä nestejätettä tarvitsisi enää varastoida eikä kuljettaa mihinkään. Käänteisosmoosimenetelmällä puhdistettavaa

rejektivettä arvioidaan syntyvän laitoksella siten, että noin 27 000 m<sup>3</sup> vettä vuodessa laskettaisiin puhdistettuna luontoon. Käänteisosmoosilaitteistolta suodattuva kiintoaine kierrätettäisiin takaisin prosessiin. Näin taattaisiin se, että hygienisoimatonta mädätysjäännöstä ei pääse laitokselta loppukäyttäjille. Liette soveltuu myös sellaisenaan käytettäväksi lannoitteena lähialueen pelloilla, joten nestejakeen ja kiintoaineen erottaminen ei loppukäytön kannalta ole välttämätöntä.

#### *Hajukaasujen käsittely*

Laitoksen vastaanottorakennuksen ilmanvaihtojärjestelmä on yhdistetty hajukaasujen puhdistusjärjestelmään, joka puhdistaa rakennuksen sisältä kerättävän ilman. Hajukaasujen puhdistus on toteutettu vastaanottorakennuksen ulkopuolella sijaitsevalla biosuodattimella (kuva 11).

Hajukaasujen talteenottoa ja ilmanvaihtoa voidaan automaatiojärjestelmällä ohjata siten, että tilanteissa, joissa hajukaasu vapautuu keskimääräistä enemmän, kuten laitoksen vastaanottaessa syötekuorman, voidaan ilmanvaihtojärjestelmän puhallintehoa nostaa ja ilmanvaihto keskittää erityisesti tilaan, jonne hajukaasut vapautuvat ja näin ohjata haiseva ilma tehokkaasti puhdistusjärjestelmään. Vastaanottohallissa poistoilma imetään vastaanottosiilolta, syötteenvalmistuksesta sekä hygienisoinnilta, jolloin ilma ohjautuu tehokkaasti suurimmista hajukaasujen lähteistä suoraan puhdistusjärjestelmään. Vastaanottosiilo on aiemmasta ympäristölupahakemuksesta poiketen kattamaton, sillä siiloon vastaanotetaan vain raaka-aineita, jotka tuottavat hajupäästöjä suhteellisen vähän. Tällaisiin raaka-aineisiin kuuluvat muun muassa vihannekset, kasvikset ja peruna sekä peltobiomassa.



Kuva 11. Biosuodatin

### *Biokaasun paineenkorotus ja kuivaus*

Biokaasureaktorin tuottama kaasu koostuu pääasiassa metaanista (CH<sub>4</sub>) ja hiilidioksidista (CO<sub>2</sub>). Lisäksi biokaasussa esiintyy pienempinä pitoisuuksina vettä, typpeä, happea, vetyä, ammoniakkia (NH<sub>3</sub>) ja rikkivetyä (H<sub>2</sub>S). Kaasun metaani-, hiilidioksidi- ja happipitoisuutta seurataan jatkuvatoimisesti biokaasun paineenkorotukseen käytettävällä kaasupumppaamalla. Lisäksi myös kaasukuviissa seurataan reaktoreissa muodostuvan biokaasun laatua jatkuvatoimisesti.

Kaasupumppaamossa kaasu paineistetaan ja kuivataan siirrettäväksi edelleen käyttökohteisiin eli läheisen tehtaan tarpeisiin, kaasun rikastuslaitteistolle, lämpökeskukselle tai häiriötilanteessa soih tupolttimelle. Kaasun kuivauksessa muodostuva kondenssivesi johdetaan takaisin prosessiin. Kaasupumppaamon kapasiteettia on kesän 2015 aikana kasvatettu siten, että myös uusien raaka-aineiden tuottama kaasu pystytään pumppaamaan olemassa olevan laitteiston kautta.

### *Biokaasun käyttö ja energian tuotanto*

Laitoksen kaasuntuotantopotentiaali täydellä kapasiteetilla toimittaessa on tällä hetkellä noin 2 000 000 Nm<sup>3</sup> metaania (CH<sub>4</sub>) vuodessa, joka biokaasun 60 prosentin keskimääräisellä

WATER TREATMENT · SOIL REMEDIATION · GAS PURIFICATION · BIOENERGY

metaanipitoisuudella on noin 3 333 000 Nm<sup>3</sup> biokaasua vuodessa. Raaka-ainemäärien kasvattamisen jälkeen (VE 1) kaasuntuotantopotentiaali olisi noin 3 300 000 m<sup>3</sup> metaania vuodessa.

Kaasua hyödynnetään moneen eri tarpeeseen ja kaasun kysyntä onkin kasvanut kovasti. Osa tuotetusta biokaasusta johdetaan kaasun jakeluputkistoa pitkin läheiselle tehtaalle, missä kaasua hyödynnetään tehtaan prosessissa. Kaasua johdetaan myös laitosalueella sijaitsevalle lämpölaitokselle, jossa kaasusta tuotetaan lämpöä laitoksen omiin tarpeisiin. Osa kaasusta puhdistetaan eli rikastetaan vesipesuritekniikalla, paineistetaan 250 barin paineeseen ja hyödynnetään biometaanina laitosalueen ulkopuolella sijaitsevalla kaasuautojen tankkausasemalla sekä pulloittuna elintarviketeollisuudessa. Sähköntuotantoa biokaasulaitoksella ei ole. Puhdistetun biokaasun metaanipitoisuus on noin 98 %. Häiriötilanteissa kaasua johdetaan poltettavaksi soihutupolttimelle.

