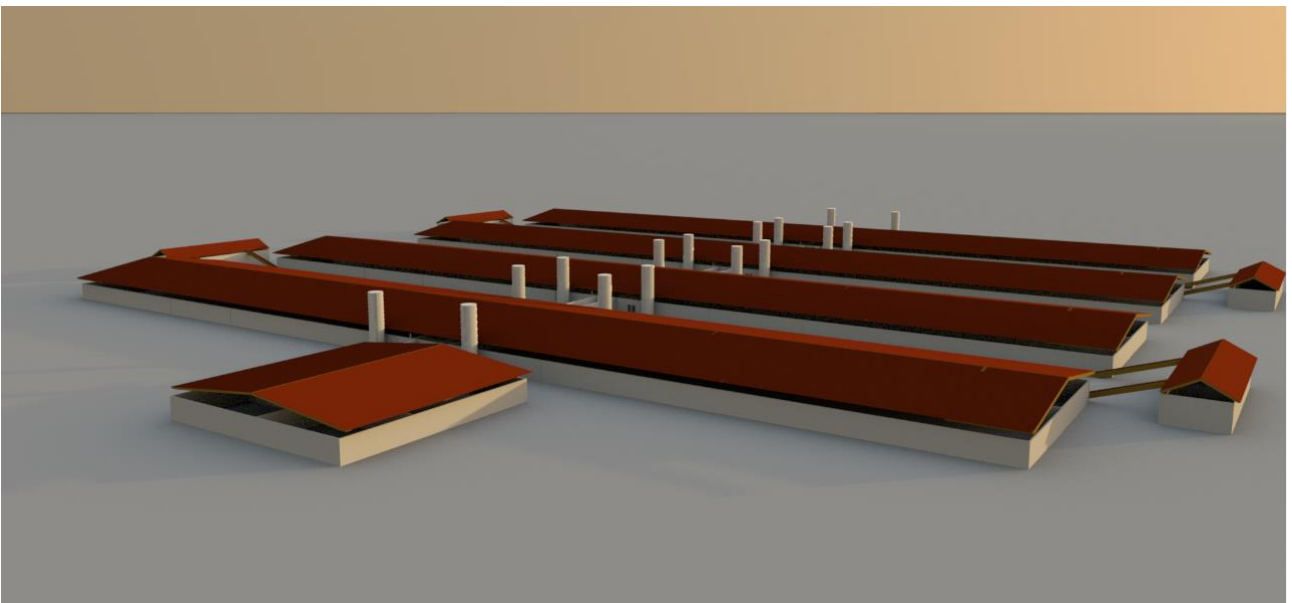




”Munakori” - yhteiskanalahanke



YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTISELOSTUS

2019

”Munakori”- yhteiskanalahanke - YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTISELOSTUS
Karttakuvat: Suomen ympäristökeskus: KARPALO ympäristö- ja paikkatietopalvelu.
Kannen kuva Kieku Oy.

Sisällys

| | |
|---|----|
| TIIVISTELMÄ | 3 |
| 1. JOHDANTO | 5 |
| 2. HANKKEEN SUUNNITTELU JA LIITTYMINEN MUIHIN HANKKEISIIN | 6 |
| 2.1 HANKKEESTA VASTAAVA JA YHTEYSTAHOT SEKÄ TIEDOT LAATIJOIDEN PÄTEVYYDESTÄ | 6 |
| 2.2 ARVIOITAVAT VAIHTOEHDOT JA TOTEUTTAMATTA JÄTTÄMINEN | 7 |
| 2.3 HANKKEEN SIJAINTI JA MAANKÄYTTÖTARVE | 7 |
| 2.4 HANKKEEN EDELLYTTÄMÄT SUUNNITELMAT JA LUVAT | 10 |
| 2.5 SUUNNITTELU- JA TOTEUTUSAIKATAULU | 11 |
| 2.6 LIITTYMINEN MUIHIN HANKKEISIIN | 13 |
| 2.7 SUHDE MAANKÄYTTÖSUUNNITELMIIN, SEKÄ LUONNONVAROJEN KÄYTTÖÄ JA YMPÄRISTÖNSUOJELUA KOSKEVIIN SUUNNITELMIIN JA OHJELMIIN | 13 |
| 2.7.1 Kaavoitus | 13 |
| 2.7.2 Jättesuunnitelma vuoteen 2023 | 15 |
| 2.7.3 Etelä- ja Länsi-Suomen jättesuunnitelma vuoteen 2020 | 16 |
| 2.7.4 Valtioneuvoston selonteko kansallisesta energia- ja ilmastostrategiasta vuoteen 2030 | 17 |
| 2.7.5 Varsinais-Suomen ilmastostrategia | 18 |
| 2.7.6 Lounais-Suomen pohjavesien toimenpideohjelma vuosille 2016 - 2021 | 18 |
| 2.7.7 Eurajoen-Lapinjoen-Sirppujoen pintavesien toimenpideohjelma vuosille 2016-2021 | 19 |
| 3. HANKKEEN YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY | 21 |
| 3.1 YVA-MENETTELYN TARKOITUS JA VAIHEET | 21 |
| 3.2 ARVIOINTIMENETTELYYN OSALLISTUMINEN | 22 |
| 3.2.1 Yleisötilaisuus | 22 |
| 3.2.2 Yhteysviranomaisen lausunto ja huomioiminen selostuksessa | 23 |
| 3.2.2 Yhteysviranomaisen lausunto ja huomioiminen selostuksessa | 23 |
| 3.2.3 Selostusvaiheen tiedottaminen ja vuorovaikutus | 25 |
| 3.3 ARVIOINTISELOSTUKSEEN TEHDYT TARKENNUKSET JA MUUTOKSET OHJELMAVAIHEESEEN NÄHDEN | 26 |
| 4. HANKKEEN KUVAUS | 27 |
| 4.1 YLEISTÄ | 27 |
| 4.2 POIKASKASVATTAMO JA MUNITUSKANALA | 28 |
| 4.3 REHUN VALMISTUS JA RUOKINTA | 30 |
| 4.4 ILMANVAIHTO | 31 |
| 4.5 LANNAN VARASTOINTI JA KÄYTTÖ | 31 |
| 4.5 ENERGIAN KÄYTTÖ | 32 |
| 4.6 VEDEN KÄYTTÖ | 33 |
| 4.7 POLTTOAINEET JA MUUT KEMIKAALIT | 34 |
| 4.8 LIIKENNE | 34 |
| 4.9 TOIMINNASTA SYNTYVÄT JÄTTEET JA PÄÄSTÖT | 36 |
| 4.9.1 Jätteet | 36 |
| 4.9.2 Jätevedet | 37 |
| 4.9.3 Haju | 38 |
| 4.9.4 Melu ja pöly | 38 |
| 4.9.5 Ammoniakki | 38 |
| 5. YMPÄRISTÖN NYKYTILA JA SEN KEHITYS | 40 |
| 5.1 YHDYSKUNTARAKENNE | 40 |
| 5.2 LUONNONSUOJELUKOhteet - JA ALUEET SEKÄ KULTTUURIHISTORIALLISET KOhteet | 41 |
| 5.2.1 Luonnonsuojelukohteet | 41 |
| 5.2.2 Luonnonsuojelualueet | 42 |
| 5.2.3 Kulttuurihistorialliset kohteet | 43 |
| 5.3 MAAPERÄ JA VESISTÖT | 44 |
| 5.3.1 Maaperä | 44 |

