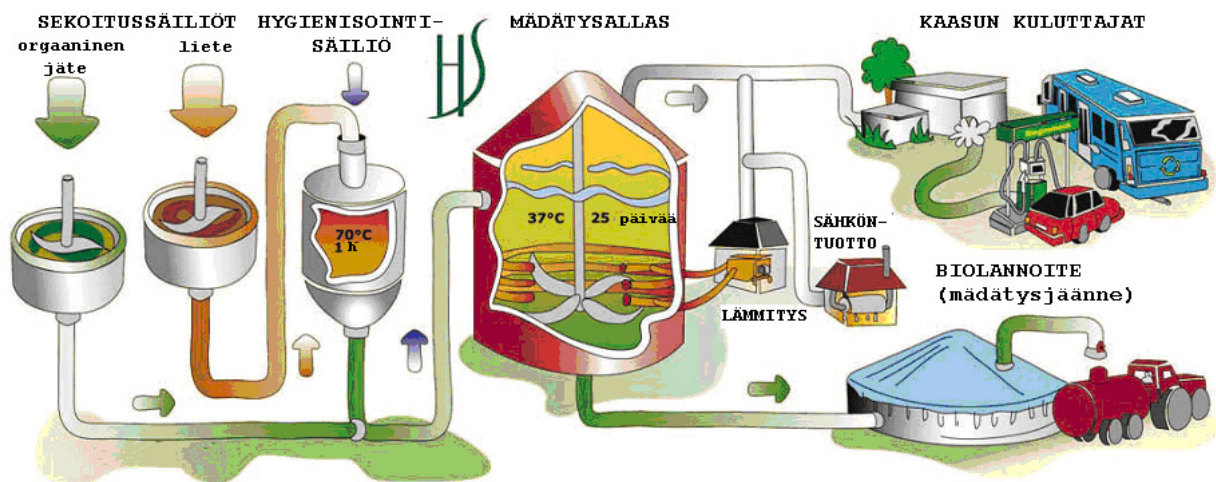


BIOKAASULAITOKSEN RAKENNUSHANKE



YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIOHJELMA

Jeppo Kraft Andelslag
Heinäkuu 2008

SISÄLLYS

HANKKEEN NÄHTÄVILLÄ OLO	4
HANKKEESTA VASTAAVA JA YHTEISTYÖTAHOT	4
AIKATAULU HANKKEEN SUUNNITTELULLE JA TOTEUTUKSELLE	5
TIIVISTELMÄ.....	6
1 JOHDANTO	9
1.1 HANKKEEN TARKOITUS	9
1.2 TAVOITTEET.....	10
2 TAUSTAA HANKEELLE	11
2.1 JEPPON KRAFT ANDELSLAG	11
2.2 ALUEEN NYKYISET SÄHKÖNTUOTANTOMENETELMÄT	11
2.3 BIOHAJOAVAN JÄTTEEN KÄSITTELY	11
2.4 MUUT SUUNNITELLUT HANKKEET	13
3 HANKETTA KOSKEVA LAINSÄÄDÄNTÖ, LUVAT JA SUUNNITELMAT.....	15
3.1 HANKKEEN EDELLYTTÄMÄT LUVAT JA SUUNNITELMAT	16
4 YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY	18
4.1 ARVIOINTIMENETTELYN KULKU.....	18
4.2 OSALLISTUMINEN JA VUOROVAIKUTUS	19
5 HANKKEEN SUUNNITTELUTILANNE	20
6 HANKKEEN KOKONAISKUVAUS	22
6.1 BIOKAASUPROSESSI	22
6.2 LAITOKSELLA VASTAANOTETTAVIEN JÄTEJAKEIDEN LAATU JA MÄÄRÄ.....	25
6.3 BIOHAJOAMISPROSESSIIN LIITTYVÄT MAHDOLLISET RISKITEKIJÄT	27
6.4 HANKKEESSA TARVITTAVAT RAKENNUKSET JA MUU INFRASTRUKTUURI.....	27
6.5 LAITOSKAAVIO	29
6.6 HANKKEESSA TARVITTAVAT MAA-ALUEET	30
6.7 LAITOKSEN SIJAINTI.....	30
6.8 HANKKEEN LIITTYMINEN MUIHIN HANKKEISIIN	36
7 YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET JA NIIDEN ARVIOINTI HANKKEESSA.....	37
7.1 ARVIOITAVAT HANKKEESTA AIHEUTUVAT YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET	37
7.2 VAIKUTUKSET VESISTÖIHIN JA MAAPERÄÄN	37
7.3 VAIKUTUKSET ILMAAN JA ILMASTOON	38
7.4 VAIKUTUKSET IHMISEN TERVEYTEEN, ELINOLOIHIN JA VIIHTYVYYTEEN	40
7.5 VAIKUTUKSET YHDYSKUNTARAKENTEeseen, MAANKÄYTTÖÖN JA MAISEMAAN	41
7.6 VAIKUTUKSET LUONTOON JA LUONNONVAROJEN KÄYTTÖÖN.....	41
7.7 RAKENTAMISEN AIKAISET VAIKUTUKSET.....	41
7.8 TOIMINTAAN LIITTYVIEN YMPÄRISTÖÖNNETTOMUUKSIEN MAHDOLLISUUDET	42
7.9 TOIMINNAN JÄLKEISET YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET	42
7.10 HAITALLISTEN VAIKUTUSTEN VÄHENTÄMISKEINOT.....	42

8	HANKKEEN TOTEUTTAMISVAIHTOEHDOT	43
8.1	HANKKEEN MÄÄRITTELY	43
8.2	EHDOTUS VAIKUTUSALUEEN RAJAUKSESTA	43
8.3	ARVIOITAVAT VAIHTOEHDOT	44
8.3.1	VE 0 hanketta ei toteuteta – biokaasulaitoksen rakentamatta jättäminen.....	44
8.3.2	VE 1	45
8.3.3	VE2	45
8.3.4	VE3	46
9	YMPÄRISTÖN NYKYTILAN KUVAUS	47
9.1	NYKYINEN MAANKÄYTTÖ, KAAVOITUSTILANNE JA SUOJELUALUEET	47
9.2	MUINAISMUISTOT	49
9.3	ETÄISYYS ASUTUKSEEN JA MUUHUN IHMISEN TOIMINTAAN	49
9.4	ALUEEN YHDYSKUNTA- JA ELINKEINORAKENNE	49
9.5	MAA JA KALLIOPERÄ	49
9.6	POHJA- JA PINTAVEDET	50
9.7	KASVILLISUUS JA ELÄIMISTÖ	51
9.8	ILMASTO	51
9.9	MELU	51
9.10	ROSKAANTUMINEN	51
9.11	MAISEMA JA MUUT SEIKAT	51
9.12	ILMAN LAATU, HAJUPÄÄSTÖT	51
9.13	MAANOMISTUS	52
9.14	AIEMMAT SELVITYKSET	52
10	ARVIOINTIMENETTELY JA SIIHEN OSALLISTUMISEN JÄRJESTÄMINEN ...	52
11	ARVIOINTIMENETTELYN EPÄVARMUUSTEKIJÄT	53
12	LÄHTEET	54
	LIITTEET	55

HANKKEEN NÄHTÄVILLÄ OLO

YVA-ohjelma asetetaan yleisölle nähtäväksi heinä-syyskuussa 2008, noin puolentoista kuukauden ajaksi. Ohjelma on nähtävillä Uudenkaarlepyyn kunnan julkisten tilojen ilmoitustauluilla niiden aukioloaikojen puitteissa, Internetissä Ympäristöhallinnon sivustolla sekä muissa alueellisesti parhaiten soveltuvissa paikoissa siten, että se tavoittaa mahdollisimman suuren yleisön.

HANKKEESTA VASTAAVA JA YHTEISTYÖTAHOT

Hankkeesta vastaava:

Jeppo Kraft Andelslag

Yhteyshenkilö toimitusjohtaja Kurt Stenvall

Kiitolav.1

66850 JEPPO

Puh (06) 788 8711 (suora), 0400 266 318

Fax (06) 788 8749

sähköposti: etunimi.sukunimi@multi.fi

Yhteysviranomainen:

Länsi-Suomen Ympäristökeskus

Yhteyshenkilö ylitarkastaja Anu Lillunen

Koulukatu 19

PL 262

65101 VAASA

Puh: 020 490 5372

sähköposti: etunimi.sukunimi@ymparisto.fi

Kirjalliset mielipiteet osoitteeseen: kirjaamo.lsu@ymparisto.fi

YVA-ohjelman laatija:

Anne Paadar

Jeppo Kraft Andelslag

Kiitolav.1

66850 JEPPO

Puh: (06) 788 8713

sähköposti: etunimi.sukunimi@multi.fi

Ohjausryhmä:

Anu Lillunen, ylitarkastaja, Länsi-Suomen Ympäristökeskus

Sirpa Lindroos, insinööri, Länsi-Suomen Ympäristökeskus

Timo Hyttinen, projektipäällikkö, Vaasan yliopisto, Levón-instituutti

Mathias Backman, Uudenkaarlepyyn ympäristösihteeri

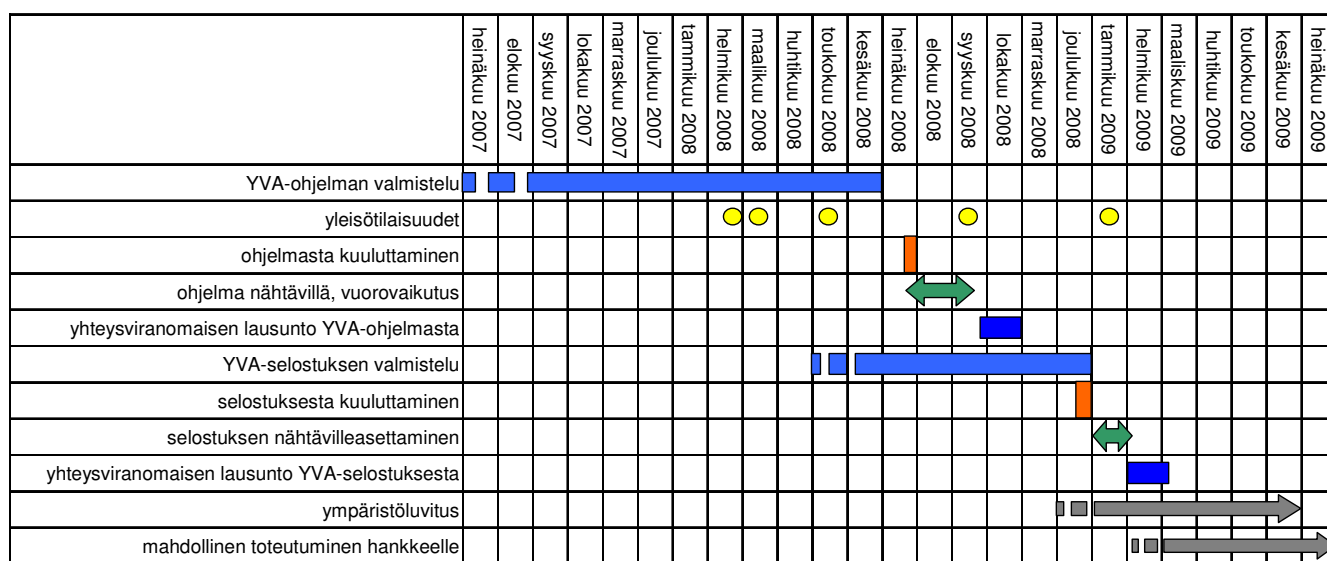
Kurt Stenvall, hankevastaavan edustaja, Jeppo Kraft Andelslag

Anne Paadar, YVA-ohjelman laatija, Jeppo Kraft Andelslag

AIKATAULU HANKKEEN SUUNNITTELULLE JA TOTEUTUKSELLE

Biokaasun tuotantohanke alkaa ympäristövaikutusten arviointimenettelyllä. Menettelyn edetessä suunnitelma edelleen tarkentuu. Tietomäärän lisääntyessä teknisesti, ekologisesti ja taloudellisesti parhaan toteuttamisvaihtoehdon odotetaan erottuvan muista. YVA-menettelyn ollessa loppusuoralla toimittaa hankevastaava ympäristölupahakemuksen laitoksen toiminnasta ympäristölupaviranomaiselle. YVA-menettelyn tärkeä rooli on toimia päätöksenteon tukena. Kaiken YVA-menettelyyn liittyvän materiaalin on oltava viranomaisen käytettävissä tämän harkitessa päätöstä ympäristöluvasta.

Joidenkin arvioiden mukaan ympäristölupaprosessi vastaavan suuruudessa hankkeessa kestää noin kahdeksaan kuukauteen, ja laitoksen rakennustyöt noin vuoden. Viitteelliseen aikatauluun perustuen laitoksen ensimmäiset koekäytöt voidaan ajaa vuoden 2010 aikana.



Kuva 1. Biokaasulaitoksen YVA-menettelyn ohjeellinen aikataulu

Hankevastaava pitää ensimmäisen yleisen infotilaisuuden YVA-ohjelman ollessa nähtävillä, 5. syyskuuta 2008, ja toisen tilaisuuden YVA-selostuksen esilläolon aikana talvella 2008–2009. Lisäksi hanketta ja sen suunnittelutilannetta on jo esitelty eri tilaisuuksissa, mm. biokaasuseminaarissa Vaasassa 27.2., ÖSP (Österbottens svenska producentförbund) Jeppon kevätkokouksessa 12.3.2008 ja Jeppo Kraft Andelslag'n osuuskunnan vuosikokouksessa 14.5.2008.

TIIVISTELMÄ

Jeppo Kraft Andelslag suunnittelee biokaasun tuotannon aloittamista Jepualla Uudessakaarlepyyssä. Hankkeessa on tarkoituksena tuottaa biokaasua biologisesti hajoavia jätteitä mädättämällä, ympäri vuoden toimivalla mädätyslaitoksella. Biokaasulla on suunniteltu korvattavan osa nykyisin käytössä olevasta fossiilisesta polttoaineesta. Raaka-aineina mädätyksessä käytetään karjatalouden lietteitä, turkiseläinten lantaa, elintarviketeollisuuden jätteitä ja muita mädätykseen soveltuvaa orgaanista jätettä.

Tämän ympäristövaikutusten arviointimenettelyn avulla tuotetaan tietoa ympäristöstä hankkeeseen liittyen. Kertyneet tietovarot tukevat päätöksentekoa, kun hankkeen toteuttamiskelpoisuutta arvioidaan. YVA-menettely on julkinen ja yksityishenkilöllä on mahdollisuus antaa kommentteja ja esittää kysymyksiä hankkeeseen liittyen mm. yleisötilaisuuksissa menettelyn edetessä. Kommentit ja kysymykset käsitellään ja niihin vastataan ennen koko YVA-menettelyn päätöstä. Vasta YVA-menettelyn ollessa päättynyt voi viranomainen myöntää ympäristöluvan, mikäli näkee hankkeen kannattavaksi eikä ympäristölle koidu liiaksi haittaa toiminnasta. Hankevastaavan edustaja on Kurt Stenvall Jeppo Kraft Andelslag'sta, yhteysviranomaisen edustajana toimii Anu Lillunen Länsi-Suomen ympäristökeskuksesta ja YVA-menettelyn koostamisesta vastaa Anne Paadar Jeppo Kraft Andelslag'sta. YVA-menettelyn arvioidaan kestävän noin vuoden. Prosessin edetessä kertynyttä tietoa käytetään hyödyksi koko hankkeen ajan myös mm. laitoksen toimintaketjun suunnittelussa.

Biokaasun tuotantoprosessi perustuu hapettomiin olosuhteisiin. Mikrobit hajottavat orgaanista ainetta lämmitetyissä olosuhteissa ja mädätyksen tuloksena erottuu biokaasua. Biokaasu koostuu metaanista (osuus 60-70 %) ja hiilidioksidista (30-40 %). Mädätyksessä lietteen hajuhaitat vähenevät huomattavasti ja mädätetystä lietteestä tulee tasalaatuisempaa. Prosessiin hyödynnettäväksi toimitetaan lietettä/lantaa, jota sellaisenaan on ollut tapana käyttää lannoitteena pelloilla. Laitos on suunniteltu tiiviiksi, jotta jätteistä aiheutuvat hajuhaitat laitoksen ympäristössä saataisiin mahdollisimman hyvin hallituksi.

Laitokselle toimitettavasta mädätysmassasta suuri osa on lietettä ja lantaa. Tyypillisesti biokaasulaitoksien materiaalikuljetukset tapahtuvat maanteitse. Jepuan hankkeen yhteydessä kartoitetaan lisäksi mahdollisuus siirtää osa massasta putkistoa pitkin suoraan tuottajilta laitokselle.

Laitoksen sijoituspaikalle on kolme vaihtoehtoa ja mädätyskapasiteetille kaksi eri kokovaihtoehtoa. Sijoituspaikan vaihtoehdot ovat kiinteistöjä, joilla on aikaisemmin harjoitettu turkistarhausta. Kaikki kolme kiinteistöä sijaitsevat valtatie 19:n lounaispuolella Jepualla. Paikat ovat keskeisiä mm. lannantoimituksen kannalta, hyvien kulkuyhteyksien päässä sekä samalla syrjässä asutuskeskittymistä. Lisäksi kiinteistöiltä on riittävän lyhyt matka tuotettua biokaasua käyttävälle teollisuudelle.

Hankkeeseen liittyy myös kaasuputki, jolla biokaasu siirretään suoraan paikallisen teollisuuden käyttöön.

Hankkeessa suunnitellut kokovaihtoehdot ovat kapasiteetiltaan 50 000 m³:n ja 90 000 m³:n, joka on laitoksen vuotuinen jätteen vastaanottomäärä.

YVA-menettelyssä arvioidaan myös ns. nollavaihtoehto. Näin voidaan myös laitoksen rakentamatta jättäminen ottaa huomioon yhdenvertaisena vaihtoehtona, YVA-menettelyn hengessä. Pyrkimys on kokonaisuuden haitallisten ympäristövaikutusten minimoiminen.

Hankkeen vaihtoehdot YVA-menettelyssä:

	VAIHTOEHDON KUVAUS
VE 0	Laitosta ei rakenneta, nykytilanne jätteenkäsittelyssä ja energiantuotannossa säilyy ennallaan.
VE 1	Laitos rakennetaan Jepualle, kiinteistölle FOXLAND (rek.tunnus 893-410-1-86). Mädätyskapasiteetin vertailu tehdään alavaihtoehtoina, välillä 50 000-90 000m ³ /vuosi. Alavaihtoehtoissa arvioidaan myös tilanne, jossa osa maantiekuljetuksista korvataan lieteputkistolla.
VE 2	Laitos rakennetaan Jepualle, kiinteistölle SOLGRÄND (rek.tunnus 893-409-2-52). Mädätyskapasiteetin vertailu tehdään alavaihtoehtoina, välillä 50 000-90 000m ³ /vuosi. Alavaihtoehtoissa arvioidaan myös tilanne, jossa osa maantiekuljetuksista korvataan lieteputkistolla.
VE 3	Laitos rakennetaan Jepualle, kiinteistölle BERGET (rek.tunnus 893-409-1-17). Mädätyskapasiteetin vertailu tehdään alavaihtoehtoina, välillä 50 000-90 000m ³ /vuosi. Alavaihtoehtoissa arvioidaan myös tilanne, jossa osa maantiekuljetuksista korvataan lieteputkistolla.

Hankkeeseen liittyen arvioitavat mahdolliset ympäristövaikutukset jaetaan neljään ryhmään seuraavasti:

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

Näistä erottuvat merkittävimmät potentiaaliset ympäristövaikutukset ovat:

- vaikutukset vesistöihin ja maaperään
- vaikutukset ilmaan ja ilmastoon
- melusta aiheutuvat ympäristövaikutukset
- vaikutukset maisemaan
- sosiaaliset vaikutukset
- vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen
- vaikutukset energian kulutukseen ja käytettävien energialähteiden keskinäiset suhteet
- poikkeustilanteesta aiheutuvat ympäristövaikutukset
- rakentamisen aikaiset vaikutukset
- toiminnan jälkeiset ympäristövaikutukset

Laitoksen muodostamat haju- ja meluhaitat keskittyvät toiminnan välittömään lähiympäristöön. Biokaasuntuotannon toimiessa normaalisti välittömien vaikutusten arvioidaan ulottuvan 1 kilometrin säteelle laitokselta. Poikkeustilanteiden varalta arvioidaan välittömät vaikutukset myös 2 kilometrin päähän. Tällaisia vaikutuksia voi syntyä mikäli mädätysprosessissa tai muussa osassa toimintaa ilmenee häiriöitä. Lisäksi toiminnan välillisten vaikutusten arvioidaan yltävän 10 kilometrin päähän laitokselta. Välillisiä vaikutuksia alueella ovat mm. hankkeen myötä lisääntyvän välttämättömän liikenteen vaikutukset, mädätettyjen massojen levittämisestä ja laitoksen vesihuollosta aiheutuvia ympäristövaikutuksia.

YVA-menettelyn yhteydessä suoritettavia selvityksiä ovat mm. maaperätutkimukset. Olemassa olevaa selvitysaineistoa käytetään hyödyksi siinä määrin miten tiedot ovat sovellettavissa hankkeeseen ja siitä mahdollisesti aiheutuviin ympäristöhaittoihin. Lisäksi hankevastaava teettää tarpeelliset ympäristökartoitukset YVA-menettelyn edetessä.

1 JOHDANTO

Ilmastonmuutos on ketjureaktio, jolla on kauaskantoiset vaikutukset. Ilmasto lämpenee ihmisen toimesta, koska mm. hiilidioksidin, metaanin, typpiyhdisteiden ja halogeeniyhdisteiden määrä ilmakehässä on jyrkässä nousussa. Suurin osa, n. 80 % näistä kasvihuonekaasuista syntyy energiasektorissa, fossiilisten polttoaineiden polton seurauksena. Liikenne aiheuttaa vajaat 20 % Suomen kasvihuonekaasupäästöistä. Liikenteen, etenkin tieliikenteen osuus päästö määrästä on suuri. Toisaalta lentoliikenteen osuus on huomattava, kun päästöjä mitataan matkustajakilometriä kohden. Maataloudessa muodostuu suuria määriä metaania, joka muodostaakin suurimman osan maatalouden päästöistä. Kokonaiskasvihuonepäästöistä on maatalouden osuus n. 8 %. (Tilastokeskus, 2006)

Fossiilisten polttoaineiden (kivihiili, öljy, maakaasu) osuutta energiantuotannossa vähennetään teollisuusmaissa. Suomi on sitoutunut Euroopan Unionin jäsenenä pienentämään EU:n kokonaiskasvihuonekaasupäästöjä 8 prosentilla, vuoden 1990 tasolle, vuoteen 2012 mennessä. Vuodelle 2020 on EU:n huippukokous asettanut korkeamman tavoitteen, 20 prosentin vähennys vuoden 1990 tasoon nähden. Suunnitteilla on näiden saavuttamisen jälkeenkin yhä uusia, tiukempia vähennystavoitteita. (Valtionneuvosto)

Suomen sähkön- ja lämmöntuotannosta noin 25 % perustuu nykyisin uusiutuviin energialähteisiin. Hallitus on 19.4.2007 kirjatussa hallitusohjelmassaan asettanut tavoitteeksi lisätä merkittävästi, myöhemmin tarkennettavan määrän, uusiutuvien energialähteiden käyttöä. Menetelmät, joilla tähän pyritään, ovat mm. metsäpohjaisen energian, tuuli- ja aurinkoenergian, vesivoiman ja biopohjaisten energialähteiden aiempaa tehokkaampi hyödyntäminen.