Jeppo Biogas Ab suunnittelee myös biometaanin nesteytyslaitteiston rakentamista laitokselle. Nesteytettyä biometaania voidaan kuljettaa entistäkin tehokkaammin paikasta toiseen, sillä nesteytettynä biometaani vaatii kaasua pienemmän tilavuuden. Kaasua pystytään nesteyttämään joko nostamalla kaasun painetta riittävästi tai laskemalla kaasun lämpötilaa riittävästi. Jepuulle suunniteltu biokaasun nesteytyslaitteisto tuottaisi nesteytettyä kaasua maksimissaan 10 t vuorokaudessa. Kaasun nesteytyslaitteistosta saadaan tarkempi kuvaus, kun laitteiston toimittaja on valittu. Laitteiston suunniteltu sijaintipaikka on kuvattuna layout-kuvassa liitteessä 1. Laitoksen nykyinen layout on liitteessä 2.

Laitoksen tilojen ja prosessin tarvitsema lämpö tuotetaan laitosalueella sijaitsevalla kaasun-/öljykattilalla. Lämpökeskuksen lämpöteho on 800 kW. Laitoksella on lisäksi lämpöpumput ja lämmöntalteenottojärjestelmä, joiden avulla laitoksesta saadaan huomattavasti energiatehokkaampi.

### *Automaatio*

Laitos on toteutettu siten, että se soveltuu miehittämättömään käyttöön. Automaatiojärjestelmä ohjaa ja säätää laitoksen toimintaa normaalissa käyttötilanteessa sekä häiriötilanteiden aikana. Automaatiojärjestelmä kykenee häiriötilanteessa itsenäisesti ohjaamaan laitoksen toiminnan tarvittavilta osin alas ja mikäli häiriötilanne ei estä soih tupolttimen käyttöä, ohjaa se polttamaan laitoksen tuottaman kaasun soih tupolttimella häiriötilanteen aikana.

Automaatiojärjestelmä valvoo terveyden ja turvallisuuden kannalta välttämättömien olosuhteiden toteutumista ja välittää tarvittaessa hälytystiedot eteenpäin esimerkiksi laitoshenkilöstön matkapuhelimiin.

Kaasupoltin, kaasupumppaamo sekä soih tupoltin on varustettu käsikäyttömahdollisuudella, jolloin niitä voidaan häiriötilanteessa ohjata myös muun laitoksen automaatiikasta riippumattomana.

### *Rakenteet ja niiden sijainti*

Biokaasulaitos käsittää vastaanottorakennuksen, rakennuksen ulkopuoliset vastaanottoaltaat, betonisen raaka-ainesilון, mädätysreaktorit, varastosäiliöt, kaasupumppaamon, soih tupolttimen sekä lämpökeskuksen, kaasun rikastuslaitoksen, paineistusaseman pullokontteineen ja tankkausaseman. Piha-alueella on myös vaaka-asema saapuvan ja lähtevän materiaalin seuranta varten sekä pumppaus- ja venttiiliasemat raaka-aineen siirtoon. Laitosalue on aidattu, mutta tankkausasema jää aidauksen ulkopuolelle.

Kaikki raaka-aineen esikäsittelylaitteet on sijoitettu tuotantorakennukseen samoin kuin mädätysjäännöksen hygienisointi. Laitoksen edellyttämät toimisto- ja sosiaalitalat on sijoitettu vastaanottorakennuksen toiseen kerrokseen. Ilmanvaihto on toteutettu siten, että tuotannossa syntyvät mahdolliset hajukaasut eivät kulkeudu toimisto- ja sosiaalitaloihin.

### *Rejktiveden käsittely*

Mädätysjäännöksen separointiprosessissa syntyy nestejätettä eli rejktivettä sekä kiintoainetta. Tarkoituksena on, että kun lietettä aletaan ympäristöluvan mukaisesti separoida, syntyvä

rejektivesi käsitellään käänteisosmoosimenetelmällä. Käänteisosmoosiprosessi koostuu kolmesta vaiheesta. Ensimmäisenä vaiheena on ultrasuodatus, jossa kiintoainepartikkelit, levät, bakteerit ja virukset erotetaan rejektivedestä. Eroteltu kiintoainekäsi palautetaan takaisin biokaasulaitosprosessiin. Toisessa ja kolmannessa vaiheessa, käänteisosmoosissa, ravinnepitoinen konsentraatti erotetaan vedestä, jolloin suodatuksen tuloksena syntyy puhdasta vettä. Käänteisosmoosimenetelmällä puhdistettavaa rejektivettä arvioidaan syntyvän laitoksella siten, että noin 27 000 m<sup>3</sup> vuodessa laskettaisiin puhdistettuna luontoon.

## 6.2 Laitoksen raaka-aineet

Laitokselle vastaanotetaan tällä hetkellä enintään 90 000 tonnia raaka-aineita vuodessa. Raaka-aineita on suunniteltu lisättävän 130 000 (VE 1) tai 150 000 (VE 2) tonniin vuodessa.

Laitoksen tärkeimmät raaka-aineet ovat sian lietelanta, nautaeläinten lietelanta, turkiseläinten lanta, perunan jalostuksessa syntyvä käsittelyliete sekä perunankuorijäte, leipomoteollisuuden sivuvirrat, maha- ja suolisisältö sekä rasvakaivoliete. Lisäksi laitokselle voidaan vastaanottaa esimerkiksi energiakasveja, peltobiomassaa ja olkea, joilla saadaan sekoitettavan syöteannoksen kuiva-ainepitoisuutta nostettua lietteen alhaisemmilta tasoilta prosessin kannalta optimaaliselle tasolle.

Alkuperäisen ympäristölupapäätöksen LSSAVI/86/04.08/2011 mukaisten raaka-aineiden jakautuminen ja ominaisuudet tavoitetuotantotilanteessa on esitetty taulukossa 2.