| | |
|--|------------|
| 5.3.2 Pohjavedet | 44 |
| 5.3.3 Pintavedet | 44 |
| 5.4 ILMA JA ILMASTO | 45 |
| 6. ARVIO TOIMINTAAN LIITTYVISTÄ ONNETTOMUUKSIEN JA POIKKEUSTILANTEIDEN MAHDOLLISUUKSISTA JA NIIHIN VARAUTUMISESTA | 46 |
| 6.1 ELÄINTAUTI- JA HYGIENIARISKI | 47 |
| 6.2 KULJETUS JA VARASTOINTI | 50 |
| 6.3 POIKKEUKSELLINEN SÄÄ | 51 |
| 6.4 SÄHKÖKATKOS | 52 |
| 6.5 TULIPALO | 52 |
| 7. YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINNIN TOTEUTUS | 53 |
| 7.1 ARVIOITAVAT VAIKUTUKSET | 53 |
| 7.2 ARVIOINTIMENETELMÄT | 53 |
| 7.3 EPÄVARMUUSTEKIJÄT JA OLETUKSET | 54 |
| 7.4 ARVIOITUJEN VAIKUTUSALUEIDEN RAJAUS | 54 |
| 8. YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTI | 56 |
| 8.1 IHMISIIN JA VÄESTÖÖN KOHDISTUVAT VAIKUTUKSET | 56 |
| 8.1.1 <i>Hajuvaikutukset</i> | 57 |
| 8.1.2 <i>Liikennevaikutukset</i> | 64 |
| 8.1.3 <i>Sosiaaliset- ja terveysvaikutukset</i> | 72 |
| 8.2 VAIKUTUKSET MAAHAN, MAAPERÄÄN, POHJAVETEEN JA PINTAVETEEN | 78 |
| 8.2.1 <i>Vaikutukset maahan ja maaperään</i> | 78 |
| 8.2.2 <i>Vaikutukset pinta- ja pohjavesiin</i> | 79 |
| 8.3 VAIKUTUKSET ILMAAN JA ILMASTOON | 89 |
| 8.3.1 <i>Ammoniakkipäästöt</i> | 89 |
| 8.3.2 <i>Hiilidioksidipäästöt</i> | 90 |
| 8.3.3 <i>Vaikutus</i> | 92 |
| 8.3.4 <i>Haitallisten vaikutusten vähentäminen</i> | 93 |
| 8.4 VAIKUTUKSET LUONTOON JA LUONNON MONIMUOTOISUUTEEN SEKÄ LUONNONVAROJEN HYÖDYNTÄMISEEN | 96 |
| 8.4.1 <i>Luonto ja luonnon monimuotoisuus</i> | 96 |
| 8.4.2 <i>Luonnonvarojen hyödyntäminen</i> | 97 |
| 8.5 VAIKUTUKSET MAANKÄYTTÖÖN, MAISEMAAN JA KULTTUURIPERINTÖÖN SEKÄ YHDYSKUNTARAKENTEeseen JA AINEELLISEEN OMAISUUTEEN | 98 |
| 8.5.1 <i>Maankäyttö ja maisema, kulttuuriperintö</i> | 98 |
| 8.5.2 <i>Yhdyskuntarakenne</i> | 100 |
| 8.5.3 <i>Vaikutus ja vaikutusten vähentäminen - maankäyttö, maisema ja kulttuuriperintö sekä yhdyskuntarakenne ja aineellinen omaisuus</i> | 101 |
| 8.6 RAKENTAMISEN AIKAISET VAIKUTUKSET JA KÄYTÖSTÄ POISTO | 101 |
| 8.7 YHTEISVAIKUTUKSET | 102 |
| 9. VAIHTOEHTOJEN VERTAILU JA ARVIO TOTEUTTAMISKELPOISUUDESTA | 103 |
| 10. TOIMINNAN VAIKUTUSTEN SEURANTA JA RAPORTOINTI | 107 |
| 11. KÄYTETTY AINEISTO | 109 |
| LIITTEET | 114 |
| SANASTOA | 115 |

TIIVISTELMÄ

Kieku Oy on käynnistänyt suunnitteluhankkeen, jossa perustetaan uusi pöytämuna-tuotantoon tarkoitettu kanalakokonaisuus. Hanke sijoittuu Säkylän kuntaan; Länsi-Säkylän ja Köyliön väliselle metsäalueelle, kiinteistölle nro 319-405-1-381.

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

| | | |
|--------------|--------|---|
| Vaihtoehto 0 | (VE 0) | Hanketta ei toteuteta |
| Vaihtoehto 1 | (VE 1) | Alueelle sijoitetaan 280 000 munivaa kanaa sekä 70 000 nuorikkoa |
| Vaihtoehto 2 | (VE 2) | Alueelle sijoitetaan 560 000 munivaa kanaa sekä 140 000 nuorikkoa |

YVA-menettely koostuu kokonaisuutena kahdesta eri osasta: arviointiohjelmasta ja arviointiselostuksesta. Tässä dokumentissa on kuvattu arviointiselostus, joka on tehty ohjelmavaiheen ja siitä annettujen lausuntojen pohjalta. Selostuksessa esitetään yhtenäinen arvio varsinaisen ympäristövaikutusten arviointityön tuloksista.