Uusiutuvien energialähteiden käytön edistämiseksi suunnitellaan lainsäädännön helpottamista jätteiden polton suhteen. Tulevaisuudessa tarkoitus on lainsäädännön keinoin myös yksinkertaistaa ja nopeuttaa polttolaitosten lupa- ja valituskäsittelyä.

Hallitusohjelmassa puolletaan biokaasun rakentamista eri keinoin. Yhdeksi tärkeimmistä keinoista uusiutuvien energialähteiden käytön edistämiseksi nimetään syöttötariffin käyttö tuotettaessa energiaa biokaasulla. Suunnitteilla oleva Jepuan laitos lukeutuu suunnitellun syöttötariffin soveltamispiiriin ollessaan teholtaan alle 20 MW:n laitos. Syöttötariffilla pyritään tukemaan biokaasulaitoksien kilpailukykyä sähkömarkkinoilla, sillä samalla Suomen on pysyttävä päästötavoitteissaan. Syöttötariffijärjestelmän valmistelu aloitettiin syksyllä 2007 ja siitä jätettiin esitys kauppa- ja teollisuusministeri Mauri Pekkariselle joulukuussa 2007.

1.1 Hankkeen tarkoitus

Maaseudulla Jepuan lähiympäristössä on huomattavat biopohjaiset energiavarat. Nauta- ja sikatilat ovat verrattain kookkaita ja lietalannan tuotanto jatkuva. Tilakoot ovat samalla yleisesti kasvussa, kun tuotantoa pyritään tehostamaan. Jätelain määritelmän mukaan lanta ja liete ovat jätettä. Kookkaimmilla tiloilla ei ole riittävästi viljelysmaata, jolla hyödyntää kaiken tuotetun lietteen. Lietteen vaihtoehtoisten käyttökohteiden järjestämiselle on näin ollen kysyntää.

Yksittäisillä maataloilla on Suomessa rakennettu jo joitain tilakohtaisia biokaasulaitoksia. Näin tilat lisäävät energiaomavaraisuuttaan ja vähentävät jätekuormitusta. Keskitetyt biokaasulaitokset ovat silti vielä harvassa. Keskitetyille laitokselle toimitetaan mädätyksessä tarvittavaa raaka-ainetta lähialueelta. Mädätyksen jälkeen jäljelle jäävä massa toimitetaan osittain takaisin raaka-ainetta

toimittaneille tilallisille lannoitekäyttöön ja osa toimitetaan muille tiloille hyödynnettäväksi, myös metsälannoituskäyttöön. Prosessissa muodostuvasta kaasusta tuotetaan sähköä ja lämpöä laitoksen omaan käyttöön sekä myyntiin, tai kaasu myydään ulos sellaisenaan. Jepualla rakennettavan biokaasulaitoksen yksi tarkoitus on helpottaa maatalouden jätteiden välivarastointi- ja levitysongelmia ja turkistarhauksen jätteiden käsittelyä. Tarkoitus on myös kehittää alueellista jätelogistiikkaa, uudistaa jätteen käyttömuotoja ja -tapoja sekä tuottaa energiaa aiempaa ympäristöystävällisemmällä tekniikalla.

1.2 Tavoitteet

Jepualla Uudessakaarlepyyssä harjoitetaan runsaasti sikalataloutta. Lisäksi paikkakunnalla toimii perunanjalostamo ja useita turkistarhoja sekä Pietarsaassa teurastamo. Näistä kaikista, ja pieniä määriä muista lähteistä syntyvää biomassaa hyödyntämällä on tarkoitus tuottaa ekologista sähköä ja lämpöä. Samalla saadaan pienennettyä orgaanisen jätteen käsittelystä syntyviä ympäristöhaittoja sekä ravinteiden pääsyä maaperään ja vesistöihin. Biokaasulaitoksella syntyvää mädätysjätettä voidaan tulevaisuudessa käyttää kasvuravinteena, kuten käytetään raakaa lietelantaa nykyisin. Mädätyslietteen tuottaminen ja käyttö lannoiteaineena on hallitumpaa kuin lietelannan suorakäyttö. Samalla lietteen ylituotanto on vähäisempää ja biokaasulaitos toimii osaltaan jätteen määrän vähentämisen periaattein.

Biokaasulaitoksen rakentamisella tähdätään alueellisesti energiataloudeltaan nykyistä omavaraisempaan toimintaan. Laitoksen tuottaman kaasun energia käytetään sähkön ja lämmöntuotannossa ja näin pienennetään sähkön tuotannosta ja siirrosta aiheutuvia ympäristöhaittoja ja kustannuksia.

Biokaasulaitoshankkeen YVA-menettelyn sujuvuuteen vaikuttaa yleisön näkemys asiasta ja hankkeelle antamansa tuki. Keskitetty biokaasulaitos on hanke, joka vaikuttaa lähiseudun asukkaiden elinoloihin monella tapaa ja johon sitoudutaan pitkäksi aikaa. Raaka-aineiden toimittajien on oltava hankkeen takana ja halukkaita yhteistyöhön. Tästä syystä on erityisen tärkeää kuulla ihmisten ajatuksia hankkeesta ja toimia avoimessa vuorovaikutuksessa.

Biokaasulaitoshanke on aloitettu raaka-aineiden ja tuotantomäärien laskelmilla, kartoittamalla mahdollisia rakennuspaikkoja ja vertailemalla teknisiä vaihtoehtoja. Koko hankkeen kannattavuutta on arvioitu laskelmin sekä kartoitettu vaihtoehtoisia rakennuspaikkoja, materiaalien kuljetusmenetelmiä sekä raaka-aineiden toimittajia. Laskelmissa on hyödynnetty Vaasan yliopiston Levón-instituutin koordinoimasta ASPIRE-projektista (Achieving Energy Sustainability in Peripheral Regions of Europe) saatuja tietoja alueen orgaanisten jätteiden tuotantomääristä sekä muuta uusiutuvan energian hyödyntämiseen liittyvää tietoutta. Prosessin raaka-ainetta kerätään yhteensä vähintään kymmeneltä eri tuottajalta alueella. Esisuunnittelun pohjalta hankkeen yksityiskohdat tuotantomäärien ja ympäristövaikutusten suhteen tarkentuvat, ja ne käsitellään lopullisessa YVA-menettelyssä.

Biokaasun tuotantolaitokselle on sovellettava ympäristövaikutusten arviointimenettelyä, kun laitoksen jätteen käsittelykapasiteetti ylittää 20 000 t/a. Tässä suunnitellun laitoksen käsittelykapasiteetti on vähintään 50 000 t vuodessa. Myöhempana tässä dokumentissa käsitellään hanketta koskettava lainsäädäntö tarkemmin.

2 TAUSTAA HANKEELLE

2.1 *Jeppo Kraft Andelslag*

Jeppo Kraft Andelslag (JKA) on Jepualla toimiva sähköosuuskunta. JKA on 100 %:sesti paikallisten omistama. Osuuskunta työllistää noin 15 henkilöä ja toimintaa on Jepualta käsin Uudenkaarlepyyn ja Oravaisten alueella. Osuuskunnan toimialoja ovat mm:

- sähkön myynti, jakelu ja jakeluverkon ylläpito
- kodin elektroniikan ja laitteiden myynti ja huolto
- sähköasennuspalvelu
- teollisuuden huolto ja ylläpito

2.2 *Alueen nykyiset sähköntuotantomenetelmät*

Jeppo Kraft Andelslag ostaa jakelemana sähköä Vaasan Sähkö Oy:ltä, joka tuottaa suurimman osan energiasta kivihiilellä, sekä muilla fossiilisilla polttoaineilla. Biokaasuvoimalaitoksen tuottaman sähköä ja lämmön onkin tarkoitus korvata osa paikallisen hiekkapaperitehtaan nykyisin käyttämästä fossiilisilla polttoaineilla tuotetusta energiasta. Tehtaalla nykyisin käytössä oleva tietty tuotantolinja ja poistoilman puhdistuslaitteisto soveltuvat myös biokaasun polttoon.

2.3 *Biohajoavan jätteen käsittely*

Maaseudulla alkutuotannon toiminnoista kehittyä suuria määriä orgaanisperäistä jätettä. Tilakoot kasvavat ja jätteen käsittely käy yhä haasteellisemmaksi tehtäväksi tiloille. Tilanne on sama myös Jepualla ja sen lähiympäristössä. Tuotanto keskittyy tiiviimpiin ja suurempiin yksiköihin. Samalla karjatalouden lietteiden levittämistä aiheutuvat ympäristöhaitat (ravinnehuuhtoumat, kasvihuonekaasupäästöt, hajuhaitat) kasvavat paikallisesti ja lisäävät pistemäistä kuormitusta.

Sikalietettä, naudan liettelantaa ja turkiseläinlantaa on saatavilla biokaasun tuotantoon tiloilta Jepualla, Oravaisissa ja Pietarsaareissa. Lisäksi Jepualla toimivat rehu- ja elintarviketeollisuus sekä teurastamo Pietarsaareissa tuottavat orgaanista jätettä, jonka jatkokäsittelyä on tarpeellista kehittää ekologisempaan ja taloudellisempaan suuntaan. Tässä hankkeessa biokaasun tuotantoon suunnitellaan käytettävän

- sikalietettä,
- naudan liettelantaa,
- turkiseläinlantaa,
- perunankuoria ym. perunanjalostuksesta syntyvää jätettä,
- heraa,
- leipomojätettä,
- teurastamolta saatavaa mahasisältöä ja
- rehukeittämön lietettä.

Lisäksi hankkeen edetessä arvioidaan muita esiin tulevia soveltuvia jätejakeita, sekä mahdollisuuksia hankkia pelloilla syntyvää kasviperäistä biomassaa kaasuntuotantoon. Aihetta esitellään lähemmin jäljempänä.

Alueen karjatalous-, turkis- ja elintarviketeollisuuden tuottajat ovat osoittaneet kiinnostusta biokaasuhanketta kohtaan. Lisäksi hankkeeseen on halukas sitoutumaan teurastamo Pietarsaaresta.

Ajatus biokaasulaitoksen rakentamisesta onkin syntynyt hankevastaavan ja tuottajien yhteisestä halusta kehittää alueen omavaraisuutta energiantuotannossa ja jätteidenkäsittelyssä. Jättemäärien kasvu on kaikkien yhteinen huoli ja ongelman ratkaisemiseksi halutaan löytää taloudellisesti ja teknisesti paras mahdollinen ratkaisu.

Biokaasuprosessissa käsiteltyjen materiaalien lannoitus- ja maanparannusominaisuudet ovat yleensä paremmat kuin raa'an lannan ja lietteen, joten niiden hyödyntäminen pelloilla vähentää muiden mineraalilannoitteiden tarvetta. Anaerobisessa käsittelyssä materiaalien orgaanisesta aineesta muodostuu metaania ja hiilidioksidia, mikä laskee hiili-typpisuhdetta. Lisäksi osa orgaanisesta tyypestä muuttuu ammoniumtypeksi, joka on suoraan kasvien hyödynnettävissä. Myös muut lannoittavalta vaikutukseltaan tärkeät aineet, kuten kalium, fosfori, kalsium, magnesium ja mikroravinteet, saadaan kokonaan talteen, koska ne eivät muutu käsittelyn aikana. (ProAgria Maaseutukeskusten Liitto, 2006)

Biokaasuprosessissa syntyvän lannoiteaineen koostumus riippuu kuitenkin myös prosessissa käytettävien materiaalien suhteista. Lannoiteaineiden kontrolloitu käsittely on joka tapauksessa niin ympäristölle hyödyksi kuin maataloustuottajien etu.

Seuraavassa eritellään laitoksen käyttöön saatavilla olevien muiden raaka-aineiden alkuperät, tuotantomäärät sekä nykyiset käyttökohteet ja käsittelytavat.

Sikaliete

Alueen sikaloista syntyvä lietelanta kerätään tyyppillisesti tilojen omiin säiliöihin ja levitetään sulan maan aikaan pelloille tehostamaan kasvua. Tuottajilla on lietteen ylituotantoa tilojen eläinmäärien ollessa suuret. Jätteen uuden hyötykäytön aloittaminen onkin tervetullut helpotus ongelmaan. Suunnitellun biokaasulaitoksen kaasuntuotantoon voidaan tämänhetkisten tietojen pohjalta toimittaa vuosittain 47 500 m³ sikaloitten lietelantaa. Tuottajia on sekä Jepualla että Oravaisissa. Tilallisilla on kasvupaineita, mikä saattaa tulevaisuudessa lisätä entisestään lietemääriä.

Naudan lietelanta

Suunnitellulle biokaasulaitokselle saadaan nautaeläinten lantaa alueen nykyisen laajuudesta tuotannosta 9000 m³ vuodessa. Tilat sijaitsevat Jepualla. Myös nautakarjan lietelantaa levitetään nykyisin sellaisenaan pelloille maanparannusaineeksi.

Turkiseläinlanta

Hankealueen turkistarhoilta saadaan lantaa biokaasun tuotantoon noin 12 000 m³ vuodessa. Lanta kuljetetaan nykyisin pääsääntöisesti kompostoitavaksi koontialueille, jonka jälkeen se käytetään lannoiteaineena pelloilla. Turkislanta sisältää runsaasti typpeä ja fosforia ja sitä tuotetaan eniten kesäisin ja alkusyksystä, jolloin tarhoilla on eläinmäärä suurimmillaan.

Hera

Elintarviketeollisuudesta Alahärmästä kertyy heraa vuosittain noin 3744 m³.

Elintarvikejäte ja puhdistamoliete

Niin ikään Alahärmässä toimivasta elintarviketeollisuudesta kertyvää muuta jätettä arvioidaan syntyvän yhteensä noin 150 m³ vuodessa.

Teurastamon jäte

Teurastamon jäte koostuu teuraseläinten maha- ja suolisisällöstä. Tätä jätettä on laskettu kertyvän biokaasulaitoksella käytettäväksi noin 4500 m³ vuodessa. Teurasjäte tuodaan Pietarsaaren tehtaalta. Nykyisellään teurasjäte kuljetetaan erilliseen käsittelyyn muualla Suomessa.

Muun teurastamolla syntyvän jätteen hyödynnysmahdollisuuksia kartoitetaan. Tämän eläinperäisen jätteen luokittelu on eri kuin hankkeen muiden jättejakeiden. Myös käsittelyyn liittyvä lainsäädäntö ja määräykset ovat erit.

Perunankuorijäte ja esikäsittelyliete

Perunanjalostuksesta syntyvää kuorijätettä Jepualaisella tehtaalla kertyy vuosittain noin 5000 m³. Nykyisellään kuorijäte käytetään sianrehuna. Lisäksi tuotannosta jää puhdistamon esikäsittelylietettä noin 4000 m³ vuodessa. Liete kuljetetaan nykyisin Pietarsaaren jätteenkäsittelylaitokselle.

Rehukeittämön liete

Rehukeittämöltä saadaan lietettä vuosittain 3500 m³

2.4 Muut suunnitellut hankkeet

Hankkeeseen voidaan yhdistää myös peltobiomassan hyödyntäminen biokaasun tuotannossa. Peltobiomassaresursseja kartoitetaan parhaillaan. Peltobiomassa voidaan laskea toteutusvaihtoehtojen vertailussa mahdollisena mädätyksen lisämateriaalin lähteenä. Biokaasun tuotannossa on Suomessa hyödynnetty pääasiassa sadonkorjuusta yli jääviä kasvinosia, joita ei muuten voida hyödyntää. Myös pelkästään biokaasun tuotantoon tarkoitettujen kasvien viljelyn kannattavuus selvitetään sekä kartoitetaan alueelliset resurssit.

Lisäksi hankkeeseen liittyen kartoitetaan maatilayrittäjien kiinnostusta ja mahdollisuuksia kasvattaa ruokohelpeä biokaasun raaka-aineeksi.

Ruokohelpi (*Phalaris arundinacea* L.) on monivuotinen heinäkasvi, jota viljellään Euroopassa ja Pohjois-Amerikassa karjanrehuksi. Suomessa kasvi otettiin energiakäyttöön 1990-luvulla, kun sen keväällä korjatun biomassan havaittiin soveltuvan kiinteäksi polttoaineeksi. Ruokohelven viljely on lisääntynyt 2000-luvulla ripeästi. Sitä ovat vauhdittaneet voimayhtiöiden ja Vapo Oy:n halukkuus sopimustuotantoon sekä valtiovallan tukitoimenpiteet. Vuonna 2004 ruokohelpeä oli viljelyssä 4500 hehtaaria ja vuonna 2005 jo 10 200 hehtaaria. Oletettavaa on, että ruokohelven viljely tulee edelleen laajentumaan. (ProAgria Maaseutukeskusten Liitto, 2006)

Alla olevassa taulukossa on lueteltu eräiden peltobiomassa-raaka-aineiden metaanintuottokykyä.

Materiaali	Metaanintuottopotentialiaali		
	l CH ₄ / kg orgaanista ainetta	l CH ₄ / kg kuiva-ainetta	m ³ CH ₄ / tonni (märkäpaino)
Ruokohelpi	340-430	330-420	97-167
Timotei-apila-nurmi	370-380	340-360	72-85
Maa-artisokka	360-370	340	93-110
Virna-kaura	400-410	370	57-95
Nokkonen	210-420	170-360	25-60
Lupiini	310-360	290-330	40-41
Rehukaali	310-320	280-290	37-38
Apila	280-300	260-270	41-68
Sokerijuurikas (juurikas + naatit)	450	400	80
Sokerijuurikas (pelkät naatit)	340	290	34
Olki	240-320	220-290	199-260

Taulukko 1. Esimerkkejä eri kasvien metaanintuottopotentialiaaleista. (Lähden: Biokaasufoorumi)
1 m³ metaania ~ 1 l öljyä ~ 10 kWh

Ruokohelven osuus joko korvaa osan muista mädätettävistä raaka-ainejakeista tai tuo prosessiin oman lisänsä. Ruokohelpeä viljellään Jepuan alueella jo jonkun verran, ja todennäköisesti kasvi olisi biokaasun tuotantoon toimitettavista kasveista yleisin.

YVA-menettelyn edetessä selvitetään millaisia mahdollisuuksia on kerätä suurkeittiöistä ja ruokatavarakaupoista jäävää biojätettä kaasuntuotantoon. Lisäksi selvitetään miten tämä vaikuttaa biokaasuntuotantoprosessiin kokonaisuutena.

Lietelannan korvaamiseen sopivia raaka-aineita on tarpeen kartoittaa myös, mikäli Jepuan alueen tilalliset ryhtyvät tuottamaan biokaasua pienemmissä laitoksissa. Kesällä 2008 on tiedossa kaksi sikatilaa, joilla on suunnitelmissa perustaa tilakohtainen biokaasulaitos. Mikäli tilat aloittavat oman tuotannon, on tämän hankkeen laitoksen mädätysraaka-aine korvattava muulla, esim. peltobiomassalla, tai otettava mädätyskapasiteetin pienempi vaihtoehto harkintaan. Biokaasun tuotanto on alana varsin uusi Suomessa ja Pohjanmaalla, minkä vuoksi hankevastaava pyrkii varmistamaan toiminnan jatkuvuuden erilaisia vaihtoehtoja kartoittaen.

Jeppo Kraft Andelslag suunnittelee lisäksi vesivoiman käyttöön ottoa Lapuanjoella. Suunnitelmat koskevat kolmea pientä (alle 1 MW:n) voimalaa Jepuan koskiin Backforsen, Gunnarsforsen ja Silvastforsen. Hankkeesta on YVA-menettely saatettu päätökseen. Ympäristölupaa hankkeelle on haettu.

3 HANKETTA KOSKEVA LAINSÄÄDÄNTÖ, LUVAT ja SUUNNITELMAT

YVA-laki ja –asetus

YVA-menettelyn kulun ja vaiheet säättää YVA-laki (468/1994). Hankkeessa on sovellettava ympäristövaikutusten arviointimenettelyä. Asetus ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (713/2006), 6§ Hankeluettelo: ”11b) ... biologiset käsittelylaitokset, jotka on mitoitettu vähintään 20 000 tonnin vuotuiselle jätemäärälle;”

Asetuksessa säädetään seikkaperäisesti, mitä tässä ympäristövaikutusten arviointiohjelman on pidettävä sisällään, 9§ Arviointiohjelma:

- ”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. ”

Lisäksi asetuksessa säädetään, mitä arviointiselostuksessa tulee selvittää arviointiohjelman jälkeen.

Jätelaki ja -asetus

Jätelain tavoitteena on tukea kestävästä kehitystä edistämällä luonnonvarojen järkevää käyttöä.

Jätelaki ja –asetus asettavat tavoitteet jätehuollolle:

- 1) jätteiden syntymisen ehkäisy
- 2) jätteen hyödyntämisen edistäminen
- 3) jätteiden terveydelle ja ympäristölle aiheuttaman vaaran ja haitan torjuminen

Ympäristönsuojelulaki 86/2000

Lain tavoitteena on

- 1) ehkäistä ympäristön pilaantumista sekä poistaa ja vähentää pilaantumisesta aiheutuvia vahinkoja;
- 2) turvata terveellinen ja viihtyisä sekä luonnontaloudellisesti kestävä ja monimuotoinen ympäristö;
- 3) ehkäistä jätteiden syntyä ja haitallisia vaikutuksia;
- 4) tehostaa ympäristöä pilaavan toiminnan vaikutusten arviointia ja huomioon ottamista kokonaisuutena;
- 5) parantaa kansalaisten mahdollisuuksia vaikuttaa ympäristöä koskevaan päätöksentekoon;
- 6) edistää luonnonvarojen kestävästä käytöstä; sekä
- 7) torjua ilmastomuutosta ja tukea muuten kestävästä kehityksestä.

Biokaasulaitoshanke kuuluu ympäristönsuojelulain soveltamispiiriin. Laissa edellytetään parhaan käyttökelpoisen tekniikan periaatteen soveltamista toiminnan suunnittelu- rakennus- ylläpito- ja käyttötavoissa. Periaatteella pyritään ehkäisemään toiminnasta aiheutuvaa ympäristön pilaantumista tai vähentämään sitä tehokkaimmin.

