

**SIKALA-, BROILERIKASVATTAMO-, BIOKAASULAITOS- JA
LANNOITEVALMISTUSHANKE KOSKEN TL KUNTAAN
Farmi Nummela Oy**



YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTISELOSTUS

SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ	4
1. JOHDANTO	8
2. HANKKEEN YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY JA VUOROVAIKUTUS.....	9
2.1. HANKKEESTA VASTAAVA JA YHTEYSTAHOT.....	9
2.2. ARVIOITAVAT VAIHTOEHDOT JA TOTEUTTAMATTA JÄTTÄMINEN	10
2.3. YVA-MENETTELYN TARKOITUS JA VAIHEET	10
2.4. ARVIOINTIMENETTELYN JA SIIHEN OSALLISTUMISEN JÄRJESTÄMINEN	12
2.5. YHTEYSVIRANOMAISEN LAUSUNTO YVA-OHJELMASTA	13
2.6. VUOROPUHELU JA VIRANOMAISLAUSUNTOJEN HUOMIOON OTTAMINEN YVA-PROSESSISSA	22
2.7. SELOSTUSVAIHEEN TIEDOTTAMINEN JA VUOROVAIKUTUS.....	22
2.8. HANKKEEN JA YVA-MENETTELYN TAVOITE.....	22
3. HANKKEEN KOKONAISKUVAUS.....	24
3.1. NYKYINEN TOIMINTA	24
3.1.1. <i>Tuotanto ja kapasiteetti</i>	27
3.1.2. <i>Tekniset ratkaisut ja ruokinta</i>	28
3.1.3. <i>Energian ja veden käyttö</i>	29
3.1.4. <i>Lannan varastointi ja käyttö</i>	29
3.1.5. <i>Jätteiden käsittely ja hyödyntäminen</i>	30
3.2. ELÄINSUOJIEEN LAAJENNUSHANKKEEN YLEISKUVAUS	30
3.3. LAAJENNUSHANKKEEN SIOITTUMINEN.....	32
3.4. MAANKÄYTTÖTARVE SEKÄ ETÄISYYDET HÄIRIINTYVIIN KOHTEISIIN	36
3.5. LAAJENNUSHANKKEEN MUKAISET TOIMENPITEET JA TOIMINTA	54
3.5.1. <i>Tuotanto ja kapasiteetti</i>	54
3.5.2. <i>Tekniset ratkaisut</i>	56
3.5.3. <i>Energian ja veden käyttö</i>	57
3.5.4. <i>Lannan varastointi ja määrä</i>	58
3.6 LANNAN KÄSITTELYMENETELMÄT.....	62
3.6.1 <i>Anaerobinen lietteen käsittely</i>	63
3.6.2 <i>Lannoitteenvalmistus</i>	67
3.6.3 <i>Lietteen separointi eli mekaaninen vedenerotus</i>	72
3.7 HANKKEEN SUUNNITTELUTILANNE JA TOTEUTTAMISAIKATAULU.....	73
3.8 LIITTYMINEN MUIHIN HANKKEISIIN JA SUHDE LUONNONVAROJEN KÄYTTÖÄ JA YMPÄRISTÖNSUOJELUA KOSKEVIIN SUUNNITELMIIN JA OHJELMIIN	74
4 HANKKEEN EDELLYTTÄMÄT SUUNNITELMAT JA LUVAT	75
5 YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINNIN TOTEUTUS	77
5.1 ARVIOITUJEN VAIKUTUSTEN RAJAUS.....	77
5.2 ARVIOINNIN KÄYTETYT MENETELMÄT JA NIIHIN LIITTYVÄT OLETUKSET JA EPÄVA MUUSTEKIJÄT ...	78
5.3 ARVIOITUJEN VAIKUTUSALUEIDEN RAJAUS	81
6 YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTI.....	82
6.1 VAIKUTUKSET IHMISTEN TERVEYTEEN, ELINOLOIHIN JA VIIHTYVYYTEEN	82
6.1.1 <i>Haisevat yhdisteet</i>	83
6.1.2 <i>Vaikutukset alueen väestöön ja elinkeinorakenteeseen</i>	88
6.1.3 <i>Terveysvaikutukset</i>	98
6.1.4 <i>Vaikutukset vesihuoltoon</i>	101
6.1.5 <i>Liikennemäärät</i>	102
6.1.6 <i>Liikenteen pakokaasupäästöt</i>	108
6.1.7 <i>Arvio hankkeen vaikutuksista tienpitoon ja liikenneturvallisuuteen</i>	109
6.1.8 <i>Arvio hankkeen meluvaikutuksista</i>	111
6.1.9 <i>Vaikutus lannan varastointikapasiteettiin ja lannan levitysalan tarpeeseen</i>	113
6.2 VAIKUTUKSET MAAPERÄÄN, POHJAVETEEN JA PINTAVETEEN.....	120
6.2.1 <i>Vaikutukset maaperään</i>	120

6.2.2	<i>Vaikutukset vesistöihin</i>	121
6.2.3	<i>Vaikutukset pohjavesiin</i>	123
6.3	VAIKUTUKSET ILMASTOON, LUONTOON JA LUONNON MONIMUOTOISUUTEEN	129
6.3.1	<i>Ammoniakkipäästöt</i>	129
6.3.2	<i>Vaikutukset kasvihuonekaasupäästöihin</i>	132
6.3.3	<i>Luontovaikutukset</i>	132
6.4	VAIKUTUKSET MAANKÄYTTÖÖN JA MAISEMAAN	136
6.4.1	<i>Kaavoitustilanne</i>	137
6.4.2	<i>Muinaishistorialliset kohteet hankealueilla</i>	140
6.4.3	<i>Maisemavaikutukset</i>	140
6.5	RAKENTAMISEN AIKAISET VAIKUTUKSET JA KÄYTÖSTÄ POISTAMINEN	143
6.6	ARVIO TOIMINTAAN LIITTYVISTÄ RISKEISTÄ JA YMPÄRISTÖONNETTOMUUKSIEN MAHDOLLISUUDESTA	144
7	VAIHTOEHTOJEN VERTAILU JA ARVIO TOTEUTTAMISKELPOISUUDESTA	147
8	HAITALLISTEN VAIKUTUSTEN VÄHENTÄMISKEINOT	150
9	TOIMINNAN VAIKUTUSTEN SEURANTA JA RAPORTOINTI	153
10	LÄHTEET	155
11	LIITTEET	159

TIIVISTELMÄ

Farmi Nummela Oy suunnittelee Kosken Tl kuntaan Penninkulman ja Isosorvaston kyliin sikala- ja broilerikasvattamolaajennusta sekä biokaasulaitosta ja lannoitevalmistusta, johon liittyen on käynnistetty ympäristövaikutusten arviointimenettely (YVA). Farmi Nummela Oy on käynnistänyt suunnittelun tuotantokapasiteetin kasvattamiseksi, jotta yritystoiminnan kannattavuus pystytään turvaamaan myös tulevaisuudessa. Tavoitteena on myös tuottaa uusiutuvaa energiaa ja luonnonmukaisia lannoitevalmisteita. YVA:ssa tarkastellaan kahta eri kapasiteettivaihtoehtoa nykyisen lihasikalan ja broilerikasvattamoiden laajennukselle sekä uudelle rakennettavalle emakkosikalalle ja sikojen välikasvattamolle. Lisäksi tarkastellaan lannoitetuotteita ja bioenergiaa tuottavan biokaasulaitoksen rakentamista kahdella eri kapasiteettivaihtoehdolla ja erillisen lannoitevalmistuslaitoksen perustamista. Ns. nollavaihtoehtona on, että hankkeita ei toteuteta, vaan toimintaa jatketaan nykykapasiteetilla.

YVA-menettelyn tarkoituksena on edistää hankkeen ympäristövaikutusten arviointia ja yhtenäistä huomioon ottamista suunnittelussa ja päätöksenteossa sekä samalla lisätä kansalaisten tiedonsaantia ja vaikutusmahdollisuuksia. Arviointiprosessia on mahdollista kommentoida sen eri vaiheissa järjestettävissä tiedotus- ja yleisötilaisuuksissa. Ympäristövaikutusten arviointiin liittyvät asiakirjat ovat kansalaisten nähtävillä arviointiprosessin aikana. Tässä YVA-selostuksessa esitetään YVA-menettelyn kulku ja arvioitavat ympäristövaikutukset. YVA-menettelyssä ei tehdä lupapäätöksiä.

YVA-menettelyn koordinaattorina toimii FT Juhani Suvilampi Watrec Oy:stä ja yhteysviranomaisena Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (ELY-keskus), jossa asiaa hoitaa ylitarkastaja Seija Savo. YVA-menettely on ympäristölupaprosessia edeltävä vaihe, jonka arvioidaan päättyvän helmi-maaliskuussa 2011. Hankkeen suunnittelussa otetaan huomioon YVA-menettelyssä saatava informaatio. Hankkeesta ja YVA-menettelystä vastaa Farmi Nummela Oy.

Hankkeen ympäristövaikutukset arvioitiin seuraaville toteutusvaihtoehdoille:

VE0	Nykyinen toiminta jatkuu (2 996 lihasikaa ja 120 000 broileria). Lanta levitetään omille sekä sopimuspelloille. Kuivalantaa voidaan toimittaa lannoitevalmistukseen.
VE1/1	Lihaskala laajennetaan 6 000 sian sikalaksi, rakennetaan uusi 1 000 emakon sikala sekä 5 000 sian välikasvattamo, broilerimäärä kasvatetaan 180 000:een. Lanta levitetään omille sekä sopimuspelloille. Kuivalantaa voidaan toimittaa lannoitevalmistukseen.
VE1/2	Lihaskala laajennetaan 16 000 sian sikalaksi, rakennetaan uusi 2 000 emakon sikala sekä 10 000 sian välikasvattamo, broilerimäärä kasvatetaan 250 000:een. Lanta levitetään omille sekä sopimuspelloille. Kuivalantaa voidaan toimittaa lannoitevalmistukseen.
VE2	Eläinmäärät ovat samat kuin vaihtoehdossa VE1/2, mutta lanta käsitellään sikaloiden yhteyteen rakennettavassa 62 500 tonnin biokaasulaitoksessa. Määdäte jatkojalostetaan lannoitejakeiksi ja biokaasusta tuotetaan joko sähköä ja lämpöä, liikennepolttoainetta, se syötetään maakaasuverkkoon tai johdetaan putkella broilerikasvattamoille. Biokaasulaitoksella voidaan käsitellä myös muuta lähialueen biohajoavaa materiaalia kuten peltobiomassaa.
VE3	Lihaskala laajennetaan 32 000 sian sikalaksi, rakennetaan uusi 4 000 emakon sikala ja 20 000 sian välikasvattamo, broilerimäärä kasvatetaan 500 000:een. Lanta käsitellään sikaloiden yhteyteen rakennettavassa 125 000 tonnin biokaasulaitoksessa. Muuten toimitaan kuten vaihtoehdossa VE2.

YVA-menettelyssä keskityttiin seuraavien ympäristövaikutusten arviointiin:

- Vaikutukset ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen
- Vaikutukset maaperään, vesistöihin ja pohjaveteen
- Vaikutukset ilmastoon, luontoon ja luonnon monimuotoisuuteen
- Vaikutukset maankäyttöön ja maisemaan
- Rakentamisen aikaiset vaikutukset
- Arvio toimintaan liittyvistä riskeistä ja ympäristöönnettomuuksien mahdollisuudesta

Arviointi perustui seuraaviin menetelmiin:

- Ympäristön nykytilan kartoittamiseen, sekä tehtyjen luonto- ja ympäristövaikutusselvitysten informaation hyödyntämiseen.
- Kirjallisuusselvityksiin, jotka tehtiin Watrec Oy:n toimesta. Keskeiset lähdeviitteet esitetään lähdeluettelossa
- Laskennallisiin energia- ja päästömalleihin
- Suoritettuihin päästömittauksiin (hajupäästöjen olfaktometrinen mittaus)

- Hajun leviämisen matemaattiseen mallintamiseen
- Toiminnassa olevien vastaavien laitosten mittaus- ja tilastotietojen hyödyntämiseen
- Asiantuntijoiden vaikutusarvioihin. Mm. ohjelmalausunnoista saatavia asiantuntijalausuntoja käytettiin arvioinnin pohjana
- Asukaskyselystä saatuun tietoon
- Tiedotustilaisuuksissa saatuihin tietoihin ja niiden analysointiin
- YVA-menettelyn aikana annettavista lausunnoista ja mielipiteistä saatuun informaatioon

Ympäristövaikutusten arvioinnin pohjaksi kartoitettiin hankkeen sijoituspaikan ympäristön herkäät ja häiriintyvät kohteet, kuten asutus, pohjavesialueet, pintavesistöt, luonnonsuojelualueet sekä arvokkaat maisema-alueet noin seitsemän kilometrin säteellä hankkeen sijoituspaikasta. Hankkeen suorien vaikutusten, kuten hajuvaikutusten, maaperä- ja vesistövaikutuksia, terveysvaikutuksia, liikennevaikutuksia, meluvaikutuksia, luonto- ja maisemavaikutuksia sekä rakentamisen aikaisia ympäristövaikutuksia oletettiin rajautuvan hankkeen välittömään ympäristöön, noin 2 km säteelle hankkeen sijoituspaikalta. Yleisellä tasolla hankkeella arvioitiin olevan vaikutuksia mm. työllisyyteen ja kasvihuonekaasupäästöihin. Näitä tarkasteltiin yleisesti ilman maantieteellistä rajausta.

Suoritetun asukaskyselyn perusteella lähialueen asukkaat kokevat haittaa jo nykyisestä toiminnasta ja toiminnan laajentamiseen suhtauduttiin erittäin kriittisesti. Erityistä haittaa koettiin aiheutuvan raatojen polttolaitoksen savukaasuista ja lietteenlevityksen aikaisesta hajuhaitasta. Myös pohjaveden tasosta oltiin huolestuneita. Suunnitellulla hankkeella koettiin olevan myös positiivisia vaikutuksia, sillä hankkeen vastustaminen on koettu asukkaita yhdistävänä. Asukaskyselyn perusteella tehty eri vaihtoehtojen keskinäinen vertailu osoitti, että nykytilanne koetaan vähiten haittaa aiheuttavaksi. Toiseksi asukaskyselyn perusteella keskinäisessä vertailussa osoittautuu vaihtoehto VE1/1 ja kolmanneksi VE3. Kaikista haitallisemmaksi asukaskyselyn tuloksissa koetaan VE1/2 ja toiseksi haitallisin on vaihtoehtoista VE2.

Yleisesti sika- ja siipikarjatalouden ympäristökuormitus aiheutuu hajupäästöistä ja lannan levityksen aiheuttamista ravinnekuormista vesistöön. Näitä voidaan vähentää mm. ruokinnan optimoinnilla rehun koostumuksen valinnan, lisäaineiden käytön ja ruokintastrategian valinnan avulla. Lannan peltokäytön osalta hajuhaittaa voidaan vähentää lietteen levitysjankohdan, levityspaikan, sekä levitysmenetelmän valinnoilla. Lannan käsittely biokaasulaitoksessa vähentää merkittävästi lannan varastoinnin ja levityksen hajuhaittoja. Lannoitteenvalmistuksen lopputuotteena saadaan lähes

hajutonta lannoitetuotetta, jota voidaan hyödyntää nykyistä huomattavasti laajemmalla alueella. Prosessoitu lannoitetuote menee huomattavasti pienempään tilaan, joten verrattuna raakalietevaihtoehtoon, kuljetukset vähenevät huomattavasti.

Suurimmat erot hankevaihtoehtojen ympäristövaikutusten vertailussa liittyvät hankekokoon ja biokaasulaitoksen rakentamiseen. Negatiiviset ympäristövaikutukset liittyvät lähinnä hajusta ja lisääntyvästä liikenteestä johtuviin haittoihin. Lannan käsittely biokaasulaitoksessa tuo positiivisia vaikutuksia, etenkin hajujen, ravinnevalumien, energian käytön ja kasvihuonekaasupäästöjen osalta. Lisäksi työllisyysvaikutukset kasvavat biokaasulaitoksen myötä niin rakennus-, kuin toimintavaiheessakin. Biokaasulaitoksen avulla tuotetaan uusiutuvaa energiaa ja luonnonmukaisia lannoitetuotteita.

Jyväskylän Ympäristöntutkimuskeskuksen suorittaman hajumallinnuksen taustalla käytettiin kohteessa suoritettujen mittausten perusteella saatuja tuloksia. Nykytilanteessa mallinnuksen mukaan toimintojen aiheuttama haju on havaittavissa kauemmillaan noin 2,5 km päässä. Hankevaihtoehdon VE1/1 arvioidaan kasvattavan aluetta, jolla hajua voidaan havaita jonkin verran. VE1/2 ja VE2 hajupäästön välillä on vain pieni ero, mutta juuri havaittavan hajun alueella sijaitsee 8 asuinrakennusta. Vaihtoehdossa VE3 hajun pystyy aistimaan laajalla alueella.

Pisteytyksen perusteella vähiten haitallisia vaikutuksia on arvioitu muodostuvan toteutusvaihtoehdosta VE2 ja selvästi haitallisimmaksi vaihtoehdoksi on arvioitu toteutusvaihtoehto V1/2. Positiiviset ympäristövaikutukset, jotka liitetään uusiutuvan energian tuotantoon ja lannoitetuotteiden hajuhaitan vähentämiseen biokaasuprosessin avulla, vähentävät selvästi eläintuotantoon liittyviä haitallisia vaikutuksia. Tulosten perusteella biokaasulaitoksen sisältävä hankevaihtoehto VE2 koettiin biokaasulaitosratkaisun sisältävistä vaihtoehdoista vähemmän haitalliseksi vaihtoehdoksi. Negatiiviset ympäristövaikutukset liittyvät lähinnä hajusta ja lisääntyvästä liikenteestä aiheutuviin haittoihin.

1. JOHDANTO

Hankkeen tavoitteena on toteuttaa Kosken Tl kuntaan Penninkulman kylään maksimissaan 500 000 broilerin kasvattamo ja Isosorvaston kylään maksimissaan 32 000 lihasian sikala, 20 000 sian välikasvattamo, 4 000 sian emakkosikala, 125 000 tonnin vuosikapasiteetin biokaasulaitos ja lannoitevalmistuslaitos, jotka takaavat riittävän volyymin kilpailukyvyyn säilyttämiseksi ja elinkeinonharjoittamisen tulevaisuuden turvaamiseksi. Hankkeella tulee olemaan myös merkittävä työllistävä vaikutus. Nykyisin toiminnanharjoittajilla (Farmi Nummela Oy ja Farmi Huttula Oy) on kaksi 60 000 broilerin kasvattamo ja 2 996 sian lihasikala. Ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun asetuksen (713/2006) (myöhemmin YVA-asetus) 2. luvun 6§ mukaan hanke edellyttää ympäristövaikutusten arviointimenettelyä (myöhemmin YVA-menettely).

YVA-menettely koostuu kokonaisuutena kahdesta eri osasta: arviointiohjelmasta ja arviointiselostuksesta. YVA-prosessin tarkoituksena on edistää hankkeen ympäristövaikutusten arviointia ja yhtenäistä huomioon ottamista suunnittelussa ja päätöksenteossa sekä samalla lisätä kansalaisten tiedonsaantia ja vaikutusmahdollisuuksia. Arviointiprosessia on mahdollista kommentoida sen eri vaiheissa järjestettävissä tiedotus- ja yleisötilaisuuksissa. Ympäristövaikutusten arviointiin liittyvät asiakirjat ovat kansalaisten nähtävillä arviointiprosessin aikana.

Tässä dokumentissa on kuvattu ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain (267/1999, muutos 458/2006) (myöhemmin YVA-laki) mukainen arviointiselostus, joka on yhtenäinen selostus varsinaisen ympäristövaikutusten arviointityön tuloksista. Arviointiselostus on laadittu Varsinais-Suomen ELY-keskuksen arviointiohjelmasta antaman lausunnon perusteella.

2. HANKKEEN YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY JA VUOROVAIKUTUS

2.1. HANKKEESTA VASTAAVA JA YHTEYSTAHOT

Hankkeesta ja sen YVA-menettelystä vastaa Farmi Nummela Oy. Watrec Oy on saanut toimeksiannon hankkeen ympäristövaikutusten arvioinnin järjestämisestä, YVA-ohjelman ja YVA-selostuksen laadinnasta, sekä tarvittavien selvitysten ja tutkimusten sekä tiedottamisen koordinoinnista.

YVA-menettelyn eri osapuolten yhteystiedot:

HANKKEESTA VASTAAVA:

Farmi Nummela Oy
Penninkulmantie 518
31500 Koski Tl
Sähköposti: marko.nummela(a)farmitilatech.fi
Puhelin: 050 442 6980

KONSULTTI:

Watrec Oy
Wahreninkatu 11, 30100 Forssa
YVA-yhteyshenkilö: FT Juhani Suvilampi
Sähköposti: j.suvilampi(a)watrec.fi
YVA-työryhmä: Mika Manninen, Terhi Lylyjärvi
Puhelin: (03) 422 2444

YHTEYSVIRANOMAINEN:

Varsinais-Suomen ELY-keskus
Käyntiosoite: Lemminkäisenkatu 14-18 B, 20520 TURKU
Postiosoite: PL 523, 20101 Turku
Yhteysviranomainen: Ylitarkastaja Seija Savo
Sähköposti: seija.savo(a)ely-keskus.fi
Puhelin: 040 769 9066
Fax: 020 490 3509

YVA-OHJAUSRYHMÄ

Mikko Jaakkola	Varsinais-Suomen ELY-keskus
Markku Järvenpää	Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskus (MTT)
Marko Nummela	Farmi Nummela Oy
Kirsi Nummela	Farmi Huttula Oy
Erkki Isotalo	Rakeiso Ky
Juhani Suvilampi	Watrec Oy

2.2. ARVIOITAVAT VAIHTOEHDOT JA TOTEUTTAMATTA JÄTTÄMINEN

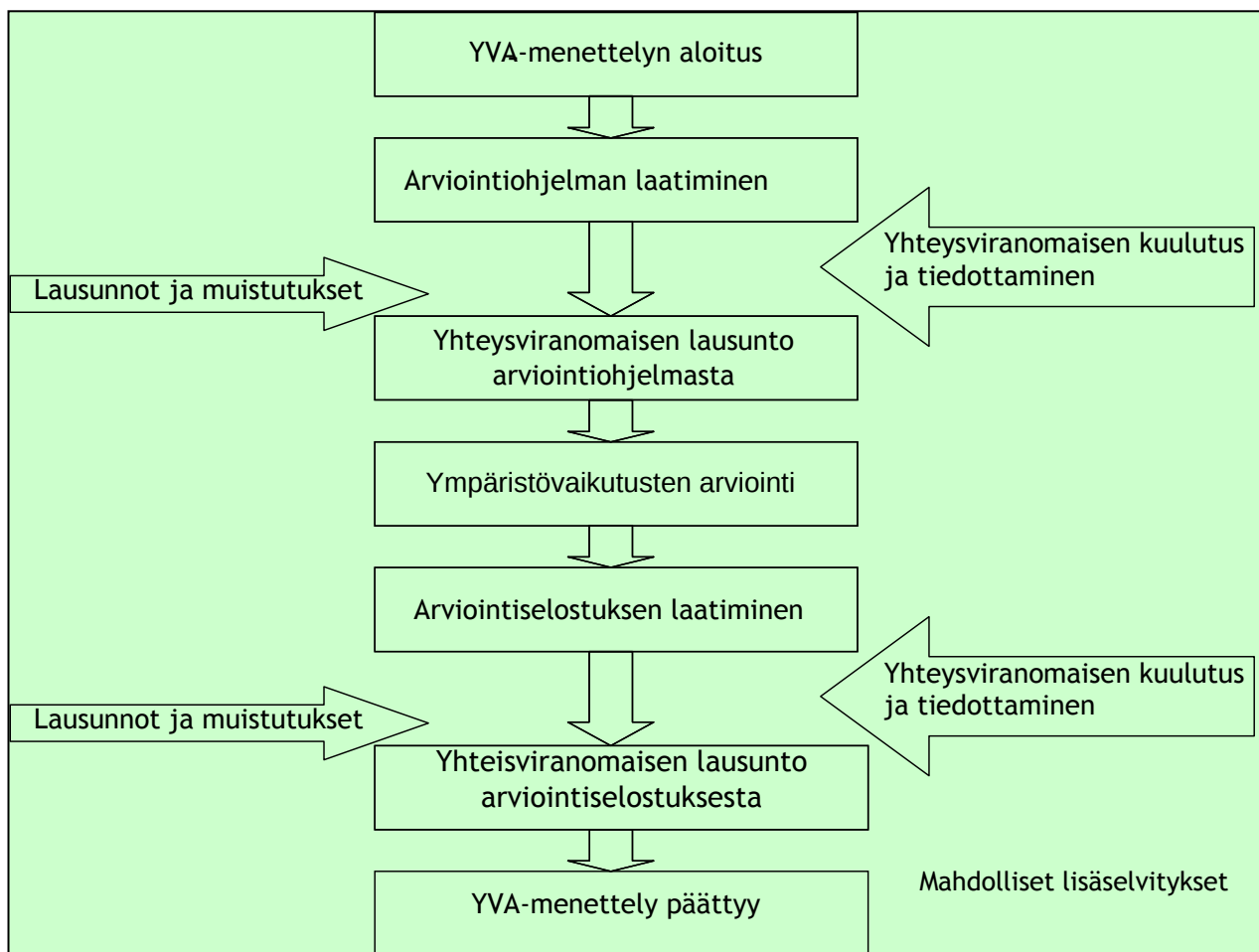
YVA-asetuksen 3 luvussa, 9 §:n 2. kohdassa edellytetään arviointiohjelmassa esitettävän tarpeellisessa määrin hankkeen toteuttamisvaihtoehdot, joista yhtenä vaihtoehtona on hankkeen toteuttamatta jättäminen, ellei tällainen vaihtoehto erityisestä syystä ole tarpeeton.

Arviointi sisältää seuraavat eri vaihtoehdot (VE) ja niiden tarkastelut:

VE0	Nykyinen toiminta jatkuu (2 996 lihasikaa ja 120 000 broileria). Lanta levitetään omille sekä sopimuspelloille. Kuivalantaa voidaan toimittaa lannoitevalmistukseen.
VE1/1	Lihaskala laajennetaan 6 000 sian sikalaksi, rakennetaan uusi 1 000 emakon sikala sekä 5 000 sian välikasvattamo, broilerimäärä kasvatetaan 180 000:een. Lanta levitetään omille sekä sopimuspelloille. Kuivalantaa voidaan toimittaa lannoitevalmistukseen.
VE1/2	Lihaskala laajennetaan 16 000 sian sikalaksi, rakennetaan uusi 2 000 emakon sikala sekä 10 000 sian välikasvattamo, broilerimäärä kasvatetaan 250 000:een. Lanta levitetään omille sekä sopimuspelloille. Kuivalantaa voidaan toimittaa lannoitevalmistukseen.
VE2	Eläinmäärät ovat samat kuin vaihtoehdossa VE1/2, mutta lanta käsitellään sikaloiden yhteyteen rakennettavassa 62 500 tonnin biokaasulaitoksessa. Määdete jatkojalostetaan lannoitejakeiksi ja biokaasusta tuotetaan joko sähköä ja lämpöä, liikennepolttoainetta, se syötetään maakaasuverkkoon tai johdetaan putkella broilerikasvattamoille. Biokaasulaitoksella voidaan käsitellä myös muuta lähialueen biohajoavaa materiaalia kuten peltobiomassaa.
VE3	Lihaskala laajennetaan 32 000 sian sikalaksi, rakennetaan uusi 4 000 emakon sikala ja 20 000 sian välikasvattamo, broilerimäärä kasvatetaan 500 000:een. Lanta käsitellään sikaloiden yhteyteen rakennettavassa 125 000 tonnin biokaasulaitoksessa. Muuten toimitaan kuten vaihtoehdossa VE2.

2.3. YVA-MENETTELYN TARKOITUS JA VAIHEET

YVA-menettelyn tarkoituksena on tuottaa päätöksenteon tueksi tietoa hankkeen ympäristövaikutuksista, vaihtoehdoista, haitallisten vaikutusten lieventämismahdollisuuksista ja eri osapuolten näkemyksistä hankkeeseen. Lisäksi YVA-menettely tuottaa tietoa hankkeen suunnittelua ja johtamista varten. YVA-menettelyn periaatteellinen kulku on esitetty kuvassa 2.1.



Kuva 2.1. Ympäristövaikutusten arviointiprosessin pääkohdat ja prosessin kulku.

YVA-menettelyn avulla varmistetaan, että arvioitavan hankkeen ympäristövaikutukset tunnetaan. Lisäksi menettelyn yhteydessä järjestettävillä julkisilla kuulemistilaisuuksilla annetaan eri sidosryhmille mahdollisuus tuoda hankkeeseen liittyvät näkemykset esille. YVA-menettelyyn ei sisälly päätösten teko, vaan tiedon tuottaminen päätöksenteon tueksi. Varsinaista ympäristölupaprosessia voidaan valmistella jo YVA-menettelyn aikana, mutta YVA-lain 13§ mukaan ympäristölupapäätöksiä voidaan tehdä vasta, kun koko YVA-menettelyn aineisto on viranomaisen käytettävissä ja YVA-menettely on kokonaisuudessaan suoritettu.

YVA-arviointiohjelman tavoitteena on esittää puitteet, aikataulu ja rajaukset varsinaiselle ympäristövaikutusten arviointityölle, jonka tulokset kuvataan arviointiselostuksessa. Yhteysviranomainen antaa lausunnon arviointiohjelmasta, jossa joko hyväksytään esitys selostuksen sisällöstä tai esitetään muutosehdotukset selostuksen sisällön täydentämiseksi. Lausunnon pohjalta tehdään ympäristövaikutusten arviointityö ja laaditaan arviointiselostus.

YVA-menettelyn aikana hankkeesta vastaavat tahot saavat tietoa arviointiohjelman ja viranomaislausunnon pohjalta tehtävistä tutkimuksista ja selvityksistä, sekä eri

Copyright Watrec Oy 2011

sidosryhmien kannanotoista ja lausunnoista. Tämä tieto on toiminnanharjoittajien käytettävissä jo YVA-prosessin aikana ja näin ollen vaikuttaa toiminnanharjoittajien laajennushankkeiden suunnitteluun ja hankkeen ympäristölupahakemuksen valmisteluun. YVA-menettelyn arvioitu aikataulu on esitetty kuvassa 2.2.

	elokuu 2009	syyskuu 2009	lokakuu 2009	marraskuu 2009	joulukuu 2009	tammikuu 2010	helmikuu 2010	maaliskuu 2010	huhtikuu 2010	toukokuu 2010	kesäkuu 2010	heinäkuu 2010	elokuu 2010	syyskuu 2010	lokakuu 2010	marraskuu 2010	joulukuu 2010	tammikuu 2011	helmikuu 2011	maaliskuu 2011	huhtikuu 2011	toukokuu 2011
Ohjausryhmän kokoukset							✱						✱				✱					
Arviointiohjelman laatiminen																						
Arviointiohjelma nähtävänä																						
Tiedotustilaisuudet									✱										✱			
Yhteysviranomaisen lausunto																						
Arviointiselostuksen laatiminen																						
Arviointiselostus nähtävänä																						
Yhteysviranomaisen lausunto																						

Kuva 2.2. Farmi Nummela Oy:n YVA-menettelyn ohjeellinen aikataulu.

2.4. ARVIOINTIMENETTELYN JA SIIHEN OSALLISTUMISEN JÄRJESTÄMINEN

Ympäristövaikutusten arviointimenettely alkaa virallisesti, kun hankkeesta vastaava toimittaa arviointiohjelman yhteysviranomaiselle. Farmi Nummela ympäristövaikutusten arviointimenettelyn valmistelu aloitettiin elokuussa 2009 yhteistyössä hankkeesta vastaavien ja Watrec Oy:n kanssa. YVA-menettelyn tavoitteista ja rajauksista keskusteltiin ympäristökeskuksen edustajan kanssa järjestetyssä palaverissa 16.9.2009.

Hankkeelle päätettiin perustaa asiantuntijoista koostuva ohjausryhmä, jossa ovat edustettuina MTT:n, Varsinais-Suomen ELY-keskuksen, rakennussuunnittelijan, toiminnanharjoittajan ja konsultin edustajat. Ryhmässä on mukana valtakunnallista ympäristöhaittojen hallintaan liittyvää asiantuntemusta, sillä ryhmässä on mukana MTT:n teknologiatutkimuksen ohjelmajohtaja (MML, agronomi). MTT:n teknologiaohjelman keskeisiä tutkimus- ja tuotekehityskohteita ovat bioenergian tuotanto sekä maatalouden tuotantoketjut. Ohjausryhmän tehtävänä on ohjata YVA-menettelyn toteutusta ja antaa objektiivista näkemystä kattavan ja puolueettoman YVA-menettelyn aikaansaamiseksi. Ryhmä suunnittelee ja toteuttaa myös YVA-menettelyssä tarvittavat kuulemistilaisuudet. Tiedonvälittämisen tehostamiseksi Kosken TL kunnan suuntaan ohjausryhmän kokoukseen kutsuttiin kunnanjohtaja. Ohjausryhmä sai YVA-ohjelmaluonnoksen luettavakseen ja siitä pidettiin 11.3.2010 kokous ennen ohjelman jättämistä yhteysviranomaiselle kuulutettavaksi 24.3.2010. Toisen kerran ohjausryhmä piti kokouksen YVA-selostusvaiheessa 17.8.2010 ja kolmannen kerran 14.1.2011.

Yhteysviranomaisen huolehtii arviointiohjelman ja arviointiselostuksen tiedottamisesta kuuluttamalla, asettamalla nähtäville ja lähettämällä kopiot viranomaisille. Ohjelmasta ja selostuksesta voi esittää kirjalliset mielipiteensä yhteysviranomaiselle kuulutuksessa ilmoitettuna ajanjaksona.

Sekä arviointiohjelman että -selostuksen valmistumisen jälkeen järjestetään julkiset yleisötilaisuudet, joissa erityisesti hankkeen lähialueen asukkaille, sekä muille hankkeesta kiinnostuneille jaetaan tietoa hankkeesta ja annetaan mahdollisuus henkilökohtaisten näkemysten esille tuomiseen ja YVA-menettelyyn osallistumiseen. Yleisötilaisuuksista ilmoitetaan paikallisissa lehdissä kuulutuksen yhteydessä. Ohjelmavaiheen yleisötilaisuus järjestettiin 14.4.2010 Kosken Tl kunnan valtuustosalissa. Yhteenveto ohjelmavaiheen tiedotustilaisuudesta on esitetty seuraavassa kappaleessa 2.4.1. Selostusvaiheen yleisötilaisuus ympäristövaikutusten arviointiprosessin tulosten esittelemiseksi järjestetään 24.2.2010 Kosken Tl kunnan valtuustosalissa..

2.4.1 Yleisötilaisuus 14.4.2010

YVA-ohjelman kuulutuksen jälkeen järjestettiin Kosken Tl kunnan valtuustosalissa yleisötilaisuus 14.4.2010, jossa esiteltiin hanke sekä sen ympäristövaikutusten arviointia. Tilaisuudesta oli tiedotettu YVA-ohjelman kuulutuksen yhteydessä sekä alueen lehdessä. Tilaisuudessa oli osanottajalistan mukaan paikalla 74 ihmistä.

Yleisötilaisuuden keskustelu oli vilkasta ja esille tuotiin huoli suurten eläinyksiköiden aiheuttamista haitoista, jotka koskivat pääasiassa liikenteen ja hajun aiheuttamia haittoja. Lisäksi oltiin huolissaan pohjavesien riittävydestä. Yleisesti kritisoitiin suurten eläinyksikköjen toteuttamista. Myös raatojen polttolaitoksen hajuhaitoista esitettiin kannanottoja. Kiinteistöjen arvonalennus tuotiin huolestuneina esille. Maankäytön suunnittelun osalta esitettiin asemakaavan laatimista suunnittelutarveratkaisun sijaan. Toiminnanharjoittaja ja hänen asiantuntijansa toivat esille hankkeen positiivisia puolia kuten sen, että lanta käsitellään biokaasulaitoksessa tuottaen täten uusiutuvaa energiaa ja luonnonmukaisia lannoitetuotteita. Tavoitteena on tuottaa kotimaista lihaa ekologisesti kestäväällä tavalla ja parhaan käyttökelpoisen tekniikan avulla.

2.5. YHTEYSVIRANOMAISEN LAUSUNTO YVA-OHJELMASTA

YVA-lain 9 §:n mukaan yhteysviranomaisen antaa YVA-ohjelmasta lausunnon, jossa todetaan miltä osin arviointiohjelmasta on tarkastettava, sekä esittää yhteenvedon muista lausunnoista ja mielipiteistä.

Seuraavissa kappaleissa on esitetty yhteysviranomaisen 17.6.2010 antama lausunto arviointiohjelmasta:

Arviointiohjelmassa on esitetty ohjelman sisältö pääosin YVA-asetuksen 9 §:n edellyttämällä tavalla. Hankkeen arviointiohjelma on varsin selkeä kokonaisuus, johon kuitenkin on tarpeen sisällyttää täydennyksiä ja tarkennuksia arviointiohjelmasta annettujen lausuntojen ja mielipiteiden perusteella.

Arviointiin ei YVA-lain mukaan sisällytetä hankkeen taloudellista tarkastelua eikä hankkeen ympäristövaikutusten mahdollisesti aiheuttamien taloudellisten menetysten arviointia, esim. vaikutusta kiinteistöjen arvoon.

Hankekuvaus

Hanke

Hanke, sen tavoitteet ja sijainti on kuvattu selkeästi arviointiohjelmassa. Hankkeen toteuttamisen eri vaihtoehdot ja niihin kuuluvat toiminnot on selvästi esitetty. Koska hanke on laajuudeltaan valtakunnallisesti erittäin mittava, hankkeen perusteluihin ja vaihtoehtoihin tulee kiinnittää erityisesti huomiota.

Suomalaisen maatalouden rakennekehitys on ollut monilta osin hyvin voimakasta Suomen liityttyä EU:n jäseneksi. Lähes kaikilla maatalouden tuotannonaloilla tuotantoyksiköiden keskip koko on vähintään kaksinkertaistunut. Kehitys on ollut varsin tasaista ja sen odotetaan edelleen jatkuvan.

Hankkeen sisältämien toimintojen kuvauksessa on tärkeää, että hanke kaikkine toimintoineen on riittävän yksityiskohtaisesti ja selkeästi kuvattu, jotta myös kaikki hankkeen ympäristövaikutukset voidaan tunnistaa ja arvioida. Hankkeen suunnittelussa tulee ottaa huomioon parhaan käyttökelpoisen tekniikan (BAT) periaatteet.

Hankkeen kuvauksessa on esitetty toimintaan liittyvät rakennukset ja tukitoiminnot ja niiden sijainti sekä maa-alan tarve. Toimintokaaviot antavat jäsentyneen kuvan nykyisestä ja suunnitellusta toiminnasta. Hankkeen kuvausta tulee täydentää ja tarkentaa olemassa olevan suunnittelutiedon pohjalta mm. seuraavien asioiden osalta:

Rakennusten suunnitellut pinta-aratiedot ja korkeudet sekä niiden sijoittuminen tulee tarkentaa erityisesti hankkeen maisemavaikutusten arvioimiseksi.

Tarkennusta edellyttää suunnitellun toiminnan kohdassa 3.2.4. lannanvarastointi ja käyttö sikaloiden yhteyteen rakennettavien lietesäiliöiden määrä.

Kohdassa 3.2.5 jätteen käsittely ja hyödyntäminen todettu kuolleiden eläinten polttaminen tilan omassa, eläinlääkärin hyväksymässä polttolaitoksessa. Ohjelmassa todetaan, että polttolaitosta tullaan suurentamaan tulevaa tarvetta vastaavaksi.

Hankkeen laajuuden vuoksi on tarpeen arvioida kuolleiden eläinten määrä keskimääräisen prosentin lisäksi tonneina ja tarkentaa eläinjätteen käsittelyn kuvausta.

Kohdan 3.3 biokaasulaitoksen sanallisessa kuvauksessa olisi hyvä olla tieto laitoksen käsittelykapasiteetista, kaasuntuotannosta ja varastoitavan kaasun määrästä, vaikka taulukossa 3.3 tiedot varastointia lukuun ottamatta ovatkin. Myös typpinesteen määrä tulisi esittää suoraan kuutiometreinä, jotta esitetty määrä prosentuaalisena osuutena lietteen tilavuusvirrasta hahmottuisi lukijalle.

Lannoitevalmistuksen kuvaus arviointiohjelmassa on varsin vaatimaton ja edellyttää tarkentamista arviointiselostukseen niin kuin ohjelmassa on esitetty.

Vaihtoehtoon VE 2 ja VE 3 sisältyy energian siirto putkella biokaasulaitoksesta broilerkasvattamoille. Putkiverkoston sijaintia koskeva suunnitelma tulee esittää arviointiselostuksessa.

Hankkeen eri osien jäsentymistä toimintapaikallaan voisi vielä paremmin hahmottaa ohjelmassa esitetystä täsmennetty esittely kartalla hankkeen infrastruktuurista nykyinen toiminta mukaan lukien. Havainnekuva alueesta ja tulevista toiminnoista olisi eduksi.

Hankkeen eri vaiheet

Arvioinnissa keskitytään hankkeen toiminnan aikaisiin vaikutuksiin, jotka ehkä ovat käytännössä kaikkein merkittävimpiä vaikutuksia. Hankkeen rakentamisvaihe ja lopettamisvaihe on otettu huomioon.

Aikataulu

Hankkeen tavoiteaikataulu YVA-menettelylle on esitetty. Hankkeen toteuttamiselle ei ole esitetty aikataulua. Arvio hankkeen toteuttamisaikataulusta ja etenemisvaiheista tulee arviointiselostukseen esittää.

Luvat ja päätökset

Toteuttamisen edellyttämät luvat ja muut tarvittavat hyväksymismenettelyt on pääpiirteissään tuotu esille. Tarkennuksia hankkeen edellyttämiin lupamenettelyihin tulee vielä esittää eläinjätteen käsittelyn osalta (kuolleiden eläinten poltto; pienen vai ison kapasiteetin laitos), vedenhankinnan osalta mahdollinen vesilain mukainen lupa pohjaveden ottoon sekä maankäyttö- ja rakennuslain osalta eri toteuttamisvaiheisiin liittyvä lupamenettely.

Hanke on valtakunnan tasolla suurimpia tiedossa olevia kotieläintuotantohankkeita. Maankäyttö- ja rakennuslain mukainen rakennuslupamenettely toiminnan

laajentamishankkeessa ei yksinään ole riittävä, vaan edellyttää vähintään suunnittelutarveratkaisua. Ainakin hankkeen laajimman vaihtoehdon toteuttamisen on katsottava edellyttävän yleiskaavan tasoista kaavallista tarkastelua, jossa maankäyttö- ja rakennuslain mukaisesti on otettava huomioon mm. yhdyskuntarakenteen toimivuus, taloudellisuus ja ekologinen kestävyys, asumisen tarpeet, liikenteen, energia-, vesi- ja jätehuollon tarkoituksenmukainen järjestäminen, mahdollisuudet turvalliseen, terveelliseen ja eri väestöryhmien kannalta tasapainoiseen elinympäristöön, ympäristöhaittojen vähentäminen ja rakennetun ympäristön, maiseman ja luonnonarvojen vaaliminen. Kaavoituksella aluetta koskevat eri maankäyttöintressit, kuten asumiseen osoitettavat alueet ja sikala ja broilertuotantotoiminta riittävine suojaetäisyyksineen, voidaan pyrkiä sovittamaan yhteen. Suunnittelutarveratkaisun osalta on huomattava, että käyttötarkoitus saattaa olla myös tarpeen osoittaa yleiskaavassa. Hankkeella koko laajuudessaan on varsin merkittävä rajoittava vaikutus toimintojen sijoittamiseen hankkeen lähiympäristössä. Se, minkä laajuinen toiminta olisi hyväksyttävissä kunnassa tehtävällä suunnittelutarveratkaisulla, sijoittuisi ELY-keskuksen varovaisen arvion mukaan vaihtoehtojen VE0 ja VE1/2 välille tai vaihtoehdon VE1/2 osaa koskevana. Suunnittelutarveharkinnan käytön laajuus ja alueen kaavoittamistarve hankkeen toteuttamiseksi on kuitenkin kunnan ratkaisuvallassa. Arviointiselostuksessa olisi hyvä esittää suunnittelutarveharkinnalla toteutettava hankkeen osuus, mitä varten arviointiohjelmassa on toivottu maankäyttö- ja rakennuslain mukaisesti toimivaltaisten viranomaisten kannanottoja. Varsinais-Suomen ELY-keskus ei tässä vaiheessa esitä yllä mainittua tarkempaa kannanottoa suunnittelutarveharkinnan käyttömahdollisuudesta. Hankkeeseen liittyvää kaavoitustarvetta on tarpeen käsitellä kunnan ja ELY-keskuksen välisessä viranomaisneuvottelussa vaihtoehtojen tarkentuessa jo arviointiselostuksen valmistelun aikana.

Vaihtoehtojen käsittely

Hankevaihtoehtoina on esitetty nykyisen toiminnan lisäksi kolme mittavaa sikala- ja broilertuotannon laajennusvaihtoa. Vaihtoehtojen käsittely on asianmukaista ja niiden esittäminen on selkeää. Vaihtoehdot palvelevat hankkeelle asetettuja tavoitteita riittävän volyymin toimintayksikkönä kilpailukyvyyn säilymisen kannalta. Vaihtoehtojen käsittelyä tulee vielä monipuolistaa jäljempänä esitetyt seikat huomioon ottaen.

Nykyinen toiminta, 2 996 lihasikaa ja 120 000 broileria, on eläinmäärältään/suuruusluokaltaan merkittävä. Vaihtoehdossa VE 1 lihasikala laajennetaan 16 000 sian sikalaksi, rakennetaan uusi 2 000 emakon sikala sekä 10 000 sian välikasvattamo, broilerimäärä kasvatetaan 250 000:een eli nykyiseen toimintaan nähden lihasikalatoiminta yli viisinkertaistuu, broilertuotanto yli kaksinkertaistuu ja uutena toimintana tulevat emakkosikala ja välikasvattamo. Vaihtoehdossa VE 3 lihasikala laajennetaan 32 000 sian sikalaksi, rakennetaan uusi 4 000 emakon sikala ja 20 000 sian välikasvattamo, broilerimäärä kasvatetaan 500 000:een eli nykyiseen toimintaan nähden lihasikalatoiminta yli kymmenkertaistuu, broilertuotanto yli nelinkertaistuu ja uutena

toimintana tulevat emakkosikala ja välikasvattamo. Lannankäsittelyvaihtoehtoina on peltolevitys tai käsittely 62 500 tai 125 000 tonnin biokaasulaitoksessa. Lannantuotanto on nykyisestä toiminnasta arviointiohjelman perusteella noin 7 800 m³ vuodessa, vaihtoehdossa VE 1 ja VE 2 noin 65 000 m³ vuodessa ja vaihtoehdossa 130 000 m³ vuodessa. Lannan määrän kasvu on noin 8- tai 16-kertainen nykyiseen toimintaan nähden.

Hankkeelle on esitetty ainoastaan yksi sijoituspaikkavaihtoehto. Hankkeen sijaintipaikan valintaa ja mahdollisuuksia toteuttaa hanke kokonaan toisessa paikassa tulee arviointiselostuksessa selvittää arviointiohjelmassa esitettyä tarkemmin.

Esitetyt vaihtoehdot ovat poikkeuksellisen mittavia. Vaihtoehdossa VE 1 lihasikamäärä yli viisinkertaistuu nykyiseen tuotantoon nähden, toteutetaan uusi 2000 emakon sikala ja 10000 sian välikasvattamo ja nykyinen broilertuotanto yli kaksinkertaistuu. Koska nykyinen toiminta jo on laajuudeltaan ja vaikutuksiltaan merkittävää ja sen ero vaihtoehtojen VE 1 ja VE 2 eläinmääriin on varsin suuri, selvitettäviin vaihtoehtoihin on tarpeen lisätä yksi tai useampi eläinmäärältään pienempi vaihtoehto ja/tai vaiheistaa arviointiohjelmassa esitettyjä vaihtoehtoja. Myös toiminnan sijoittumisen vaihtoehtoisia ratkaisuja hankkeen suunnitellulla sijaintipaikalla on tarpeen sisällyttää tarkasteluun.

Vaihtoehtojen ja toiminnan todellisen volyymin hahmottaminen on esitetyistä tuotantom. luvuista huolimatta vaikeaa. Vaihtoehtojen sisältämät eläinmäärät sekä niiden tarvitsemat vesi-, rehu-, energia- ja lantamäärät ym. olisi hyvä esittää lisäksi yhteenvedona taulukossa arvioinnin selkeyden ja havainnollisuuden lisäämiseksi. Hankekuvauksen yhteydessä mainittua eläinjätteen käsittelyä tulee tarkentaa vaihtoehtojen kuvauksessa ja käsittelyssä. Vaihtoehtoihin VE 2 ja VE 3 sisältyvän biokaasun maakaasuverkkoon johtamisen edellytykset ja realismi tulee tarkentaa.

Vaikutukset ja niiden selvittäminen

Menetelmät

Vaikutusten selvittäminen perustuu suurelta osin olemassa olevaan selvitykseen, laskennallisiin energia- ja päästöskenaarioihin, matemaattiseen hajumallinnukseen, laskelmiin ja asiantuntija-arvioihin. Arviointimenetelmät on kuvattu kunkin selvitetävän vaikutuksen yhteydessä.

Alueen nykytila

Hankkeen vaikutusten arviointia varten huolellisesti tehty alueen nykytilan kuvaus on keskeinen. Arviointiohjelmassa on esitetty lyhyesti ja selkeästi yleiskuvaus alueen nykytilasta. Kuvauksen tavoitteena arviointiohjelmassa on ohjata vaikutusten arviointia keskeisiin asioihin ja tarkentaa selvitystä alueen nykytilasta arviointiselostukseen.

Nykytilan kuvaukseen on hyvä kartoittaa vaikutusalueen talousvesikaivot, kotieläintuotantotilat sekä arvio keskeisimmän kuljetusreitin Penninkulmantien ja Sorvastontien kevyen liikenteen käytöstä.

Sivulla 44 kuvan hankkeen sijainti on merkitty maakuntakaavaehdotuksen karttaan virheellisesti ja tulee korjata.

Vaikutusalue

Hankkeen välittömiä vaikutuksia on esitetty tarkasteltavaksi noin kahden kilometrin etäisyydellä toiminnasta. Liikenteen vaikutuksia esitetään tarkasteltavaksi Penninkulmantien ja Sorvastontien varrelta sekä valtatie 10 osalta. Välittömien vaikutusten osalta sika- ja broilertuotannon erilliset tarkastelualueet tulisi yhdistää yhdeksi tarkastelualueeksi, kun otetaan huomioon vaihtoehtojen mahdollinen uudelleen määrittely. Liikenteen vaikutusten tarkastelualueen tulee käsittää selkeästi yhteys myös valtatielle 9. Hankkeen välittömien vaikutusten tarkastelualue saattaa laajimmassa vaihtoehdossa muodostua selvitystyön edetessä esitettyä laajemmaksi.

Välittömien vaikutusten tarkastelualueita voidaan tässä vaiheessa pitää lähtökohtaisesti riittävänä. Tarkastelun perusteella hankkeen aiheuttamien eri vaikutusten kohdistuminen on arviointiselostuksessa hyvä esittää myös erikseen vaikutustyypeittäin/-kohteittain, jolloin vaikutusalueet eri vaikutustyyppillä ovat eri laajuiset ja niiden merkitys voidaan selkeästi hahmottaa.

Tarkasteltavat vaikutukset ja lisäselvitysten tarve

Vaikutusten arvioinnissa tarkastellaan YVA-laissa edellytetyjä ympäristövaikutuksia. Hankkeen merkittävimmät vaikutukset ovat haju ja liikenne sekä näistä johtuvat viihtyvyshaitat. Myös maankäyttöön liittyvät vaikutukset korostuvat tässä hankkeessa.

Hankkeessa keskeisimmät ja merkittävät vaikutukset on tuotu hyvin esille ja niiden tarkastelu on esitetty kohtuullisen kattavasti. Jäljempänä tuodaan esille eräitä vaikutusten selvittämiseen liittyviä täydennystarpeita.

Haju

Hajun vaikutusta selvitetään asianmukaisesti laskennallisesti mallintamalla. Hajun muodostuminen useasta toiminnan eri tuotantolaitoksesta ja näiden muodostama kokonaisuus tulee ottaa huomioon mallintamisessa. Laajentuvasta eläinjätteen polttamisesta aiheutuva hajuhaitta tulee sisällyttää arviointiin. Yhteysviranomaisen pitää tarpeellisenä hajun vaikutuksen riittävän tarkkaa selvittämistä konkreettisine haitantorjuntatoimineen arviointiselostuksessa, jotta hankevaihtoehtojen tai mahdollisten alavaihtoehtojen luvan myöntämisedellytysten olemassaolo ja siihen

liittyen vaihtoehdon toteuttamiskelpoisuus käyvät riittävät selkeästi ilmi. Tämä edellyttää ehkä arviointiohjelmassa esitettyä tarkempaa selvitystä ja ehkä myös tarkempaa tietoa toimintojen sijoittamisesta alueella lannoitteenvalmistus mukaan lukien. Hajun vaikutusten arvioinnista tulee käydä ilmi myös konkreettisten haitantorjuntatoimien vaikutus. Hajunpoistoon liittyvät ratkaisut on esitettävä avoimesti. Biokaasulaitoksen hajupäästöjen arvioinnissa on tarpeen ottaa huomioon sekä myönteiset että kielteiset kokemukset olemassa olevien biokaasulaitosten toiminnasta.

Liikenne

Liikennevaikutukset sisältyvät arviointiohjelmaan pääosin asianmukaisesti. Liikenteen lisääntyminen hankkeen vuoksi tulee selvittää huolellisesti ja kiinnittää erityistä huomiota liikenneturvallisuuteen sekä liikenteen lisääntymisestä aiheutuvien haittojen ehkäisemiseen. Hankkeen aiheuttama rakennusaikainen kuljetusliikenne tulee sisällyttää arviointiin. Ympäristövaikutusten arvioinnilla ei suoranaisesti voida edellyttää tieverkon parantamista, vaikka muutostarpeet nykyiseen tiestöön arviointiohjelman mukaan esitetään. Välttämättömät toimenpiteet uusien kulkuyhteyksien toteuttamiseksi ja tiestön kunnossa pysymiseksi ja haittojen ehkäisemiseksi on tarpeen tuoda esille tässä yhteydessä.

Maaperä, pohjavedet, pintavedet

Maaperän ja pintavesien sekä pohjavedensuojelun kannalta ohjelma näyttää asianmukaiselta. Hankkeen edellyttämä käyttöveden määrä on enimmillään yli 500 m³ vuorokaudessa. Vedenotto on suunniteltu pääosin toteutettavaksi omista porakaivoista. Pohjaveden oton vaikutusta alueen pohjaveden laatuun tai määrään sekä muiden pohjavedenottamoiden sekä -kaivojen antoisuuteen sekä merkitys kunnan vesihuollolle on arviointiohjelmassa mainittujen seikkojen lisäksi tarpeen selvittää arviointiselostuksessa. Pintavesiin vaikuttaa lannanlevitys ja ravinnehuuhtoumat, joiden vaikutus tulee ottaa huomioon.

Yhdyskuntarakenne, maisema ja kulttuuriperintö

Maankäyttöön kohdistuvat vaikutusten selvittäminen vaikuttaa asianmukaiselta. Huomiota on kiinnitettävä myös siihen, miten hanke mahdollisesti rajoittaa muuta maankäyttöä ympäristössään tai edellyttää suojaetäisyyksiä mm. asutukseen nähden. Hankkeen maisemaan kohdistuvia vaikutuksia arvioitaessa rakennusten koko ja sijoittuminen sekä niiden suhde olemassa olevaan maisemaan ja asutukseen tulee olla arvioinnin pohjana.

Sosiaaliset vaikutukset ja terveys

Ihmisiin kohdistuvia vaikutusten tarkastelu on ilmaistu varsin suppeana. Oletettavaa on kuitenkin, että näiden vaikutusten tarkastelu on osittain päällekkäistä muiden arvioinnin osa-alueiden kanssa. Hankkeen vaikutus alueen asukkaiden elämään on merkittävä, mikä näkyy myös esitetyistä mielipiteistä. Arviointiohjelmasta annettujen lausuntojen ja mielipiteiden sekä yleisötilaisuudessa esitettyjen näkemysten perusteella keskeiset

ihmisten terveyteen ja viihtyvyyteen vaikuttavat asiat tulevat selkeästi esille. Niiden asioiden tarkempi analysointi puoltaa asukaskyselyn suorittamista.

Lannan varastointi, hyötykäyttö ja kuljetus

Ohjelmassa todetaan, että lannan peltokäytön osalta esitetään lannan fosfori- ja typpitaseet, sekä tarvittavat peltopinta-alat lannan levitykseen. Levityspeltojen sijoittuminen tulee kuntatasolla esittää. Taustatiedoksi olisi hyvä ottaa peltojen fosforilukutilanne alueella. Arveluttavan korkeita ja korkeita fosforilukuja on todettu olevan lähes 20 % Varsinais-Suomen pelloilla. Tarkastelussa on tarpeen ottaa huomioon lannan ja biokaasulaitoksessa käsiteltyjen lannoitetuotteiden peltokäyttöön liittyvät käyttörajoitteet pohjavesialueilla. Peltoalan riittävyyttä arvioitaessa tulee huomioida nitraattiasetuksen ja ympäristötuen vaatimukset; lantaa ei voida levittää korkean fosforitason pelloille, pohjavesialueille, kaivojen viereen, kalteville pelloille eikä välttämättä myöskään asutuksen läheisyyteen. Lannanlevitys myös vesistökuormittajana on yleisesti merkityksellinen. Hankkeen laaja lannanlevitystarve vaikuttaa osaltaan fosfori- ja typpikuormituksen lisääntymiseen mm. Paimionjoki-Aurajoki vesistöalueella. Tätä vaikutusta on tarpeen käsitellä arviointiselostuksessa.

Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Hankkeen rakentamisaikaiset vaikutukset voivat olla varsin pitkäaikaisia laajasta rakentamistarpeesta johtuen. Vaikutuksia arvioitaessa tulee ottaa huomioon myös putkilinjat biokaasun syöttämiseksi broilertuotantolaitoksille tai maakaasuverkkoon.

Riskit ja ympäristöönnettomuuksien mahdollisuudet

Riskinarviointi sisältää toiminnan kannalta olennaiset riskit. Arviointiin sisältynevät myös eläintautiriskit.

Meluun, työllisyyteen, ilmanlaatuun, luontoon ja luonnon monimuotoisuuteen kohdistuvat vaikutukset, näyttävät sisältävän riittävän tarkastelun.

Hankkeessa syntyvä kunnalliselle puhdistamolle toimitettavien jätevesien ja jätevesilietteen määrä tulee esittää sekä tarpeen mukaan arvioida puhdistamon mahdollisuus käsitellä jätevedet.

Epävarmuustekijät ja oletukset

Keskeiset epävarmuustekijät ja oletukset on arvioinnissa tuotu esille.

Haitallisten vaikutusten vähentämiskeinot

Arviointiohjelmassa on tuotu esille haitallisten vaikutusten vähentäminen. Arviointiselostuksessa tulee esittää myös haitallisten vaikutusten torjuntaa koskevat konkreettiset keinot.

Seuranta

Hankkeen vaikutusten seuranta on otettu huomioon ja arviointiselostuksessa esitetään arvio siitä, miten toiminnan vaikutuksia tarkkaillaan. YVA-menettelyssä seurannan päätavoitteena on tuottaa tietoa haittojen ehkäisemiseen. ELY-keskus katsoo, että hankkeelle tulee arviointiselostuksessa esittää yleispiirteinen seurantaohjelma YVA-lain mukaisesti, jossa omavalvontaan ja lupamenettelyihin liittyvät seurantavelvoitteet muodostavat keskeisimmät osat. Hankkeen poikkeuksellisen laajuuden vuoksi seurantaohjelmaan tulee myös sisällyttää esim. 5 toimintavuoden jälkeen vertailu toteutuneen toiminnan aiheuttamien vaikutusten ja YVA-menettelyssä arvioitujen vaikutusten vastaavuudesta.

Osallistuminen

Arviointimenettelyssä on keskeistä osallistuminen ja sen avulla saatavan palautteen aito huomioon ottaminen sekä hankkeen ympäristövaikutusten riittävä selvittäminen. Arvioinnissa on sidosryhmille varattu tähän mennessä riittävä mahdollisuus ilmaista mielipiteensä ja antaa lausuntonsa hankkeesta. Hankkeessa on YVA-ohjausryhmä. Hankkeen valtakunnallisesti merkittävän laajuuden vuoksi arviointityön ohjaamiseen tulisi mahdollisuuksien mukaan hankkia valtakunnallista ympäristöhaittojen hallintaan liittyvää asiantuntemusta. Arviointityön edetessä viranomaisilla, vaikutusalueen asukkailla ja yhteisöillä on mahdollisuus saada hankkeesta riittävästi tietoa ja mielipiteensä esille.