YVA-menettelyn tarkoituksena on tuottaa päätöksenteon tueksi tietoa hankkeen ympäristövaikutuksista, vaihtoehtoista, haitallisten vaikutusten lieventämismahdollisuuksista 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. YVA-menettelyssä ei tehdä lupapäätöksiä. YVA-menettely on ympäristölupaprosessia edeltävä vaihe, jonka arvioidaan päättyvän syksyllä 2019. Hankkeen suunnittelussa ja sitä seuraavassa ympäristölupaprosessissa otetaan huomioon YVA-menettelyssä saatava informaatio.

YVA-menettelyn koordinaattorina toimii FM Jaana Tuppurainen Watrec Oy:stä ja yhteysviranomaisena Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus, jossa asiaa hoitaa ylitarkastaja Anu Lillunen. Hankkeesta ja YVA-menettelystä vastaa Kieku Oy, jonka yhteyshenkilönä toimii toimitusjohtaja Juha Lehto.

Ympäristövaikutusten arviointimenettely perustuu YVA-lain ja -asetuksen edellyttämiin vaatimuksiin. Kanalan ympäristövaikutusten arviointiin kuuluvat erityisesti seuraavat seikat, joihin tässä arviointimenettelyssä keskitytään:

- Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset (haju, melu, liikenne, pöly, terveys)
- Vaikutukset maahan, maaperään, pohjaveteen ja pintaveteen
- Vaikutukset ilmaan ja ilmastoon
- Vaikutukset kasvillisuuteen, eliöihin ja luonnon monimuotoisuuteen
- Vaikutukset maankäyttöön, maisemaan ja kulttuuriperintöön sekä aineelliseen omaisuuteen
- Rakentamisen aikaiset vaikutukset

- Toiminnan aikaiset riskit ja ympäristöönnettomuudet

Hankkeen ympäristövaikutusten arvioinnin pohjaksi on kartoitettu ympäristön herkkiä ja häiriintyviä luontokohteita noin 5 kilometrin säteellä hankkeen sijoituspaikasta. Hankkeen lähiympäristöön kohdistuvat vaikutukset, kuten haju-, liikenne- ja meluvaikutukset, ehdotetaan arvioitavan noin 1-1,5 kilometrin säteellä hankkeen sijoituspaikasta.

Arvioinnin tulosten perusteella suoritettiin vaihtoehtojen vertailu ja arvio hankkeen eri vaihtoehtojen toteuttamiskelpoisuudesta. Tarkasteltaessa ympäristövaikutuksia ei esille noussut sellaisia vaikutuksia, joiden perusteella hanketta ei tulisi toteuttaa. Kokonaisuudessaan uuden kanala perustaminen metsävaltaiselle alueelle luonnollisesti tuo joitakin lievästi negatiivisia vaikutuksia tai merkittäviä vaikutuksia ei nykytilanteeseen verrattuna ole. Merkittäviä negatiivisia vaikutuksia ei hankkeella arvioitu olevan.

Ympäristövaikutusten arvioitiin kasvavan nykytilanteeseen verrattuna lievästi hajun, liikenteen, viihtyvyyden, vesistövaikutusten, ilma/ilmasto ja maisema/kulttuurimaiseman osalta. Myös rakentamisen aikana tai käytöstä poisto lisää hetkellisesti vaikutuksia ympäristöön, samoin voi käydä yhteisvaikutusten ja ympäristöriskien osalta. Suurin osa päästöistä johtuu suoraan tai välillisesti lisääntyvästä lantamäärästä, joka lisää esim. haju- ja vesistöpäästöjä sekä liikennettä ja sitä kautta liikenteestä johtuvaa melua ja päästöjä. Lannasta johtuvia vaikutuksia vähentää lannan toimittaminen jatkokäsittelyyn.

Tilanteen ei arvioida muuttuvan merkittävästi nykytilanteeseen verrattuna liikennemelu, tuotantotilojen kaasujen, pölyn, eläintautien eikä melun osalta. Asianmukaisilla työ- ja suojavarusteilla sekä työtavoilla voidaan tehokkaasti hallita näitä laajennuksesta huolimatta. Maaperävaikutuksia ei myöskään arvioitu olevan vähäisen kemikaalien ja polttoaineiden käytön vuoksi. Merkittäviä vaikutuksia ei myöskään arvioitu olevan luontoon, luonnonvarojen hyödyntämiseen tai yhdyskuntaan.

1. JOHDANTO

Kieku Oy on elokuussa 2018 käynnistänyt suunnitteluhankkeen, jossa Säkylän kuntaan perustetaan uusi pöytämuna tuotantoon tarkoitettu kanalakokonaisuus. Vaihtoehtoina käsitellään 280 000 ja 560 000 munituskanalan kokonaisuuksia. Kanalat toteutetaan vaiheittain 70 000 kanan munituskanaloina.

Hankkeen valmistelusta ja käynnistämisestä vastaa Kieku Oy. Hankkeen edetessä toimintaa harjoittamaan perustetaan uusi yhtiö, jonka jälkeen Kieku Oy:n rooli on toimia tuotannon pakkaamo- ja markkinointiyhtiönä. Motiivi hankkeelle on pöytämuna tuotantoon liittyvät kulutustottumukset ja tuotantoon liittyvät eettiset kysymykset, joiden vuoksi entistä suurempi osa tuotannosta halutaan kauppaan häkki- ja virikehäkkikanaloiden sijaan avo- ja kerroslattiakanaloina.

Ympäristövaikutusten arviointimenettely (YVA-menettely) koostuu kokonaisuutena kahdesta eri osasta, arviointiohjelmasta ja arviointiselostuksesta. Tässä dokumentissa on kuvattu arviointiselostus, joka on tehty ohjelmavaiheen ja siitä annettujen lausuntojen pohjalta. Arviointiselostuksessa esitetään yhtenäinen selostus varsinaisen ympäristövaikutusten arviointityön tuloksista.

Ympäristövaikutusten arviointiprosessin tarkoituksena on tuottaa tietoa ympäristöasioiden suunnittelun, johtamisen ja päätöksenteon tueksi. Lisäksi arviointiprosessia on mahdollista kommentoida sen eri vaiheissa järjestettävissä tiedotus- ja yleisötilaisuuksissa. Ympäristövaikutusten arviointiin liittyvät asiakirjat ovat myös kansalaisten nähtävillä arviointiprosessin aikana.