Taulukko 2. Alkuperäisen ympäristöluvan mukaiset raaka-aineet

Raaka-aine	Jätenu- mero	Määrä t/a	TS-%*	TS t/a	VS-%**	VS t/a	Vesimää- rä t/a
Lietelanta	020106	47 000	4	1 880	75	1 410	45 120



Nautaeläinlanta	020106	9 000	5	450	80	360	8 550
Turkiseläinlanta	020106	12 000	32	3 840	52	2 035	8 160
Leipomohera	020601	3700	4	148	75	111	3552
Leipomoliete	020603	96	9	9	78	7	87
Leipomojäte	020601	53	25	13	85	11	40
Perunan soluneste	020301	2 000	9	180	80	144	1920
Perunankuorijäte	020304	5 000	17	850	90	765	4 150
Maha- ja suolisisällöt	020203	4 500	23	1035	70	725	3 465
Teurastamon puhdistamoliete	020204	140	9	13	77	10	131
Teurastamon rasvakaivoliete	020204	3 500	8	280	75	210	3 220
Energiakasvit ja muu peltobiomassa	-	3 000	35	1050	90	945	1950
<b>YHTEENSÄ</b>		<b>89 989</b>	<b>11</b>	<b>9 748</b>	<b>69</b>	<b>6 733</b>	<b>80 241</b>

\* kuiva-ainepitoisuusprosentti

\*\* orgaanisen aineen määrä kuiva-aineesta

Muutosluvahakemuksen päätöksen LSSAVI/95/04.08/2013 mukaan laitokselle hyväksytyt raaka-aineet on listattu taulukossa 3.

WATER TREATMENT · SOIL REMEDIATION · GAS PURIFICATION · BIOENERGY

Taulukko 3. Muutoslupahakemuksen LSSAVI/95/04.08/2013 mukaiset raaka-aineet

Raaka-aine	Jätenu- mero	Arvioitu määrä t/a	TS-%*	TS t/a	VS-%**	VS t/a	Vesimää- rä t/a
Glyseroli		1000					
Hirvenkarvaliete ja rasvaliuos	040101	2500	4-5	112			2388
Hevoselanta	020106	5000					
Etanolituotannon mäski		5000					
Elintarvikejäte, kasvikset, hedelmät	200201	500					
Jätevesien käsittelyssä toimipaikalla syntyvät lietteet	020305	5000					

Muutoslupahakemuksen päätöksen LSSAVI/22/04.08/2014 mukaan laitokselle hyväksytyt raaka-aineet on listattu taulukossa 4.



Taulukko 4. Muutoslupahakemuksen LSSAVI/22/04.08/2014 mukaiset raaka-aineet

<b>2</b>	<b>Maataloudessa, puutarhataloudessa, vesiviljelyssä, metsätaloudessa, metsästyksessä ja kalastuksessa syntyvät jätteet</b>
02 01 01	Pesu- ja puhdistuslietteet
02 01 02	Eläinkudosjätteet
02 01 03	Kasvijätteet
02 01 06	Eläinten ulosteet, virtsa ja lanta (likaantunut olki mukaan luettuna) sekä erikseen kootut ja muualla käsiteltävät nestemäiset jätteet
02 01 07	Metsätalouden jätteet
<b>02 02</b>	<b>Lihan, kalan ja muiden eläinperäisten elintarvikkeiden valmistuksessa ja jalostuksessa syntyvät jätteet</b>
02 02 01	Pesu- ja puhdistuslietteet
02 02 02	Eläinkudosjätteet
02 02 03	Kulutukseen tai jalostukseen soveltumattomat aineet
02 02 04	Jätevesien käsittelyssä toimipaikalla syntyvät lietteet
02 02 99	Jätteet, joita ei ole mainittu muualla
<b>02 03</b>	<b>Hedelmien, vihannesten, viljojen, ruokaöljyjen, kaakaon, kahvin, teen ja tupakan valmistuksessa ja jalostuksessa, säilykkeiden valmistuksessa, hiivan ja hiivauutteen valmistuksessa sekä melassin valmistuksessa ja käymisessä syntyvät jätteet</b>
02 03 01	Pesu-, puhdistus-, kuorinta-, sentrifugointi- ja erotuslietteet
02 03 02	Säilöntäainejätteet
02 03 05	Jätevesien käsittelyssä toimipaikalla syntyvät lietteet
02 03 99	Jätteet, joita ei ole mainittu muualla
<b>02 04</b>	<b>Sokerin jalostuksessa syntyvät jätteet</b>

02 04 01	Sokerijuurikkaiden pesussa ja puhdistuksessa syntyvä maa-aines
02 04 03	Jätevesien käsittelyssä toimipaikalla syntyvät lietteet
02 04 99	Jätteet, joita ei ole mainittu muualla
<b>02 05</b>	<b>Maidonjalostusteollisuudessa syntyvät jätteet</b>
02 05 01	Kulutukseen tai jalostukseen soveltumattomat aineet
02 05 02	Jätevesien käsittelyssä toimipaikalla syntyvät lietteet
02 05 99	Jätteet, joita ei ole mainittu muualla
<b>02 06</b>	<b>Leipomo-, konditoria- ja makeisteollisuudessa syntyvät jätteet</b>
02 06 01	Kulutukseen tai jalostukseen soveltumattomat aineet
02 06 02	Säilöntäainejätteet
02 06 03	Jätevesien käsittelyssä toimipaikalla syntyvät lietteet
02 06 99	Jätteet, joita ei ole mainittu muualla
<b>02 07</b>	<b>Jätteet, jotka syntyvät alkoholijuomien ja alkoholittomien juomien valmistuksessa (lukuun ottamatta kahvin, teen ja kaakaon valmistusta)</b>
02 07 01	Raaka-aineiden pesussa ja puhdistuksessa sekä mekaanisessa käsittelyssä syntyvät jätteet
02 07 02	Alkoholin tislaujätteet
02 07 03	Kemiallisessa käsittelyssä syntyvät jätteet
02 07 04	Kulutukseen tai jalostukseen soveltumattomat aineet
02 07 05	Jätevesien käsittelyssä toimipaikalla syntyvät lietteet
02 07 99	Jätteet, joita ei ole mainittu muualla
<b>19 05</b>	<b>Kiinteiden jätteiden aerobisessa käsittelyssä syntyvät jätteet</b>
19 05 01	Yhdyskuntajätteiden ja niihin rinnastettavien jätteiden kompostoitamaton osa