Raportointi

Arviointiohjelma on rakenteeltaan hyvä ja jäsentynyt. Arviointiohjelmassa on kuvattu hanke, vaihtoehdot ja selvitettävät vaikutukset, joiden osalta arviointiselostuksen raportoinnissa tulee ottaa huomioon edellä lausunnossa todetut arviointia koskevat sisällölliset täydentämistarpeet ja huolehtia selkeästä ja jäsentyneestä esitystavasta ja tiedon esittämisestä havainnollisesti riittävään kartta-, havainnekuva- ja muuhun materiaaliin perustuen. Arviointiselostuksen laatimisessa on myös otettava huomioon, että vaikutusten kohdentuminen esitetään mahdollisimman havainnollisesti. Arviointiselostusta laadittaessa tulee ottaa huomioon, että selvitettävät vaikutukset ja asiat esitetään siten, että lausunnoissa ja mielipiteissä esille nousseisiin keskeisiin kysymyksiin on arviointiselostuksesta löydettävissä jossain muodossa vastaus.

Vaihtoehtojen vertailu

Tarkasteltavien vaihtoehtojen ympäristövaikutuksia ja toteuttamiskelpoisuutta vertaillaan arviointiselostuksessa. Arviointiselostuksessa tulee esittää, millä menetelmällä vertailu suoritetaan ja millä perusteilla eri vaikutuksia arvioidaan, jotta arvioinnin tulokset välittyvät mahdollisimman selkeässä muodossa lukijalle.

Yhteenveto ja ohjeet jatkotyöhön

Arviointiohjelma kattaa esitetyillä tarkennuksilla keskeiset YVA-menettelyssä selvitettävät sekä lausunnoissa esille tulleet asiat. Esitettyjen selvitysten hankkiminen on hankkeesta vastaavan tehtävä. Arvioinnin aikana tulee tarpeen mukaan pitää yhteyttä YVA-menettelyssä mukana oleviin asiantuntijaviranomaisiin. Hankkeessa käyttökelpoisia selvityksiä ja lisätietoja on saatavissa mm. Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksesta. Arviointityön etenemisessä tulee ottaa huomioon, että tarvittaville selvityksille on käytettävissä riittävä ja selvitysten kannalta sovelias aika.

2.6. VUOROPUHELU JA VIRANOMAISLAUSUNTOJEN HUOMIOON OTTAMINEN YVA-PROSESSISSA

Tämä ympäristövaikutusten arviointiselostus perustuu arviointiohjelmaan sekä yhteysviranomaisen siitä antamaan lausuntoon. Arviointiohjelmassa esitettyä suunnitelmaa on tarkennettu lausunnot ja mielipiteet huomioiden. Ympäristövaikutusten arvioinnissa on otettu huomioon YVA-ohjelmasta annetut viranomaislausunnot ja mielipiteet. Arviointiin ei YVA-lain mukaan sisällytetä hankkeen taloudellista tarkastelua eikä hankkeen ympäristövaikutusten mahdollisesti aiheuttamien taloudellisten menetysten arviointia, esim. vaikutusta kiinteistöjen arvoon.

Arviointiin on lisätty vaihtoehto VE1/1 ja vaihtoehto VE2 on nimetty vaihtoehdoksi VE1/2.

2.7. SELOSTUSVAIHEEN TIEDOTTAMINEN JA VUOROVAIKUTUS

Tässä dokumentissa kuvattu, YVA-lain ja asetuksen edellyttämä arviointiselostus kuulutetaan yhteysviranomaisen toimesta ja se asetetaan nähtäville 30-60 päivän ajaksi. Kuulutusaikana järjestetään yleisötilaisuus, jossa arvioinnin tulokset ja toiminnanharjoittajan näkemys hankkeen etenemisestä esitellään yleisölle. Arviointiselostuksesta saatavat muistutukset ja lausunnot, sekä varsinainen yhteysviranomaisen antama selostuslausunto on lähtökohtana hankkeen ympäristölupaprosessissa.

2.8. HANKKEEN JA YVA-MENETTELYN TAVOITE

Hankkeen tavoitteena on toteuttaa volyymiltaan riittävän suuri yksikkö, joka kilpailun edelleen koventuessa takaa riittävän toimeentulon. Pärjätäkseen tulevaisuuden

markkinoilla yksikköjen tulee joko olla erittäin suuria tai erikoistuneita esimerkiksi luomutuotantoon. Esim. Tanskassa vuonna 1986 oli seitsemän yli 10 000 sian sikalaa, vuonna 1996 niitä oli 62 ja vuonna 2006 luku oli 269. Nykyiset eläinsuojat eivät tulevaisuudessa ole riittävän kokoisia kilpailukyvyn säilyttämiseen. Esim. vuonna 2006 Suomeen tuotiin tanskalaista sianlihaa noin 8,5 milj. kiloa. Biokaasulaitoksessa tuotetaan uusiutuvaa energiaa ja luonnonmukaisia lannoitetuotteita samalla vähentäen merkittävästi toiminnasta aiheutuvia hajuhaittoja. Erillisessä lannoitevalmistuslaitoksessa raakalietettä tai mädätettä voidaan edelleen jalostaa erilaisiksi lannoitejakeiksi.

Toteutuessaan hankkeella on sekä suoria että välillisiä positiivisia työllisyysvaikutuksia. Toiminnot rakennetaan pyrkien ottamaan huomioon parhaan käytettävissä olevan tekniikan (BAT = Best Available Techniques) mukaiset ratkaisut liittyen eläinsuojien, biokaasulaitoksen ja lannoitevalmistuksen tekniseen toteutukseen ja ympäristökysymyksiin. Laajennuksilla pyritään logistisesti tehokkaan eläinkeskittymän muodostamiseen, jolloin myös ympäristön kannalta parhaat ratkaisut (BEP = Best Environmental Practise) ovat paremmin toteutettavissa.

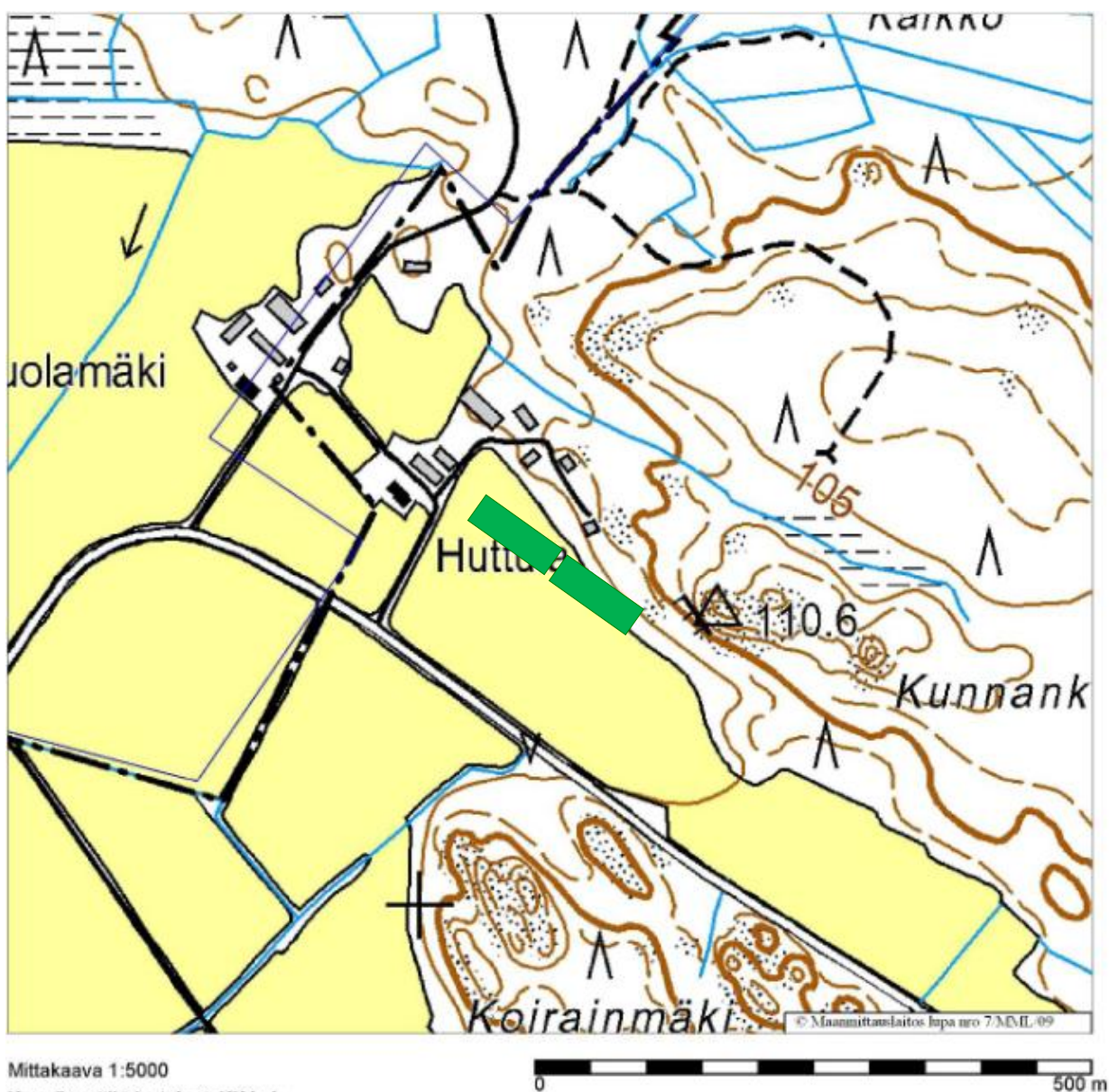
YVA-menettelyn tavoitteena on hankkia tietoa hankkeen toteutusvaihtoehtojen ympäristövaikutuksista ja niiden pohjalta ohjata hankkeen jatkosuunnittelua ja lopullista toteutusta siten, että ympäristövaikutukset hallitaan.

3. HANKKEEN KOKONAISKUVAUS

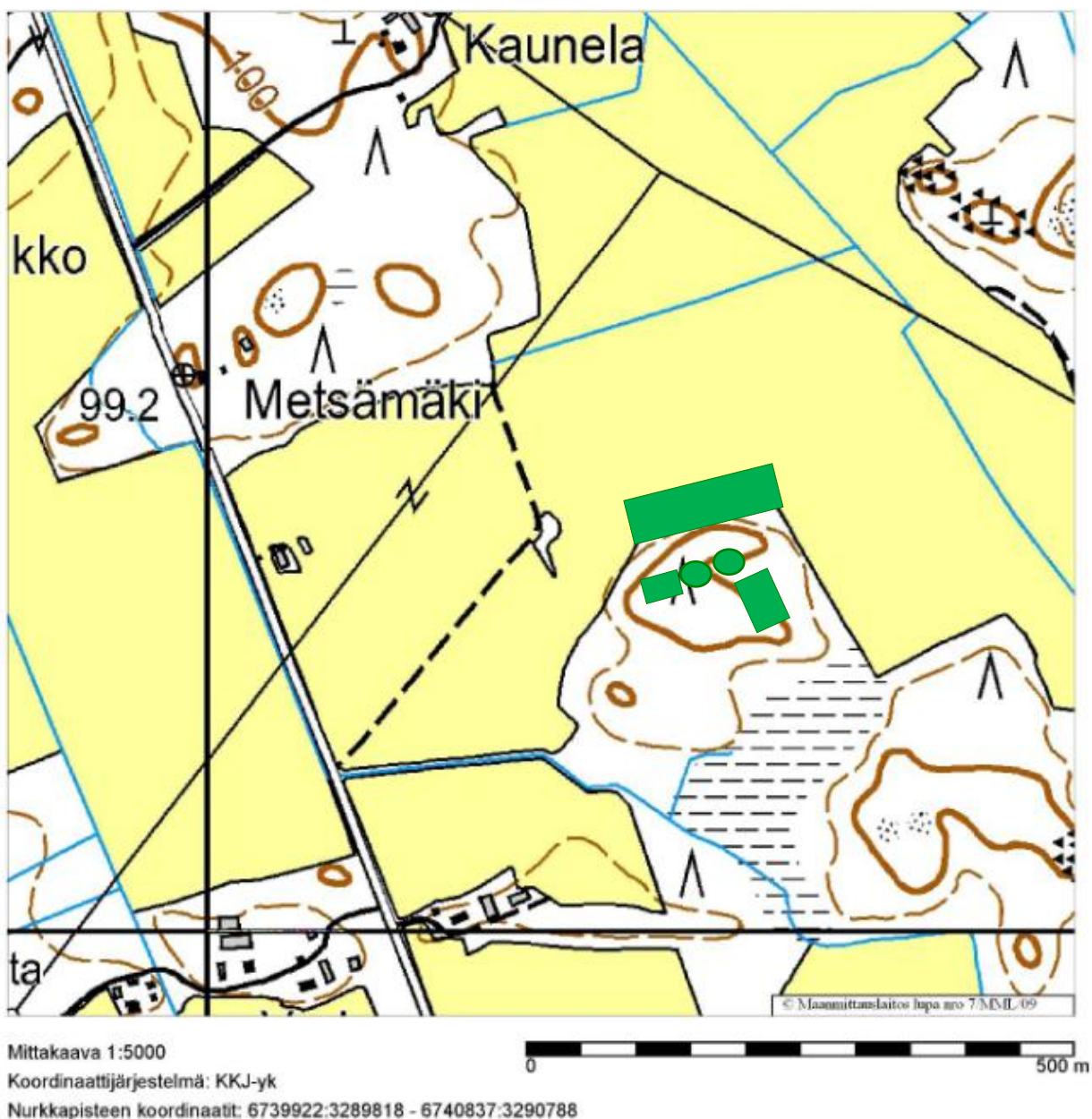
3.1. NYKYINEN TOIMINTA

Toiminnanharjoittajilla on nykyisin kaksi 60 000 broilerin kasvattamoa ja 2 996 lihasian sikala. Sikalatoiminnoille on myönnetty ympäristölupa 2004 (Dnro LOS-2004-Y-4-131) ja broilerikasvattamoille 2008 (Dnro LOS-2007-Y-785-113 ja Dnro LOS-2007-Y-943-113). Liikennöinti suoritetaan Penninkulmantietä pääteille.

Kuvassa 3.1 on esitetty nykyisten broilerikasvattamoiden tarkempi sijoittuminen kiinteistöllä ja kuvassa 3.2 lihasikalan sijoittuminen.

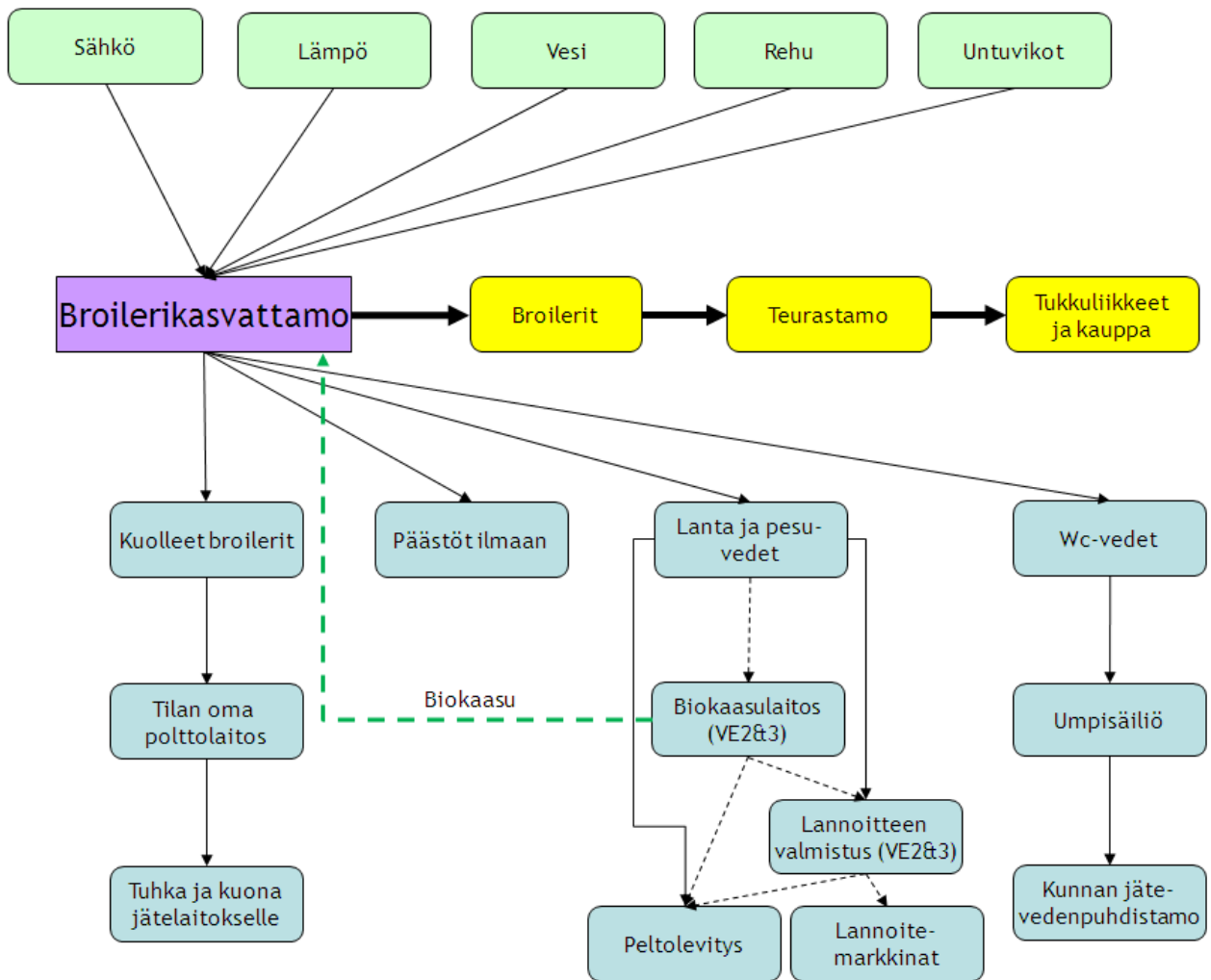


Kuva 3.1. Nykyisten broilerikasvattamoiden sijoittuminen.

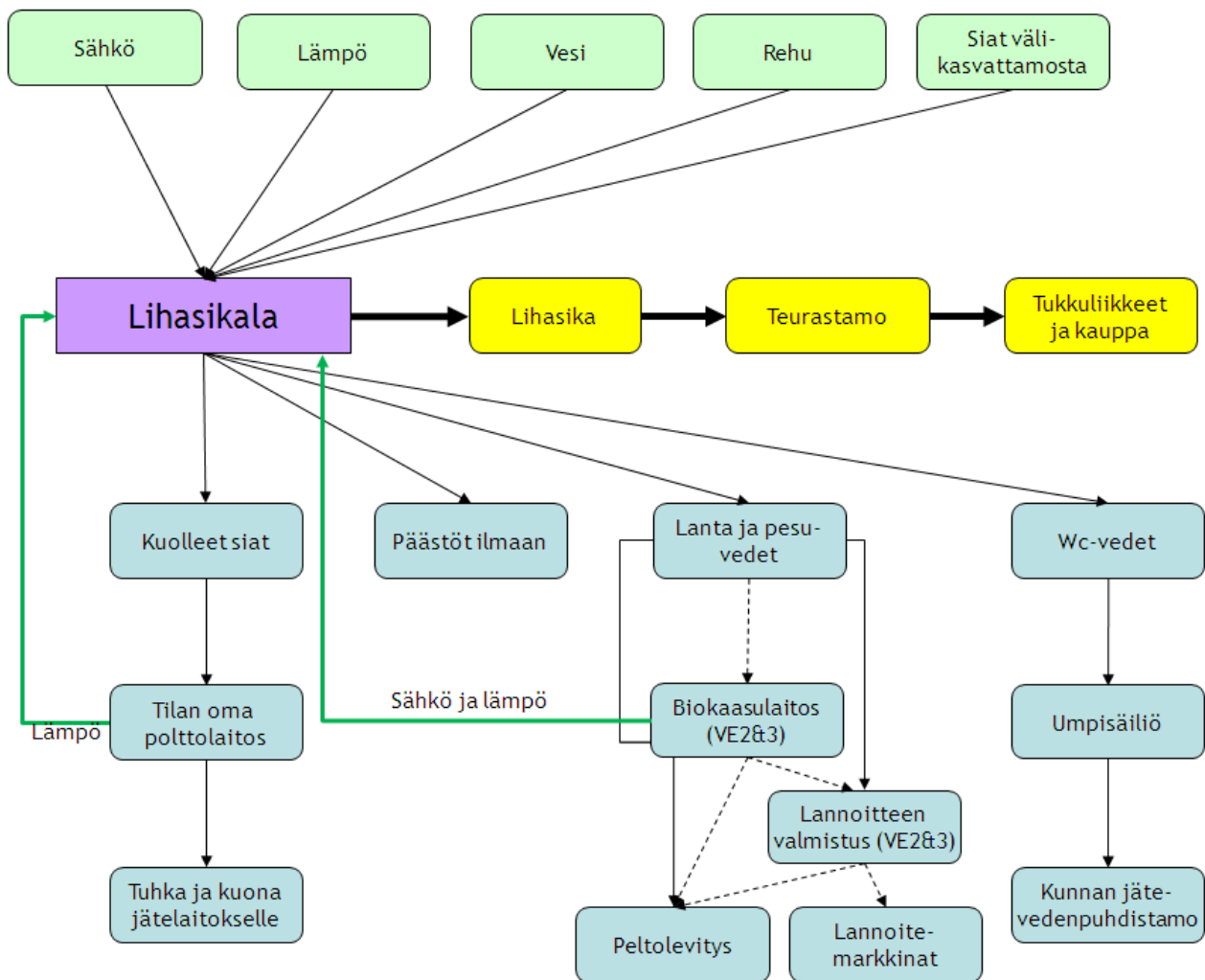


Kuva 3.2. Nykyisen lihasikalan sijoittuminen.

Broilerikasvattamotoimintaa on harjoitettu vuodesta 2008 lähtien ja sikalatoimintaa vuodesta 2004 alkaen. Broilerikasvattamoilla on Lounais-Suomen ympäristökeskuksen vuonna 2008 ja lihasikalalla vuonna 2004 myöntämät ympäristöluvut, jotka ovat voimassa toistaiseksi. Kuvissa 3.3 ja 3.4 on esitetty yksinkertaistetut toimintokaaviot, jotka kuvaavat myös uusia laajennusvaihtoehtoja. Nykyisessä sikalassa wc-vedet ohjataan lietesäiliöön, mutta broilerikasvattamoissa ja tulevilla laitoksilla ne ohjataan erilliseen umpisäiliöön. Vaihtoehtoisissa VE2 & VE3 lanta ja eläinsuojien pesuvedet käsitellään biokaasulaitoksessa.



Kuva 3.3. Broilerikasvattamon toimintokaavio.



Kuva 3.4. Lihasikalan toimintokaavio.

3.1.1. Tuotanto ja kapasiteetti

Nykyisten broilerikasvattamoiden lihantuotanto on noin 1 000 tonnia vuodessa ja lihasikalan noin 1 050 tonnia vuodessa. Broileriuntuvikot kasvatetaan noin 38 vuorokauden ikäisiksi, minkä jälkeen ne toimitetaan teurastukseen. Keskimääräinen kuolleisuus on noin kolme prosenttia. Lihasiat kasvatetaan noin 100 - 110 kilogramman painoisiksi, minkä jälkeen ne toimitetaan teurastukseen. Keskimääräinen kuolleisuus on noin yksi prosentti. Itsestään kuolleet broilerit ja siat poltetaan tilan omissa polttolaitoksissa, jotka sijaitsevat lihasikalan ja broilerikasvattamoiden läheisyydessä.

Tilan kaikessa toiminnassa noudatetaan korkeaa hygieniatasoa omaan tuotantoon sekä ympäristöön kohdistuvien kontaminaatioriskien ehkäisemiseksi. Tilan rakennusten, laitteiden ja ympäristön tilaa tarkkaillaan säännöllisesti ja suoritetaan tarvittavat toimenpiteet hygieniatason säilyttämiseksi. Polttolaitoksen laitteet ja raatojen tilapäiseen säilytykseen käytetyt alustat ja kuvut puhdistetaan säännöllisesti, vähintään

kolme kertaa vuodessa ja aina tarvittaessa. Pesu tapahtuu painepesurilla. Pesussa käytetään desinfektioainetta.

Tilalla tuhoeläinten torjunta on ulkoistettu ja sitä hoitaa Antisemix Oy. Kärpästen torjunta hoidetaan tilan omasta toimesta. Raatoja varastoidaan lyhytaikaisesti enintään 1-2 vrk. Polttolaitoksen toimintaa seurataan säännöllisesti mm. polton lämpötilaa seuraamalla. Mahdollisten häiriötilanteiden aikana toiminta keskeytetään, kunnes häiriö on saatu poistettua. Kuolleiden eläinten polttamisesta pidetään kirjaa. Joka polttokerralla merkitään ylös poltettujen eläinten määrä. Myös lämpötilatarkastusten tulokset kirjataan ylös.

Broileri- ja lihasikakasvatuksen sivutuotteena syntyvän lannan määrä on kuvattu kappaleessa 3.1.4.

3.1.2. Tekniset ratkaisut ja ruokinta

Broilerikasvattamot ovat kaksiosastoisia lämminkasvattamoja, joissa broilerit kasvavat pehkun päällä. Yhdessä kasvatusjaksossa kumpaankin eläinsuojaan voidaan sijoittaa 60 000 kasvatettavaa broileria. Kasvattamossa kasvatetaan 5-6 kasvatuserää vuodessa. Eläinten kuivitetun alueen pinta-ala on 2 x 1630 m². Kuivikemateriaalina käytetään turvetta. Turvekerroksen paksuus on noin 5-6 cm. Ruokinta tapahtuu 12 kertaa vuorokaudessa. Vettä broilereilla on aina saatavilla vesinipoista. Rehua kuluu vuodessa noin 26 kg/eläinpaikka eli noin 3 120 tonnia vuodessa.

Lihaskala toimii lietelantaperiaatteella. Siat ruokitaan neljä kertaa vuorokaudessa ja vettä niillä on aina saatavilla. Rehua kuluu vuodessa noin 850 kg/eläinpaikka eli noin 2 550 tonnia vuodessa. Eläinten ruokinnassa on otettu huomioon ympäristökuormituksen vähentäminen. Liemiruokinta vähentää pölyä sikalan sisätiloissa. Eläinten ravintoon lisätyllä fytaasi-entsyymillä vähennetään lannan peltokäytön yhteydessä tapahtuvia fosforipäästöjä. Ravintoon lisätyllä aminohapoilla voidaan vähentää rehun proteiinitasoa, mikä vähentää sikalan ammoniakkipäästöjä ja typpipäästöjä lannan peltokäytön yhteydessä.

Polttolaitoksissa on kaksi polttokammiota. Ensimmäisessä kammiossa poltetaan ruho ja syntyvä savukaasu ohjataan toiseen polttokammioon, jossa se poltetaan uudestaan. Savukaasua poltetaan kammiossa vähintään 850°C:n lämpötilassa vähintään kaksi sekuntia. Laitteessa on sisäänrakennettu lämpötilamittari, josta on todennettavissa polton lämpötila. Kuolleet eläimet käsitellään laitoksessa kokonaisina, ilman edeltävää käsittelyä. Mikäli kuolleita eläimiä ei voida heti tuhkata, tapahtuu varastointi tiiviillä alustalla, kuvulla peitettynä siten, että raadot ovat suojassa tuhoeläimiltä. Polttoprosessissa syntyvät polttojätteet (tuhka ja kuona) tyhjennetään säännöllisesti ja toimitetaan suljetussa astiassa kunnalliselle jätehuoltolaitokselle.

3.1.3. Energian ja veden käyttö

Broilerikasvattamoissa sähköä kuluu vuodessa noin 350 MWh (2,9 kWh/broileri) ja lämpöä noin 1 680 MWh (14 kWh/broileri). Kasvattamoiden vesi hankitaan tilan omasta porakaivosta. Yksi täysikasvuinen broileri kuluttaa juomavettä noin 0,3 l/vrk, joten 120 000 broilerin vedenkulutus on noin 36 m³/vrk eli noin 5 000 m³/v kun huomioidaan tauot ja untuvikkojen pienempi vedenkulutus. Tämän lisäksi tulevat pesuvedet, joiden määrä on melko pieni. Pesuvesiä syntyy vuositasolla noin 180 m³ ja ne johdetaan lantalaan. Saniteettivesiä syntyy vuositasolla noin 40 m³ ja ne johdetaan erilliseen umpisäiliöön.

Lihasikalassa sähköä kuluu vuodessa noin 180 MWh (60 kWh/lihasika) ja lämpöä noin 270 MWh (90 kWh/lihasika). Lihasikalan vesi hankitaan omasta porakaivosta. Yksi lihasika kuluttaa juomavettä noin 9 l/vrk, joten 2 996 lihasian vedenkulutus on noin 27 m³/vrk eli noin 9 800 m³/v. Tämän lisäksi käytetään pesuvettä noin 30 l/sika/v eli noin 90 m³/v. Pesuvedet johdetaan lietesäiliöön. Saniteettivesiä syntyy vuositasolla noin 40 m³ ja ne johdetaan lietesäiliöön.

3.1.4. Lannan varastointi ja käyttö

Broilerikasvattamoiden sivutuotteena muodostuu noin 1 800 m³ lantaa vuodessa. Toiminnassa muodostuva lanta- ja turvekerros tyhjennetään 5-6 kertaa vuodessa, jokaisen kasvatuserän vaihdon yhteydessä. Farmi Nummela Oy:llä on sopimus broilerlannan toimittamisesta Biolan Oy:lle lannoitteenvalmistukseen.

Lihasikalassa muodostuu lietelantaa vuodessa noin 6 000 m³. Sikalan yhteydessä on 2000 m³:n betonirakenteinen lietesäiliö, joka täytetään alaspäin. Lisäksi eläinsuojassa on lietekuiluja noin 400 m³. Lisäksi on käytössä etälietesäiliöitä, joiden yhteistilavuus on 4 500 m³. Liete levitetään pelloille muokkaamalla se suoraan peltoon, jolloin mm. hajuhaitat ovat vähäisempiä perinteiseen levitykseen verrattuna.

Tilalla muodostuvan lannan määrä on esitetty taulukossa 3.1. Taulukon arvot perustuvat ympäristöministeriön antamiin ohjearvoihin (Ympäristöministeriö, 2009). Toiminnan nykyiset ympäristölupamääräykset (vuosilta 2004 ja 2008) ovat lievemmat. Nitraattiasetukseen ja maatalouden ympäristötuen sitoumusehtoihin perustuen levityspinta-alan määrittävänä rajana on käytetty arvoa 15 kg fosforia/ha/vuosi. Liukoisen fosforin osuutena on käytetty 85 %. Jos lohkon fosforilannoitteena käytetään pelkästään kotieläinten tuottamaa lantaa, sitä on sallittua vuosittain käyttää maatalouden ympäristötuen sitoumusehtojen taulukkoarvoista poiketen 15 kg fosforia vastaava määrä hehtaarille kaikissa viljavuusluokissa paitsi viljavuusluokassa arveluttavan korkea.

Taulukko 3.1. Nykyinen peltoalan tarve ilman broilerlannan toimittamista jatkojalostukseen.

Laskettu lannan fosforisisällön ja 15 kg P/ha mukaisesti	Lantaa m ³ /v	Typeä kg/v	Fosforia kg/v	Liukoista fosforia kg/v	Peltoalan tarve ha
1 sika	2,0	12,7	2,6	2,2	0,1
2 996 sikaa	5 992	38 049	7 790	6 621	441
1 broileri	0,015	0,33	0,085	0,07	0,005
120 000 broileria	1 800	39 600	10 200	8 670	578
yhteensä	7 792	77 649	17 990	15 291	1 019
Laskettu YM:n eläinten					
enimmäismääräsuosituksen mukaisesti	9	270	2,7	30 vieroitettua porsasta/ha	Peltoalan tarve ha
	lihasikaa/ha	broileria/ha	emakkoa/ha		
2 996 lihasikaa					333
120 000 broileria					444
yhteensä					777

Lannan fosforisisällön ja levitettäessä 15 kg liukoista fosforia hehtaarille mukaan laskettaessa tarvittava peltoala on noin 1 019 hehtaaria. Ympäristöministeriön suosituksen mukaisesti eläinten enimmäismääräsuositus peltohehtaaria kohti on 270 broileria ja vastaavasti 9 lihasikaa (Ympäristöministeriö, 2009). Sen mukaan laskettuna tarvittava peltoala on noin 777 hehtaaria. Broilerinlanta toimitetaan lannoitteenvalmistukseen, joten tarvittava peltomäärä on 441 hehtaaria tai 333 hehtaaria.

3.1.5. Jätteiden käsittely ja hyödyntäminen

Tiloilla kuolleet eläimet hävitetään Maa- ja metsätalousministeriön antaman eläinjätteen käsittelyä koskevan asetuksen (1022/2000, muut. 6/2001), sekä Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksen (1774/2002) muiden kuin ihmisravinnoksi tarkoitettujen eläimistä saatavien sivutuotteiden terveyssäännön mukaisesti ja kunnan eläinlääkärin hyväksymällä tavalla. Kuolleet eläimet poltetaan tilan omilla polttolaitoksilla, joille kunnan eläinlääkäri on myöntänyt hyväksynnän.

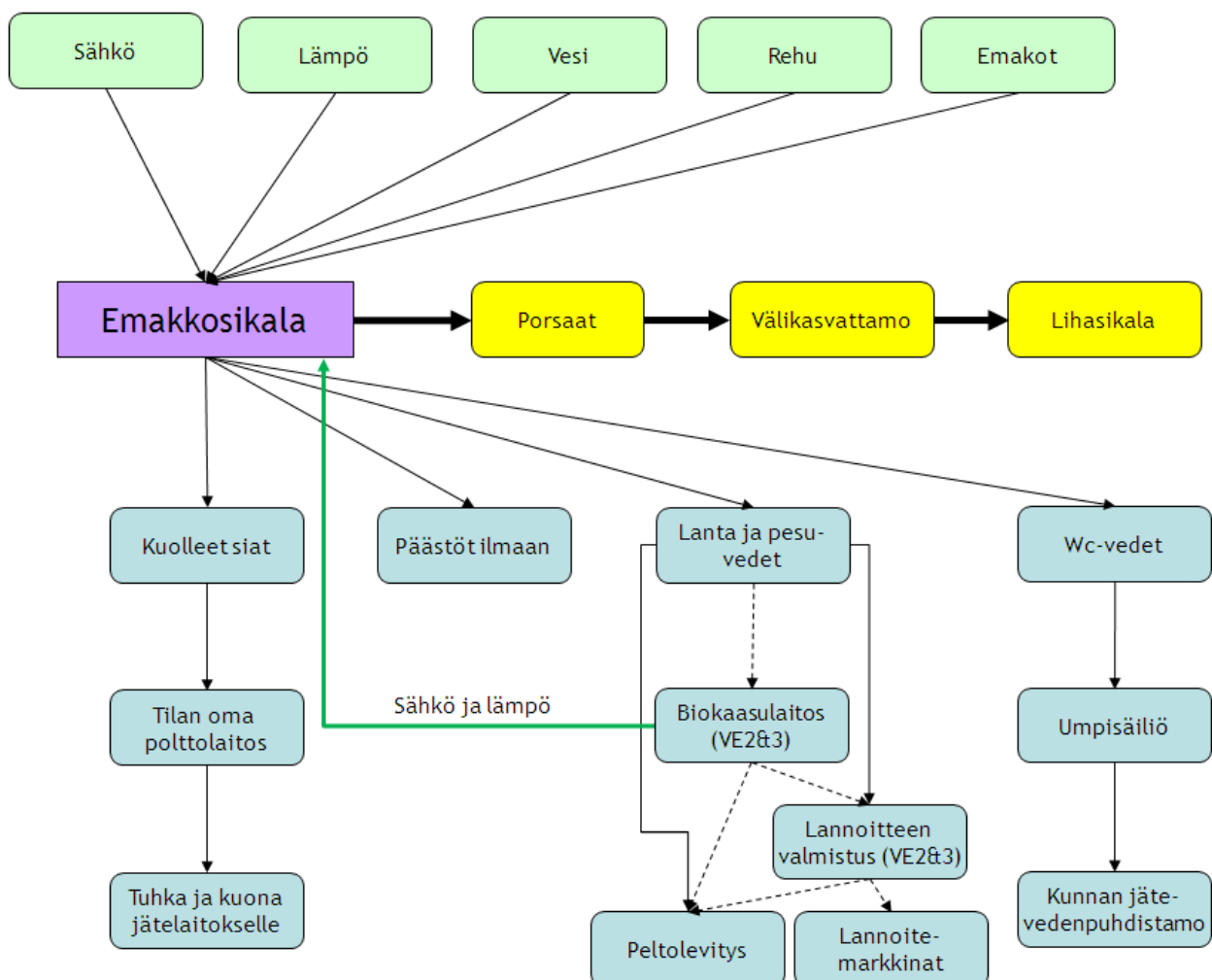
Paperi- ja pahvijätteet toimitetaan kierrätykseen. Palamattomat jätteet kerätään niille tarkoitettuun säiliöön ja toimitetaan jätelain mukaisesti jätteenkäsittelylaitokselle. Ongelmajätteet toimitetaan hyväksytylle vastaanottajalle. Jätteen lajittelussa ja kierrätyksessä noudatetaan jätelakia ja Kosken Tl kunnan jätehuoltomääräyksiä.

3.2. ELÄINSUOJIEEN LAAJENNUSHANKKEEN YLEISKUVAUS

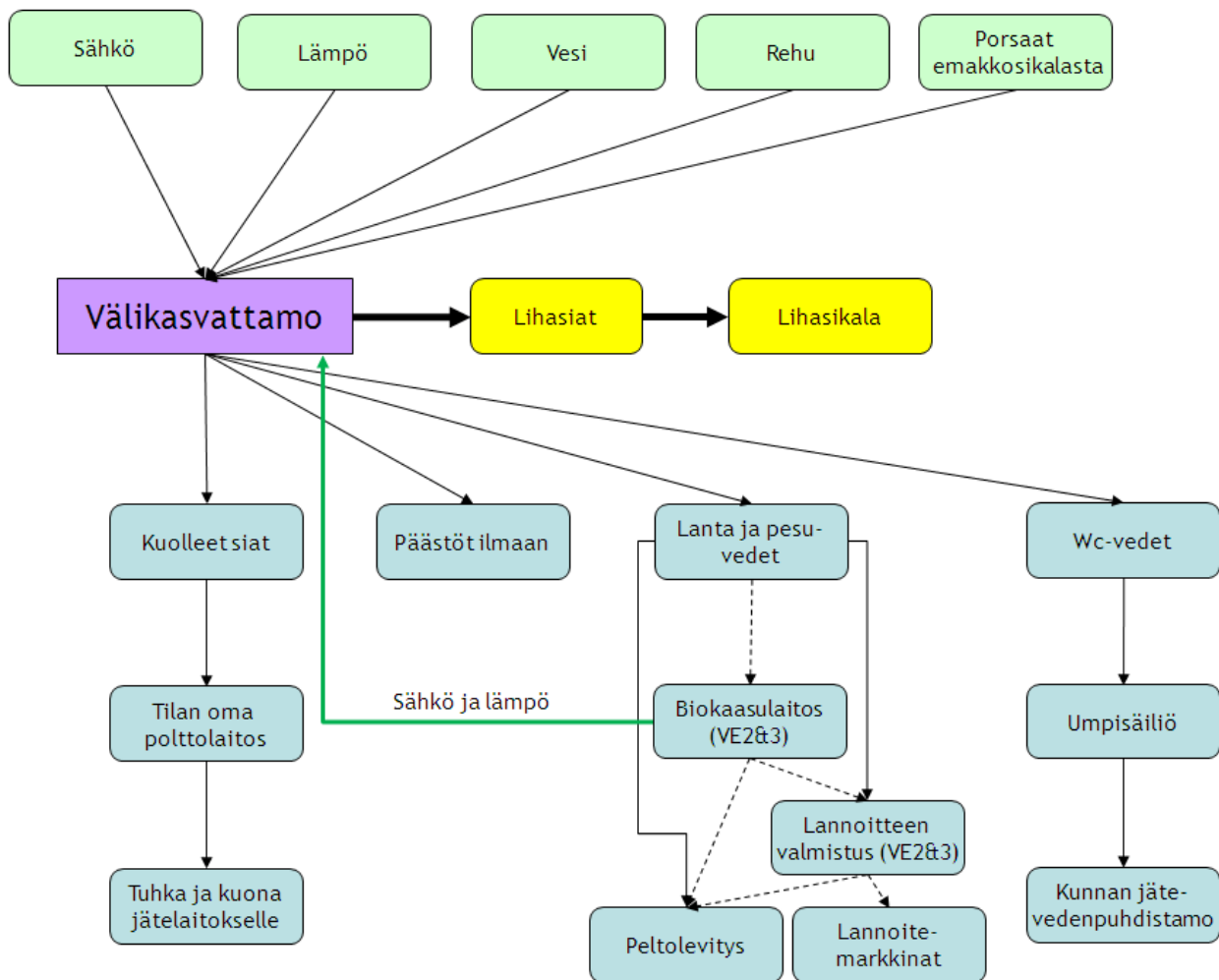
Perustettavan osakeyhtiön tarkoituksena on laajentaa nykyiset broilerikasvattamot eläinmäärältään 180 000 (VE1/1), 250 000 (VE1/2 & VE2) tai 500 000 (VE3) -paikkaisiksi.

Nykyinen lihasikala suunnitellaan laajennettavan 6 000 (VE1/1), 16 000 (VE1/2 & VE2) tai 32 000 (VE3) -paikkaiseksi. Lisäksi suunnitellaan rakennettavan 1 000 (VE1/1), 2 000 (VE1/2 & VE2) tai 4 000 (VE3) emakon sikala ja 5 000 (VE1/1), 10 000 (VE1/2 & VE2) tai 20 000 (VE3) paikan välikasvattamo. Vaihtoehdossa VE2 on suunniteltu rakennettavan 62 500 ja vaihtoehdossa VE3 125 000 tonnin vuosikapasiteetin biokaasulaitos, jossa käsiteltäisiin muodostuvat lantajakeet lannoitetuotteiksi hyödyntäen samalla mädätyksestä syntyvä biokaasu sähköinä ja lämpönä, liikennepolttoaineena, syöttämällä se maakaasuverkkoon tai johtamalla putkella broilerikasvattamoille. Biokaasulaitoksella voidaan hyödyntää myös muuta lähistön biohajoavaa materiaalia. Vaihtoehdoissa VE2 ja VE3 biokaasulaitoksen mädäte on suunniteltu käsiteltävän lannoitevalmistuslaitoksessa lannoitejakeiksi.

Kuvissa 3.5 ja 3.6 on esitetty emakkosikalan ja välikasvattamon yksinkertaistetut toimintokaaviot.



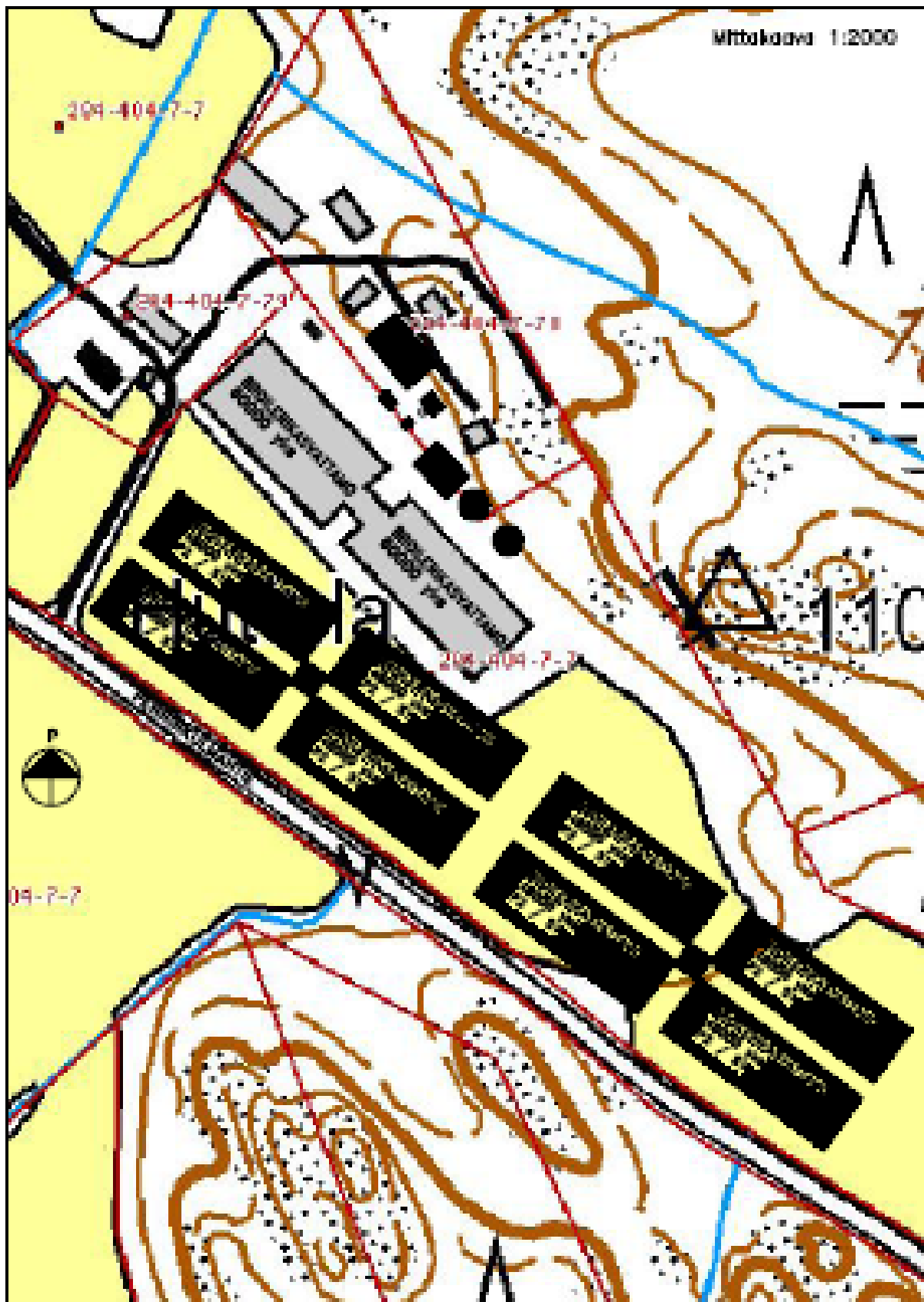
Kuva 3.5. Emakkosikalan toimintokaavio.



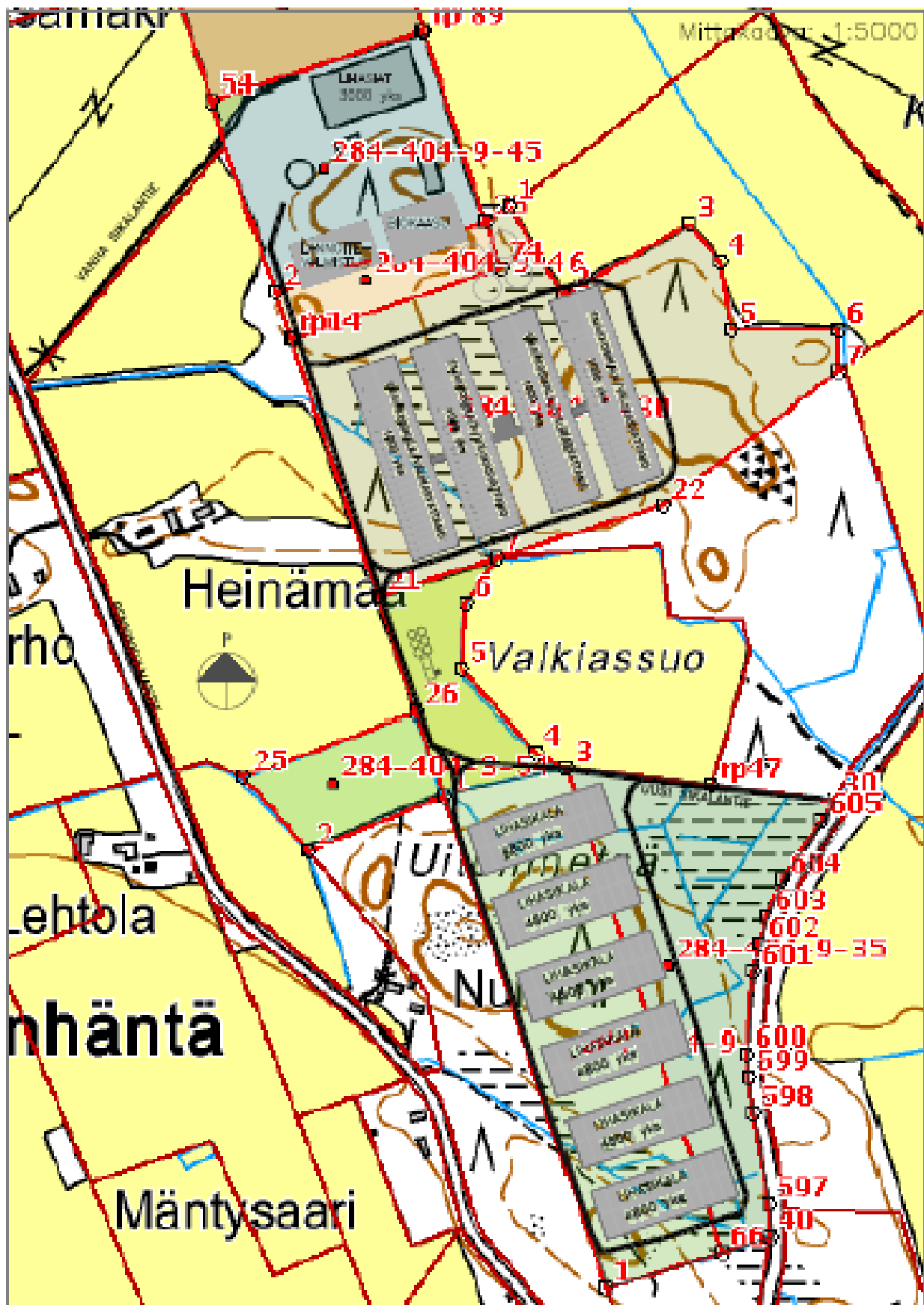
Kuva 3.6. Välikasvattamon toimintokaavio.

3.3. LAAJENNUSHANKKEEN SJOITTUMINEN

Kuvassa 3.7 on esitetty broilerikasvattamoiden sijoittuminen ja kuvassa 3.8 sikaloiden ja biokaasulaitoksen.



Kuva 3.7. Broilerikasvattamoiden sijoittuminen.

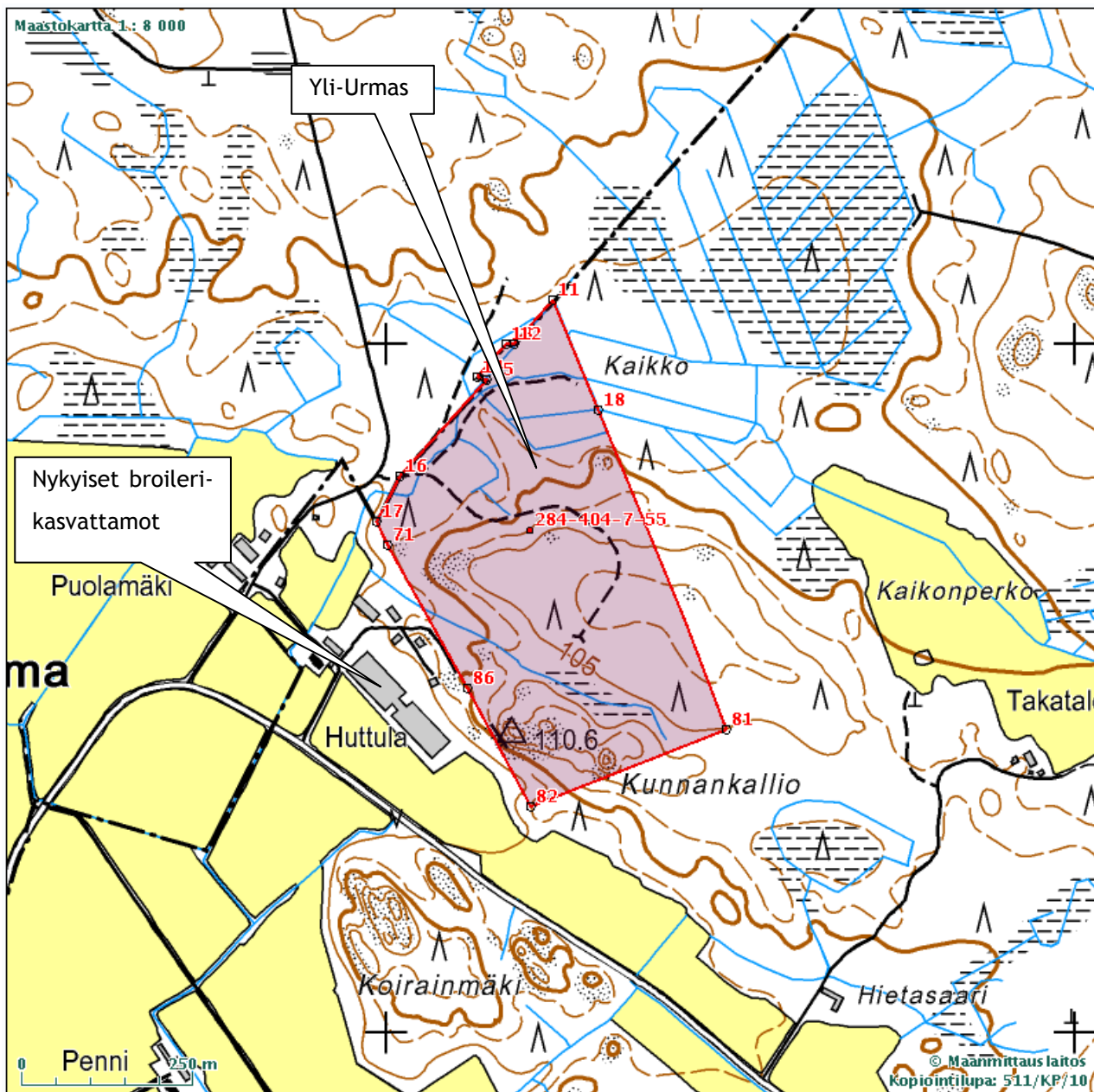


Kuva 3.8. Sikaloiden, biokaasulaitoksen ja lannoitevalmistuksen sijoittuminen.

Realistinen sijoituspaikkavaihtoehto broilerikasvattamoiden laajennukselle on nykyisten kasvattamoiden välittömässä läheisyydessä. Lihasikalan laajennus on logistisesti ja hoidon kannalta järkevintä ja taloudellisesti kannattavinta sijoittaa nykyisen lihasikalan yhteyteen. Samaan yhteyteen kannattaa rakentaa myös välikasvattamo, emakkosikala, biokaasulaitos ja lannoitteenvalmistus. Sijoittamalla eri toiminnot fyysisesti lähekkäin toisistaan voidaan minimoida eläin-, raaka-aine- ja tuotekuljetukset. Alueen infrastruktuuri puoltaa vain yhtä sijoituspaikkaa, jolloin sikaloista voidaan siirtää lietelanta putkella biokaasulaitokseen ja biokaasulaitokselta sikaloille lämpöä ja sähköä tai biokaasua poltettavaksi.

Nummelat tekivät elokuussa 2010 ostotarjouksen Kosken Tl kunnan Isosorvaston kylän Yli-Urmas tilasta RN:o 7:55, joka sijaitsee nykyisten broilerikasvattamoiden välittömässä läheisyydessä (Kuva 3.9). Nummelat olisivat halunneet tarkastella vaihtoehtona kaikkien laajennusten sijoittamista broilerikasvattamoiden läheisyyteen. Kunnanhallitus ehdotti kunnanvaltuustolle, ettei kauppaa tehdä. Perusteluina olivat hankeen voimakas vastustus ja epäily ympäristöhaittojen lisääntymisestä. Kunnanvaltuusto hyväksyi syyskuun kokouksessaan kunnanhallituksen esityksen.

Toimintoja ei siis ole mahdollista maanomistuksellisista syistä johtuen sijoittaa nykyisten broilerikasvattamoiden yhteyteen. Toiminnanharjoittajan näkemyksen mukaan toimintojen hajasijoittaminen ympäri Kosken Tl kuntaa ei ole ympäristön ja taloudellisten realiteettien takia mielekäästä, vaikkakin mahdollista.



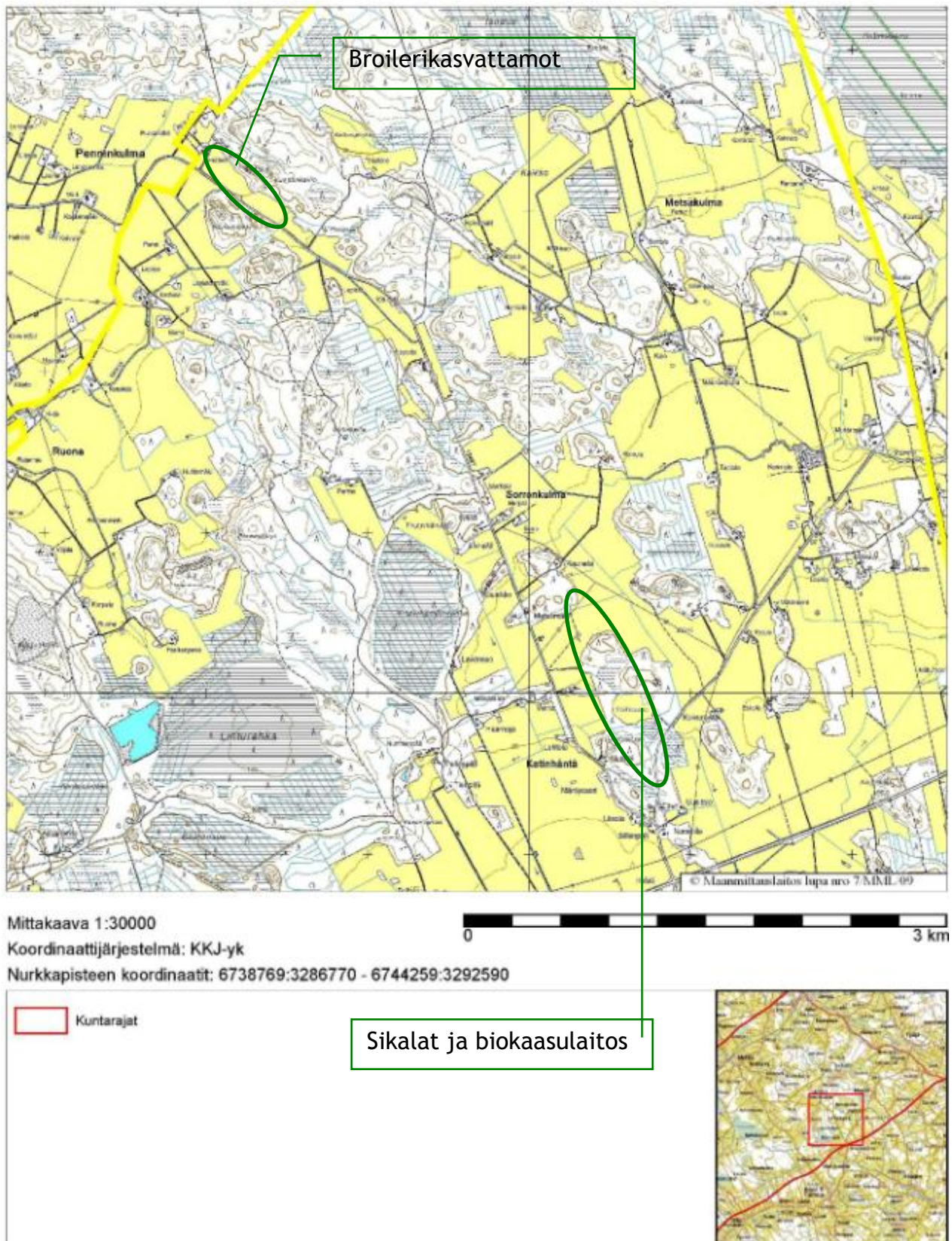
Kuva 3.9. Yli-Urmas tilan sijainti.