Toimintaan sovelletaan Lakia ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (252/2017) liitteen 1, kohdan 1a mukaan: *kanalat ja sikalat, joissa kasvatetaan yli 85 000 kananpoikaa tai 60 000 kanaa.*

2. HANKKEEN SUUNNITTELU JA LIITTYMINEN MUIHIN HANKKEISIIN

2.1 Hankkeesta vastaava ja yhteystahot sekä tiedot laatijoiden pätevydestä

Hankkeesta ja sen YVA-menettelystä vastaa Kieku Oy. Kieku Oy on perustettu vuonna 2007 ja sen omistavat tuottajat itse; kaksitoista suomalaista munantuottajaperhettä. Kieku Oy:n munapakkaamo sijaitsee Loimaalla.

Watrec Oy on saanut toimeksiannon hankkeen ympäristövaikutusten arvioinnin järjestämisestä, YVA-ohjelman ja YVA-selostuksen laadinnasta, sekä tarvittavien selvitysten ja tutkimusten sekä tiedottamisen koordinoinnista. YVA-lain pykälässä § 33 säädetään YVA:n laatijan pätevydestä. Watrec Oy on vuonna 2003 perustettu, suomalainen ympäristöalan pienyritys, joka tarjoaa mm. asiantuntijapalvelua alkutuotannon toimialoille sekä eri teollisuuden aloille. Watrec Oy on viimeisen kymmenen vuoden aikana laatinut suomalaisiin kanaloihin ja sikaloihin kohdistuvia YVA- ja ympäristölupamenettelyjä yli 30 kappaletta. Watrec Oy täyttää em. pykälän vaatimuksen riittävästä pätevydestä. Yhtiön referenssilista löytyy osoitteesta www.watrec.fi.

YVA-menettelyn eri osapuolten yhteystiedot:

HANKKEESTA VASTAAVA:

Kieku Oy
Juha Lehto, toimitusjohtaja
Lamminkatu 46
32200 LOIMAA
044 321 7222
juha.lehto@kiekuoy.fi

KONSULTTI:

Watrec Oy
Tapionkatu 4 C 7, 40100 Jyväskylä
Jaana Tuppurainen, vanhempi konsultti
040 553 9005
jaana.tuppurainen@watrec.fi

YHTEYSVIRANOMAINEN:

Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus
PL 236
20101 Turku
Anu Lillunen, Ylitarkastaja
0295 023 005
anu.lillunen@ely-keskus.fi

2.2 Arvioitavat vaihtoehdot ja toteuttamatta jättäminen

”Munakori” - kanalahanke on uutta toimintaa. Alue, jolle toimintaa on suunniteltu, on rakentamatonta metsämaata. Muita sijoitusvaihtoehtoja ei tarkastella. Hankevas- taava on selvittänyt aiemmin myös muita sijoituspaikkoja. Selvitysten perusteella valittua aluevarausta pidetään ominaisuuksiensa puolesta ensisijaisena vaihtoehtona kanalatoimintojen sijoittamiselle. Valittu sijaitipaikka on suhteellisen kaukana her- kästi häiriintyvistä kohteista. Alue ei myöskään sijaitse pohjavesialueella tai sen vä- littömässä läheisyydessä ei ole vesistöjä. Hankealueella ei myöskään ole suojeltavia tai muutoin arvokkaiksi luokiteltuja kohteita. Alueen runsas puusto suojaa myös toi- minnasta mahdollisesti leviäviä pöly-, haju- ja meluhaittoja.

YVA-menettely sisältää seuraavat arviotavat vaihtoehdot (VE):

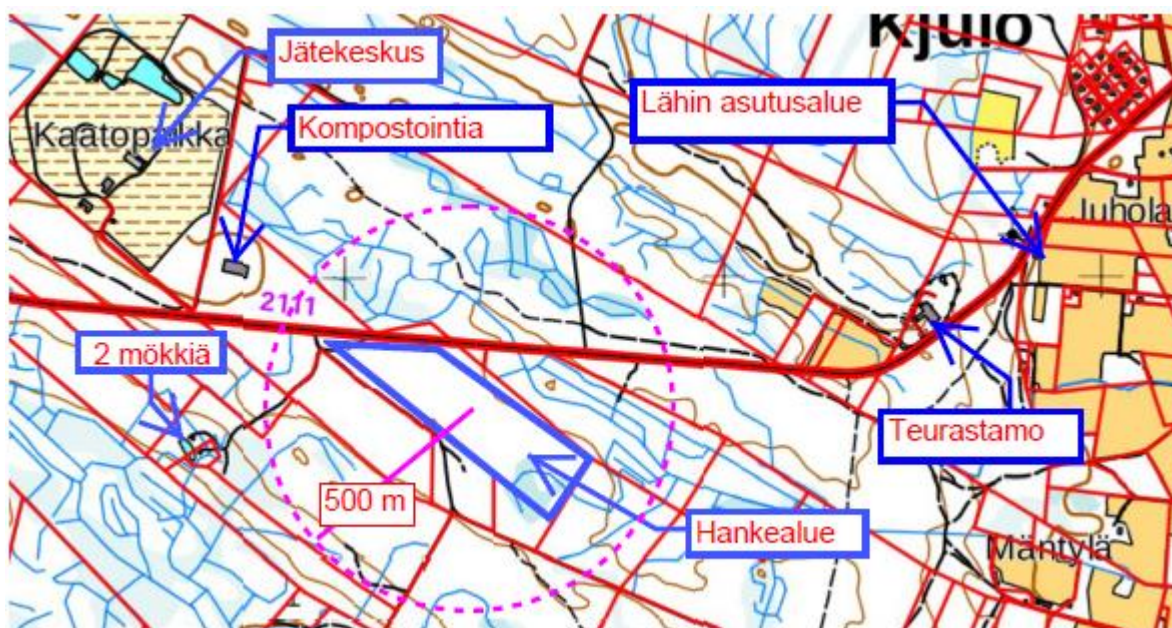
| | | |
|--------------|--------|---|
| Vaihtoehto 0 | (VE 0) | Hanketta ei toteuteta |
| Vaihtoehto 1 | (VE 1) | Alueelle sijoitetaan 280 000 munivaa kanaa sekä 70 000 nuorikkoa |
| Vaihtoehto 2 | (VE 2) | Alueelle sijoitetaan 560 000 munivaa kanaa sekä 140 000 nuorikkoa |

Lannan osalta loppusijoitusvaihtoehtoina käsitellään sopimusperusteista toimitta- mista joko peltoviljelyyn tai käsiteltäväksi kompostointilaitokseen.