Ympäristönsuojeluasetus 169/2000

Asetus käsittelee ympäristölupaa ja määrittelee mille toiminnalle sitä on haettava. Energiantuotanto on yksi asetuksessa mainituista toiminnoista.

Valtioneuvoston päätös puhdistamolietteen käytöstä maanviljelyksessä 282/1994

Säädös määrittelee miten mädätyslaitoksella syntyvä sivutuote, liete voidaan hyödyntää. Laissa annetaan raja-arvot ravinnemääriille, levityspeltojen ominaisuuksille ja ohjataan lietteen käsittelyä.

EY:n sivutuoteasetus 1774/2002

Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus muiden kuin ihmisravinnoksi tarkoitettujen eläimistä saatavien sivutuotteiden terveyssäännöistä käsittää hankkeen yhteydessä:

- *eläinten lantaa ja ruuansulatuskanavan sisältöä*

Yllä mainittuja sivutuotteita tullaan hyödyntämään Jepualle suunnitellulla biokaasulaitoksella. Asetuksen määräykset keräykseen, kuljetukseen, varastointiin, esikäsittelyyn, käsittelyyn, käyttöön ja hävittämiseen liittyen koskevat suunniteltavaa hanketta.

Lannoitevalmistelaki 539/2006, EY:n asetus lannoitteista 2003/2003

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.

MMM:n asetus lannoitevalmisteita koskevan toiminnan harjoittamisesta ja sen valvonnasta (13/07)

Asetuksella säädetään mm. mitä lannoitetta valmistavalta toiminnanharjoittajalta edellytetään omavalvonnassa lannoitteen laadun suhteen.

Muut

Lisäksi hanketta koskee eläintautilaki (55/1980). Lain tarkoitus on eläintautien leviämisen ehkäisy. Biokaasun tuotantohanketta laki sivuuttaa eläimistä peräisin olevia jätteitä ja niiden käsittelyä.

Biokaasulaitoksen tulee täyttää myös Elintarviketurvallisuusviraston (Evira) määräykset. Evira valvoo kasvintuotantoa ja sitä kautta elintarvikkeiden turvallisuutta. Ohjeet koskevat eläimistä saatavia sivutuotteita sisältäviä lannoitevalmisteita ja niiden ominaisuuksia, laitoksen ominaisuuksia ja tuotannon omavalvontaa.

3.1 Hankkeen edellyttämät luvat ja suunnitelmat

Biokaasulaitokselle on haettava ympäristönsuojelulain (86/2000) mukaisesti ympäristölupa. Tässä hankkeessa ympäristöluvan myöntävä viranomainen on Länsi-Suomen ympäristökeskus. Lupaviranomaisen on mahdollista tehdä päätös ympäristöluvasta sitten, kun YVA-menettely ja yhteysviranomaisen lausuntokierros on saatu päätökseen.

Biokaasulaitoksen toiminnalle on saatava hyväksyntä myös Elintarviketurvallisuusvirastolta (Evira). Evira valvoo lannoitevalmisteiden laatua, kuten biokaasulaitoksen lopputuotteena syntyvää orgaanista massaa, jonka ravinnesisältö hyödynnetään kasvintuotannossa. Eläinperäistä ainesta käsittelevän laitoksen tulee täyttää sekä sivutuoteasetuksessa että lannoitelaisissa toiminnalle ja

tuotteille asetetut vaatimukset, joiden täyttymistä Evira valvoo. Eviralla on oma ohjeistus biokaasu- ja kompostointilaitoksille.

Ympäristöluvan lisäksi hankkeelle on saatava rakennuslupa maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) mukaisesti. Luvan antaa kunnan rakennusviranomainen, edellyttäen että hankkeesta on esitetty riittävän yksityiskohtaiset rakennuspiirustukset ja rakennuttamissuunnitelma.

Pelastusviranomaisille on lisäksi toimitettava riittävät tiedot voimalaitoksesta ja sen teknisistä ominaisuuksista ennen sen käyttöönottoa.

4 YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY

4.1 Arviointimenettelyn kulku

Arviointimenettelyn tarkoitus on arvioida hankkeen aiheuttamia ympäristövaikutuksia sekä määritellä luonnon, ihmisten ja ympäristön kannalta paras hankkeen toteuttamistapa.

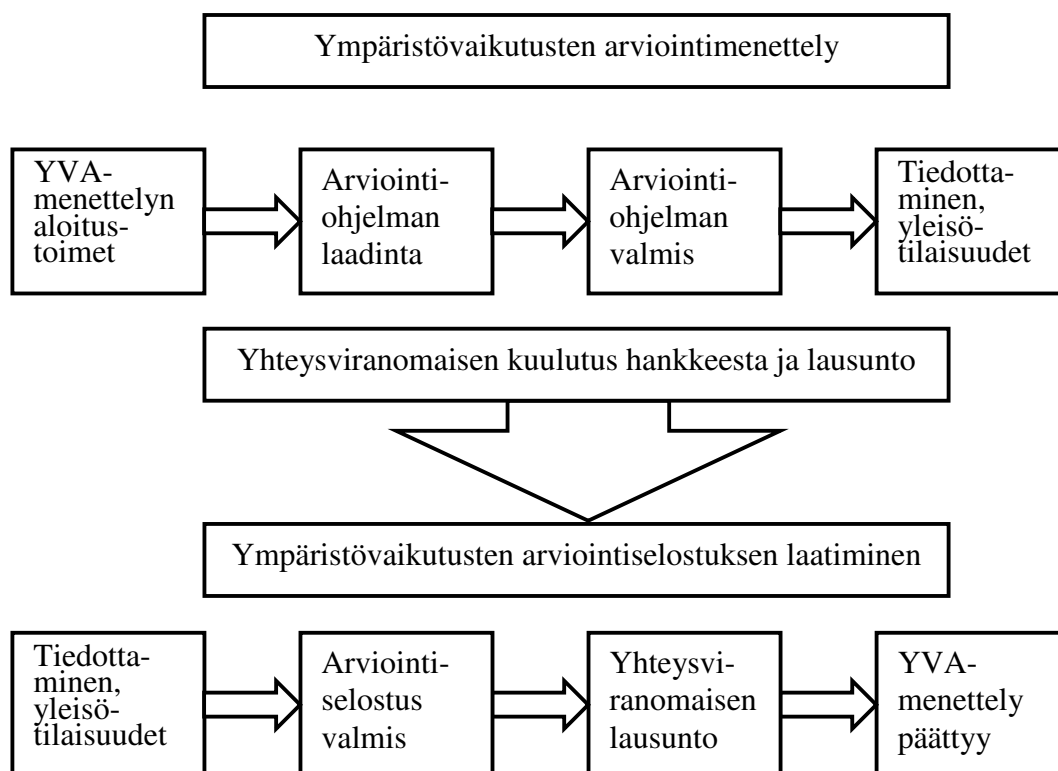
YVA-menettelyssä selvitetään mm.:

- hankkeen vaihtoehtoisen toteutustavat, määrittely ja raja
- ympäristön nykytila, ennen hankkeen vaikutusta ympäristöön
- ympäristövaikutukset ja vaikutusalueen raja
- vaikutusten minimoimiskeinot
- vaikutusten seurantaohjelman laatiminen, indikaattoreiden valinta
- hankkeen vaikutuspiirin asukkaiden ja muiden toimijoiden näkemyksien huomioiminen

YVA-menettelyssä tärkeässä osassa ovat kansalaiset, joilla on mahdollisuus tuoda mielipiteensä julki ja vaikuttaa päätöksentekoon. YVA-menettelyn tarkoitus on tuottaa uutta tietoa päätöksenteon tueksi ja kartoittaa eri toteuttamisvaihtoehtoja. Paikallisten asukkaiden näkemys täydentää tutkimuksen kautta hankittua tietoa, sekä helpottaa kaikkien näkökantojen huomioimista päätöksenteossa. Menettely ja sen myötä saatavat lausunnot soveltuvat myös hankkeen myöhempien suunnitteluvaiheiden tueksi.

Hankkeen tueksi kootaan YVA-ohjausryhmä. Ryhmä koostuu viranomaisen edustajista, hankevastaavasta ja muista hankkeeseen yhteydessä olevista tahoista. Ohjausryhmä suunnittelee YVA-selostuksen kokonaisuutta, mm. aikatauluja ja tiedonhankintaa.

Hankkeen arviointimenettely alkaa, kun hankkeesta vastaava jättää arviointiohjelman yhteysviranomaiselle. Tämän arviointiohjelman valmistelu aloitettiin vuonna 2007. YVA-menettelyn jälkeen hankkeelle on haettava ympäristölupaa. Luvanhaku voidaan aloittaa ympäristövaikutusten arviointiselostuksen loppuvaiheessa siten, että viranomainen saa kaiken YVA-menettelyssä tuotetun materiaalin viimeistään hakemuksen jättöhetkellä.



Kuva 2. YVA-menettelyn kulku

YVA-menettelyn aikana hankevastaava tuottaa YVA-ohjelman jälkeen YVA-selostuksen. Tämä valmistellaan sen pohjalta, mitä hankevastaava itse on määritellyt selostuksen pitävän sisällään, mitä arviointiohjelmasta on lausuttu ja millaisia lisäselvityksiä edellytetään ennen koko menettelyn hyväksyntää. Kappaleessa ”Aikataulu hankkeen suunnittelulle ja toteutukselle” sivulla 5 on esitelty YVA-menettelyn ja ympäristölupaprosessin eteneminen laitoksen rakentamiseen asti.

4.2 Osallistuminen ja vuorovaikutus

Tämän arviointiohjelman valmistelu aloitettiin vuonna 2007. YVA-ohjelman jatkeena tuotettava YVA-selostuksen ja koko YVA-menettelyn tukena toimii ohjausryhmä. Ryhmän tehtävä on ohjata YVA-menettelyn toteutusta sen edetessä sekä antaa objektiivisia kommentteja kattavan ja puolueettoman YVA-menettelyn aikaansaamiseksi. Lisäksi ohjausryhmä suunnittelee ja toteuttaa YVA-selostuksen aikaiset tarvittavat julkiset tilaisuudet.

Yhteysviranomainen huolehtii arviointiohjelman julkitulosta ja tämän jälkeen arviointiselostuksen tiedottamisesta YVA-lainsäädännön mukaisesti. Tiedotus tapahtuu kuuluttamalla, hankkeen nähtäville asettamalla ja hankkeesta muille viranomaisille informoimalla. Hankkeesta esitettävät mielipiteet ja kommentit toimitetaan kirjallisesti yhteysviranomaiselle kuulutuksessa ilmoitettuna ajanjaksona. Sekä arviointiohjelman että selostuksen valmistumisen jälkeen järjestetään julkiset yleisötilaisuudet, joissa erityisesti hankkeen lähialueen asukkaille jaetaan tietoa hankkeesta ja annetaan mahdollisuus henkilökohtaisten näkemysten esille tuomiseen ja YVA-menettelyyn osallistumiseen. Yleisötilaisuuksista ilmoitetaan paikallisissa lehdissä samalla kun kuulutukset julkaistaan. Hankkeen lähiympäristössä asuviin tai toimintaa harjoittaviin henkilöihin otetaan yhteys mahdollisesti myös muilla keinoilla.

5 HANKKEEN SUUNNITTELUTILANNE

Hankkeen suunnittelu käynnistyi kesällä 2006. Vaasan yliopiston Levón-instituutti ja Jeppo Kraft Andelslag kartoittivat raaka-ainetoimittajien määriä ja raaka-aineiden tuotantomääriä, laitoksen sijoituspaikkojen vaihtoehtoja ja käytettävää tekniikkaa. Hankkeen pohjaksi valmistui laskelmia toiminnan suunnittelun tueksi.

Laitosta varten hankittavasta maa-alueesta ei ole vielä tehty kauppoja. Tässä YVA-menettelyssä vaihtoehtojen yksi keskeinen ero on juuri laitoksen sijoituspaikka. Suunnitellut sijoituspaikat ovat varsin lähekkäin toisiaan, joten osin tässä YVA-ohjelmassa on käytetty yhteneviä arvioita mm. osassa ympäristön nykytilan kuvausta. Ratkaisevia eroja muodostuu mm. kuljetusmatkoista ja muusta logistiikasta, maiseman, maaperän ja vesistösuhteiden osalta sekä etäisyydestä asutukseen l. naapurussuhteista.

Lisäksi vaihtoehtojen välinen ero sijoituspaikasta riippumatta muodostuu laitoksen materiaalin vastaanottokapasiteetista. Hankevastaavan aiempien selvitysten perusteella alueella saatavilla oleva materiaalmäärä on noin 90 000 m³/a. Vaihtoehtoisesti hankkeen ympäristövaikutukset arvioidaan pienemmälle, noin 50 000 m³/a:n suuruisen kapasiteetin laitokselle.

Biokaasulaitoksen tekninen esisuunnittelu on valmistunut vuonna 2007 (Kraftvärmeproduktion med biogasanläggning, Nygård, 2007). Työssä tutkittiin eri vaihtoehtojen teknistä sopivuutta mm. vertailemalla jo toiminnassa olevia laitoksia. Selvityksen lopputuloksena on alueelle ja paikallisiin raaka-ainelähteisiin parhaiten soveltuvan vaihtoehdon kuvaus ja teknisten ominaisuuksien esittely.

Jepuan biokaasuhankkeen kannattavuuteen vaikuttavaa uutta tekniikkaa on myös jatkuvasti kehitteillä. Ala kehittyy jatkuvasti, kun uusiutuvien energialähteiden hyödyntämiseen kohdistuu kasvuvaatimuksia.

Keskitetyn biokaasulaitoksen rakennushankkeen yksi haaste on kuljetusmatkat, jotka voivat olla useita kymmeniä kilometrejä. Useimmiten biomassaa tuottavat karjatilat, elintarviketeollisuus ym. on sijoittuneena hajalleen, kuten myös Jepuan seudulla. Tällöin kuljetuksissa voidaan saavuttaa säästöjä kuljetuskustannuksien minimoinnilla. Kustannukset saadaan pienenevän esim. kuljetuksia vähentämällä tai lasteja keventämällä.

Vasta kehitetyllä lietelannan erottelutekniikalla lietteen esikäsittely voidaan aloittaa jo karjatilalla, jolloin osa vedestä erotetaan lietteestä. Erottelu perustuu separointiin. Käytettävä laitteisto on kehitetty liikuteltavaksi tilojen välillä. Menetelmä vähentää veden turhaa kuljettamista tilojen ja biokaasulaitoksen välillä ja pienentää kuljetus- sekä viemärintikustannuksia. Lisäksi ravinnevirrat kierrossa ovat paremmin hallittavissa. Mahdollisuuksia hyödyntää separointia Jepuan biokaasuhankkeen yhteydessä selvitetään. Selvitykseen sisältyy mm. alueen tilallisten kiinnostuksen tiedustelu ja kannattavuuden arviointi. Toistaiseksi hankevastaavalla on vähäisesti tietoja separointilaitteiden tarjonnasta ja tekniikasta.

Biokaasulaitoksen yhteyteen on hahmoteltu myös lieteputkisto. Putkisto johtaa lähialueen suurimmilta karjailoilta lietettä suoraan laitokselle. Tämä vähentää maantiekuljetuksia merkittävästi. Lieteputkiston lisäksi biokaasua ostajille siirtävä putkisto on suunnitteilla. Putkisto johtaisi yhdelle, mahdollisesti kahdellekin kuluttajalle biokaasulaitoksen läheisyydessä.

Separointitekniikan ja lieteputkiston puntaroinnin myötä Jepuan hankkeessa toinen ratkaisu osoittautuu luultavasti tarpeettomaksi. Mahdollisuudet huomioidaan valittaessa laitoksen teknisesti parasta toteutustapaa. YVA-selostuksessa lieteputkisto lukeutuu myös hankkeen alavaihtoehtoihin.

6 HANKKEEN KOKONAISKUVAUS

Tässä kappaleessa esitellään Jepuan suunnitellun biokaasulaitoksen biohajoamisprosessin vaiheet, materiaalivirrat, tekniset ominaisuudet ja rakennusmaan tarve. Lisäksi tarkastellaan yhteyksiä muihin hankkeisiin ja arvioidaan ennakoitavissa olevia prosessiin liittyviä riskejä.

6.1 *Biokaasuprosessi*

Biokaasuprosessi perustuu orgaanisen aineen hajoamiseen. Hajottajina toimivat bakteerit anaerobisissa olosuhteissa. Jätteen sisältämiä orgaanisia molekyylejä ovat proteiinit, hiilihydraatit ja rasvat. Mikrobit pilkkovat suuria orgaanisia molekyylejä pienemmiksi ja tapahtumassa vapautuva energia sitoutuu metaanimolekyyleihin.

Biokaasua muodostuu myös luonnon omissa ekosysteemeissä. Luonnonoloissa muodostuvat kaasut kulkeutuvat ilmakehään ja voimistavat kasvihuoneilmiötä. Ihmisen toimesta voidaan kaasua tuottaa hallitusti ja hyödyntää saatava kaasu polttoaineena.

Eroa anaerobisen ja aerobisen hajoamisen lopputuotteissa kuvaa esim. glukoosin hajoaminen. Glukoosin energiasisällöstä muuttuu aerobisessa hajoamisessa lämmöksi n. 41 % ja biomassaksi 49 %. Vastaavasti anaerobisessa hajoamisessa glukoosin energiasisällöstä saadaan n. 90 % metaanina. (Antila, Isaksson, 1995)

Biokaasu koostuu pääosin metaanista, CH₄ (40–70 %), ja hiilidioksidista, CO₂ (30–60 %). Metaani ja hiilidioksidi ovat kumpikin värittömiä ja hajuttomia kaasuja. Kaasuntuotannon lähteestä riippuen kaasussa on pienempinä pitoisuuksina myös rikkivetyä ja typpeä.

Biokaasuprosessissa kulkeva materiaali käy useita eripituisia vaiheita läpi. Biokaasulaitoksen prosessimateriaalin käsittely voidaan karkeasti jakaa neljään vaiheeseen: saapuvat materiaalin esikäsittely, mädätys reaktorissa, kaasunkäsittely ja kiinteiden lopputuotteiden käsittely. Raaka-aine syötetään vastaanotto-säiliöön ja käsitellään sopivaksi mädätystä varten. Mädätyksen aikana syntyneet kaasut kerätään talteen ja kiinteä lopputuote voidaan käyttää lannoituksen raaka-aineena.

Raaka-aineiden vastaanotto, varastointi, käsittely, hienonnus ja hygienisointi

Laitokselle toimitetaan biomassaa 240–250 m³ vuorokaudessa. Materiaali punnitaan vaa’alla portilla, jonka jälkeen kuljetusta jatketaan halliin. Mädätettävät materiaalit pumpataan vastaanottoaltaaseen suljetuissa tiloissa, sääolosuhteilta suojassa. Sisätiloissa saadaan myös ilman hajukaasut hallintaan ja voidaan johtaa prosessissa puhdistukseen ja poistaa haisevat yhdisteet. Vastaanottoaltaasta liete siirretään erilliseen sekoitusaltaaseen, jossa massa pilkotaan ja homogenisoidaan ennen varsinaista käsittelyä.

Vastaanotto- ja sekoitusaltaat mitoitetaan vastaamaan noin 3 vuorokauden varastointitarvetta. Altaita on kaksi, molemmat tilavuudeltaan noin 800 m³. Tämän on laskettu riittävän laitoksen omaksi allaskapasiteetiksi, kun otetaan huomioon että maatiloilla on entuudestaan omia lietealtaita, joissa lietelannan varastointia jatketaan tarpeiden mukaan. Näin myös mahdolliset häiriötilanteet, keskeytykset mädätysprosessissa ja niiden aiheuttama varastointitarpeen kasvu saadaan katetuksi.

Laitoksen altaat on katetut, joten kaikki ennen mädätystä muodostuvat ilman epäpuhtaudet voidaan kerätä talteen. Ilma altailta johdetaan käsittely-yksikköön jossa siitä puhdistetaan haitalliset yhdisteet.

Massan esikäsittely sisältää myös kuumennuksen, jolloin seos hygienisoidaan. Sekoitusaltaasta liete johdetaan kahteen lämmönvaihtimeen, joissa lietteen lämpötila nostetaan vaiheittain. Lämmityksen jälkeen liete pumpataan hygienisointisäiliöihin ja pidetään 70 °C:n lämpöisenä tunnin ajan. Hygienisointi tapahtuu kahdessa tankissa vuorotellen siten, että tuotettu lämpöenergia hyödynnetään mahdollisimman tarkasti eikä lämpöenergiaa pääse hukkaan. Kuumennuksen jälkeen liete jälleen jäähdytetään 38–40 -asteiseksi eli pumpataan lämmönvaihtimien kautta bioreaktoreihin. Lämmönvaihtimissa liete luovuttaa osan lämpöenergiastaan lietteeseen, joka vuorostaan on menossa hygienisointiin.

Lietteen esikäsittelyyn sisältyvä ylimääräisen veden poisto voidaan viime aikoina kehitetyllä tekniikalla aloittaa myös ennen siirtoa voimalaitokselle. Tätä kehitettyä separointimenetelmää on käsitelty kappaleessa 5. Vaikka vedenerottelu tapahtuisikin osittain ennen laitokselle tuomista, on biomassan kokonaiskosteuden pysyttävä riittävän korkealla. Oikein sovitettuna tällä esiseparoinnilla on mahdollista saada prosessissa liikkuvat vedet ja ravinteet hallintaan sekä saavuttaa säästöjä.

Anaerobinen prosessi eli mädätys

Bioreaktorin anaerobisissa olosuhteissa bakteerit hajottavat syötetyn aineksen orgaanisia osia. Jepuan laitoksella on suunniteltu mädätettävän lietettä kahdessa reaktorissa, kumpikin tilavuudeltaan 3000 m³. Mädätys tapahtuu n. 55 asteen termofiilisessä lämpötilassa ja sitä jatketaan 22 vuorokauden ajan. Vaihtoehtoisesti mädätys tapahtuu mesofiilisissä olosuhteissa (32–42 astetta) niin ikään 22 vuorokautta tai vaihtoehtoisesti pidemmän aikaa. Lämpötila valitaan hankkeen edetessä ja teknisen kokonaisuuden hahmottuessa.

Laitoksella toimii automatiikka, jolla sekoitetaan lietettä koko mädätyksen ajan tasaisin väliajoin pystysuuntaisilla keskisekoittimilla. Lierion muotoisissa kaasutiiviissä reaktoreissa mädätyksen aikana muodostuva kaasu nousee ylös reaktorien yläosiin. Reaktorien yläosista kaasu johdetaan biologiseen puhdistukseen, jossa poistetaan mm. suurin osa (yli 90 %) rikkivedystä. Puhdistuksen kautta kaasu siirretään biokaasuvarastoon.