3.4. MAANKÄYTTÖTARVE SEKÄ ETÄISYYDET HÄIRIINTYVIIN KOHTEISIIN

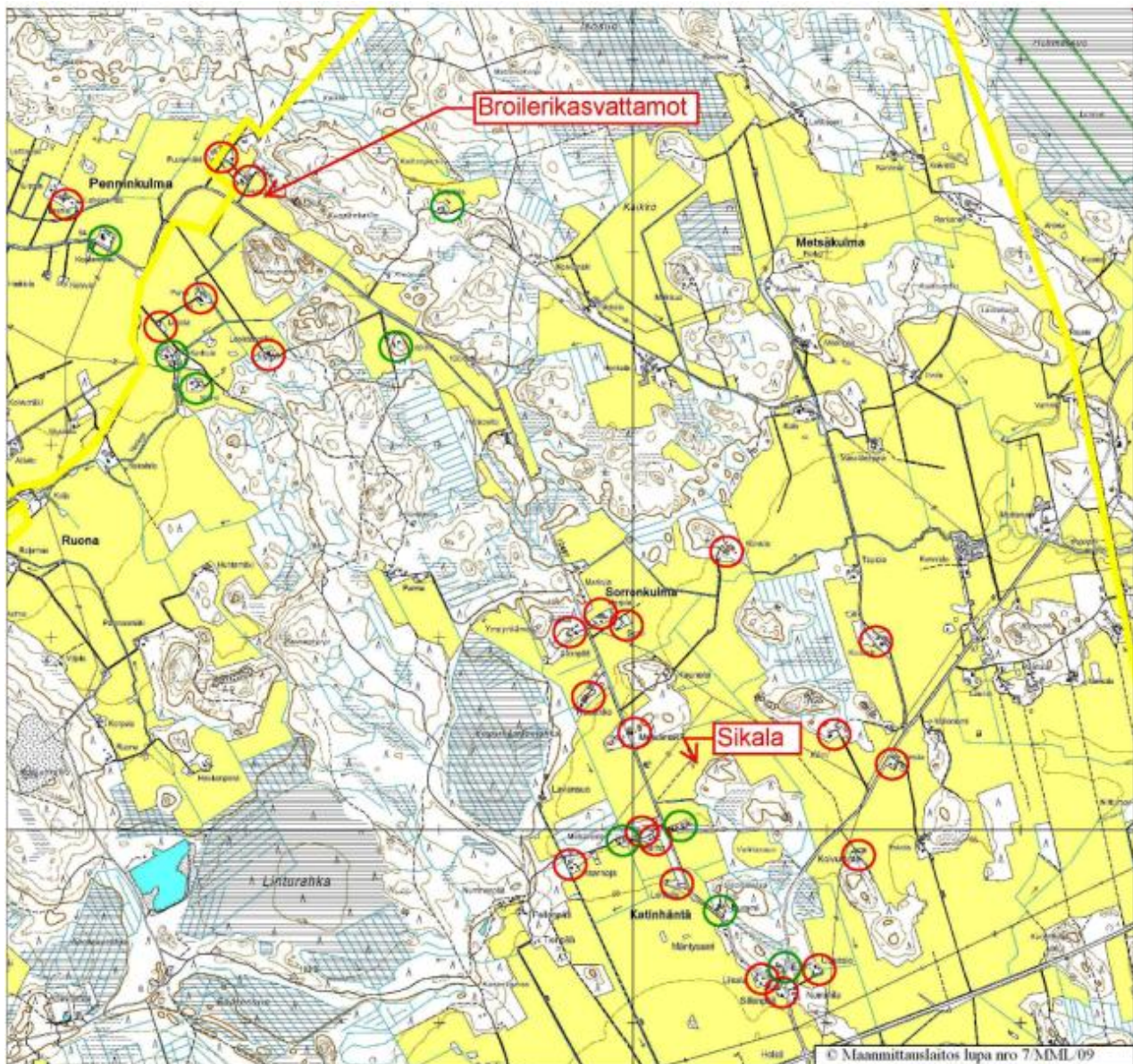
Ympäristöministeriön Kotieläintalouden ympäristönsuojeluohjeessa, 29.6.2009 annetaan ohjeita kotieläinsuojia koskevaan ympäristölupamenettelyyn. Ohjeessa todetaan kotieläinsuojien sijoittamisesta seuraavaa: ”Suositeltava etäisyys lähimmistä häiriintyvistä kohteista, kuten asuin- tai vapaa-ajan rakennuksesta, riippuu eläinsuojan tuotantosunnasta, eläinmäärästä, esitetystä ympäristösuojelutekniikasta, BAT-teknikasta ja paikallisista olosuhteista. Eläinsuojaa laajennettaessa tulisi ottaa huomioon paikalliset olosuhteet ja ympäröivä maankäyttö. Uuden eläinsuojan tulisi sijaita 200-500 metrin etäisyydellä lähimmästä asuinrakennuksesta tai muusta

häiriintyvistä kohteesta [pidempiä etäisyyksiä edellytetään mm. kun kyseessä on sikala, kanala tai turkistarha]. Uusien lantaloiden tulisi sijaita vähintään 100 metrin etäisyydellä lähimmästä häiriintyvistä kohteesta. Pienten ja keskisuurien eläinsuojien laajennuksissa suositeltava etäisyys lähimmästä häiriintyvistä kohteesta on vähintään 100 metriä. Eläinsuojien laajennukset eivät saisi lisätä haittoja alueella. Laajentamisen tulisi tapahtua häiriintyvistä kohteesta poispäin, jos se on kohtuullisin kustannuksin toteutettavissa. Korkein hallinto-oikeus on katsonut, että yli 2,5 kertainen laajennus vastaa uuden eläinsuojan rakentamista, jolloin toiminnan sijoittamiseen sovelletaan suurempia etäisyys suosituksia. Eviran ohjeistuksen mukaan maatilalla sijaitsevan kompostointi- tai biokaasulaitoksen, joka käsittelee muuta kuin lantaa, tulee olla fyysisesti erotettuna eläimistä ja rehuista.”

Nykyinen broilerikasvattamotoiminta (VE0) sijaitsee Kosken Tl kunnan Penninkulman kylässä kiinteistöllä Huttula RN:o 7:7. Toiminta sijoittuu Nummeloiden pihapiiriin, jossa sijaitsevat kasvattamoiden lisäksi lämpökattila, kuolleiden eläinten polttolaitos, sähkökeskus, viljan kuivuri ja varastorakennuksia. Nykyisten broilerikasvattamoiden maa-alan tarve on noin 1,5 hehtaaria. Nykyinen lihasikala sijaitsee noin 3,5 kilometrin päässä kaakossa Isosorvaston kylässä tilalla Niittylä RN:o 9:11. Lihasikalan maa-alan tarve lantaloineen on noin 2 hehtaaria. Vaihtoehdon VE1/1 broilerikasvattamoiden maa-alan tarve on vähän yli 2 hehtaaria, lihasikalan noin 3 hehtaaria, emakkosikalan vähän yli 2 hehtaaria ja välikasvattamon vähän alle hehtaarin. Vaihtoehdon VE1/2 broilerikasvattamoiden maa-alan tarve on noin 3 hehtaaria, lihasikalan noin 4 hehtaaria, emakkosikalan vähän yli 4 hehtaaria ja välikasvattamon noin 1,5 hehtaaria. Vaihtoehdon VE2 eläinsuojien maa-alatarpeet ovat vastaavat kuin vaihtoehdossa VE1/2 ja biokaasulaitoksen tilatarve piha- ja tiealueineen on noin 1,5 hehtaaria. Lannoitevalmistuksen ja varastojen tilantarve on noin 1 ha. Vaihtoehdon VE3 broilerikasvattamoiden maa-alan tarve on noin 6 hehtaaria, lihasikalan noin 8 hehtaaria, emakkosikalan noin 8,5 hehtaaria, välikasvattamon noin 3 hehtaaria ja biokaasulaitoksen piha- ja tiealueineen noin 2 hehtaaria. Lannoitevalmistuksen ja varastojen tilantarve on noin 1,5 ha. Kuvassa 3.10 on esitetty hankealue ja sen lähiympäristö. Kuvassa 3.11 on alueen lähiasutus suhteessa hankkeen sijaintiin.



Kuva 3.10. Hankkeen sijoittuminen ja lähiympäristö.



Mittakaava 1:30000

Koordinaattijärjestelmä: KKJ-yk

Nurkkapisteen koordinaatit: 6738769:3286770 - 6744259:3292590

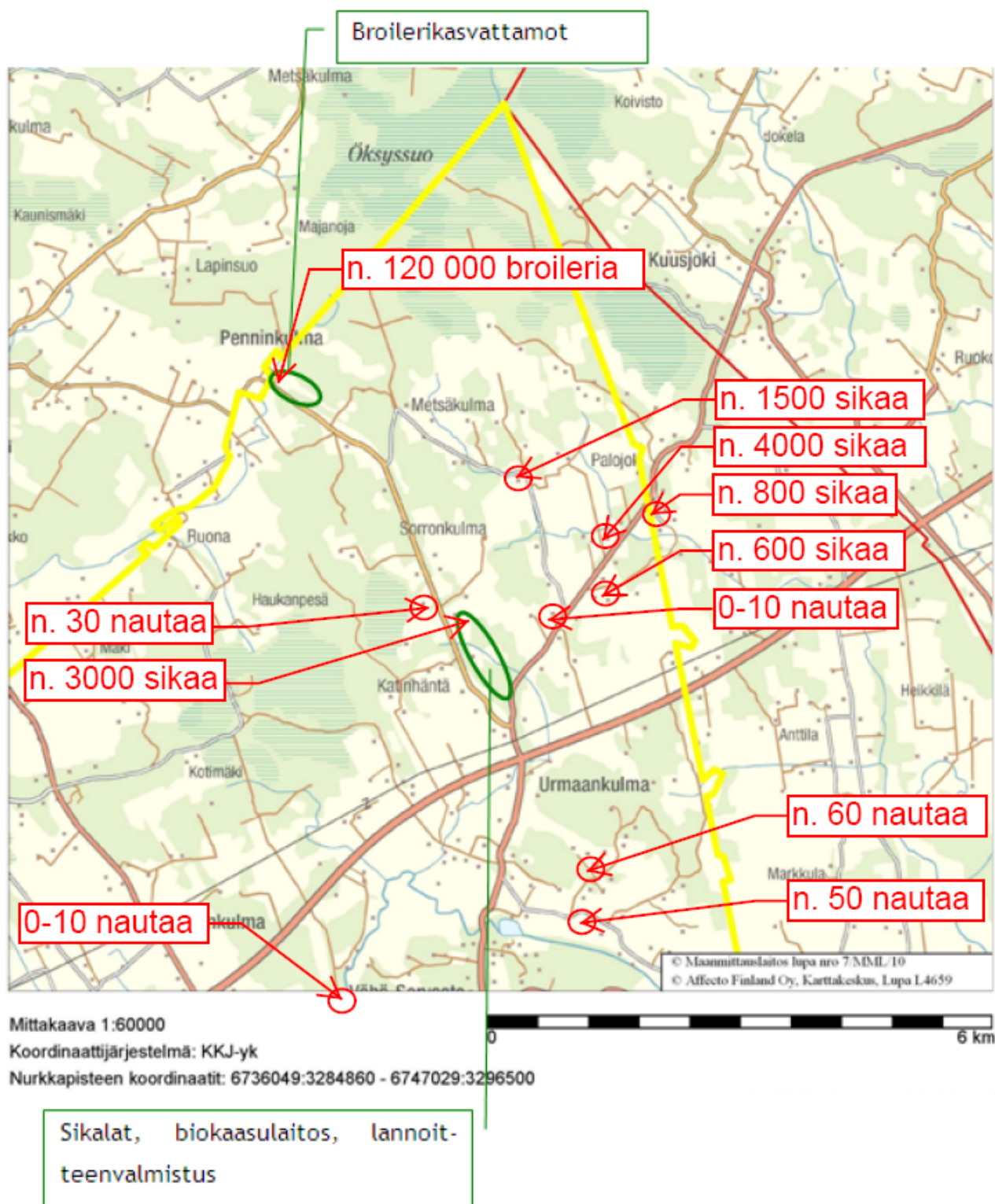


- Kuntarajat
- Vakituinen asutus
- Vapaa-ajan asutus



Kuva 3.11. Hankkeen sijoittuminen ja lähialueen asutus. Vakituinen asutus on ympäröity punaisella ja vapaa-ajan asutus vihreällä.

Hankealueiden läheisyydessä harrastetaan myös muiden toimesta eläinten pitoa. Kuvassa 3.12 on esitetty lähialueen (2 km säteellä) muut eläinsuojat. Tiedot perustuvat Maa- ja metsätalousministeriön tietopalvelukeskuksen (MMM Tike) syyskuussa 2010 toimittamiin tietoihin. Tietojen mukaan Nummeloiden lisäksi lähialueella on noin 6 800 sikapaikkaa ja noin 150 nautapaikkaa. Lähin sikala sijaitsee noin 1,5 kilometrin päässä nykysikalasta ja laajennuksista. Alle 3 kilometrin säteellä broilerikasvattamoista ei MMM Tiken mukaan sijaitse siipikarjankasvatusta.

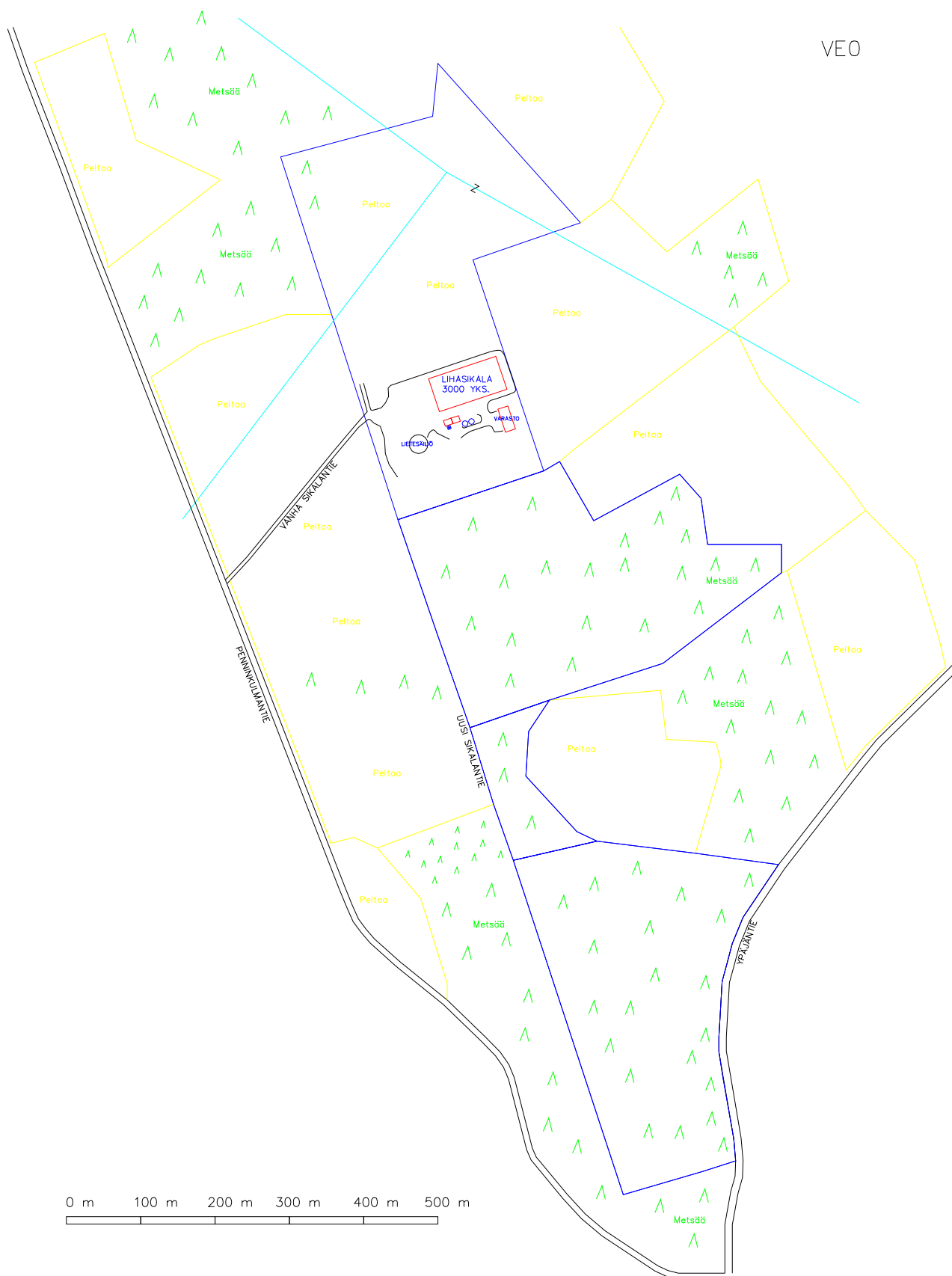


Kuva 3.12. Lähialueen muut eläinsuojat (MMM Tike).

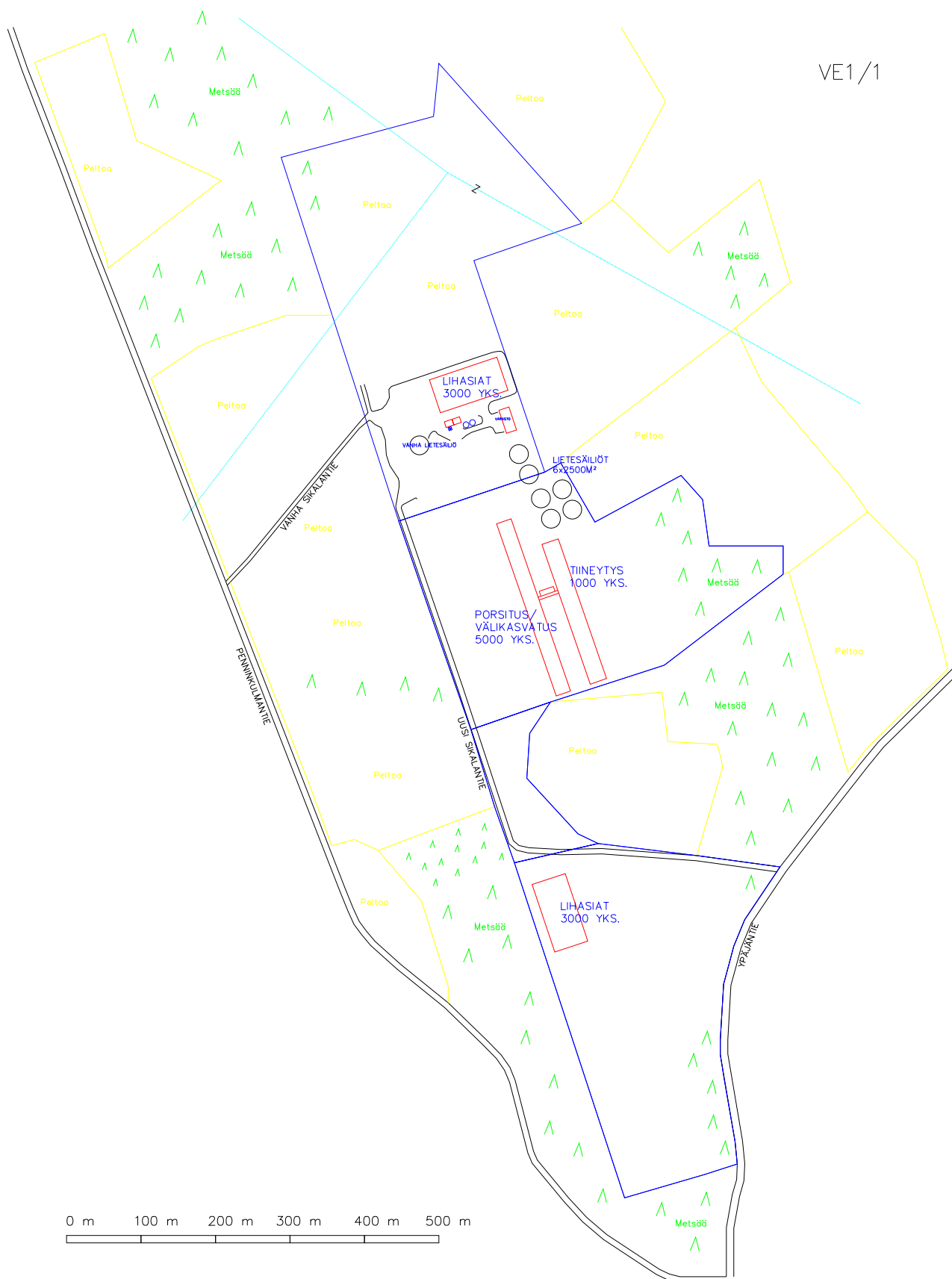
Rakennusten tarkempi sijoittelu on esitetty kuvissa 3.13 ja 3.18. Eri toteutusvaihtoehtojen mukaiset sijoittelut on esitetty broilerikasvattamoiden osalta kuvissa 3.13 - 3.17 sekä sikaloiden osalta kuvissa 3.18 - 3.22. Kuvissa on esitetty

rakennusten keskinäinen sijainti. Suunniteltujen rakennusten pinta-alat ja arvioidut korkeudet ovat seuraavan luetteloinnin kaltaiset:

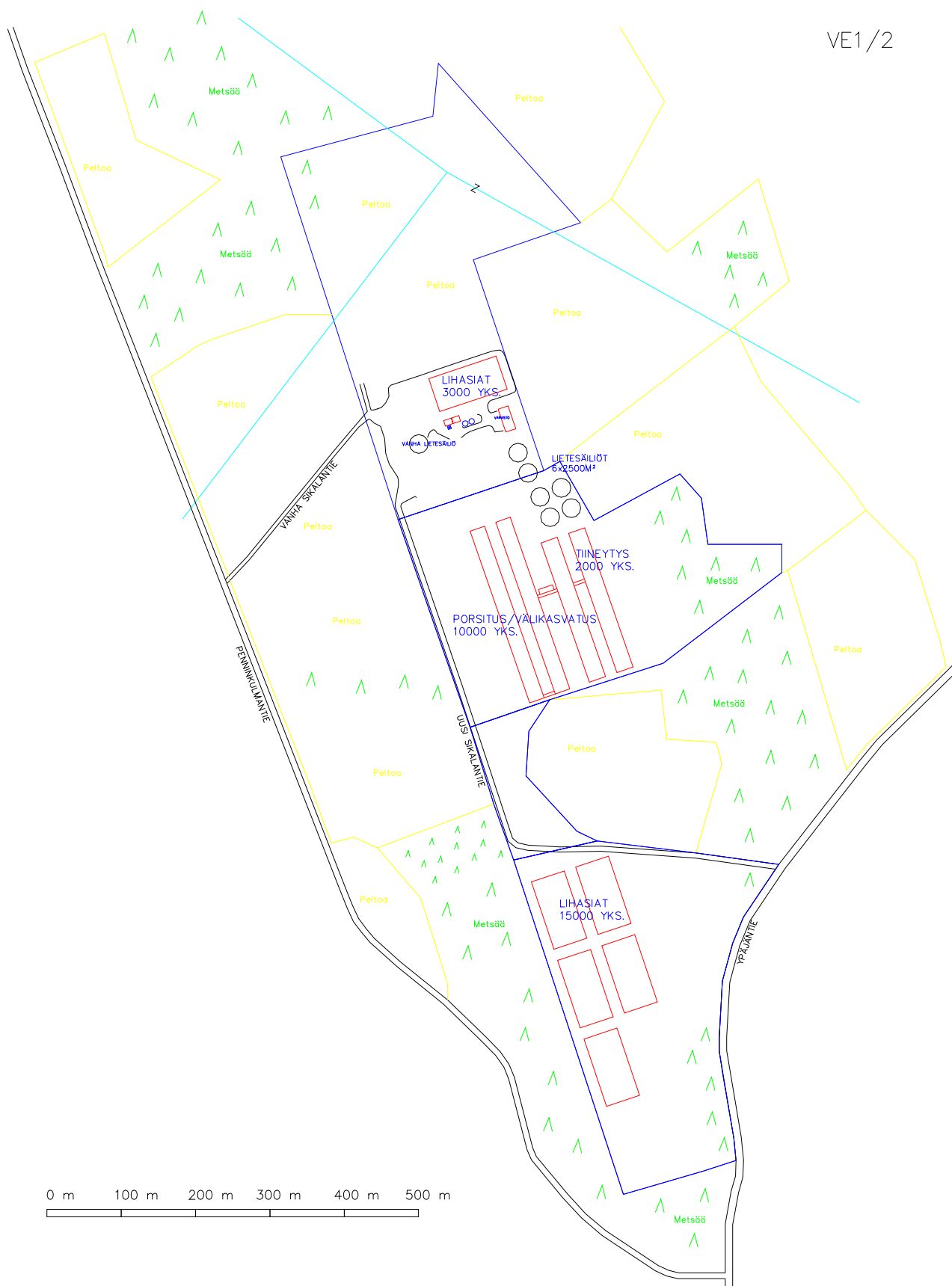
- 60 000 broilerin kasvattamo 4 000 m², 8 m kasvattamo, 15 - 30 m siilot (nykysiilo 12 m)
- 3 000 lihasian sikala 5 000 m², 8 m sikala, 15-30 m siilot (nykysiilo 30 m)
- 1 000 emakon sikala 4 200 m², 8 m
- 5 000 välikasvatussian sikala 4 200 m², 8 m
- 62 500 tonnin biokaasulaitos 6 000 m², 15-20 m (reaktori)
- 125 000 tonnin biokaasulaitos 7 500 m², 15-20 m (2 reaktoria)
- VE2 lannoitteenvalmistuslaitos 10 000 m², 10-15 m
- VE3 lannoitteenvalmistuslaitos 15 000 m², 10-15 m



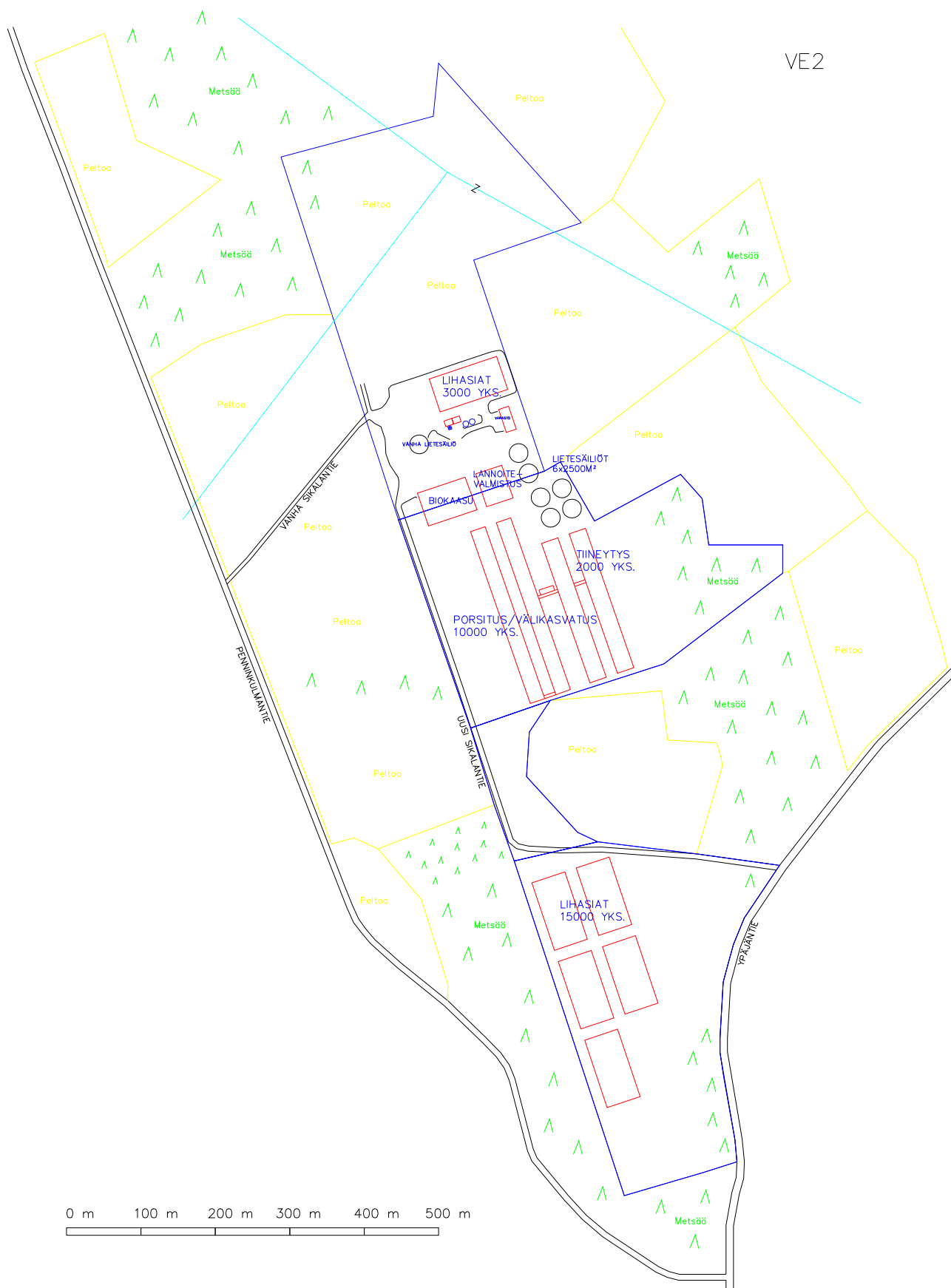
Kuva 3.18 Sikaloiden asemakuva VE0. (Kuva: Farmi Nummela Oy)



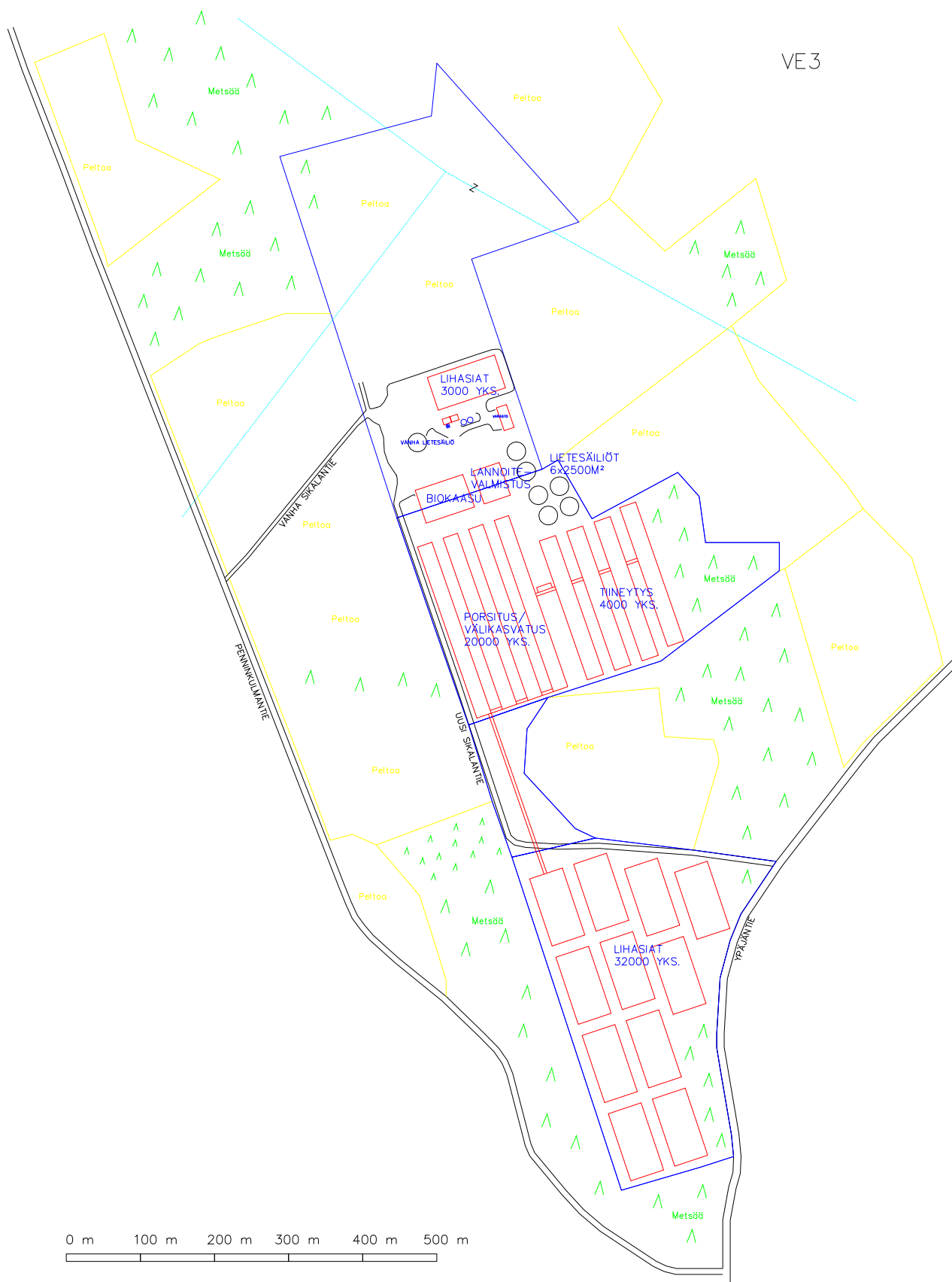
Kuva 3.19 Sikaloiden asemakuva VE1/1. (Kuva: Farmi Nummela Oy)



Kuva 3.20 Sikaloiden asemakuva VE1/2. (Kuva: Farmi Nummela Oy)



Kuva 3.21 Sikaloiden, biokaasulaitoksen ja lannoitevalmistuksen asemakuva VE2. (Kuva: Farmi Nummela Oy)



Kuva 3.22 Sikaloiden, biokaasulaitoksen ja lannoitevalmistuksen asemakuva VE3. (Kuva: Farmi Nummela Oy)

A horizontal scale bar with a total length of 3 km. It is divided into 6 equal segments by vertical tick marks. The left end is labeled '0' and the right end is labeled '3 km'.

Kokonainen tai osittainen kopiointi ilman oikeudenomistajan lupaa kielletty

3.5. LAAJENNUSHANKKEEN MUKAISET TOIMENPITEET JA TOIMINTA

Hankkeen mukainen sikalatoimintojen laajentaminen suunnitellaan toteutettavaksi BAT-tekniikat, sekä ympäristön kannalta parhaat ratkaisut (BEP = Best Environmental Practise) huomioon ottaen. Lähtökohtaisesti toiminnan harjoittajat suunnittelevat laajennuksen toteuttamista siten, että lisääntyvän lantamäärän käsittelymiseksi etsitään taloudellisesti toteutettavissa oleva käsittelymenetelmä, jolla on ympäristövaikutuksia, erityisesti hajuhaittaa, vähentävä vaikutus. Ensisijaisena lietteen käsittelymenetelmänä toiminnanharjoittajat pitävät anaerobikäsittelyä, jossa lietteen sisältämät ravinteet säilyvät, lietteen sisältämä energia voidaan hyödyntää ja lietteen varastoinnin ja levityksen aikainen hajuhaitta vähenee oleellisesti. Määtetty lanta on tarkoituksena tämän jälkeen ohjata lannoitevalmistuslaitokseen, jossa siitä valmistetaan lannoitejakeita.

3.5.1. Tuotanto ja kapasiteetti

Broilerikasvattamoiden lihantuotanto on noin 1 500 (VE1/1), 2 080 (VE1/2 & VE2) tai 4 170 (VE3) tonnia vuodessa. Lihasilakan tuotanto on noin 2 100 (VE1/1), 5 600 (VE1/2 & VE2) tai 11 200 (VE3) tonnia sianlihaa vuodessa. Emakkosikala tuottaa noin 24 000 (VE1/1), 48 000 (VE1/2 & VE2) tai 96 000 (VE3) porsasta vuodessa sekä noin 110 (VE1/1), 220 (VE1/2 & VE2) tai 440 (VE3) tonnia teuraslihaa vuodessa. Välikasvattamossa kasvatetaan noin 24 000 (VE1/1), 48 000 (VE1/2 & VE2) tai 96 000 (VE3) porsasta lihasiaksi vuodessa.

Broileriuntuvikot kasvatetaan noin 40 vuorokauden ikäisiksi, minkä jälkeen ne toimitetaan teurastukseen. Keskimääräinen kuolleisuus on noin kolme prosenttia.

Lihasiat kasvatetaan noin 100 - 110 kilogramman painoisiksi, minkä jälkeen ne toimitetaan teurastukseen. Keskimääräinen kuolleisuus on noin yksi prosentti.

Yhden emakkosian tavoiteporsastuotanto on noin 24 porsasta vuodessa. Emakkosikoja porsitetaan noin 4-5 kertaa, minkä jälkeen ne kuljetetaan teurastettaviksi. Keskimääräinen kuolleisuus on noin neljä prosenttia.

Välikasvattamossa kasvatetaan oman emakkosikalan porsaat vieroitusajan (3-4 viikkoa) jälkeen. Porsaat kasvatetaan 7-8-kiloisista noin 27-kiloisiksi noin 3-4 viikossa. Keskimääräinen kuolleisuus on noin yksi prosentti.

Itsestään kuolleet broilerit ja siat poltetaan tilan omissa polttolaitoksissa, jotka sijaitsevat lihasikalan ja broilerikasvattamoiden läheisyydessä. Laajennushankkeen myötä sekä sikaloitten että broilerikasvattamoiden polttolaitoksia tullaan päivittämään,

jotta niiden kapasiteetti vastaa tulevaa tarvetta. Raadot poltetaan kokonaisina. Polttolaitosten päivityksen yhteydessä selvitetään mahdollinen ympäristöluvan tarve. Mikäli laitokset eivät tarvitse erillistä ympäristölupaa, hyväksytetään ne eläinlääkintäviranomaisella. Myös laajennetut polttolaitokset ovat tämänhetkisten suunnitelmien mukaan pienen kapasiteetin laitoksia eli niiden polttoteho on alle 50 kg/tunti. Taulukossa 3.3 on esitetty laskennallinen arvio poltettavista eläinmääristä. Laskelmassa polttolaitoksia käytetään vain arkipäivisin (ma-pe) ja 8 h/d (esim. klo 22-6).

Taulukko 3.3 Arvio poltettavista eläinmääristä.

	VE0	VE1/1	VE1/2 & VE2	VE3
Broilerit				
- broilereita (kpl/v)	660 000	990 000	1 375 000	2 750 000
- kuolleisuus (%)	3 %	3 %	3 %	3 %
- poltettavan broilerin keskipaino (kg)	0,5	0,5	0,5	0,5
- poltettava määrä (t/v)	10	15	21	41
- poltettava määrä (kg/h)	5,0	7,4	10,3	20,6
Lihasiat				
- lihasikoja (kpl/v)	9 000	18 000	48 000	96 000
- kuolleisuus (%)	1 %	1 %	1 %	1 %
- poltettavan sian keskipaino (kg)	70	70	70	70
- poltettava määrä (t/v)	6	13	34	67
- poltettava määrä (kg/h)	3,2	6,3	16,8	33,6
Emakot				
- emakkosikoja (kpl/v)		1 000	2 000	4 000
- kuolleisuus (%)		4 %	4 %	4 %
- poltettavan sian keskipaino (kg)		200	200	200
- poltettava määrä (t/v)		8	16	32
- poltettava määrä (kg/h)		4,0	8,0	16,0
Välikasvatussiat				
- välikasvatussikoja (kpl/v)		24 000	48 000	96 000
- kuolleisuus (%)		1 %	1 %	1 %
- poltettavan sian keskipaino (kg)		20	20	20
- poltettava määrä (t/v)		5	10	19
- poltettava määrä (kg/h)		2,4	4,8	9,6
Yhteensä				
- poltettava määrä (kg/h)	8	20	40	80
- poltettava määrä per laitos (kg/h)	4	10	20	40
Jos poltettaisiin 24 h/d ja 365 d/v				
kahdessa polttolaitoksessa (kg/h)	1	2	5	9

Esim. Iso-Britanniassa tilakohtaiset raatojen polttolaitokset ovat erittäin yleisiä ja niitä on siellä noin 2600. AEA Technology Environmentin (2002) Iso-Britannian ympäristöministeriölle tekemän selvityksen mukaan raatojen polttaminen jälkipolttimella varustetussa tilakohtaisessa polttolaitoksessa on parasta käyttökelpoista tekniikkaa (BAT). Toisena vaihtoehtona on käyttää nykyistä polttolaitosta sen

maksimikapasiteetilla ja kuljettaa kapasiteetin yli menevät ruhot luvan saaneeseen käsittelylaitokseen (esim. Honkajoki Oy).

Broileri- ja sikakasvatuksen sivutuotteena syntyvän lannan määrä on kuvattu kappaleessa 3.5.4.

3.5.2. Tekniset ratkaisut

Broilerikasvattamot tulevat olemaan kaksiosastoisia lämminkasvattamoja, joissa broilerit kasvavat turvepehkun päällä. Yhdessä kasvatusjaksossa kumpaankin eläinsuojaan voidaan sijoittaa 60 000 kasvatettavaa broileria. Kasvattamossa kasvatetaan 5-6 kasvatuserää vuodessa. Eläinten kuivitetun alueen pinta-ala on $2 \times 1630 \text{ m}^2$. Kuivikemateriaalina käytetään turvetta. Turvekerroksen paksuus on noin 5-6 cm. Ruokinta tapahtuu 12 kertaa päivässä. Vettä broilereilla on aina saatavilla vesinipoista. Rehua kuluu vuodessa noin 26 kg/eläinpaikka eli noin 4 700 (VE1/1), 6 500 (VE1/2 & VE2) tai 13 000 (VE3) tonnia vuodessa.

Lihasikala toimii vastaavasti kuin nykyinenkin lihasikala. Rehua kuluu vuodessa noin 850 kg/eläinpaikka eli noin 5 100 (VE1/1), 13 600 (VE1/2 & VE2) tai 27 200 (VE3) tonnia vuodessa. Lihasikalat rakennetaan todennäköisesti 1 500 sian yksikköinä, joita yhdistävät yhdyskäytävät.

Emakkosikala toimii liotelantamenetelmällä. Emakkosikalassa on osastoja tuotannon eri vaiheille: 1) tiineysosasto, jossa emakot keinosiemennetään, 2) tiineiden emakoiden osasto eli joutilasosasto, 3) porsitusosasto ja 4) vieroitusosasto, johon porsaatsijoitetaan vieroitusajaksi. Eläinsuojaan voidaan sijoittaa 1 000 (VE1/1), 2 000 (VE1/2 & VE2) tai 4 000 (VE3) emakkoa, jotka porsivat keskimäärin 4-5 kertaa, minkä jälkeen ne kuljetetaan teurastettaviksi. Vuosittain teurastetaan noin 500 (VE1/1), 1 000 (VE1/2 & VE2) tai 2 000 (VE3) emakkoa. Ensimmäisen kerran emakko keinosiemennetään noin vuoden ikäisenä. Neljä kuukautta myöhemmin syntyy noin 12 porsasta. Yhden emakon tavoiteporsastuotanto on noin 24 porsasta vuodessa eli yhteensä porsaita tuotetaan vuodessa noin 24 000 (VE1/1), 48 000 (VE1/2 & VE2) tai 96 000 (VE3). Emakot ruokitetaan 1-3 kertaa vuorokaudessa ja vettä niillä on aina saatavilla. Rehua kuluu vuodessa noin 1 200 kg/eläinpaikka eli noin 1 200 (VE1/1), 2 400 (VE1/2 & VE2) tai 4 800 (VE3) tonnia vuodessa. Emakoiden ruokinta suoritetaan liemiruokinnalla. Liemen sekoitusta ja jakoa seurataan tiekoneohjatusti. Emakkosikalat rakennetaan todennäköisesti 1 000 sian yksikköinä.

Sikojen välikasvattamo toimii liotelantamenetelmällä. Siat tuodaan välikasvattamoon 25-26 päivän ikäisinä ja ne siirretään omaan ja muiden tuottajien lihasikaloihin noin 60 päivän ikäisinä. Sian paino välikasvattamoon tullessa on noin 7-8 kiloa ja sieltä lähtiessä noin 25 kiloa. Siat ruokitetaan noin 10 kertaa vuorokaudessa ja vettä niillä on aina saatavilla. Rehua kuluu vuodessa noin 300 kg/eläinpaikka eli noin 1 500 (VE1/1), 3 000

(VE1/2 & VE2) tai 6 000 (VE3) tonnia vuodessa. Välikasvattamot rakennetaan todennäköisesti 5 000 sian yksikköinä.

Vaihtoehtoissa VE 1/1 ja VE1/2 lanta on suunniteltu levitettävän pelloille käsittelemättömänä. Vaihtoehtoissa VE2 & VE3 on suunniteltu rakennettavan biokaasulaitos, joka tuottaa lannoitetuotteita markkinoille. Biokaasulaitoksen mädäte on suunniteltu jatkojalostettavan lannoitevalmistuslaitoksessa lannoitejakeiksi.

3.5.3. Energian ja veden käyttö

Broilerikasvattamoissa sähköä kuluu vuodessa noin 520 MWh (VE1/1), 725 MWh (VE1/2 & VE2) tai 1 450 MWh (VE3) eli 2,9 kWh/broileri ja lämpöä noin 2 500 (VE1/1), 3 500 MWh (VE1/2 & VE2) tai 7 000 MWh (VE3) eli 14 kWh/broileri. Kasvattamoiden vesi hankitaan tilan omasta porakaivosta. Yksi täysikasvuinen broileri kuluttaa juomavettä noin 0,3 l/vrk, joten 180 000 broilerin vedenkulutus on noin 54 m³/vrk eli noin 7 500 m³/v, 250 000 broilerin vedenkulutus on noin 75 m³/vrk eli noin 10 500 m³/v ja 500 000 broilerin vedenkulutus on noin 150 m³/vrk eli noin 21 000 m³/v, kun huomioidaan tauot ja untuvikkojen pienempi vedenkulutus. Tämän lisäksi tulevat pesuvedet, joiden määrä on melko pieni. Pesuvettä syntyy vuositasolla noin 270 (VE1/1), 375 (VE1/2 & VE2) tai 750 (VE3) kuutiometriä, ja ne johdetaan lantalaan. Saniteettivesiä syntyy vuositasolla noin 50 (VE1/1), 60 (VE1/2 & VE2) tai 80 (VE3) kuutiometriä ja ne johdetaan erilliseen umpisäiliöön, joka tyhjennetään tarvittaessa ja jätevesiliete kuljetetaan kunnalliselle jätevedenpuhdistamolle.

Lihaskalassa sähköä kuluu vuodessa noin 360 MWh (VE1/1), 960 MWh (VE1/2 & VE2) tai 1 920 MWh (VE3) eli 60 kWh/lihasika ja lämpöä noin 540 MWh (VE1/1), 1 440 MWh (VE1/2 & VE2) tai 2 880 MWh (VE3) eli 90 kWh/lihasika. Lihaskalan vesi hankitaan omasta porakaivosta. Yksi lihasika kuluttaa juomavettä noin 9 l/vrk, joten 6 000 lihasian vedenkulutus on noin 54 m³/vrk eli noin 19 700 m³/v, 16 000 lihasian vedenkulutus on noin 144 m³/vrk eli noin 52 500 m³/v ja 32 000 lihasian vedenkulutus on noin 288 m³/vrk eli noin 105 000 m³/v. Tämän lisäksi käytetään pesuvettä noin 30 l/sika/v eli noin 180 (VE1/1), 480 (VE1/2 & VE2) tai 960 (VE3) kuutiometriä vuodessa. Pesuvedet johdetaan lietesäiliöön. Saniteettivesiä syntyy vuositasolla noin 50 (VE1/1), 60 (VE1/2 & VE2) tai 80 (VE3) kuutiometriä, jotka johdetaan umpisäiliöön, joka tyhjennetään tarvittaessa ja jätevesiliete kuljetetaan kunnalliselle jätevedenpuhdistamolle.

Emakkosikalassa sähköä kuluu vuodessa noin 290 MWh (VE1/1), 580 MWh (VE1/2 & VE2) tai 1 160 MWh (VE3) eli 290 kWh/emakko ja lämpöä noin 350 MWh (VE1/1), 700 MWh (VE1/2 & VE2) tai 1 400 MWh (VE3) eli 350 kWh/emakko. Emakkosikalan vesi hankitaan omasta porakaivosta. Yksi emakkosika kuluttaa juomavettä noin 16 l/vrk, joten 1 000 emakon vedenkulutus on noin 16 m³/vrk eli noin 5 800 kuutiometriä vuodessa, 2 000 emakon vedenkulutus on noin 32 m³/vrk eli noin 11 700 kuutiometriä vuodessa ja 4 000 emakon vedenkulutus on noin 64 m³/vrk eli noin 23 400 m³/v. Tämän lisäksi vettä kuluu

vuodessa pesemiseen noin 75 m³ (VE1/1), 150 m³ (VE1/2 & VE2) tai 300 m³ (VE3). Pesuvedet johdetaan lietesäiliöön. Saniteettivesiä syntyy vuositasolla noin 40 (VE1/1), 60 (VE1/2 & VE2) tai 80 (VE3) kuutiometriä, jotka johdetaan umpisäiliöön, joka tyhjenetään tarvittaessa ja jätevesiliete kuljetetaan kunnalliselle jätevedenpuhdistamolle.

Välikasvattamossa sähköä kuluu vuodessa noin 150 MWh (VE1/1), 300 MWh (VE1/2 & VE2) tai 600 MWh (VE3) eli 30 kWh/välikasvatussika ja lämpöä noin 225 MWh (VE1/1), 450 MWh (VE1/2 & VE2) tai 900 MWh (VE3) eli 45 kWh/lihasika. Välikasvattamon vesi hankitaan omasta porakaivosta. Yksi välikasvatussika kuluttaa juomavettä noin 4,5 l/vrk, joten 5 000 sian vedenkulutus on noin 23 m³/vrk eli noin 8 200 m³/v, 10 000 sian vedenkulutus on noin 45 m³/vrk eli noin 16 400 m³/v ja 20 000 sian vedenkulutus on noin 90 m³/vrk eli noin 32 800 m³/v. Tämän lisäksi vettä kuluu vuodessa pesemiseen noin 15 l/sika/v eli noin 75 (VE1/1), 150 (VE1/2 & VE2) tai 300 (VE3) kuutiometriä vuodessa. Pesuvedet johdetaan lietesäiliöön. Saniteettivesiä syntyy vuositasolla noin 40 (VE1/1), 60 (VE1/2 & VE2) tai 80 (VE3) kuutiometriä, jotka johdetaan umpisäiliöön, joka tyhjenetään tarvittaessa ja jätevesiliete kuljetetaan kunnalliselle jätevedenpuhdistamolle.

Mikäli omien porakaivojen vesi ei riitä, voidaan tarvittaessa ottaa täydennystä omasta pohjavedenottamosta.

3.5.4. Lannan varastointi ja määrä

Broilerikasvattamoiden sivutuotteena muodostuu noin 2700 m³ (VE1/1), 3 750 m³ (VE1/2 & VE2) tai 7 500 m³ (VE3) lantaa vuodessa. Toiminnassa muodostuva lanta- ja turvekerros tyhjenetään 5-6 kertaa vuodessa, jokaisen kasvatuserän vaihdon yhteydessä. Lanta varastoidaan tilalle rakennetussa katetussa lantalarakennuksessa ja hyödynnetään peltolannoitteena.

Lihaskalassa muodostuu lietelantaa vuodessa noin 12 000 m³ (VE1/1), 32 000 m³ (VE1/2 & VE2) tai 64 000 m³ (VE3). Emakkosikalassa muodostuu lietelantaa vuodessa noin 7 000 m³ (VE1/1), 14 000 m³ (VE1/2 & VE2) tai 28 000 m³ (VE3). Välikasvattamossa muodostuu lietelantaa vuodessa noin 5 000 m³ (VE1/1), 10 000 m³ (VE1/2 & VE2) tai 20 000 m³ (VE3). Sikaloiden yhteyteen rakennetaan tarvittava määrä (6 kpl) noin 2 500 m³:n betonirakenteisia kevytkatettuja lietesäiliöitä, jotka täytetään altapäin. Osa lietteestä toimitetaan etälietesäiliöihin. Lisäksi eläinsuojissa on lietekuiluja seuraavasti: lihasikala 750 m³ (VE1/1), VE1/2 & VE2 noin 2 000 m³ ja VE3 noin 4 000 m³, emakkosikala 1 000 m³ (VE1/1), VE1/2 & VE2 noin 2 000 m³ ja VE3 noin 4 000 m³ sekä välikasvattamo VE1/1 noin 500 m³ (VE1/1), VE1/2 & VE2 noin 1 000 m³ ja VE3 noin 2 000 m³. Liete levitetään pelloille muokkaamalla se suoraan peltoon, jolloin mm. hajuhaitat ovat vähäisempiä perinteiseen levitykseen verrattuna. Vaihtoehdoissa VE2 & VE3 lanta käsitellään biokaasulaitoksessa ja siitä valmistetaan lannoitetuotteita ennen peltolevitystä.

Tilalla muodostuvan lannan määrä on esitetty taulukossa 3.3. Taulukon arvot perustuvat ympäristöministeriön antamiin ohjearvoihin (Ympäristöministeriö, 2009). Nitraattiasetukseen ja maatalouden ympäristötuen sitoumusehtoihin perustuen levityspinta-alan määrittävänä rajana on käytetty arvoa 15 kg fosforia/ha/vuosi. Liukoisen fosforin osuutena on käytetty 85 %. Jos lohkon fosforilannoitteena käytetään pelkästään kotieläinten tuottamaa lantaa, sitä on sallittua vuosittain käyttää maatalouden ympäristötuen sitoumusehtojen taulukkoarvoista poiketen 15 kg fosforia vastaava määrä hehtaarille kaikissa viljavuusluokissa paitsi viljavuusluokassa arveluttavan korkea.

Taulukko 3.3 Tuleva peltoalan tarve.

Laskettu lannan fosforisisällön ja 15 kg P/ha mukaisesti	Lantaa m ³ /v	Typpeä kg/v	Fosforia kg/v	Liukoista fosforia kg/v	Peltoalan tarve ha
1 sika	2,0	12,7	2,6	2,2	0,1
VE1/1: 6 000 sikaa	12 000	76 200	15 600	13 260	884
VE1/2 & VE2: 16 000 sikaa	32 000	203 200	41 600	35 360	2 357
VE3: 32 000 sikaa	64 000	406 400	83 200	70 720	4 715
1 broileri	0,015	0,33	0,085	0,07	0,005
VE1/1: 180 000 broileria	2 700	59 400	15 300	13 005	867
VE1/2 & VE2: 250 000 broileria	3 750	82 500	21 250	18 063	1 204
VE3: 500 000 broileria	7 500	165 000	42 500	36 125	2 408
1 emakko	7,0	34,0	8,7	7,4	0,5
VE1/1: 1 000 emakkoa	7 000	34 000	8 700	7 395	493
VE1/2 & VE2: 2 000 emakkoa	14 000	68 000	17 400	14 790	986
VE3: 4 000 emakkoa	28 000	136 000	34 800	29 580	1 972
1 välikasvatussika	1,0	3,2	0,9	0,8	0,05
VE1/1: 5 000 välikasvatussikaa	5 000	16 000	4 500	3 825	255
VE1/2 & VE2: 10 000 välikasvatussika	10 000	32 000	9 000	7 650	510
VE3: 20 000 välikasvatussikaa	20 000	64 000	18 000	15 300	1 020
VE1/1: yhteensä	26 700	185 600	44 100	37 485	2 499
VE1/2 & VE2: yhteensä	59 750	385 700	89 250	75 863	5 058
VE3: yhteensä	119 500	771 400	178 500	151 725	10 115
Laskettu YM:n eläinten					
enimmäismääräsuosituksen	9	270	2,7	26 vieroitettua	Peltoalan
mukaisesti	lihasikaa/ha	broileria/ha	emakkoa/ha	porsasta/ha	tarve ha
VE1/1: 6 000 sikaa					667
VE1/2 & VE2: 16 000 sikaa					1 778
VE3: 32 000 sikaa					3 556
VE1/1: 180 000 broileria					667
VE1/2 & VE2: 250 000 broileria					926
VE3: 500 000 broileria					1 852
VE1/1: 1 000 emakkoa					370
VE1/2 & VE2: 2 000 emakkoa					741
VE3: 4 000 emakkoa					1 481
VE1/1: 5 000 välikasvatussikaa					192
VE1/2 & VE2: 10 000 välikasvatussikaa					385
VE3: 20 000 välikasvatussikaa					769
VE1/1: yhteensä					1 896
VE1/2 & VE2: yhteensä					3 829
VE3: yhteensä					7 658

Lannan fosforisisällön ja levitettäessä 15 kg liukoista fosforia hehtaarille mukaan laskettaessa tarvittava peltoala on noin 2 500 (VE1/1), 5 060 (VE1/2 & VE2) tai 10 120 (VE3) hehtaaria. Ympäristöministeriön suosituksen mukaisesti eläinten enimmäismääräsuositus peltohehtaaria kohti on 270 broileria, 9 lihasikaa, 2,7 emakkoa

tai 30 vieroitettua porsasta (Ympäristöministeriö, 2009). Sen mukaan laskettuna tarvittava peltoala on noin 1 900 (VE1/1), 3 830 (VE1/2 & VE2) tai 7 660 (VE3) hehtaaria.

Vaihtoehtojen VE2 ja VE3 biokaasulaitoskäsittelyn ja lannoitevalmistuksen lopputuotteena muodostuu lannoitteita, jotka saatetaan markkinoille. Lannoitetuotteita voidaan markkinoida laajemmalle käyttäjäkunnalle ja maatieteelliselle alueelle. Broilerinlanta on mahdollista toimittaa ulkopuoliselle toimijalle lannoitteenvalmistukseen kaikissa vaihtoehdoissa. Taulukossa 3.4. on esitetty hankkeen ainevirtojen kehittyminen.

Taulukko 3.4 Laajennushankkeen ainevirtojen kehittyminen.

	VE0	VE1/1	VE1/2&VE2	VE3
Broilereita (kpl)	120 000	180 000	250 000	500 000
Sikoja yhteensä (kpl)	2 996	12 000	28 000	56 000
- lihasikoja (kpl)	2 996	6 000	16 000	32 000
- emakkoja (kpl)		1 000	2 000	4 000
- välikasvatussikoja (kpl)		5 000	10 000	20 000
Lihantuotanto (t/v)	2 050	3 713	7 911	15 822
- broileri	1 000	1 500	2 083	4 167
- lihasika	1 050	2 103	5 607	11 215
- emakko		110	220	440
- välikasvatussika				
Rehunkäyttö (t/v)	5 667	12 480	25 500	51 000
- broileri	3 120	4 680	6 500	13 000
- lihasika	2 547	5 100	13 600	27 200
- emakko		1 200	2 400	4 800
- välikasvatussika		1 500	3 000	6 000
Vedenkulutus (m ³ /v)	14 800	41 179	90 858	181 716
- broileri	5 000	7 500	10 417	20 833
- lihasika	9 800	19 626	52 336	104 673
- emakko		5 840	11 680	23 360
- välikasvatussika		8 213	16 425	32 850
Sähkönkulutus (MWh/v)	528	1 322	2 565	5 130
- broileri	348	522	725	1 450
- lihasika	180	360	960	1 920
- emakko		290	580	1 160
- välikasvatussika		150	300	600

	VE0	VE1/1	VE1/2&VE2	VE3
Lämmönkulutus (MWh/v)	1 950	3 635	6 090	12 180
- broileri	1 680	2 520	3 500	7 000
- lihasika	270	540	1 440	2 880
- emakko		350	700	1 400
- välikasvatussika		225	450	900
Lanta (m ³ /v)	7 792	26 700	59 750	119 500
- broileri	1 800	2 700	3 750	7 500
- lihasika	5 992	12 000	32 000	64 000
- emakko		7 000	14 000	28 000
- välikasvatussika		5 000	10 000	20 000
Peltoalan tarve (ha)	777	1 870	3 778	7 556
- broileri	444	667	926	1 852
- lihasika	333	667	1 778	3 556
- emakko		370	741	1 481
- välikasvatussika		167	333	667
Pesuvesi (m ³ /v)	270	600	1 155	2 310
- broileri	180	270	375	750
- lihasika	90	180	480	960
- emakko		75	150	300
- välikasvatussika		75	150	300
Jätevesi (m ³ /v)	80	180	240	320
- broileri	40	50	60	80
- lihasika	40	50	60	80
- emakko		40	60	80
- välikasvatussika		40	60	80

3.6 LANNAN KÄSITTELYMENETELMÄT

Vaihtoehtoisena lannankäsittelymenetelmänä nykyiselle suoralle peltokäytölle toiminnanharjoittaja suunnittelee anaerobista käsittelyä, eli biokaasua tuottavaa mädätystä, jossa ravinteet säilyvät ja lietteen sisältämä energia voidaan hyödyntää. Toiminnanharjoittaja suunnittelee lannankäsittelyä sikaloiden yhteyteen rakennettavassa tilakohtaisessa biokaasulaitoksessa. Mädätyskäsittelyn jälkeen lanta on tarkoitus prosessoida lannoitevalmisteiksi.

3.6.1 Anaerobinen lietteen käsittely

Anaerobisessa käsittelyssä, eli biokaasua tuottavassa mädätyksessä, liete käsitellään bioreaktorissa, hapettomissa olosuhteissa hallitun mikrobiologisen toiminnan tuloksena biokaasuksi, jossa on noin 60 - 70 % metaania ja 30 - 40 % hiilidioksidia. Anaerobikäsittelyn tuloksena lietemassan tilavuus ei oleellisesti muutu, mutta käsitelty liete eli mädäte eroaa ominaisuuksiltaan huomattavasti käsittelemättömästä lietteestä. Mädäte on nestemäisempää ja tasalaatuisempaa kuin raakaliete, lietteen orgaanisen aineksen hajoamisen johdosta myös lietteen haju muuttuu ja haisevien yhdisteiden pitoisuus vähenee huomattavasti.