YVA-hankkeessa tarkasteltavat eläinmäärät käsittävät suurimman mahdollisen laa- jennus-varauksen suunnittelualueelle. Hanke voidaan eri selvitysvaihtoehtoista riip- pumatta toteuttaa myös osittain tai erilaisessa rakentamisrytmissä kuin tässä suun- nitelmassa on esitetty. Yksikkökokoon liittyvä harkinta perustuu vastaavista kanala- hankkeista saatuihin kokemuksiin. Myös kotieläintuotannon suhteellinen kannatta- vuus, keskitettyjen toimintojen muodostamat kustannussäästöt sekä yleinen suun- taus kohti suurempia yksikkökokoja puoltavat hanketta.

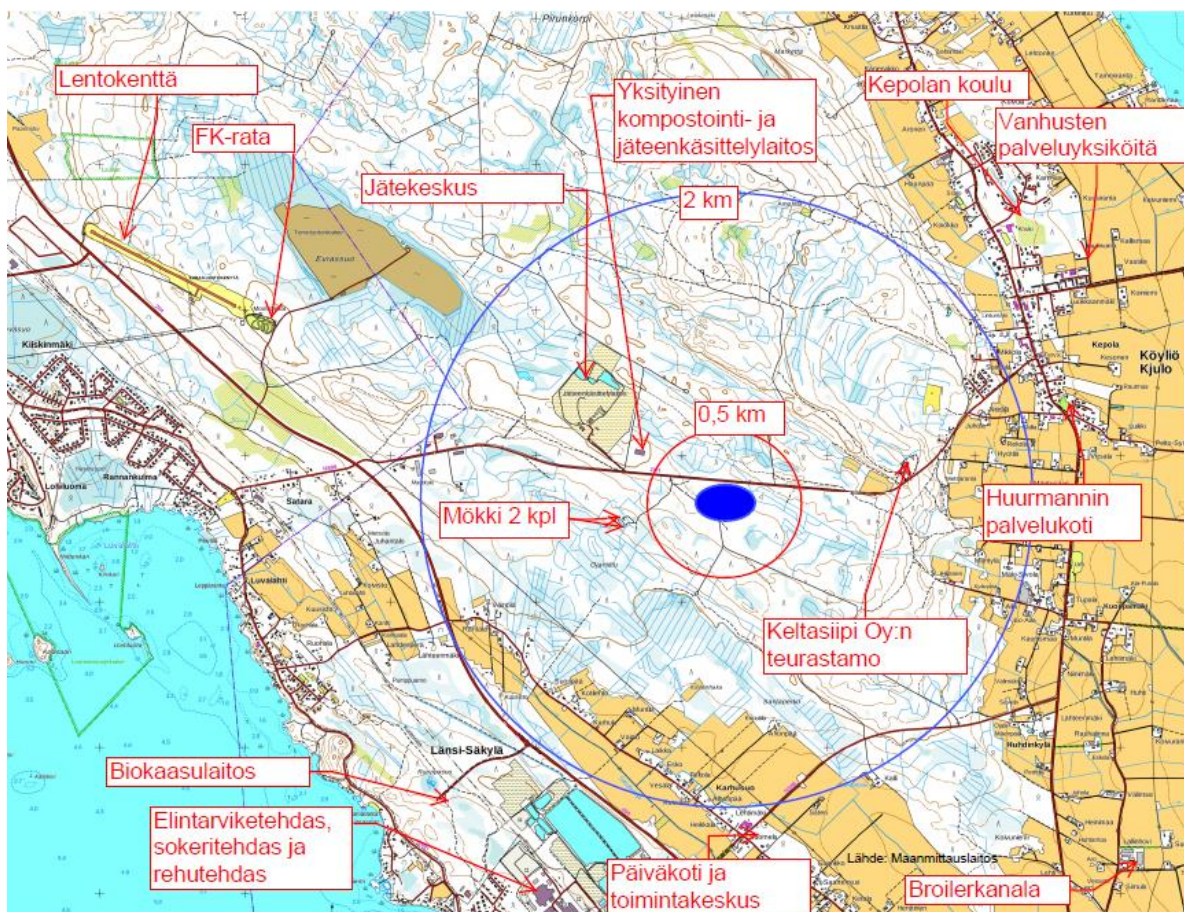
2.3 Hankkeen sijainti ja maankäyttötarve

Suunnittelualue sijoittuu Länsi-Säkylän ja Köyliön väliselle metsäalueelle kiinteis- tölle 319-405-1-381. Hankkeen käyttöön on varattu 12 hehtaarin alue. Kuvassa 2.1 on esitetty hankkeen sijoittuminen.