19 05 02	Eläin- ja kasvijätteiden kompostoitamaton osa
19 05 03	Komposti, joka ei täytä sille asetettuja laatuvaatimuksia
19 05 99	Jätteet, joita ei ole mainittu muualla
<b>19 06</b>	<b>Jätteiden anaerobisessa käsittelyssä syntyvät jätteet</b>
19 06 03	Yhdyskuntajätteiden anaerobisessa käsittelyssä syntyvä neste
19 06 04	Yhdyskuntajätteiden anaerobisessa käsittelyssä syntyvä liete
19 06 05	Eläin- ja kasvijätteiden anaerobisessa käsittelyssä syntyvä neste
19 06 06	Eläin- ja kasvijätteiden anaerobisessa käsittelyssä syntyvä liete
19 06 99	Jätteet, joita ei ole mainittu muualla
<b>19 12</b>	<b>Jätteiden mekaanisessa käsittelyssä (kuten lajittelussa, murskaamisessa, paalauksessa ja pelletoinnissa) syntyvät jätteet, joita ei ole mainittu muualla</b>
19 12 01	Paperi ja kartonki
19 12 12	Muut kuin nimikkeessä 19 12 11 mainitut, jätteiden mekaanisessa käsittelyssä syntyvät jätteet (eri materiaalien seokset mukaan luettuina)
<b>20</b>	<b>YHDYSKUNTAJÄTTEET (Asumisessa syntyvät jätteet ja niihin rinnastettavat kaupan, teollisuuden ja muiden laitosten jätteet), ERILLISKERÄTYT JAKEET MUKAAN LUETTUINA</b>
20 01 08	Biohajoavat keittiö- ja ruokalajätteet
20 01 25	Ruokaöljyt ja ravintorasvat
20 01 99	Jätelajit, joita ei ole mainittu muualla
<b>20 02</b>	<b>Puutarha- ja puistojätteet, hautausmaiden hoidossa syntyvät jätteet mukaan luettuina</b>
20 02 01	Biohajoavat jätteet
<b>20 03</b>	<b>Muut yhdyskuntajätteet</b>

20 03 01	Sekalaiset yhdyskuntajätteet
20 03 02	Torikaupassa syntyvät jätteet
20 03 04	Sakokaivolietteet
20 03 06	Viemäreiden puhdistuksessa syntyvät jätteet

Taulukossa 5. on lueteltuna nyt suunniteltujen raaka-ainemäärien lisäys.

Taulukko 5. Tulevan ympäristölupahakemuksen mukaiset raaka-aineiden lisäykset

Raaka-aine	Jätenu- mero	Arvioitu määrä t/a (VE 1)	Arvioitu määrä t/a (VE 2)	TS-%	TS t/a (VE 1)	Vesimäärä t/a (VE 1)
Maha- ja suolisisällöt	020203	17 000	25 500	25	4 250	12 750
Erilliskerätty biojäte	200108	6 500	9 750	25	1 625	4 875
Rasvakaivoliete	200125	2 000	2 000	30	600	1 400
Kananmunan kuorijäte	020299	500	500	30	150	350
Lietelanta	020106	14 000	22 250	4	560	13 440
<b>Yhteensä</b>		<b>40 000</b>	<b>60 000</b>			

---

## 7 HANKEVAIHTOEHDOT

Ympäristövaikutusten arviointi kohdistetaan kolmeen vaihtoehtoon. Yksi vaihtoehtoista on VEO, jossa hanketta ei toteuteta lainkaan vaan laitos jatkaa toimintaansa entiseen malliin. Ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkastellaan kahta hankevaihtoehtoa. Vaihtoehdossa VE 1 laitoksen vuotuista raaka-aineiden vastaanottomäärää kasvatetaan 40 000 tonnilla ja vaihtoehdossa VE 2 vastaanottomäärää kasvatetaan 60 000 tonnilla vuodessa.

Nollavaihtoehto (VE 0): Hanketta ei toteuteta. Laitos jatkaa toimintaansa ottamalla vastaan enintään 90 000 tonnia raaka-aineita vuodessa. Suunnitelmissa on aloittaa rejektiveden käsittely.

Hankevaihtoehto (VE 1): Jeppo Biogas Ab kasvattaa vastaanotettavan raaka-aineen määrää 130 000 tonniin vuodessa. Lisäksi laitokselle rakennetaan mahdollisesti yksi uusi mädätysreaktori, mädätysjäännöksen varastosäiliö sekä biometaanin nesteytyslaitteisto. Lisäksi yksi reaktori muutetaan termofiilisellä lämpötila-alueella toimivaksi. Suunnitelmissa on aloittaa myös rejektiveden käsittely.