Vehmaan biokaasulaitoksella on tutkittu hajua aiheuttavien yhdisteiden pitoisuuksien muutosta anaerobisen käsittelyn aikana Jyväskylän yliopiston toimesta vuonna 2005. Tutkimuksessa käsittelemättömästä lietteestä määritettiin yli 30 erilaista haisevaa yhdistettä, joiden pitoisuus aleni biologisen käsittelyn vaikutuksesta keskimäärin 98 %. Useimpien yhdisteiden pitoisuus aleni alle määrittämissä raja-arvoissa. (Nykänen, 2005). Lisäksi anaerobisen käsittelyn aikana orgaanisen typen pitoisuus alenee ja ammoniumtypen pitoisuus kasvaa, jolloin peltokäytössä lietteen tyyppi on merkittävästi edullisemmassa muodossa kasvien ravinteena. Lisäksi lietteen mineralisoitumisen ansiosta peltotörmityksen yhteydessä tapahtuva happikato ei ole yhtä merkittävä shokkitekijä kasveille kuin ilman käsittelyä. Mädätteen ja muiden biokaasulaitoksen lannoitustuotteiden peltokäyttöä on toteutettu suuren mittakaavan laitosten tuotteilla vuodesta 2005 ja kokemukset ovat olleet positiivisia. Lisäksi Suomessa on tehty useita peltomittakaavan tutkimuksia biokaasulaitosten lannoitustuotteiden käytettävyydestä, satotasoista ja maanparannusvaikutuksista sekä verrattu ko. tuotteita muihin käytössä oleviin lannoitustuotteisiin (lietelanta, väkilannoitteet, kompostituotteet) tulosten ollessa varsin positiivisia. Prosessissa tuotettu biokaasu sisältää energiaa 6-7 kWh/m³. Yhdestä kuutiosta käsiteltävää lietettä muodostuu metaania sen orgaanisen aineksen pitoisuudesta ja koostumuksesta riippuen 15-200 m³, vastaten energiasisällöltään 15-200 l kevyttä polttoöljyä.

Tilakohtainen biokaasulaitos

Tilakohtaisella biokaasulaitoksella tarkoitetaan karjatilan yhteyteen rakennettavaa, pääasiassa omaa lietettä käsittelevää laitosta, jossa tuotettu energia hyödynnetään ensisijaisesti tilalla lämpönä ja sähköinä ja käsitelty mädäte hyödynnetään tilan omilla tai sopimusviljelijöiden pelloilla lannoitteena.

Tilakohtaisella biokaasulaitoksella voidaan käsitellä tilan omaa lietettä tai keskitetysti useamman tilan lietteitä, sekä teurastamolta peräisin olevaa lantaa ja suolilantaa ilman sivutuoteasetuksen mukaisia käsittelyvaatimuksia (kuten hygienisointi), mikäli laitoksella ei käsitellä lannan lisäksi muita sivutuoteasetuksessa määritettyjä eläimistä saatavia sivutuotteita ja mikäli laitoksen lopputuotteita ei markkinoida kaupallisessa mielessä kolmansille osapuolille. Useamman tilan lietteiden yhteiskäsittelylle edellytetään kuitenkin kunnanlääkäriin ja kunnan ympäristöviranomaisten hyväksyntää. Lisäksi tilojen

väliseen sopimukseen on kirjattava toimintamenettelyt, mikäli tiloilla esiintyy vakavia eläintauteja. Yhteiskäsittelystä saatavan mädätteen suoramyynti ja luovutus tilojen lannanluovutus sopimusten ulkopuolisille käyttäjille ei ole sallittua. Myös peltobiomassaa voidaan käsitellä biokaasulaitoksessa ilman sivutuoteasetuksen edellyttämiä käsittelyvaatimuksia.

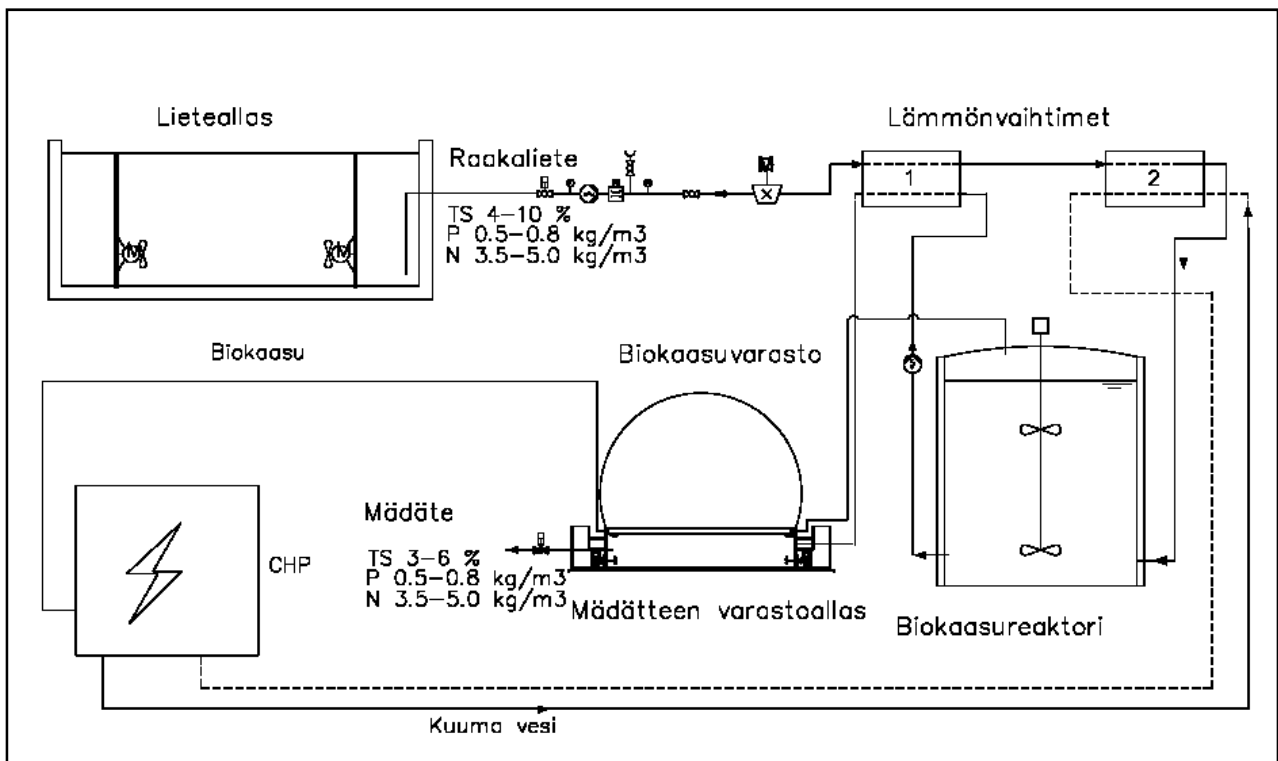
Eviran hyväksymän, myyntiin tarkoitetun lannoite- tai maanparannusaineksen käsittely biokaasulaitoksella riippuu vastaanotettavan materiaalin laadusta. Periaatteessa kaikki tilan ulkopuolta tuleva materiaali, lukuun ottamatta lantaa ja peltobiomassaa vaatii vähintään hygienisoinnin (alle 12 mm palakoko 70 °C, 1 h), mutta esimerkiksi kasvien kuorimajätteet eivät yksiselitteisesti vaadi hygieniakäsittelyä, vaan se ratkaistaan käytännössä laitoshyväksynnän yhteydessä. Kasvijätteisiin liittyy kasvitautiriski.

Yksinkertaisimmillaan tilakohtaisen biokaasulaitoksen rakenteina ovat raakalieteallas, biokaasureaktori, jälkikaasuuntumisallas ja tilan lämpölaitos, jossa hyödynnetään biokaasun energia. Periaatekaavio tilakohtaisesta biokaasulaitoksesta on esitetty kuvassa 3.23. Tilakohtainen laitos voidaan rakentaa myös lisäprosesseilla varustettuna, jolloin mädätteen sisältämät ravinteet voidaan jakaa typpipitoiseksi nestejakeeksi ja fosforipitoiseksi humusjakeeksi, ja jakeita voidaan edelleen jatkokäsitellä. Varsinaisia jätevesiä ei laitoksella synny.

Mädäte voidaan myös johtaa jatkokäsittelyyn, joka mahdollistaa etenkin lietteen ravinnetaseen hallinnan. Lietteen peltokäyttöä rajoittaa kaksi pääravinnetta, typpi ja fosfori. Johtamalla anaerobisesti käsitelty liete vedenerotukseen (linko tai muu vastaava mekaaninen vedenerotuslaitteisto), saadaan lietteestä erotettua kaksi ravinnejaetta: fosforipitoinen kuiva-aines, humus, joka vastaa noin 10 % lietteen tilavuusvirrasta ja sisältää noin 90 % lietteen fosforitaseesta, sekä rejektivesi, joka vastaa noin 90 % lietteen tilavuusvirrasta ja sisältää noin 90 % lietteen ammoniumtyppitaseesta ja noin 80 % lietteen kokonaistyyppitaseesta.

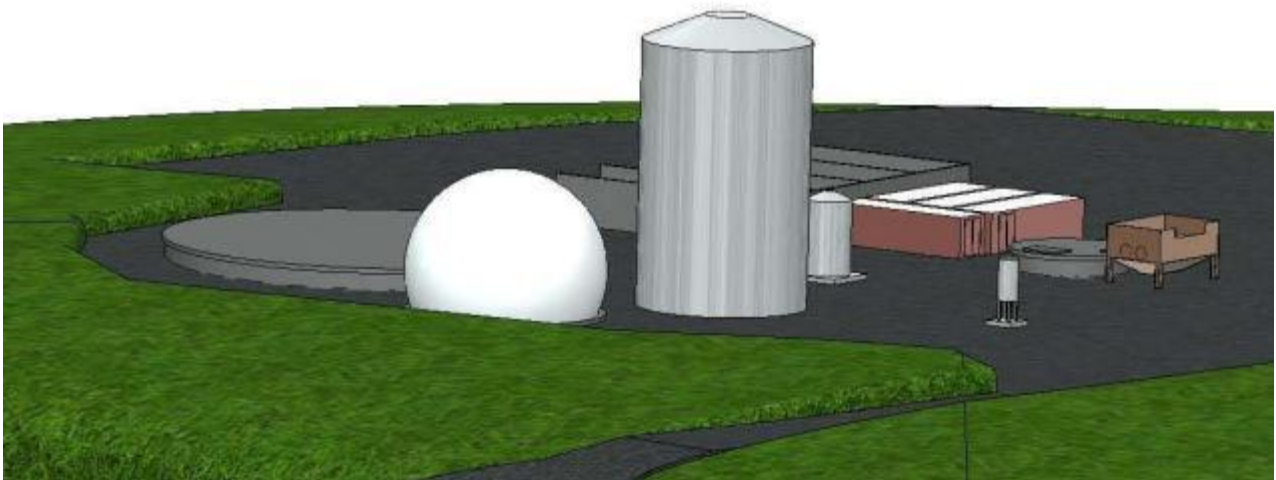
Mädätteen vedenerotuksessa erotettu vesi voidaan käyttää sellaisenaan peltolannoitteena. Tällöin neste sisältää vähän fosforia (100-200 mg/l, n. 10 g/kg kuiva-ainetta) sekä typpeä noin 3-5 g/l. Tyyppistä lähes kaikki on kasvien käytettävissä olevaa ammoniumtyypeä (NH₄). Nesteen sisältämän ammoniumtypen haihtuminen on hallittavissa lämpötilan säädöllä ja pH-arvon säädöllä sekä sopivalla sijoitusmenetelmällä. Lietteen vedenerotuksessa erotettavaa rejektivettä voidaan myös jatkokäsitellä. Käsittelyn tavoitteena on typen konsentroituminen, jolloin nesteen varastokapasiteetin tarve alenee. Käsittelyssä erotettava puhdistettu vesi voidaan käyttää osin laitoksella pesuvetänä ja muissa prosessivesikohteissa, sekä johtaa vesistöön. Rejektiveden typenpoistovaihtoehtoja ovat haihdutus, käänteisosmoosi, sekä ammoniumtypen strippaus. Käytännössä maailmalta ei löydy kovinkaan montaa täydenmittakaavan laitosta, koska investointi- ja käyttökustannukset ovat jokaisella vaihtoehdolla melko korkeat. Lisäksi referenssien puute tekee epävarmaksi menetelmien

todellisen typenpoistotehokkuuden. Rejektiveden tyypeä voidaan poistaa myös biologisesti, mutta tällöin arvokas ravinne muutetaan typpikaasuksi, jota ei voida hyödyntää luonnollisena peltokasvien ravinteena.



Kuva 3.23 Periaatekaavio tilakohtaisesta biokaasulaitoksesta (Watrec Oy).

Kuvassa 3.24 on esitetty esimerkkikuva maatilakohtaisesta biokaasulaitoksesta. Suunnitelmat biokaasulaitoksesta eivät ole niin pitkällä, että tarkkaa asemakuvaa biokaasulaitoksen rakenteiden sijoittumisesta voitaisiin hankkeen tässä vaiheessa esittää.



Kuva 3.24 Esimerkkikuva maatilakohtaisesta biokaasulaitoksesta (Kuva: Watrec Oy)

Maatilakohtaisessa biokaasulaitoksessa on tarkoitus käsitellä laajennuksen jälkeen sikaloiden tuottama lietelanta, n. 56 000 - 112 000 m³, broilerikasvattamoiden kuivalanta 3 750 - 7 500 m³ sekä tämän lisäksi 2 750 - 5 500 m³ peltobiomassaa. Yhteensä käsiteltäväksi materiaalmääräksi on arvioitu 62 500 - 125 000 m³ vuodessa. Broilerinlanta on mahdollista toimittaa myös ulkopuoliselle toimijalle lannoitteenvalmistukseen.

Taulukossa 3.5 on esitetty arvio maatilakohtaisen biokaasulaitoksen tuottamasta biokaasun sekä CHP-yksikössä tuotetusta sähkö- ja lämpöenergian määrästä ja vaihtoehtoisesti kattilalaitoksessa tuotetusta lämpöenergiasta. Taulukossa on myös arvioitu biokaasulaitoksen omaan käyttöön tarvittava energiamäärä sekä huomioitu myös sikaloiden tarvitsema energian määrä eri laajennusvaihtoehdoissa. Biokaasuvaraston koko on luokkaa 1 500 - 3 000 m³. Tuotettua energiaa arvioidaan jäävän myös mahdolliseen myyntiin. Biokaasulaitoksen oma käyttö on arvioitu olevan noin 30 % tuotetusta energiasta. Biokaasulaitoksen energiantuottopotentiaaliin vaikuttaa merkittävästi se, mitä raaka-aineita tuotannossa käytetään. Tässä esitetty arvio perustuu lietelannan ja nurmirehun tuottamaan biokaasumäärään. Biokaasulaitoksen lopputuotteena syntyy mädätettä noin 60 000 - 120 000 m³. Mädätteen fraktioinnin jälkeen fosforipitoista humusta muodostuu noin 8 300 - 16 600 m³ ja typpipitoista rejektivettä noin 52 000 - 104 000 m³.

Taulukko 3.5 Arvio tuotetusta biokaasun sekä sähkö- ja lämpöenergian määrästä

CHP-vaihtoehto

VE2	Tuotanto vuodessa	Biokaasulaitoksen oma käyttö	Sikaloiden tarve	Myyntiin
Biokaasu (m ³)	1 925 000			
Sähköenergia (MWh)	4 600	900	2 020	1 680
Lämpöenergia (MWh)	4 850	1 850	2 860	140
VE3				
Biokaasu (m ³)	3 850 000			
Sähköenergia (MWh)	9 200	1800	4040	3 360
Lämpöenergia (MWh)	9 700	3 700	5720	280

Lämpökattilavaihtoehto

VE2	Tuotanto vuodessa	Biokaasulaitoksen oma käyttö	Sikaloiden tarve	Broilerikasvat- tamoiden tarve	Myyntiin
Biokaasu (m ³)	1 925 000				
Lämpöenergia (MWh)	11 150	1 850	2 860	3 500	2 940
VE3					
Biokaasu (m ³)	3 850 000				
Lämpöenergia (MWh)	22 300	3 700	5720	7 000	5 880

Lietteen anaerobikäsittelyllä on vaikutusta lietteen ravinnetaseisiin erityisesti vaihtoehtoissa, joissa käsitelty liete erotetaan fosforipitoiseksi kuiva-aineeksi ja typpipitoiseksi rejektivedeksi. Peltokäytön kannalta on erityistä merkitystä jakeiden jatkokäsittelyllä.

Biokaasun jatkojalostus

Biokaasun käsittelyn tarpeen määrittelee kaasun loppukäyttö. Laitoksella voidaan tuottaa lämpöenergiaa biokaasukattilassa, sähköä ja lämpöä CHP-laitoksella, sekä liikennepolttoainetta. Yhtenä vaihtoehtona biokaasun käytölle on sen syöttäminen maakaasuverkkoon.

Kattila- ja CHP-käyttö edellyttää biokaasun käsittelyltä veden erotusta, rikkivedyn puhdistamisen tasolle < 200 ppm sekä kaasun paineistuksen noin 100 mbar tasolle. Biokaasun liikennekäyttö edellyttää esikäsittelyn jälkeistä jatkojalostusta hiilidioksidin poistamiseksi, rikkivedyn pitoisuuden alentamisen < 10 ppm tasolle sekä kaasun paineistuksen 200 - 300 bar tasolle. Myös kaasun johtaminen maakaasuverkostoon edellyttää veden erotuksen, sekä hiilidioksidin ja rikkivedyn poistamista. Kaasun kuivaaminen (veden erotus) toteutetaan jäähdyttämällä biokaasu lähelle kastepistettä, jolloin kaasun sisältämä vesihöyry kondensoituu ja erottuu kaasusta. Prosessista muodostuva vesi johdetaan mädätteen välivarastosäiliöön.

Rikkivety voidaan poistaa biokaasusta noin 90-95 % tehokkuudella sekä biologisella että kemiallisella pesurilla. Prosessin käyttämä vesi (5-15 m³/vrk) johdetaan mädätteen välivarastosäiliöön, veden sisältämät rikkiyhdisteet reagoivat erityisesti ammoniumtypen kanssa muodostaen ammoniumsulfaattia ja vähentäen ammoniumtypen vapautumista ilmakehään lopputuotteista.

Liikennepolttoaineen ja maakaasuverkostoon syötettävän kaasun valmistuksessa biokaasusta erotettu hiilidioksidi voidaan poistaa ilmakehään tai ottaa talteen ja hyödyntää lannoitteena esimerkiksi kasvihuoneissa.

3.6.2 Lannoitteenvalmistus

Lannoitevalmistuksen tekniset tiedot eivät vielä YVA-selostusvaiheessa ole täysin selvillä, joten niitä tarkennetaan vielä ympäristölupavaiheessa. Suunniteltu lannoitteenvalmistusteknologia on parhaillaan tuotantomittakaavaan lanseerausvaiheessa. Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskus (MTT) on yhdessä Pellonpajan kanssa kehittänyt mikrobiologiseen prosessointiin perustuvan teknologian, joka tehokkaasti vähentää lietelannan hajuhaittoja. Samalla järjestelmä mahdollistaa lietelannan erottamisen eli fraktiointin lannan orgaaniseen ainekseen, vedeksi sekä tiivistetyksi fosfori- ja typpilannoitteiksi. Yli 90 prosenttia lietelannan jäljellä olevasta

fosforista saadaan erotettua. Lisäksi menetelmä vähentää pellolle tai tilalta pois kuljetettavan massan murto-osaan lietelannan tilavuudesta.

Menetelmää on menestyksekkäästi testattu tilakoon pilottilaitteistolla. Laitteiston kapasiteetti riittää valmistaja Pellonpajan mukaan EU:n suurimmille sikaloille. Biologinen käsittely perustuu maasta eristettyyn ja rikastettuun mikrobistoon. Prosessi toimii 20 - 30 asteen lämpötilassa, vaatii kohtalaisen ilmastuksen ja johtaa vähitellen erittäin tehokkaaseen maatumiseen, joka on fraktioidinnin edellytys. Biologisen prosessin lopputuote on toimittajan mukaan täysin hajuton, ja prosessi vähentää huomattavasti lietelannan suolistoperäisten mikrobien määrää. Prosessissa liete käsitellään ensin biologisesti. Biologisen käsittelyn aikana lietelanta muuttuu siten, että siitä muodostuu hajutonta ja orgaaniset molekyylit muutetaan muotoon, jossa ne ovat helposti saostettavissa ja erotettavissa.

Menetelmän kuvaus (lainaus Erkki Aura, MTT):

”Lietelannan kiinteän aineen erottaminen vedestä on vaikeaa monien vesiliukoisten, mutta huonosti saostuvien orgaanisten yhdisteiden vuoksi. Tilanne kuitenkin muuttuu, kun maaperästä on kerätty sopiva mikrobipopulaatio, joka muuttaa lietelannan humuksen tapaisiksi suurimolekyyllisiksi yhdisteiksi. Käsittelyn jälkeen lietelanta on täysin hajutonta. Hajunpoistomenetelmän soveltaminen käy selville oheisesta kuvasta 3.25. Kuvassa olevat letkuilla toisiinsa liitetyt säiliöt on täytetty mikrobiviljelmällä. Sian lietelantaa valutetaan hitaasti ensimmäiseen säiliöön, jota ilmastetaan heikosti kuplituksella. Ensimmäisestä säiliöstä lietelantaa valuu hiljalleen toiseen säiliöön. Lietelanta virtaa hiljalleen säiliöiden läpi ja ulos tullut lietelanta on hajutonta ja väri on muuttunut tumman ruskeaksi. Läpimenoaika 1 - 2 vrk. Ulos tullutta lietelantaa on säilytetty kylmässä (noin +6 °C) ja lämpimässä (+30 °C) useita kuukausia, mutta lietelanta on pysynyt täysin hajuttomana. Koska ulosvirtaavan lietelannan orgaaninen aines saostuu huomattavasti herkemmin alumiini- ja ferrirautasuoloilla ja on paljon helpompi erottaa vedestä kuin käsittelemättömän lannan orgaaninen aines, ovat orgaaniset molekyylit ilmeisesti muuttuneet huomattavasti mikrobikäsittelyn aikana.



Kuva 3.25 Biologinen käsittely.

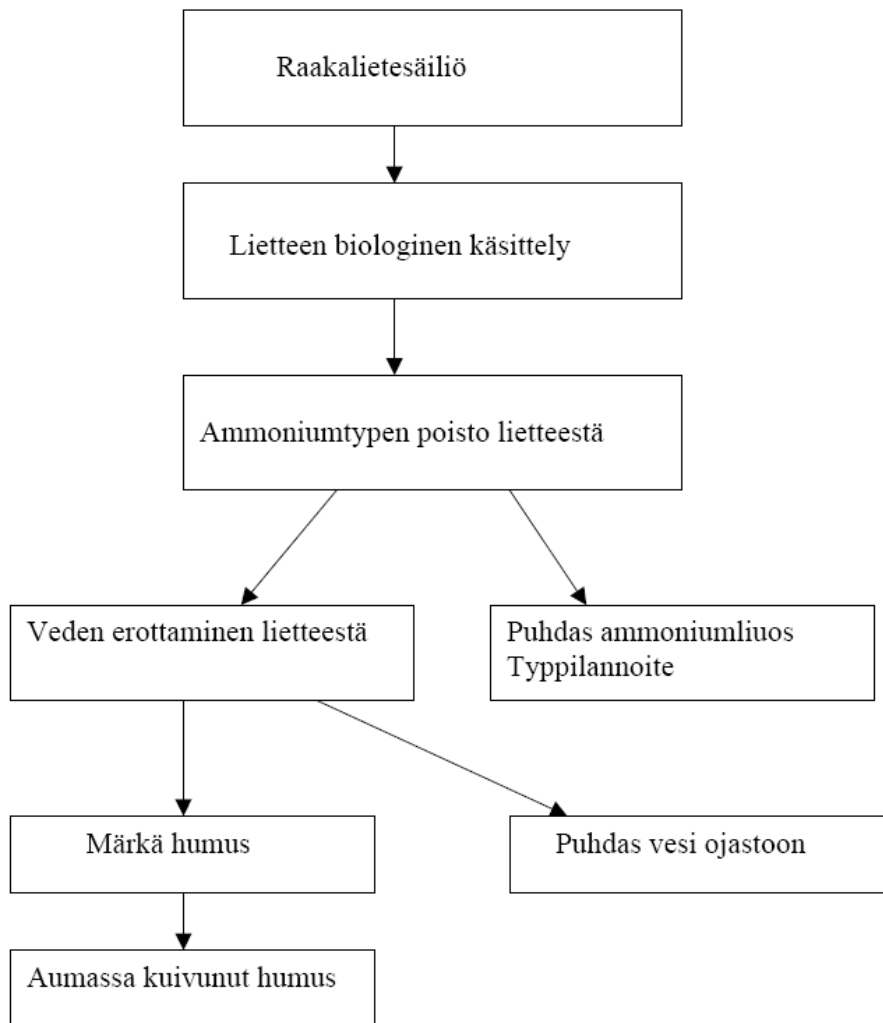
Alustavien kokeiden mukaan sian lietelannan hajunpoisto sujuu parhaiten 20 - 30 asteen lämpötilassa. Alhainen lämpötila hidastaa reaktiota ja korkeassa lämpötilassa laitteesta ulostuleva lietelanta ei ole täysin hajutonta. Kokeiden mukaan menetelmä pystyy vuorokaudessa poistamaan hajun lietelantamäärästä, joka suunnilleen vastaa säiliöiden yhteen laskettua tilavuutta.

Uudessa menetelmässä ammoniumtyppi otetaan talteen ja fosfori ja orgaaninen aines saostetaan ferrisuolaa käyttäen. Ammoniumin poiston periaate käy esille kuvasta 3.26. Lietteeseen lisätään noin 2 kg /m³ kalsiumhydroksidia (sammutettua muurauskalkkia). Tällöin veden pH-arvo nousee 9:n ja 10:n välille. Ammoniumtyppi muuttuu vedessä ammoniakkikaasuksi. Lantavesi valuu hiljalleen tornissa alaspäin, jota samanaikaisesti ilmastoidaan alhaalta ylöspäin. Ammoniakki haihtuu vedestä ilmaan. Ilma johdetaan tornin yläosasta rikkihappoliuokseen, jossa ammoniakki sitoutuu ammoniumsulffaattina. Ammoniakin haihduttamisen jälkeen lisätään lietteeseen hiukan ferrisulfaattia. Tällöin veden pH alenee noin kahdeksaan. Samalla erottuu vedestä kiinteä aines ja vesiliukoinen fosfori. Puhdas vesi erotetaan patorakenteen (tai säiliön) avulla lisäämällä hiukan alumiinisulfaattiliuosta, joka alentaa pH-arvon neljän ja viiden välille. Tällöin poistuu vedestä loppuosa fosforista. Tämän jälkeen lopullinen puhdistaminen tehdään lisäämällä hiukan liitukalkkia. Veden pH nousee tällöin noin kuuteen. Alustavien mittauksen mukaan veden typpipitoisuus on tällöin alle 25 mg/l ja fosforipitoisuus alle 0,1 mg/l. Vedestä erotettu kiinteä humusaines voidaan kuivattaa. Ammoniumliuosta käytetään lannoitteena.



Kuva 3.26 Ammoniumin erotus lannoitteeksi.

Fosfori on mahdollisuus erottaa omaksi lannoitteeksi. Erotus tapahtuu nostettaessa lietteen pH-arvoa ammoniakin poistamiseksi. Kalsiumhydroksidin lisäksi sekoitetaan lietteeseen 1 kg/m^3 magnesiumoksidia, jolloin fosfori erottuu lietteestä säiliön pohjalle magnesiumkalsiumfosfaatteina. Nämä fosfaatit ovat käyttökelpoisia lannoitteita happamissa maissa.” Kuvassa 3.27 on esitetty lietelannan osittamismenetelmän vaiheet.



Kuva 3.27 Lietelannan osittamismenetelmän vaiheet.

Pilottilaitteen lopputuotteesta otetun satunnaisen näytteen ammoniumsulfaattiliuoksen $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ ammoniumtyyppipitoisuus oli 14 % ja rikkipitoisuus 16 %. Pelletin kokonaisfosforipitoisuus oli 2,00 %, liukenevan fosforin pitoisuus 0,51 %, kalsiumpitoisuus 2,74 %, kaliumpitoisuus 0,88 % ja magnesiumipitoisuus 0,64 %.

Rikin merkitys lannoituksessa on korostunut, kun ilmansaasteiden mukana pelloille tulevan rikin määrä on ajan myötä vähentynyt. Rikin puutteesta on haettu selitystä viljan heikoille oraille ja vehnän matalille valkuaisille. Selkeimmin rikkiä tarvitsevat öljykasvit, joille rikkiä pitäisi lannoitukseen sisällyttää 15 kg satotonna kohti. Rikistä muodostuu pullonkaulatekijä sadonmuodostukseen, jos sitä ei maasta ja lannoituksesta irtoa tätä määrää. Näkyviä rikin puutosoireita ovat esimerkiksi öljykasvien lehtien keltalaikkaisuus. Jo ennen näkyvien puutosoireiden ilmestymistä vähäinen rikinsaanti vähentää satoa ja pienentää öljypitoisuutta. Rikki on ammoniumsulfaattilannoitteessa nopeavaikutteisena sulfaattirikkinä, joka on kasveille heti käyttökelpoisessa muodossa. (Raisio Oyj, 2010.)

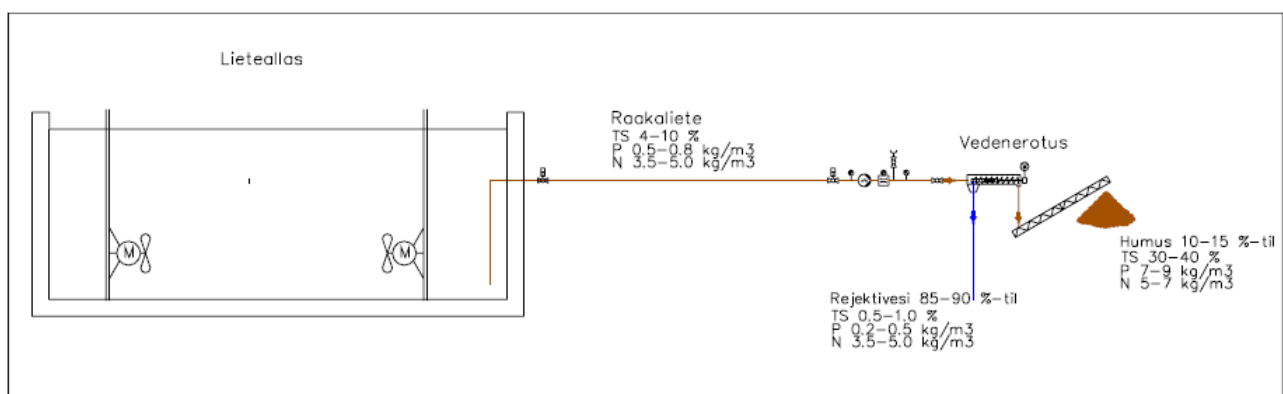
Broilerinlanta toimitetaan nykyisin lannoitteenvalmistukseen Biolan Oy:lle Euraan. Myös laajennuksen jälkeen lantaa on mahdollista toimittaa ulkopuoliselle toimijalle lannoitteenvalmistukseen. Lantaa toimitetaan noin 50 - 60 m³ suuruisina kuormina.

Lannoitevalmistuslaitoksen toteuttaminen vapauttaa toiminnanharjoittajan lannanlevityspeltopinta-alavelvoitteesta. Lannoitetuotteiden valmistusta valvoo Elintarviketurvallisuusvirasto Evira. Lannoitetuotteita, joiden massa on vain murto-osa raakalietteen tai mädätteen määrästä, voidaan kuljettaa pitkiäkin matkoja. Lopputuotteet ovat luonnonmukaisia lannoitteita, joiden markkina-alue on koko Suomi.

3.6.3 Lietteen separointi eli mekaaninen vedenerotus

Lietteen mekaanisen vedenerotuksen (kuva 3.28) tavoitteena on erottaa lietteen kuiva-ainesfraktio (humus) ja neste erillisiksi jakeiksi. Käsittelyn tuotoksena muodostuu noin 10-15 %-til humusfraktio, jossa on suurin osa lietteen sisältämästä fosforista, sekä nestefraktio, jonka tilavuus on noin 85-90 % alkuperäisestä määrästä ja joka sisältää 60-65 % lietteen tyypitaseesta. Käytännössä suurin osa ammoniumtypestä on nesteessä orgaanisen typen ollessa sitoutuneena kuiva-ainekseen. Kumpikin jae voidaan hyödyntää peltolevityksessä, jakeiden erottaminen mahdollistaa tilan ravinnetaseen hallinnan typen ja fosforin osalta; humuksen ollessa korkean kuiva-ainespitoisuuden johdosta ns. lavatavaraa, on sen kuljettaminen huomattavasti märkälietettä kustannustehokkaampaa. Lisäksi vedenerotuksen yhteydessä erityisesti humuksen aiheuttama hajuhaitta on peltolevityksen aikana merkittävästi alhaisempi verrattaessa käsittelemättömän lietteen levityksen aiheuttamaa hajuhaittaan.

Käsittely koostuu lietteen esikunnostuksesta (polymeerin lisäys) ja veden erotusvaiheesta. Polymeerin tarve vaihtelee tapauskohtaisesti, tyypillisesti lietteen kunnostuskemikaali lisätään käsiteltävään lietteeseen nesteinä, mikä lisää lietteen kokonaistilavuutta noin 5-10 %.



Kuva 3.28 Lietteen vedenerotuksen periaatekuva.

3.7 HANKKEEN SUUNNITTELUTILANNE JA TOTEUTTAMISAIKATAULU

Hankkeen suunnittelu on parhaillaan käynnissä. Suunnittelussa huomioidaan ympäristövaikutusten arvioinnissa esille tulevat seikat. YVA-menettelyn tarkoituksena on tuottaa päätöksenteon tueksi tietoa hankkeen ympäristövaikutuksista, vaihtoehtoista, haitallisten vaikutusten lieventämismahdollisuuksista ja eri osapuolien näkemyksistä hankkeeseen. Ennen rakennustöiden aloittamista suoritetaan YVA-menettely kokonaisuudessaan, haetaan laajennuksen toteuttamiseen tarvittavat luvat sekä laaditaan niihin liittyvät selvitykset ja suunnitelmat.

Hankkeen rakentaminen maksimiinsa on tarkoituksena toteuttaa tämänhetkisen suunnitelman mukaan seuraavanlaisissa vaiheissa, joiden yhteistoteutusaika markkinatilanteesta riippuen on 10 - 20 vuotta:

- 1) 60 000 broilerin kasvattamo (yhteensä 180 000 broileria)
- 2) 1 000 emakon sikala (yhteensä 1 000 emakkoa)
- 3) 5 000 välikasvatussian sikala (yhteensä 5 000 välikasvatussikaa)
- 4) 3 000 lihasian sikala (yhteensä 6 000 lihasikaa)
- 5) 60 000 broilerin kasvattamo (yhteensä 240 000 broileria)
- 6) 1 000 emakon sikala (yhteensä 2 000 emakkoa)
- 7) 5 000 välikasvatussian sikala (yhteensä 10 000 välikasvatussikaa)
- 8) 6 000 lihasian sikala (yhteensä 12 000 lihasikaa)
- 9) biokaasulaitos ja lannoitteenvalmistustila (kapasiteetti 62 500 t)
- 10) 1 000 emakon sikala (yhteensä 3 000 emakkoa)
- 11) 5 000 välikasvatussian sikala (yhteensä 15 000 välikasvatussikaa)
- 12) 6 000 lihasian sikala (yhteensä 18 000 lihasikaa)
- 13) 60 000 broilerin kasvattamo (yhteensä 300 000 broileria)
- 14) 60 000 broilerin kasvattamo (yhteensä 360 000 broileria)
- 15) 1 000 emakon sikala (yhteensä 4 000 emakkoa)
- 16) 5 000 välikasvatussian sikala (yhteensä 20 000 välikasvatussikaa)
- 17) 6 000 lihasian sikala (yhteensä 24 000 lihasikaa)
- 18) 6 000 lihasian sikala (yhteensä 30 000 lihasikaa)
- 19) 60 000 broilerin kasvattamo (yhteensä 420 000 broileria)
- 20) 60 000 broilerin kasvattamo (yhteensä 480 000 broileria)
- 21) biokaasulaitoksen ja lannoitteenvalmistustilan laajennus (kapasiteetti 125 000 t)
- 22) 20 000 broilerin kasvattamo (yhteensä 500 000 broileria)
- 23) 2 000 lihasian sikala (yhteensä 32 000 lihasikaa)

Tavoitteena on käynnistää rakennustyöt aikaisintaan vuoden 2011 lopulla. Hankkeen ympäristölupahakemusta valmistellaan jo YVA-prosessin aikana ja hakemus on tarkoitus jättää aluehallintovirastolle, kun YVA-prosessista on saatu tarpeellinen tieto suunnittelun tueksi. YVA-lain 13§ mukaan viranomaisen ei saa kuitenkaan tehdä päätöksiä ympäristölupaan liittyen ennen kuin se on saanut käyttöönsä YVA-

arviointiselostuksen ja yhteysviranomaisen siitä antaman lausunnon. Laajennushankkeelle voidaan hakea ympäristölupaa tässä YVA-menettelyssä esitetyille kapasiteetille tai lupaa voidaan hakea pienemmälle kapasiteetille.

3.8 LIITTYMINEN MUIHIN HANKKEISIIN JA SUHDE LUONNONVAROJEN KÄYTTÖÄ JA YMPÄRISTÖNSUOJELUA KOSKEVIIN SUUNNITELMIIN JA OHJELMIIN

Hanke ei suoraan liity muihin käynnissä oleviin yksityisiin hankkeisiin. Kosken Tl kunnan toimesta ei hankealueilla ole maankäytön suunnitelmia.

Metaani on hiilidioksidia voimakkaampi kasvihuonekaasu ja se lisää ilmastonmuutosta. Suomen tavoitteena on osana Euroopan unionia rajoittaa ilmastonmuutosta aiheuttavia kasvihuonekaasupäästöjään. Valtaosa, noin 70 prosenttia päästöistä on fossiilisten polttoaineiden ja turpeen poltosta syntyviä hiilidioksidipäästöjä. Kansallisen ilmastostrategian keinovalikoimaan kuuluu mm. uusiutuvien energialähteiden tuotannon ja käytön lisääminen, mikä kasvihuonekaasupäästöjen vähentämisen lisäksi parantaa energihuollon omavaraisuutta. Maatalouden päästöjen rajoittaminen liittyy kotieläintalouden metaanipäästöjen ja viljelyn dityppioksidipäästöjen rajoittamiseen. Yhtenä keinona tähän mainitaan biokaasuntuotanto.

4 HANKKEEN EDELLYTTÄMÄT SUUNNITELMAT JA LUVAT

Hankkeen mittavuuden vuoksi ympäristövaikutusten arvioinnista säädetyn lain (267/1999, muutos 458/2006) mukaan suunnitteluvaiheessa tulee toteuttaa ympäristövaikutusten arviointimenettely. Suunnittelussa huomioidaan ympäristövaikutusten arviointiprosessin tuottama informaatio sekä päinvastoin: hankkeen suunnittelu tuottaa tietoa myös ympäristövaikutusten arvioinnille. Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn yhteisviranomaisena toimii Varsinais-Suomen ELY-keskus.

Hankkeen toteuttaminen edellyttää ympäristönsuojelulain (86/2000) mukaisen ympäristöluvan. Ympäristöluvan lupaviranomaisena toimii Etelä-Suomen aluehallintovirasto (AVI). Ympäristölupaan liittyviä päätöksiä voidaan tehdä vasta, kun lupaviranomaisella on käytössään hankkeen ympäristövaikutusten arviointiselostus ja yhteisviranomaisen siitä antama lausunto.

ELY-keskus ottaa virallisesti kantaa suunnittelutarveratkaisuun vasta siinä vaiheessa, kun sitä koskeva hakemus on tehty ja kunta pyytää siitä siltä lausuntoa. YVA-ohjelmasta annetun lausunnon mukaisesti suunnittelutarveratkaisua voitaisiin soveltaa vaihtoehtoa VE1/2 pienempään hankelaajennukseen. Suuremmat hankevaihtoehdot tulee tutkia esim. osayleiskaavalla.

Suunnittelutarvetta voidaan käyttää, jos edellytykset täyttyvät eli rakentaminen:

- 1) ei aiheuta haittaa kaavoitukselle tai alueiden käytön muulle järjestämiselle;
- 2) ei aiheuta haitallista yhdyskuntakehitystä; ja
- 3) on sopivaa maisemalliselta kannalta eikä vaikeuta erityisten luonnon- tai kulttuuriympäristön arvojen säilyttämistä eikä virkistystarpeiden turvaamista

Lisäksi on huomattava suunnittelutarveratkaisun käyttämisen ehdoton este. Jos hankkeen arvioidaan johtavan vaikutuksiltaan merkittävään rakentamiseen tai aiheuttavan merkittäviä haitallisia ympäristö- tai muita vaikutuksia, ei myönteistä suunnittelutarveratkaisua voi tehdä (MRL 137§ 4 momentti).

Kosken Tl kunnanhallitus on 6.8.2010 pitämässään kokouksessa todennut, ettei Kosken Tl kunnalla ole valmiutta asemakaavoittaa hankkeessa esitettyä aluetta esitettyyn tarkoitukseen. Tarvittava maankäytön suunnittelu on toteutettava kevyemmillä suunnittelutarveratkaisuille. Kunnanvaltuusto hyväksyi kunnanhallituksen esityksen 13.9.2010 kokouksessaan.

Selostuslausuntojen yhteydessä hankkeesta vastaava toivoo kaavoituksesta ja rakennuslupamenettelystä vastaavia viranomaistahoja antamaan lausuntonsa hankkeen edellyttämästä rakennuslupamenettelystä. Toiminnanharjoittaja toivoo kunnalta näkemystä siitä, kuinka suuri laajennus on mahdollista toteuttaa suunnittelutarveratkaisulla.

Hankkeen mukaisten laajennusten ja vesijohtoputken rakentaminen vaatii myös yksityiskohtaiset rakennus- ja rakennuttamissuunnitelmat. Näihin edellytetään maankäyttö- ja rakennuslain (MRL 132/1999) mukaiset rakennusluvat, jotka myöntää Kosken TL kunnan rakennusvalvontaviranomainen.

Maakaasuasetuksen (1058/1993) 1. luvun 5 § perusteella asetusta sovelletaan myös biokaasun siirtoon ja hyödyntämiseen, mikäli kaasun hyödyntäminen tapahtuu laitoksen ulkopuolella. Asetuksen 2. luvun, 6 §:n perusteella kaasun siirtoputkiston saa rakennuttaa vain Tukesin (Turvatekniikan keskus) antamalla rakentamisluvalla.

Ilman aluehallintoviraston lupaa ei saa käyttää pohjavettä tai ryhtyä pohjaveden ottamista tarkoittavaan toimeen siten, että siitä pohjaveden laadun tai määrän muuttumisen vuoksi voi aiheutua jonkin pohjavettä ottavan laitoksen vedensaannin vaikeutuminen, tärkeän tai muun vedenhankintakäyttöön soveltuvan pohjavesiesiintymän antoisuuden olennainen vähentyminen tai sen hyväksikäyttämismahdollisuuden muu huonontuminen taikka toisen kiinteistöllä talousveden saannin vaikeutuminen (pohjaveden muuttamiskielto) (Vesilaki 264/1961). Omalta maalta voi ottaa pohjavettä alle 250 m³/d, mikäli em. vesilain ehto toteutuu.

5 YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINNIN TOTEUTUS

5.1 ARVIOITUJEN VAIKUTUSTEN RAJAUS

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä keskitytään yleisesti seuraaviin kysymyksiin ja rajauksiin:

- Tarkasteltavan hankkeen toteuttamisvaihtoehtojen raja
- Ympäristön nykytilan kuvaaminen
- Hankkeen toteuttamisen ja käytön aikaisten vaikutusten arviointi
- Toteuttamisvaihtoehtojen vertailu sekä toteuttamatta jättämisen vaikutusten arviointi
- Haitallisten vaikutusten lieventämismahdollisuuksien selvittäminen
- Hankkeen vaikutusten seurantaohjelmaehdotuksen laatiminen
- Hankkeen vaikutuspiirissä olevien tahojen kuuleminen

Ympäristövaikutusten arviointimenettely perustuu YVA-lain ja -asetuksen edellyttämiin vaatimuksiin. Lain ja asetuksen mukaisesti arvioinnissa tulee ensisijaisesti arvioida seuraavat vaikutukset:

- a) Vaikutukset ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen
- b) Vaikutukset maaperään, veteen, ilmaan, ilmastoon, kasvillisuuteen, eliöihin ja luonnon monimuotoisuuteen
- c) Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen, rakennuksiin, maisemaan, kaupunkikuvaan ja kulttuuriperintöön
- d) Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen
- e) a-d alakohdissa mainittujen tekijöiden keskinäisiin vuorovaikutussuhteisiin

Laaditun arviointiohjelman ja yhteysviranomaisen siitä antaman lausunnon perusteella Koski Tl sijoittuvan sikala-, broilerikasvattamo-, biokaasulaitos- ja lannoitevalmistushankkeen ympäristövaikutusten arvioinnissa keskityttiin seuraavien vaikutusten arviointiin:

- Hajuhaitat
- Sosiaaliset vaikutukset ja terveystvaikutukset
- Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen, maisemaan ja maankäyttöön
- Liikennemäärät ja liikenteen päästöt
- Vaikutukset maaperään, pohjaveteen ja pintaveteen
- Vaikutukset ilmastoon, luontoon ja luonnon monimuotoisuuteen
- Vaikutus lietalan varastointikapasiteettiin ja lietteen levitysalan tarpeeseen
- Rakentamisen aikaiset vaikutukset
- Toiminnan aikaiset riskit ja ympäristöönnettomuudet

5.2 ARVIOINNISSA KÄYTETYT MENETELMÄT JA NIIHIN LIITTYVÄT OLETUKSET JA EPÄVARMUUSTEKIJÄT

Ympäristövaikutusten arviointi laajennushankkeessa perustuu ensisijaisesti seuraaviin menetelmiin:

Arvioinnin kohde	Arviointimenetelmä
<u>Vaikutukset ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen:</u> • Haisevat yhdisteet • Vaikutukset alueen väestöön ja elinkeinorakenteeseen • Terveysvaikutukset • Vaikutukset vesihuoltoon • Liikennemäärät • Arvio hankkeen vaikutuksista tienpitoon ja liikenneturvallisuuteen • Liikenteen pakokaasupäästöt • Arvioi hankkeen meluvaikutuksista	• matemaattinen mallintaminen (Jyväskylän yliopiston ympäristöntutkimuskeskus) • toiminnanharjoittajan työllisyyslaskelma, asiantuntijalausunnot, asukaskysely • kirjallisuus- ja tutkimustieto • asiantuntija- (Koski TL kunta ja Loimaan kaupunki) ja osallisten lausunnot • Tiehallinnon liikennelaskentatiedot, toiminnan tunnetut ja laskennalliset liikennöintimäärät • asukaskysely ja konsultin arvio • VTT:n LIISA 2001.1 pakokaasupäästöjen laskentamalli • osallisten lausunnot, olemassa olevat ja tulevat tiedot, konsultin ja toiminnanharjoittajan kokemukseen perustuva arvio

• Vaikutus lannan varastointikapasiteettiin ja lannan levitysalan tarpeeseen	• toiminnan tunnetut ja laskennalliset lietemäärät, kirjallisuus
<u>Vaikutukset maaperään, vesistöihin ja pohjaveteen:</u> • Vaikutukset maaperään • Vaikutukset vesistöihin • Vaikutukset pohjaveteen	• olemassa oleva tieto, kirjallisuus, konsultin ja toiminnanharjoittajan kokemukseen perustuva arvio • olemassa oleva tieto (Oiva-tietokanta), konsultin ja toiminnanharjoittajan kokemukseen perustuva arvio • olemassa oleva tieto, konsultin ja toiminnanharjoittajan kokemukseen perustuva arvio
<u>Vaikutukset ilmastoon, luontoon ja luonnon monimuotoisuuteen:</u> • Ammoniakkipäästöt • Vaikutukset kasvihuonepäästöihin • Luontovaikutukset	• kirjallisuus, asiantuntijalausunto (Metsäntutkimuslaitos) • kirjallisuus • olemassa olevat kartoitukset (Oiva-tietokanta), luontoselvitys (Suomen Luontotieto Oy), asiantuntijalausunnot (ELY-keskus)
<u>Vaikutukset maankäyttöön ja maisemaan:</u> • Kaavoitustilanne • Muinaishistorialliset kohteet hankealueella	• olemassa oleva tieto (kaavakartat), asiantuntijalausunnot (Koski TL kunta), viranomaispalaveri (Varsinais-Suomen ELY-keskus, Koski TL kunta) • asiantuntijalausunnot (Museovirasto)

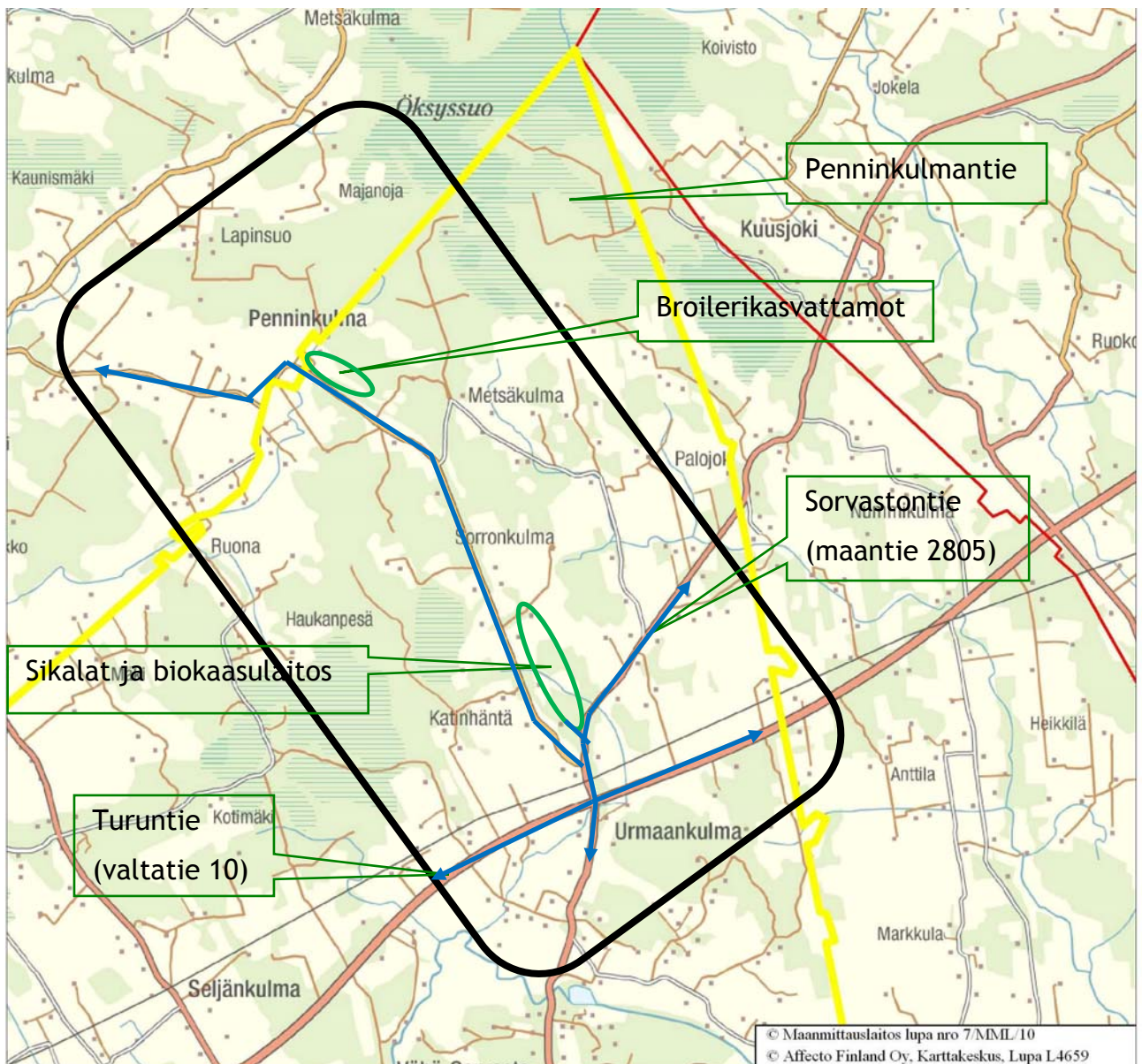
Maisemavaikutukset	olemassa oleva tieto (Oiva tietokanta, ELY-keskus), konsultin ja toiminnanharjoittajan arvio
<u>Rakentamisen aikaiset vaikutukset ja käytöstä poistaminen</u>	olemassa olevan tieto, konsultin ja toiminnanharjoittajan kokemukseen perustuva arvio
<u>Arvio toimintaan liittyvistä riskeistä ja ympäristöönnettomuuksien mahdollisuudesta</u>	olemassa olevan tieto, konsultin ja toiminnanharjoittajan kokemukseen perustuva arvio

Ympäristövaikutusten arviointi on sananmukaisesti toiminnanharjoittajan arvio hankkeen välittömistä ja välillisistä vaikutuksista ympäristöön. Arviointiin liittyy aina epävarmuustekijöitä, jotka voivat johtua pääasiallisesti:

- Lähtötietojen tarkkuudesta. Yleisesti eri lähteiden tiedot voivat vaihdella merkittävästi.
- Laskennallisista epävarmuustekijöistä. Esim. hajuvaikutusten arvioinnissa epävarmuustekijät liittyvät lähinnä lähtötietojen puutteeseen (hajun vähentämistoimien vaikutusta ei ole huomioitu) ja mittausten aikaisiin sääolosuhteisiin. Mallinnuksen epävarmuutta lisää oletus päästöjen muuttumattomuudesta. Kesäaikaan hajupäästöt voivat olla suuremmat, mutta silloin haju myös hajaantuu tehokkaasti. Epävarmuutta aiheuttaa myös rakennusten ja päästölähteiden sijoittelu, etenkin päästölähteiden läheisyydessä.
- Yleisesti eri mallien välisistä eroista ennustettaessa tiettyjä vaikutuksia mallien avulla.
- Moniulotteisten asioiden arvottamisesta.
- Vaikutusten arvioinnin ajankohdasta suhteessa hankkeen suunnittelun etenemiseen. Ympäristövaikutusten arvioinnin aikana ei ollut käytettävissä hankkeen kaikkia yksityiskohtaisia toteuttamissuunnitelmia. Esim. peltokäytön maaperä- ja vesistövaikutuksia on arvioitu vain yleisellä tasolla, tulevia levityspeltoja ei arviointiselostuksen laadintavaiheessa ollut tiedossa.

5.3 ARVIOITUJEN VAIKUTUSALUEIDEN RAJAUS

Hankkeen ympäristövaikutusten arvioinnin pohjaksi on kartoitettu ympäristön herkkiä ja häiriintyviä luontokohteita noin seitsemän kilometrin säteellä hankkeen sijoituspaikasta. Hankkeen ympäristöön kohdistuvat välittömät vaikutukset, kuten haju- ja meluvaikutukset, arvioitiin noin kahden kilometrin säteellä alueesta sekä liikenteestä aiheutuvat vaikutukset Penninkulmantién ja Sorvastontien varrelta sekä valtatie 10:n (Turuntie) osalta. Kuvassa 5.1. on esitetty välittömän vaikutusalueen rajausta mustalla suorakulmiolla ja liikenteen vaikutusten kohdistuminen sinisellä viivalla.



Mittakaava 1:60000

Koordinaattijärjestelmä: KKKJ-yk

Nurkkapisteen koordinaatit: 6736049:3284860 - 6747029:3296500

Kuva 5.1 Vaikutusalueen maantieteellisestä rajauksesta.

Yleisellä tasolla hankkeella arvioitiin olevan vaikutuksia mm. energian käyttöön ja työllisyyteen, sekä mm. vaikutusta kasvihuonekaasupäästöihin. Näitä tarkasteltiin yleisesti ilman maantieteellistä rajausta.

6 YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTI

6.1 VAIKUTUKSET IHMISTEN TERVEYTEEN, ELINOLOIHIN JA VIIHTYVYYTEEN

Haisevat yhdisteet

- nykyinen sikalatoiminta aiheuttaa havaittavaa hajua epäsuotuisissa tuuliolosuhteissa, joka on havaittavissa kauimmillaan 2,5 km päässä. Nykytilanteessa juuri havaittavan pitkäaikaisen hajun (1HY/m³) alueella (hajutunteja 1% vuodessa) on 8 kiinteistöä ja selvästi tunnistettavan hajun alueella 2 kiinteistöä, eikä laajennusvaihtoehdon VE1 arvioida muuttavan tätä tilannetta
- VE1/2 juuri havaittavan hajun (1HY/m³) alueella on 23 kiinteistöä, tunnistettavan hajun alueella 6 kiinteistöä (hajutunteja 1% vuodessa).
- VE2 juuri havaittavan hajun (1HY/m³) alueella on n.45 kiinteistöä, tunnistettavan hajun (3HY/m³) alueella 13 kiinteistöä, melko voimakkaan tunnistettavan hajun (5HY/m³) alueella 8 kiinteistöä.
- VE3 suunniteltujen toimintojen hajun pystyy aistimaan laajalla alueella ja melko voimakkaan hajun (5HY/m³) tuntiosuuskartassa 1 %:n hajutuntialueella on 11 kiinteistöä.
- lietteen mädätys biokaasulaitoksessa vähentää hajuhaittaa varastointi- ja levitysaikana

Vaikutukset alueen väestöön ja elinkeinorakenteeseen

- asukaskyselyn perusteella asukkaat kokevat haittaa jo nykytoiminnasta ja vastustavat kaikkia laajennussuunnitelmia
- rakentamisen aikaiset työllisyysvaikutukset suurimmat biokaasulaitoksen ja lannoitteenvalmistuksen sisältävissä vaihtoehdoissa (VE2 ja VE3)

Terveysvaikutukset

- eläinsuojien ei arvella aiheuttavan negatiivisia terveysvaikutuksia
- biokaasulaitosvaihtoehdoissa (VE2 ja VE3) ei aiheudu terveysvaikutuksia normaalitoiminnassa; häiriötilanteessa laitoksen sisällä kaasupäästöt voivat aiheuttaa negatiivisia terveysvaikutuksia

Vaikutukset vesihuoltoon

- vesimäärä todennäköisesti riittävä kaikissa vaihtoehdoissa, tarvitaan lisää koepumppauksia
- Pohjavedenottamon vaikutus ja antoisuus tarvitsee selvitystä

Liikennemäärät, liikenteen päästöt ja liikenneturvallisuus

- raskaan liikenteen osuus kasvaa kaikissa vaihtoehdoissa jonkin verran
- maatilakohtaisissa biokaasuvaihtoehdoissa (VE2 ja VE3) liikennemääriä kasvattaa ulkopuolelta tuotava materiaali
- pakokaasupäästöt ovat verrannollisia liikennemääriin

Meluvaikutukset

- melua aiheutuu liikenteestä
- etälietesäiliöiden käyttöönotto tasaa liikennehuippuja lietteenlevitysaikana
- sikalatoiminta, biokaasulaitos ja lannoitteenvalmistulaitos eivät itsessään aiheuta merkittävästi melua

Varastointikapasiteetti ja lietteen levitysalan tarve

- liotelannan varastointikapasiteettia tarvitaan lisää kaikissa vaihtoehdoissa -> pääasiassa etälietesäiliöinä
- lietteen/mädätteen levitysalaa tarvitaan lisää kaikissa vaihtoehdoissa
- mädätys muuntaa ravinteet kasveille sopivampaan muotoon

6.1.1 Haisevat yhdisteet

Nykyinen hajutilanne

Jyväskylän yliopiston ympäristöntutkimuskeskuksen Farmi Nummela Oy:n tilalla suoritettuja hajumittaustuloksia on käytetty lähtöarvoina määritettäessä hajun leviämistä matemaattisella mallinnuksella. Matemaattisen hajumallinnuksen on myös toteuttanut Jyväskylän yliopiston ympäristöntutkimuskeskus. Koko hajumallinnus karttoineen on liitteenä 1. Hajumallinnuksessa ei ole huomioitu hajunvähentämistoimenpiteiden vaikutuksia.

Eri vaihtoehtojen hajutilanne - hajun leviämisen matemaattinen mallintaminen

Hajuyksikkö

Kansainvälisen standardin (CEN-standardi SFS-EN 13725) mukaisella hajupitoisuuden määritysmenetelmällä tarkoitetaan hajupitoisuuden määrittämistä olfaktometri-laitteistolla, jossa hajukaasunäytettä laimennetaan puhtaalla ilmalla asteittain. Neljä hajuaistiltaan testattua panelistia haistelee laimennokset lähtien laimeammasta väkevämpään. Tietokone rekisteröi panelistien havainnot ja laskee näytteelle hajuyksikön. Hajuyksikkö (HY/m^3) tarkoittaa laimennuskertojen määrää näytteen hajukynnykseen saakka eli toisin sanoen sitä, kuinka monta kertaa kyseinen hajukaasu on laimennettava, jotta vain puolet hajupaneelin jäsenistä haistaa sen.