Mädätyksen jälkeen mädätysliete pumpataan jälkikaasuuntumissäiliöihin jälkimädätykseen. Säiliöt ovat yhteistilavuudeltaan 800 m³ ja reaktoreiden tavoin kaasutiiviit. Jälkikaasuuntumissäiliöstä kerätään biokaasua edelleen talteen ja johdetaan puhdistuksen kautta biokaasuvarastoon. Kiinteä liete pumpataan jälkimädätyksestä edelleen vedenerotukseen. Vedenerotus tapahtuu linkoamalla. Linkokuivattu liete johdetaan kuivalietteen jatkokäsittelyyn, typpipitoinen vesi puhdistettavaksi tai peltolevitykseen.

Kaasujen puhdistus ja varastointi

Mädätyksen tuloksena reaktorissa syntyneet biologisesti puhdistetut kaasut kerätään biokaasuvarastoon. Kaasuvaraston suositellaan sijoitettavan varjoisaan paikkaan kesän auringolta, koska auringossa kaasu säiliön sisällä lämpenee ja laajenee tilavuudeltaan. Tämä voi aiheuttaa turhaa turvallisuusventtiilien aukenemista.

Esisuunnitelman mukaan vuodessa laitokselle toimitettavasta 90 000 m³:stä saadaan noin 260 000 m³ metaanikaasua energiantuotantoon. Vuorokaudessa tuotettavan kaasun määrä vaihtelee, ollen korkeintaan kuitenkin 9000 m³. Kaasun varastointitarve on riippuvainen kulutuksesta. Mikäli kaikki tuotettu kaasu myydään ulos, jää varastointitarve vähäiseksi ja kaasun kulutus on tasaista. Myös kaasun paineen nostolla saadaan tuotanto mahtumaan varastotilaan. Paineistaminen edellyttää kuitenkin erillistä lupaa. Suunniteltu kaasuvälikapasiteetti on 700 m³, joka vastaa 1–2 tunnin tuotantoa laitoksella.

Kaasuvarastosta kaasu johdetaan putkistoa pitkin laitoksen ulkopuolella olevaan CHP-yksikköön. CHP (Combined Heat and Power) -yksikön on suunniteltu olevan Jepualla toimivan hiekkapaperitehtaan yhteydessä. CHP-yksiköltä voidaan saada sähköä 3,5 GWh:n ja lämpöä 5,5 GWh:n edestä vuodessa. Tuotetun biokaasun avulla voidaan korvata lisäksi lämpöä noin 5 GWh edestä, joka tuotetaan nykyisin propaanilla.

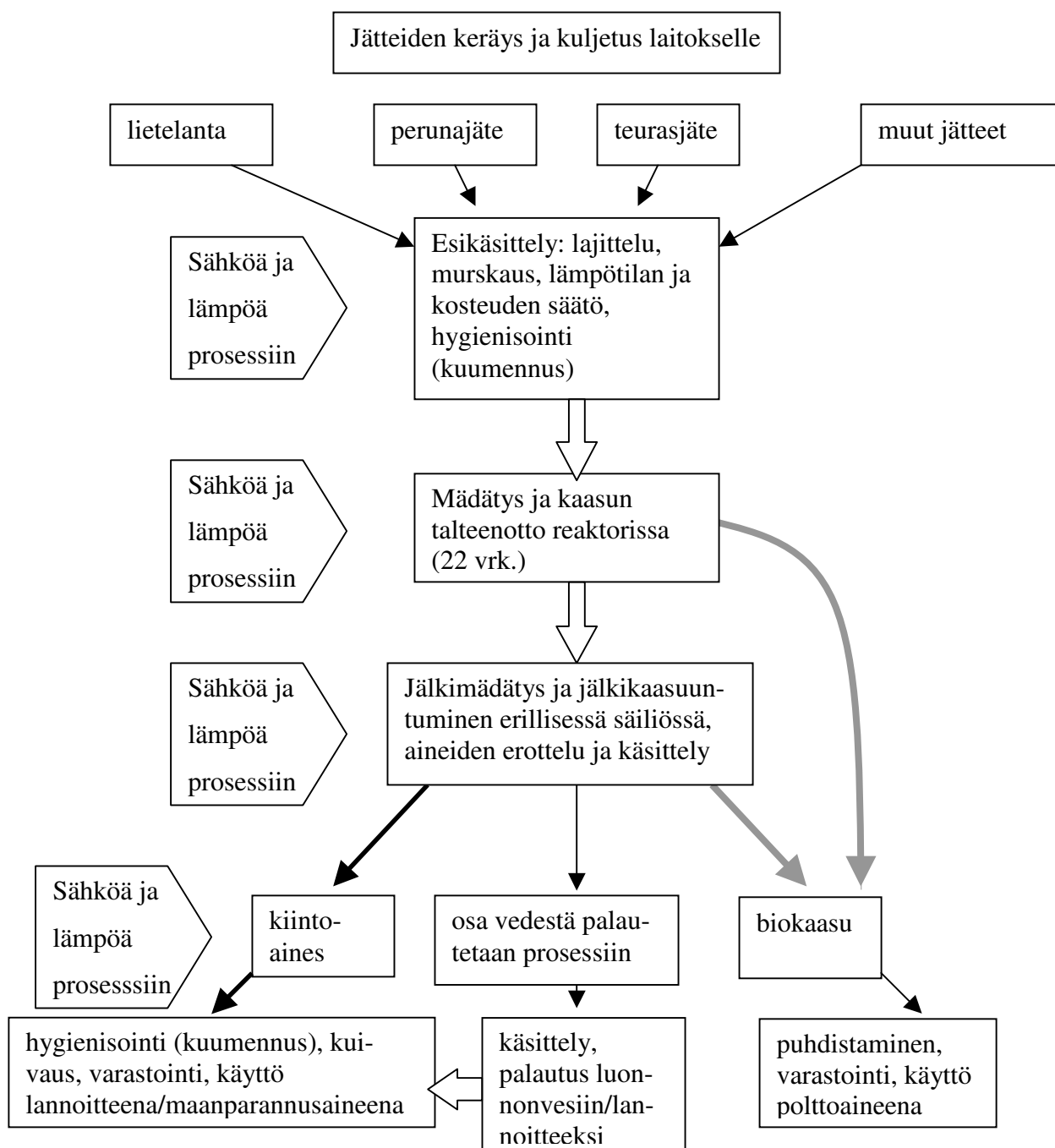
Kiinteiden ja nestemäisten lopputuotteiden käsittely ja käyttö

Mädätyksestä ylijäävä kiinteä mädätysliete käsitellään lannoitteeksi kelpaavaksi, lannoitevalmisteita koskevan lainsäädännön mukaisesti. Näin mädätysjäännöksestä tuotettu pelloille levitettävä lannoite on koostumukseltaan hallitumpaa kuin raakaliete. Lisäksi biokaasuprosessin läpi kulkenut materiaali on kosteusarvoltaan alhaisempaa kuin raakaliete, joten ravinnehuuhtoumat pystytään hallitsemaan aiempaa paremmin.

Mädätyslietteen haisevien yhdisteiden osuus raakalietteeseen nähden laskee arvioiden mukaan huomattavasti (yli 95 %). Samalla myös pelloille levitettävän kiinteän mädätysjäännöksen ravinnepitoisuus on matalampi, eikä levittämisen jälkeen pääse ravinteita peltoalueiden ulkopuolelle yhtä paljon kuin nykyisin.

Hankkeen edetessä kartoitetaan myös metsälannoittamisen mahdollisuuksia biokaasun tuotannon yhteydessä. Lannoitteena käytettäisiin samaa mädätyksen lopputuotetta kuin peltokäytössä. Vaihtoehtoiset tekniikat ja alueen metsätalouden hakkuiden jälkeisen lannoittamisen tarpeet selvitetään. Metsälannoite levitettäisiin hakkuun jälkeen, ja sillä korvattaisiin osa maaperän köyhtyneestä ravinnevarannosta.

Mädätysjäännöksestä erotetun nesteen käyttömahdollisuuksia maanparannusaineena selvitetään YVA-menettelyn edetessä. Lannoiteaine voi olla tiivistetyssä muodossa ja siitä erotettava vesi puhdistetaan siten, että sen voi palauttaa veden kiertoön. Myös mädätysprosessin omiin toimintoihin tarvitaan veden lisäystä, jota saadaan biokaasuprosessin loppupään erotuksesta. Veden määrä kuitenkin vaihtelee laitokselle tuotavien raaka-aineiden välillä merkittävästi.



Kuva 3. Biokaasulaitoksen prosessit

6.2 Laitoksella vastaanotettavien jättejakeiden laatu ja määrä

Perustettavassa biokaasuntuotantolaitoksessa voidaan hyödyntää alueelta kertyviä biohajoavia jätteitä. Alueen maatilojen ja yhdyskuntien lisäksi biologisesti hajoavaa jätettä muodostuu elintarviketeollisuudessa ja turkistarhauksessa. Tässä työssä on käytetty alustavia selvityksiin perustuvia jätteiden saatavuuden määriä, joihin alueen tuottajilla on varmistettu olevan resurssit. Kokonaismäärä on noin 90 000 m³. Laskelmissa mukana olevat jakeet ovat tämän hetkisen tuotannon mukaiset Jepualla ja lähiympäristössä, ts. hankealueella. Jättejakeiden keskinäiset suhteet

koostumuksen, ravinteiden ja kosteus-%:n osalta vaihtelevat jonkin verran toiminnan aikana mm. vuodenaikojen vaihdellessa. Tätä aiheuttaa joidenkin jätteen toimittajien, kuten turkistarhureiden toiminnan vaihtelevasta rytmistä ja eläinmääristä.

Alla olevista taulukosta ilmenee hyödynnettävät jätejakeet, niiden määrät ja niistä saatavan mädätysmassan määrä. Taulukossa

- lyhenne TS on jätejakeen sisältämän keskimääräinen kuiva-ainepitoisuus
- lyhenne VS on jätteen orgaanisen kuiva-aineksen osa koko jätemäärästä (biokaasun tuotantoon soveltuva osa, kun ylimääräinen vesi on poistettu)

(Tiedot kerätty ja käsitelty yhteistyössä Levón-instituutin kanssa)

	Jätemäärä t/vuosi	TS %	VS %
Sikaliete	47 500	4	3
Nautaliete	9 000	5	4
Turkiseläinlanta	8 400	31	17
Perunankuorijäte	5 000	17	15
Perunaliete	4 000	5	4
Hera elintarviketeoll.	3 744	3	3
Elintarviketeoll. liete	96	9	7
Elintarv.jäte	53	25	20
Maha- ja suolisisältö	4 500	23	16
Rehukeittämön liete	3 500	8	6
YHTEENSÄ	85 793		

Taulukko 2. Biokaasutuotannon jätejakeet

Alla olevasta taulukosta ilmenee eri jätejakeiden keskimääräinen metaanintuottokyky

	VS t / vuosi	Metaanipotentiaali m³ CH₄ / kg VS	Metaania m³ CH₄ / vuosi
Sikaliete	1425	0,36	510 750
Nautaliete	360	0,19	68 400
Turkiseläinlanta	1420	0,24	340 704
Perunankuorijäte	760	0,35	266 000
Perunaliete	160	0,35	56 000
Hera elintarviketeoll.	112	0,36	40 435
Elintarviketeoll. liete	7	0,19	1 277
Elintarv.jäte	11	0,30	3 168
Maha- ja suolisisältö	720	0,30	216 000
Rehukeittämön liete	210	0,35	73 500
YHTEENSÄ	5185		1 576 234

Taulukko 3. Tuotannosta saatavan metaanin määrät.

Laitoksella tuotetun biokaasun metaanipitoisuus on noin 60 %, joten biokaasua tuotetaan noin 2 630 160 m³ vuodessa.

6.3 Biohajoamisprosessiin liittyvät mahdolliset riskitekijät

Biokaasun tuotantolaitos toimintoinen on varsin pitkälle automatisoitu. Automatiikka ilmoittaa välittömästi, mikäli mädätyslaitoksen jokin vaihe ei toimi kunnolla ja varmistaa, ettei mädätyksen lopputuotteita pääse laitoksen ulkopuolelle. Laitoksen automatisoinnilla minimoidaan inhimilliset erehdykset.

Hallittu biologinen hajoamisprosessi on herkkä häiriöille. Mädätysprosessissa mikrobien käyttämät aineet voivat poikkeuksellisessa sekoitussuhteessa muodostaa myrkyllisiä yhdisteitä. Tämän riskin varalta tehdään erillinen valvontaohjelma, jolla tarkkaillaan ja mitataan jatkuvasti prosessissa olevien aineiden suhteita.

Käsittelyyn tulevan jätteen mahdollisesti sisältämät epäpuhtaudet voivat olla haitaksi kaasun muodostumiselle. Tämä riski voidaan minimoida edellyttämällä jätteen toimittajilta ja kuljettajilta korkealaatuista työtä sekä toimittamalla kaikille jätteenkäsittelyä koskevat selkeät ohjeet.

YVA-selostuksessa käsitellään muut ennakoitavat laitoksen toimintaan liittyvät riskit, joita hankkeen edetessä mahdollisesti ilmenee.

6.4 Hankkeessa tarvittavat rakennukset ja muu infrastruktuuri

Biokaasulaitoksen infrastruktuuri koostuu varsinaisten laitosrakennusten lisäksi mm. kuljetuskalustosta ja -laitteistosta. Laitokselle on kaikissa vaihtoehtoissa perustettava jatkuvaa liikennettä kestävä tieyhteys kantatie 19:ltä tai parannettava jo olemassa olevaa tieyhteyttä. Lisäksi rakennetaan kaasuputki laitoksen ja hiekkapaperitehtaan kaasumoottorin välille, sekä mahdollisesti lieteputkiverkosto laitoksen ja suurimpien lähiseudun lietalannan toimittajien välille. Lieteputkiston toteuttamistapoja ja kannattavuutta selvitetään työn edetessä. Kummankin putkiston pituus riippuu biokaasulaitoksen tulevasta sijainnista. Laitoksen rakennukset toimintoinen on esitelty seuraavassa siten, kuin ne esisuunnitelmissa on arvioitu sijoittuvan.

Vastaanottohalli, käsittelysäiliöt

Vastaanottohallin tärkein tarkoitus on toimia prosessiin tuotavan materiaalin sääolosuhteilta suojaavana rakennuksena sekä estää hajujen leviämistä ympäristöön lastin purun yhteydessä. Halliin sisällytetään kaikki biokaasulaitoksen prosesseihin liittyvät valmistelevat työt. Vastaanottohallissa laitokselle tuotavat materiaalit esikäsitellään ja toimitetaan mädätysprosessiin. Hallissa oleva vastaanottosäiliö on tilavuudeltaan 800 m³. Lisäksi hallin sisällä on prosessimateriaalien jauhamiseen tarkoitettu mylly ja kiinteän aineen sekoittaja.

Vastaanottohallista homogenisoitu massa pumpataan välivarastoon ja siitä taas edelleen kuumennukseen lämmönvaihtimiin ja niiden kautta hygienisointisäiliöihin. Säiliöitä on kolme, joista kukin tilavuudeltaan 50 m³. Hygienisoinnin jälkeen lämmin massa pumpataan vaihtimien kautta kahteen biokaasureaktoriin, jotka ovat tilavuudeltaan 3000 m³. Massa kierrätetään vaihtimien kautta myös hygienisoinnin jälkeen, jotta mahdollisimman suuri osa lämpöenergiasta saadaan talteen.

Mädätyksen aikana kaasut kerätään reaktoreiden yläosista talteen ja prosessin lopuksi mädätysjännös johdetaan jälkikäsittelyyn.

Kaasujen käsittely

Laitoksella muodostuvat kaasut johdetaan puhdistukseen. Kaasu puhdistetaan tulevan käyttötarkoituksen tarpeiden mukaisesti. Käyttötarkoitus ja lopullinen laitevalinta sekä valmistajan ohjeistus määrittelee kaasujen puhdistuksen tason. Hankkeen tässä vaiheessa ei suunnitella biokaasun hyödyntämistä liikennepolttoaineena. Mikäli tulevaisuudessa käyttötarpeet ja/tai kysyntä muuttuu, edellyttää liikennekäyttö mm. biokaasun korkeampaa puhdistusastetta.

Alustavan suunnitelman mukaan puhdistukseen sisältyy kaasun kuivaus, suodatus ja rikinpoisto. Liikennepolttoaineeksi toimitettavan kaasun puhdistustasolle on korkeammat vaatimukset kuin teollisuuskäyttöön menevän kaasun. Rikki voidaan sitoa jo mädätysreaktorissa hapen kanssa jolloin rikin määrä puhdistettavassa kaasussa on vähäinen. Tällöin hapen lisäystarve vuorokaudessa on 1-2% reaktorin koko tilavuudesta. Rikin sitomiseen voidaan vaihtoehtoisesti käyttää myös reaktorin sisäisiä sinkki- tai rautaioneja. Kaasujen puhdistamiseen liittyviä menetelmiä käsitellään ja vertaillaan tarkemmin laitoksen yksityiskohtaisessa teknisessä suunnittelussa.

Mädätysjätteen jälkikäsittely

Kiinteä mädätyksestä jäävä seos on homogeenista massaa, joka jatkaa varsinaisen mädätyksen jälkeen jälkimädätykseen. Jälkimädätyksestä saapuvasta massasta erotellaan vesi. Jälkimädätyksen jälkeen jäte muuttuu tuotteeksi, sillä kaikki anaerobisesta mädätyksestä ylijäävä aine pystytään hyödyntämään. Osa kiinteästä tuotteesta erotellusta vedestä palaa prosessin alkupäähän, osa toimitetaan lannoiteaineeksi tai takaisin kiertoon puhdistuksen jälkeen. Kiinteä hygienisoitu aines on valmista varastoitavaksi ja toimitettavaksi pelloille levitettäväksi lannoitetuotteeksi.

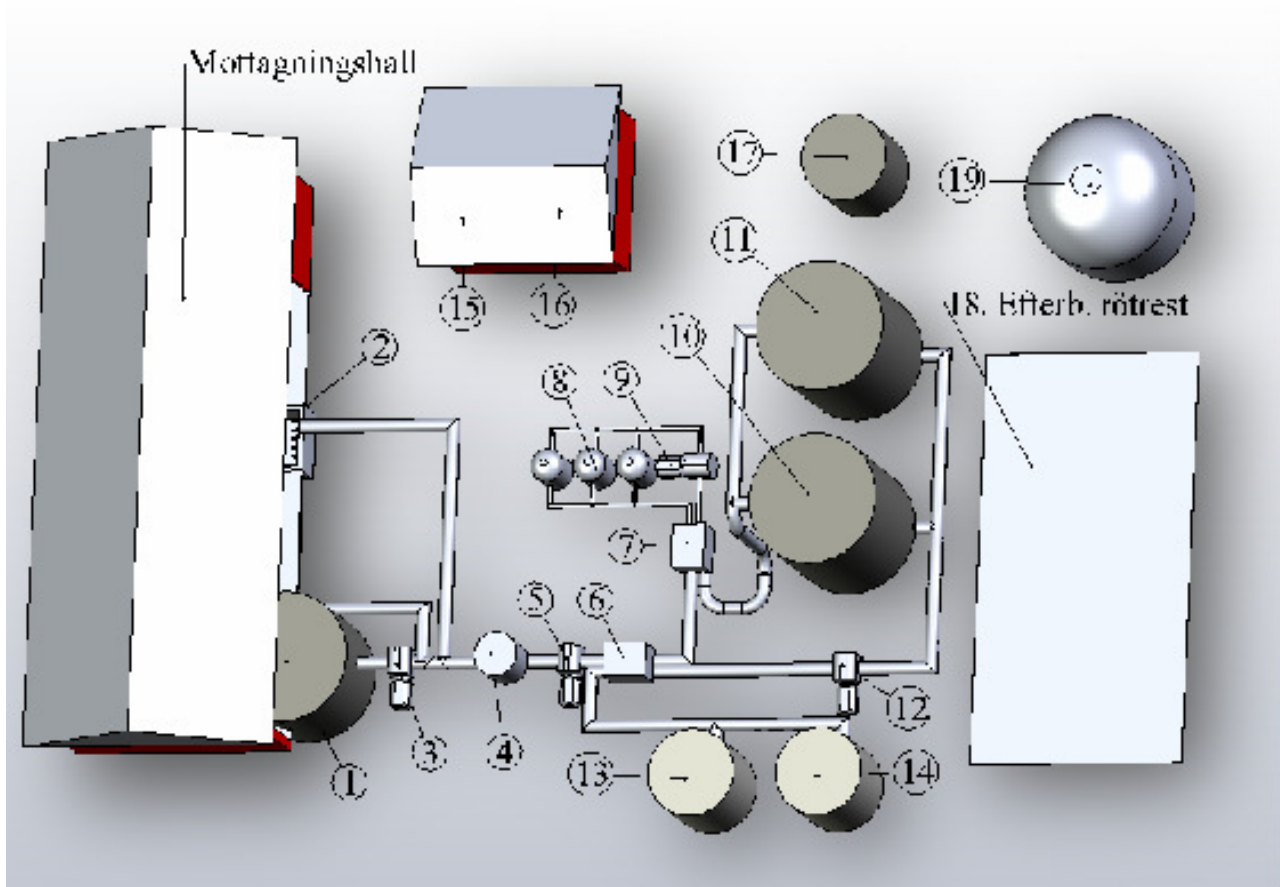
Kaasuvarasto

Kaasuvarastoon koottu biokaasu myydään esisuunnitelman mukaan kokonaan myyntiin paikallisen teollisuuden käyttöön. Biokaasulaitokselle ei näin ollen tarvita omaa CHP-yksikköä. Kaasu johdetaan maanalaisessa putkistossa hiekkapaperitehtaan CHP-yksikölle. Putkiston pituus riippuu valittavasta laitoksen sijoituspaikasta, ollen joka tapauksessa yli 1 kilometrin mittainen.

Kaasuvaraston lisäksi osa tuotetusta kaasusta on varastoituneena mädätysreaktoreissa ja jälkimädätyssäiliössä sekä kaasuputkessa. Kaasuvaraston yhteydessä tarvittavan puskurivaraston tilavuus on 700–1000 m³, joka vastaa noin 2-3 tunnin tuotantoa. Tämän arvioidaan riittävän laitoksen normaalien huoltoseisokkien aiheuttamiin tuotantokatkoksiin. Ylijäämäkaasu poltetaan soihdussa.

Seuraavassa kappaleessa esitellään ehdotus rakennusten sijoittumisesta tontilla laitospaavion hahmotelmassa.