Hankevaihtoehto (VE 2): Jeppo Biogas Ab kasvattaa vastaanotettavan raaka-aineen määrää 150 000 tonniin vuodessa. Lisäksi laitokselle rakennetaan mahdollisesti kaksi uutta mädätysreaktoria, mädätysjäännöksen varastosäiliö sekä biometaanin nesteytyslaitteisto. Myös tässä tapauksessa yksi reaktori muutetaan termofiilisellä lämpötila-alueella toimivaksi ja hygienisointikapasiteettia kasvatetaan tarvittava määrä. Suunnitelmissa on aloittaa myös rejektiveden käsittely.

### 7.1 Vaihtoehtoista aiheutuvat muutokset

Nollavaihtoehdon (VE 0) toteutuessa laitosalueella tapahtuu ainoastaan joitakin muutoksia. Mädätysjäännöksestä eroteltavaa rejektivettä alettaisiin todennäköisesti puhdistaa, vaikka laitoksen käsittelykapasiteettia ei kasvatettaisikaan.

Hankevaihtoehdon VE 1 tai VE 2 toteutuessa laitosalueelle tehtäisiin muutoksia, jotta mahdollistetaan suuremman raaka-ainemäärän vastaanottaminen ja optimoidaan kaasun

hyötykäyttö. Suurimmat muutokset olisivat kaasun nesteytyslaitteiston, reaktorin ja varastosäiliön rakentaminen. Taulukossa 6 on kuvattuna eri hankevaihtoehtoihin liittyvät muutokset.

Taulukko 6. Hankevaihtoehtojen aiheuttamat muutokset

Toiminto	VE0 / Muutos	VE1 / Muutos	VE2 / Muutos	Uusi toiminto
Vastaanotettava jätemäärä	Ei muutosta	Kasvaa	Kasvaa	
Jätteiden esikäsittely	Ei muutosta	Ei muutosta	Ei muutosta	
Mädätysprosessi	Ei muutosta	Uusi reaktori, yhteen reaktoriin termofiilinen prosessi	Kaksi uutta reaktoria, yhteen reaktoriin termofiilinen prosessi	
Hygienisointiprosessi	Ei muutosta	Ei muutosta	Kapasiteettia kasvatetaan	
Mädätysjäännöksen käsittely	Separointi ja rejektiveden puhdistus	Separointi ja rejektiveden puhdistus	Separointi ja rejektiveden puhdistus	Rejektiveden puhdistusjärjestelmä
Varastosäiliöt	Ei muutosta	Uusi varastosäiliö	Uusi varastosäiliö	
Hajukaasujen käsittely	Ei muutosta	Ei muutosta	Ei muutosta	



Kaasupumppaamo	Ei muutosta	Ei muutosta	Ei muutosta	
Kaasun varastointi	Ei muutosta	Uusi varastosäiliö reaktorin yhteyteen	Kaksi uutta varastosäiliötä reaktorien yhteyteen	
Biokaasun jatkojalostus	Ei muutosta	Kaasun nesteyttäminen	Kaasun nesteyttäminen	Kaasun nesteytysjärjestelmä
Lämpölaitos / lämmön talteenotto	Ei muutosta	Lämmön talteenoton tehostaminen	Lämmön talteenoton tehostaminen	

## 8 YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET JA NIIDEN ARVIOINTI HANKKEESSA

Ympäristövaikutukset jaetaan seuraaviin ryhmiin (YVA-lain ja –asetuksen mukaisesti):

- 1) Vaikutukset ihmisen terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen
- 2) Vaikutukset elolliseen ja elottomaan luontoon
- 3) Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen, maankäyttöön, maisemaan ja kulttuuriperintöön
- 4) Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen

Ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen keskitytään arvioimalla todennäköisimpiä muutoksia, mitä laitoksen laajennushanke toisi mukanaan. Näihin muutoksiin kuuluvat liikennemäärien kasvu, sen myötä arvioitava liikenneturvallisuus, ilmanlaadulliset muutokset sekä meluhaitan arviointi. Edellä mainitut asiat on nostettu tärkeimmiksi sen vuoksi, että kapasiteetin nosto ei vaikuta juurikaan esimerkiksi alueen työllisyyteen, asuntojen arvoon tai alueen yleiseen

WATER TREATMENT · SOIL REMEDIATION · GAS PURIFICATION · BIOENERGY



viihtyvyyteen ja julkisuuskuvaan. Tämä siksi, että laitos on jo olemassa kuten myös sen toiminnan pyörittämiseen tarvittavat resurssit eli ihmisille näkyvä muutos on lähinnä liikenteessä. Myöskään maisemallisesti laajennushanke ei tuo juuri muutosta. Toki nämäkin asiat huomioidaan arviointiselostuksessa, mutta tarkempia tarkasteluita niiden tiimoilta ei nähdä tarpeelliseksi. Liikenteen osalta tarkastellaan liikennemääriä, liikenteen kulkureittejä sekä pakokaasupäästöistä aiheutuvia vaikutuksia laskennallisilla malleilla (esim. LIPASTO-laskentajärjestelmä). Myös liikennemelun lisääntyminen ja sitä kautta vaikutukset ihmisten viihtyvyyteen huomioidaan tarkasteluissa.