Yleisesti ilman hajupitoisuus vaihtelee välillä 10 - 100 HY/m^3 riippuen hajupäästö-lähteistä alueella. Hajupäästölähteitä yleisesti ovat mm. liikenne, maatalous, luonnon hajut metsistä ja nurmilta, teollisuus jne. Ilmassa vallitseva hajutaso on näiden hajupäästöjen summa. Yleisesti tietystä hajupäästölähteestä mitattavan hajun aistittavana raja-arvona voidaan pitää arvoa 1 HY/m^3 ja häiritsevän hajupitoisuuden raja-arvona 5 HY/m^3 (Arnold, ym. 2005).

Lainaus tutkimusraportista (Liite 1):

”Olfaktometriset määritykset ja hajupäästöt

Olfaktometristen määritysten tutkimustodistus on liitteenä 1. Näytettä FN5 (tuhkausuuni) laimennettiin ennen määrittystä suhteessa 1:74, koska olfaktometrin laimennuskapasiteetti ei muuten riittänyt. Hajunkuvaukset antavat viitteitä hajun miellyttävyydestä.

Taulukko 6.1 Olfaktometristen määritysten tulokset kahdella merkitsevällä numerolla sekä hajunkuvaukset.

piste	hajupitoisuus [HY/m ³]	hajunkuvaukset
FN1	510	lietelanta, navetta, sianlanta, kakka
FN2	11 000	hapantunut, kakka, hapankaali, maitohappo + lauta
FN3	2 000	kakka, hikinen paita
FN4	2 100	kakka, uloste
FN5	660 000	kuumentunut, palanut piirilevy; hiiltynyt liha
FN6	1 900	lievä koirankakka; vanha, hikinen paita; hapan maitotuote, esim. rahka; paistunut
FN7	1 200	sihtiruisleipä suoraan pussista, pehmeä

Taulukko 6.2 Lasketut hajupäästöt.

piste	kohde	hajupäästö [HY/s]	hajupäästö [miljoonaa HY/h]
FN1	sikalan lieteallas	5800	21
FN2	sikala osasto 15, isot siat	480	1,7
FN3	sikala osasto 14, pienet siat	78	0,28
FN4	sikala osasto 7, keskikokoiset siat	83	0,30
FN5	tuhkausuunin piippu	2000	7,1
FN6	läntinen kanala	5700	20
FN7	itäinen kanala	600	2,1

Käytetyt päästömäärät

Malleissa käytetyt päästöt laskettiin hajupäästöjen pohjalta. Sikalaa ja kanaloita käsiteltiin yksikkönä, jota kertaamalla (niin rakennusta kuin päästöjäkin) saavutettiin eri vaihtoehtojen eläinmäärät. Päästöaukkojen suuren määrän takia sikaloiden ja kanaloiden kattoa mallinnettiin koko katon kokoisena pinalähteenä, jonka päästö on vakio koko pinta-alalta. Lieteallas mallinnettiin ympyrän muotoisena pinalähteenä, biokaasulaitoksen päästö pistelähteenä ja lannoitevalmistukseen liittyvät päästöt pinalähteenä.

Päästöjen oletettiin olevan samat eläintä kohti kaikissa vaihtoehdoissa, paitsi välikasvatussikalan hajupäästö oli eläintä kohti puolet sikalan mitatuista päästöistä.

Biokaasulaitoksen päästöinä käytettiin VE2:ssa Heikkilän tilan YVA-selostuksissa käytettyä arvoa 280 HY/s (Watrec 2006), vaihtoehdossa VE3 kaksinkertaista arvoa. Emakkosikalan hajupäästönä käytettiin samaa päästömäärää 1000 emakkoa kohti kuin tavallisessa sikalassa 3000 eläintä kohti.

Tuhkausuunin poltto oli malleissa käytössä kaikissa vaihtoehdoissa 8h/d. Mallinnuksessa sijoitettiin samanlainen päästölähde tuhkausuuniksi niin sikalan kuin kanalankin luokse.

Taulukko 6.3. Eri vaihtoehdoissa käytetyt lähteiden määrät ja hajupäästöt (yksikkö miljoonaa HY/h).

vaihtoehto	sikalat	kanalat	muut toiminnot	hajupäästö yhteensä
VE0	lihasikala: 1 × 11,7 lieteallas: 21,0	2 × 13,2	tuhkausuuni: 2 × 7,1*	59/73
VE1/1	lihasikala: 2 × 11,7 emakot: 1 × 11,7 välikasvatus: 2 × 5,87 lieteallas: 21,0	3 × 13,2	tuhkausuuni: 2 × 7,1*	107/122
VE1/2	lihasikala: 5,3 × 11,7 emakot: 2 × 11,7 välikasvatus: 3 × 5,87 lieteallas: 2 × 21,0	4 × 13,2	tuhkausuuni: 2 × 7,1*	198/212
VE2	lihasikala: 5,3 × 11,7 emakot: 2 × 11,7 välikasvatus: 3 × 5,87 lieteallas: 2 × 21,0	4 × 13,2	tuhkausuuni: 2 × 7,1* biokaasulaitos: 1,0 lannoitevalmistus: 5,0	204/219
VE3	lihasikala: 10,7 × 11,7 emakot: 4 × 11,7 välikasvatus: 6 × 5,87 lieteallas: 2 × 21,0	8 × 13,2	tuhkausuuni: 2 × 7,1* biokaasulaitos: 2,0 lannoitevalmistus: 10	368/382

* Poltto käynnissä 8 tuntia päivässä klo 9–17.

Mallinnuksen tulokset

Liitteessä 2 on esitetty mallinnusten tulokset karttoina. Karttoissa asuinrakennukset on esitetty oransseilla ja lomarakennukset vihreillä pisteillä. Vaihtoehtojen VE1/2 ja VE2 välillä on vain pieni ero hajupäästöissä, joten niiden kartat näyttävät lähes samalta.

Karttojen hajupitoisuuden käyrissä 1 HY/m³ kuvaa aluetta, jolla hajun pystyy aistimaan ainakin joskus. Hajutuntien osuuden karttoissa 3 %:n käyrää pidetään hyvin epämiellyttävien hajujen ollessa kyseessä merkittävän viihtyvyshaitan rajana. Käyrä 9% epämiellyttävyydeltään vaihtelevien hajujen vastaava raja.

TULOSTEN TARKASTELU

Nykytilanteessa (vaihtoehto VE0) mallinnuksen mukaan Farmi Nummela Oy:n toimintojen aiheuttama haju on havaittavissa kauimmillaan noin 2,5 km:n päässä (liitekuvat 1 ja 2 liitteessä 2). Alue, jolla hajutunteja on vähintään 3 % vuoden tunneista, yltää juuri havaittavan hajun (1 HY/m³) tapauksessa noin 450 m:n päähän kanalista ja 500 metrin päähän sikalasta (liitekuva 4).

Vaihtoehdossa VE1/1 alue, jolla hajua voidaan havaita, kasvaa jonkin verran. Erityisesti lyhytkestoisen hajun tapauksessa koko matkalla sikalan ja kanalan välillä voidaan tiettyinä päivinä havaita heikkoa hajua (liitekuva 6). Alueella, jolla ainakin selvän hajun (3 ja 5 HY/m³) hajutunteja on vähintään 3 %, on vain Farmi Nummelan talo (liitekuvat 9 ja 10)

Vaihtoehdoissa VE1/2, VE2 ja VE3 hajutuntien osuuden kartoissa 12 %:n käyrä on laajentunut, mikä johtuu pintalähteiden määrästä. Todennäköisesti päästölähteiden lähellä, alle puolen kilometrin säteellä, mallin antama hajutuntien määrä on liian suuri. Kartoissa 3 %:n käyrä on todennäköisesti asianmukainen.

Vaihtoehdossa VE1/2 juuri havaittavan hajun (1 HY/m³) 3 %:n hajutuntialueella on 13 asuinrakennusta (liitekuva 13). Vastaavasti selvän hajun (3 HY/m³) 3 %:n hajutuntialueella on neljä asuinrakennusta.

Vaihtoehto VE2 on hajutilanteeltaan hyvin samankaltainen kuin VE1/2 kanalan lähistöllä. Sikaloiden luona uusien toimintojen takia hajualueet ovat laajempia. Juuri havaittavan hajun (1 HY/m³) 3 %:n hajutuntialueella on 17 asuinrakennusta (liitekuva 18).

Vaihtoehdossa VE3 suunniteltujen toimintojen hajun pystyy aistimaan laajalla alueella (liitekuvat 21 ja 22). Melko voimakkaan hajun (5 HY/m³) tuntiosuuskartassa 3 %:n hajutuntialueella on kahdeksan asuinrakennusta.

Tässä raportissa on tutkittu vain Farmi Nummela Oy:n toimintojen aiheuttamien hajujen leviämistä. Raportti ei kerro sitä, mistä tietyssä paikassa aistittava haju tulee.

Hajujen miellyttävyys vaikuttaa niiden häiritsevyyteen. Maaseudulla on paljon maatalouden aiheuttamia hajuja, ja ne voivat olla paikallisille asukkaille tuttuja. Luultavasti etenkin kanaloista tulevien hajujen kohdalla 3 %:n osuus vuoden tunneista ei aiheuta merkittävää viihtyvyyshaittaa.

Luultavasti tuhkausuunin haju on häiritsevin ja se voidaan myös erottaa muista hajuista helpoimmin. On vaikea arvioida, kuinka kaukana se voidaan havaita, kun muut päästöt

ovat paljon suuremmat, mutta vaihtoehdossa VE1/2 ja isommissa vaihtoehdoissa hajukäyrällä 5 HY/m³ se lienee mahdollista.”

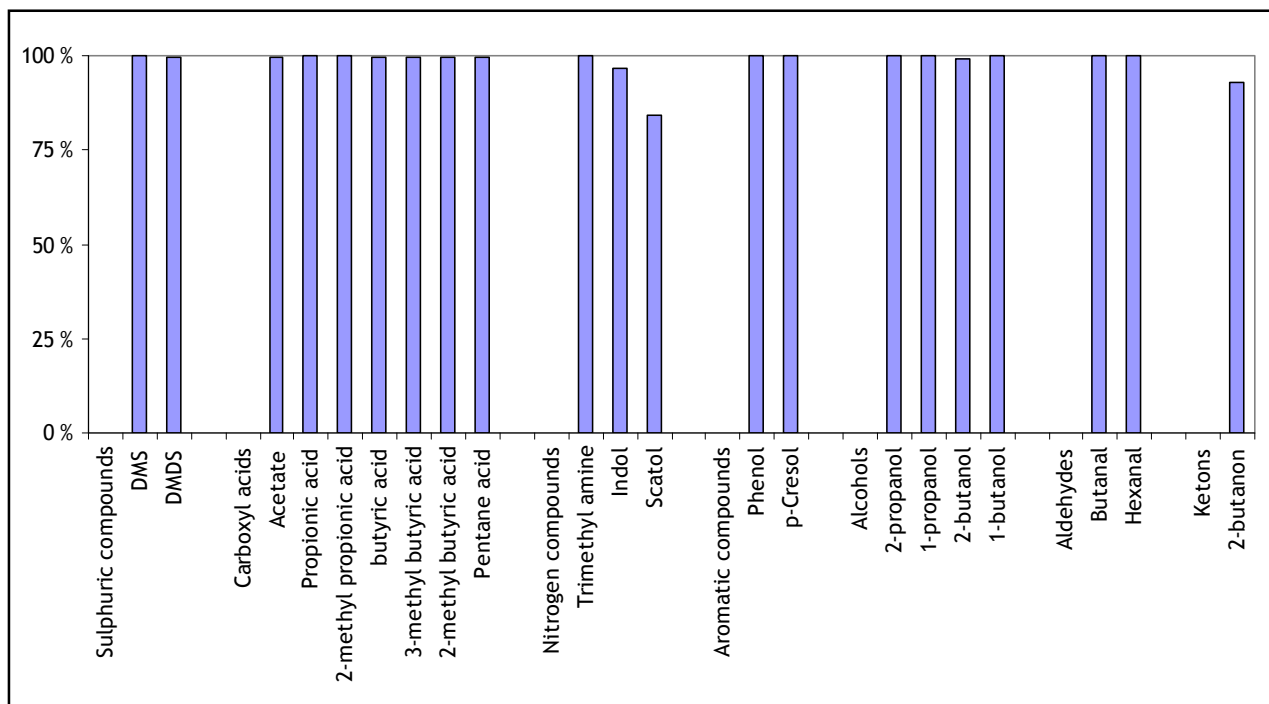
Lietteen separoinnista aiheutuva hajuhaitta

Lietteen separoinnista tilalla arvioidaan aiheutuvan jonkin verran hetkellistä hajuhaittaa silloin, kun lietettä separoidaan. Separoinnin lopputuloksena syntyvien humus- ja nestejakeiden arvioidaan aiheuttavan vähemmän hajuhaittaa varastoinnin aikana sikalan välittömässä läheisyydessä ja nestejakeen peltolevityksessä kuin raakalietteen. Mitattuja arvoja separoinnista aiheutuvasta sekä lopputuotteiden aiheuttamasta hajuhaitasta ei ollut arviointityötä tehdessä saatavilla.

Vaikutukset lietteen peltolevityksen hajupäästöihin

Lietteen levityksen aikaista, tilapäistä hajuhaittaa aiheutuu lietteenlevitysalueilla. Lietteenlevityspellot vaihtelevat ja lietteen levitystä samalle peltolohkolle harjoitetaan vain muutamina päivinä vuodessa. Toisaalta hankkeen lähialueella ja arvioiduilla lietteenlevitysalueilla sijaitsee myös muita karjatiloja ja pelloille levitetään lantaa myös muiden toimijoiden toimesta. Näin ollen hankkeen aiheuttamat lietteen levityksestä aiheutuvat vaikutukset ovat vaikeasti arvioitavissa.

Tilakohtaisessa biokaasulaitoksessa (VE2 ja VE3) käsitellyn lietteen levityksen aikaiset hajuvaikutukset vähenevät oleellisesti. Vehmaan biokaasulaitoksella on tutkittu Jyväskylän yliopiston toimesta (Nykänen, ym. 2005) hajua aiheuttavien yhdisteiden pitoisuuksien muutosta anaerobisen käsittelyn aikana ja tulokset ovat erittäin hyviä: käsittelemättömästä lietteestä määritettiin yli 30 erilaista yhdistettä, joiden pitoisuus aleni biologisen käsittelyn vaikutuksesta keskimäärin 98 %, useimpien yhdisteiden pitoisuus aleni alle määritysrajan (100 %). Kuvassa 6.4 on esitetty tutkittujen hajua aiheuttavien yhdisteiden prosentuaalinen vähenemä.



Kuva 6.4. Hajua aiheuttavien yhdisteiden pitoisuuden vähenemä biokaasulaitosprosessissa (anaerobinen käsittely ja hygienisointi). Tutkimuksessa on verrattu Vehmaan biokaasulaitokselle vastaanotettua käsittelemätöntä lietettä ja laitoksella käsiteltyä mädätettä. ©Watrec Oy/ Biovakka Oy.

Etälietesäiliöiden aiheuttamaan hajuhaittaan vaikuttaa merkittävästi se, varastoidaanko etälietesäiliössä raakalietettä (VE1/1 ja VE1/2) vai biokaasulaitoksessa käsiteltyä mädätettä (VE2 ja VE3). Raakalietettä varastoitaessa etälietesäiliön aiheuttama hajuhaitta voi olla merkittävä, sillä esimerkiksi VTT:n tutkimuksessa (Arnold ym., 2005) on arvioitu, että karjatilojen hajupäästöistä 24-58 % koko sikalan hajukuormituksesta aiheutuu kattamattomista lietealtaista. Katetuista lietealtaista hajupäästö on vähäisempi. Tämä pätee myös etälietesäiliöihin.

6.1.2 Vaikutukset alueen väestöön ja elinkeinorakenteeseen

Alueen väestön ja elinkeinorakenteen nykytila

Kosken TL kunta on harvaanasuttu kunta Varsinais-Suomessa. Koski TL kuuluu Loimaan seutukuntaan. Kosken TL kunnan keskusta sijaitsee 57 km:n etäisyydellä Turusta koilliseen. Kunnan kokonaispinta-ala on 192,5 km², josta vesistöjä on 0,4 %. Asukasluku kunnassa 1.1.2009 oli noin 2 500 ja asukastiheys 12,9 as/km². Kosken TL kunnan suurin työllistäjä on maa- ja metsätalous. Kuntalaisista työskentelee alkutuotannossa 20,4 %, teollisuudessa 19,0 %, kaupan alalla 11,1 %, kuljetusalalla 9,2 %, rakennusalalla 7,8 %, liike-elämän palveluksessa 6,0 % ja loput 23,8 % työskentelevät muissa palveluissa. Suurimpia työnantajia ovat Kosken TL kunta, Ojarannan Rakennus Oy ja Raunion Saha Oy. (Koski TL, 2009b.)

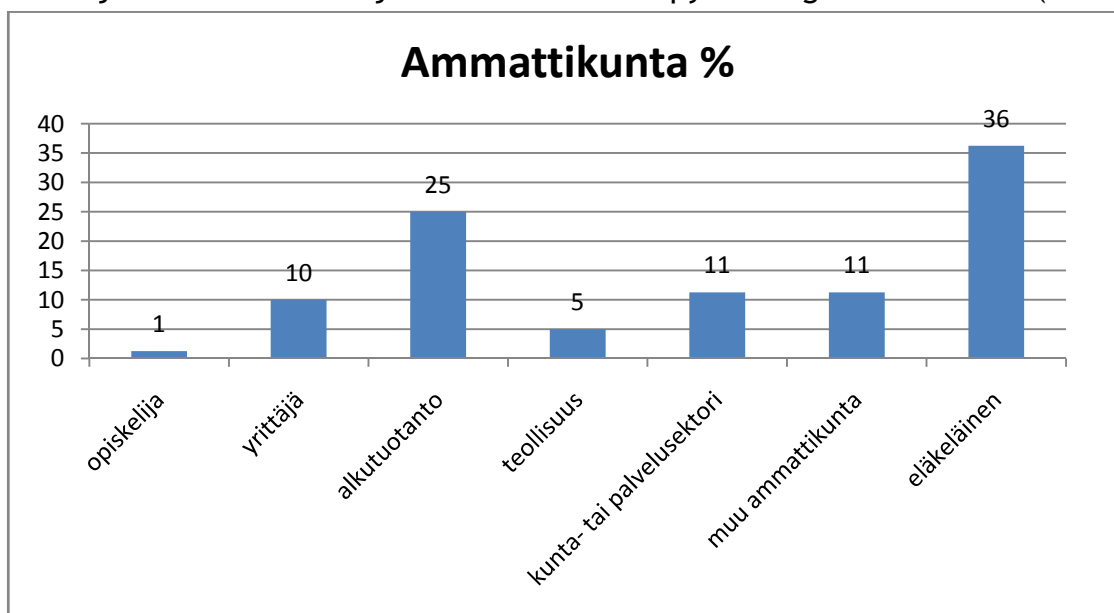
Asukaskysely

YVA-selostusvaiheessa suoritettiin asukaskysely lähialueen asukkaille. Asukaskyselylomake on liitteenä 2. Viikolla 41 lähetettiin asukaskyselyn 1. postituserä osana Farmi Nummela Oy:n sikala-, broilerikasvattamo-, biokaasulaitos- ja lannoitteenvalmistushankkeen ympäristövaikutusten arviointimenettelyä (YVA). Viikon 42 aikana alueen asukkaiden yhteydenottojen perusteella selvisi merkittäviä virheitä kunnilta saatujen osoitetietojen oikeellisuudessa. Lisäksi asukaskyselyn vastausajan arvioitiin olevan liian lyhyt. Viikolla 43 suoritettiin 2. postituserä sekä Watrec Oy lähetti asianosaisille ”Hyvä Vastaanottaja! -tiedotteen, jossa kaikkia kyselyn saaneita informoitiin muun muassa vastausajan pidentämisestä. Asukaskyselyitä lähetettiin yhteensä 150 kappaletta, joista palautettiin 63. Vastausprosentti on 42 %. Kaikki palautuneet kyselyt on otettu mukaan koosteeseen.

Asukaskyselyjen pohjalta laadittu kooste Farmi Nummelan eri vaihtoehtoista

Kyselyyn vastanneista 47 % oli yli 60 vuotta täyttäneitä. 30 % vastanneista oli 45-60 ja 16 % 30-35 vuodenikäisiä. 7 % kyselyyn vastanneista oli 18-29 vuotta täyttäneitä. Paikkakunnalla (Koski Tl tai Loimaa) vastaajista on asunut yli 10 vuotta 95 %. 5 % vastanneista on asunut paikkakunnalla 4-10 vuotta. Alle kolme vuotta paikkakunnalla asuneita ei vastannut kyselyyn lainkaan. Vakituksessa asuinkäytössä oleva kiinteistö on noin 64 % vastaajista ja 25 % omistaa alueella loma-asunnon. 11 % vastaajista kertoi asunnon tyypiksi muun.

Vastaajien ammattikunta jakautui alla olevan pylväsdiagrammin tavoin (Kuva 6.5).



Kuva 6.5 Vastaajien ammattikunta.

Asukaskyselyyn vastanneista 66 % pitää asuinkuntaansa maaseutumaisena asuinympäristönä ja 71 % vastanneista haluaisi asuinkuntansa kehittyvän

maaseutumaiseksi asuin ympäristöksi. 31 % vastanneista kokee asuin ympäristönsä luonnonläheisenä. 10 % haluaisi sen kehittyvän maaseutumaiseksi, mutta nykyistä tiheämmin asutuksi ympäristöksi. Vastanneista 3 % näkee asuinkuntansa muuttuvana kasvukuntana ja 10 % toivoo asuinkuntansa kehittyvän enemmän palveluita ja yritystoimintaa käsittäväksi, nykyistä tiheämmin asutuksi ympäristöksi. Kukaan kyselyyn vastanneista ei toivonut asuinkunnan kehittyvän kaupunkimaisemmaksi ympäristöksi.

Tällä hetkellä Penninkulmantien liikenneturvallisuus koetaan melko turvattomaksi (38 % vastanneista) ja erittäin turvattomana tieosuutta pitää 20 % vastanneista. Erittäin turvalliseksi Penninkulmantietä luonnehti 5 % vastaajista ja melko turvalliseksi 25 %. 13 % vastanneista ei osannut kuvailla tieosuuden turvallisuutta. Penninkulmantien käyttäjät ovat erityisesti huolissaan suurten traktorikoneiden liikennöinnistä tiellä. 39 % mukaan Penninkulmantien turvallisuutta voitaisiin parantaa hidasteilla. Vastanneista noin kolmannes (30 %) oli sitä mieltä, että tien turvallisuus paranisi, mikäli tie olisi leveämpi. Ajonopeuden alentaminen lisäisi turvallisuutta 17 % vastaajien mielestä ja liikenteen vähentäminen lisäisi turvallisuutta 18 % vastaajista. Sen sijaan 25 % vastaajista oli muun parannuskeinon kannalla. Avoimessa kohdassa esitettiin tienhoidon parantamista, painorajoituksen asettamista 10-20 tn sekä rattijuoppojen ja traktori-perävaunuyhdistelmien poistoa tieliikenteestä.

Kyselyyn vastanneista hajuhaittoja oli havainnut usein noin kolmannes (31 %) vastaajista ja melko usein noin toinen kolmannes (34 %). Yksi kolmannes havaitsi hajuhaittoja (31 %) harvoin. Hajun lähteeksi näissä tapauksissa mainittiin sikalatoiminta (39 %) ja lannan levitys (38 %). Hajun arvioitiin olevan peräisin siipikarjatoiminnasta 15 %:ssa vastauksista. Hajuhaittoja esiintyi 33 % mielestä päivittäin, 23 % kerran viikossa, 20 % kerran kuukaudessa ja 21 % harvemmin. 3 % vastanneista ei osannut arvioida hajun esiintymistiheyttä. 2 % ei ollut havainnut lainkaan hajuhaittoja asuin ympäristössään ja puolestaan 5 % kertoi hajun lähteen olevan muu kuin edellä mainitut toiminnat. Hajuhaitta häiritsee erittäin paljon 28 % vastaajista ja selvästi haju häiritsee 40 % vastaajista. Vähän häiritseväksi hajun kokee 26 % vastaajista. 5 % haju ei haittaa lainkaan ja 2 % vastanneista ei osannut sanoa haitan häiritsevyydestä.

Kärpäshaittoja asuin ympäristössään oli havainnut usein 23 % ja melko usein 17 % vastaajista. Harvoin karpäshaitat häiritsivät 32 % vastaajista ja ei lainkaan haittaa kokeneita oli 22 % vastaajista. 7 % kohtaan vastanneista ei osannut sanoa karpäshaitan havainnoinnista. Pääsääntöisesti karpästen lähteeksi arvioitiin siipikarjatoiminta (45 %) ja muu toiminta (41 %). 11 % vastanneista arvioi karpästen johtuvan lannan levityksestä ja 2 % sikalatoiminnasta sekä 3 % nautakarjatoiminnasta. Karpäsiä esiintyi päivittäin 45 %, kerran viikossa 12 % ja kerran kuussa 7 % vastanneiden mielestä. 24 % vastanneista oli sitä mieltä, että karpäsiä esiintyy harvemmin ja samalla karpästen kerrottiin kuuluvan kesään. 12 % ei osannut arvioida esiintymistiheyttä. Haitan häiritsevyys koettiin pääsääntöisesti vähäiseksi (40 %), mutta kuitenkin kolmannesta (31 %) vastaajista

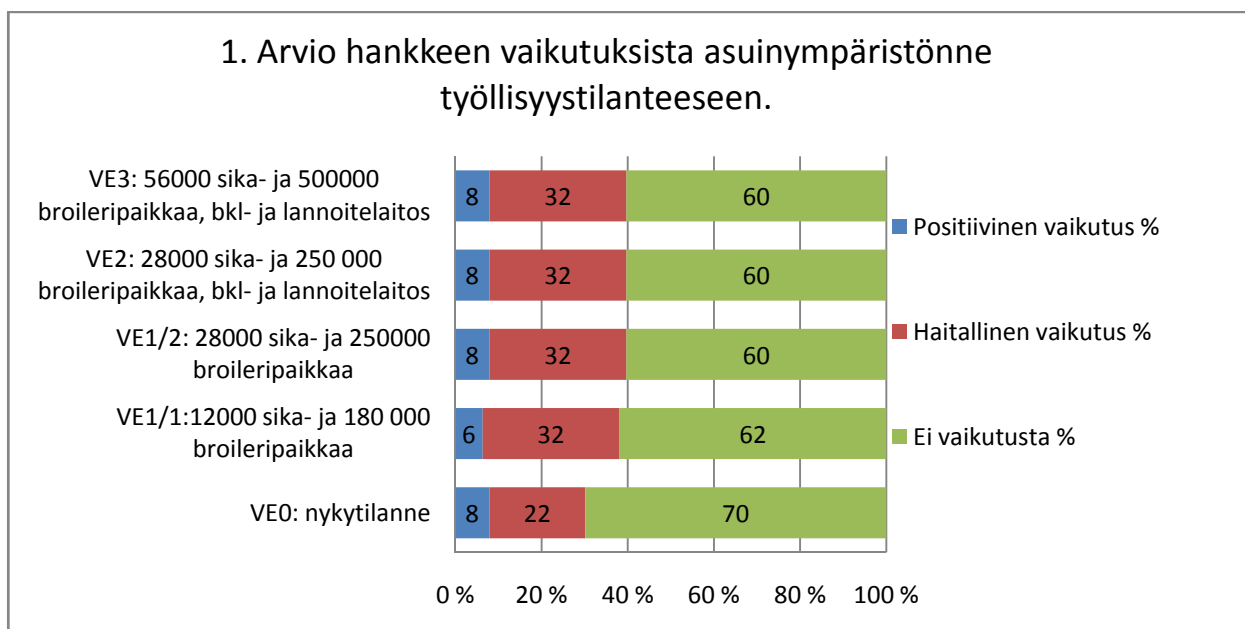
kärpäset häiritsevät selvästi ja erittäin paljon häiritseväksi kärpäset kokee 19 % vastaajista. 2 % vastanneista ei osannut sanoa kärpästen haitan häiritsevyydestä.

41 % vastanneiden mielestä alueen peltoja tulisi lannoittaa kemiallisilla lannoitteilla kun taas puolestaan eläinten raakalannan kannalla oli 19 % vastaajista ja kompostointilaitoksen kannalla 20 % vastanneista. 10 % vastanneista kannatti biokaasulaitoksen lopputuotteella lannoittamista ja 10 % vastanneista ei haluaisi käytettävän lainkaan lannoitusta.

Hankkeen vaikutuksen asuntojen arvoon arvioitiin olevan erittäin suuri 65 % vastaajien mielestä. Jonkin verran vaikutusta asuntojen arvoon oli 18 % vastanneiden mielestä. Vähäiseksi vaikutuksen arvioi 5 % vastanneista ja ei vaikutusta lainkaan vastasi 3 % vastanneista. 8 % ei osannut arvioida hankkeen vaikutuksia asuntojen arvoon. Kohdassa painotettiin nimenomaisesti hankkeen vaikuttavan asuntojen arvoa alentavasti. Arvon alenemana arvioitiin olevan noin 40- 70 % kiinteistöjen arvosta.

Eri vaihtoehtojen vaikutukset

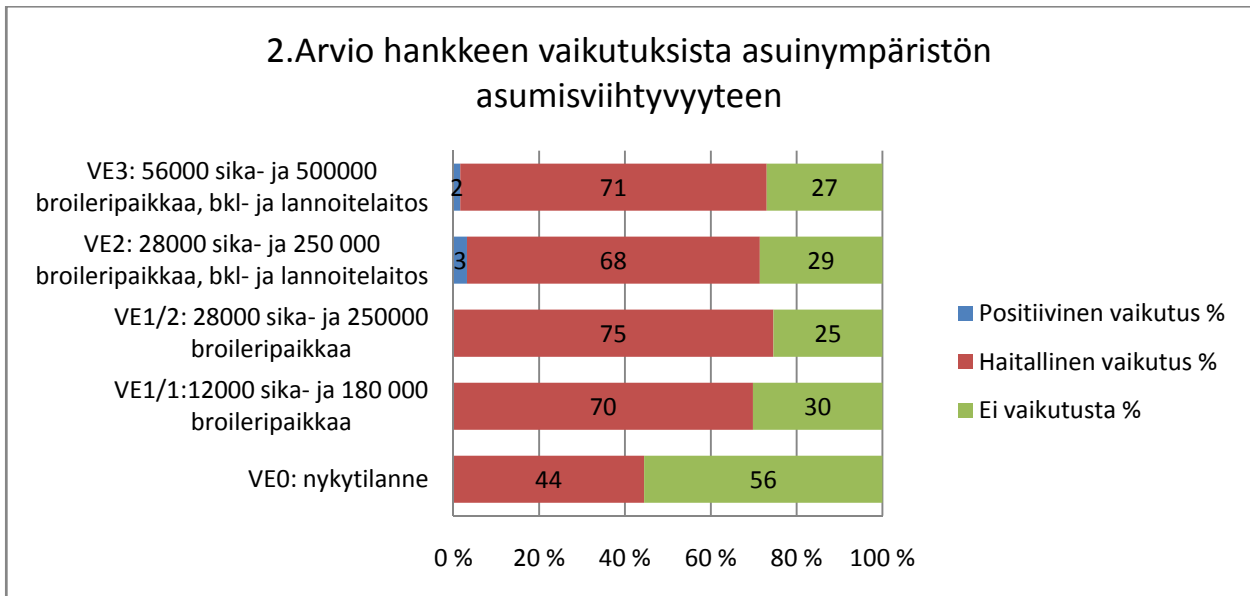
Hankkeen työllisyystilannetta arvioitaessa positiiviset vaikutukset (alle 10 %) jäivät hyvin pieniksi kaikissa vaihtoehtoissa (Kuva 6.6). Useampi kyselyyn vastannut mainitsi kohdan yhteydessä hankkeen lisäävän nimenomaisesti ulkomaalaisen työvoiman lisääntymistä alueella. Vähiten haitallisena asuinympäristön työllisyystilanteen vaikutuksen arvioidaan olevan tällä hetkellä.



Kuva 6.6 Arvio hankkeen vaikutuksista työllisyyteen.

Asuinalueen asuinviihtyvyyttä arvioitaessa positiiviset vaikutukset jäivät erittäin pieniksi (alle 4 %) kaikissa vaihtoehtoissa (Kuva 6.7). Kaikista haitallisimmaksi (75 %) koetaan

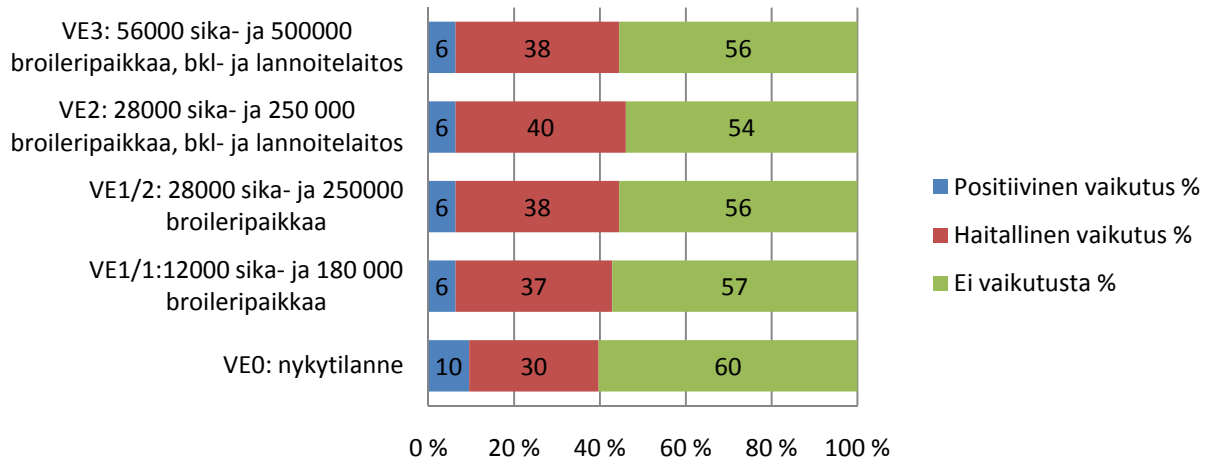
vaihtoehto VE 1/2, jossa sikapaikkojen määrä nousisi 28 000:een ja broileripaikkojen määrä 250 000:een. Toiseksi eniten haittaa aiheuttaisi laajin laajennusvaihtoehto (71 %). Nykytilanteen koettiin heikentävän nykytilannetta vähiten. Kukaan asukaskyselyyn vastanneista ei ollut sitä mieltä, että Farmi Nummolan toiminnalla olisi positiivinen vaikutus asuinympäristön asumisviihtyvyyteen tällä hetkellä. Mikäli alueelle toteutuisi vaihtoehdot VE2 tai VE3, alle 4 % arvioi vaikutusten olevan positiivisia.



Kuva 6.7 Arvio hankkeen vaikutuksista asumisviihtyvyyteen.

Arvioitaessa hankkeen vaikutusta asukkaiden vuorovaikutussuhteisiin ja yhteenkuuluvuuden tunteeseen paikkakunnalla positiivisista kokemuksista suurin osa muodostuu yhteisen vastarinnan myötä (Kuva 6.8). Hankkeen vastustusrintama on parantanut asukkaiden keskinäisiä suhteita. Vähiten haittaa aiheutuu nykytilanteen vallitessa (30 %) ja haitallisimmaksi koetaan vaihtoehto, jossa toiminta on laajennettua ja alueelle rakennetaan biokaasu- ja lannoitelaitos (VE2 40 %). Yli puolet vastaajista ei osannut arvioida hankkeiden vaikutusta sosiaalisiin suhteisiin ja yhteenkuuluvuuden tunteeseen paikkakunnalla.

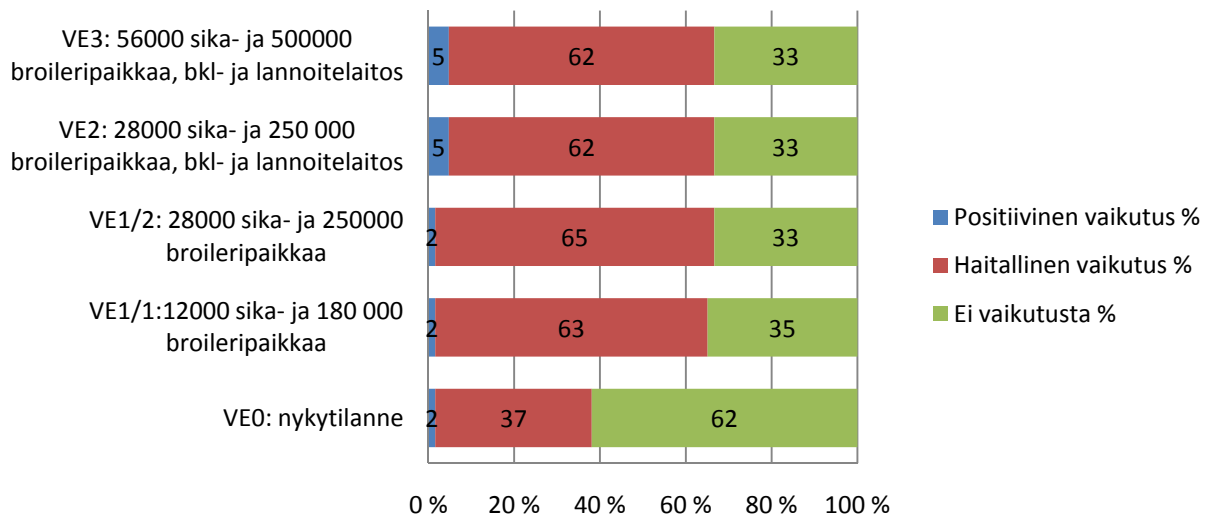
3. Arvio hankkeen vaikutusta asukkaiden sosiaalisiin vuorovaikutussuhteisiin ja yhteenkuuluvuuden tunteeseen paikkakunnalla.



Kuva 6.8 Arvio hankkeen vaikutuksista vuorovaikutussuhteisiin.

Jokainen hankevaihtoehto koetaan paikkakunnan imagoa enemmän haittaavana kuin positiivisena vaikutuksena (Kuva 6.9). Pienin haittavaikutus on nykytilanteella ja suurin haittavaikutus on vaihtoehdolla VE 1/2. Positiivia arvioita paikkakunnan imagoon saivat vaihtoehdot, joissa tilalle rakennettaisiin laajennusosan lisäksi biokaasu- ja lannoitevalmistelaitos (5 %).

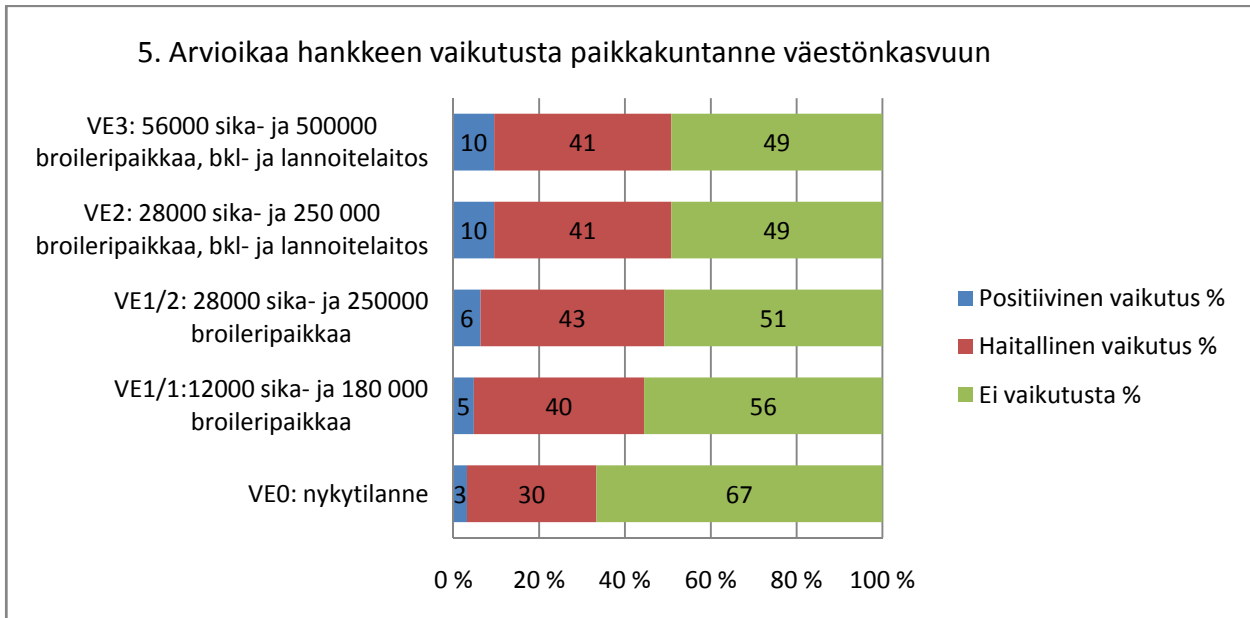
4. Arvio hankkeen vaikutusta paikkakuntanne imagoon



Kuva 6.9 Arvio hankkeen vaikutuksista paikkakunnan imagoon.

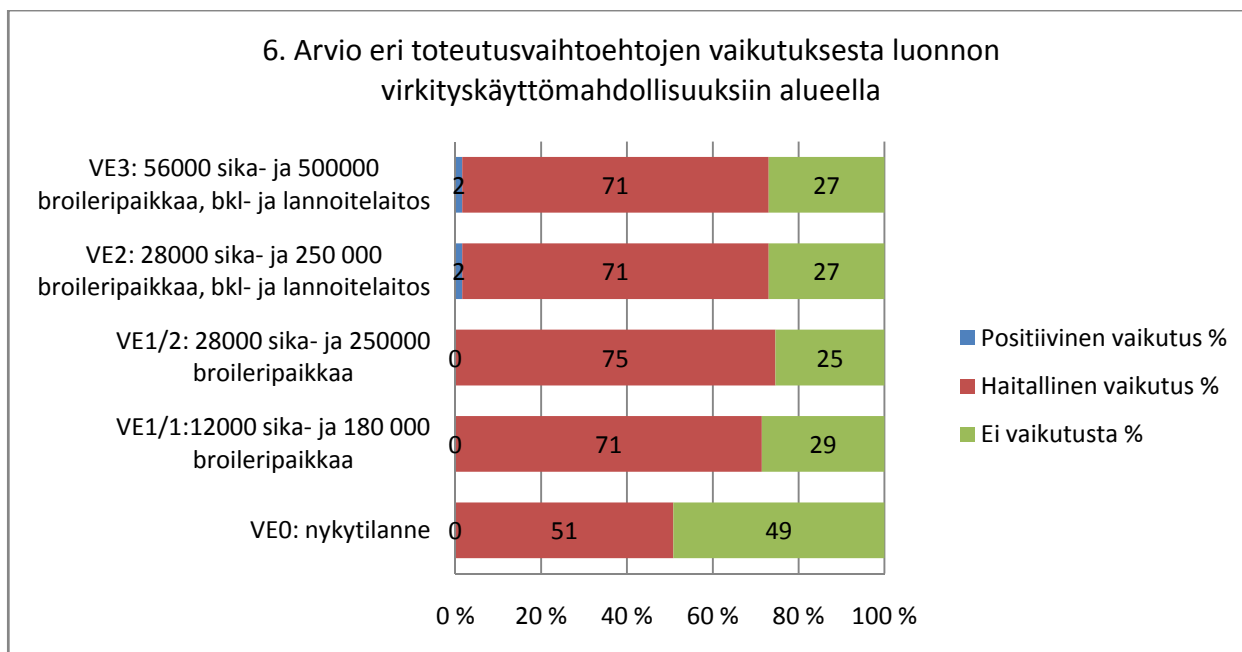
Eri hankevaihtoehtojen vaikutusta väestönkasvuun arvioitaessa positiivisemmiksi vaihtoehtoiksi koettiin nykyisen toiminnan laajentaminen molemmissa mittakaavoissa ja biokaasu- ja lannoitevalmistelaitoksen rakentaminen (10 %) (Kuva 6.10). Pääpaino on

haitallisten vaikutusten puolella ja kaikista eniten haittaa (43 %) arvioitiin olevan vaihtoehdon VE 1/2 toteutuessa. Pienin haitallinen vaikutus (30 %) on nykytilanteella. Noin viidennes vastanneista ei osannut arvioida hankkeen vaikutusta paikkakunnan väestönkasvuun.



Kuva 6.10 Arvio hankkeen vaikutuksista väestönkasvuun.

Suurin osa vastaajista arvioi kaikkien vaihtoehtojen vaikuttavan haitallisesti luonnon virkistyskäyttömahdollisuuksiin (Kuva 6.11). Pienin haitallinen vaikutus on nykytilanteella, mutta sekin on suurimman osan vastanneista mielestä haitallinen (51 %). Suurin haitallinen vaikutus (75 %) on vaihtoehdolla VE 1/2. 2 % mielestä vaihtoehdot, joissa laajennuksen lisäksi harjoitettaisiin biokaasu - ja lannoitevalmistustoimintaa, vaikuttaisivat positiivisesti luonnon virkistyskäyttöön. Noin kolmannes kyselyn palauttaneista ei osannut sanoa, kuinka toiminta vaikuttaa tällä hetkellä virkistyskäyttöön. Puolestaan noin puolet vastaajista ei osannut arvioida vaikutusta nykytilanteessa.



Kuva 6.11 Arvio hankkeen vaikutuksista luonnon virkistyskäyttöön.

Yhteenvedona avoimista kohdista mainittakoon hankkeen osalta seuraavaa:

VE0: Nykytilanne (Nykyinen toiminta 2 996 lihasikaa ja 120 000 broileria)

Asukaskyselyn vastausten perusteella nykytilanne aiheuttaa selvästi haittaa tuotantolaitosten lähiasukkaille. Erityisesti oltiin huolestuneita Penninkulmantien turvallisuudesta. Eniten haittaa aiheuttaa polttolaitoksen savukaasut sekä lietteenlevityksen aiheuttamat hajuhaitat. Nykytilanteen ja tulevien suunnitelmien välillä ei ollut eroa arvioon alueen työllisyystilanteesta. Työvoiman kerrottiin olevan tällä hetkellä virolaista ja se häiritsee asukkaita. Häiritsevyyden syyksi mainittiin kunnan sosiaali- ja terveystulot sekä verotulojen meno ulkomaille. Nykytilanteella koetaan olevan haitallinen vaikutus asumisviihtyvyyteen ja sen arvellaan huonontuvan kaikissa laajennusvaihtoehdoissa. Hankkeen vaikutus asukkaiden sosiaalisiin vuorovaikutussuhteisiin koettiin positiivisena nykytilanteen kohdalla voimakkaammin. Yhdistävänä tekijänä mainittiin yhteinen vastarinta Farmi Nummela Oy:n laajennushankkeita vastaan. Hanketta vastustava joukko on luonut keskenään sosiaalisia suhteita ja verkostoitunut. Puolestaan hankkeen kannattaja moitti kansalaisadressin laatijoita virheellisen tiedon, kuten Penninkulman asukkaiden määrän harhaanjohtavan kirjoituksen julkaisemisesta paikallislehdessä. Kansalaisadressiin kerrotaan kerätyn nimiä henkilöiltä, joita hanke ei kosketa millään lailla. Ilmapiiriin kuvataan olevan erittäin tulehtunut ja asioiden toivotaan palaavan entiselleen (ennen vuotta 2004) tai niiden ei ainakaan toivota pahenevan.

VE1/1: 12 000 sika- ja 180 000 broileripaikkaa

Työllisyystilanteeseen hankevaihtoehdon arvioidaan vaikuttavan melko niukasti (6 %) ja vaikutusta kuvataan enemmän haitalliseksi (32 %). Asumisviihtyvyyden koetaan kärsivän VE1/1 vaihtoehdossa toiseksi eniten ja vaikutus sosiaalisten suhteiden paranemiseen on

vähäistä. Puolestaan haitalliseksi vaikutuksen sosiaalisiin suhteisiin kokee 37 % vastaajista. Paikkakunnan imagoon vaihtoehdon arvioidaan vaikuttavan haitallisesti (63 %) ja väestönkasvuun myös haitallisesti (40 %). Alueen luonnon virkistyskäyttömahdollisuuksien koetaan huonontuvan suurimman osan (71 %) vastanneiden mielestä.

VE1/2: 28 000 sika- ja 250 000 broileripaikkaa

Hankevaihtoehdoista kaikista eniten vastustusta sai osakseen VE1/2. Työllisyystilanteeseen haitalliseksi vaihtoehdon vaikutusta kuvaa 32 % vastanneista ja asumisviihtyvyyttä vaihtoehto alentaa 75 % vastanneiden mielestä. Sosiaalisten suhteiden arvioitiin kokevan haittaa 38 % vastanneiden joukosta ja paikkakunnan imagoon haitallisen vaikutuksen koki 65 % vastanneista. Kaikista eniten haittaa hankevaihtoehto sai osakseen myös pohdittaessa vaikutusta väestönkasvuun (43 %) sekä luonnon virkistyskäyttöön (75 %).

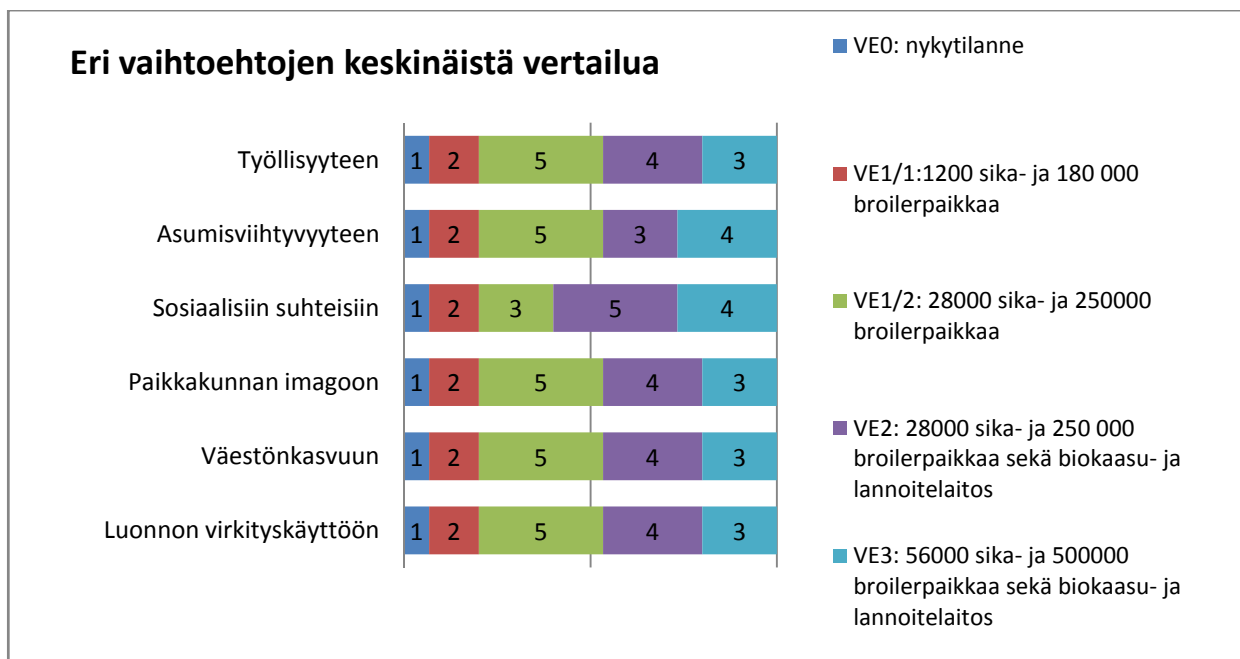
VE2: 28 000 sika- ja 250 000 broileripaikkaa sekä biokaasu- ja lannoitevalmistelaitos

Hankkeen vaikutuksen työllisyystilanteeseen arvioitiin olevan yhteneväinen VE1/1 kanssa, mutta vaikutus asumisviihtyvyyteen koettiin vähemmän häiritsevänä verrattaessa VE1/1. Sosiaalisiin suhteisiin vaihtoehdolla arvioitiin olevan haitallisin vaikutus ja vaikutus paikkakunnan imagoon koettiin olevan hieman vähemmän haitallinen (62 %) kuin VE1/1. Samoin hankkeen haitalliset vaikutuksen väestönkasvuun sekä virkistyskäyttöön koettiin aavistuksen vähemmän haitallisiksi kuin vaihtoehdossa VE1/1. Positiivista kaikua hankevaihtoehto keräsi osalleen muun muassa arvioitaessa väestönkasvua (10 %), paikkakunnan imagoa (5 %) sekä asumisviihtyvyyttä (3 %).

VE3: 56 000 sika- ja 500 000 broileripaikkaa sekä biokaasu- ja lannoitevalmistelaitos

Asukaskyselyyn vastanneet suhtautuivat hyvin pitkälti samalla tavalla vaihtoehtoihin VE 2 ja VE3. Eroa näiden kahden vaihtoehdon välille muodostui ainoastaan arvioitaessa asumisviihtyvyyttä ja sosiaalisia suhteita. Asukasviihtyvyyden arvioidaan kokevan suurempaa haittaa (71 %) verrattaessa VE2. Puolestaan vaikutus sosiaalisiin suhteisiin koetaan hieman vähemmän haitalliseksi VE3 tapauksessa (38 %).

Eri vaihtoehtojen keskinäinen vertailu osoittaa, että nykytilanne koetaan vähiten haittaa aiheuttavaksi (Kuva 6.12). Toiseksi keskinäisessä vertailussa osoittautuu VE1/1 ja kolmanneksi VE3. Kaikista haitallisemmaksi koetaan VE1/2 ja toiseksi haitallisin on vaihtoehdoista VE2.



Kuva 6.12 Vaihtoehtojen vertailu.

Yhteenveto avoimista kommenteista

Suurin osa asukaskyselyyn vastanneista halusi tuoda esille laajennussuunnitelmiin liittyvän hyvin vahvasti läsnä olevan kielteisen kannan. Toiminnan laajenemisen kerrottiin tulevan aiheuttamaan lisääntyvää vastustusta ja kansalaisten aktivoitumista. Nykyään lietteen hajun vuoksi asukkaat välttävät lenkkeilyä ja pyykin kuivatus ulkona on useamman henkilön mielestä mahdotonta. Polttolaitoksen aiheuttamien savukaasujen kerrotaan olevan erittäin voimakkaita ja tulevan kiinteistöihin sisään heikentäen myös sisäilmanlaatua. Lisäksi ympäristöluvassa määrättyjä lupaehtoja ei kyselyyn vastanneiden mukaan noudateta kaikilta osin.

Penninkulmantien turvallisuudesta ja kulutuksesta ollaan myös erittäin huolissaan. Suurten maatalouskoneiden kerrotaan rikkovan tienpintaa ja tien kunnossapidon olevan puutteellista. Tie pölyää sietämättömästi ja tulevaisuudessa isojen autojen ja lietevaunujen liikenteen lisääntyessä tilanteen kerrotaan huonontuvan entisestään. Jo tällä hetkellä tieosuudella ohittaminen kuvataan yhä vaikeammaksi. Muina tien turvallisuuden parannusehdotuksina mainitaan painorajoituksen asettaminen 10 - 20 tn sekä ylläpidon ja liian lujaa ajavien traktori-perävaunujen poistaminen.

Hajuhaittoja esiintyy tällä hetkellä runsaasti, johtuen lietteen levityksestä sekä polttolaitoksen savukaasuista. Nykytilanteen kerrotaan olevan aivan jotain muuta, kuin mitä lähialueen asukkaille on annettu ymmärtää tuotantolaitoksia kehittäessä.

Pohjavedenpinnan kerrottiin alentuneen viime vuosina noin 1- 1,5 metriä ja verkostopainetta kuvattiin heikoksi. Pohjaveden riittävydestä kuten myös lähialueen suo- ja vesistöalueista oltiin huolestuneita.

”En näe aihetta toiminnan laajentamiseen, nykytilassa on asukkailla tarpeeksi kestämistä.” - kommentti kiteyttää hyvin suurimman osan vastanneiden mielipiteen hankkeen tiimoilta.

Positiivisesti hankkeeseen suhtautuvien joukko oli vähäinen. Arviolta noin 5 % vastanneista näki positiivisia puolia eri hankevaihtoehtoista. Suurempi joukko hyväksyy nykytilanteen, mutta vastustaa laajennusvaihtoehtoja. Positiivisesti hankkeeseen suhtautuvat kommentoivat suurten tuotantolaitosten olevan nykypäivää ja antoivat ymmärtää hanketta vastustavien kärsivän muun muassa kateudesta. Suuremman tuotannon arvioitiin hävittävän alueelta pienempiä toimijoita ja tuovan alueelle lisää ulkomaalaista työvoimaa.

Arvio hankkeen työllisyysvaikutuksista

Taulukossa 6.4 on esitetty arvio hankkeen eri vaihtoehtojen työllisyysvaikutuksista. Taulukossa on arvioitu suorat työllisyysvaikutukset toiminnan aikana perustuen toiminnanharjoittajan laskelmiin. Toiminnan aikana aiheutuu myös välillisiä työllisyysvaikutuksia mm. kuljetuksista, lannan levityksestä, rehuviljan viljelystä, elintarviketeollisuudessa, jne., jotka ovat yleensä moninkertaisia suoriin työllisyysvaikutuksiin verrattuna.

Taulukko 6.4 Arvio hankkeen suorista työllisyysvaikutuksista henkilötyövuosina.

	VE0	VE1/1	VE1/2	VE2	VE3
broilerikasvattamo	1,5	2,5	3	3	6
lihasikala	1,5	3	8	8	16
emakkosikala	-	0,5	1	1	2
välikasvattamo	-	0,5	1	1	2
biokaasulaitos	-	-	-	2	3
lannoitteenvalmistuslaitos	-	-	-	2	3
yhteensä	3	6,5	13	17	32

6.1.3 Terveysvaikutukset

Sikala- ja broilerikasvattamotoiminnan suorat haitalliset terveysvaikutukset yhdistetään toiminnasta ilmaan aiheutuviin päästöihin ja mahdollisiin vesistöpäästöihin. Sikalatoiminnan ilmapäästöistä esimerkiksi ammoniakki-, rikkivety-, voihappo-, etikkahappo- ja fenolipäästöt voivat ylittää ihmisen aistivan hajukynnyspitoisuuden, mutta useiden yhdisteiden hajukynnys on vähintään 500 kertaa alhaisempi kuin ihmisen terveydelle vaarallinen pitoisuus. Onkin erittäin epätodennäköistä, että kotieläinyksiköiden keskimääräiset ilmaan pääsevien haitallisten yhdisteiden pitoisuudet suoraan aiheuttaisivat terveyshaittoja ympäristölle. Yhdisteiden pitoisuudet laimenevat ulkoilmassa tehokkaasti ja useimpien haitallisten yhdisteiden pitoisuudet laimenevat alle määritysrajan. (Arnold, 2002) Ongelmana voi kuitenkin olla tiettyjen yhdisteiden

hajukynnyksen ylittävät pitoisuudet ympäristössä. Vakavien hajupäästöjen on todettu aiheuttavan stressiä ympäristön asukkaille, mikä välillisesti voi aiheuttaa terveyshaittoja ihmisissä. (Arnold, 2002, Schiffman, 1998). WERF:n (Water Environment Research Foundation) teettämässä selvityksessä on tutkittu vastaavasti kunnallisten jätevedenpuhdistamoiden hajupäästön mahdollisia terveysvaikutuksia. Tutkimuksen loppuraportissa (Cain, ym. 2004) päädytään vastaaviin johtopäätöksiin hajun terveysvaikutuksista.