6.5 Laitoskaavio



Kuva 4. Laitoskaavio (B. Nygårdin mukaan, 2007)

Laitoksen periaatteellinen ulkoasu ja jakautuminen eri rakennuksiin (kuva yllä), Bertel Nygård

1. Vastaanottosäiliö 800 m³
2. Mylly ja kiinteän aineen sekoittaja
3. Pumppu n. 15–25 m³/h
4. Puskurisäiliö 200 m³
5. Pumppu n. 15–25 m³/h
6. Lämmönvaihdin
7. Lämmönvaihdin sekä vedenlämmitin hygienisointia varten
8. Hygienisointisäiliöt 3 kpl 50 m³
9. Pumppu n. 15–25 m³/h
10. ja 11. Mädätysreaktorit 3000 m³
12. Pumppu n. 15–25 m³/h
13. ja 14. Jälkimädätyssäiliöt 800 m³
15. Puuhakepannu, lämminvesisäiliö, kiertopumput
16. Kaasunkäsittely (kuvasta poiketen sijoitettava etäämmälle pannurakennuksesta 15.)
17. Tuuletusilman biologinen suodatus
18. Mädätysjätteen jälkikäsittely
19. Kaasun varastointi

Lisäksi kuvassa on merkittynä Vastaanottohalli, (mottagningshall) n. 400 m²

Laitosalueelle rakennetaan myös henkilöstö- ja konttoritilat, huoltotilat sekä kuljetusvälineiden pesutilat. Lisäksi kuvasta puuttuu kaasuputkisto ja sen liittymä laitoksen kaasuväliin ja sen varastoon sekä soihku. Laitokseen liitetään myös lieteputki, mikäli putkiverkoston todetaan olevan kannattava.

6.6 Hankkeessa tarvittavat maa-alueet

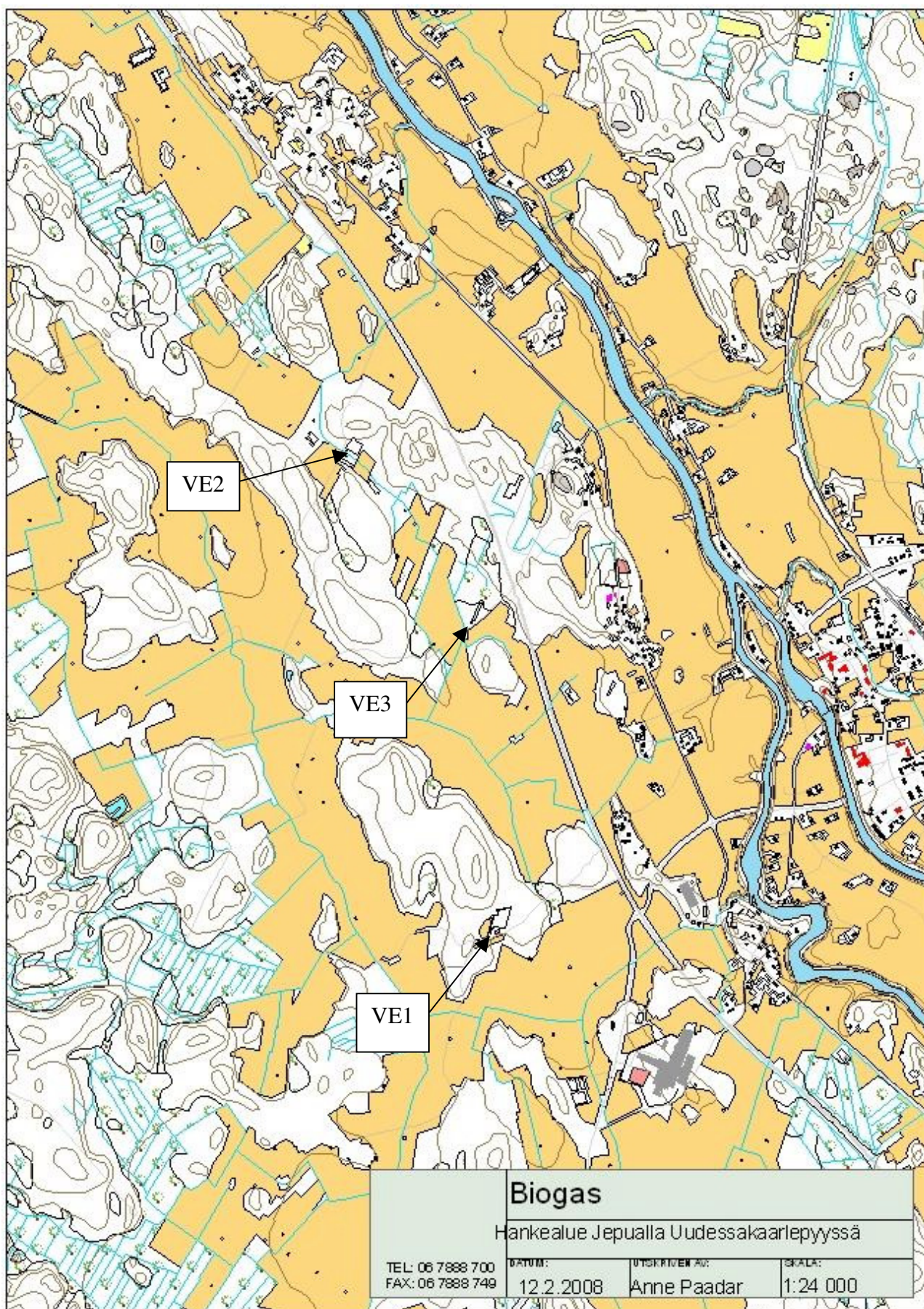
Suunnitellun biokaasulaitoksen rakentamiseen tarvittavan maan pinta-ala kokoluokassaan on noin 1 hehtaari. Varsinaisen laitoksen rakennusmaan tarpeen lisäksi kaasuputkiston sekä mahdollisen lieteputkiston vetämiselle tarvitaan maa-alueita. Tähän tarkoitukseen vaaditun maan pinta-ala on vielä tarkentumatta.

Hankevastaava on kartoittanut alueelta sopivia laitoksen rakennuspaikkoja ja omistajien myyntihalukkuutta. Kartoitusten myötä on löytynyt maanomistajia, jotka ovat olleet kiinnostuneita myymään tontin biokaasulaitoksen rakentamiselle. Lisäksi laitos edellyttää riittävää tieyhteyttä yleisille teille. Mahdollisesti tontille on vedettävä uusi tie tai ainakin parannettava vanhaa tieyhteyttä. Myös sähkö-, vesi- ja viemärintietyhteudet varmistetaan ennen hankkeen toteutumista.

6.7 Laitoksen sijainti

Biokaasulaitokselle on määritelty kolme vaihtoehtoista sijoituspaikkaa. Kaikki sijoituspaikat ovat Jepuan kylällä. Biokaasun tuotantoa tukee alkutuotannon runsas määrä alueella ja laitoksen sijainti keskeisellä paikalla alkutuottajien verkostoon nähden. Vaihtoehtoiset kiinteistöt soveltuvat kokonsa ja sijaintinsa puolesta tarkoitukseen hyvin. Lisäksi kiinteistöjen nykyinen toiminta on jo loppunut tai loppumassa lähitulevaisuudessa eikä maalle ole suunniteltu muuta käyttöä.

Seuraavalla sivulla on esiteltyä koko hankealue.



Kuva 5. Kartta hankealueesta (ArcView-tuloste, lisenssinro UNK109093970).

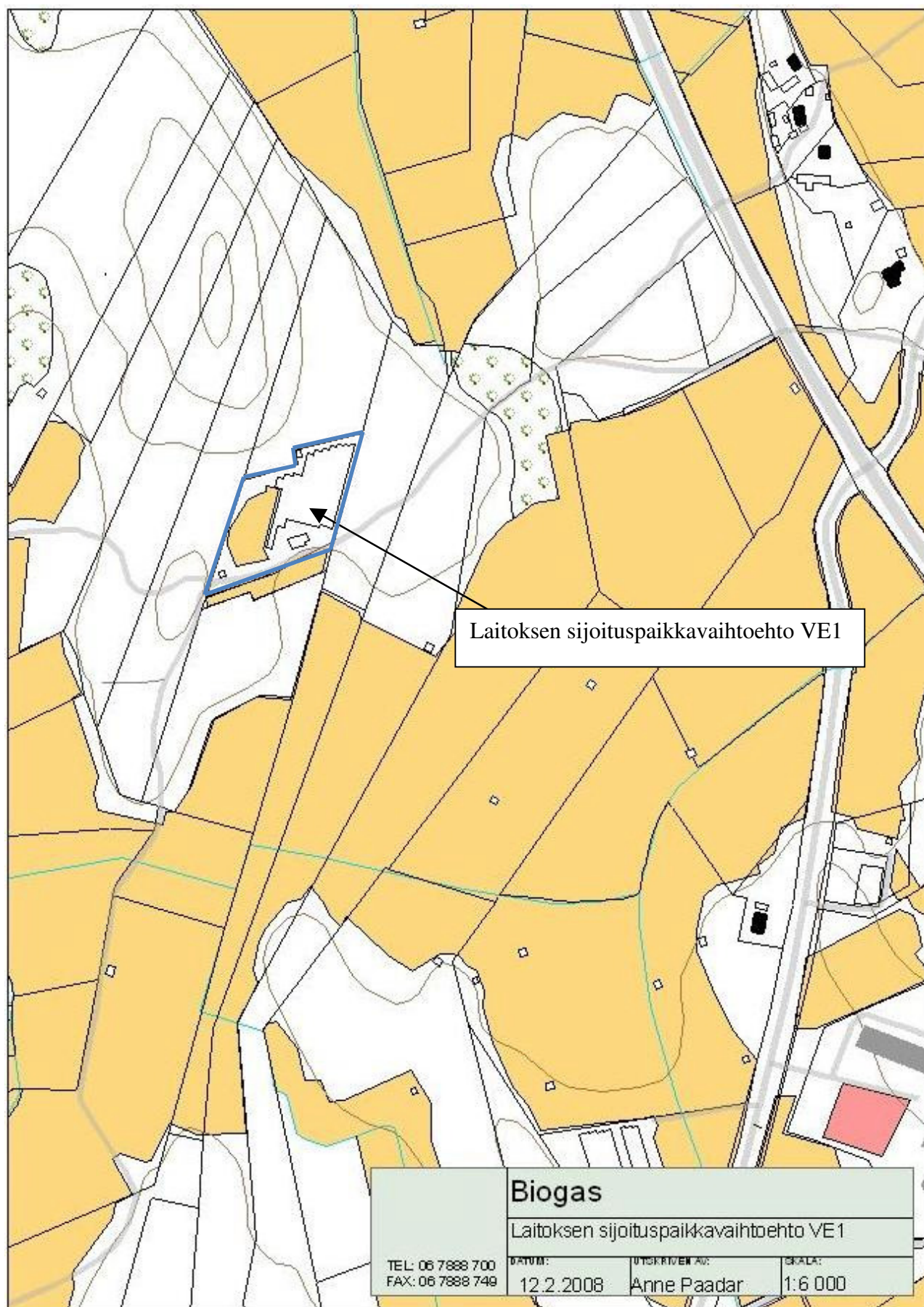
Sijoituspaikkavaihtoehtojen kuvaus

Kaikki laitoksen vaihtoehtoiset sijoituspaikat ovat valtatie 19:n länsipuolella, enimmillään 2,2 kilometrin päässä toisistaan syrjässä Jepuan kylän keskustasta.

Vaihtoehdon VE 1 mukainen sijoituspaikka biokaasulaitokselle on kiinteistö (FOXLAND), jolla nykyisin toimii turkistarha. Kiinteistö on Storbacken-nimisen kumpareen eteläpuolella, valtatie 19:ltä 550 metriä länteen. Kiinteistön lähiympäristö on metsäinen, mutta lähes heti kiinteistön eteläpuolella on viljelysmaata aina seututie 7320:lle asti. Lähinnä oleva asutus sijaitsee noin 600 metrin päässä kaakkoon kiinteistöltä, hiekkapaperitehtaan vieressä. KWH Mirkan hiekkapaperitehdas on peltoaukion ja seututien takana noin 0,8 kilometrin päässä, kiinteistöltä kaakkoon. Etäisyys Lapuanjokeen on 1,0 kilometriä. Hankekiinteistö on merkitty karttakuvaan 6.

Vaihtoehdon VE 2 mukainen biokaasulaitoksen sijoituspaikka on kiinteistö (SOLGRÄND), jolla on aiemmin toiminut turkistarha. Tarhan toiminta on loppunut vuonna 2007 eikä kiinteistölle ole suunniteltu jatkokäyttöä. Kiinteistö sijaitsee valtatie 19:n varrella noin 450 metrin päässä tiestä, Brännbacken- ja Rutbacken- nimisten kumpareiden välissä. Rutbacken on valtatie 19:n ja kiinteistön välissä. Maasto viertää lounaaseen ja kiinteistön itäpuolella on talousmetsää valtatie 19:lle asti. Kiinteistön naapurustossa on muitakin pienikokoisia turkistarhoja. Kiinteistölle johtaa yleinen hiekkapäällysteinen tie joka on noin 600 metriä pitkä. Etäisyys kiinteistön ja lähimmän asutuksen välillä on noin 700 metriä. Lähin asutus sijaitsee kiinteistöltä pohjoiseen, valtatie 19:n toisella puolella. Lapuanjokeen on kiinteistöltä matkaa noin 1100 metriä. Hankkeessa käsiteltävä kiinteistö on merkitty karttakuvaan 7.

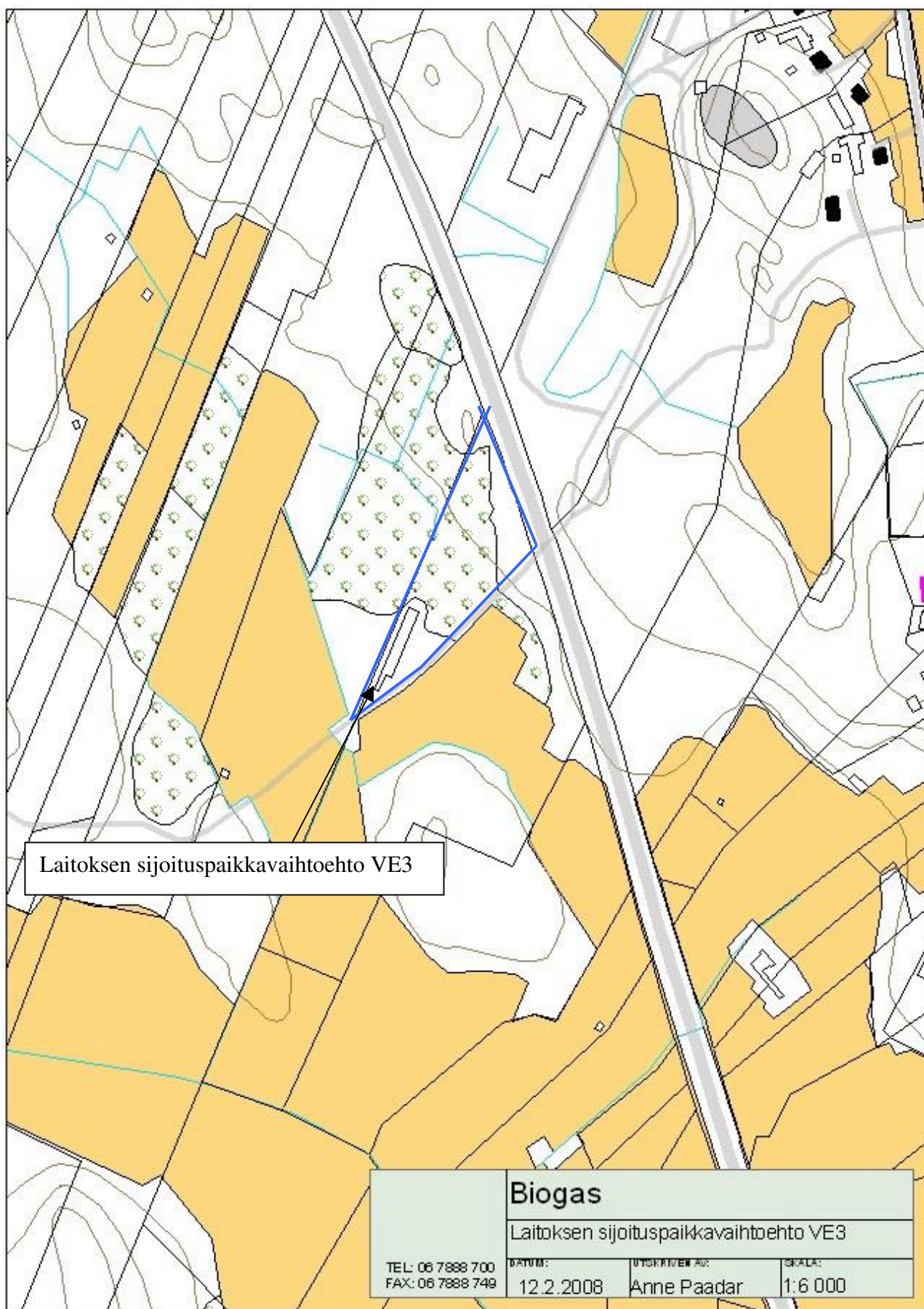
Kolmas laitoksen mahdollinen sijoituspaikka VE3 sijaitsee myös valtatie 19:n lounaispuolella. Kiinteistöllä (BERGET) on aikanaan toiminut turkistarha, mutta tämän jälkeen muuta toimintaa ei ole ollut. Vanhat tarharakennukset ovat edelleen jäljellä. Kiinteistön rajan kulkee valtatie 19:ää pitkin ja tämän puoleinen alue on metsäinen. Etäisyys tarharakennuksilta valtatielle on 200 metriä. Kiinteistölle johtaa yleinen hiekkapäällysteinen tie. Kiinteistön etelä- ja kaakkoispuolella levittäytyvät pellot. Maastossa nousee metsäinen kohouma noin 100 metrin päässä kiinteistön eteläpuolella pellon takana. Lapuanjoki on noin 1,0 kilometrin päässä ja lähin asutus 600 metrin päässä kiinteistöltä. Kiinteistö on merkitty karttakuvaan 8.



Kuva 6. Laitoksen sijoituspaikkavaihtoehto VE1 (ArcView-tuloste, lisenssinro UNK109093970).



Kuva 7. Laitoksen sijoituspaikkavaihtoehto VE2 (ArcView-tuloste, lisenssinro UNK109093970)



Kuva 8. Laitoksen sijoituspaikkavaihtoehto VE3 (ArcView-tuloste, lisenssinro UNK109093970).

6.8 Hankkeen liittyminen muihin hankkeisiin

Biokaasuvoimalaitoshanke ei liity suoraan muihin paikallisiin hankkeisiin. Välillinen yhteys on raaka-aineiden toimittajiin, tilallisiin, joilla hankkeen toteutuessa on uusi ratkaisu kasvavaan lietelantaongelmaan. Myös muiden raaka-aineiden toimittajien jätteistä huolehtiminen helpottuu tulevaisuudessa, kun mädätyslaitoksella aloitetaan jätteenvastaanotto.

Jeppo Kraft Andelslagin suunnittelema biokaasun tuotantolaitos ei suoranaisesti liity pienempiin tilakohtaisiin biokaasun tuotantoyksiköihin. Alueella vireillä olevista tilakohtaisista laitoksista ollaan kuitenkin tietoisia ja huomioidaan muiden suunnitelmat mm. tämän keskitetyn laitoksen mädätysmassojen saatavuutta arvioitaessa. Lisäksi kartoitetaan vaihtoehtoisia raaka-ainelähteitä ja uusia toimitustapoja. Asiaa käsitellään lähemmin kappaleessa 2.4.

Biokaasulaitos sisältyy omalta osaltaan julkisiin jätehuollon suunnitelmiin. Jätelaki edellyttää kaikessa ihmisen toiminnassa jätteen synnyn ehkäisyä, johon laitoksen toiminta myös tähtää. Valmisteilla oleva Valtakunnallinen jätesuunnitelma vuoteen 2016 mitä todennäköisimmin kannustaa ja tukee hankkeen kaltaisten laitosten rakentamiseen.

Tuoreessa maakuntakaavaehdotuksessa jätehuoltoa käsitellään keskittyen yhdyskuntajätteeseen. Maaseudulta alkutuotannosta syntyvää jätettä on huomattavat määrät, mutta lietettä on totuttu pitämään lannoitteena, joka katoaa pelloille.

Jätehuollon osalta maakunnassa on valtakunnallisten tavoitteiden mukaisesti lähes kattavasti päästy keskitettyyn jätehuoltoon. Maakuntakaava toteuttaa alueellista jätesuunnitelmaa, jonka mukaan jätteiden käsittely keskitetään seutukunnittain. Edistyksellistä on jätteiden lajittelu ja niiden käsittely (biokaasulaitokset ja pellettien valmistus) ja hyödyntäminen siten, että mahdollisimman vähän jätteistä tarvitsee loppusijoituspaikan. Tämä tukee myös kestävästä kehitystä.

Maakuntakaavassa on osoitettu kaksi olemassa olevaa jätteidenkäsittelylaitosta. Jätteiden käsittelyn keskittäminen merkitsee lisääntyviä kuljetuksia mutta alueellisten jätehuoltoyhtiöiden yhteistyö ja jätteidenkäsittelyssä erikoistuminen mahdollistavat logistiikan optimoinnin.

Keskitetyt jätekeskukset mahdollistavat teknisesti korkeatasoiset rakenteet mikä säästää maaperää ja vesistöjä. Toisaalta keskittäminen lisää raskasta liikennettä, josta aiheutuu melua ja päästöjä ympäristölle. Jätehuollon keskittäminen tekee toiminnasta taloudellisesti kannattavaa käsittelykeskusten erikoistumisen ja yhteistyön sekä kuljetusten optimoinnin ansiosta. Toimiva jätehuoltojärjestelmä edistää myös elinympäristön viihtyisyyttä. Kaavamerkintä edistää toimivan jätehuollon ylläpitoa ja kehittämistä. (Pohjanmaan maakuntakaavaehdotus)

Varsinaisesti maakuntakaavaehdotukseen ei ole merkitty energihuollon aluevarausta Jepualla. Sen sijaan olemassa oleva hiekkapaperitehdas on taustana teollisuuden aluevarausmerkinnälle, joka on valtatie 19:n varrella kantatie 7320 risteyksessä. Tämä on ylipäätään lähin kaavamerkintä biokaasuhankkeen suunnittelualueille.

7 YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET JA NIIDEN ARVIOINTI HANKKEESSA

7.1 *Arvioitavat hankkeesta aiheutuvat ympäristövaikutukset*

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

Lisäksi vertaillaan kohtien 1) - 4) vaikutusten keskinäisiä vuorovaikutussuhteista.

Kohdista 1) - 4) voidaan edelleen eritellä keskitettyä biokaasun tuotantolaitosta suunniteltaessa merkittävimpien ympäristövaikutuksien olevan seuraavia:

- vaikutukset vesistöihin ja maaperään
- vaikutukset ilmaan ja ilmastoon
- melusta aiheutuvat ympäristövaikutukset
- vaikutukset maisemaan
- sosiaaliset vaikutukset
- vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen
- vaikutukset energian kulutukseen ja käytettävien energialähteiden keskinäisiin suhteisiin
- poikkeustilanteesta aiheutuvat ympäristövaikutukset
- rakentamisen aikaiset vaikutukset
- toiminnan jälkeiset ympäristövaikutukset

YVA-menettelyssä toimitettavan ympäristövaikutusten arviointiselostuksen päämäärä on kartoittaa hankkeesta aiheutuvia välittömiä ja välillisiä ympäristövaikutuksia kattavasti.