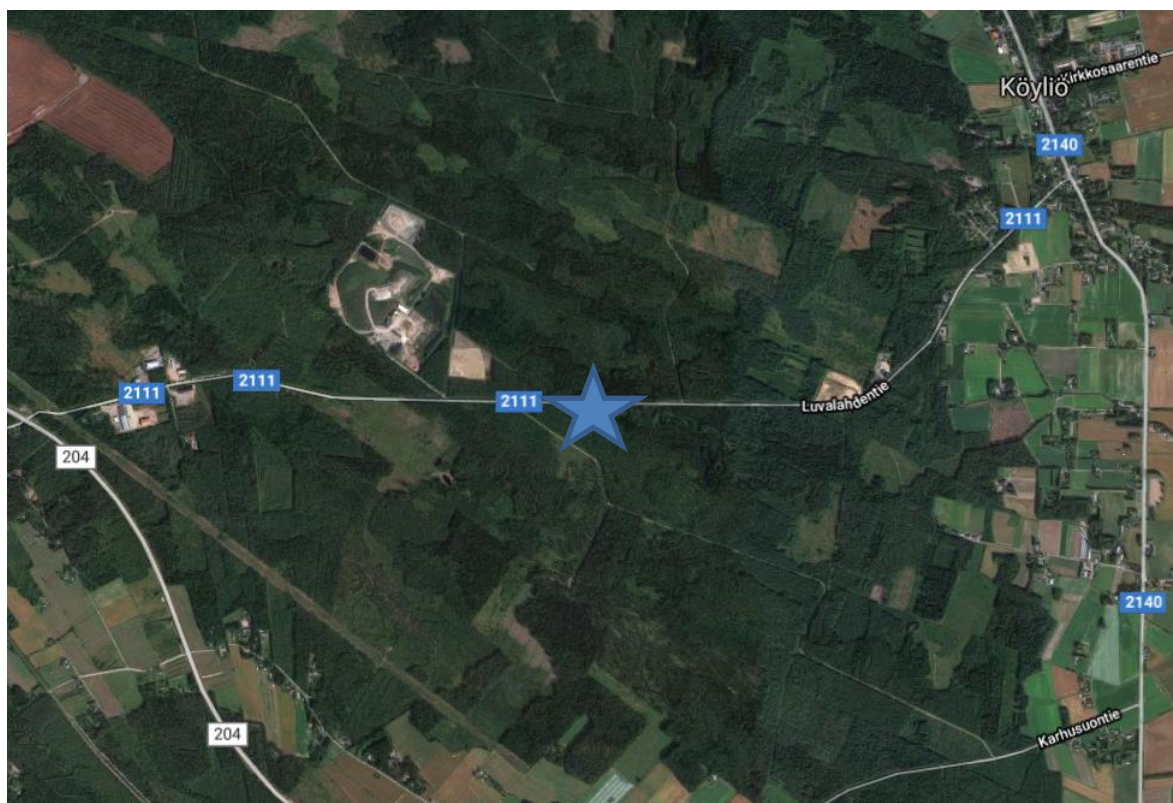


Kuva 2.1 Hankkeen sijoittuminen.

Hankealueen lähistöllä ei ole vakituista asutusta. Lähin kesäasutus sijoittuu hankkeen länsipuolelle noin 0,5 km päähän. Yhtenäisempää asutusta on lisäksi noin 1,5 km itään sijoittuvalla Kepolan ja Kuoppamäen alueella sekä etelään sijoittuvalla Karhusuon ja Huhdinkylän alueella. Alueen luoteispuolella on Loimi-Hämeen Jätehuolto Oy:n Hallavaaran jätekeskus sekä pienempi yksityisen omistuksessa oleva kompostointi- ja jätteenkäsittelyalue. Lisäksi hankealueesta itä-koilliseen sijoittuu Kultasiipi Oy:n teurastamo. Alueen metsät ovat suurelta osin ojittamattomia hiekkakan- kaita. Lähialueella ei ole muita kotieläintuotannon suuryksiköitä tai maa-ainesten ottotoimintaa. Lähin broilertuotantoon keskittyvä tila sijoittuu noin 3,5 kilometrin päähän kaakkoon hankealueesta. Lähin turvetuotantoalue sijoittuu suunnittelualu- eesta luoteeseen noin 2 kilometrin etäisyydelle. Päiväkoti sekä kaksi vanhusten ja vammaisten palveluyksikköä sijaitsee noin kahden kilometrin päässä hankealueesta. Lähin koulu (Kepolan koulu) sijaitsee noin 2,5 km päässä koilliseen. Hankealueen lähiympäristö on esitetty kuvissa 2.2 ja 2.3.



Kuva 2.2 Hankealueen lähiympäristö.



Kuva 2.3 Hankealueen lähiympäristö, ilmapokuva (Kuva: Google Maps)

2.4 Hankkeen edellyttämät suunnitelmat ja luvat

Ympäristölupa

Hankkeen toteuttaminen edellyttää ympäristönsuojelulain (527/2014) mukaisen **ympäristöluvan**. Tila kuuluu direktiivilaitoksiin (siipikarjapaikkoja yli 40 000) jolloin ympäristölupahakemuksen yhteydessä laaditaan BAT-selvitys sekä arvioidaan perustilaselvityksen tarve. Ympäristölupaviranomaisena toimii Etelä - Suomen aluehallintovirasto. Ympäristölupaan liittyviä päätöksiä voidaan tehdä vasta, kun lupaviranomaisella on käytössään hankkeen ympäristövaikutusten arviointiselostus ja yhteysviranomaisen siitä antama lausunto.

Suunnittelutarveratkaisu

Alue, jolla ei ole voimassa olevaa asema- tai yleiskaavaa käsitellään suunnittelutarvealueena, jonka rakennuslupan edellytykset on tutkittava suunnittelutarveratkaisulla. Suunnittelutarve toimitetaan Etelä-Satakunnan ympäristötoimistoon. Käsitteilyaika suunnittelutarveratkaisuille on ympäristölautakunnassa noin 1-2 kuukautta riippuen siitä saadaanko kunnan kaavoitustoimen lausunto seuraavaan mahdolliseen kokoukseen mennessä. Suunnittelutarvepäätös on voimassa enintään 2 vuotta, jona aikana hankkeelle on haettava rakennuslupa. Suunnittelutarveratkaisu ei itsessään oikeuta rakentamiseen vaan vasta rakennuslupan hakemiseen.

Säkylän kunnanhallituksen on tarkoitus käynnistää alueen yleiskaavasunnittelu kanalahankkeen ensimmäisen rakennusvaiheen aikana.

Rakennuslupa

Hankkeen mukainen rakentaminen vaatii yksityiskohtaiset rakennus- ja rakennuttamissuunnitelmat. Näihin edellytetään maankäyttö- ja rakennuslain (MRL 132/1999) mukaiset **rakennusluvut**, jotka myöntää Säkylän kunnan rakennusvalvontaviranomainen.

Kemikaali-ilmoitus ja pelastussuunnitelma

Palo- ja pelastusviranomaisille laaditaan kemikaali-ilmoitus sekä pelastussuunnitelma.

Alkutuotantoilmoitus ja rekisteröityminen

Tuotantotilasta, jolla alkutuotantoa harjoitetaan, tulee tehdä alkutuotantoilmoitus. Alkutuotantoilmoitus tehdään kunnan elintarvikevalvontaviranomaiselle elintarvikelain 22 §:n mukaisesti. Tilalta tapahtuvasta munien suoramyyntistä ilmoitetaan alkutuotantoilmoituksen yhteydessä.

Ihmisravinnoksi tarkoitettuja kananmunia saa tuottaa myyntiin vain sellaisessa kanalassa, joka on merkitty eläintenpitäjärekisterin kanalarekisteriin. Kaikkien siipikarjan pitäjien on ilmoitauduttava eläintenpitäjäksi ja rekisteröitävä myös eläinten pitoaika.