Elolliseen ja elottomaan luontoon kohdistuvissa vaikutuksissa arvioidaan vaikutuksia niin vesistöihin, pohjavesiin kuin maaperäänkin. Suoranaisia vaikutuksia alueen eläimistöön ei tule, sillä laitosaluetta ei tulla laajentamaan, vaan kaikki toiminta tulee jatkossakin sijoittumaan laitosalueen aitojen sisäpuolelle. Vesistövaikutuksissa huomioidaan vesistöjen ja pohjavesien nykytila ja arvioidaan mahdollisissa ongelma- ja onnettomuustilanteissa tapahtuvat vaikutukset niihin. Maaperän tilaa arviotaessa hyödynnetään aiemmin tehtyjä maaperätutkimuksia. Suomen ympäristökeskuksen Avoin tieto – palvelusta muun muassa on saatavilla ajantasaista tietoa luontoon liittyvistä tutkimuksista. Arviointiselostuksessa myös kerrotaan kuinka poikkeustilanteisiin on laitoksella varauduttu ja minkälaiset riskiarvioinnit laitoksen toiminnasta on tehty. Myös riskien arviointi päivitetään arviointiselostuksen yhteydessä.

Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen, maankäyttöön, maisemaan ja kulttuuriperintöön jäävät laitoksen laajennushankkeessa melko vähäisiksi. Niin kuin jo aiemmin on kerrottu, ei laajennus tuo muutoksia muuta kuin nykyisen laitosalueen sisäpuolelle. Tämän alueen tarkastelu tehdään arviointiselostuksessa kohtuullisen kevyesti, mutta huomioiden ne osuudet, mihin vaikutukset ulottuvat.

Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen arvioidaan niin raaka-aineiden käytön kuin mädätysjäännöksenkin loppusijoituksen kannalta. Positiivisena näkökulmana tässä osiossa tarkastellaan myös biokaasun hyödyntämistä energianlähteenä verrattuna fossiilisten

---

polttoaineiden käyttöön niin teollisuudessa kuin liikenteessä. Aiheesta on olemassa tutkimustietoa, jota myös tässä arvioinnissa pystytään hyödyntämään.

Teoreettisen aineiston ja laskennallisten mallien lisäksi arviointiselostuksessa käytetään kokemukseräistä tietoa muista biokaasulaitoksista.

### **8.1 Vaikutukset ihmisen terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen**

Normaalitoiminnassa biokaasulaitoksen vaikutukset ihmisten elinoloihin ovat yleensä pieniä. Suurimmat muutokset elinoloissa tapahtuvat uutta laitosta rakennettaessa. Tässä hankkeessa laitoksen toimintaa laajennetaan ainoastaan laitosalueen sisäpuolella, joten vaikutukset ihmisiin tulevat lähinnä liikennemäärien kasvamisesta. Tällä onkin laajennushanketta silmälläpitäen suurin vaikutus ihmisten terveyteen ja viihtyvyyteen. Biokaasun tuotantolaitoksen laajentaminen aiheuttaa jonkin verran kuljetusmäärien kasvua, sillä laitokselle tuotavat raaka-aineet ja pois kuljetettava lopputuote kuljetetaan osittain maantieliikenteenä säiliöautoilla ja muulla raskaammalla kuljetuskalustolla. Ympäristövaikutukset arvioidaan verraten kasvua nykyisiin liikennemääriin ja siitä aiheutuvaan melutasoon laskennallisten mallien avulla. Myös kyselytutkimus sosiaalisista vaikutuksista lähialueen asukkaille on mahdollista tehdä arviointiselostusvaiheessa. Suuressa mittakaavassa laitoksen laajentaminen ei juuri muuta ihmisten elinoloja tämänhetkisestä. Arviointiselostuksessa käsitellään kuitenkin biokaasuprosessissa mahdollisesti ilmenevät häiriöt ja siitä johtuvat haitat ihmisille sekä biokaasun poltosta aiheutuvat päästöt. Laitoksen riskien kartoituksessa on huomioitu myös vaaratilanteet ja arvioitu miten toiminnasta aiheutuvat ympäristö- ja terveyshaitat saadaan minimoitua.

Mätänemisessä muodostuu luonnostaan haisevia yhdisteitä. Nämä yhdisteet eivät ole terveydelle vaarallisia, mutta voivat häiritä. Biokaasulaitoksella haisevat yhdisteet ovat kuitenkin hallinnassa suljetuissa tiloissa. Hajukaasut kerätään laitoksen sisätiloista ja kertyneistä kaasuista poistetaan haisevat yhdisteet biosuodattimen avulla. Laitoksen ympäristössä haisevat yhdisteet ovat peräisin yleensä vastaanottotoiminnoista, kun raaka-aineita ja lannoitevalmistetta siirretään laitoksen

lähiympäristössä. Pitää kuitenkin muistaa, että esimerkiksi eläinten lannasta jää suurin osa hajuista biokaasuprosessiin, joten kun mädätysjäännöstä levitetään lannoitteena pelloille, on hajuhaitta huomattavasti pienempi verrattuna käsittelemättömän lannan levitykseen.

Biokaasun tuotantoprosessissa aiheutuvat terveysriskit koskevat lähinnä mädätysjäännöksen mukana leviäviä tauteja. Laitoksen riskienhallinta käsittelee osaltaan näitä mahdollisia terveydelle haitallisia mikrobeja ja miten niiden pääsy laitokselta eteenpäin estetään. Arviointiselostuksessa esitellään terveydelle haitalliset aineet sekä menetelmät ja tekniikka, joilla hygienia turvataan mädätysprosessin alusta lopputuotteiden käyttöön asti. Lainsäädäntö (mm. eläintautilaki, lannoitevalmistelaki, sivutuoteasetus) asettaa vaatimukset haitallisten yhdisteiden ja hygienian osalta, mitä pidetäänkin minimivaatimuksena hygieniatason suhteen.