Tietolähteinä ympäristövaikutusten arvioinnissa käytetään

- laskennallisia arvoja päästöistä, liikennemääristä, materiaalitaseesta,
- laitosvertailuja muihin vastaaviin hankkeisiin,
- kirjallisuustietoja ja aiempia selvityksiä alueelta,
- asiantuntijoiden suullisesti antamia tietoja ja
- muita mahdollisia suullisia tietoja ja selvityksiä.

Biokaasulaitoksen suunnittelu etenee koko ympäristövaikutusten arviointimenettelyn ajan. Suunnittelun yhteydessä kertyvää tietoa ja havaintoja käytetään myös ympäristövaikutuksia kartoitettaessa mm. parhaan saatavilla olevan teknisen ratkaisun valinnan yhteydessä.

7.2 *Vaikutukset vesistöihin ja maaperään*

Biokaasulaitos ja sen kaikki toiminnot on suunniteltu täysin suljetuksi ympäristöksi. Suoraa tai epäsuoraa 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. YVA-menettelyssä arvioidaan poikkeustilanteiden

aiheuttamat vesistön ja maaperän saastumisriskit. Tähän liittyen käsitellään biokaasuprosessissa mukana olevien jätejakeiden ja vesien mahdolliset vaikutuksen vesistöihin ja maaperään.

YVA-menettelyssä kartoitetaan vaihtoehtoisten sijoituspaikkojen vesistöolot ja maaperän ominaisuudet biokaasuntuotannosta aiheutuvia ympäristövaikutuksia silmälläpitäen. Lähdeaineistoina käytetään mm. kartta-aineistoja ja maastoselvityksiä. Tutkittavia asioita ovat purojen ja ojien virtaussuunnat ja maaperän kaltevuuden sekä maa-aineksen vaikutus ravinteiden valumiseen. Myös maaperätutkimuksen avulla saadaan tietoa maan ravinnepitouksista ennen laitoksen rakentamista. Maaperässä odotetaan olevan ravinneaineita vaihtelevissa määrin, sikäli kun jokaisella vaihtoehtoisella sijoituspaikalla on toiminut turkistarha.

Laitoksella tuotettavien lannoiteaineiden vaikutukset peltokäytössä käsitellään ja verrataan tilannetta nykyisiin lannoituskäytäntöihin. Erityisesti huomiota kiinnitetään ravinnehuuhtoumaan ja eroja raakalannan ja mädätystuotteen levittämisten välisiin eroihin. Lisäksi YVA-selostuksessa selvitetään vaihtoehtoisten laitoksen sijoituskiinteistöjen aiempien toimintojen taustat ja niin toiminnan aikaiset kuin jälkeisetkin vaikutukset vesistöihin ja maaperään.

7.3 Vaikutukset ilmaan ja ilmastoon

Biokaasun poltto

Biokaasun poltosta yhdistetyllä lämmön- ja sähköntuotantoyksiköllä aiheutuvat päästöt käsitellään arvioitaessa vaikutuksia ilmaan ja ilmastoon. Arviointiselostukseen lasketaan biokaasun poltosta syntyvät päästöt. Arvioinnissa oletetaan että laitoksella tuotettu kaasu on tasalaatuista.

Hankkeella on toteutumatta jäädessään myös täysin vastakkaisia vaikutuksia ilmaan ja ilmastoon, kun yhteiskunta tuottaa tarvitsemansa sähkön ja lämmön muilla raaka-aineilla kuin biokaasua polttamalla. Nykyisen tasoiset päästöt suhteutetaan biokaasulla tuotettaessa syntyviin päästöihin. Lisäksi verrataan eroja korvattavan energiantuotannon muotojen ja biokaasulla tuotettavan energiantuotannon päästöjen välillä.

Liikenne

Biokaasulaitokselle toimitettavan jätteen ja lannoitteen pelloille kuljetuksesta aiheutuu päästöjä ilmakehään. Kuljetus tapahtuu ainakin osittain maanteitse ja liikennepäästöt koostuvat enimmäkseen typen oksideista, hiilimonoksidista, hiukkasista ja hiilivedystä. Liikenteen vaikutuksia ilmaan ja ilmakehään arvioidaan VTT:n LIISA 2001.1 -laskentamallin tai muun soveltuvan menetelmän avulla. Arvioinnissa huomioidaan laitoksen eri sijoitusvaihtoehtojen väliset erot mm. kuljetusmatkojen pituuksissa. Lisäksi verrataan päästöjä tilanteeseen, jossa laitosta ei rakenneta lainkaan ts. nykyhetken jätteidenkuljettamisesta aiheutuvien maantiekuljetusten päästöihin.

Päästöjen lisäksi liikenne kuluttaa tieverkostoa ja maaperää. YVA-selostuksessa etsitään vaihtoehtoisia kuljetusreittejä ja vertaillaan vaihtoehtojen välisiä ympäristövaikutuksia, sekä vertaillaan vaihtoehtoja ns. nollavaihtoehtoon.

Eräs hankkeen aiheuttamaa liikennettä vähentävä keino on lietteen pumppaus. Suunnitelmien edetessä kartoitetaan mahdollisuuksia vetää putkiverkosto suurimpien lietelannan toimittajien ja biokaasulaitoksen välillä. Verkosto karsisi maantiekuljetuksia huomattavasti. Putkiverkosto itsessään ei aiheuttaisi lainkaan vaikutuksia ilmaan tai ilmastoon. Verkosto on suunniteltu

alustavasti laitoksen ja seitsemän tilan ja perunanjalostamon välille. Pituutta putkistolla olisi yhteensä noin 16 km.

Hahmotelma lieteputkiverkostosta on liitteenä 2.

Kasvihuonekaasupäästöt

Jepuan hankkeessa valmistettavaa biokaasua muodostuu jatkuvasti luonnonoloissa ja vapautuu ilmakehään. Metaani (CH_4) ja hiilidioksidi (CO_2) ovat yhdisteitä, jotka ilmakehään joutuessaan edistävät ilmaston lämpenemistä. Biokaasulaitoksen hallittu mädätysprosessi hillitsee näiden kasvihuonekaasujen vapautumista. Hankkeen vaikutuksia kasvihuonekaasupäästöihin arvioidaankin pääasiassa verraten hankkeen toteutumatta jäämistä. Laitoksella kaasut kootaan hallitusti ja hyödynnetään, kun nykyisellään suuret määrät lantaa ja lietettä hajoaa hiilidioksidiksi ja metaaniksi hapettomissa olosuhteissa tiloilla ja pelloille levitettyinä.

7.4 Vaikutukset ihmisen terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen

Haitalliset kaasut

Biokaasulaitokselta ei normaalisti toimiessaan pääse terveydelle haitallisia kaasuja ympäristöön. Laitos ja sen prosessit on suunniteltu tiiviiksi. Laitoksen sisällä kaasut hallitaan luotettavasti suljetussa systeemissä. Poikkeustilanteissa voi kaasuja silti päästä pieniä määriä reaktoreista laitoksen sisätiloihin. Pääasiassa syntyvät haitalliset kaasut ovat metaania (CH₄) ja hiilidioksidia (CO₂) sekä pieniä määriä rikkivetyä (H₂S).

Arviointiselostuksessa käsitellään haitallisten kaasujen ominaisuudet, terveydelliset haittavaikutukset ja mahdolliset laitoksella syntyvät riskitilanteet. Laitoksen riskienhallinnassa huomioidaan vaaratilanteet ja arvioidaan miten minimoidaan toiminnasta aiheutuvat ympäristö- ja terveyshaitat.

Haisevat yhdisteet

Mätänemisessä muodostuu luonnostaan erilaisia haisevia yhdisteitä. Nämä yhdisteet eivät ole terveydelle vaarallisia, mutta voivat häiritä. Biokaasulaitoksella suurin osa haisevista yhdisteistä on kuitenkin hallinnassa suljetuissa tiloissa. Hajukaasut laitoksen sisätiloista kerätään muiden kaasujen ohessa talteen jatkokäsittelyä varten. Jatkokäsittelyssä kertyneistä kaasuista poistetaan haisevat yhdisteet suodatuksen avulla. Laitoksen ympäristössä haisevat yhdisteet ovat peräisin kuljetuksesta ja vastaanottotoiminnoista, kun raaka-aineita ja lannoitevalmistetta siirretään laitoksen lähiympäristössä.

Hankkeen toteuttamisvaihtoehtojen vertailussa huomioidaan vähäistenkin haisevien yhdisteiden leviäminen laitoksen ympäristöön. Vaihtoehtojen väliset erot syntyvät etäisyydestä asutukseen, ilman- ja tuulen suunnista sekä mahdollisista laitoksen ulkopuolella syntyvistä hajuista. Alueella on erisuuruisia turkistarhoja toiminnassa kunkin sijoituspaikan ympäristössä, joka myös otetaan huomioon YVA-selostuksessa.

Bakteerit, mikrobit, kemikaalit ja muut terveydelle haitalliset yhdisteet

Biokaasun tuotantoprosessissa l. mädätyksessä on biologisia ja kemiallisia riskejä. Laitoksen riskienhallinnan keskeinen osa käsittelee näitä mahdollisia terveydellä haitallisia mikrobeja, kemikaaleja ym. ja miten niiden pääsy maaperään ja ilmaan estetään. Arviointiselostuksessa esitellään terveydelle haitalliset aineet sekä menetelmät ja tekniikka, joilla hygienia turvataan mädätysprosessin alusta lopputuotteiden käyttöön asti. Lainsäädäntö (mm. eläintautilaki, lannoitevalmistelaki, EY:n sivutuoteasetus) asettaa vaatimukset haitallisten yhdisteiden ja hygienian osalta, mitä pidetään minimivaatimuksena hygieniatason suhteen.

Melu

Biokaasun tuotantolaitos aiheuttaa liikennemäärien kasvua ympäristössään. Laitokselle tuotavat raaka-aineet ja pois kuljetettava lopputuote/maanparannusaine kuljetetaan säiliöautoilla ja muilla kuljetusvälineillä ainakin osittain maantieliikenteenä. Ympäristövaikutukset arvioidaan verraten nykyiseen melutasoon ja laskemalla kuljetuskaluston liikennemäärät nykyisin ja ennustaen tulevan liikenteen melun.

Jonkin verran melua aiheutuu myös laitoksen omista prosesseista. Nämä arvioidaan selvittämällä melutasoja nykyisin toiminnassa olevien laitosten ympäristöissä ja laitosten valmistajien antamien tietojen pohjalta. Lisäksi arvioinnissa huomioidaan nykyinen melutaso sijoituspaikkojen ympäristössä ja arvioidaan suunnitellun laitoksen aiheuttama muutos tilanteeseen.

Vaikutukset naapuruussuhteisiin ja ihmisten viihtyvyyteen

YVA-selostuksessa arvioidaan hankkeen vaikutukset naapuruussuhteisiin ja viihtyvyyteen keskittyen melu- ja hajuvaikutuksiin. Vaihtoehtoisten sijoituspaikkojen välittömässä läheisyydessä, tässä ehdotettavan säteeltään yhden kilometrin suuruisen vyöhykkeen sisällä asuvat huomioidaan arviointiselostuksessa erityisesti.

Sosiaalisia vaikutuksia arvioidaan mm. hankkeen aikaansaaman keskustelun avulla. Odotettavissa on, että alueen asukkaat ovat halukkaita osallistumaan hankkeeseen ja esittämään näkemyksiään suunnitelmista. Keskustelukanavina toimivat paitsi YVA-menettelyn aikainen nähtävilläolo ja informaatiotilaisuudet myös suora palaute paikallisväestöltä hankevastaavalle. Ihmiset, joiden päivittäiseen elämään biokaasun tuotantolaitoksen rakentaminen millään tavoin saattaa vaikuttaa, ovat parhaita indikaattoreita sosiaalisten vaikutusten selvittämisessä.

7.5 Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen, maankäyttöön ja maisemaan

Vaikutuksia alueen yhdyskuntarakenteeseen arvioidaan, ja selvitetään onko vaihtoehtojen välillä suuria eroja näihin. Hankkeella on vaikutusta mm. maatalouteen, jätehuoltoon ja jonkin verran työllisyyteen. Muita vaikutuksia voivat olla yhdyskuntarakenteen osalta alkutuotannon kasvua tukeva vaikutus, kun alkutuotannon jätteenkäsittelyyn tarjoutuu hankkeen myötä helpotusta.

Arviointiselostuksessa selvitetään myös millaisia maisemavaikutuksia hankkeella on seudun maisemaan ja lähemmin paikallismaisemaan. Maisemavaikutuksissa huomioidaan laitoksen näkyvyys eri katselusuunnista, tarvittavien linjavetojen (sähkö, kaasuputki, mahdollinen lieteputki) vaikutukset sekä liikenteen lisääntyminen. Erityisesti huomioidaan vaihtoehtoisten kiinteistöjen nykyisen toiminnan maisemavaikutukset ja hankkeen mukanaan tuoma muutos tähän. Rakennettavan laitoksen ja sen lisälaitteiden sijoittumista maisemaan pyritään hahmottelemaan parhaiten soveltuvilla menetelmillä siten että lukija saisi mahdollisimman realistisen kuvan hankkeesta.

7.6 Vaikutukset luontoon ja luonnonvarojen käyttöön

Hankkeen vaikutukset luontoon ja luonnonvarojen käyttöön arvioidaan olemassa olevien selvitysten ja asiantuntijalausuntojen pohjalta. Tarpeiden mukaan hankevastaava teettää lisäselvityksiä alueen luonnon nykytilasta. YVA-selostuksessa esitellään arviot ja vertailuja vaihtoehtojen välisistä eroista. Arviointi sisältää sekä suorien, että välillisten vaikutusten merkityksen hankkeen yhteydessä luonnolle ja luonnonvarojen käytölle.

7.7 Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Laitoksen rakentamisen 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 aikaiset vaikutukset.

Erityistä huomiota kiinnitetään maaperän ravinnepitoisuuksiin ja ravinteiden vapautumiseen. Rakentamisen yhteydessä maata kaivetaan ja läjitetään, joten maaperän ravinnesuhteet häiriintyvät. Maaperätutkimuksen tulosten avulla saadaan ennustettua aiheutuvat huuhtoumat ja estettyä ravinteiden karkaus vesistöihin.

7.8 Toimintaan liittyvien ympäristöonnettomuuksien mahdollisuudet

Arviointiselostuksessa kartoitetaan biokaasulaitoksen toiminnasta 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.

7.9 Toiminnan jälkeiset ympäristövaikutukset

Rakennettavan 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 vielä 50:kin vuoden päästä toimineesta laitoksesta ei jäisi pysyviä jälkiä luontoon tai ympäristöön.

7.10 Haitallisten vaikutusten vähentämiskeinot

Biokaasun tuotantolaitoksen suunnittelu saa arvokasta lisätietoa YVA-menettelystä. Arvioinnin edetessä kertynyttä tietoa sovelletaan suunniteltaessa laitoksen ympäristövaikutusten vähennystoimenpiteitä. Tarkoitus on minimoida tai mikäli mahdollista, välttää kokonaan haitalliset ympäristövaikutukset. YVA-menettelyn myötä voidaan myös suunnitella toimenpiteitä, joissa käytetään parhaiten soveltuvaa tekniikkaa.

Varsinaiseen arviointimenettelyyn liittyvät hankevastaavan ennakoimat epävarmuustekijät on esitelty kappaleessa 11.

8 HANKKEEN TOTEUTTAMISVAIHTOEHDOT

8.1 *Hankkeen määrittely*

YVA-menettelyn kohteena oleva biokaasulaitoksen rakennushanke käsittää biokaasun tuotantolaitoksen ja siihen liittyen mm. kuljetukset, liikenteen ja muut välttämättömät toiminnot ja rakenteet. Hankkeen tavoitteet ovat uusiutuvan energian hyödyntäminen ja paikallisen orgaanisperäisen jätteen käsittelyn kehittäminen nykyisestä ekologisempaan suuntaan. Jätteenkäsittelykapasiteetin ollessa 90 000 m³ vuodessa on laitoksen laskennallinen biokaasun vuosituotto noin 2,6 milj. m³. Metaanin (CH₄) osuus kaasusta on noin 60 %. Tällä kapasiteetilla energiasisältö on noin 57 000 GJ vuodessa, joka vastaa noin 16 000 MWh vuodessa.

Laitoksen jätteenkäsittelykapasiteetti 90 000 m³/a on yksi suunnitelluista vaihtoehtoista. Jäljempänä tässä kappaleessa esitellään hankkeen muut vaihtoehdot, jotka eroavat sekä laitoksen kapasiteetin että sijoituspaikan suhteen toisistaan. Vaihtoehtoisiksi on pyritty valikoimaan riittävät erilaiset hankevaihtoehdot, jotta erot olisivat riittävän näkyviä ja aitoja.

8.2 *Ehdotus vaikutusalueen rajauksesta*

Ympäristövaikutusten arvioinnin hankealueella tai sen lähiympäristössä ei ole nykytietämyksen valossa herkkiä tai suojelutarvetta vaativia alueita. Tässä YVA-menettelyssä voidaan olettaa vaikutusten luonnonympäristöön rajoittuvan laitosalueeseen sekä sen lähiympäristöön. Vedet, joita prosessista jää yli, puhdistetaan laitoksen yhteydessä toimivalla vedenpuhdistusyksiköllä ja palautetaan luonnolliseen kiertoonsa. Hankkeesta ei näin ollen tule kuormitusta vesistöihin. Vaikutukset ihmisen terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen pyritään selvittämään mahdollisimman seikkaperäisesti. Vaikutusalueiden rajausta on esitetty hankevaihtoehdo-kohtaisesti liitteissä 3-5.

Välittömät vaikutukset

Välittömiksi vaikutuksiksi luetaan mm. laitoksen toiminnasta aiheutuvat haju- ja meluhaitat. Välittömät vaikutukset rajautuvat laitoksen läheisyyteen. Välittömien vaikutusten arvioidaan yltävän 1,0 kilometrin päähän laitokselta. Lisäksi erityistilanteiden varalta laajennetaan tätä välittömien vaikutusten aluetta 2,0 kilometrin etäisyydelle laitokselta.

Välilliset vaikutukset

Laitokselta aiheutuvat välilliset ympäristövaikutukset ulottuvat välittömiä vaikutuksia kauemmaksi. Näitä toiminnasta johtuvia mahdollisia ympäristövaikutuksia on useita. Niiden havainnointi ja arviointi on välittömiä vaikutuksia monimutkaisempaa. Välillisiin vaikutuksiin lukeutuu mm. kuljetuksesta syntyvät ympäristövaikutukset (melu, haju, teiden kuormitus) ja biokaasuprosessista lopputuotteena saatavien aineiden elinkaaren ympäristövaikutukset (ravinteiden imeytyminen maaperään ja kulkeutuminen maaperässä ja vesistöissä). Välillisten vaikutusten voidaan arvioida yltävän noin 10 kilometrin päähän laitokselta.

Välillisiä vaikutuksia ovat myös mm. yhteiskunnan energiahuoltoon kohdistuvat vaikutukset, joiden rajaaminen on mahdotonta.

8.3 Arvioitavat vaihtoehdot

Biokaasuntuotantolaitoksen YVA-selostuksessa käsitellään hankealueen ympäristön nykytila sekä selvitetään 0-, 1-, 2 ja 3-vaihtoehtojen sekä niiden alavaihtoehtojen ympäristövaikutukset. Vaihtoehtojen merkittävimmiksi eroiksi muodostuu laitoksen sijaintipaikan valinta ja vuotuinen materiaalien vastaanottomäärä prosessissa. Tekniikka vaihtoehtojen välillä säilytetään pääosin samana, mutta vaikutukset ympäristöön eroavat toisistaan monilta osin.

8.3.1 VE 0 hanketta ei toteuteta – biokaasulaitoksen rakentamatta jättäminen

Jos biokaasulaitoshanke jää toteutumatta, säilyy sähkönhankinta alueella nykyisellään ja tuotanto perustuu samoihin lähteisiin kuin nykyisin. Maatalouden, turkistarhauksen sekä elintarviketeollisuuden jätteet käsitellään myös kuten nykyisin. Ympäristövaikutusten arvioinnissa huomioidaan VE0:sta aiheutuva kuormitus ympäristöön liikenteen ja vesistöpäästöjen osalta. Samalla arvioidaan miten rakentamatta jättäminen vaikuttaa ympäristöön ja sen säilyvyyteen sekä ihmisen elinoloihin ja hyvinvointiin. Arviointimenettelyssä voidaan arvioida myös alkutuotannon ja muun teollisuuden alueellista kehitystä, jätemäärien muutoksia ja muita käsittelymahdollisuuksia.

Kansalliset ja kansainväliset sopimukset sitovat energiantuottajia päästöjen vähennyksiin, kuten edellä kappaleessa 1 todettiin. YVA-selostuksessa pyritään arvioimaan myös nämä päästövähennyksiin heijastuvat vaikutukset mahdollisimman kattavasti nykytietämyksen valossa.

8.3.2 VE 1

Hanke toteutetaan lähellä KWH Mirkan hiekkapaperitehdasta, teiden 19 ja 7320 risteyksen läheisyyteen. Kiinteistöllä toimii nykyisin turkistarha. Kiinteistön FOXLAND rekisteritunnus on 893-410-1-86 ja pinta-ala 1,545 hehtaaria. Tälle toteuttamispaikalle on määritelty kaksi alavaihtoehtoa, VE1a ja VE1b.

Vaihtoehdon 1 alavaihtoehdossa **VE1a** laitoksen käsittelykapasiteetti on 90 000 m³/vuosi. Alavaihtoehdossa vertaillaan lisäksi osan maantiekuljetusten korvaamista lieteputkistolla.

Vaihtoehdon 1 alavaihtoehdossa **VE1b** laitoksen jätteen käsittelymäärän 90 000 m³:n korvataan 50 000 m³:n vuosikapasiteetilla. Alavaihtoehdossa vertaillaan lisäksi osan maantiekuljetusten korvaamista lieteputkistolla.

8.3.3 VE2

Hanke toteutetaan toimintansa vuoden 2007 lopulla lopettaneen turkistarhan kiinteistöllä. Kiinteistö on tien nro 19:n varrella noin 600 metrin päässä tiestä. Kiinteistön rekisteritunnus on 893-409-2-52, nimi SOLGRÄND ja pinta-ala noin 1,2 hehtaaria. Yleinen tie kulkee aivan kiinteistön vierestä. Tälle toteuttamispaikalle on määritelty kaksi alavaihtoehtoa, VE2a ja VE2b.

Vaihtoehdossa **VE2a** biokaasulaitoksen käsittelykapasiteetti on 90 000 m³/vuosi. Alavaihtoehdossa vertaillaan lisäksi osan maantiekuljetusten korvaamista lieteputkistolla.