Karjatilojen ilmapäästöihin voidaan laskea myös mm. erilaisia eläinperäisiä mikrobeja sisältävä pöly, jolla on todettu olevan positiivisia terveysvaikutuksia erityisesti tilalla kasvaneille lapsille. Useissa viimeaikaisissa epidemiologian alan tutkimuksissa on todettu maatilalla kasvaneiden lasten huomattavasti alhaisempi todennäköisyys sairastua astmaan ja altistua allergioille kuin lapsilla, jotka eivät ole altistuneet maatilaympäristön eläinperäisille allergeeneille. Tutkimuksissa on todettu erityisesti varhaisessa vaiheessa, alle 5-vuotiaasta maatilaympäristössä elävien lasten saavan vahvaa suojaa allergioita ja astmaa vastaan (Riedler, ym. 2001). Eri maiden alueilla sekä aikuisten että lasten parissa tehdyt kattavat joukkotutkimukset ovat antaneet samansuuntaisia tuloksia, joiden mukaan varhaisessa vaiheessa eläinperäisille allergeeneille altistuminen suojaa yksilöä allergioiden ja astman kehittymiseltä. Tutkimuksissa ei kuitenkaan ole täysin selvitetty altistuksen tuloksena lapsille muodostuvan immunitetisuojaan biologista syntymekanismia. (Johnson, ym. 2002). Suomalaisessa, kansanterveyslaitoksen teettämässä tutkimuksessa on ensimmäisen kerran osoitettu mekanismin yhteys Th1-tyyppisten vasta-aineiden muodostumiseen maatilalle syntyneille lapsille jo kolmen ensimmäisen elinkuukauden aikana. Mikrobialtistuksen keskeinen lähde tutkimuksen mukaan oli maatilalan eläimistö. Kyseisen tutkimuksen tulokset viittaavat siihen, että maatilaympäristössä jo vastasyntyneen lapsen kohtaama mikrobialtistus voi vähentää allergian kehittymisen riskiä. (Roponen ym., 2005)

Biokaasulaitoksesta aiheutuvat päästöt

Normaalitoimintatilanteessa biokaasulaitoksen työskentelytiloihin ja ympäristöön ei vapaudu haitallisia kaasuja, koska prosessi toimii täysin suljetuissa tiloissa. Vuototilanteissa voi sisätiloihin vapautua biokaasun sisältämiä kaasuja, metaania (CH_4) ja hiilidioksidia (CO_2), sekä pienempinä pitoisuuksina esiintyviä rikkivetyä (H_2S) ja ammoniakkia (NH_3) sellaisia pitoisuuksia, jotka voivat aiheuttaa terveysvaikutuksia tiloissa oleileville. Vuototilanteisiin varaudutaan kaasunilmaisimilla ja hälytysjärjestelmillä. Jos kaasuja vapautuu ulkoilmaan, ne eivät aiheuta räjähdys- tai terveysvaaraa, koska kaasut laimenevat nopeasti ilmassa. Prosessin tuottama biokaasu hyödynnetään pääsääntöisesti CHP-yksikössä (yhdistetty sähkön- ja lämmöntuotto).

Seuraavassa on kuvattu kaasujen ominaisuuksia Työterveyslaitoksen kansainvälisiä kemikaalikortteja ja onnettomuuden vaaraa aiheuttavat aineet -turvallisuusohjeita hyväksikäyttäen. Tarkastelussa käytetty HTP-arvo on Sosiaali- ja terveysministeriön

määrittämä, kullekin yhdisteelle tyypillinen haitalliseksi tunnettu pitoisuus. Näitä samoja kaasuja voi esiintyä myös normaalissa sikalatoiminnassa.

Metaani

Metaani on hajuton ja väritön, ilmaa kevyempi kaasu. Suuret pitoisuudet suljetuissa tiloissa aiheuttavat hapenpuutetta. Metaani on räjähtävää pitoisuudessa 5-15 til-% ilmassa suljetussa tilassa. Metaanille ei ole määritetty HTP-arvoa. Tiloissa, jotka ovat kaasulinjojen kanssa yhteydessä, on käytettävä metaanikaasunilmaisinta.

Hiilidioksidi

Hiilidioksidi on hajuton, väritön, ilmaa raskaampi kaasu. Suuret pitoisuudet suljetuissa tiloissa aiheuttavat hapenpuutetta. HTP-arvo on 5000 ppm (9100 mg/m³) 8 h keskipitoisuutena.

Rikkivety (vetysulfidi)

Rikkivety on väritön, myrkyllinen, ilmaa raskaampi kaasu, jolla on tunnusomainen mädäntyneen kananmunan haju pienissä pitoisuuksissa. Metaanin kanssa rikkivety voi olla myös ilmaa kevyempää. Ihminen hajukynnys rikkivedylle, eli pitoisuus jonka ihminen haistaa, on n. 0,008 ppm (0,011 mg/m³), mutta hajuaisti turtuu altistumisen jatkuessa ja lamaantuu yli 100 ppm:n (150 mg/m³) pitoisuuksissa. Rikkivety on räjähtävää 4,3 - 46 tilavuus-% pitoisuudella ilmassa suljetussa tilassa. HTP-arvo rikkivedylle on 10 ppm (14 mg/m³) 8 h keskipitoisuutena tai 15 ppm (21 mg/m³) 15 min keskipitoisuutena. Tiloissa, joissa rikkivetyä saattaa vapautua, tulee huolehtia tehokkaasta ilmanvaihdosta. Tiloissa tulee olla vaarallisesta pitoisuudesta hälyttävät mittarit.

Ammoniakki

Ammoniakki on väritön, pistävänhajuinen, myrkyllinen, ilmaa kevyempi kaasu. Ammoniakille altistuminen voi aiheuttaa haitallisia terveysvaikutuksia. Ammoniakki on räjähtävää 16 - 25 tilavuus-% pitoisuudella ilmassa suljetuissa tiloissa. Ihminen hajukynnys ammoniakille on 5 - 50 ppm (3,6 - 36 mg/m³) ja HTP-arvo 20 ppm (14 mg/m³) 8 h keskipitoisuutena tai 50 ppm (36 mg/m³) 15 min keskipitoisuutena. Suljetuissa tiloissa, joissa ammoniakkia saattaa vapautua, tulee huolehtia tehokkaasta ilmanvaihdosta. Tiloissa tulee olla vaarallisesta pitoisuudesta hälyttävät mittarit.

Hajukaasut

Biokaasulaitoksella muodostuu myös hajukaasuja jätteen vastaanottotiloissa ja -altaissa, jakeiden varastoinnissa ja kaasun soihtupoltossa. Laitoksen prosessitilat ovat suljettuja ja alipaineistettuja tiloja, joista hajukaasut kerätään ja käsitellään biosuotimissa, rikinpoistoprosessissa ja esimerkiksi aktiivihiilisuodatuksella lähes hajuttomiksi ennen ulkoilmaan johtamista. Lannoitteenvalmistusprosessi tapahtuu suljetussa tilassa, josta hajukaasut tarvittaessa johdetaan käsittelyyn.

Metaanin polton päästöt

Lisäksi laitoksella syntyy päästöjä valmistettaessa biokaasun metaanista sähkö- ja lämpöenergiaa joko dieselaggregaatilla tai polttomoottorilla. Verrattuna muihin polttoaineisiin, metaanin palamisesta syntyy vähän päästöjä. Kasvihuonekaasupäästöjen osalta biokaasulaitos on nettovähentäjä. Kasvihuonekaasujen suorat päästöt vähenevät lietteiden anaerobikäsittelyssä kahdella tavalla:

1. Muodostuvalla biokaasulla korvataan fossiilisia polttoaineita energian tuotannossa
2. Käsittelemättömän lietteen säilytyksen ja levityksen metaanipäästöt vältetään

6.1.4 Vaikutukset vesihuoltoon

Nykytilanne

Ohjelmamielipiteiden, asukaskyselyn ja talousvesikaivokartoituksen yksi keskeinen huolenaihe oli pohjaveden riittävyys ja pohjavedenlaadun säilyminen nykyisellä tasolla.

Käyttövesi sikalan ja broilerikasvattamoiden toimintaan otetaan tällä hetkellä pääosin omista porakaivoista, joita sikalalla kaksi ja broilerikasvattamoilla yksi. Sikalan nykykaivojen riittävyys on noin 70 m³/d ja broilerikasvattamoiden kaivon noin 50 m³/d. Koski TL vesijohtoverkosta ja Loimaan kaupungin vesijohtoverkosta vettä ei oteta lainkaan. Broilerikasvattamoiden vedenkulutus on ollut noin 14 m³/vrk ja sikalan noin 27 m³/vrk.

Hankkeen vaikutukset vesihuoltoon

Tällä hetkellä sikalan vedenkulutus on noin 27 m³ ja broilerikasvattamoiden noin 14 m³ vuorokaudessa. Sikalassa on 2 996 lihasikapaikkaa ja broilerikasvattamoissa 120 000 broileria. Laajennuksen ja emakkosikalan sekä välikasvattamon toteutuksen jälkeen on yksiköissä 6 000 / 16 000 / 32 000 lihasikapaikkaa, 1 000 / 2 000 / 4 000 emakkoa ja 5 000 / 10 000 / 20 000 välikasvatussikaa sekä 180 000 / 250 000 / 500 000 broileria. Tällöin vedenkulutuksen arvioidaan olevan vuorokaudessa n. 110 - 500 m³. eli noin 2,5-12-kertainen verrattuna nykykulutukseen. Taulukossa 6.5 on eritelty eri vaihtoehtojen arvioitu vedenkulutus.

Taulukko 6.5 Vedenkulutus eri vaihtoehtoissa.

Vaihtoehto	Vedenkulutus lihasikala m ³ / vrk	Vedenkulutus emakkosikala m ³ / vrk	Vedenkulutus välikasvattamo m ³ / vrk	Vedenkulutus broilerikasvattamo m ³ / vrk	Yhteensä m ³ / vrk
VE0	27	-	-	14	41
VE1/1	54	16	23	21	114
VE1/2 & VE2	143	32	45	29	249
VE3	287	64	90	57	498

Pääosa sikaloiden ja broilerikasvattamoiden tarvitsemasta vedestä otetaan omista porakaivoista, mutta jos vesi ei riitä, otetaan täydennystä kunnan vesijohtoverkosta ja/tai rakennetaan oma pohjavedenotto Säärensuon II-luokan pohjavesialueelle.

Sorvastontien varren vesijohdon runkojohto on 110 mm ja Penninkulmantien suuntaan se on 63 mm (Sinkko, 2010). Sorvastontien runkojohdon kapasiteetti ei ole esteenä vedenkulutuksen lisäämiselle. Sinkon (2010) mukaan Santion vedenottamolla on ilmennyt mangaaniongelmia, jonka takia vedenottoa on jouduttu rajaamaan. Mangaanin poistoa ei ole toteutettu kustannussyistä. Mangaani on yleinen ongelma Suomen pohjavedenottamoilla. Esim. Pohjois-Pohjanmaalla tehdyn tutkimuksen mukaan 42 %:ssa tutkittuja laitoksia oli laatuongelmia mangaanin osalta. Mangaania voidaan poistaa raakavedestä esim. kemiallisesti, biologisesti ja/tai otsonin ja vetyperoksidin avulla. (Sallanko, 2003.) Pohjaveden lisäotolle ei täten tiettävästi ole olemassa teknisiä tai ympäristöstä aiheutuvia esteitä, vaan hanketta pitää arvioida taloudelliselta ja poliittiselta kannalta.

Broilerikasvattamoiden ja sikaloiden yhteyteen rakennetaan varmuusvesisäiliöt, jotka tasaavat vedenkulutuspiikkejä ja toimivat varmuusvarastoina tilanteessa, jolloin kunnallinen vesilaitos, oma porakaivo tai vedenotto ei jostain syystä pysty toimittamaan tarvittavaa määrää vettä.

Hankkeen vaikutuksia pohjavesiin on käsitelty kappaleessa 6.2.3.

6.1.5 Liikennemäärät

Toiminnasta aiheutuva liikenne tällä hetkellä

Vuonna 2006 keskimääräinen vuorokausiliikenne Penninkulmantiellä oli 87 ajoneuvoa vuorokaudessa ja siitä raskasta liikennettä oli 7 ajoneuvoa vuorokaudessa. Sorvastontien (maantie 2805) Turuntien (valtatie 10) pohjoisella alkuosuudella liikkui 290 ajoneuvoa, josta raskasta liikennettä oli 28 raskasta ajoneuvoa vuorokaudessa. Sorvastontien Turuntien eteläpuoleisella osuudella liikkui 700 ajoneuvoa, joista raskasta liikennettä oli 37 ajoneuvoa vuorokaudessa. Turuntiellä liikkui 2700 ajoneuvoa, josta oli 520 raskasta

ajoneuvoa. (Tiehallinto, 2009.) Toiminnanharjoittajan arvion mukaan Penninkulmantiellä ja Sorvastontielle tapahtuva kevyt liikenne on melko vähäistä. Lapset kuljetetaan pääsääntöisesti taksilla kouluun. Penninkulmantiellä ja Sorvastontielle harrastetaan vapaa-ajan toimintana pyöräilyä, lenkkeilyä ja kävelyä, mutta liikennemäärät arvioidaan varsin maltillisiksi.

Sikala- ja broilerikasvattamotoiminnan raskaan liikenteen liikennemäärät muodostuvat eläinten-, rehun ja lannan kuljetuksesta. Toiminnasta aiheutuu jonkin verran henkilöautoliikennettä, lähinnä työmatkoista n. 2-5 ajoneuvoa vuorokaudessa.

Liikenne ei jakaudu tasaisesti ajallisesti, vaan suurimmat liikennemäärät aiheutuvat lannanlevityksen aikaan syksyllä ja keväällä. Tässä tarkastelussa on arvioitu, että lantaa levitetään keväällä 65 % kaikesta lietteestä 20 päivän aikana ja syksyllä 35 % kaikesta lannasta 15 päivän aikana. Lannoitevalmistuslaitosvaihtoehdoissa (VE2 & VE3) lannoitevalmistetta kuljetetaan säännöllisinä kuljetuksina ympäri vuoden, joten vastaavaa lannanajopiikkiä ei esiinny.

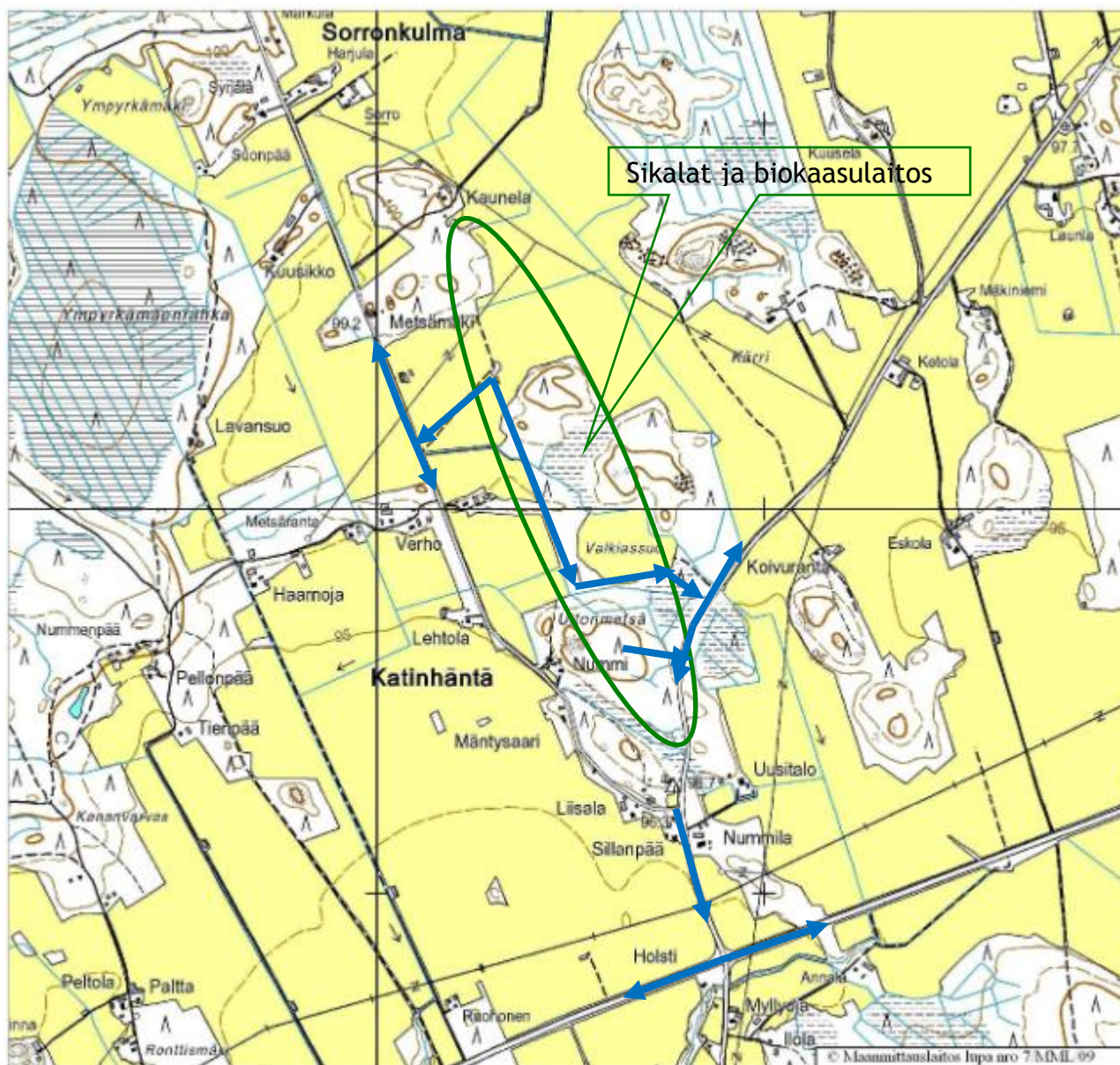
Tällä hetkellä sikalalta aiheutuu raskasta liikennettä Penninkulmantielle noin 2,5 ja broilerikasvattamoilta noin 1,5 ajoneuvoa vuorokaudessa. Lannanlevityksen aikaan keväällä ja syksyllä liikennettä on selvästi enemmän, arviolta noin 26 ajoneuvoa vuorokaudessa. Em. luvuissa on huomioitu edestakainen liikenne.

Toiminnasta aiheutuva liikenne uudessa tilanteessa

Vaihtoehdoissa VE2 ja VE3, joissa liete käsitellään tilakohtaisessa biokaasulaitoksessa, liikennettä aiheutuu myös tilan ulkopuolisen orgaanisen materiaalin kuljetuksesta tilalle käsiteltäväksi sekä broilerinlannan kuljetuksesta biokaasulaitokselle. Ulkopuolelta tuotava materiaali on arvioitu tuotavan 30 m³ suuruisissa erissä.

Vaihtoehdoissa VE1/1 ja VE1/2, joissa käsittelemätön lietelanta viedään etälietesäiliöihin ja broilerinlanta ulkopuoliselle toimijalle lannoitteenvalmistukseen, aiheutuu toiminnasta ympäri vuoden noin 10 / 32 ajoneuvoa raskasta liikennettä vuorokaudessa. Jos kaikki lietelanta varastoitaisiin eläinsuojien yhteydessä ja kaikki liete levitettäisiin 35 vuorokauden aikana pelloille, aiheutuisi tällöin toiminnasta näinä päivinä noin 74 / 101 ajoneuvoa vuorokaudessa raskasta liikennettä.

Liikenne kohdistuu pääosin Penninkulmantielle, Sorvastontielle ja Turuntielle. Kuvissa 6.13 ja 6.14 on esitetty pääasialliset liikennöintireitit. Penninkulmantielle kohdistuu nykytilanteessa 100 % liikenteestä ja tulevassa tilanteessa 100 % broilerikasvattamoiden liikenteestä ja 20 % sikaloiden lantaliikenteestä ja lannoitetuotteiden liikenteestä. Sorvaston- ja Turuntielle kohdistuu nykytilanteessa 50 % liikenteestä ja tulevassa tilanteessa 50 % broilerikasvattamoiden liikenteestä sekä 80 % sikaloiden lantaliikenteestä ja 100 % sikaloiden muusta liikenteestä.



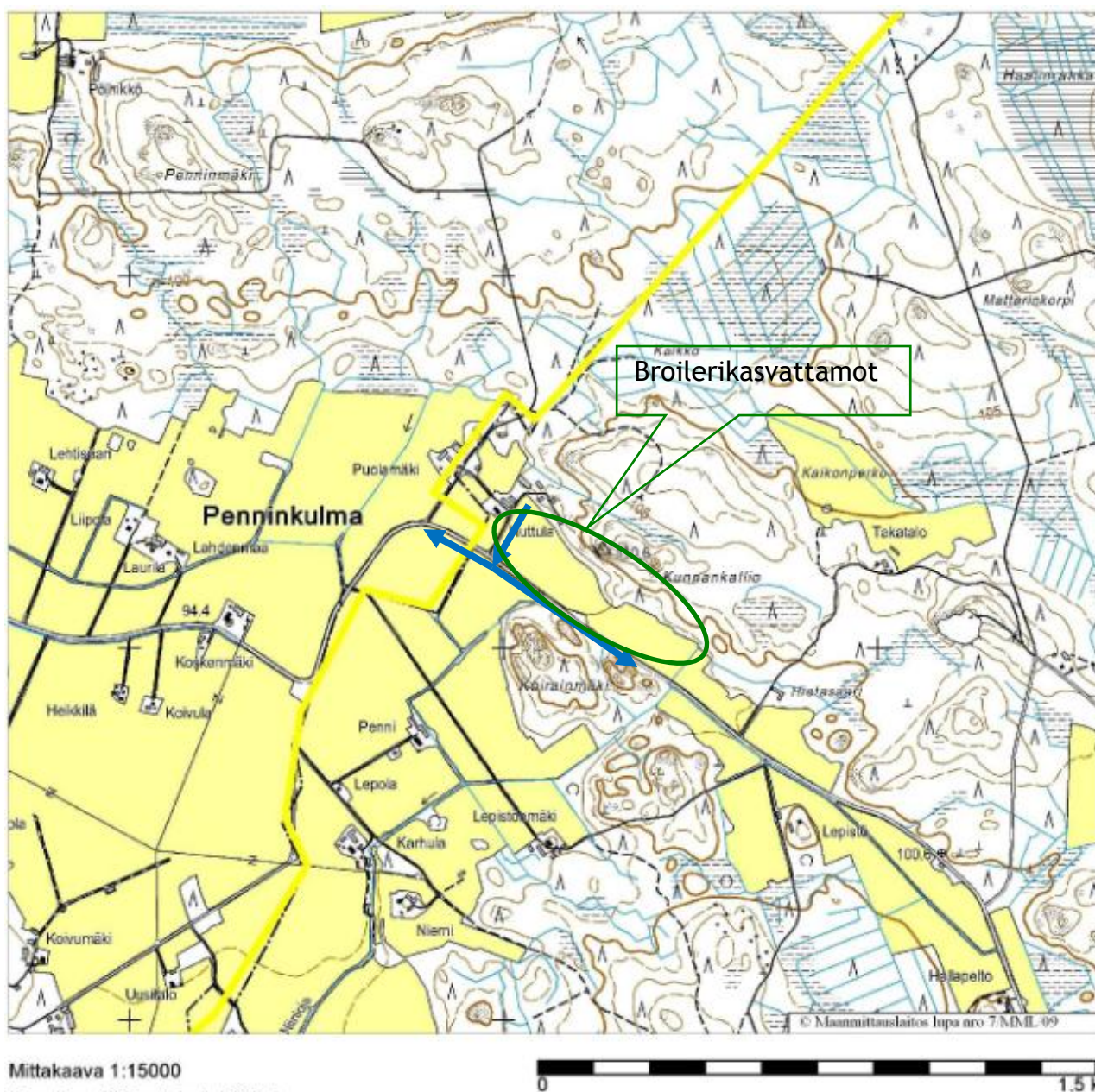
Mittakaava 1:15000

Koordinaattijärjestelmä: KKJ-yk

Nurkkapisteen koordinaatit: 6738545:3289050 - 6741290:3291960



Kuva 6.13 Sikala- ja biokaasulaitoshankkeen sijoittuminen ja liikennöinti.



Kuva 6.14 Broilerikasvattamoiden sijoittuminen ja liikennöinti.

Taulukossa 6.6 on esitetty arvio toiminnasta aiheutuvista raskaan liikenteen liikennemääristä sekä laskennalliset arvot eri kuljetuskaluston kapasiteetille.

Taulukko 6.6 Toiminnasta aiheutuva raskas liikenne eri vaihtoehtoissa

Vaihtoehto	Määrä	Kuljetuskalusto	Kuljetus- tilavuus	Yksikkö	Ajosuo- ritteita vko	Kokonaislii- kennemäärä vko	Ajosuo- ritteita vrk	Kokonaislii- kennemäärä vrk
VE0								
Säännöllinen liikenne								
sikalat								
rehu	2 550	yhdistelmä	40	t	1,2	2,5	0,2	0,5
lanta etälietesäiliöihin	6 000	yhdistelmä	40	t	2,9	5,8	0,6	1,2
tulevat lihasiat	9 000	kuorma-auto	200	kpl	0,9	1,7	0,2	0,3
lähtevät lihasiat	8 900	kuorma-auto	140	kpl	1,2	2,4	0,2	0,5
broilerikasvattamot								
rehu	3 120	yhdistelmä	40	t	1,5	3,0	0,3	0,6
lanta	1 800	säiliöauto	50	m ³	0,7	1,4	0,1	0,2
tulevat untuvikot	660 000	kuorma-auto	60 000	kpl	0,2	0,4	0,0	0,1
lähtevät broilerit	640 000	kuorma-auto	7 000	kpl	1,8	3,5	0,4	0,7
yhteensä					10,4	20,7	2,0	4,1
Lannanlevityksen aikaan (35 vrk/v) ¹								
sianlanta	6 000	traktori	15	m ³	80,0	160,0	11,4	22,9
muu liikenne ³					7,5	15,0	1,5	2,9
yhteensä					87,5	175,0	12,9	25,8
VE1/1								
Säännöllinen liikenne								
sikalat								
rehu	7 800	yhdistelmä	40	t	3,8	7,5	0,8	1,5
lanta etälietesäiliöihin	24 000	yhdistelmä	40	t	11,5	23,1	2,3	4,6
lähtevät lihasiat	17 820	kuorma-auto	140	kpl	2,4	4,9	0,5	1,0
tulevat emakot	250	kuorma-auto	100	kpl	0,0	0,1	0,0	0,0
lähtevät emakot	240	kuorma-auto	50	kpl	0,1	0,2	0,0	0,0
broilerikasvattamot								
rehu	4 700	yhdistelmä	40	t	2,3	4,5	0,5	0,9
lanta	2 700	säiliöauto	50	m ³	1,0	2,1	0,1	0,3
tulevat untuvikot	990 000	kuorma-auto	60 000	kpl	0,3	0,6	0,1	0,1
lähtevät broilerit	960 000	kuorma-auto	7 000	kpl	2,6	5,3	0,5	1,1
yhteensä					24,1	48,3	4,8	9,5
Lannanlevityksen aikaan (35 vrk/v) ¹								
sianlanta	24 000	säiliöauto/traktori	20	m ³	240,0	480,0	34,3	68,6
muu liikenne					12,6	25,2	2,5	4,9
yhteensä					252,6	505,2	36,7	73,5

¹ Lannanlevitystä voidaan tehdä myös viikonloppuisin

Vaihtoehto	Määrä	Kuljetuskalusto	Kuljetus- tilavuus	Yksikkö	Ajosuo- ritteita vko	Kokonaislii- kennemäärä vko	Ajosuo- ritteita vrk	Kokonaislii- kennemäärä vrk
VE1/2								
Säännöllinen liikenne								
sikalat								
rehu	19 000	yhdistelmä	40	t	9,1	18,3	1,8	3,7
lanta etälietesäiliöihin	56 000	yhdistelmä	40	t	26,9	53,8	5,4	10,8
lähtevät lihasiat	47 500	kuorma-auto	140	kpl	6,5	13,0	1,3	2,6
tulevat emakot	500	kuorma-auto	100	kpl	0,1	0,2	0,0	0,0
lähtevät emakot	480	kuorma-auto	50	kpl	0,2	0,4	0,0	0,1
broilerikasvattamot								
rehu	13 600	yhdistelmä	40	t	6,5	13,1	1,3	2,6
lanta	3 750	säiliöauto	50	m ³	37,5	75,0	5,4	10,7
tulevat untuvikot	1 375 000	kuorma-auto	60 000	kpl	0,4	0,9	0,1	0,2
lähtevät broilerit	1 334 000	kuorma-auto	7 000	kpl	3,7	7,3	0,7	1,5
yhteensä					91,0	182,0	16,1	32,1
Lannanlevityksen aikaan (35 vrk/v)¹								
sianlanta	56 000	yhdistelmä	40	t	280,0	560,0	40,0	80,0
muu liikenne					64,1	128,2	10,7	21,3
yhteensä					344,1	688,2	50,7	101,3
VE2								
Säännöllinen liikenne								
sikalat								
rehu	19 000	yhdistelmä	40	t	9,1	18,3	1,8	3,7
lähtevät lihasiat	47 500	kuorma-auto	140	kpl	6,5	13,0	1,3	2,6
tulevat emakot	500	kuorma-auto	100	kpl	0,1	0,2	0,0	0,0
lähtevät emakot	480	kuorma-auto	50	kpl	0,2	0,4	0,0	0,1
broilerikasvattamot								
rehu	13 600	yhdistelmä	40	t	6,5	13,1	1,3	2,6
tulevat untuvikot	1 375 000	kuorma-auto	60 000	kpl	0,4	0,9	0,1	0,2
lähtevät broilerit	1 334 000	kuorma-auto	7 000	kpl	3,7	7,3	0,7	1,5
biokaasulaitos								
broilerin lanta	3 750	traktori	15	m ³	4,8	9,6	1,0	1,9
muu raaka-aine	2 750	säiliöauto/traktori	20	t	2,6	5,3	0,5	1,1
lannoitevalmiste	6 300	yhdistelmä	40	t	3,0	6,1	0,6	1,2
yhteensä					37,1	74,1	7,4	14,8
VE3								
Säännöllinen liikenne								
sikalat								
rehu	38 000	yhdistelmä	40	t	18,3	36,5	3,7	7,3
lähtevät lihasiat	95 000	kuorma-auto	140	kpl	13,0	26,1	2,6	5,2
tulevat emakot	1 000	kuorma-auto	100	kpl	0,2	0,4	0,0	0,1
lähtevät emakot	960	kuorma-auto	50	kpl	0,4	0,7	0,1	0,1
broilerikasvattamot								
rehu	27 200	yhdistelmä	40	t	13,1	26,2	2,6	5,2
tulevat untuvikot	2 750 000	kuorma-auto	60 000	kpl	0,9	1,8	0,2	0,4
lähtevät broilerit	2 668 000	kuorma-auto	7 000	kpl	7,3	14,7	1,5	2,9
biokaasulaitos								
broilerin lanta	7 500	traktori	15	m ³	9,6	19,2	1,9	3,8
muu raaka-aine	5 500	säiliöauto/traktori	20	t	5,3	10,6	1,1	2,1
lannoitevalmiste	12 500	yhdistelmä	40	t	6,0	12,0	1,2	2,4
yhteensä					74,1	148,2	14,8	29,6

¹ Lannanlevitystä voidaan tehdä myös viikonloppuisin

Nykyiset ja tulevat lannanlevityspellot sijaitsevat Koskella, Loimaalla (mm. Mellilä), Salossa (Kuusjoki), Tarvasjoella ja Liedossa. Kaikkien uusien lannanlevityspeltojen sijainnista ei hankkeen tässä vaiheessa (hankkeen toteutusaika 10-20 vuotta) ole vielä tietoa, mutta toiminnanharjoittajan arvion mukaan lisäpeltoa on saatavilla nykyisten peltujen ja liikennöintireittien läheisyydestä. Nykytilanteessa Farmi Nummelalla on sopimus broilerlannan jatkokäsittelystä Biolan Oy:llä Eurassa ja myös laajennuksen jälkeen se on yksi mahdollinen kuljetuspaikka.

6.1.6 Liikenteen pakokaasupäästöt

Arvioitaessa hankkeen eri vaihtoehtojen liikenteen päästöjä käytettiin laskennassa yhden ajosuoritteen oletusarvona 50 km ajomatkaa (edestakainen matka). Ajomatkan ja ajosuoritteiden perusteella hankkeen eri toimenpiteille laskettiin arviot liikenteen päästöistä perustuen LIISA 2001.1 pakokaasupäästöjen laskentajärjestelmän (VTT, Lipasto) mukaisiin päästökertoimiin. Taulukossa 6.7 on esitetty eri vaihtoehtojen mukaiset ajosuoritteet ja niiden mukaiset ajoneuvoliikenteen pakokaasupäästöt.

Taulukko 6.7. Eri vaihtoehtoista aiheutuvat raskaan liikenteen pakokaasupäästöt

Vaihtoehto	VE0	VE1/1	VE1/2	VE2	VE3
Raskaan liikenteen ajosuoritteet/vko	18,1	47,2	117,9	37,1	74,1
Raskaan liikenteen ajomäärä km/vuosi	46 938	122 736	306 619	96 369	192 612
Päästöt ilmaan tonnia/vuosi					
CO	0,065	0,171	0,427	0,134	0,269
HC	0,041	0,108	0,270	0,085	0,170
NO _x	0,322	0,843	2,105	0,662	1,322
Hiukkaset (PM)	0,011	0,030	0,075	0,024	0,047
CH ₄	0,0026	0,0069	0,0172	0,0054	0,0108
N ₂ O	0,00147	0,00386	0,00963	0,00303	0,00605
SO ₂	0,00030	0,00079	0,00198	0,00062	0,00124
CO ₂	47,460	124,102	310,029	97,441	194,755

Liikenteen aiheuttamat pakokaasupäästöt ovat suuruusluokaltaan melko maltillisia eri vaihtoehtoisissa. Eniten aiheutuu liikennettä ja sitä kautta pakokaasupäästöjä vaihtoehdossa VE1/2, jossa ei vielä ole lannoitteenvalmistulaitosta. Verrattaessa hiilidioksidipäästöjä keskimääräisen henkilöauton aiheuttamiin päästöihin (180 g/km, 20 000 km/v eli 3,6 t CO₂/v) aiheutuu vaihtoehdosta VE0 noin 13, VE1/1 noin 34, VE1/2 noin 86, VE2 noin 27 ja VE3 noin 54 henkilöauton vuotuiset päästöt.

6.1.7 Arvio hankkeen vaikutuksista tienpitoon ja liikenneturvallisuuteen

Liikenneturvallisuuskysymyksiä on tarkasteltu Penninkulmantien, Sorvastontien ja Turuntien osalta.

Nykytilanne ja muutokset liikennemäärissä

Tällä hetkellä liikennöinti voi tapahtua kahta reittiä Penninkulmantietä pitkin, pohjoiseen päin Joenperäntielle ja Koskentielle ja etelään päin Sorvastontielle ja Turuntielle. Taulukossa 6.11 on esitetty nykyiset liikennemäärät sekä eri vaihtoehtojen aiheuttamat liikennemäärien muutokset kyseisillä teillä. Nykyiset liikennemäärät perustuvat Tiehallinnon vuoden 2006 lukuihin.

Eri vaihtoehtojen kohdalla on arvioitu, että liikenne kokonaisuudessaan lähtee pohjoisen tai etelän suuntaan, ja että Sorvastontiellä liikenne kokonaisuudessaan lähtee joko pohjoisen tai etelän suuntaan ja Turuntiellä liikenne kokonaisuudessaan lähtee joko, pohjoisen, etelän tai idän suuntaan. VE 0 liikennemäärä kuvaa tilannetta, jossa kaikki toiminnasta aiheutuva liikenne kohdistuisi tiettyyn yhteen suuntaan. Kuvissa 6.13 ja 6.14 on esitetty liikennöintireitit.

Taulukko 6.8. Nykyiset liikennemäärät Penninkulmantiellä, Sorvastontiellä ja Turuntiellä sekä eri vaihtoehtojen aiheuttamat muutokset liikennemäärissä.

	VE0	VE0*	VE1/1	VE1/1*	VE1/2	VE1/2*	VE2	VE3
Laitosten ajosuoritteet								
Penninkulmantielle¹ / vrk	4,1	25,8	2,4	16,1	15,0	31,0	6,4	12,8
Laitosten ajosuoritteet								
Sorvastontielle² / vrk	2,0	12,9	3,7	58,6	13,9	77,9	9,5	18,9
Laitosten ajosuoritteet								
Turuntielle² / vrk	2,0	12,9	3,7	58,6	13,9	77,9	9,5	18,9
Liikennemäärien muutos Penninkulmantiellä								
liikenne yhteensä/vrk	87,0	108,7	85,3	99,0	97,9	113,9	89,4	95,8
raskas liikenne/vrk	7,0	28,7	5,3	19,0	17,9	33,9	9,4	15,8
Muutos-%								
liikenne yhteensä			-2 %	-9 %	13 %	5 %	3 %	10 %
raskas liikenne			-24 %	-34 %	156 %	18 %	34 %	125 %
Liikennemäärien muutos Sorvastontiellä								
liikenne yhteensä/vrk	290	312	292	347	302	377	297	307
raskas liikenne/vrk	28	50	30	85	40	115	35	37
Muutos-%								
liikenne yhteensä			1 %	11 %	4 %	21 %	3 %	6 %
raskas liikenne			6 %	70 %	42 %	131 %	27 %	31 %
Liikennemäärien muutos Turuntiellä								
liikenne yhteensä/vrk	2 700	2 711	2 702	2 757	2 712	2 776	2 707	2 717
raskas liikenne/vrk	520	531	522	577	532	596	527	537
Muutos-%								
liikenne yhteensä			0 %	2 %	0 %	2 %	0 %	1 %
raskas liikenne			0 %	9 %	2 %	12 %	1 %	3 %

¹ Penninkulmantielle kohdistuu nykytilanteessa 100 % liikenteestä ja tulevassa tilanteessa 100 % broilerikasvattamoiden liikenteestä ja 20 % sikaloiden lantaliikenteestä ja lannoitustuotteiden liikenteestä

² Sorvaston- ja Turuntielle kohdistuu nykytilanteessa 50 % liikenteestä ja tulevassa tilanteessa 50 % broilerikasvattamoiden liikenteestä sekä 80 % sikaloiden lantaliikenteestä ja 100 % sikaloiden muusta liikenteestä

* Liikennemäärät lannanlevityksen aikaan (35 vrk/v)

Arvio toiminnan aiheuttamista liikennevaikutuksista

Paikallisesti lähialueen asukkaille liikenteestä on jonkin verran haittaa. Nykyisestä sikala- ja broilerikasvattamatoiminnasta on aiheutunut alueen asukkaiden mukaan Penninkulmantielle rasisusta. Suoritetussa asukaskyselyssä tuotiin esiin huolestuneisuutta tien kunnossapidon ja turvallisuuden suhteen. Tieosuudelle parantavana toimenpiteenä tehty tien kaventaminen ei ole tuonut toivottua muutosta.

Lisääntyvä raskas liikenne, erityisesti vaihtoehtoisissa VE1/2, VE2 ja VE3, aiheuttaa lisäkuormitusta Penninkulmantielle. Vastuu tien ylläpidosta ja sen parantamisesta kuuluu Tiehallinnon Turun tiepiirille, sillä kyseessä on valtion ylläpitämä tie. Vaihtoehtoisissa VE1/1, VE1/2, VE2 ja VE3 rakennetaan sikaloilta uusi liittymä ja tie Sorvastontielle, joten siltä osin Penninkulmantien liikenne vähenee. Liittymään on saatu lupa Turun tiepiiriltä. Normaali-toiminnan ja lannanlevityksen aikaan liikenteen

arvioidaan vähenevän Penninkulmantiellä vaihtoehdossa VE1/1 verrattuna nykytilanteeseen. Toiminnanharjoittaja pyrkii omalla toiminnallaan vähentämään (mm. nopeusohjeistus ja kuljetusten optimointi) tielle aiheutuvaa kuormitusta.

Lannanlevitysaikaan (35 vrk/v) raskaan liikenteen määrien lisäykset ovat merkittäviä Sorvastontiellä (max 131 %). Lannankäsittely biokaasulaitoksessa tasaisesti ympäri vuoden vähentää liikennemääräpiikkejä, mutta toisaalta lisää teiden jatkuvia liikennemääriä. Lannoitteenvalmistus puolestaan vähentää huomattavasti lantakuljetuksista aiheutuneita kuljetuksia, sillä kuljetettava tonnimäärä on huomattavasti pienempi.

Liikennemäärien lisääntyessä pitää kiinnittää erityistä huomiota liikenneturvallisuuden parantamiseen. Toiminnanharjoittajan nopeusohjeituksella (max 40 km/h Penninkulmantiellä) voidaan merkittävästi parantaa liikenneturvallisuutta. Tehokkaampi tapa parantaa liikenneturvallisuutta on alentaa Penninkulmantien nopeus nykyisestä 80 km/h:ssa 60 km/h:ssa, jolloin myös poliisi voi osallistua nopeusrajoituksen noudattamisen valvontaan. Alhaisemmalla nopeudella myös liikenteestä aiheutuvat päästöt ilmaan ja melu vähenevät. Tien levenyttäminen, päällystäminen ja joidenkin mutkien oikaisu ovat turvallisuutta parantavia mahdollisuuksia, mutta Tiehallinnolta voi olla haasteellista saada rahoitusta tienparannushankkeisiin. Paras turvallisuutta lisäävä vaihtoehto olisi kevyen liikenteen väylän rakentaminen Penninkulmantien varteen.

Valtatiellä 10 on Sorvastontien liittymän kohdalla kesäaikaan 100 km/h ja talviaikaan 80 km/h nopeusrajoitus. Liittymässä on hyvä ja esteetön näkyvyys pitkälle molempiin suuntiin. Raskaan liikenteen lisäyksen myötä tulee Tiehallinnon harkita tien kehittämistoimia tai kesänopeuden laskua, jotta tieturvallisuus säilyisi vastaavalla tasolla kuin nykyään.

Valtatien 9 liittymään on broilerikasvattamoilta matkaa noin 15 km. Penninkulmatietä ajetaan broilerikasvattamoilta noin 7 kilometriä Koskentien (2260) liittymään, josta jatketaan noin 8 km valtatielle 9. Tiehallinnon mukaan valtatie 9:n keskimääräinen vuorokausiliikenne oli vuonna 2006 noin 5 500 ajoneuvoa, joista raskasta liikennettä oli lähes 700 ajoneuvoa (Tiehallinto, 2009). Suurin osa laajennushankkeen toimintojen liikenteestä ohjautuu valtatielle 10, joten liikennemäärien lisäyksen ei arvioida olevan merkittävä valtatiellä 9.

6.1.8 Arvio hankkeen meluvaikutuksista

Sikala- ja broilerikasvattamotoiminnasta aiheutuu melua, esimerkiksi satunnaisesta liikennöinnistä ilta-aikaan. Toiminnan laajentaminen tulee lisäämään toiminnasta aiheutuvaa liikennettä. Etälietesäiliöiden käyttöönottoaminen tulee kuitenkin vähentämään lannanlevitysjen ruuhkahuippuja, jolloin myös liikenteestä havaittavan melun arvioidaan vähenevän.

Merkittävin meluhaitta ajoittuu rakentamisen aikaan, mutta se on haittana väliaikainen. Tosin hanke rakennetaan useassa vaiheessa, joten rakentamistoimintaa sijoittuu pitkälle aikavälille. Tämän hetkisen tietämyksen mukaan rakennusalueella ei tarvitse tehdä merkittävässä määrin kallion louhintaa, vaan lähinnä kivien murskausta. Viikonloppuisin vältetään meluavimpien rakennustöiden tekemistä.

Sikala- ja broilerikasvattamotoiminnasta itsestään, tai biokaasulaitoksen ja lannoitevalmistuslaitoksen toiminnasta ei arvioida aiheutuvan merkittävää meluhaittaa. Taulukossa 6.9 on kuvattu tyypillisiä siipikarjantuotannon melulähteitä ja melutasoja ja Taulukossa 6.10 vastaavia sikalan osalta (Puumala ja Grönroos, 2004). Alueen tämänhetkinen pääasiallinen melunlähde on liikenne valtatiellä 10 (Turuntie). Nykyisiin melunlähteisiin verrattuna suunnitellusta toiminnasta ei arvioida aiheutuvan merkittävää melun lisäystä.

Taulukko 6.9 Tyypillisiä siipikarjantuotannon melunlähteitä ja melutasoja.

Toiminto	Melun kesto	Esiintymistiheys	Esiintymis-ajankohta	Äänen voimakkuus dB(A)
Ilmastoinnin puhaltimet	jatkuva/ajoittainen	koko vuoden	päivä ja yö	43
Rehun tuonti	1 tunti	2 – 3 kertaa viikottain	päivä	92
				(5 m etäisyydellä)
Rehun jauhatus				
- sisällä				90
- ulkopuolella				63
Polttoaineen toimitus (kaasu)	2 tuntia	6 – 7 kertaa vuodessa	päivä	
Varavoimageneraattori	2 tuntia	viikottain	päivä	
Broilereiden lastaus	6 – 56 tuntia	6 – 7 kertaa vuodessa	aamu/yö	57- 60 *)
Puhdistus, broilerikasvattamot				
- lannan käsittely	1 – 3 päivää	6 – 7 kertaa vuodessa	päivä	
- painepesu ym.	1 – 3 päivää	6 – 7 kertaa vuodessa		88
				(5 m etäisyydellä)
Puhdistus, kanalat				
-lannan käsittely	6 päivää max.	vuosittain	päivä	
-painepesu ym.	1 – 3 päivää			88
				(5 m etäisyydellä)

*) L_{eq} dB(A) (ekvivalentti jatkuvan melun yksikkö vaihtelevan voimakkuuksiselle melulle)

Taulukko 6.10 Tyypillisiä sikalan melunlähteitä ja melutasoja.

Toiminto	Melun kesto	Esiintymistiheys	Esiintymisajankohta	Äänen voimakkuus dB(A)
Normaali tuotanto	jatkuva	jatkuva	päivä	67
Eläinten ruokinta	1 tunti	päivittäin	päivä	
- lihasiat				93
- emakot				99
Rehun valmistus	3 tuntia	päivittäin	päivä/yö	90 (sisällä) 63 (ulkona)
Eläinten siirrot	2 tuntia	päivittäin	päivä	90 - 110
Rehun tuonti	2 tuntia	viikottain	päivä	92
Puhdistus ja lannan käsittely	2 tuntia	päivittäin	päivä	88 (85 – 100)
Lannan levitys	8 tuntia päivässä 2 – 4 päivää	kausittain/viikottain	päivä	95
Ilmastoinnin puhaltimet	jatkuva	jatkuva	päivä/yö	43
Polttoaineen tuonti	2 tuntia	joka toinen viikko	päivä	82

6.1.9 Vaikutus lannan varastointikapasiteettiin ja lannan levitysalan tarpeeseen

Tällä hetkellä nykyisessä sikalassa on lietteen varastointikapasiteettia noin 2 300 m³ verran. Tämän lisäksi nykyisten sikaloiden lietekuilujen tilavuus on noin 600 m³. Tämän lisäksi etälietesäiliöissä on varastointikapasiteettia noin 4 800 m³. Broilerikasvattamoissa on lannan varastointikapasiteettia 2 000 m³, joka tosin ei ole käytössä, sillä lanta kuljetetaan hallien tyhjennyksen yhteydessä suoraan Biolanille lannoitteenvalmistuksen. Yhteensä lannan varastointikapasiteettia on tällä hetkellä noin 9 700 m³. Laajennuksen jälkeen tarvitaan noin 18 000 m³ (VE1/1), 51 000 m³ (VE1/2 ja VE2) ja 111 000 m³ (VE3), uutta lietteen varastointikapasiteettia. Uusi varastointikapasiteetti on tarkoitus toteuttaa suurelta osin etälietesäiliöinä. Etälietesäiliöt tulisivat sijoittumaan lietettä vastaanottavien peltojen välittömään läheisyyteen. Sopimukset pelloista tehdään ympäristölupavaiheessa. Etälietesäiliöitä käyttäen voidaan tasoittaa lietteen kuljetuksesta aiheutuvaa liikennettä koko vuoden ajalle, jolloin ruuhkahuiput lietteenlevitysaikana vähenevät. Biokaasu- ja lannoitteenvalmistusvaihtoehtoisissa (VE2 ja VE3) tarvittava varastointikapasiteetti on huomattavasti pienempi, sillä suurin osa lietalannan sisältämästä vedestä poistetaan prosessin aikana ympäristöön.

Lanta käytetään hyödyksi peltojen lannoituksessa. Lantaa vastaanottavat tahot ovat tehneet viljelysuunnitelmat, joiden perustella peltolevitykseen saadaan levitettyä oikea määrä ravinteita peltolohkoa kohden. Syntyvän lannan määrä on laskettu käyttäen arvoa 2 m³ lietalantaa per lihasikapaikka, 7,0 m³ lietalantaa per emakkosikapaikka, 1 m³ lietalantaa per välikasvatussikapaikka ja 0,015 m³ kuivalantaa per broileripaikka

(Nitraattidirektiivin toimeenpanoa koskevan Valtioneuvoston asetuksen nro 931/2000 selvennyksiä). Vuodessa toiminnasta syntyvän fosforin määrä on laskettu käyttäen arvoa 2,6 kg per lihasikapaikka, 8,7 kg per emakkosikapaikka, 0,9 kg per välikasvatussikapaikka ja 0,085 kg per broileripaikka sekä typpimäärä 12,7 kg per lihasikapaikka, 34,0 kg per emakkosikapaikka, 3,2 kg per välikasvatussikapaikka ja 0,33 kg per broileripaikka. Fosforin ollessa määrittävänä tekijänä lietteenlevitykseen tarvittavan peltopinta-alan määrä on laskettu niin, että yhdelle peltohehtaarille voidaan levittää 9 lihasikapaikan, 2,7 emakkosikapaikan, 30 välikasvatussikapaikan tai 270 broileripaikan toiminnasta aiheutuva fosforikuorma ((Kotieläintalouden ympäristönsuojeluohje 29.6.2009) ja typpeä voidaan sijoittaa 170 kg hehtaarille (Nitraattidirektiivin toimeenpanoa koskevan Valtioneuvoston asetuksen nro 931/2000 selvennyksiä)).

Biokaasulaitosprosessissa käsiteltävän biomassan tilavuus säilyy lähes ennallaan, vain lietteen laadussa tapahtuu muutoksia. Käsitelty liete on raakalietteeseen verrattuna tasalaatuisempaa, hygieenistä ja sen ravinteet ovat kasveille edullisessa muodossa. Vaihtoehtoissa VE2 ja VE3 maatilakohtaisen biokaasulaitoksen toiminnasta syntyvä eroteltu typpipitoinen rejektivesi käsittää 90 % kokonaislietemäärästä sekä 10 % lietteen sisältämästä fosforista ja 90 % typestä. Fosforipitoista humusta syntyy 10 % kokonaislietemäärästä, ja siinä on 90 % kaikesta lietteen sisältämästä fosforista ja 10 % typestä.

Vaihtoehtoissa VE2 ja VE3 tarkasteltiin tilannetta, jossa mädätetystä lannasta valmistetaan lannoitetuotteita. Taulukossa 6.11 on esitetty eri jakeiden muodostuminen sekä tarvittava peltopinta-alan tarve lannanlevitykseen.

Taulukko 6.11 Eri hankevaihtoehtojen tuottama lantamäärä, laskennallinen fosforitase, sekä peltolevitykseen vaadittava enimmäispeltopinta-ala.

Laskettu lannan fosforisisällön ja 15 kg P/ha mukaisesti	Lantaa m ³ /v	Typpeä kg/v	Fosforia kg/v	Liukoista fosforia kg/v	Peltoalan tarve ha
1 sika	2,0	12,7	2,6	2,2	0,1
2 996 sikaa	5 992	38 049	7 790	6 621	441
1 broileri	0,015	0,33	0,085	0,07	0,005
120 000 broileria	1 800	39 600	10 200	8 670	578
yhteensä	7 792	77 649	17 990	15 291	1 019

Laskettu YM:n eläinten enimmäismääräsuosituksen mukaisesti	9 lihasikaa/ha	270 broileria/ha	2,7 emakkoa/ha	30 vieroitettua porsasta/ha	Peltoalan tarve ha
2 996 lihasikaa					333
120 000 broileria					444
yhteensä					777

Laskettu lannan fosforisisällön ja 15 kg P/ha mukaisesti	Lantaa m ³ /v	Typpeä kg/v	Fosforia kg/v	Liukoista fosforia kg/v	Peltoalan tarve ha
1 sika	2,0	12,7	2,6	2,2	0,1
VE1/1: 6 000 sikaa	12 000	76 200	15 600	13 260	884
VE1/2 & VE2: 16 000 sikaa	32 000	203 200	41 600	35 360	2 357
VE3: 32 000 sikaa	64 000	406 400	83 200	70 720	4 715
1 broileri	0,015	0,33	0,085	0,07	0,005
VE1/1: 180 000 broileria	2 700	59 400	15 300	13 005	867
VE1/2 & VE2: 250 000 broileria	3 750	82 500	21 250	18 063	1 204
VE3: 500 000 broileria	7 500	165 000	42 500	36 125	2 408
1 emakko	7,0	34,0	8,7	7,4	0,5
VE1/1: 1 000 emakkoa	7 000	34 000	8 700	7 395	493
VE1/2 & VE2: 2 000 emakkoa	14 000	68 000	17 400	14 790	986
VE3: 4 000 emakkoa	28 000	136 000	34 800	29 580	1 972
1 välikasvatussika	1,0	3,2	0,9	0,8	0,05
VE1/1: 5 000 välikasvatussikaa	5 000	16 000	4 500	3 825	255
VE1/2 & VE2: 10 000 välikasvatussil	10 000	32 000	9 000	7 650	510
VE3: 20 000 välikasvatussikaa	20 000	64 000	18 000	15 300	1 020
VE1/1: yhteensä	26 700	185 600	44 100	37 485	2 499
VE1/2 & VE2: yhteensä	59 750	385 700	89 250	75 863	5 058
VE3: yhteensä	119 500	771 400	178 500	151 725	10 115

Laskettu YM:n eläinten enimmäismääräsuosituksen mukaisesti	9 lihasikaa/ha	270 broileria/ha	2,7 emakkoa/ha	26 vieroitettua porsasta/ha	Peltoalan tarve ha
VE1/1: 6 000 sikaa					667
VE1/2 & VE2: 16 000 sikaa					1 778
VE3: 32 000 sikaa					3 556
VE1/1: 180 000 broileria					667
VE1/2 & VE2: 250 000 broileria					926
VE3: 500 000 broileria					1 852
VE1/1: 1 000 emakkoa					370
VE1/2 & VE2: 2 000 emakkoa					741
VE3: 4 000 emakkoa					1 481
VE1/1: 5 000 välikasvatussikaa					192
VE1/2 & VE2: 10 000 välikasvatussikaa					385
VE3: 20 000 välikasvatussikaa					769
VE1/1: yhteensä					1 896
VE1/2 & VE2: yhteensä					3 829
VE3: yhteensä					7 658

Taulukossa 6.12 on esitetty Kosken Tl kunnan lähialueen viljelty ala sekä sikojen ja siipikarjan lukumäärä kunnissa. Vuonna 2008 näiden seitsemän kunnan yhteenlaskettu viljelty pinta-ala oli 156 062 ha, nautaeläimiä alueella oli 17 282 kpl, sikoja 168 740 kpl ja siipikarjaa 1 534 806 kpl. Tarvittava peltomäärä näiden seitsemän kunnan nautaeläimien, sikojen ja siipikarjan tuottaman lannan levitykseen on noin 31 000 ha (laskettu lihanautoina, lihasikoina ja broilereina), joten peltopinta-alaa on huomattavasti yli eläinmäärän vaatiman tarpeen. Laskelmissa ei ole tarkasteltu muita alueen eläinyksiköitä kuin nautaeläin-, sika- ja siipikarjatilat, johtuen muiden yksiköiden suhteellisen pienistä määristä.

Taulukko 6.12 Kosken Tl kunnan ja lähikuntien viljelty peltoala sekä nautaeläinten, siipikarjan ja sikojen määrä vuonna 2008.

Kunta	Viljelty ala yhteensä (ha)	Nautaeläimet (kpl)	Siipikarja (kpl)	Siat (kpl)	Levityspinta- alan tarve (ha)	Levitys- varaa (ha)
Koski Tl	9 084	1 570	134 898	29 974	4 412	4 672
Loimaa	39 257	1 887	205 821	22 949	4 011	35 246
Marttila	7 287	973	233 697	7 542	2 064	5 223
Pöytyä	19 340	1 224	323 664	28 462	4 815	14 525
Salo*	50 213	7 044	291 250	28 270	6 829	43 384
Somero	23 434	3 773	342 380	42 201	7 354	16 080
Ypäjä	7 447	811	3 096	9 342	1 350	6 097
Yhteensä	156 062	17 282	1 534 806	168 740	30 834	125 228

*Halikko, Kiikala, Kisko, Kuusjoki, Muurla, Perniö, Pertteli, Salo, Suomensjärvi ja Särkisalo yhdistyivät 1.1.2009

Jos kuntien alueella hyödynnetään merkittävämmissä määrin keinolannoitteiden sijaan eläinten raakalantaa, biokaasulaitoksen mädätettä tai lannoitetuotetta, voidaan huomattavasti vähentää keinolannoitteiden tuotantoketjun päästöjä ympäristöön (mm. kasvihuonekaasut). Kaikille viljellyille pelloille ei voida levittää maksimimäärää lantaa niiden korkean fosforitason tai sijainnin (pohjavesialueet, kaltevuus, kaivojen läheisyys) takia. Tulee kuitenkin huomioida, että viljeltyä peltopinta-alaa on huomattavan paljon suhteessa alueen eläinmääriin.

Verrattaessa tilannetta esim. Mynämäen ja lähikuntien vastaavaan (taulukko 6.13) , on Koski Tl kunnan läheisyydessä merkittävää lannanlevitysreserviä. Koski Tl kunnan ja lähikuntien alueella on noin 60 000 hehtaaria enemmän viljeltyä alaa kuin Mynämäen ja lähikuntien alueella ja puolestaan sikoja noin 10 000 vähemmän. Nautaeläimiä Kosken ympäristössä on noin 7 500 ja siipikarjaa noin 24 000 enemmän. (Watrec Oy, 2009.)

Taulukko 6.13 Vertailupohjaksi Mynämäen ja lähikuntien viljelty peltoala sekä nautaeläinten, siipikarjan ja sikojen määrä vuonna 2008.

Kunta	Viljelty ala yhteensä (ha)	Nautaeläimet (kpl)	Siat (kpl)	Siipikarja (kpl)
Aura	4 291	1 068	4 414	61 381
Kustavi	1 340	-	-	-
Laitila	11 929	864	21 991	445 969
Lieto	8 866	418	7 824	64 970
Masku	1 170	301	-	-
Mynämäki*	12 279	2 276	16 975	162 835
Naantali**	4 487	554	251	42 037
Nousiainen	6 153	416	4 707	64 243
Pöytyä	15 535	1 224	28 462	323 664
Raisio	561	-	-	-
Rusko***	4 305	190	-	-
Taivassalo	3 281	272	14 815	-
Tarvasjoki	4 137	568	2 730	145 571
Turku	4 356	285	-	26 103
Uusikaupunki	8 311	917	17 996	68 256
Vehmaa	5 989	398	57 820	105 012
yhteensä	96 990	9 751	177 985	1 510 041

* Mynämäki ja Mietoinen yhdistyivät 1.1.2007

** Naantali, Merimasku, Rymättylä ja Velkua yhdistyivät 1.1.2009

*** Rusko ja Vahto yhdistyivät 1.1.2009

- Tietoja ei ole julkistettu tai ko. eläimiä ei kasvateta

Lanta käytetään hyödyksi peltojen lannoituksessa. Lantaa vastaanottavat tahot ovat tehneet viljelysuunnitelmat, joiden perustella peltolevitykseen saadaan levitettyä oikea määrä ravinteita peltolohkoa kohden. Taulukossa 6.14 on esitetty Kosken ja lähikuntien viljelty ala, kotieläintalouden tuottama typpi- ja fosforimäärä, typpi- ja fosforimäärä viljeltyä peltohehtaaria kohti sekä eri hankevaihtoehtojen toiminnasta aiheutuva laskennallinen muutos verrattuna nykytilanteeseen (VE0). Lähtötietoina on käytetty Lounais-Suomen ympäristökeskuksen raportin 11/2008 arvoja. Yhden broilerin tuottaman typpi- ja fosforimäärän kertoimet 0,4 kg N_{tot}/a ja 0,05 kg P_{tot}/a , yhden lihasian tuottaman typpi- ja fosforimäärän kertoimet 6,3 kg N_{tot}/a ja 1,575 kg P_{tot}/a , yhden emakon tuottaman typpi- ja fosforimäärän kertoimet 34 kg N_{tot}/a ja 7,6 kg P_{tot}/a ja yhden välikasvatussian tuottaman typpi- ja fosforimäärän kertoimet 4,5 kg N_{tot}/a ja 0,925 kg P_{tot}/a ovat em. raportissa ilmoitettuja ja MTT:n (Jouni Nousiainen) tutkimustuloksiin perustuvia. (Hänninen ym., 2008.) Samaan taulukkoon on suoritettu laskelma Ympäristöministeriön 26.9.2009 julkaiseman Kotieläintalouden ympäristönsuojeluohjeen arvojen mukaisesti.

Taulukko 6.14 Laajennushankkeen vaikutus Kosken ja lähikuntien alueella tuotetun lannan ravinnetaseisiin Nousiaisen ja Ympäristöministeriön arvoilla laskettuna.