## 8.2 Vaikutukset vesistöihin ja maaperään

Biokaasulaitosprosessi on pääsääntöisesti suljettu prosessi. Suoraa haitallista yhteyttä maaperään tai vesistöihin ei ole laitoksen toimiessa normaalisti ilman häiriöitä. Laitoksen puhtaanapito ja valvonta takaavat, ettei normaalikäytön aikana toiminnalla ole vaikutuksia vesistöihin tai maaperään. Jos laitoksella aloitetaan tulevaisuudessa rejektiveden puhdistaminen, on suunnitelmissa laskea puhdistettu vesi ympäristömääräysten ja – luvan mukaisesti luontoon. Tässä tilanteessa vesi analysoidaan tarkasti ja siitä otetaan näytteitä säännöllisin väliajoin, jolloin ympäristöä ei kuormiteta sallittua enempää. Tästä toiminnasta kuitenkin keskustellaan hyvissä ajoin ennen aloittamista ympäristöviranomaisten kanssa.

YVA-menettelyssä arvioidaan poikkeustilanteiden aiheuttamat vesistön ja maaperän saastumisriskit. Lisäksi kerrotaan miten laitoksella on varauduttu näihin poikkeustilanteisiin.

Arviointiselostuksessa kartoitetaan nykyiset vesistöolot ja maaperän ominaisuudet hyödyntäen aiheesta olemassa olevia tietolähteitä ja tutkimuksia (mm. ELY-keskus: Lapuanjoen vesistöalueen vesienhoidon toimenpideohjelma 2016-2021 sekä Ympäristöhallinnon yhteinen verkkopalvelu). Tutkittavia asioita ovat läheisten vesistöjen olosuhteet sekä maaperän ominaisuudet. Näiden

---

utkimusten pohjalta arvioidaan laitoksella sattuvasta tai laitoksen toimintaan liittyvästä onnettomuustilanteesta johtuvat vaikutukset vesistöihin ja maaperään.

## 8.2 Vaikutukset ilmaan ja ilmastoon

Kuten aiemmin on todettu, biokaasulaitoksesta tulee erittäin vähän päästöjä ilmaan ja ilmastoon. Suurimmat päästöt johtuvat raaka-ainetta ja lopputuotetta kuljettavasta liikenteestä sekä mahdollisesta hajuhaitasta. Toisaalta biokaasulaitos vähentää omalta osaltaan päästökuormitusta, jos otetaan huomioon esimerkiksi kaasukäyttöiset ajoneuvot, joiden ansiosta liikenteen pakokaasumääriä saadaan pienennettyä. Biokaasun poltosta lämmöntuotantoyksiköllä aiheutuvat päästöt käsitellään myös kuitenkin arvioitaessa vaikutuksia ilmaan ja ilmastoon. Arviointiselostukseen lasketaan biokaasun poltosta syntyvät päästöt ja verrataan niitä päästöihin, jotka muodostuisivat, jos sama energia tehtäisiin hyödyntämällä fossiilisia polttoaineita. Voidaan myös ajatella niin, että jos laajennushanketta ei toteuteta, joudutaan vastaava määrä energiaa tuottamaan fossiilisia polttoaineita käyttämällä jossakin toisessa paikassa.

Arviointiselostuksessa nykyisiä päästöjä verrataan laajennushankkeen jälkeen syntyviin päästöihin. Lisäksi verrataan eroja korvattavan energiantuotannon muotojen ja biokaasulla tuotettavan energiantuotannon päästöjen välillä.

Biokaasulaitokselle toimitettavan jätteen ja lannoitteen kuljettamisesta pelloille aiheutuu päästöjä ilmakehään. Kuljetus tapahtuu osittain maanteitse ja liikennepäästöt koostuvat enimmäkseen typen oksideista, hiilimonoksidista, hiukkasista ja hiilivedystä. Liikenteen vaikutuksia ilmaan ja ilmakehään arvioidaan VTT:n laskentamallin tai muun soveltuvan menetelmän avulla. Lisäksi arvioidaan kaasuautojen käytön lisääntymisen positiivisia vaikutuksia liikenteen päästöihin.

Päästöjen lisäksi liikenne kuluttaa tieverkostoa ja maaperää. Arviointiselostuksessa etsitään vaihtoehtoisia kuljetusreittejä ja vertaillaan vaihtoehtojen välisiä ympäristövaikutuksia, sekä vertaillaan vaihtoehtoja nollavaihtoehtoon (VE 0).

Biokaasulaitoksessa tuotettavaa biokaasua muodostuu jatkuvasti myös luonnonoloissa ja vapautuu ilmakehään. Metaani (CH<sub>4</sub>) ja hiilidioksidi (CO<sub>2</sub>) ovat yhdisteitä, jotka ilmakehään

joutuessaan edistävät ilmaston lämpenemistä. Biokaasulaitoksen hallittu mädätysprosessi hillitsee näiden kasvihuonekaasujen vapautumista. Laitoksella kaasut kootaan hallitusti ja hyödynnetään, kun nykyisellään suuret määrät lantaa ja lietettä hajoaa hiilidioksidiksi ja metaaniksi tiloilla ja suoraan pelloille levitettyinä.

#### **8.4 Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen, maankäyttöön ja maisemaan**

Vaikutukset alueen yhdyskuntarakenteeseen, maankäyttöön ja maisemaan ovat suhteellisen vähäisiä. Yhdyskuntarakenteen puolesta laitosalue on jo olemassa eikä sen suhteen tapahdu kuin laitosalueen sisäisiä muutoksia. Myöskään uusia teitä tai liittymiä ei laajennushankkeen vuoksi ole tarvetta tehdä. Liikennemäärät ja niiden kasvusta johtuvat vaikutukset selvitetään arviointiselostuksesta ja tämän pohjalta tehdään päätelmät onko tarvetta tehdä erityisiä toimenpiteitä yhdyskuntarakenteen näkökulmasta.