Vaihtoehdon 2 alavaihtoehdossa **VE2b** laitoksen jätteen käsittelymäärän 90 000 m³:n korvataan 50 000 m³:n vuosikapasiteetilla. Sijainti tässä vaihtoehdossa on sama kuin VE2:ssa. Alavaihtoehdossa vertaillaan lisäksi osan maantiekuljetusten korvaamista lieteputkistolla.

8.3.4 VE3

Hanke toteutetaan toimintansa lopettaneen turkistarhan kiinteistöllä. Kiinteistö on kantatie 19:n varrella. Entiselle turkistarhalle on noin 200 metrin pituinen metsätieyhteys kantatieltä. Tämän kiinteistön rekisteritunnus on 893-409-1-17, nimi BERGET ja lohkomaton pinta-ala on 52 hehtaaria. Hankkeen toteuttamiseen tarvittava pinta-ala on noin 1 hehtaari, joten turkistarhan alue riittää tähän hyvin. Yleinen tie kulkee kiinteistön eteläpuolelta. Tien eteläpuolella on noin 60 metriä leveä kaistale viljelysmaata, jonka takana on metsäsaareke. Tälle toteuttamispaikalle on määritelty kaksi alavaihtoehtoa, VE3a ja VE3b.

Vaihtoehdossa **VE3a** biokaasulaitoksen käsittelykapasiteetti on 90 000 m³/vuosi. Alavaihtoehdossa vertaillaan lisäksi osan maantiekuljetusten korvaamista lieteputkistolla.

Vaihtoehdon 2 alavaihtoehdossa **VE3b** laitoksen jätteen käsittelymäärän 90 000 m³:n korvataan 50 000 m³:n vuosikapasiteetilla. Sijainti tässä vaihtoehdossa on sama kuin VE2:ssa. Alavaihtoehdossa vertaillaan lisäksi osan maantiekuljetusten korvaamista lieteputkistolla.

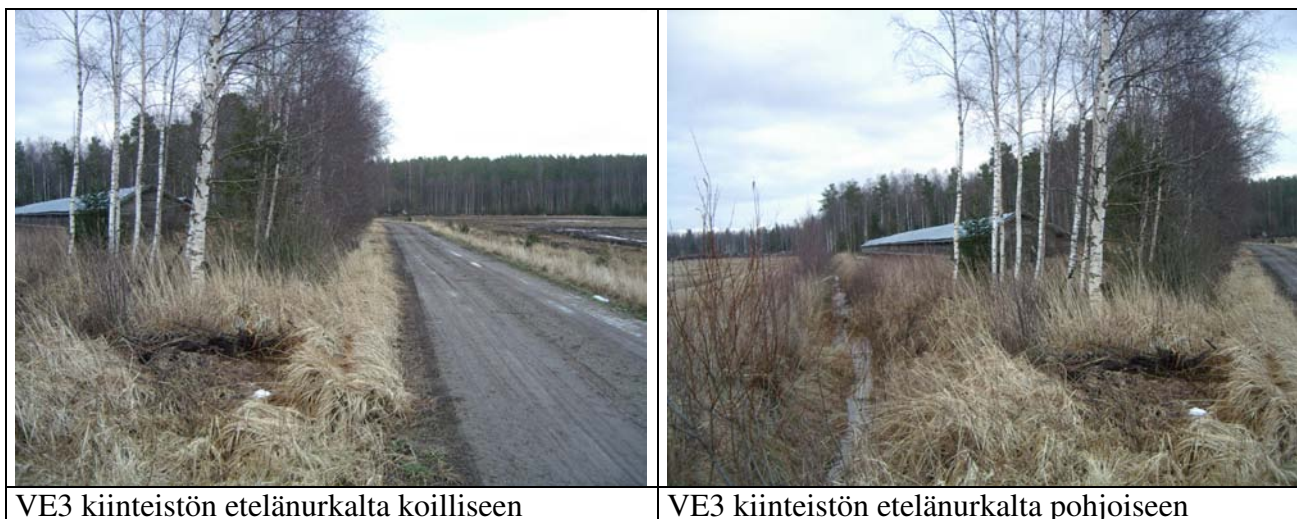
9 YMPÄRISTÖN NYKYTILAN KUVAUS

9.1 Nykyinen maankäyttö, kaavoitustilanne ja suojelualueet

Hankkeen vaihtoehtoiset sijoituspaikat ovat tarhakiinteistöjä. Yhdellä vaihtoehdoista turkiseläintarhausta harjoitetaan edelleen. Tarhakiinteistöille tyypillistä on tasainen maaperä jolle on rakennettu pitkänmuotoiset eläinsuojat. Turkiseläintarha on useimmiten metsäisessä ympäristössä, johtuen toiminnan mukanaan tuomista vahvoista hajuhaitoista. Kaikki hankkeen vaihtoehtoiset sijoituspaikat ovat niin ikään metsäisiä, osittain peltojen ympäröimiä.



Kuvat 9-12. Hankkeen vaihtoehtoiset sijoituspaikat VE1 ja VE2, kuvattu kiinteistöillä 18.1.2008.



VE3 kiinteistön etelänurkalta koilliseen

VE3 kiinteistön etelänurkalta pohjoiseen

Kuvat 13-14. Hankkeen vaihtoehtoinen sijoituspaikka VE3, kuvattu kiinteistöllä 18.1.2008.

Hankkeen suunnittelualueet sijaitsevat Pohjanmaan maakuntakaava-alueella. Maakuntakaavaa uudistetaan parhaillaan. Kaavaehdotus on julkaistu ja asetettu nähtäville 24.9.2007. Kaavasta tulee lainvoimainen, kun kaavaehdotuksesta annetut lausunnot on käsitelty, viranomaiset ja maakuntavaltuusto on hyväksynyt sen ja ympäristöministeriö antanut vahvistuksen kaavalle. Tämä tapahtunee vuoden 2008 kuluessa.

Maakuntakaavaehdotuksessa on biokaasulaitosten suunnitellut vaihtoehtoiset sijoituspaikat vailla suunnitteluvarauksia.

Luonnonsuojelualueita Jepuan lähiympäristössä ei ole. Lakisääteisiä suojeltavia luontotyypppejä ei myöskään ole Länsi-Suomen ympäristökeskuksen tietojen pohjalta. Natura 2000-verkostoon kuuluvia alueita lähiseudulla on kaksi, jotka molemmat ovat osa valtakunnallista soidensuojelun perusohjelmaan.

Lähin Natura 2000 – alue on Mesmossen (Mejmossen) Uudenkaarlepyyn alueella. Mesmossenin Natura 2000 – alueeseen kuuluu myös toinen osa, Blekmossen-Svartolmsmossen. Kokonaisuus sijaitsee yli kuuden kilometrin etäisyydellä hankkeen suunnittelualueelta koilliseen. Mesmossenin suojelualueen kokonaispinta-ala on 675 ha.

Toinen hanketta lähellä oleva Natura 2000 – alue on Paljakanneva-Åkantmossen, joka sijaitsee kolmen kunnan, Alahärmän, Oravaisten ja Uudenkaarlepyyn alueella. Alueen kokonaispinta-ala on 1218 ha. Seutukaavassa Natura 2000 – alueen osa Sandvågorna on merkitty suojelualuevarauksena. Alue sijaitsee hankkeen suunnittelualueilta yli 10 kilometrin päässä eteläpuolella.

9.2 Muinaismuistot

Hanketta lähinnä oleva muinaismuistolaiilla (295/1963) suojeltu muinaismuistokohde (röykkiöitä, kiviperustus, pyyntikuoppia ja paistokuoppia) sijaitsee noin 1,5 kilometrin päässä suunnittelualueilta etelään/lounaaseen. Kohteen muinaisjäännösrekisterinnumero on 166 01 0027 (STAVURKÄRRSBACKEN). Tämän muinaisjäännöksen lähistöllä on myös muita ajoittamattomia kohteita, joista etäisyys biokaasulaitoksen mahdollisille sijoituspaikoille on lähimmillään 1,6-2,6 kilometriä. Lisäksi Lapuanjoen koillispuolella on ajoittamaton muinaisjäännöskohde MÄKELÄBACKEN (rekisteri-nro: 166 01 0028), jonka etäisyys lähimmälle laitoksen sijoituspaikalle on 2,4 kilometriä.

9.3 Etäisyys asutukseen ja muuhun ihmisen toimintaan

Kaikki arvioitavat biokaasulaitoksen mahdolliset sijoituspaikat ovat taajaman ulkopuolella maaseudulla, valtatie 19:n lounaispuolella. Etäisyys lähimpään asutukseen on useita satoja metrejä. Etäisyys muuhun ihmistoimintaan kuin vakituiseen asutukseen on aina vähintään satoja metrejä. YVA-menettelyn avulla voidaan hankkeen läheisyydessä oleva asutus ja ihmisen muu toiminta tunnistaa ja ottaa huomioon suunnittelussa.

9.4 Alueen yhdyskunta- ja elinkeinorakenne

Jepua on yksi useista kyläkeskuksista Uudenkaarlepyyn haja-asutusalueella. Jepualla asukkaita oli 31.12.2007 suoritetun laskennan mukaan 1111 ja koko Uudenkaarlepyyn kunnan alueella 7399. Kylän työikäinen väestö toimii suurelta osin alkutuotannon parissa ja teollisuudessa. Koko Uudenkaarlepyyn kunnan alueella alkutuotanto onkin hallitseva osa elinkeinorakennetta.

Uudenkaarlepyyn elinkeinorakenne on keskimääräistä alkutuotantovaltaisempi ja sitä leimaa voimakas erikoistuminen turkistarhaukseen sekä karjatalouteen. Se on alueen kiistaton vahvuus ja hidastaa alkutuotannon osuuden supistumista elinkeinorakenteessa. Toisaalta voimakas erikoistuminen turkistarhaukseen sisältää riskejä. Ala on herkkä kansainvälisen talouden suhdanteille, ja koko turkistarhauselinkeinoon tulevaisuus riippuu lopulta asenteista ja kansainvälisistä päätöksistä, joita Suomikin joutuu noudattamaan. (Pohjanmaan liitto, Pöyry, 2006)

9.5 Maa ja kallioperä

Hankealueella ei ole tehty varsinaisia maaperän rakennetutkimuksia. Tarvittavat tutkimukset teetetään, mikäli tarpeen hankkeen toteutuessa. Yleisesti Jepuan seudun maaperä on moreeni- ja savivaltaista (GTK). Seutu on alavaa ja tasaista. Biokaasulaitoksen vaihtoehtoiset sijoituspaikat ovat turkistarhakiinteistöjä, joilla ei ole enää tarhaustoimintaa tai se on lähiaikoina päättymässä.

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. Moreenikerros on kaikkialla suunnittelualueella päällimmäisenä.

9.6 Pohja- ja pintavedet

Suomen ympäristökeskuksen luokittelussa Jepua sijoittuu pohjavesialueiden jaossa tasankoalueen muodostumaan, joka rajoittuu koillisessa linjalle Alavus-Lapua-Uusikaarlepyy, eli Jepua on juuri tämän rajanvedon kohdalla. Jepuan seudun pohjavedet kuuluvat pääasiassa luokkaan muut pohjavesialueetta (luokka III), joten seutu ei ole varsinaisesti vedenhankintaan soveltuvaa aluetta. Kylän itäpuolella, hankealueelta katsoen Lapuanjoen toisella puolen sijaitseva pohjois-eteläsuuntainen pohjavesialue on luokituksessa vedenhankintaa varten tärkeää pohjavesialuetta (luokka I). Etäisyyttä tällä alueella on hankkeemme sijoituspaikkoihin lyhimmilläänkin 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 hankkeen sijoitusvaihtoehtoihin on yli 2 kilometriä, joen toisella puolelle.

Hankkeen lähin pintavesialue on Lapuanjoki, joka virtaa Jepuan kylän halki. Joki virtaa lähimmillään 0,5 km etäisyydellä hankkeen suunnittelualueiden koillispuolella. Lapuanjoki on säännöstelty Pohjanmaan valtavirta, jonka valuma-alue on 4 137 m², järvisyysaste 2,8 % ja pituus 170 km. Pintavesiä alueella johdetaan avo-ojissa koontiojiin, joista ne johdetaan jokeen. Joen vedenlaatu on Länsi-Suomen ympäristökeskuksen määrittelyssä luokiteltu välttäväksi.

Järviä vaihtoehtoisten sijoituspaikkojen läheisyydessä ei ole.

Alueen maan ollessa soistunutta ja talouskäytössä, on kuivatusojaverkosto tiheä joka puolella Jepuaa. Kiinteistön SOLGRÄND halki kulkee nykyisellään noin 1 metrin levyinen oja, joka virtaa kiinteistöltä noin 2 kilometrin matkan ja laskee pohjoisessa Lapuanjokeen. Oja saa alkunsa noin 500 metrin päässä kaakkoon kiinteistöltä. Kiinteistön FOXLAND kiinteistörajoja noudattelevat kuivatusojat, kuten myös kiinteistön BERGET rajoja. YVA-menettelyssä hankealueen pintavedet kartoitetaan lähemmin, jotta biokaasulaitoksen vaikutukset vesistöihin voidaan huomioda ja hallita riittävän varmasti.

9.7 Kasvillisuus ja eläimistö

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.

9.8 Ilmasto

Ilmastoalueet jaetaan lämpötilan ja sadannan mukaan eri vyöhykkeisiin. Suomi jakautuu viiteen ilmastovyöhykkeeseen. Eteläboreaalinen ilmastovyöhyke nousee Pohjanlahden rannikkoa pitkin pohjoisemmaksi sisämaahan verrattuna, mutta Jepuan ollessa selvästi sisämaan puolella kuuluu seutu keskiboreaalisen ilmastovyöhykkeen alueelle.

9.9 Melu

Jepualla ja sen lähiympäristössä eniten melua aiheuttaa liikenne. Valtatiet 8 ja 19 on suurimmat melunaiheuttajat, riippuen mittauspaiasta. Lisäksi paikallista melua syntyy tien 7320 risteyksessä sijaitsevalla hiekkapaperitehtaalla. Myös paikallinen perunajalostamo aiheuttaa melua ajoittain. Melutaso biokaasulaitoksella riippuu lopullisesta rakennuspaikasta, valitusta tekniikasta ja nykyisten melunaiheuttajien läheisyydestä.

9.10 Roskaantumisen

Alueella ei ole nykyisellään havaittavissa mainittavaa roskaantumista.

9.11 Maisema ja muut seikat

Jepuan kuten koko Pohjanmaan maisemaa on hallinnut maankohoaminen. Nykymaisemassa varsinainen kohoaminen ei näy, mutta maiseman tasaisuus on perua viimeisimmän mannerjään painon aiheuttamasta jään voimasta ja liikkeistä. Maakunnassa suojellaan rannikkomaisemaa monin paikoin mm. kulttuurimaiseman suojelun kautta, mutta Jepuanseudulla ei tämän kaltaisia suojelualueita ole.

9.12 Ilman laatu, hajupäästöt

Jepualla enimmänsen osan hajupäästöistä aiheuttavat karjatalous ja turkiseläinten tarhaus. Hajuhaittoja aiheuttaa vähäisissä määrin myös perunajalostamo. Biokaasun tuotantolaitoksen vaihtoehtoisilla sijoituspaikoilla on entuudestaan aiheutunut hajupäästöjä kiinteistöillä toimineiden turkistarhojen vuoksi.

9.13 Maanomistus

Hankevastaavalla on neuvottelut tarvittavista maa-alueista meneillään. Tässä vaiheessa, YVA-ohjelmaa laadittaessa, ei kauppoja ole solmittu vielä yhdenkään maanomistajan kanssa. Hankkeen sijoituspaikkavaihtoehdot perustuvat sekä kiinteistöjen aiemman toiminnan luonteeseen että kulku- ja kuljetusyhteyksien tarjontaan. Näiden YVA-menettelyssä mukana olevien vaihtoehtoisten kiinteistöjen omistajat ovat osoittaneet kiinnostusta maan myymiselle hankkeen hyväksi.

9.14 Aiemmat selvitykset

YVA-menettelyssä kartoitetaan hanketta koskevat aiemmin tehdyt selvitykset. Aiempia selvityksiä käytetään tukimateriaalina/lähteenä ympäristövaikutuksia arvioitaessa.

Uudenkaarlepyyn kaupunki on vuonna 1990 julkaissut teoksen Naturinventering i Nykarleby (Karlsson, Patrik; Granlund, Johan, Miljövärdnsämnden i Nykarleby, 1990). Selvitys käsittelee koko kunnan aluetta, mutta Jepuan seudusta tai suunnittelualueesta on vähäisesti tutkimustietoa. Inventaarion yksi tärkeä päämäärä on ollut kartoittaa erityisen arvokkaat ympäristöt. Tällaisia alueita ei biokaasulaitoksen suunnittelualueen välittömästä läheisyydestä ole tuolloin löytynyt.

Teoksessa on kartoitettu koskemattomat tai lähes koskemattomat alueet, joita on Uudenkaarlepyyn alueelta löydetty useita, muutama myös sisämaan puolella. Raportissa mainitut biokaasuhanketta lähellä olevat alueet on nykyisin suojeltu myös ohjelmin (Natura-alueet). Hankkeen läheisyydessä olevat suojeluohjelmat käsitellään kappaleessa 9.1.

Hanketta lähinnä olevat tehdyt luontokartoitukset keskittyvät Lapuanjokivarteen ja joen pohjoispuolisiin osiin. Myös Lapuanjoen eteläpuolisia alueita on muutama. Biokaasulaitoshankkeen vaikutusalueen rajauksesta on erillinen kappale, jossa arvioidaan hankkeen vaikutusten ulottuvuus alueella.

Alueen nimi	Etäisyys	Kuvaus
Jeppotrasket	3,4 km lounas (VE 1)	Kuivatettu järvi, pääasiassa umpeenkasvanutta suota.
Norrmosen	1,5 km lounas (VE 2)	Avoin reunoilta ojitettu suoalue, neva, jolla mätysaarekkeita.
Stenmosen	6,6 km koillinen (VE 1)	Pääosin ojitettu suo, jonka ojittamaton keskus nevaa, jonka reunamilla mäntyjä.

Taulukko 4. Inventoitujen alueiden lähimmät etäisyydet hankkeeseen ja inventointiperusteet lyhyesti (teoksen Naturinventering i Nykarleby mukaan).

10 ARVIOINTIMENETTELY JA SIIHEN OSALLISTUMISEN JÄRJESTÄMINEN

Jätettyään ympäristövaikutusten arviointiohjelman Länsi-Suomen ympäristökeskukselle ja aloitettuaan YVA-selostuksen koonnin hankeavastaava järjestää yleisötilaisuuden sopivassa paikassa hankkeen läheisyydessä. Tässä vaiheessa hankeavastaavalla käytettävissään oleva tietomäärä on lisääntynyt ja epävarmojen seikkojen määrä on vähäisempi kuin YVA-ohjelmavaiheessa.

Yleisötilaisuudesta ilmoitetaan myös paikallisesti siten, että mahdollisimman moni aiheesta kiinnostunut ja asianosainen saisi tilaisuudesta tiedon. Lailla säädetyn ilmoittamisen, kuuluttamisen ja YVA-ohjelman näytteillepanon hoitaa yhteysviranomainen.

11 ARVIOINTIMENETTELYN EPÄVARMUUSTEKIJÄT

Valmisteilla olevaan ympäristövaikutusten arviointimenettelyyn liittyy ennakoitavissa olevia epävarmuustekijöitä sekä mahdollisesti muitakin vastaan tulevia yllätysmomenteja. Hankkeen ympäristövaikutukset pyritään selvittämään mahdollisimman laaja-alaisesti ja yksityiskohtaisesti. Samalla epävarmuustekijät pystytään parhaiten hallitsemaan. Epävarmuustekijöiksi ennakolta voidaan laskea mm.

- vertailu muiden vastaavien hankkeiden kanssa ja vertauskelpoisuus
- suunnitelman liikkuvuus YVA-menettelyn edetessä
- lähdetietojen epätarkkuus
- laskuvirheet prosessin suunnittelussa ja vaikutusten arvioinnissa

Lisäksi epävarmuustekijäksi voidaan laskea yksittäisten materiaalityöntekijien toiminnan muutokset, jotka enimmäkseen voivat tulla kyseeseen turkistarhauksessa. Arviointimenettelyssä pyritään huomiomaan myös nämä muutokset tuotannossa. Voidaan kuitenkin ennakoida, että mikäli joillain aloilla raaka-aineiden tuotanto vähenee tai tyrehtyy kokonaan, on poistuvan biomassan tuotanto korvattavissa muilla raaka-aineilla kuten peltobiomassalla.

12 LÄHTEET

Antila, P; Isaksson, R; Biologisen jätteidenkäsittelyn ja hydrokompressorivoimalan yhteensovittaminen, Vaasan yliopiston julkaisuja No 61, 1995

Biokaasufoorumi, biokaasun raaka-aineet -sivu
(<http://www.biokaasufoorumi.fi/index.asp?init=1&initID=18163>) viitattu elokuussa 2007.

Biokaasulla tuotettavan sähkön syöttötariffi Suomessa – Perusteita järjestelmän toteuttamiselle, työryhmän mietintö, luovutettu kauppa- ja teollisuusministeriölle 5.12.2007.
(http://www.tem.fi/files/18256/Biokaasutariffi_tr_raportti_191207.pdf) viitattu 10.1.2008.

Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EY) N:o 1774/2002, muiden kuin ihmisravinnoksi tarkoitettujen eläimistä saatavien sivutuotteiden terveyssäännöistä.
Annettu 3. päivänä lokakuuta 2002

Jätelaki, N:o 1072/1993. Annettu Helsingissä 3 päivänä joulukuuta 1993.

Karlsson, Patrik; Granlund, Johan, Naturinventering i Nykarleby, Miljövårdsnämnden i Nykarleby, 1990.

Laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä. N:o 468/1994. Annettu Helsingissä 10 päivänä kesäkuuta 1994.

Lannoitevalmistelaki 539/2006. Annettu Naantalissa 29. päivänä kesäkuuta 2006.

Länsi-Suomen ympäristökeskuksen YVA-sivut
(<http://www.ymparisto.fi/default.asp?node=2197&lan=fi>) viitattu kesä-syyskuussa 2007.

Länsi-Suomen ympäristökeskus, 2006. Tietoja valtakunnallisista suojelualueista.
(<http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=86684&lan=fi>) viitattu 10.12.2007.

Maankäyttö- ja rakennuslaki N:o 132/1999. Annettu Helsingissä 5 päivänä helmikuuta 1999.

Museovirasto, Pohjanmaan liitto, Kiinteät muinaisjäännökset Pohjanmaalla, Vaasa, 2006.

Pohjanmaan liitto, Pöyry Environment Oy: Pietarsaaren seudun aluerakennesuunnitelma 2030, perusselvitys, Vaasa 2006

ProAgria Maaseutukeskusten Liitto, Maatilayrityksen bioenergian tuotanto, julkaisu 1027, Keuruu, 2006.