Alkutuotantoa koskevat vaatimukset

Kananmunien ja muiden linnunmunien tuotantotiloja koskevat yleiset elintarvikkeiden alkutuotantoa koskevat vaatimukset ja niistä säädetään alkutuotantoasetuksessa. Yleisiä alkutuotantoa koskevia vaatimuksia ovat:

- kirjallinen omavalvonnan kuvaus,
- kirjanpito alkutuotannosta ja siihen liittyvistä toiminnoista,
- tietojen toimittaminen alkutuotannon tuotteista,
- alkutuotannossa käytettävän veden laatuvaatimukset, sekä
- rakenteelliset ja toiminnalliset vaatimukset alkutuotannolle.

Alkutuotantoasetuksessa säädetään munille lisäksi seuraavat vaatimukset: Myyntiin toimitettavat munat eivät saa olla rikkinäisiä eikä niitä saa pestä.

Kananmunien toimittaminen pakkaamosta kulutukseen

Kananmunapakkaamolle pitää hakea hyväksyntä ennen toiminnan aloittamista. Hyväksytty kananmunapakkaamo voi sijaita myös tuotantotilan yhteydessä. Hyväksytyn kananmunapakkaamon tulee täyttää kansallisen lainsäädännön sekä EU:n hygienia- ja markkinalainsäädännön laitoksille ja munapakkaamoille asettamat vaatimukset. Markkinalainsäädännössä kananmunapakkaamolta vaaditaan mm. munien läpivalaisu, painoluokittelu ja leimaaminen.

Kananmunapakkaamon perustaja hakee hyväksyntää kunnan elintarvikevalvontaviranomaiselta. Kananmunapakkaamon hyväksymisessä voi käyttää apuna Ruokaviraston (ent.Eviran) ohjetta 16033. Kunnan elintarvikeviranomaisen hyväksyy kananmunapakkaamon laitokseksi ja ilmoittaa hyväksynnästä Ruokavirastoon. Kunnan ilmoituksen perusteella Ruokavirasto antaa EU:n munien kaupan pitämisen asetuksen 5 artiklassa tarkoitetun kananmunien luokitteluluvan munapakkaamolle, merkitsee laitoksen elintarvikelain mukaisesti hyväksytyjen laitosten rekisteriin ja antaa sille pakkaamotunnuksen, esimerkiksi FI123 (markkinajärjestelylaki).

2.5 Suunnittelu- ja toteutusaikataulu

Kuvassa 2.4 on esitetty tavoiteaikataulu YVA-menettelyn ja tiedottamisen sekä ympäristölupavaiheen järjestämiseen.

| | joulukuu 2018 | tammikuu 2019 | helmikuu 2019 | maaliskuu 2019 | huhtikuu 2019 | toukokuu 2019 | kesäkuu 2019 | heinäkuu 2019 | elokuu 2019 | syyskuu 2019 | lokakuu 2019 | marraskuu 2019 | joulukuu 2019 |
|---------------------------------|---------------|---------------|---------------|----------------|---------------|---------------|--------------|---------------|-------------|--------------|--------------|----------------|---------------|
| Arviointiohjelman laatiminen | ■ | | | | | | | | | | | | |
| Arviointiohjelma nähtävänä | | | ■ | | | | | | | | | | |
| Tiedotustilaisuudet | | | | ☀ | | | | ☀ | | | | | |
| Yhteysviranomaisen lausunto | | | | ■ | | | | | | | | | |
| Arviointiselostuksen laatiminen | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | | |
| Arviointiselostus nähtävänä | | | | | | | | ■ | ■ | | | | |
| Yhteysviranomaisen päätelmä | | | | | | | | | | ■ | ■ | | |
| [Mahdolliset tarkennukset] | | | | | | | | | | | | ■ | ■ |
| <i>Ympäristöluvit</i> | | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |

Kuva 2.4 Hankkeen YVA- ja lupamenettelyn tavoiteaikataulu.

YVA-menettely alkaa esiselvitysten ja alustavan esisuunnittelun pohjalta. Menettelyn aikana toiminnan kehitysvaihtoehtojen suunnitelmia tarkennetaan mm. teknisten ratkaisujen ja lannan jatkokäsittelyn osalta. YVA-menettely arvioidaan saatavan päätökseen syksyllä 2019. YVA-menettelyn aikana, kun ympäristövaikutusten arvioinnista on saatu riittävä tieto tarkentavien suunnitelmien pohjaksi, voidaan aloittaa myös hankkeen ympäristölupahakemuksen valmistelu. Viranomaisen ei saa myöntää ympäristölupaa tai tehdä muuta siihen rinnastettavaa päätöstä, ennen kuin se on saanut käyttöönsä arviointiselostuksen ja yhteysviranomaisen siitä antaman perustellun päätöksen. Täten ympäristölupapäätös voidaan antaa aikaisintaan syksyllä 2019.

Rakennustyöt voidaan aloittaa, kun rakennuslupa on saatu. Rakennuslupaa tullaan hakemaan heti kun ympäristölupa on saatu. Rakentaminen on suunniteltu käynnistyvän vuonna 2019. Käyttöönotto tapahtuu vuonna 2021. Kuvassa 2.5 on esitetty arvio hankkeen aikataulusta.



Kuva 2.5 Arvio hankkeen aikataulusta.

Lähtökohtaisesti YVA-menettely pyritään toteuttamaan niin, että tässä vaiheessa suunnitteilla olevan laitoksen ympäristövaikutukset tunnetaan ja ympäristölupaprosessissa mahdollisesti esille tuleviin, hankkeen ympäristövaikutuksia koskeviin, kysymyksiin saadaan vastaus YVA-selostuksesta.

2.6 Liittyminen muihin hankkeisiin

Kanalahanke ei suoraan liity muihin hankkeisiin.

2.7 Suhde maankäyttösuunnitelmiin, sekä luonnonvarojen käyttöä ja ympäristönsuojelua koskeviin suunnitelmiin ja ohjelmiin

2.7.1 Kaavoitus

Maakuntakaava

Ympäristöministeriö vahvisti 30.11.2011 Satakunnan maakuntakaavan (N:o YM1/5222/2010). Maakuntakaavassa hankealueelle kohdistuvat kehittämisperiaatemerkinnyt: kaupunkikehittämisen kohdevyöhyke (kk) sekä matkailun kehittämisvyöhyke (mv-2) (taulukko 2.1).