Maankäytöllisesti laajennushanke koskee ainoastaan jo muokattua laitosaluetta, joten tarvetta uusille maa-alueille tai uudentyypiselle maankäytölle ei ole. Raaka-ainemäärien kasvusta johtuen lannoitetuotetta muodostuu laitoksen lopputuotteena aiempaa enemmän, joten tämä vaikuttaa uusien levityspinta-alojen muodossa sekä varastointikapasiteetin suurenemisena.

Maisemallisesti laitosalueelle tullaan rakentamaan mahdollisesti uusia reaktoreita, varastosäiliöitä ja kaasun nesteytyslaitteisto. Tämä muokkaa lähinnä maisemaa laitokselta katsottaessa, mutta uudet laitteet mallinnetaan arviointiselostusvaiheessa kuitenkin siten, miten ne näkyvät laitosalueen ulkopuolelle. Näin myös maisemallinen vaikutus on huomioitavissa.

#### **8.5 Vaikutukset luontoon ja luonnonvarojen käyttöön**

Hankkeen vaikutukset luontoon ja luonnonvarojen käyttöön arvioidaan olemassa olevien selvitysten ja tutkimusten pohjalta. Arviointiselostuksessa tarkastellaan myös levityspinta-alan suurenemisen vaikutuksia luontoon ja kartoitetaan alueet, joihin mädätysjäännöksen levitys kohdistuu.

## 8.6 Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Laitoksen laajentamisen ajalta syntyvät ympäristövaikutukset jäävät lyhytkestoisiksi. Ne käsitellään erikseen arviointiselostuksessa, pyrkien erittelemään käytön aikaisista vaikutuksista. Arvioitavana ovat pääosin samat vaikutusryhmät kuin varsinaisen toiminnan aikaisten vaikutusten ennakoidaan olevan. Lisäksi YVA-selostuksessa määritellään rakentamisen aikaisten vaikutusten kesto, jonka jälkeen alkavat toiminnan aikaisten vaikutukset.

## 8.7 Toimintaan liittyvien ympäristöönnettomuuksien mahdollisuudet

Arviointiselostuksessa kartoitetaan biokaasulaitoksen toiminnan laajentamisesta aiheutuvien ympäristöriskien mahdollisuudet ja miten niitä estetään tapahtumasta. Riskit eritellään ympäristövaikutusryhmien mukaisesti. YVA-selostuksessa esitellään myös riskien hallintakeinot niiltä osin kuin ne koskevat edellä lueteltuja ympäristövaikutuksia. YVA-selostusvaiheessa laitoksen riskien arviointi myös päivitetään.

## 8.8 Toiminnan jälkeiset ympäristövaikutukset

Biokaasulaitoksen on laskettu olevan toiminnassa noin 30–50 vuotta. Tässä ajassa toteutetaan normaaleja huoltotoimenpiteitä ja laitteiston vaiheittainen uusiminen. Toiminnan päättämisestä aiheutuvat ympäristövaikutuksen arvioidaan mahdollisuuksien mukaan ottaen huomioon rakenteiden purun, laitosalueen tyhjentämisen ja mahdollisesti näistä aiheutuvat ympäristövaikutukset. Lisäksi pyritään arvioimaan miten toiminnan lopettamisen jälkeensä jättämä ympäristön tila poikkeaa tämänhetkisestä. Vertailussa ympäristön tilan lähtötasona pidetään nykytilaa ja vertailukohteena alueen tämänhetkistä maankäyttöä. Tavoiteltavaa on, että toimineesta laitoksesta ei jäisi pysyviä jälkiä luontoon tai ympäristöön.

### 8.9 Haitallisten vaikutusten vähentämiskeinot

Tarkoitus on minimoida tai mikäli mahdollista, estää kokonaan haitalliset ympäristövaikutukset. YVA-menettelyn myötä voidaan myös suunnitella toimenpiteitä, joissa käytetään parhaiten soveltuvaa tekniikkaa.

## 9 TIEDOTTAMINEN

Yleisön tiedottamiseksi on Jepualla tarkoitus järjestää erillinen yleisötilaisuus. Laitos on lähialueen asukkaille tullut tutuksi jo rakentamisvaiheessa, mutta nyt yleisöllä on mahdollisuus tutustua myös toiminnan laajentamiseen. Yleisötilaisuus järjestetään Jepuan Nuorisoseurantalolla 5.10.2016 klo 14–16.

Lisäksi kun ympäristövaikutusten arviointiohjelma on asetettu nähtäville, on yleisöllä mahdollisuus käydä Jeppo Kraft Andelslagin konttorissa Jepualla tutustumassa hankkeeseen. Jeppo Biogas Ab:n toimitusjohtajan, Kurt Stenvallin, konttori sijaitsee kyseisessä paikassa, joten yleisöllä on mahdollisuus saada täältä vastauksia askarruttaviin asioihin. Konttorilla on mahdollisuus käydä arkipäivisin klo 8-16 välisenä aikana tämän asian tiimoilta.



## Lähteet

ELY-keskus. Ympäristön tila 2013 Etelä-Pohjanmaa, Keski-Pohjanmaa ja Pohjanmaa

ArcView-tuloste

suomi.fi – palvelu

ymparisto.fi

paikkatietoikkuna.fi

ELY-keskus. Kokonaisselvitys Kuortaneenjärven alapuolisen Lapuanjoen ekologisen tilan parantamismahdollisuuksista – hankeselvitysten tulokset ja suositukset vesienhoidolle

Karlsson, Granlund. Naturinventering i Nykarleby

lvm.fi

tietopalvelu.ahtp.fi/lupa

## Liitteet

Liite 1. Suunnitelma aluelayoutiksi

Liite 2. Nykyinen aluelayout