Kunta-numero	Kunta	Viljelty ala yhteensä (ha)	N-tot kg	P kg	N-tot kg/ha	P kg/ha
284	Koski TL	9 947	328 928	73 325	33,07	7,37
430	Loimaa	25 314	449 568	95 201	17,76	3,76
480	Marttila	7 889	182 490	37 323	23,13	4,73
636	Pöytyä	15 507	460 576	96 169	29,70	6,20
734	Salo*	55 879	886 392	165 087	15,86	2,95
761	Somero	25 749	781 132	166 617	30,34	6,47
981	Ypäjä**	8 113	158 336	27 750	19,52	3,42
yhteensä		148 398	3 247 422	661 472		
keskimäärin					21,88	4,46

Nousiaisen kertoimet:

Lanta levitetään 7 kunnan alueelle:	Lisäys VE0 N-tot kg	Lisäys VE0 P kg	N-tot kg/ha	P kg/ha
VE1/1	99 400	19 950	22,55	4,59
VE1/2 ja VE2	224 400	46 800	23,40	4,77
VE3	515 700	104 325	25,36	5,16

Lanta levitetään pelkästään Koski TL kunnan alueelle:

VE1/1	43,06	9,38
VE1/2 ja VE2	55,63	12,08
VE3	84,91	17,86

Ympäristöministeriön (2009) kertoimet:

Lanta levitetään 7 kunnan alueelle:	Lisäys VE0 N-tot kg	Lisäys VE0 P kg	N-tot kg/ha	P kg/ha
VE1/1	107 900	26 100	22,61	4,63
VE1/2 ja VE2	292 000	66 750	23,85	4,91
VE3	495 200	151 500	25,22	5,48

Lanta levitetään pelkästään Koski TL kunnan alueelle:

VE1/1	43,92	10,00
VE1/2 ja VE2	62,42	14,08
VE3	82,85	22,60

*Halikko, Kiikala, Kisko, Kuusjoki, Muurla, Perniö, Pertteli, Salo, Suomensjärvi ja Särkisalo yhdistyivät 1.1.2009

** Ypäjän N- ja P-määrät on laskettu Matildan v. 2006 tietojen perusteella

Hänninen ym. (2008) toteavat raportissaan: ”Nousiaisen lukuarvoilla laskettuja ravinnemääriä voitaneen kuitenkin pitää maksimiarvoina eri eläinten typen ja fosforin tuottokyvystä. Todellisen ravinnepitoisuuden selvittämiseksi käytössä tulisi olla tilakohtaiset lanta-analyysitiedot sekä kullakin tilalla todellisuudessa syntyvät

lantamäärät. Vuodessa kertyvän lantamäärän selvittäminen tuntuu kuitenkin olevan varsin ongelmallinen asia jopa yksittäisellä tilalla.”

Lannan sisältämien ravinteiden vaikutusta Kosken ja kuuden lähikunnan peltojen ravinnetaseisiin arvioidaan sekä Nousiaisen kertoimilla, joita voidaan pitää maksimiarvoina, että taulukkoarvoilla, joita voidaan pitää nykyään yleisesti sovellettavina ja joihin perustuvat myös ympäristönsuojelulain (86/2000) mukaiset ympäristölupapäätökset.

Kun käytetään Nousiaisen kertoimia ja lanta levitetään Kosken ja kuuden lähikunnan alueelle, lisääntyy keskimääräinen lannan typpisisältö (N-tot kg/ha) vaihtoehdossa VE1/1 0,67 kg/ha (3,1 %), vaihtoehdoissa VE1/2 ja VE2 1,51 kg/ha (6,9 %) ja vaihtoehdossa VE3 3,48 kg/ha (15,9 %) verrattuna nykytilanteeseen VE0. Vastaava fosforisisällön lisäys on vaihtoehdossa VE1/1 0,13 kg/ha (3,0 %), vaihtoehdoissa VE1/2 ja VE2 0,32 kg/ha (7,1 %) ja vaihtoehdossa VE3 0,70 kg/ha (15,8 %). Lisäys ei ole erityisen merkittävä muissa paitsi vaihtoehdossa VE3 se on merkittävä. Jos lanta levitetään pelkästään Koski TL kunnan alueelle, lisääntyy keskimääräinen lannan typpisisältö (N-tot kg/ha) vaihtoehdossa VE1/1 21,18 kg/ha (96,8 %), vaihtoehdoissa VE1/2 ja VE2 33,74 kg/ha (154,2 %) ja vaihtoehdossa VE3 63,03 kg/ha (288,0 %) verrattuna nykytilanteeseen VE0. Vastaava fosforisisällön lisäys on vaihtoehdossa VE1/1 4,92 kg/ha (110,4 %), vaihtoehdoissa VE1/2 ja VE2 7,62 kg/ha (170,9 %) ja vaihtoehdossa VE3 13,40 kg/ha (300,7 %). Lisäys on erittäin merkittävä, eikä käytännössä mahdollinen.

Kun käytetään Ympäristöministeriön (2009) kertoimia ja lanta levitetään Kosken ja kuuden lähikunnan alueelle, lisääntyy keskimääräinen lannan typpisisältö (N-tot kg/ha) vaihtoehdossa VE1/1 0,73 kg/ha (3,3 %), vaihtoehdoissa VE1/2 ja VE2 1,97 kg/ha (9,0 %) ja vaihtoehdossa VE3 3,34 kg/ha (15,2 %) verrattuna nykytilanteeseen VE0. Vastaava fosforisisällön lisäys on vaihtoehdossa VE1/1 0,18 kg/ha (3,9 %), vaihtoehdoissa VE1/2 ja VE2 0,45 kg/ha (10,1 %) ja vaihtoehdossa VE3 1,02 kg/ha (22,9 %). Lisäys ei ole erityisen merkittävä muissa paitsi vaihtoehdossa VE3 se on merkittävä. Jos lanta levitetään pelkästään Koski TL kunnan alueelle, lisääntyy keskimääräinen lannan typpisisältö (N-tot kg/ha) vaihtoehdossa VE1/1 22,03 kg/ha (100,7 %), vaihtoehdoissa VE1/2 ja VE2 40,54 kg/ha (185,3 %) ja vaihtoehdossa VE3 60,97 kg/ha (278,6 %) verrattuna nykytilanteeseen VE0. Vastaava fosforisisällön lisäys on vaihtoehdossa VE1/1 5,54 kg/ha (124,2 %), vaihtoehdoissa VE1/2 ja VE2 9,62 kg/ha (215,9 %) ja vaihtoehdossa VE3 18,14 kg/ha (407,1 %). Lisäys on erittäin merkittävä, eikä käytännössä mahdollinen.

Toiminnanharjoittaja on käynyt alustavia keskusteluita lannan vastaanottamisesta Koskella, Loimaalla (mm. Mellilä), Salossa (Kuusjoki), Tarvasjoella, Halikossa ja Liedossa sijaitsevien tilojen kanssa. Kaikissa vaihtoehdoissa broilerinlanta voidaan toimittaa lannoitteenvalmistukseen ulkopuoliselle toimijalle. Vaihtoehdoissa VE2 ja VE3 valmistetaan itse lannoitetuotteita, joiden käyttöalue voi olla huomattavasti laajempi kuin Kosken ja kuuden lähikunnan alue.

6.2 VAIKUTUKSET MAAPERÄÄN, POHJAVETEEN JA PINTAVETEEN

Maaperävaikutukset

- ei suoria maaperävaikutuksia
- riskejä maaperään voi aiheutua mm. maatalouskoneiden öljyvuodoista, lietesäiliörikoista yms.

Vesistövaikutukset

- hankealueet eivät sijaitse pohjavesialueilla
- laajennushankkeen ei arvioida aiheuttavan merkittävää pilaantumisriskiä pinta- tai pohjavesiin
- biokaasuvaihtoehtoissa pintavesiin kohdistuvan ravinnekuorman arvellaan pienenevän ravinteiden liukoisuuden vuoksi
- mädätteen levitys parantaa myös vesiin kohdistuvan valunnan hygieenistä laatua

6.2.1 Vaikutukset maaperään

Broilerikasvattamoiden ja lihasikalan lähistön maaperä on savipohjaista peltoa. Alueella ei ole tehty maaperätutkimuksia. Välikasvattamon, emakkosikalan, biokaasulaitoksen ja lannoitevalmistuksen maaperä on peltoalueiden osalta savea ja metsäalueiden osalta pääosin moreenia. Alueen pinta-ala on noin 35 hehtaaria. Kosken Tl kunnan yleiskaavaselostuksen mukaan kunnan alueen kallioperälle on ominaista voimakas rakoileminen ja tiheässä olevat murrosvyöhykkeet.

Tyypillisiä riskejä maaperän pilaantumiselle eläinsuojatoiminnoissa ovat esimerkiksi maatalouskoneiden öljyvuodot ja lietealtaiden tai lietteensiirtoputkien ja -kuilujen vuodot. Biokaasulaitostoiminnassa riskit ovat hyvin samantyyppisiä. Erityisesti lietealtaiden ja lietekuilujen osalta suomalaisten karjatilojen tulee noudattaa Maa- ja Metsätalousministeriön rakentamismääräyksiä ja -suosituksia (MMM, 2001), jonka mukaan lietealtaiden ja -kuilujen rakentamisessa tulee kiinnittää huomiota rakenteiden tiiveyteen sekä erityisesti suljettujen altaiden aggressiivisiin olosuhteisiin. Siten maaperälle ei arvioida hankkeesta aiheutuvan nykytilanteen mukaan tai laajennusvaihtoehtojen mukaisissa tilanteissa merkittäviä haitallisia vaikutuksia.

Biokaasulaitoskäsittely lisää lantamateriaalin homogeenisyyttä, juoksevuutta ja ravinteiden imeytymistä sekä vähentää fytotoksisten yhdisteiden ja rikkakasvien siementen määrää. Mädate myös toimii maanparannusaineena lisäämällä maan humuspitoisuutta mineraalilannoitteen käyttöön verrattuna. Mädätteen hajoamatta jääneet orgaaniset yhdisteet parantavat viljelymaan hiilitasetta ja voivat hajotessaan myös lisätä maan biologista aktiivisuutta (MMM, 2008).

6.2.2 Vaikutukset vesistöihin

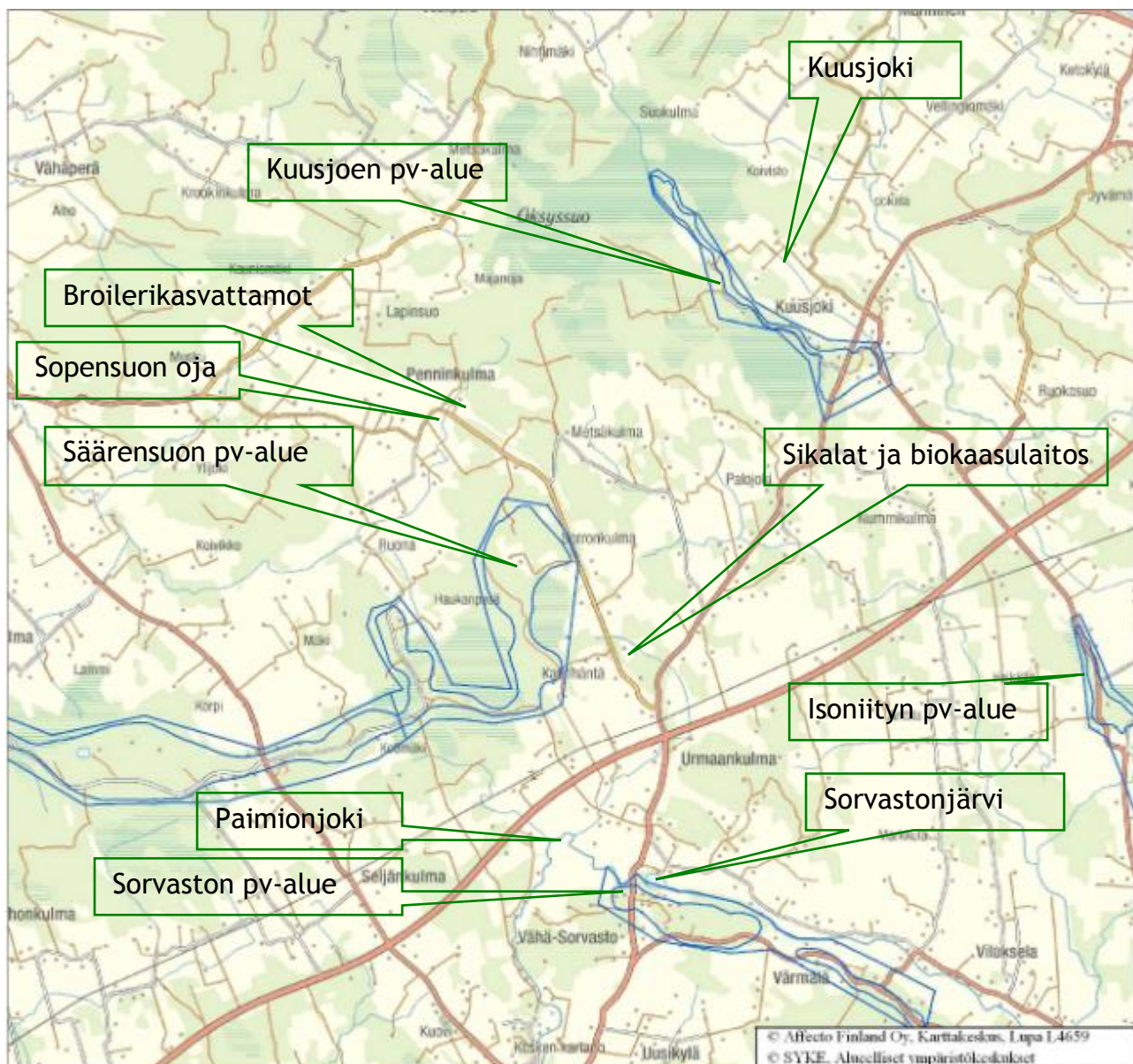
Noin 500 metriä broilerikasvattamoilta länteen ja noin 3 kilometriä lihasikalalta luoteeseen, läheisen pellon poikki virtaa Sopensuon oja, joka kuuluu Niinijoen yläosan valuma-alueeseen. Niinijoki laskee Loimijokeen Alastaron kohdalla.

Paimionjoen pääuoma virtaa lähimmillään broilerikasvattamoilta noin 6 kilometrin ja lihasikalalta noin 3 kilometrin päässä etelässä.

Kuusjoki virtaa lähimmillään broilerikasvattamoilta noin 5 kilometrin päässä idässä ja lihasikalalta noin 3 kilometrin päässä koillisessa.

Hankealuetta lähin järvi on Sorvastonjärvi, joka sijaitsee broilerikasvattamoista noin 7 kilometriä ja lihasikalasta noin 3,5 kilometriä etelään. Sorvastonjärvi on vesialaltaan noin 4,7 hehtaaria. Sorvastonjärven rantakasvillisuus on yleiskaavatarkastelun mukaan hyvin säilynyttä ja siellä on runsas piisamikanta.

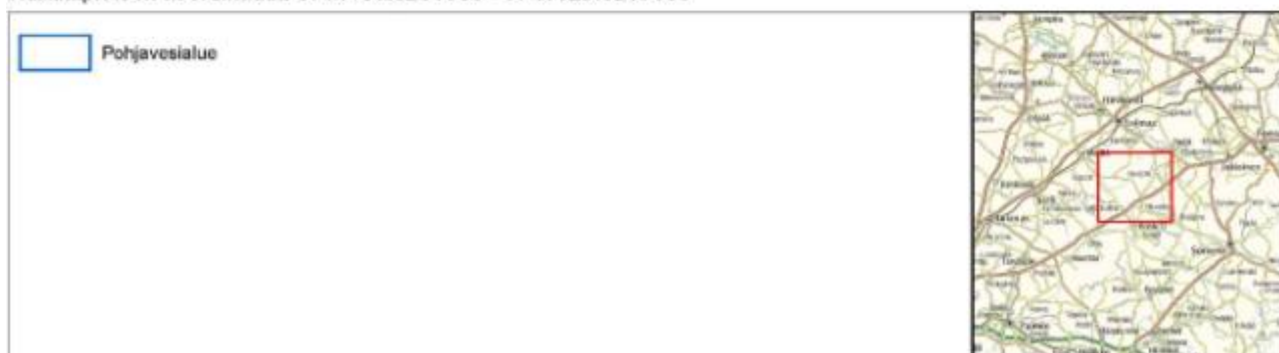
Kuvassa 6.15 on esitetty alueen pintavesien sijainti suhteessa hankevaihtoehtojen sijaintiin.



Mittakaava 1:80000

Koordinaattijärjestelmä: KKKJ-yk

Nurkkapisteen koordinaatit: 6734189:3281868 - 6748829:3297388



Kuva 6.15 Alueen pohja- ja pintavesialueet.

Arvioitaessa uusien eläinsuojien vaikutuksia pintavesistöihin, ei ole todennäköistä että sikalaysiköistä sinänsä aiheutuisi merkittävää haitallista vaikutusta pintavesien laatuun.
Copyright Watrec Oy 2011

Lannan levityksen vaatiman peltopinta-alan kasvaessa ei paikallisten vaikutusten arvioida lisääntyvän. Lisääntyvä lantamäärä tarkoittaa kasvavaa peltopinta-alan tarvetta, ei lisääntyvää lannan käyttöä samaa peltopinta-alaa kohden. Lannanlevityssuunnitelmissa huomioidaan tarpeelliset suojavyöhykkeet pintavesiin nähden. Lanta korvaa keinotekoisien lannoitteiden käyttöä, joten ravinnevalumien ei arvioida lannankäytön lisääntymisen myötä lisääntyvän. Mikäli lanta separoidaan, käsittelyn tuotoksena muodostuu humusfraktio, jossa on suurin osa lietteen sisältämästä fosforista, sekä nestefraktio, joka sisältää 60-65 % lietteen typpitaseesta. Käytännössä suurin osa ammoniumtypestä on nesteessä orgaanisen typen ollessa sitoutuneena kuiva-ainekseen. Kumpikin jae voidaan hyödyntää peltolevityksessä, jakeiden erottaminen mahdollistaa tilan ravinnetaseen hallinnan typen ja fosforin osalta; humuksen ollessa korkean kuiva-ainespitoisuuden johdosta ns. lavatavaraa, on sen kuljettaminen huomattavasti märkälietettä kustannustehokkaampaa.

Maatilakohtaisen biokaasulaitoksen (VE2 ja VE3) osalta pintavesistöön kohdistuvan ravinnekuormituksen voidaan arvioida jossain määrin alenevan johtuen erityisesti typen liukoistumisesta mädätysprosessin aikana. Mädätysprosessin jälkeen ravinteet ovat raakalietteeseen verrattuna kasveille helpommin saatavassa muodossa, mikä vähentää huuhtoutumista vesiin. Mädätysprosessissa osa lannan typestä muuttuu kasville käyttökelpoisempaan ammoniumtyppimuotoon, jolloin kasvien sitoessa tyypeä vähempi osa siitä kulkeutuu ympäristöön ravinteena ja pohjavesiin nitraattina. Mädätys vähentää lannan orgaanisen aineksen määrää, ja näin voidaan vähentää vesistön BOD- ja COD-kuormitusta (Lehtimäki ja Lundström, 1994). Lietelannoitteiden aiheuttaman pintavesien hygieenisen laadun heikkenemisen voidaan arvioida merkittävästi vähenevän biokaasulaitoksen tuottaessa hygieenisesti korkealaatuisia lopputuotteita.

6.2.3 Vaikutukset pohjavesiin

Hankealueet eivät sijoitu pohjavesialueelle. Hankealuetta lähin pohjavesialue on Säärensuon II-luokan pohjavesialue, joka sijaitsee broilerikasvattamoista noin 1,2 km kaakkoon ja lihasikalasta noin 0,8 km länteen. Lähimmät pohjavesialueet ovat esitetty taulukossa 6.14. Säärensuon pohjavesialueen pinta-ala on 4,69 km² ja muodostumisalueen pinta-ala 2,44 km². Arvio muodostuvan pohjaveden määrästä on 800 m³ vuorokaudessa.

Hevonlinnankukkulan I-luokan pohjavesialue sijaitsee broilerikasvattamoista noin 4 km lounaaseen ja lihasikalasta noin 3,5 km länteen. Hevonlinnankukkulan pohjavesialueen pinta-ala on 4,82 km² ja muodostumisalueen pinta-ala 2,94 km². Arvio muodostuvan pohjaveden määrästä on 2 000 m³ vuorokaudessa.

Kuusjoen I-luokan pohjavesialue sijaitsee broilerikasvattamoista vajaat 4 km koilliseen ja lihasikalasta noin 4 km koilliseen. Kuusjoen pohjavesialueen pinta-ala on 1,89 km² ja

muodostumisalueen pinta-ala 0,79 km². Arvio muodostuvan pohjaveden määrästä on 500 m³ vuorokaudessa.

Sorvaston I-luokan pohjavesialue sijaitsee broilerikasvattamoista noin 6,5 km kaakkoon ja lihasikalasta noin 3,5 km etelään. Sorvaston pohjavesialueen pinta-ala on 2,78 km² ja muodostumisalueen pinta-ala 1,21 km². Arvio muodostuvan pohjaveden määrästä on 1 000 m³ vuorokaudessa.

Aiemmassa kuvassa 6.15 on esitetty pohjavesialueiden sijainti suhteessa hankevaihtoehtoihin.

Taulukko 6.14 Lähimpien luokiteltujen pohjavesialueiden tiedot. (Oiva tietokanta, 2009)

nimi	luokka	pinta- ala	muodostu- misalueen pinta-ala	arvio muodos- tuvan pohjaveden määrästä	etäisyys broileri- kasvat- tamoista	etäisyys sikalasta
		km ²	km ²	m ³ /vrk	km	km
Säärensuo	2	4,69	2,44	800	1,2	0,8
Hevonlinnan- kukkula	1	4,82	2,94	2000	4,0	3,5
Kuusjoki	1	1,89	0,79	500	4,0	4,0
Sorvasto	1	2,78	1,21	1000	6,5	3,5

Koski TL kunnan vesihuollon kehittämissuunnitelman mukaan kunnassa sijaitsee osittain tai kokonaan seitsemän pohjavesialuetta, joiden yhteenlaskettu antoisuus on 10 400 m³/d. Verkostoon pumpattiin vuonna 2002 noin 620 m³/d, josta osa (noin 78 m³/d) oli Parravahan Vesi Oy:lle myytyä. Vaihtoehtoon VE3 vedenkulutusarvio on noin 500 m³/d, joten kunnan pohjavesivarannoissa on reserviä huomattavasti suurempaan kulutukseen. Koski TL kunnan ottolupa Santion ja Hevonlinnan pohjavesialueista on 2 000 m³/d ja otettava määrä vuonna 2009 oli 1 052 m³/d, joten luvnmukaiseen maksimiottoon on reserviä 948 m³/d. Santion vedenottamon mangaaniongelmaa on käsitelty kappaleessa 6.1.4. Taulukossa 6.15 on esitetty yhteenveto Koski TL kunnan sekä lähikuntien vedenottamoista. (Air-lx Ympäristö Oy, 2004, vuoden 2009 käyttö Sinkko, 2010.)

Taulukko 6.15 Tietoa Kosken TL kunnan sekä naapurikuntien vedenottamoista.

Ottamo	Pohjavesialue	Kunta	Ottolupa m ³ /d*	Käyttö m ³ /d	Käsittely
Santio	Sorvastö	Koski TL	500	240**	lipeäalkalointi, suodatus
Hevonlinna	Hevonlennankukkula	Koski TL	1 500	812**	lipeäalkalointi
Kerkola	Nummijärvi	Somero	300	162***	-
Kuusjoki	Kuusjoki	Ypäjä	250	102***	-
Kuusjoenperä	Nummijärvi	Kuusjoki	450	334***	-
Rahkio	Linturahka	Marttila	1 400	950***	alkalointi
Uotila	Hevonlennankukkula	Mellilä	400	199***	alkalointi

* Ottoluvat kuukausikeskiarvona laskettuna

** Käyttö vuonna 2009

*** Käyttö vuonna 1999

Vuonna 2000 Kosken kunnassa tehtiin pohjavesiselvitys Liipolan - Hongiston alueelta. Selvityksessä todettiin alueen pohjaveden olevan hyvälaatuista ja alueen soveltuvan pohjavedenottoon. Aluetta ei kuitenkaan ole otettu käyttöön, koska kunnassa ei ole ollut tarvetta lisävedelle tai uuden ottamon rakentamiselle. Tilastokeskuksen ennusteen mukaan Kosken TL kunnan väkiluku laskee vajaalla 500 hengellä vuoteen 2025 mennessä. (Air-lx Ympäristö Oy, 2004.) Auranmaan vesihuollon kehittämissuunnitelman mukaan Kosken TL kunta rakentaa vedenottamon Liipolan pohjavesialueelle. (Lounais-Suomen ympäristökeskus, 2008). Liipolan vedenottamo ei vielä ole rakennettu, eikä sille ole haettu vedenottolupaa. Ilman lupaa on mahdollista ottaa vettä 250 m³/d. (Sinkko, 2010.)

Väkiluvun laskemisen ja vedenkäytön tehostumisen (nykyaikaiset vesikalusteet, ihmisten ympäristötietoisuus) myötä Kosken TL kunnan vedenkulutuksen voidaan arvioida vähenevän entisestään myös tulevaisuudessa. Jos kunnalla on halukkuutta toimittaa vettä Farmi Nummela Oy:n hankkeelle, on siihen mitä ilmeisimmin olemassa tekniset edellytykset.

Säärensuon pohjavesialuetta ei käytetä kunnalliseen vedenhankintaan, mutta luokituksensa (II-luokka) mukaisesti se on vedenhankintaan soveltuva. Toiminnanharjoittaja omistaa maata noin 20 hehtaaria Säärensuon pohjavesialueella. Mikäli ilmenee, että hankkeen myöhemmässä laajennusvaiheessa omat poravesikaivot ja täydennykset sekä Loimaan kaupungin (broilerikasvattamot) että Koski TL kunnan (sikalat) vesijohtoverkoista eivät riitä, on mahdollista hakea lupaa omalle pohjavedenottamolle. Ilman aluehallintoviraston lupaa ei saa käyttää pohjavettä tai ryhtyä pohjaveden ottamista tarkoittavaan toimeen siten, että siitä pohjaveden laadun

tai määrän muuttumisen vuoksi voi aiheutua jonkin pohjavettä ottavan laitoksen vedensaannin vaikeutuminen, tärkeän tai muun vedenhankintakäyttöön soveltuvan pohjavesiesiintymän antoisuuden olennainen vähentyminen tai sen hyväksikäyttämismahdollisuuden muu huonontuminen taikka toisen kiinteistöllä talousveden saannin vaikeutuminen (pohjaveden muuttamiskielto) (Vesilaki 264/1961). Omalta maalta voi ottaa pohjavettä alle 250 m³/d, mikäli em. vesilain ehto toteutuu. Säärensuo pohjavesialueella sijaitsee pohjaveden havaintoputki, josta pohjaveden pinnan tilaa voidaan seurata. Mikäli päädytään oman pohjavedenottamon rakentamiseen, tulee siinä yhteydessä selvittää lisähavaintoputkien tarve.

Aluehallintovirasto voi myöntää luvan pohjaveden ottamon rakentamiseen ja käyttöönottoon tai sen käytön laajentamiseen sillä edellytyksellä, että toimenpiteestä saatava hyöty on siitä aiheutuvaa vahinkoa, haittaa ja muuta edunmenetystä huomattavasti suurempi. Lupaa ei myönnetä, jos toimenpiteestä aiheutuu asutus- tai elinkeino-oloja huonontava veden saannin estyminen tai vaikeutuminen laajalla alueella tai huomattavia vahingollisia muutoksia ympäristön luonnonsuhteissa, vesiluonnossa tai sen toiminnassa, eikä muutoksen vaikutuksia toimenpiteen yhteydessä suoritettavin järjestelyin voida estää. Jos vedenottoluvan myöntämisen edellytykset eivät täyty, aluehallintovirasto voi myöntää luvan haettua pienemmälle vesimäärälle tai jättää luvan kokonaan myöntämättä. Luvan myöntämättä jättäminen on kuitenkin aluehallintoviraston mukaan hyvin harvinaista. Luvan hakemisen yhteydessä selvitetään pohjavesialueiden mahdolliset yhteydet keskenään, jotta varmistutaan siitä, ettei laitosten vedenotto vaaranna kuntien talousveden ottoa.

Loimaan kaupungin vesihuoltoliikelaitos on lausunnossaan maininnut, että on syytä huomioida mahdollinen pohjavesiyhteys Uotilan ottamon ja hanketta lähellä olevien pohjavesialueiden välillä erityisesti, mikäli kyseeseen tulee Farmi Nummellan oman pohjavedenottamon rakentaminen. Broilerikasvattamoilta on matkaa Uotilan vedenottamolle noin 6,5 km ja sikaloilta noin 7 km. Mikäli omalle pohjavedenottamolle päätetään hakea lupaa, selvitetään lupamenettelyn yhteydessä pohjavesialueiden mahdolliset yhteydet.

Vaikutukset lähialueen kaivovesiin

Varsinais-Suomen ELY-keskus esitti antamassaan YVA-ohjelmalausunnossa, että nykytilan kuvaukseen on hyvä kartoittaa vaikutusalueen talousvesikaivot. Kosken Tl kunnan vesijohtoverkoston liittymisprosentti on 98 % (v. 2002), mikä on varsin korkea. Keskitetyn vedenjakelun ulkopuolelle Koskella jää vain noin 2 % kunnan väestöstä eli noin 50 asukasta. Kiinteistökohtainen vedenhankinta on hoidettu pääasiassa rengas- ja porakaivoilla. Kiinteistökohtaisten kaivojen veden laadusta tai riittävyyydestä ei ole tehty kartoitusta. (Air-lx Ympäristö Oy, 2004.)

Lähialueen kaivot selvitettiin tekemällä kirjallinen tiedustelu noin kahden kilometrin säteellä asuville asukkaille. Kiinteistöjen omistajatiedot saatiin Koski Tl kunnalta ja Loimaan kaupungilta. Kaivokyselylomake on liitteessä 3.

Kaivokyselyyn vastasi 56 kotitaloutta. Kaivokyselyitä lähetettiin 150. Kaivokyselyn vastausprosentti on 38 %. Vastanneista 75 %:lla on kiinteistöllään vähintään yksi kaivo ja näistä 47 % on talousvesikäytössä. Vastanneista 60 % käyttää kaivovettä muutenkin kuin talousvetenä. Kyselyssä pyydettiin tarkentamaan kaivoveden käyttöä, mikäli sitä käytettiin jonakin muuna kuin talousvetenä. Vastaukset kertoivat, että kaivovettä käytetään yleisesti kasteluun, auton, astioiden ja pyykin pesuun, saunavetenä sekä eläinten juomavetenä. Vastanneista 31 % oli selvittänyt kaivovetensä laatua. Muutamissa tapauksissa vesi oli kehoitettu keitettävän ennen käyttöä. Vedenlaatua kuvattiin myös tyydyttäväksi, aistinvaraisesti hyväksi sekä hiukan rautaa ja mangaania sisältäväksi, mutta yleisesti vedenlaatua kuvattiin hyväksi.

Vastanneista 69 %:lle tulee kunnan vesi, mutta noin 31 % vastaajista jää kunnallisen vedenjakelun ulkopuolelle. Kaivovesikyselyyn vastanneiden keskuudessa ilmaistiin huolestuneisuus pohjaveden riittävyydestä.

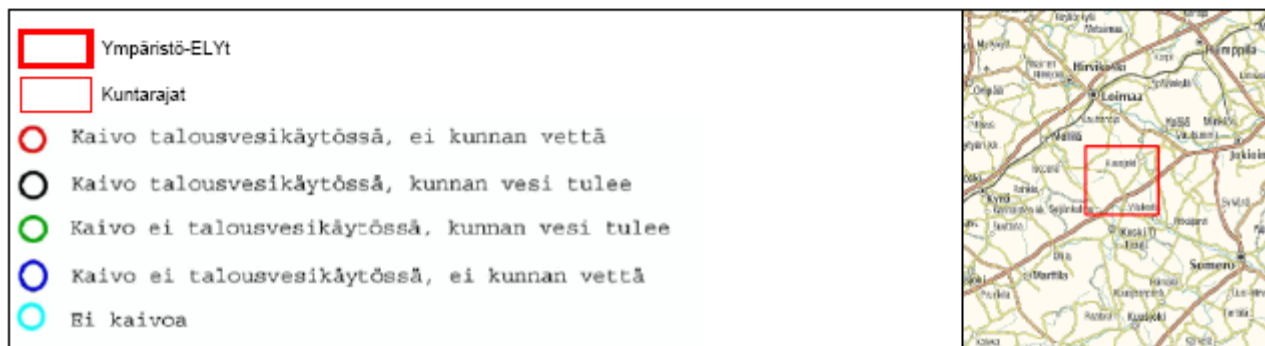
Kuvassa 6.15 on esitetty hankevaihtoehtoja lähellä olevat kaivot. Kyselyssä kaivojen osalta vastaajat halusivat tuoda esiin mahdollisen kaivoveden pilaantumisen uuden hankkeen myötä. Kaivoveden ei haluttu pilaantuvan, koska osa talouksista käyttää kaivovettä ainoana talousvesilähteenä. Kustannuksien maksajaa peräänkuulutettiin, mikäli talouteen jouduttaisiin vetämään kunnan vesiliittymä kaivoveden pilaantumisen seurauksena.



Mittakaava 1:60000

Koordinaattijärjestelmä: KKJ-yk

Nurkkapisteen koordinaatit: 6736049:3284860 - 6747029:3296500



Kuva 6.15 Hankealueista 2 km etäisyydellä sijaitsevat talousvesikaivot.

Sikala- ja broilerikasvattamotoiminnalla ei arvioida olevan merkittävää vaikutusta pintavesien tapaan suoraan pohjavesien laatuun. Lannanlevityssuunnitelmissa otetaan huomioon pohjavesialueet ja tarpeelliset suojavyöhykkeet niihin. Lietteen levityksen vaatiman peltopinta-alan kasvaessa ei paikallisten vaikutusten arvioida lisääntyvän, koska lisääntyvä lietemäärä tarkoittaa kasvavaa peltopinta-alan tarvetta; ei lisääntyvää lietteen käyttöä samaa peltopinta-alaa kohden. Biokaasuvaihtoehtoissa (VE2 ja VE3) vaikutukset jäävät vähäisemmäksi mädätteen sisältämän kasveille käyttökelpoisemman liukoisen typen ansiosta, samoin mädätteen hygieeninen laatu on korkealuokkaista verrattuna raakalietteeseen.

Pohjavesialueiden antoisuuden perusteella hankkeella ei arvioida olevan vaikutusta pohjavesien riittävyteen tai laatuun. Pohjavedenoton vaikutuksia ympäristölle ja yksityisten kiinteistöjen vedenhankinnalle tulee seurata. Vaatimukset pohjaveden tarkkailuohjelmille annetaan pohjavedenottoluvassa. Pohjavedenpinnan tasoa voidaan seurata pohjaveden tason mittauksilla ennen hankkeen toteutusta ja säännöllisesti toiminnan aikana ympäristöviranomaisten kanssa sovittavalla tavalla. Hanke etenee vaiheittain, joten myös vedenkulutus lisääntyy vaiheittain. Ennen uuden vaiheen toteutusta on syytä mitata pohjaveden pinnan senhetkinen taso. Mikäli näyttää, että taso ottaen huomioon vuodenaika- ja vuosivaihtelut alkaa merkittävästi alentua, pitää harkita vaihtoehtoisia vedenhankintamuotoja (esim. pintavedenotto, vedenkierrätys, lannoitteenvalmistuksesta, vedenkuljetus muualta).

6.3 VAIKUTUKSET ILMASTOON, LUONTOON JA LUONNON MONIMUOTOISUUTEEN

Ammoniakkipäästöt

- päästöt huomattavia, puustovaurioita voi ilmetä sikalan lähietäisyydellä

Kasvihuonevaikutukset

- lietteen käsittely biokaasulaitoksella (VE2 ja VE3) tuottaa uusiutuvaa energiaa ja korvaa fossiilisia polttoaineita sekä vähentää keinotekoisien lannoitteiden käyttöä -> positiivinen vaikutus

Luontovaikutukset

- luontovaikutukset kohdistuvat välittömiin rakennuspaikkoihin
- sijoituspaikoilla ei merkittäviä luontoarvoja, joihin hankkeella olisi merkittävää vaikutusta

6.3.1 Ammoniakkipäästöt

Sikala- ja broilerikasvattamotoiminnasta muodostuu suoria ammoniakkipäästöjä ilmakehään sikalarakennusten ilmanvaihdon kautta ja toisaalta lannan peltokäytön yhteydessä. Ammoniakki on luonnossa happamoittava yhdiste. Vaikka ammoniakki (NH₃) yhdenarvoisena emäksenä vähentää sadeveden happamuutta, se saattaa lisätä maaperän

ja vesistöjen happamoitumisvaaraa, koska hapettuessaan maassa ja vesistöissä ammoniakki toimii happona. Happaman laskeuman on todettu olevan merkittävä tekijä maaperän happamoitumisessa. Havumetsien maaperä on luonnostaan hapanta. Havupuille otollisin maaperän pH on noin 4,7 - 5,5. Jos maaperä käy tätä happamammaksi, puiden kasvu hidastuu, koska niiden ravinnonotto vaikeutuu. Kun maaperän pH laskee alle neljän, alumiini ja raskasmetallit alkavat muuttua liukoiseen muotoon. Samanaikaisesti myös puustolle tärkeiden ravinteiden huuhtoutuminen lisääntyy. Liukoiset metallit, kuten alumiini, vaurioittavat puiden juuria. Orgaanisen aineksen hajoaminen hidastuu happamassa maaperässä, jolloin kasvien typensaanti heikkenee. Lisääntynyt happamuus karsii myös metsästä monet helposti hajoavat, typpipitoista kariketta tuottavat kasvit. Metsämaan viljavuus alenee happamoitumisen takia kuitenkin hyvin hitaasti. (Ympäristökeskus, 2006) Havupuut ovat herkkiä ilmansaasteille. Havupuiden neulaset säilyvät normaalisti puussa useita vuosia. Kun havupuut pudottavat neulasiaan ennen aikojaan, puhutaan havupuiden harsuuntumisesta. Harsuuntuminen tai kasvun hidastuminen eivät yleensä johdu vain yhdestä seikasta, kuten happamasta laskeumasta. Puiden ikä, sää, tuholaiset, kasvitautit sekä alailmakehän otsoni ja muut ilmansaasteet voivat myös aiheuttaa harsuuntumista. Yleensä ei pystytä erottamaan, mikä tekijä on ollut päällimmäisenä. (Ympäristökeskus, 2006)

Toisaalta typpi tärkeänä kasviravinteena lisää metsien kasvua, mutta liika liukoinen typpi häiritsee kasvien elintoimintoja. Orgaanisen aineen palamisessa ja liikenteen pakokaasujen mukana vapautuvat typpiyhdisteet, typpioksidit, muodostavat auringon valon vaikutuksesta kasveille voimakkaasti myrkyllistä otsonia ja PAN -yhdisteitä. Typen ja rikin oksidit vahvistavat toistensa haittavaikutuksia esiintyessään samanaikaisesti. Typen oksidipäästöistä peräisin olevasta laskeumasta yli 80 % kulkeutuu maahamme rajojemme ulkopuolelta. Liikenne aiheuttaa yli puolet typen oksidien päästöistä. Energiantuotanto on seuraavaksi suurin päästöjen lähde kattaen lähes kokonaan loput päästöistä. Teollisuus tuottaa vain pienen osan päästöistä.

Suhteellisen vähäinenkin typpilaskeuma voi muuttaa kasvillisuutta siten, että kasvilajistossa yleistyvät alkuperäistä viljavamman kasvupaikan lajit. Keski-Euroopassa mitatut jopa sataan kiloon nousevat vuotuiset typpilaskeumat hehtaaria kohden häiritsevät kasvien ja maaperän välistä tasapainoa. Kokonaistypen laskeuma v. 1989 oli Vesi- ja ympäristöhallituksen mittausten mukaan suurimmillaan eräillä Etelä-Suomen alueilla, 7-10 kg/ha/v, ja pienimmillään Lapissa, alle 2,5 kg/ha/v. Yksittäisen päästölähteen tuottamien typpidioksidipäästöjen suorat vaikutukset ovat harvinaisia, joskin mahdollisia. Pahimmat vaikutukset typpidioksidi saa aikaan reagoidessaan yhdessä rikkidioksidin kanssa. Typpidioksidin epäsuorista pitkäaikaisvaikutuksista on toistaiseksi saatavilla vähän tutkimustietoa. (Metsäntutkimuslaitos, 2006)

Eläinsuojista aiheutuvat ammoniakkipäästöt

Ammoniakkipäästöt laskettiin Ympäristöministeriön 29.6.2009 julkaiseman Kotieläintalouden ympäristönsuojeluohjeen taulukkoarvojen mukaisesti. Yksi lihasikapaikka tuottaa vuodessa ammoniakkia 3,3 kg, emakko 10,3 kg ja broileripaikka 0,16 kg. Välikasvatussikapaikan ammoniakkipäästö on arvioitu lietemäärän perusteella olevan noin 1,7 kg/v.

Taulukossa 6.17 on esitetty arvio eri vaihtoehtojen aiheuttamasta ammoniakkipäästöistä sekä laskettu, kuinka suuri vuotuinen ammoniakkipäästö aiheutuu hehtaaria kohti, kun arvioidaan, että sikaloista aiheutuva ammoniakkipäästö leviää 5 000 ha alueelle sikalarakennuksista. Arvio leviämisalueen laajuudesta perustuu Metsäntutkimuslaitoksen kanssa käytyihin keskusteluihin. Laskelmissa oletetaan, että ammoniakkipäästö kasvaa samassa suhteessa lihasikojen määrän kanssa. Tämän tilanteen arvioinnissa ei ole otettu huomioon sitä, että hankkeiden välinen etäisyys on noin 3,5 km.

Taulukko 6.17 Arvio eri vaihtoehtojen ammoniakkipäästöistä

Vaihtoehto	Lihasika- paikkoja kpl	Emakko- sikapaikkoja kpl	Välikasvatus- sikapaikkoja kpl	Broileri- paikkoja kpl	Ammoniakkia t/vuosi	Ammoniakkia kg/ha/vuosi
VE0	2 996			120 000	29	5,8
VE1/1	6 000	1 000	5 000	180 000	67	13,5
VE1/2 & VE2	16 000	2 000	10 000	250 000	130	26,1
VE3	32 000	4 000	20 000	500 000	261	52,2

Ammoniakkipäästöjen suoria vaikutuksia on vaikea arvioida. Esimerkiksi Metsäntutkimuslaitos on tehnyt tutkimuksia minkkitarhojen ammoniakkipäästöjen vaikutuksista tarhoja ympäröiviin metsiin, mutta tutkimuksessa selvitettiin ammoniakin märkälasseuman määriä, joten luvut eivät ole vertailukelpoisia. Minkkitarhojen ammoniakkipäästö tutkimuksissa kävi kuitenkin ilmi, että metsä pidatti hyvin ammoniakkipitoisuuksien leviämistä. Minkkitarhojen lähimmissä puissa oli havaittavissa vaurioita, esim. viherkasvustoa ja pakkasvaurioita. Puiden kasvu oli vaurioista huolimatta lisääntynyt merkittävästi. Esimerkiksi metsälannoituksessa puhdasta tyypeä levitetään 100 - 150 kg hehtaarille riippuen tarpeesta. Lannoituksen vaikutusaika on n. 8 vuotta.

Esitettyjen lukujen perusteella Metsäntutkimuslaitoksen asiantuntija-arvio oli, että edellä esitetty päästö määrä on niin suuri, että eläinsuojien välittömässä läheisyydessä sijaitsevat metsät voivat kärsiä puustovaurioita. (Hytönen, 2010)

Yhdysvalloissa tehdyssä tutkimuksessa havaittiin, että jo kolmen puurivin levyinen suojavaiohyke riitti pienentämään kanalasta ympäristöön leviävää ammoniakkipäästöä 53

% (American Chemical Society, 2008). Tutkimuksen perusteella voidaan todeta, että eläinsuojien ympärille on mahdollisuuksien mukaan syytä jättää puista koostuvia suojavyöhykkeitä, jotka vähentävät merkittävästi ympäristöön leviäviä ammoniakkipäästöjä.

6.3.2 Vaikutukset kasvihuonekaasupäästöihin

Kasvihuonekaasu (KHK) -päästöjen vähentäminen on nähty kriittiseksi toimenpiteeksi maailmanlaajuisen kasvihuoneilmiön etenemisen rajoittamiseksi. KHK-päästöt esitetään tyypillisesti CO₂-ekvivalentteina; vaikkakin kasvihuonekaasuja ovat myös esimerkiksi metaanikaasu ja typpioksiduuli, käytetään niiden osalta yleisesti hyväksyttyjä kertoimia niiden vertaamiseksi määrällisesti suurimpaan yhdisteeseen, eli hiilidioksidiin. Metaanikaasun vertailulukku hiilidioksidiin nähden on 23 ja typpioksiduulin 270, kertoimet kuvaavat siis kaasuyhdisteen haitallisuutta hiilidioksidiin nähden.

Biohajoavien materiaalien anaerobinen käsittely vaikuttaa positiivisesti kasvihuoneilmiön ehkäisyyn; toisaalta uusiutuvan energian käyttäminen ja siitä biokaasuteknologian avulla tuotettu energia on ns. hiilidioksidineutraalia, koska käsiteltävä orgaaninen aine on lähtökohtaisesti peräisin kasvimateriaalista, joka sitoo kasvaessaan ilmakehän hiilidioksidia. Toisaalta uusiutuvan energian käyttäminen vähentää fossiilisten polttoaineiden käyttöä, millä voidaan todeta olevan nettokasvihuonekaasupäästöjä vähentävä vaikutus. Lisäksi biokaasuteknologian avulla mahdollistetaan sivutuotteiden jalostaminen lannoitteiksi, jotka ovat ravinteiltaan ja hygieenisiltä ominaisuuksiltaan korkealuokkaisia ja joiden käyttäminen vähentää teollisten lannoitevalmisteiden käyttöä. Lannoiteteollisuuden KHK-päästöt ovat erityisesti typpioksiduuli- ja CO₂-päästöjä. Lisäksi sivuvirtojen anaerobinen hyödyntäminen vähentää materiaalien hallitsematonta hajoamista, jossa muodostuvat kasvihuonekaasut (typpioksiduuli, metaani) vapautuisivat ilmakehään. Biokaasulaitoksen vaikutusta KHK-päästöihin voidaan siten arvioida monin eri tavoin, eikä yhtenäistä käytäntöä ole vielä käytössä. Vaihtoehtoissa, joissa liete käsitellään biokaasulaitoksessa (VE2 ja VE3) voidaan arvioida näiden vaihtoehtojen osalta vaikutuksen olevan positiivinen.

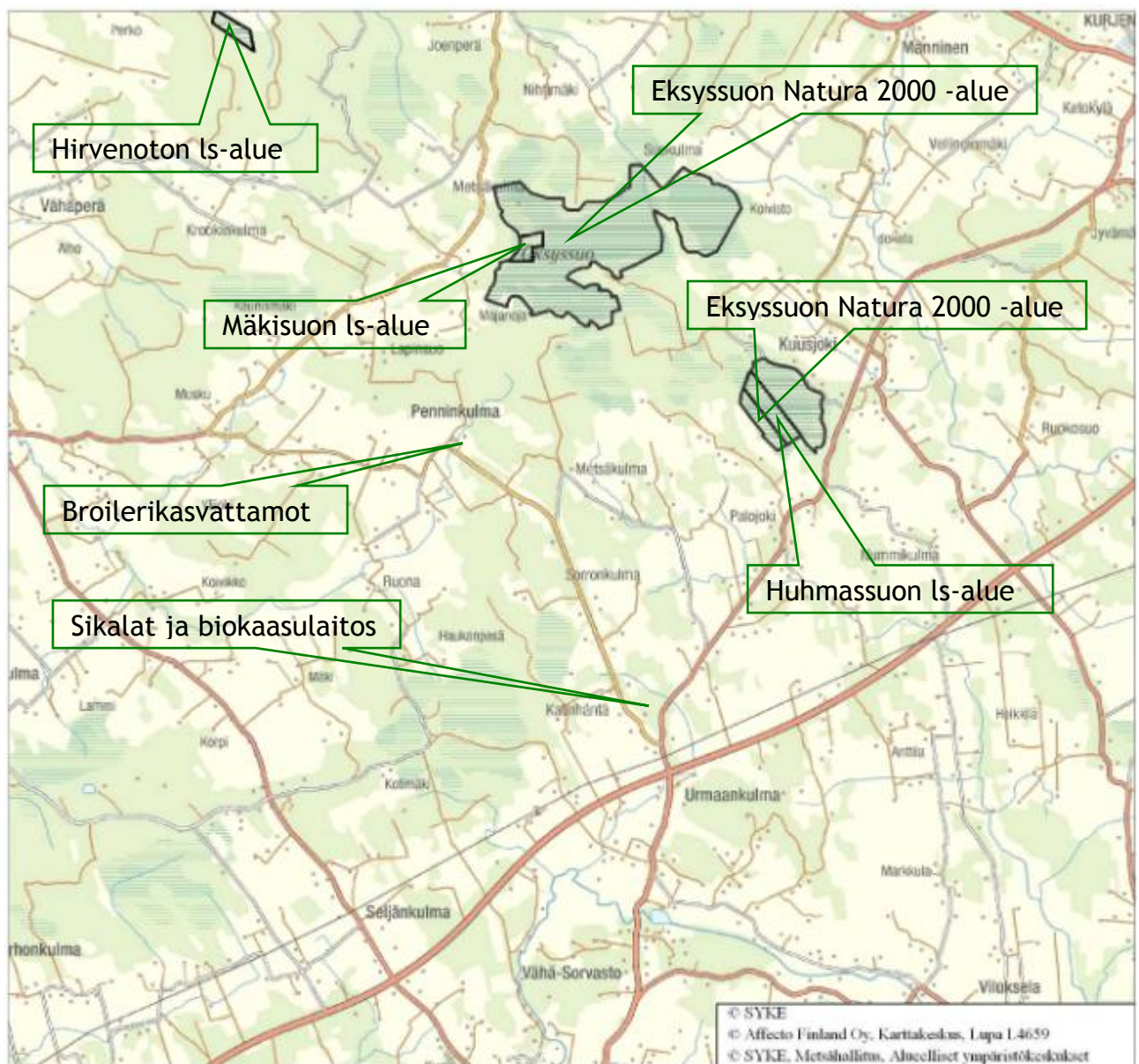
6.3.3 Luontovaikutukset

Hankevaihtoehtojen lähimmät Natura 2000 -alueet ja luonnonsuojelualueet sekä maisema-alueet on esitetty kuvassa 6.18.

Osa Natura 2000 -alue Eksyssuosta (aluetunnus FI0200016) sijaitsee broilerikasvattamoista noin 4 kilometriä länteen ja lihasikalasta noin 3,5 kilometriä koilliseen sekä osa broilerikasvattamoista noin 2 kilometriä pohjoiseen ja lihasikalasta noin 4,5 kilometriä pohjoiseen. Alue on pinta-alaltaan noin 497 hehtaaria.

Osa Eksyssuon Natura 2000 -alueesta on suojeltu luonnonsuojelulailla. Huhmassuon keskiosan luonnonsuojelualue (aluetunnus YSA203052) on pinta-alaltaan 24 hehtaaria ja Mäki-suon luonnonsuojelualueen (aluetunnus YSA202971) pinta-ala on 10 hehtaaria. Niiden etäisyys hankealueista on samaa luokkaa kuin Eksyssuon Natura 2000 -alueen.

Hirvenoton luonnonsuojelualue (aluetunnus MRA202197) sijaitsee broilerikasvattamoista hieman yli 6 kilometriä ja lihasikalasta noin 10 kilometriä luoteeseen. Alueen pinta-ala on 12 hehtaaria.



Mittakaava 1:80000

Koordinaattijärjestelmä: KKJ-yk

Nurkkapisteen koordinaatit: 6734709:3281811 - 6749349:3297331



Kuva 6.18 Alueen Natura 2000 -kohteet ja luonnonsuojelualueet.

Kosken Tl kunnan savikkoiset laaksot ovat tehokkaasti viljeltyjä, moreeni- ja kallioselänteet sekä harjualueet ovat metsätalousalueina. Luontoinventoinneissa on kuvattu luonnonsuojelulain mukaisia luontotyyppejä, kuten katajaketoja. Myös terveleppämetsiköt ovat merkittäviä. Metsälain mukaisia tärkeitä elinympäristöjä (lähteet, purot, norot, pienet lammet) löytyy monia. Luonnonsuojelun kannalta arvokkaina alueina mainitaan Eksyssuo, Hevosennanharju, Hevonlinnanharju ja Hongiston pohjavesien suojelualue. (Liuska-Kankaanpää, 1999.)

Lounais-Suomen ympäristökeskuksen Varsinais-Suomen Interreg -projektin julkaisussa on inventoitu myös Kosken Tl kunnan luontoarvoja. Uhanalaisten kasvien ja eläinten osiossa mainitaan Isosorvaston kylässä sijaitsevasta silmälläpidettävästä ja harvinaisesta lakkakäävästä, josta on tehty havainto vanhan metsän ojan penkan märkäpohjaisessa painanteessa. Kohteesta ei ole suojelusyistä karttaesitystä. (Ikonen ym., 2002.)

Broilerikasvattamoiden laajennus tapahtuu Nummeloiden pihapiirissä rakennuspohjan ollessa lähinnä peltoa. Lihasikalan laajennus toteutetaan myös pellolle nykyisen lihasikalan välittömään yhteyteen. Välikasvattamo, emakkosikala, biokaasulaitos ja lannoitevalmistus tulevat sijoittumaan osin pellolle ja osin havupuuvaltaiseen talousmetsään.

Hankealueella tehtiin syksyllä 2010 luontoarvojen perusselvitys Suomen Luontotieto Oy:n toimesta. Luontoselvityksen aineisto ja menetelmät olivat seuraavanlaiset: ”Inventointialueelta selvitettiin Luonnonsuojelulain tarkoittamat suojeltavat luontotyypit (Luonnonsuojelulaki 1996/1096, 29§), Metsälain tarkoittamat erityisen tärkeät elinympäristöt (1996/1093, 10§) ja Vesilain suojelamat kohteet (Vesilaki 1961/264, 15a § ja 17a §). Inventointi toteutettiin Luonnonsuojelulain luontotyyppien inventointiohjeen (Pääkkönen 2000) mukaisesti. Koko alueelta tehtiin kasvillisuusselvitys, jonka yhteydessä etsittiin uhanalaisten tai vaateliiden putkilokasvien lisäksi uhanalaislajistoa myös muista eliöryhmistä (mm. kääpäsienet, puiden runkojen epifyyttilajit). Luontotyyppi- ja kasvillisuusselvitys tehtiin maastokäynneillä 24.9 ja 10.10.2010. Ajankohdan vuoksi alueen pesimälinnustoa ei inventoitu. Alueen liito-oravaselvitys tehtiin 10.10.2010 tehdyllä maastokäynnillä. Inventoinnin yhteydessä etsittiin liito-oravan jätöksiä suurimpien kuusten ja lehtipuiden tyviltä. Maastotöistä vastasi Jyrki Oja Suomen Luontotieto Oy:stä ja raportin kirjoittamisesta FM biologi Jyrki Oja ja Satu Oja Suomen Luontotieto Oy:stä. Ennen maastoinventointia selvitettiin onko alueelta olemassa aiemmin julkaistua luontotietoa. Kansallisessa uhanalaisrekisterissä, Hertta-rekisterissä, ei ole tietoa suunnittelualueella esiintyvistä uhanalaisista putkilokasvilajeista, sammalista tai jäkälistä. Suunnittelualueelta ei ole aiemmin tehty yksittäisiä luonto- ja kasvillisuusselvityksiä, mutta aluetta on mahdollisesti inventoitu laajempien selvitysten yhteydessä.” (Oja, 2010.)

Luontoselvityksen yhteenvedona todettiin: ”Nyt inventoidulla alueella ei esiinny Luonnonsuojelulain 29§:n mukaisia luontotyyppejä eikä Metsälain 10 §:n mukaisia erityisen tärkeitä elinympäristöjä. Alueella ei ole Vesilain (Vesilaki 1961/264, 15a § ja 17a §) tarkoittamia suojeltavia pienvesiä kuten lähteitä tai puroja. Alueella ei ole myöskään vanhan metsän kuvioita eikä perinnebiotooppeja. Pesimälinnustoselvitystä ei ajankohdan vuoksi voitu tehdä ja ympäristön perusteella alueen pesimälinnusto on tavanomaista havumetsien ja peltojen peruslajistoa. Lintudirektiivin liitteen I lajeista alueella esiintyy pyy ja palokärki, jotka kummatkin havaittiin alueella. Luontodirektiivin liitteen IV lajeja ei alueella esiinny mahdollisia lepakoita lukuun ottamatta. Alueen pohjoispuolella sijaitsevassa varttuneessa kuusikossa havaittiin liito-oravan tuoreita jätöksiä ja alueella saattaa olla liito-oravan elinpiiri. Elinpiiri ei kuitenkaan ulotu nyt tarkastelun kohteena olleelle alueelle. Luontodirektiivin liitteen IV lajeihin kuuluvia viitasammakoita ei alueella ole vesikohteiden lähes täydellisen puuttumisen vuoksi. Alueella ei ole lepakoiden lisääntymiseen tai talvehtimiseen soveltuvia kohteita kuten vanhoja rakennuksia, maakellareita tai kiviraunioita. Alueen putkilokasvilajisto on hyvin tavanomaista havumetsien peruslajistoa eikä vaateliasta lajistoa esiinny. Alue on jo käytännössä nykyisin saareke eikä alueelle suunniteltu rakentaminen pirsto metsälajien ekologisia käytäviä.” (Oja, 2010.)

Hankkeella ei arvioida olevan merkittävää vaikutusta alueen luontoon ja luonnon monimuotoisuuteen. Hankkeiden sijoituspaikoilla ei arvioida olevan merkittäviä luontoarvoja ja broilerikasvattamoiden uudet rakennukset sijoittuisivat nykyisten rakennusten välittömään läheisyyteen pääasiassa pellolle. Hankkeella on vaikutusta paikalliseen luontoon ja eliöstöön vain uusien rakennusten välittömillä rakennuspaikoilla.

6.4 VAIKUTUKSET MAANKÄYTTÖÖN JA MAISEMAAN

Kaavoitus

- kumpikaan sijoituspaikka ei sijaitse yleis- eikä asemakaava-alueella
- Koski TL kunta ei ottanut viranomaisneuvottelussa kantaa hankkeen maankäytön ratkaisuihin
- hanke voitaneen toteuttaa pienemmässä mittakaavassa suunnittelutarveratkaisua käyttäen

Muinaishistorialliset kohteet

- Lähistöllä ei muinaishistoriallisia kohteita

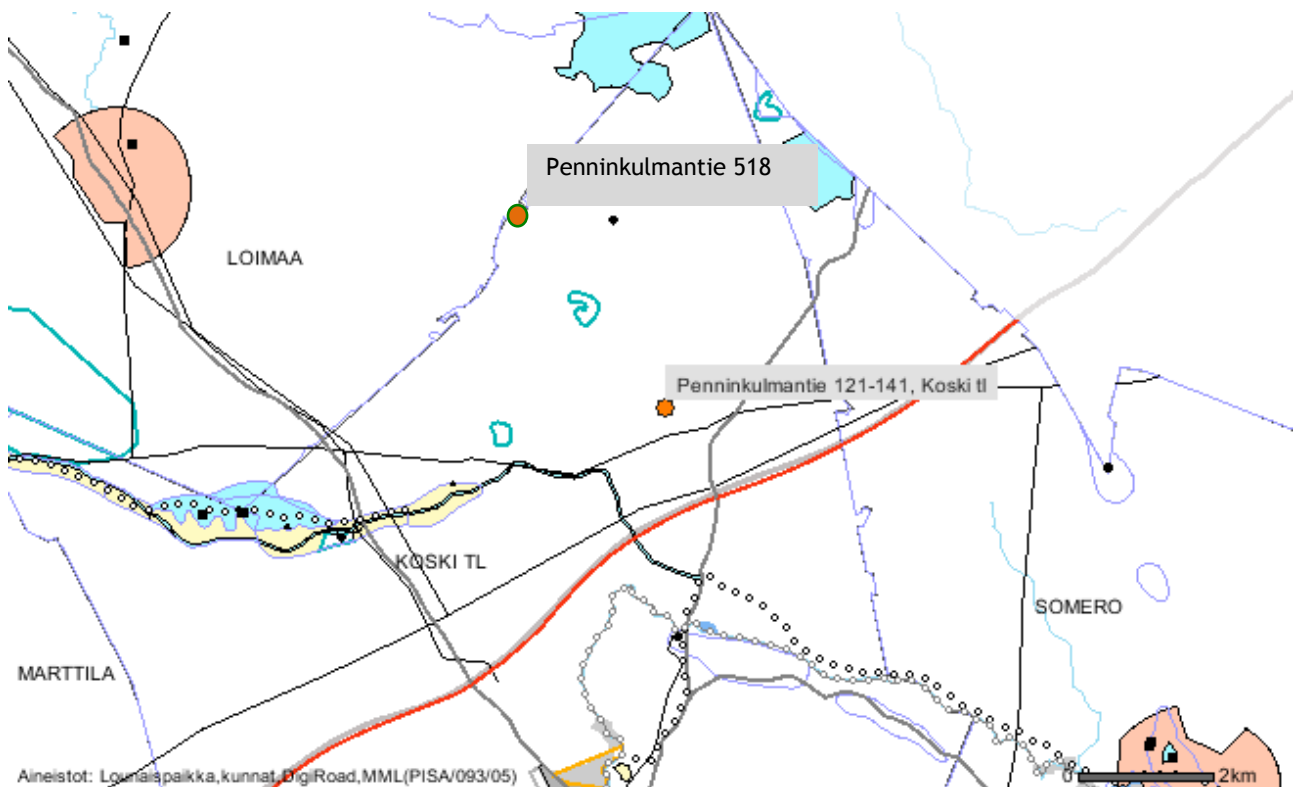
Maisemavaikutukset

- maisemavaikutukset paikallisia, joita voidaan parantaa harkitulla suunnittelulla ja rakentamisella
- hankealueilla ei suoraa näköyhteyttä luokiteltuihin maisemakokonaisuuksiin

6.4.1 Kaavoitustilanne

Broilerikasvattamot ja uudet suunnitellut sijaitsevat kiinteistöllä 284-404-7-7 (Huttula), jonka omistavat Jorma ja Pirkko Nummela. Sikalat, biokaasulaitos ja lannoitevalmistus on suunniteltu kiinteistöille 284-404-9-34 (Keskelä), 284-404-9-11 (Niittylä), 284-404-9-45 (Farmi Nummela), 284-404-9-46 (Farmi I), 284-404-9-30 (Jankkari), 284-404-3-54 (Metsäpelto), 284-404-9-13 (Mäntylä) ja 284-404-9-35 (Naapuri), jotka ovat Marko Nummelan omistuksessa. Sorvastontielle rajoittuvalla Naapuri-kiinteistöllä on tieoikeusrasite.