Tilastokeskus. Suomen neljäs raportti ilmastopimukselle. Ilmastopimuksen ja Kioton pöytäkirjan toimeenpano. Hämeen kirjapaino Oy, 2006.

Uudenkaarlepyyn kaupunki, väestörakenne, Internet-sivusto. (<http://www.uusikaarlepyy.fi/fi/587>) viitattu 1.7.2008.

Valtioneuvosto, Pääministeri Matti Vanhasen II hallituksen ohjelma

<http://www.valtioneuvosto.fi/hallitus/hallitusohjelma/pdf/hallitusohjelma-painoversio-040507.pdf>

Valtioneuvoston asetus ympäristövaikutusten arviointimenettelystä. N:o 713/2006. Annettu Helsingissä 17. päivänä elokuuta 2006.

Waternet, Kemira Waterin asiakaslehti, 3/2007. Artikkel: Liete energiakäyttöön? s. 14-15.

Ympäristöhallinnon valtakunnalliset YVA-sivut

<http://www.ymparisto.fi/default.asp?node=1499&lan=fi>

Ympäristönsuojelulaki 86/2000. Annettu Helsingissä 4 päivänä helmikuuta 2000.

LIITTEET

Liite 1. Hankevaihtoehtojen sijainti ja kaasuputki.

Liite 2. Lietelannan siirtoon suunnitellun putkiston sijainti ja etäisyydet tilojen ja laitosvaihtoehtojen välillä.

Liite 3. Vaikutusaluevyöhykkeet hankevaihtoehdolle VE 1.

Liite 4. Vaikutusaluevyöhykkeet hankevaihtoehdolle VE 2.

Liite 5. Vaikutusaluevyöhykkeet hankevaihtoehdolle VE 3.

LIITE 1.

PIETARSAAREEN

VAASAAN

BIOKAASULAITOS VE 2

BIOKAASULAITOS VE 3

BIOKAASULAITOS VE 1

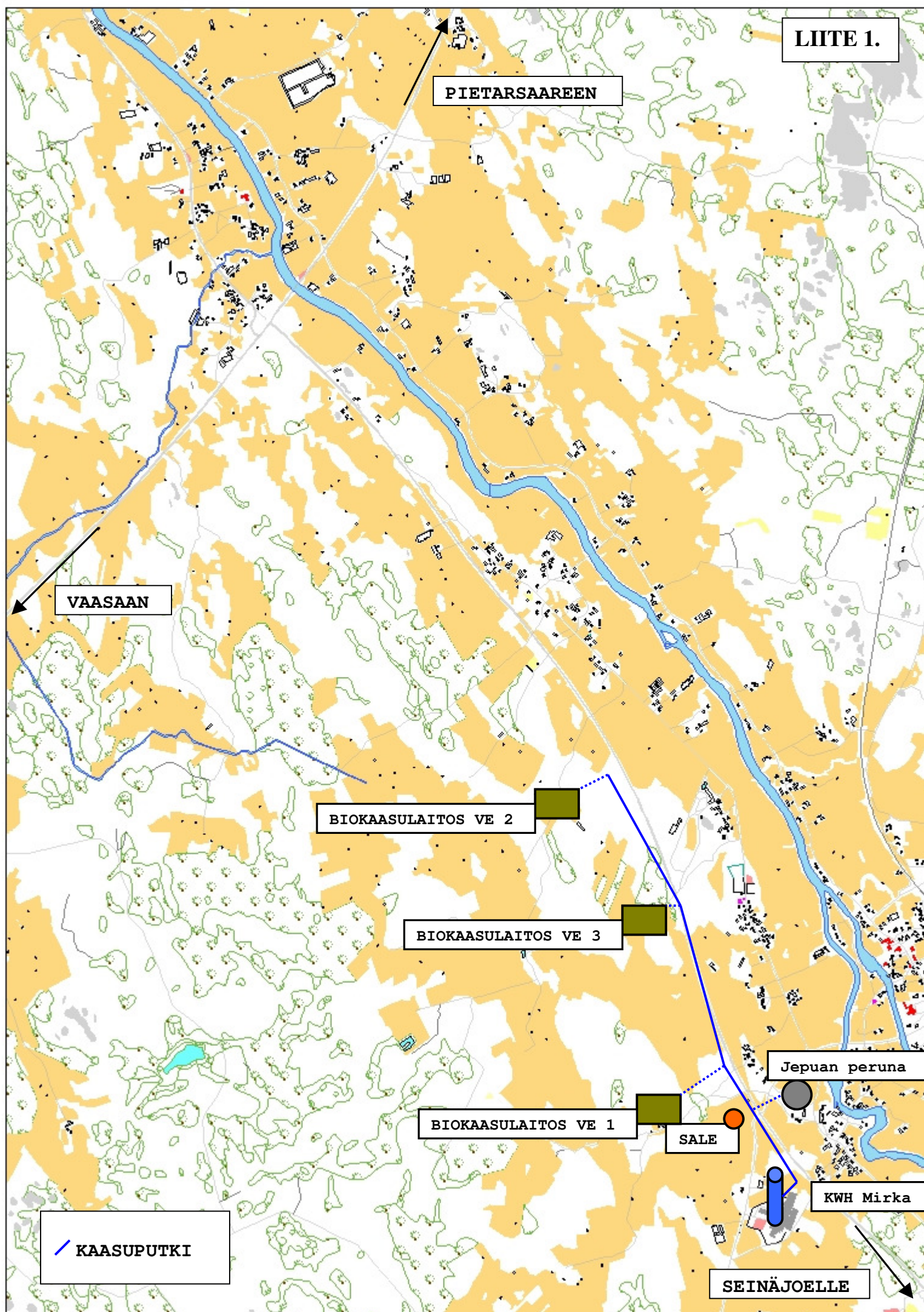
SALE

Jepuan peruna

KWH Mirka

SEINÄJOELLE

KAASUPUTKI



LIITE 2.

lietettä tilalta 3500 m³/v.
lietealtaan varastointikapasiteetti:1800 m³

lietettä tilalta 2500 m³/v.
lietealtaan varastointikapasiteetti:2300 m³

lietettä tilalta 3100 m³/v.
lietealtaan varastointikapasiteetti:1800 m³

lietettä tilalta 4000 m³/v.

lietettä tilalta 16 000 m³/v.
lietealtaan varastointikapasiteetti:1800 m³

lietettä tilalta 15 000 m³/v.
lietealtaan varastointikapasiteetti:5000 m³

lietettä tilalta 6600 m³/v.
lietealtaan varastointikapasiteetti:5000 m³

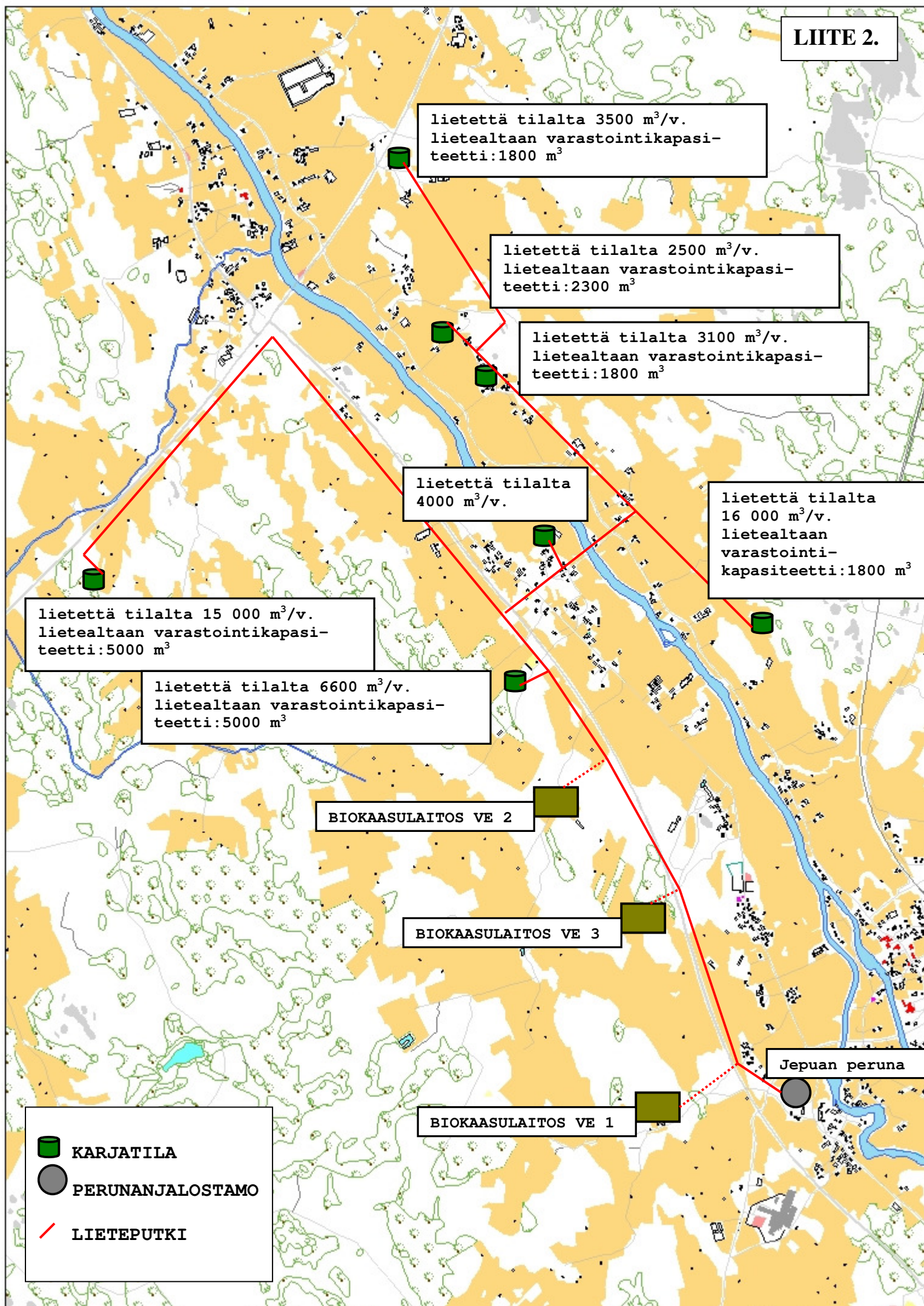
BIOKAASULAITOS VE 2

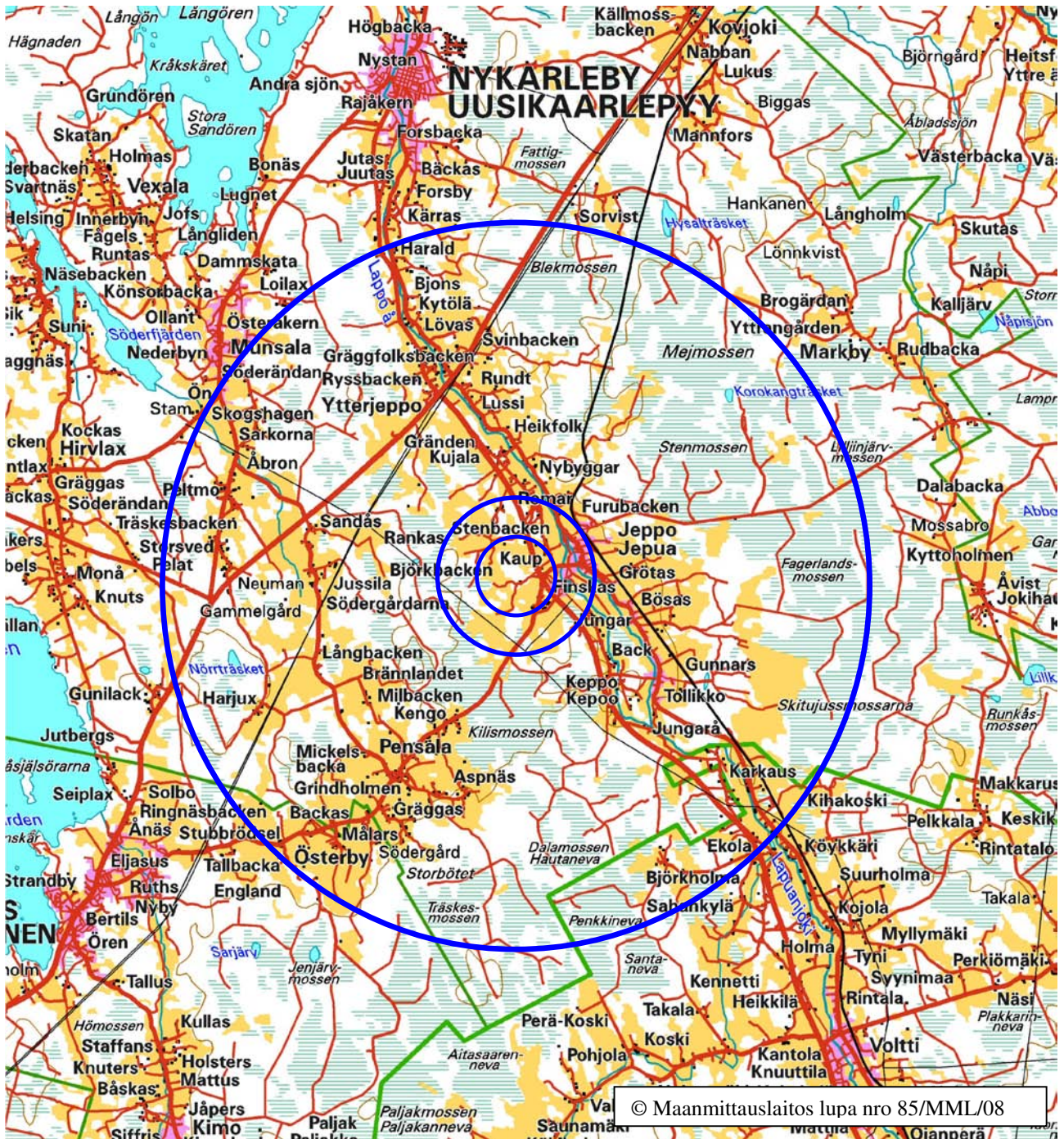
BIOKAASULAITOS VE 3

Jepuan peruna

BIOKAASULAITOS VE 1

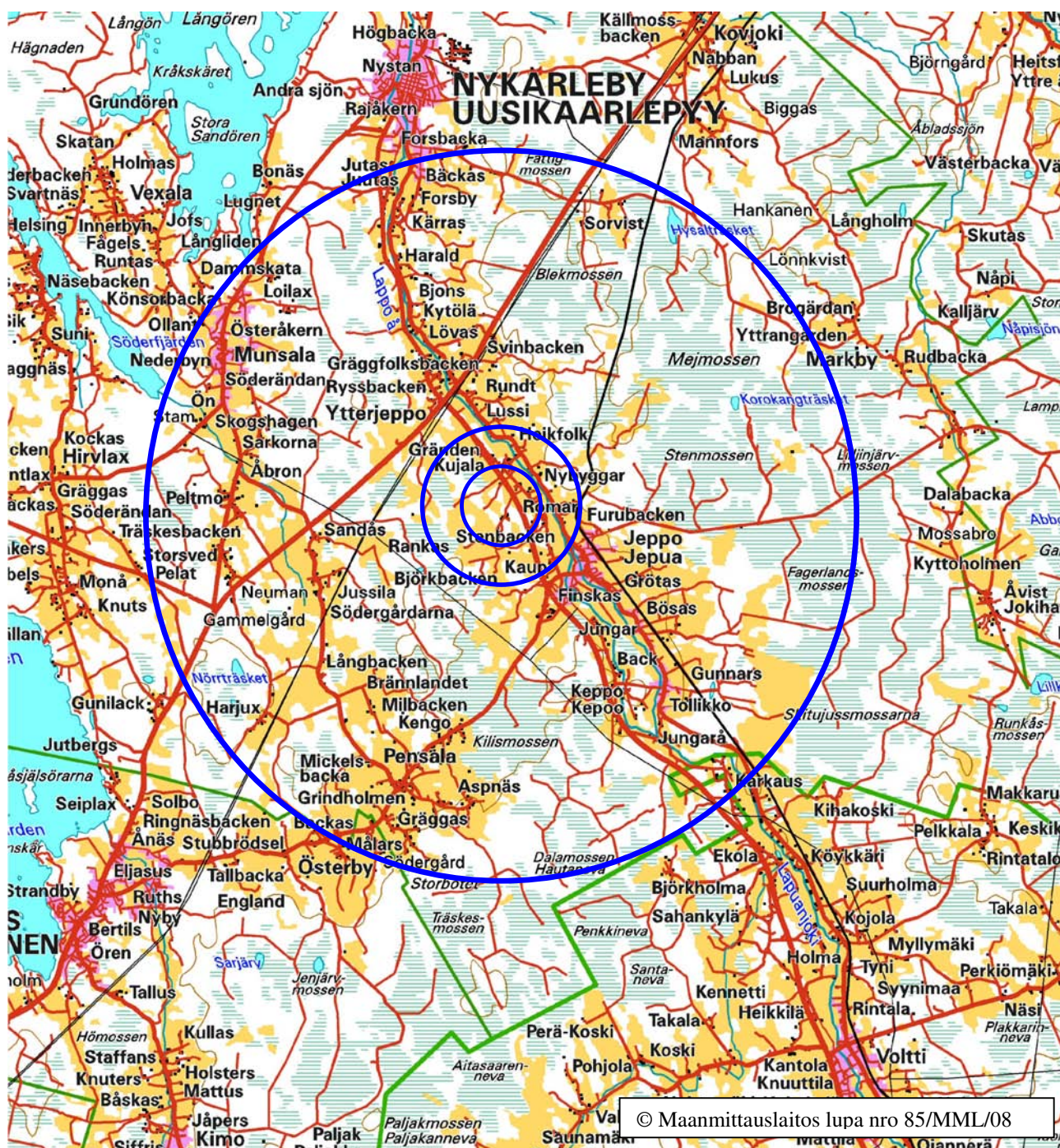
-  KARJATILA
-  PERUNANJALOSTAMO
-  LIETEPUTKI





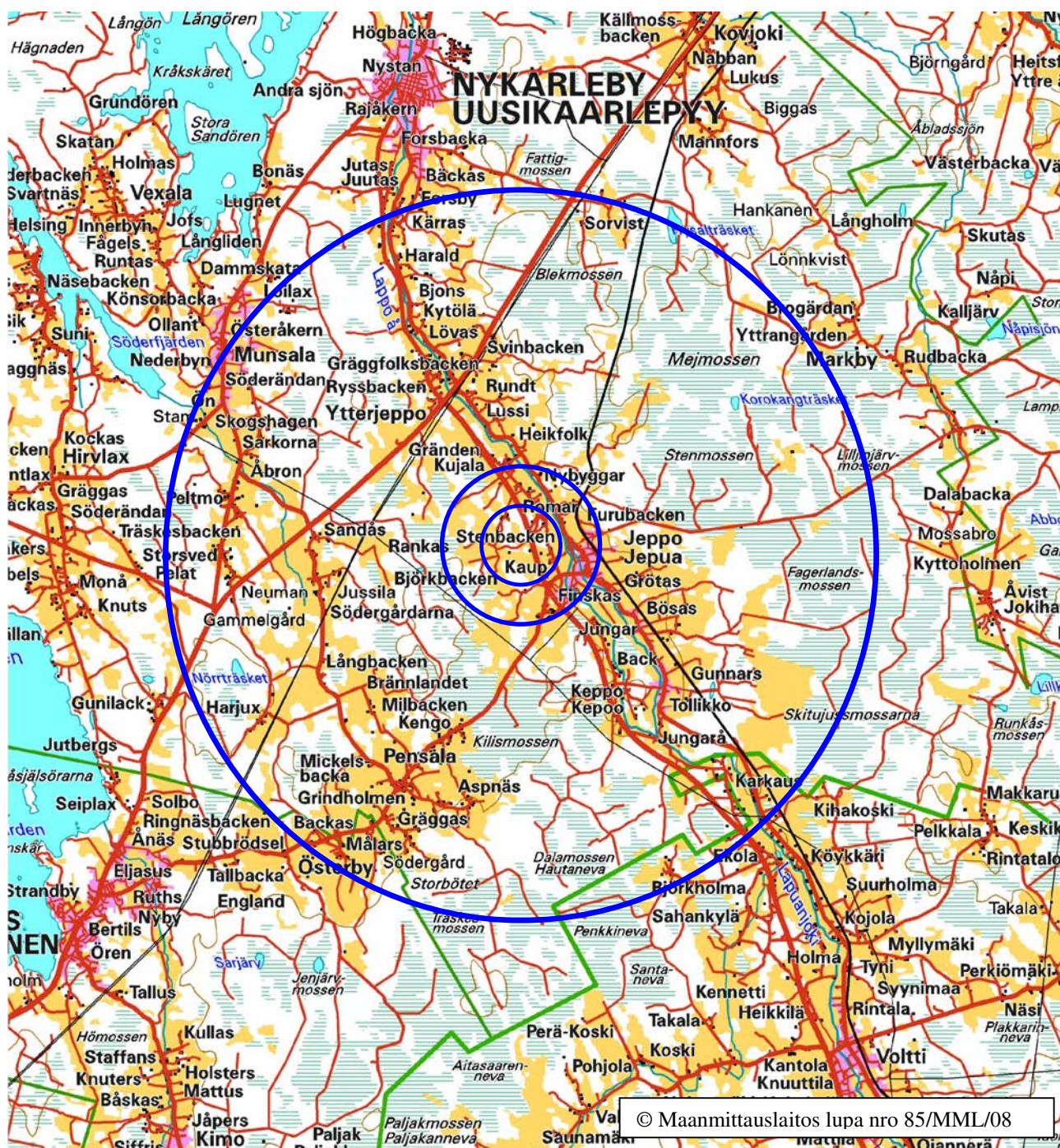
Hankevaihtoehto VE1:n vaikutusalueiden rajaues:

- 10 km, välilliset ympäristövaikutukset
- 2 km, välittömät ympäristövaikutukset, arvioidaan poikkeustilanteiden varalle
- 1 km, välittömät ympäristövaikutukset, arvioidaan laitoksen normaalitoiminnalle.



Hankevaihtoehto VE2:n vaikutusalueiden rajaues:

- 10 km, välilliset ympäristövaikutukset
- 2 km, välittömät ympäristövaikutukset, arvioidaan poikkeustilanteiden varalle
- 1 km, välittömät ympäristövaikutukset, arvioidaan laitoksen normaalitoiminnalle.



Hankevaihtoehto VE3:n vaikutusalueiden rajaues:

- 10 kilometriä, välilliset ympäristövaikutukset
- 2 kilometriä, välittömät ympäristövaikutukset, arvioidaan poikkeustilanteiden varalle
- 1 kilometri, välittömät ympäristövaikutukset, arvioidaan laitoksen normaalitoiminnalle.