Alueella on voimassa Varsinais-Suomen seutukaavojen yhdistelmä, joka on laadittu vuonna 1996. Kuvassa 6.16 on ote Varsinais-Suomen seutukaavasta. Hankkeiden kohdalla ei seutukaavassa ole kaavamerkintää. Kuvaan on lisätty nykyisten broilerikasvattamoiden sijainti osoitteessa Penninkulmantie 518 ja lihasikalan sijainti osoitteessa Penninkulmantie 129.



Kuva 6.16. Varsinais-Suomen seutukaava, kaavakuvaan lisätty nykyisten broilerikasvattamoiden ja lihasikalan sijainnit (Lounaispaikka, 2009).

Ympäristöministeriö on vahvistanut Turun kaupunkiseudun maakuntakaavan 23.8.2004. Kosken TL kunta kuuluu suunnittelualueena maakuntakaavassa Loimaan seutuun. Tämän suunnittelualueen kaavan laadinta on käynnistynyt vuonna 2004 ja tavoiteaikataulun mukaan ympäristöministeriö vahvistaisi kaavan vuoden 2009 aikana. Tavoiteaikataulu ei toteutunut. Tällä hetkellä kaavasta on olemassa kaavaehdotus, jonka Varsinais-Suomen maakuntahallitus hyväksyi kokouksessaan 23.2.2009. Kosken TL kunnan kunnanhallitus

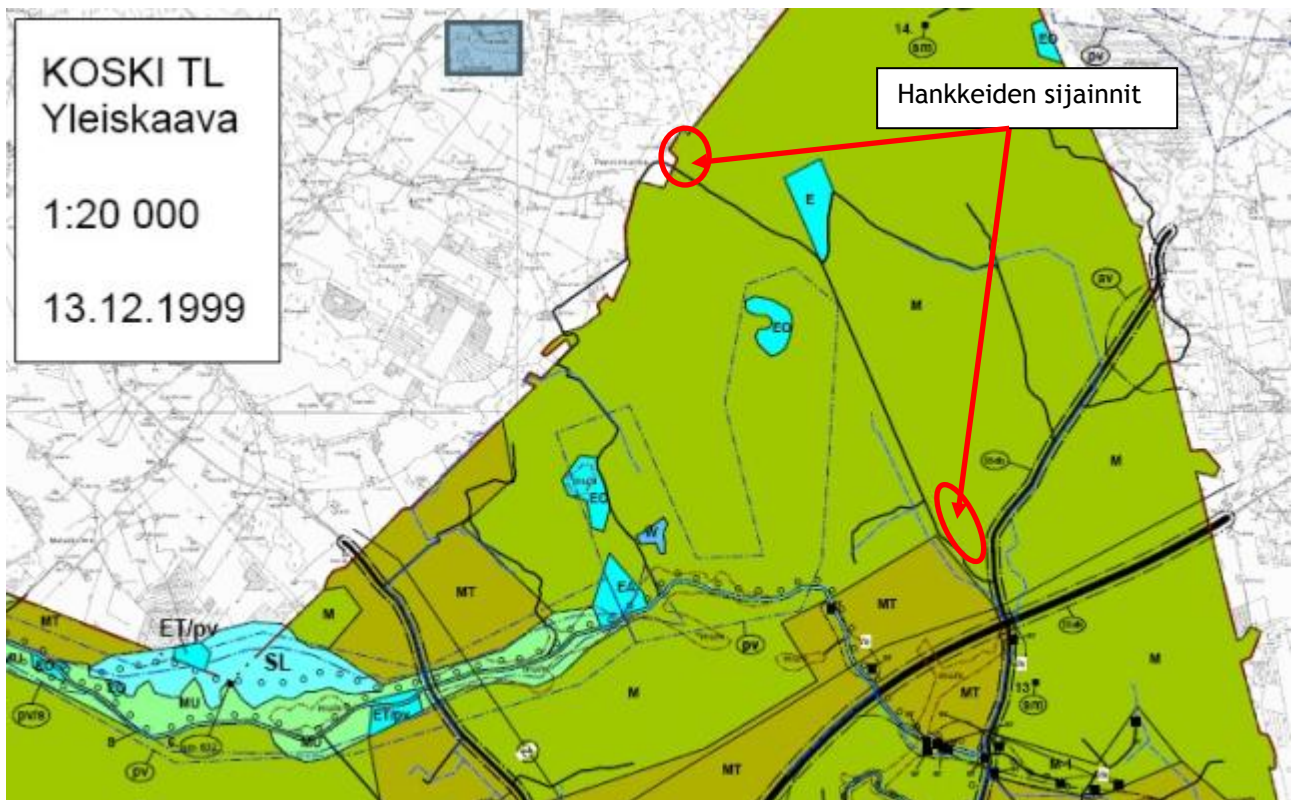
Copyright Watrec Oy 2011

antoi kaavaehdotuksesta lausuntonsa 27.4.2009. Kuvassa 6.17 on esitetty ote kaavaehdotuksesta. Kuvaan on lisätty hankkeiden sijainnit vihreillä ympyröillä. Kaavaehdotuksessa ei ole merkintää hankkeiden sijaintipaikoilla. (Varsinais-Suomen liitto, 2009.)



Kuva 6.17 Ote Varsinais-Suomen maakuntakaavaehdotuksesta, kaavakuvaan lisätty nykyisten broilerikasvattamoiden ja lihasikalan sijainnit (Varsinais-Suomen liitto, 2009).

Kosken TL kunnan yleiskaavassa hankealueet on merkitty M-merkinnällä, jolla on osoitettu tavanomaiset maa- ja metsätalousvaltaiset alueet. Vuonna 1999 laadittu yleiskaava on oikeusvaikutukseton. Ote yleiskaavasta on esitetty kuvassa 6.18. Hankealue ei sijaitse asemakaava-alueella.



Kuva 6.18 Ote Kosken TL kunnan yleiskaavasta, kaavakuvaan lisätty nykyisten broilerikasvattamoiden ja lihasikalan sijainnit (Koski TL, 2009a).

YVA-ohjelmasta antamassaan lausunnossa Kosken TL kunnanhallitus esitti, että ympäristövaikutusten arvioinnissa tulee ottaa kantaa alueen maankäytön suunnittelun tarpeisiin. Kunnanvaltuuston hyväksymässä oikeusvaikutuksettomassa yleiskaavassa esitetty alue on ”Maa- ja metsätalousvaltainen alue. Merkinnällä on osoitettu tavanomaiset maa- ja metsätalousvaltaiset alueet. Aluevarauksiin sisältyvät myös alueen tilakeskukset ja haja-asutusalueet.”

YVA-ohjelmasta antamassaan lausunnossa Kosken TL rakennuslautakunnan mielestä toiminta siinä laajuudessa mitä se vaihtoehtojen 2 ja 3 mukaan voi olla, edellyttää alueitten kaavoittamista. Kaavoissa on selvitettävä tulevan toiminnan sijainnit, tiestöt, mahdolliset asuinkiinteistöt ja niiden jätehuolto sekä vedenhankinta kokonaisuudessaan.

Yhteysviranomaisen esitti YVA-ohjelmasta antamassaan lausunnossa, että hankkeeseen liittyvää kaavoitustarvetta on tarpeen käsitellä kunnan ja ELY-keskuksen välisessä viranomaisneuvottelussa vaihtoehtojen tarkentuessa jo arviointiselostuksen valmistelun aikana. Viranomaisneuvottelu pidettiin 12.7.2010 ja siinä olivat edustettuina YVA-yhteysviranomaisen edustaja, ELY-keskuksen maankäytön asiantuntija, Koski TL kunnan kunnanvaltuuston ja -hallituksen puheenjohtajat, kunnanjohtaja, toiminnanharjoittajan ja YVA-konsultin edustajat. Suunnittelutarvetta voi käyttää, jos edellytykset täyttyvät eli rakentaminen:

- 1) ei aiheuta haittaa kaavoitukselle tai alueiden käytön muulle järjestämiselle;
- 2) ei aiheuta haitallista yhdyskuntakehitystä; ja
- 3) on sopivaa maisemalliselta kannalta eikä vaikeuta erityisten luonnon- tai kulttuuriympäristön arvojen säilyttämistä eikä virkistystarpeiden turvaamista

YVA-ohjelmasta annetun lausunnon mukaisesti suunnittelutarveratkaisua voitaisiin soveltaa vaihtoehtoa VE1/2 pienempään hankelaajennukseen. Palaverissa esitettiin, että YVA-selostuksessa on syytä esittää tarkemmin millaisissa vaiheissa hanke on tarkoitus toteuttaa, jotta voidaan arvioida suunnittelutarpeen soveltamismahdollisuudet. Suuremmat hankevaihtoehdot tulee tutkia esim. osayleiskaavalla. Nykyisestä oikeusvaikutuksettomasta yleiskaavasta, joka ei sido maankäyttöä lain voimalla, voidaan myös tehdä oikeusvaikutuksellinen. Maankäytön ratkaisuvaihtoehtoja on olemassa useita. Koski TL kunnan edustajat eivät ottaneet kantaa hankkeen maankäytön ratkaisuihin.

6.4.2 Muinaishistorialliset kohteet hankealueilla

Maakuntakaavaehdotuksen muinaisjäännökset -teemakartan mukaan hankealueiden välittömässä läheisyydessä ei sijaitse muinaisjäännöksiä (Varsinais-Suomen liitto, 2009). Myöskään Kosken TL kunnan yleiskaavan yhteydessä tehdyssä muinaisjäännösluettelossa ei mainita muinaisjäännöksiä hankealueilta (Koski TL, 2009a). Varsinais-Suomen maakuntamuseolla ei ollut toimialtaan huomautettavaa YVA-ohjelmaan.

6.4.3 Maisemavaikutukset

Maisema-alueet on valtakunnallisessa inventoinnissa jaettu kolmeen ryhmään: arvokkaat maisemakokonaisuudet, arvokkaat maisemanähtävyydet ja perinnemaisemat. Alle 10 kilometrin säteellä hankealueista ei sijaitse valtakunnallisesti arvokkaita maisemakokonaisuuksia, arvokkaita maisemanähtävyyksiä tai perinnemaisemia. Kuvat 6.19 - 6.21 ovat hankealueelta.



Kuva 6.19 Nykyinen sikalarakennus. Uudet rakennukset sijoittuvat nykyisen sikalan oikealle puolelle. (Kuva: Watrec Oy)



Kuva 6.20 Biokaasulaitokselle ja lannoitevalmistukselle varattua aluetta. (Kuva: Watrec Oy)



Kuva 6.21 Nykyiset broilerihallit. (Kuva: Kirsi Nummela)

Broilerikasvattamolaajennukset sijoittuvat nykyisten kasvattamoiden yhteyteen. Nykykasvattamot ovat noin kahdeksan metriä korkeita ja rehusiilot ovat 12 metriä korkeita. Sikaloiden, biokaasulaitoksen ja lannoitevalmistuslaitoksen rakentaminen edellyttää metsän hakkuuta maksimissaan noin 20 ha alueelta. Nykysikalan korkeus on noin kahdeksan metriä ja rehusiilon 30 metriä. Laajennusten yhteydessä rakennettavien piha-alueiden laajennukset ja tiestöjen lisäämiset rajoittuvat kiinteistöjen sisällä tehtäviin toimenpiteisiin. Uudet rakennettavat sikalat ja broilerikasvattamot ovat samankorkuisia. Näkyvimpiä rakennuskokonaisuuksia ovat rehusiilot (korkeus noin 15 - 30 metriä) ja biokaasulaitoksen reaktorit (korkeus noin 15 - 20 metriä).

Hankkeen kaikissa laajennusvaihtoehdoissa rakentaminen vaikuttaa paikallisesti olemassa olevaan maisemaan. Broilerikasvattamot tulevat sijoittumaan nykyisten kasvattamoiden välittömään läheisyyteen, joten maisemavaikutukset ovat melko vähäiset nykytoimintaan verrattuna. Sikalat, biokaasulaitos ja lannoitevalmistuslaitos sijoittuvat osin talousmetsään, joten paikallisesti maisema muuttuu hankealueella merkittävästi. Hankealueen ympärillä on kuitenkin metsää, jolloin hankkeen maisemavaikutusten arvioidaan jäävän paikallisiksi. Osa sikalarakennuksista sijoittuu nykyisen lihasikalan välittömään läheisyyteen, joten maisemavaikutukset ovat melko vähäiset nykytoimintaan verrattuna. Suurten rakennusten sopeutumista kerrokselliseen maatalousympäristöön voidaan parantaa harkitulla suunnittelulla ja värien käytöllä, jotka eivät tarpeettomasti korosta rakennusta. Laitosten ympärille jätetään metsää mahdollisuuksien mukaan, jolloin maisemavaikutuksia voidaan pienentää.

6.5 RAKENTAMISEN AIKAiset VAIKUTUKSET JA KÄYTÖSTÄ POISTAMINEN

Nykytilanteen osalta ei rakennustöitä tehdä. Sen sijaan eläinsuojalaajennuksen, biokaasulaitoksen ja lannoitevalmistuslaitoksen rakentamisvaiheilla on paikallisia vaikutuksia. Laajennukset sijoittuvat jo rakennetun rakennuskannan ympärille, joten pääosin ympäristövaikutukset rakennustoiminnoista rajoittuvat meluun. Jossain määrin muodostuu myös liikenteestä ilmapäästöjä sekä kuormitusta paikalliselle tiestölle. Hankkeiden sijoittuminen nykyisten tuotantotilojen yhteyteen hyödyntäisi paremmin olemassa olevaa infrastruktuuria. Sikaloiden alueella joudutaan raivaamaan puustoa sekä mahdollisesti suorittamaan räjäytystöitä. Rakentamisesta voi aiheutua myös ajoittaista pölyhaittaa. Meluavimmat työvaiheet tehdään arkisin klo 7-19 välisenä aikana. Mikäli joudutaan suorittamaan räjäytystöitä, ilmoitetaan niistä etukäteen lähinaapureille.

Rakentamisen aikainen liikenne koostuu tavaratoimituksista, rakennusjätkekuljetuksista ja rakennushenkilöstön henkilöautoliikenteestä. Yhden 3 000 eläinpaikan lihasikalan rakentaminen kestää noin 8 kk, 1 000 emakon sikalan noin 15 kk, 5 000 sian välikasvattamon noin 8 kk, 60 000 broilerin kasvattamon noin 6 kk, biokaasulaitoksen noin 12 kk, biokaasulaitoksen laajennuksen (VE3) noin 6 kk, lannoitteenvalmistuslaitoksen noin 12 kk ja lannoitteenvalmistuslaitoksen laajennuksen (VE3) noin 6 kk, jona aikana tavaraliikennettä on säännöllisesti, muttei päivittäin. Rakennustyömaalla työskentelee keskimäärin noin 10-20 henkilöä kerrallaan ja he tulevat paikalle todennäköisesti henkilöautoilla. Rakentamista suoritetaan useassa eri vaiheessa ja keskimäärin rakennusaikaista raskasta liikennettä aiheutuu noin 1-5 ajoneuvoa viikossa.

Hankkeessa rakennettavien uusien sikalarakennusten, biokaasulaitoksen ja lannoitevalmistuslaitoksen käyttöikä on arviolta noin 20 vuotta. Käyttöiän aikana rakennuksien rakenteita ja kuluvia osia on uusittava ja huollettava säännöllisesti. Käytöstä poistaminen toiminnan lopettamisen jälkeen tapahtuu joko purkamalla rakennukset ja rakenteet tai osoittamalla ne uuteen käyttöön. Purkamisesta aiheutuu pääasiassa melu- ja mahdollisesti pölyhaittaa. Syntyvät jätteet toimitetaan asianmukaiseen hyötykäyttöön.

Pohjavedenottamon, vesiputken ja biokaasuputken rakentamisella on vaikutuksia paikallisesti. Vesiputken pituus pohjavedenottamolta sikaloille on noin 1,5 km ja siitä edelleen broilerikasvattamoille noin 4 km. Biokaasuputken pituus on kaikkiaan noin 4,5 km. Putket kulkevat pääasiassa pellonreunoja pitkin. Vesiputki alittaa Penninkulmantien. Rakentamisessa huomioidaan maassa olevat salaojaputket yms. rakenteet niin, että nykyiset vesien virtaussuunnat eivät häiriinny. Putkilinja ei vaikuta alueen nykyiseen käyttöön. Maankäytön muuttuessa on putkilinja otettava huomioon. Putki upotetaan noin 1 metrin syvyyteen. Hetkellisesti alueella voi esiintyä työkoneista

ja kaivamisesta aiheutuvaa pölyä, melua tai tärinää. Lisäksi rakentamisen aikaisia liikennevaikutuksia aiheutuu lähinnä tarvittavan materiaalin kuljetuksista.

Rakentamisen aikana syntyy myös normaaliin rakentamiseen liittyvää jätettä. Putken maahan upottamisen jälkeen linja-alue maisemoidaan ja annetaan kasvaa umpeen siltä osin kuin se on ollutkin. Huoltoa varten jätetään kapea väylä. Näkyviin jää huoltoväylän lisäksi linjan merkintäpaalut. Tilanteessa, että putkeen tulee vuoto tms. putkessa virtaava biokaasu, joka koostuu metaanista ja hiilidioksidista, ilmaa kevyempänä nousee ylöspäin eikä aiheuta välitöntä vaaraa alueella liikkujille. Vesiputken rikkoutuminen aiheuttaa puhdasvesipäästön ympäristöön. Rakentamisen aikaisia ympäristövaikutuksia pyritään vähentämään huolellisella suunnittelulla huomioon ottaen turvallisuusseikat. Syntyneet jätteet toimitetaan asiaankuuluvaan paikkaan jätelain ja kunnan jätehuolto-ohjeiden mukaan. Maamassat hyödynnetään paikanpäällä. Ongelmajätteet säilytetään erikseen niille varatussa paikassa siten, että niistä ei aiheudu päästöjä ympäristöön. Työn valmistuttua ne toimitetaan ongelmajätekeräykseen. Rakentamisen aikaisia maisemavaikutuksia pyritään minimoimaan työskentelemällä vain sellaisella alueella ja sellaisilla välineillä kuin on tarpeen. Työn loputtua alue maisemoidaan. Käytön aikaisia ympäristövaikutuksia vähennetään mm. säännöllisellä putkilinjan huolloilla ja tarkastuksilla. Itse huoltoväylä pidetään siistinä ja huolloissa syntyneet jätteet toimitetaan asianmukaiseen jatkokäsittelyyn.

6.6 ARVIO TOIMINTAAN LIITTYVISTÄ RISKEISTÄ JA YMPÄRISTÖONNETTOMUUKSIEN MAHDOLLISUUDESTA

Eläinsuojien, biokaasulaitoksen ja lannoitevalmistuslaitoksen toimintaan liittyy riski ympäristöonnettomuuksista. Vaikka normaalitoiminta olisi ympäristön kannalta parhaalla mahdollisella tavalla hoidettu, voi häiriö- tai onnettomuustilanteissa aiheuta ympäristöhaittoja. Toiminnanaikaisilla ympäristöonnettomuuksilla on ekologisia, terveydellisiä ja yhteiskunnallisia seurauksia. Seuraus voi olla lievä, suuri tai vakava. Ympäristöonnettomuudet voivat herättää laajempaa mielenkiintoa, jolloin ympäristöonnettomuudesta voi olla imago-seurauksia. Ympäristöonnettomuuksilla on usein myös taloudelliset seuraukset. Tässä tarkastelussa on jätetty nämä seuraukset tarkastelun ulkopuolelle.

Sikalatoiminnassa riskit ja mahdolliset ympäristöonnettomuudet liittyvät erityisesti lietteen kuljetukseen ja pumppaukseen ja kaasumaisten yhdisteiden konsentroitumiseen. Broilerikasvattamoissa riskit ovat vastaavia, paitsi lietteen pumppausta ei suoriteta ja lanta on lietettä kiinteämpää.

Lietteen kuljetukseen, pumppaukseen ja varastointiin liittyy riski, että onnettomuuden sattuessa lietettä voi päästä ympäristöön. Tästä aiheutuvia ekologisia seurauksia olisivat

maaperän ja mahdollisesti vesistön paikallinen ylikuormitus ravinteiden osalta. Yksittäisen lietteenkuljetusonnettomuuden aiheuttamaa ympäristöhaittaa voidaan kuitenkin pitää suhteellisen vähäisenä. Terveydellisiä ja yhteiskunnallisia seurauksia voisi aiheutua lietteen hajuhaitoista tai esimerkiksi talousvesikaivon veden saastumisesta onnettomuuden seurauksena. Riski minimoidaan rakentamalla lietesäiliöt, putkistot ja kuilut tiiviiksi nitraattiasetuksen edellyttämällä tavalla. Kuljetuksen aikaiset riskit minimoidaan käyttämällä asianmukaista, huollettua kuljetuskalustoa ja ohjeistamalla lietteen kuljettajat. Pidempikestoiset lietevuodot aiheuttaisivat maaperän ja vesistön rehevöitymistä ja hygieniariskejä. Riskit minimoidaan toimijoiden omavalvontaan sisältyvällä jatkuvalla tarkkailulla ja seurannalla, sekä ympäristöviranomaisten suorittamalla tarkkailulla.

Sikala- ja broilerikasvattamotoiminnasta muodostuu erilaisia kaasumaisia yhdisteitä, kuten ammoniakkia, metaania ja rikin yhdisteitä. Erittäin epätodennäköisenä riskinä voidaan mainita ihmisen terveydelle haitallisen kaasumaisen yhdisteen kerääntyminen sikalarakennuksen sisälle, jolloin kaasu voi aiheuttaa terveydellisiä vaikutuksia rakennuksessa oleskeleville työntekijöille sekä eläimille. Riskit minimoidaan asianmukaisella ilmastoinnilla ja ilmastoinnin ohjauksella ja seurannalla.

Jätteiden käsittelyn riskit liittyvät lähinnä kuolleiden eläinten käsittelyyn. Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksella (1774/2002, sivutuoteasetus) ohjataan eläinperäisten jätteiden käsittelyä. Asetuksessa kuolleet eläimet luokitellaan luokan 2. eläinperäiseksi jätteeksi. Kuolleiden eläinten aiheuttamalla riskillä voi olla varsinkin terveydellisiä ja yhteiskunnallisia seurauksia, jos ihmiset tai eläimet joutuvat kosketuksiin raatojen kanssa. Riski minimoidaan varastoimalla, kuljettamalla ja hävittämällä kuolleet eläimet sivutuoteasetuksen edellyttämällä tavalla. Raadot siirretään suljetussa/peitetyssä, tiiviissä kuljetusastiassa tai ajoneuvossa polttoon ja ne poltetaan mahdollisimman pian. Jos raatoja joudutaan säilyttämään, säiliö on tiivis ja suljettu ja se sijoitetaan tiiviille alustalle. Lisäksi huolehditaan, etteivät eläimet pääse käsiksi polttamista odottaviin raatoihin. Säiliöt ja kuljetusvälineet puhdistetaan, pestään ja desinfioidaan jokaisen käyttökerran jälkeen.

Mikäli tilalla löytyy eläintauti, toimitaan laadittavan omavalvontasuunnitelman ja Eviran ohjeiden mukaisesti. Tautipesäke eristetään ja ryhdytään välittömästi toimiin taudin leviämisen estämiseksi. Esim. broilerikasvattamoissa poistetaan tuotannosta ne emoparvet, joilla salmonella on todettu. Eläintautien torjuntaan kiinnitetään erityistä huomiota suunnittelussa, jotta tautitapauksen ilmetessä pystytään ongelma nopeasti ja tehokkaasti rajaamaan. Suuri osa eläintautitartunnoista on eläinkuljetusautojen välittämiä. Farmi Nummelan sikalahankkeessa ulkopuolisia eläinkuljetuksia vähennetään siten, ettei tilalle kuljeteta porsaita, eikä lihasikoja. Tilan oman tai ostopalvelueläinlääkärin vastuualueeseen tulee kuulumaan eläintautiriskien minimointi yhdessä eläinlääkintäviranomaisten kanssa. Eläinlääkäri kouluttaa tilan työntekijät havaitsemaan ja tunnistamaan kliiniset oireet ja ilmoittamaan niistä välittömästi.

Eläinsuojoiin ei päästetä ulkopuolisia ja muilla tiloilla työskenteleviä henkilöitä, joten myös sitä kautta pyritään minimoimaan eläintautien leviäminen.

Biokaasulaitoksen toimintaan liittyvät riskit ovat vastaavan tyyppisiä kuin edellä kuvatut sikalatoimintaan liittyvät riskit. Vuototilanteissa voi laitoksen sisätiloihin vapautua biokaasun sisältämiä kaasuja metaania (CH_4) ja hiilidioksidia (CO_2), sekä pienempinä pitoisuuksina esiintyviä rikkivetyä (H_2S) ja ammoniakkia (NH_3), joista aiheutuu terveysriski sekä tulipalon ja räjähdysriski. Vuototilanne aiheuttaisi välitöntä vaaraa sisätiloissa laitoksen työntekijöille ja alueella sillä hetkellä oleileville. Laitoksen kaasuväestöissä varastoidaan biokaasua. Kaasun purkautuessa ulkoilmaan tuulen virtaus laimentaa tehokkaasti päästön, joka ei siten vuototilanteessa aiheuta vaaraa laitosalueen ulkopuolelle. Laitos suunnitellaan niin, että kaasuvuotojen riski on mahdollisimman pieni. Vuotoihin varaudutaan automaattisilla kaasun mittaus- ja hälytysjärjestelmillä. Mikäli kaasun poistuminen anaerobireaktoreista estyy tai estetään, purkautuu biokaasu reaktorien yläosien vesilukkojen kautta ilmakehään. Käyttöhenkilöstö perehdytetään kaasujen ominaisuuksiin ja turvallisiin työskentelytapoihin. Laitos varustetaan sammutuskalustolla ja käyttöhenkilöstö perehdytetään ensisammutukseen. Biokaasureaktoreiden ja kaasulinjojen huollot määräytyvät tarpeen mukaan sekä rikkoutumisen että etukäteen suunnitellun huolto-ohjelman perusteella. Ennen huoltotöitä mitataan kaasujen pitoisuudet kohteessa ja työssä käytetään asianmukaisia suojavälineitä.

Biokaasu- ja lannoitteenvalmistuslaitoksella otetaan käyttöön omavalvontasuunnitelma. Omavalvontasuunnitelma on kirjallinen kuvaus laitoksen toiminnasta, jossa on määritelty prosessin kriittiset valvontapisteet, niiden tavoitetasot ja toimenpiderajat. Lisäksi suunnitelmassa on määritelty laitoksen puhdistus-, näytteenotto- ja tuhoeläintorjuntasuunnitelma. Laitoksen omavalvontaohjelman mukaisesti kriittisten valvontapisteiden valvonnasta, edustavien näytteiden ottamisesta, aineiden jäljitettävyyden varmistavien sääntöjen käyttöönotosta ja korjaavien toimintamenetelmien kehittämisestä laaditaan asianmukaiset asiakirjat. Omavalvontajärjestelmän tavoitteena on varmistaa, etteivät taudinaiheuttajat pääse missään vaiheessa leviämään biokaasulaitokseen ja sieltä pois kuljetetuista tuotteista toisiin. Ohjelmassa määritellään rutiinit, joilla ehkäistään taudinaiheuttajien mahdolliset leviämistilanteet. Järjestelmän avulla varmistetaan myös, että biokaasulaitoksella käytössä oleva sisäinen valvontajärjestelmä vastaa kaikilta oleellisilta osilta EU-asetuksen tavoitteita ja vaatimuksia ja mahdollistaa sopeutumisen uusiin olosuhteisiin ja vaatimuksiin.

7 VAIHTOEHTOJEN VERTAILU JA ARVIO TOTEUTTAMISKELPOISUUDESTA

Yleisesti laajennushankkeella todettiin olevan ympäristön kannalta sekä positiivisia vaikutuksia, että joitain maataloustoiminnalle tyypillisiä haitallisia vaikutuksia, kuten raskaan liikenteen lisääntyminen sekä ajoittaiset hajuhaitat hankkeen lähialueella.

Tarkastelussa oli mukana sijoituspaikkavaihtoehtojen lisäksi erilaiset vaihtoehdot lietteen käsittelylle, joita vertailemalla saatiin tietoa niiden vaikutuksista erityisesti hajukuormaan, materiaalivirtoihin, liikennemääriin, liikenteen päästöihin, meluvaikutuksiin, energian tuotantoon, kasvihuonekaasu- ja työllisyysvaikutuksiin. Sosiaalisten vaikutusten arvioinnissa on huomioitu asukkaiden kuuleminen siten, että asukaskyselyn tulokset eri vaikutuksille (työllisyys, asumisviihtyvyys, sosiaaliset vaikutukset, paikkakunnan julkisuuskuva, väestönkasvu, luonnon virkistyskäyttö). Taulukossa 7.1 on esitetty yhteenveto eri hankevaihtoehtojen arvioiduista vaikutuksista.

Vaihtoehtoja on verrattu nykytilanteeseen. Vaikutusten arviointiasteikko: lievä positiivinen vaikutus (+), merkittävä positiivinen vaikutus (++), lievä negatiivinen vaikutus (-), merkittävä negatiivinen vaikutus (--), ei vaikutusta/muutosta nykytilanteeseen (0).

Taulukko 7.1 Yhteenveto hankevaihtoehtojen vaikutuksista.

	VE0	VE1 /1	VE1 /2	VE2	VE3	
Haisevat yhdisteet	0	0	-	--	--	mädätys ja lannoitteenvalmistus vähentävät hajumäärää; kuljetus voi lisätä hajuhaittaa liikennöintireiteille
Peltolevityksen hajuvaikutukset	0	-	--	-	--	mädätys ja lannoitteenvalmistus vähentävät hajuvaikutuksia; (raaka)lietemäärän kasvaessa kasvaa myös levitysala
Vaikutukset alueen - väestöön	0	-	--	-	-	asukaskyselyn yhteenvedon mukainen vertailu eri vaihtoehdoille
- elinkeinorakentamiseen	0	+	+	++	++	suhteutettuna nykytilaan rakentaminen ja toiminta luovat uusia työpaikkoja
Terveysvaikutukset	0	0	0	0	0	ei merkittävää muutosta

						nykytilanteeseen
Vaikutukset vesihuoltoon	0	0	0	0	0	tarvitaan tasaussäiliö, oman pohjavesikaivon hyödyntäminen ei kohdista räsistusta käyttövesi- ja viemäriverkostoon
Liikennemäärät	0	-	-	--	--	liikenne kasvaa kun kapasiteetti kasvaa; ulkopuolelta tuleva materiaali lisää liikennettä maatilakohtaisessa biokaasulaitosvaihtoehtoissa
Vaikutukset tienpitoon ja liikenneturvallisuuteen	0 0	-	-	-	--	alueen asukkaiden mukaan liikenneturvallisuus on jo nykytilanteessa melko tai erittäin turvaton
Liikenteen pakokaasupäästöt	0	0	-	-	--	pakokaasupäästöt ovat suoraan verrannollisia liikennemääriin
Meluvaikutukset	0	0	0	-	-	Meluvaikutus kasvaa liikennöinnin kasvun myötä
Lietelannan varastointikapasiteetti ja lannan levitysalan tarve	0	-	--	-	-	varastoinnin ja peltoalan tarve kasvaa hankekoon myötä, vastaavasti vaikutukset kohdistuvat laajemmalle -> ei lisää vaikutuksia paikallisesti; biokaasukäsittely vähentää lannan vaikutuksia, lannoitteenvalmistus pienentää massoja
Maaperä	0	-	-	-	-	rakennusmääräyksissä kiinnitetään huomiota rakenteisiin ja niiden tiiveyteen
Vesistöt	0	-	-	+	0	lannan levityksestä ei arvioida oleva vaikutusta kapasiteetin kasvusta huolimatta -> levitysalat

						kasvat suhteessa; biokaasulaitoskäsittely muuntaa typen kasveille käyttökelpoisemmaksi -> vähentää peltovalumia ja parantaa lannan hygieenisyyttä
Pohjavedet	0	0	0	0	0	ks. ed.
Ammoniakkipäästöt	0	-	-	-	-	eläinsuojien läheisyydessä voi aiheutua puustovaurioita
Kasvihuonekaasu- päästöt	0	-	-	++	++	biokaasulaitostoiminta vähentää ulkopuolisen energian ja keinolannoitteiden tarvetta ja samalla tuotetaan uusiutuvaa energiaa myös myytäväksi
Luontovaikutukset	0	-	-	-	-	alueella ei merkittäviä luontoarvoja, vaikutusta vain rakennuspaikalla
Maankäyttö (kaavoitus)	0	-	-	-	-	pyritään suunnittelutarveratkaisuun ainakin vaihtoehdossa VE1/1
Muinaishistorialliset kohteet	0	0	0	0	0	ei muinaismuistokohteita
Maisemavaikutukset	0	-	-	-	-	ei merkittävää vaikutusta maisemaan: osin jo rakennettu; ympärillä talousmetsää, vaikutus paikallinen
Rakentamisvaikutuks et ja käytöstä poistaminen	0	-	-	-	-	voidaan hyödyntää olemassa olevaa infrastruktuuria, voi aiheuttaa melua lähinaapureille
Ympäristöriskit ja -onnettomuudet	0	-	-	-	-	Riskit liittyvät lietteen kuljetukseen ja kaasumaisten yhdisteiden konsentroitumiseen.
YHTEENSÄ	0	-14	-19	-13	-18	

Pisteytyksen perusteella vähiten haitallisia vaikutuksia on arvioitu muodostuvan toteutusvaihtoehdosta VE2 ja selvästi haitallisimmaksi vaihtoehdoksi on arvioitu toteutusvaihtoehto V1/2. Positiiviset ympäristövaikutukset, jotka liitetään uusiutuvan energian tuotantoon ja lannoitetuotteiden hajuhaitan vähentämiseen biokaasuprosessin avulla, vähentävät selvästi eläintuotantoon liittyviä haitallisia vaikutuksia.

8 HAITALLISTEN VAIKUTUSTEN VÄHENTÄMISKEINOT

Yksi YVA-menettelyn tarkoituksista on ohjata arvioitavan hankkeen suunnittelua. Ympäristövaikutusten arvioinnin tuloksena saatavaa informaatiota hyödynnetään parhaalla mahdollisella tavalla hankkeen yksityiskohtaisia toteuttamissuunnitelmia laadittaessa. Erityisesti voidaan saadun informaation pohjalta suunnitella hankkeen toteuttamiseen liittyvät tekniset ratkaisut niin, että arvioituja haitallisia vaikutuksia voidaan vähentää. Haitallisten vaikutusten vähentämiseen pyritään myös hankkeen toteuttamisen jälkeisellä seurannalla ja valvonnalla. YVA-menettely tuottaa informaatiota myös hankkeen toteuttamista ja toteuttamisen jälkeistä toimintaa ohjaaville ja valvoville viranomaisille, jotka voivat ohjata toimintaa niin, että haitallisia vaikutuksia vähennetään.

Hajuhaitan vähentämiskeinoja sikalatoiminnassa on useita. Parhaan käyttökelpoisen tekniikan mukaisia ratkaisuja on lueteltu mm. Suomen ympäristökeskuksen julkaisussa: Paras käytettävissä oleva tekniikka kotieläintaloudessa (Puumala ym., 2002). Sikatalouden ympäristökuormitusta, erityisesti hajupäästöä ja lietteen levityksen aiheuttamaa ravinnekuormaa voidaan vähentää mm. ruokinnan optimoinnilla rehun koostumuksen valinnan, lisäaineiden käytön ja ruokintastrategian valinnan avulla. Rehujen aminohappokoostumuksen optimointi vähentää lietteen typpipitoisuutta ja mm. fytaasientsyymin lisääminen rehuun vähentää fosforin määrää lietteessä. Rehujen koostumuksella on näin ollen vaikutusta lietteen ympäristökuormitukseen. Lisäksi sikalan rakenteellisilla ja teknisillä valinnoilla, kuten karsina- ja kuilurakenteilla, lämpötilan säädöllä, ilmanvaihdon järjestämistavalla ja lietesäiliöiden kattamisella on myös merkitystä hajupäästöön.

Sikalan poistoilmaa voidaan käsitellä kaasumaisten yhdisteiden pitoisuuden alentamiseksi mm. erilaisten suodatustekniikoiden ja kaasupesureiden avulla. Kotieläinpuolella menetelmistä on kuitenkin hyvin vähän käyttökokemusta Suomesta ja myös muualla kaasunpuhdistustekniikoiden käyttö kotieläintuotannossa on harvinaista. Soveltuvina menetelminä voidaan pitää biosuodatusta ja kaasunpesua. Biosuodatuksessa poistoilma johdetaan puhaltimen avulla biologisen suodattimen läpi, jossa haisevien yhdisteiden pitoisuus alenee mikrobitoiminnan tuloksena. Suodatinmateriaalina voi olla mm. olki, puuhake, komposti, turve tms. Suodatinprosessissa kosteuden, lämpötilan,

pH:n ja happipitoisuuden tulee olla halutun mikrobitoiminnan kannalta suotuisat, jotta halutut haisevien yhdisteiden hajoamisreaktiot tapahtuvat. Optimiolosuhteissa biosuodatuksella voidaan päästä jopa 95 % hajuvähenemään. Prosessi vaatii säännöllistä huoltamista, mm. suodatinmateriaalin vaihtamista ja seuranta prosessiolosuhteiden osalta. Kaasunpesussa poistoilman epäpuhtaudet absorboidaan ylhäältä suihkutettavaan rikkihappo-vesinesteeseen. Menetelmällä päästään jopa 90 % ammoniakkivähenemään, mutta muiden hajukaasujen, kuten haihtuvien rasvahappojen osalta vähenemät ovat alhaisia. Käytännön tutkimuksissa rikkihappopesulla on aikaansaatu 30-60 % hajuvähenemä. Vuosina 2003 - 2004 Tanskassa tehdyssä tutkimuksessa (Ladegaard Jensen, ym. 2006) 550-paikkaisen lihasikalan ammoniakkin ja hajupitoisuuden vähenemää tutkittiin sikalaan asennetun 2-vaiheisen biologisen suodatusprosessin jälkeen. Tutkimuksessa sikalan poistoilman ammoniakkipitoisuudet ennen biologista käsittelyä olivat kesäaikana 4,1 - 5,9 ppm ja talviaikana 8,1 - 9,0 ppm. Käsittelyn jälkeen pitoisuudet vaihtelivat 1,2 - 2,4 ppm välillä koko vuoden mittaisen koejakson aikana. Poistoilman hajupitoisuuden vähenemä olfaktometristen mittausten perusteella vaihteli talvikuu-kausina 45 - 63 % välillä ja kesäkuu-kausina 17 - 39 % välillä. Olfaktometrisesti määritetty hajupitoisuus ennen käsittelyä vaihteli talviaikana välillä 500 - 2 200 HY/m³ ja kesäaikana välillä 200 - 700 HY/m³. Kesäajan alhaisten hajupitoisuuden vähenemien oletettiin johtuvan hajukaasujen liian lyhyestä viipymäajasta biologisessa prosessissa. Kesäaikana puhdistettavan ilman määrät olivat suuria verrattuna talviaikaan, jolloin puhdistettava ilman virtaama biosuodattimien läpi oli korkeampi. Tästä johtuen lyhyemmän viipymän oletettiin heikentävän puhdistustulosta. Toisaalta mitatut hajupitoisuudet prosessiin johdetussa ilmassa olivat varsin alhaisia. Tällä voi olla myös suoraan vaikutusta biologisen prosessin tehokkuuteen. Energiankulutus tutkimusjakson aikana vaihteli välillä 30 - 60 kWh/päivä ja puhtaan vedenkulutus välillä 0,8 - 1,7 m³/päivä.

Lietteen peltokäytön osalta hajuhaittaa voidaan vähentää lietteen levitysjankohdan, levityspaikan, sekä levitysmenetelmän valinnoilla. Esimerkiksi ammoniakkin haihtumista voidaan vähentää huomattavasti tekniikoilla, joissa lietelanta sijoitetaan maan sisään. Sijoittavien lietevaunujen käytön on todettu vähentävän levityksen ammoniakkipäästöjä 60 - 80 %. Toisaalta päästöjä voidaan vähentää yhtä paljon tekniikoilla, joissa lanta levitetään maan pinnalle letkulevittimillä ja mullataan pian sen jälkeen. (Puumala, ym. 2004) Sijoittavien lietevaunujen käytössä ongelmana on työtekniikan vaativuus, jonka voidaan katsoa alentavan levityksen työtehoa ja näin ollen pidentävän lietteenlevitykseen käytettävää aikaa, jolloin myös hajupäästön kesto voi pitkittyä.

Lietteen käsittelyllä ennen peltokäyttöä voidaan vaikuttaa levityksestä aiheutuvaan hajupäästöön. Tutkituista lietteenkäsittelyvaihtoehdoista lietteen jäähdyttämisellä, biokaasulaitoskäsittelyllä, sekä lietteen ilmastuksella ja separoinnilla voidaan alentaa levityksen aikaista hajupäästöä. Biovakka Oy:n teettämässä tutkimuksessa (Nykänen ym., 2005) lietteen haisevien yhdisteiden pitoisuus alenee yli 95 % biokaasulaitoskäsittelyn aikana.

Siipikarjan rehuraaka-aineiden osalta tärkeä edistysaskel on ollut dikalsiumfosfaatin korvaaminen monokalsiumfosfaatilla, jonka linnut voivat käyttää mahdollisimman hyvin hyväkseen. Vielä suurempi merkitys on kasviperäisen fosforin hyväksikäytön parantamisella entsyymilisäyksellä. Fytaaasiensyömin käyttö on vähentänyt lintujen ulosteiden fosforipitoisuutta keskimäärin neljänneksen verrattuna aikaan ennen fytaasin käyttöä. Rehun rakeistaminen vähentää rehun pölyämistä ja parantaa kanalan ilman laatua. Toisaalta rakeistaminen lisää rehunvalmistuksen energiankulutusta. Rehun pölyämistä voidaan vähentää lisäämällä rehuun öljyä. (Mikkola ym., 2002.)

Farmi Nummela Oy on mukana MTT:n koordinoimassa ”Broilerhallien ilmanvaihdon hienosäätö” -projektissa. Projektiin osallistuu myös VTT. Hankkeen päätavoitteena on optimoida ilmanvaihdon säätö- ja ohjaustapa huomioiden ilmanvaihtojärjestelmän tyyppi ja mitoituskijät, Suomen olosuhteet ja kasvatusjaksojen olosuhdevaatimukset. Täsmennetyllä ilmanvaihdolla voidaan parantaa eläinten hyvinvointia. Projektin tavoitteena on saavuttaa energiansäästöä ja samalla vaikuttaa energiankäytön järjeistämiseen ja optimointiin kansallisella tasolla. Panostamalla energiankäytön optimointiin voidaan vähentää tuotannosta aiheutuvia kasvihuonekaasupäästöjä.

Biokaasulaitoksen osalta laitoksen hajupäästöjä hallitaan sijoittamalla toiminta suljettuihin tiloihin, joista poistoilma johdetaan hajukaasujen käsittelyyn. Puhdistustekniikoita ovat em. biosuodatus ja kaasun pesutekniikat, sekä lisäksi mm. aktiivihiilisuodatus ja otsonointi.

Raatojen poltosta aiheutuvaa hajuhaittaa (savu) voidaan pienentää suunnittelemalla polttolaitos hyvin, operoimalla sitä oikeaoppisesti ja huoltamalla sitä säännöllisesti. Raatojen murskaaminen pienempään palakokoon ennen polttoa tehostaa palamisprosessia ja vähentää savukaasujen hajupitoisuutta. Riittävän pitkä piippu takaa savukaasujen laimentumisen ja niiden aiheuttaman hajuhaitan minimoinnin.

Liikenneturvallisuuden parantamiseen tullaan kiinnittämään erityistä huomiota. Sopimuskuljettajat ohjeistetaan ja sopimuksin juridisesti sidotaan noudattamaan maksimissaan 40 km/h nopeutta Penninkulmantiellä. Mikäli kuljettajat ajavat tätä nopeammin, eikä puhuttelu tehoa, irtisanotaan kuljetussopimus ja vaihdetaan kuljetusyrittäjää. Toiminnanharjoittaja ymmärtää, että nopeuden seurannan käytännön toteutus on haastavaa. Jos ajonopeuksia ei saada em. tavalla kuriin, pyydetään Tiehallintoa alentamaan tiekohtaista nopeusrajoitusta, jolloin myös poliisi voi puuttua asiaan. Toiminnanharjoittaja pyrkii nopeusrajoitusten valvonnassa vuoropuheluun naapureiden kanssa, sillä liikenneturvallisuus on kaikkien tienkäyttäjien yhteinen etu.

9 TOIMINNAN VAIKUTUSTEN SEURANTA JA RAPORTOINTI

Toiminnan vaikutusten seurannalla tarkoitetaan säännöllistä tietojen kokoamista ja raportointia sikalatoiminnasta ja sen aiheuttamista vaikutuksista ympäristöön. Seuranta on osa viranomaisvalvontaa sen toteamiseksi, että tila toimii annettujen lupaehtojen mukaisesti ja että toiminnasta ei aiheudu vaaraa tai haittaa ympäristölle tai terveydelle. Seuranta on myös suunnittelun jälkiarviointia, sillä sen avulla saadaan tietoja toteutettujen ympäristönsuojeluratkaisujen tehokkuudesta. Tämän perusteella voidaan tarvittaessa tehostaa ympäristönsuojelutoimia, mikäli haittoja ilmenee. Osa seurannasta tapahtuu omavalvonnan puitteissa.

Tilalla sikaloiden ilmanvaihtoa, ruokintaa ja lämpötilan säätöä ohjataan tietokoneen avulla automaattisesti. Tämä valvonta on osa tilan toiminnan omavalvontaa. Lisäksi tilalla on ohjeistus mm. liittyen työtapoihin, työhygieniaan ja lietteen kuljetuksiin. Tilalla seurataan myös säännöllisesti sikaloiden ja lietevarastojen rakenteiden kuntoa.

Toiminnasta muodostuvaa mahdollista hajuhaittaa ympäristöön seurataan tilalla aktiivisesti. Poikkeustilanteissa, kuten lietteen levityksen aikana on naapurustoa informoitu ja pyritty ottamaan huomioon naapurustolta saatu palaute. Tätä käytäntöä toiminnassa on tarkoitus jatkaa. Mikäli toteutetaan vaihtoehto VE1/2, VE2 tai VE3 on perusteltua seurata toiminnan hajupäästöä esimerkiksi olfaktometrisellä määrittelyllä, tai esimerkiksi asukkaista koostuvan hajupaneelin avulla.

Lannan varastoinnista, levityksestä ja kuljetuksista mahdollisesti aiheutuvan vesistö- ja maaperäkuormituksen tarkkailua suoritetaan tilalla tyhjentämällä lietesäiliöt säännöllisesti ja tarkastamalla niiden kunto. Muodostuvasta lietelannasta suoritetaan lanta- analyysi säännöllisesti lietteen sisältämän ravinnepitoisuuden arvioimiseksi. Lisäksi lietteen peltokäytöstä laaditaan vuosittain lietteenlevityssuunnitelma, jossa esitetään tiedot levitysalojen sijainnista, sekä selvitykset pohjavesien, vesistöjen ja talousvesikaivojen suojaamiseksi tarpeellisista suojavyöhykkeistä. Lisäksi suunnitelmassa esitetään tiedot lannanlevitysmenetelmistä ja - ajankohdista, sekä hajuhaitan vähentämiseksi tehtävistä toimenpiteistä.

Tilan toiminnasta pidetään kirjaa, jossa selvitetään mm. eläinmäärät, tiedot lantamääristä ja lietteenlevitysalosta, tiedot kuolleiden eläinten määristä ja niiden käsittelystä sekä tiedot toiminnassa tapahtuneista poikkeustilanteista. Yhteenveto kirjanpidosta toimitetaan vuosittain ELY-keskukseen ja kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselle.

Mikäli hankkeessa päädytään biokaasulaitoksen rakentamiseen, määräytyy laitoksen toiminnan vaikutusten seuranta ympäristönsuojelulain (YSL 28§, Jätteiden laitos- tai ammattimainen hyödyntäminen tai käsittely) ja sivutuoteasetuksen (EY 1774/2002) vaatimusten perusteella. Erityisesti seurataan ja analysoidaan säännöllisesti laitokselta toimitettavien ravinnepitoisuuksien laatua, hygieenisuutta ominaisuuksia ja ravinnepitoisuuksia. Hajukaasujen käsittelyn osalta seurataan säännöllisesti toiminnan tehokkuutta eli hajupäästön vähenemää.

Hankkeen keskeisinä vaikutuksina voidaan pitää sosiaalisia vaikutuksia. Laitoksen toimittua viisi vuotta suoritetaan vastaava asukaskysely kuin tehtiin YVA-selostusvaiheessa. Asukaskyselyssä tullaan painottamaan erityisesti asioita, jotka ovat eniten herättäneet kysymyksiä (haju, liikenne, pohjavesi). Kyselyn tuloksista raportoidaan ELY-keskukselle ja kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselle. Mikäli tarvetta on, järjestetään palautteenanto- ja keskustelutilaisuus lähialueen asukkaiden, ympäristöviranomaisten ja toiminnanharjoittajan kesken. Samassa yhteydessä tehdään päivitykset toteutuneisiin liikennemääriin ja verrataan niitä YVA-selostusvaiheessa arvioituihin. Samoin tehdään ravinnetaseanalyysi Koski Tl kunnan osalta (eläinmäärät, viljelykäytössä olevat pellot, typpi- ja fosforimäärät). Lannanlevityspeltojen sijainnit esitetään täsmällisesti ja päivitetään liikenteen päästölaskelmat.

Hankkeen vaikutusten seuranta täsmentyy ympäristöluvan ehtojen mukaisesti.

10 LÄHTEET

- 1 AEA Technology Environment, 2002. Atmospheric Emissions from Small Carcass Incinerators. <http://www.airquality.co.uk/reports/cat07/aeat-env-r-0920.pdf>, viitattu 11.8.2010.
- 2 Air-lx Ympäristö Oy, 2004. Kosken Tl kunta - Vesihuollon kehittämissuunnitelma. http://www.koski.fi/palvelut/Tekninen%20toimi/tiedostot/VHKS_KoskiTL.doc, viitattu 13.8.2010.
- 3 American Chemical Society, 2008. Trees Kill Odors And Other Emissions From Poultry Farms. ScienceDaily. <http://www.sciencedaily.com/releases/2008/08/080820163010.htm>, viitattu 14.9.2010.
- 4 Arnold, M. Eläinsuojien hajuhaitat - ohjeistusmallit, arviointi ja vähentäminen, sekä käytäntö eri maissa. Länsi-Suomen ympäristökeskus, Vaasa, 2002. 63s. + liitteet
- 5 Arnold, M., Puumala, M., Sorvala, S., Pietarila, H., Puputti, K. 2005. Hajuhaitan vähentäminen maatalouden suurissa eläintuotantoyksiköissä. Loppuraportti 4.2.2005
- 6 Asetus ympäristövaikutusten arvioinnista (268/1996, muutos 17.8.2006)
- 7 Aura, E., Kokkonen, A., Seppälä, R., Saarela, K., Sipilä I., Kyrö, A., Uusi teknologia järjestelmä lietelannan käsittelyyn. Monivaiheinen biologinen ja kemiallinen käsittely. MTT Agrifood Research Finland. Saatavissa 3.2.2009.
- 8 Cain, W. S., Cometto-Muniz, J.E. Identifying and Controlling Odor in the Municipal Wastewater Environment. Health Effects of Biosolids Odors: A Literature Review and Analysis. WERF 2004
- 9 Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EY) N:o 1774/2002, muiden kuin ihmisravinnoksi tarkoitettujen eläimistä saatavien sivutuotteiden terveyssäännöistä. Annettu 3. päivänä lokakuuta 2002.
- 10 Grön, J. 2010. Loimaan kaupungin vesihuoltoliikelaitos, johtaja. Henkilökohtainen tiedonanto, sähköposti 15.9.2010.
- 11 Hytönen J., 2010. Metsäntutkimuslaitos. Henkilökohtainen tiedonanto, sähköposti 14.9.2010.
- 12 Ikonen, I., Lammi, A., Hagelberg, E. (toim.), 2002. MO1 Varsinais-Suomen Interreg -projektin pienet perinnemaisemasuunnitelmat. Lounais-Suomen ympäristökeskuksen moniste 1/2002.
- 13 Johnson, CC., Alford SH. 2002. Do animals on the farm and in the home reduce the risk of pediatric atopy?. Curr Opin Allergy Clin Immunol. Vol 2, s.133-139
- 14 Keskitalo, Toni. 2011. Farmi Nummela Oy:n hajuselvitys viidessä eri tilanteessa. Hajupäästöt. Hajujen leviämismalli. Jyväskylän yliopisto, Ympäristöntutkimuskeskus. Tutkimusraportti 174/2010.

- 15 Koski Tl, 2009a. Kaavoituskatsaus 2008. <http://www.koski.fi/kaavoitus/kaavoitus>, viitattu 25.8.2009.
- 16 Koski Tl, 2009b. Yleistietoja kunnasta. <http://www.koski.fi/kunta.htm>, viitattu 25.8.2009.
- 17 Laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä. N:o 468/1994. Annettu Helsingissä 10 päivänä kesäkuuta 1994.
- 18 Ladegaard Jensen, T. ym. 2006. Slagtesvinestald med biologisk luftrensning fra SKOV A/S. Dansk Svineproduktion. Meddelelse nr. 737. Faglig Publikation 30.3.2006
- 19 Lannoitevalmistelaki 539/2006. Annettu Naantalissa 29 päivänä kesäkuuta 2006.
- 20 Lehtimäki, M., Lundström, H. 1994. Biojätteen ja siitä saatavan biokaasun määrä Vaasan vesi- ja ympäristöpiirin alueella. Vesi- ja ympäristöhallituksen monistesarja nro 551. Vesi- ja ympäristöhallituksen monistamo, Helsinki.
- 21 Liuska-Kankaanpää, P., 1999. Koski Tl yleiskaavaselostus. Maa ja vesi, Jaakko Pöyry Group.
- 22 Lounaispaikka, 2009. Lounaispaikan karttapalvelu. <http://lounaispaikka.utu.fi/kartta/>, viitattu 25.8.2009.
- 23 Lounais-Suomen ympäristökeskus, 2008. Auranmaan vesihuollon kehittämissuunnitelma. Lounais-Suomen ympäristökeskuksen raportteja 14/2008. <http://www.ymparisto.fi/download.asp?contentid=84053>, viitattu 13.8.2010.
- 24 Maa- ja metsätalousministeriö, Asetus Eläinjätteen käsittelystä (1022/2000, muut. 6/2001)
- 25 Maankäyttö- ja rakennuslaki. N:o 132/1999. Annettu Helsingissä 5 päivänä helmikuuta 1999.
- 26 Maatalouden ympäristötuen sitomusehdot 2009. <http://www.mavi.fi/fi/index/viljelijatuet/oppaatjaohjeet/ymparistotuenjaluonnonhaittakorvauksensitomusehdot/ymparistotuensitomusehdot.html>, viitattu 26.8.2009.
- 27 Matilda-tietopalvelu, 2009. <http://www.matilda.fi>, viitattu 26.8.2009.
- 28 Metsäntutkimuslaitos. Typpioksidei metsätuhojen aiheuttajana. <http://www.metla.fi/metinfo/metsienterveys/opas/index.htm>, viitattu 30.5.2010.
- 29 Mikkola, H., Puumala M., Kallioniemi, M., Grönroos J., Nikander A., Holma M. 2002. Paras käytettävissä oleva tekniikka kotieläintaloudessa, Helsinki, Suomen ympäristökeskus. 159s. + liitteet
- 30 MMM. 2008. Lannoitevalmistesektorin tulevaisuuskatsaus vuosille 2009-2013. Työryhmämuistio mmm 2009:1.
- 31 MMM-RMO C4. 2001. Kotieläinrakennusten ympäristöhuolto. Maa- ja metsätalousministeriön rakentamismääräykset ja -ohjeet, Liite 12 MMM:n

asetukseen tuettavaa rakentamista koskevista rakentamismääräyksistä ja suosituksista (100/01)

- 32 Nykänen, J., Veijanen, A. 2005. Biovakka - raakalietteen ja mädätetyn lietteen haihtuvat ja hajua aiheuttavat orgaaniset yhdisteet. Jyväskylän yliopisto, tutkimusraportti 2.6.2005.
- 33 Oiva-tietokanta, 2009. Valtion ympäristöhallinnon ympäristö- ja paikkatietopalvelu asiantuntijoille, viitattu syksyllä 2009.
- 34 Oja, J., Oja S., 2010. Farmi Nummelan suunnittelualueen luontoarvojen perusselvitys. Suomen Luontotieto Oy 39/2010.
- 35 Puumala, M., Grönroos, J. (toim.) 2004. Kotieläintalouden ympäristökuormituksen vähentäminen. Toimenpiteiden kustannukset ja toimivuus. Suomen ympäristökeskus, Helsinki 2004
- 36 Riedler, J., Braun-Fahrlander, C., Eder, W., Schreuer, M., Waser, M., Maisch, S. 2001. Exposure to farming in early life and development of asthma and allergy: a cross-sectional survey. Lancet Vol 358, s.1129-1133
- 37 Roponen M., Hyvärinen A., Hirvonen M-R., Keski-Nisula L., Pekkanen J. 2005.
Change in Interferon γ producing capacity in early life and exposure to environmental microbes. Journal of Allergy and Clinical Immunology. Vol 116, s.1048-52
- 38 Sallanko, J. 2003. Otsoni ja vetyperoksidi pohjaveden puhdistuksessa. Väitöskirja, Prosessi- ja ympäristötekniikan osasto, Vesi- ja ympäristötekniikan laboratorio, Oulun yliopisto.
- 39 Schiffman, S. 1998. Livestock odours: Implications for Human Health and Well-Being. Journal of Animal Science, Vol 76, s. 1343-1355
- 40 Sinkko, J. 2010. Koski Tl kunta, tekninen johtaja. Henkilökohtainen tiedonanto, sähköposti 5. ja 6.9.2010.
- 41 Tiehallinto, 2009. Liikennemääräkartat. http://www.tiehallinto.fi/servlet/page?_pageid=71&_dad=julia&_schema=PORTAL30&menu=5196&_pageid=71&linkki=993&julkaisu=506&kieli=fi, viitattu 26.8.2009.
- 42 Valtioneuvoston asetus maataloudesta peräisin olevien nitraattien vesiin pääsyn rajoittamisesta. N:o 931/2000. Annettu Helsingissä 9 päivänä marraskuuta 2000
- 43 Valtioneuvoston asetus ympäristövaikutusten arviointimenettelystä. N:o 713/2006. Annettu Helsingissä 17. päivänä elokuuta 2006.
- 44 Varsinais-Suomen liitto, 2009. http://www.varsinais-suomi.fi/Suomeksi/Maankaytto_ja_ymparisto/Maakuntakaava/Loimaan_seutu__Turun_seudun_kehyskunnat__Turunmaa_ja_Vakka-Suomi, viitattu 25.8.2009.
- 45 Watrec Oy. 2009. Kanalahanke Mynämäelle - Ympäristövaikutusten arviointiselostus.
- 46 Ympäristöministeriö. 29.6.2009. Kotieläintalouden ympäristönsuojelu-ohje.

- 47 Ympäristöministeriön ohje: Kotieläinsuojia koskeva ympäristölupa (YM4/401/2002)
- 48 Ympäristönsuojelulaki 86/2000. Annettu Helsingissä 4 päivänä helmikuuta 2000.
- 49 Ympäristökeskus. Metsämaan happamoituminen.
<http://www.ymparisto.fi/default.asp?node=664&lan=fi>. (viitattu 25.3.2010)

11 LIITTEET

1. Hajumallinnus
2. Asukaskyselylomake
3. Kaivokartoituslomake