Taulukko 2.1. Hankealuetta koskevat kehittämisperiaatemerkinnyt.

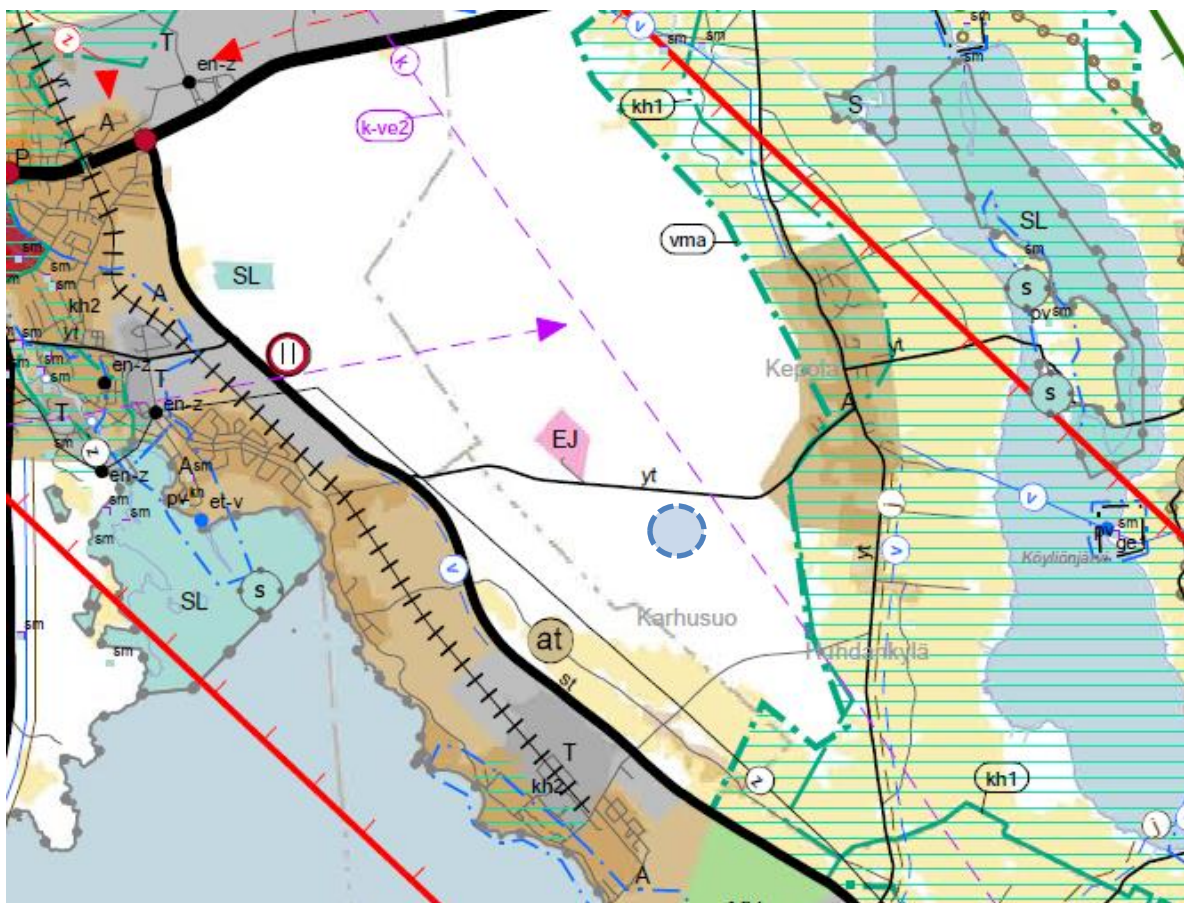
| Kehittämisperiaatemerkinnyt | Suunnittelumääräys |
|---|---|
| <p>Kaupunkikehittämisen kohdevyöhyke (kk)</p> <p>→ Merkinnyt osoitetaan kaupunkiseutuja, niiden osia tai muita yhdyskuntia koskevia kehittämispolitiikan alueidenkäyttöllisiä periaatteita.</p> <p>→ Merkinnyt osoitetaan niitä vyöhykkeitä, joihin kohdistuu valtakunnallisesti, maakunnallisesti tai seudullisesti tärkeitä alueidenkäyttöllisiä kehittämistarpeita.</p> | <p>Aluerakenteeltaan monikeskuksisia vyöhykkeitä kehitetään eheyttämällä olemassa olevien keskusten ja taajamien yhdyskuntarakennetta sekä turvaamalla viher- ja virkistysverkon jatkuvuus sekä palvelujen saatavuus.</p> <p>Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee edistää elinympäristöjen toimivuutta ja taloudellisuutta hyödyntämällä rakennettuja verkostoja, vähentämällä liikennetarvetta sekä edistämällä joukkoliikenteen ja kevytliikenteen edellytyksiä.</p> <p>Alueen arkeologiset kohteiden, valtakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden sekä merkittävien kulttuuriympäristöjen tulee olla alueidenkäytön suunnittelun lähtökohtina.</p> <p><u>Kehittämissuositus:</u> Alueen maankäytön kehittämistarpeet tulisi tutkia ja ratkaista yksityiskohtaisemmalla seudullisella maankäytön suunnitelmalla.</p> |
| <p>Matkailun kehittämisvyöhyke (mv)</p> | <p>Vyöhykkeiden sisällä toteutettavassa alueidenkäytön suunnittelussa on kiinnitettävä erityistä</p> |

| | |
|---|--|
| <p>→ Merkinnällä osoitetaan vyöhykkeitä, joihin kohdistuu merkittäviä matkailun kehittämistarpeita.</p> | <p>huomiota matkailuelinkeinojen ja virkistyspalveluiden kehittämiseen.</p> <p>Suunnittelussa on otettava huomioon toteutettavien toimenpiteiden yhteensovittaminen kulttuuri-, maisema- ja luontoarvoihin sekä olemassa oleviin elinkeinoihin ja asutukseen.</p> <p>Matkailuun liittyviä toimintoja suunniteltaessa ja vyöhykkeen vetovoimaisuutta kehitettäessä tulee ottaa huomioon vyöhykkeen erityisominaisuudet ja niiden ominaispiirteiden säilyttäminen.</p> |
|---|--|

Lisäksi koko maakuntakaava-aluetta koskee vesientilaan liittyvä suunnittelumääräys:

Koko maakuntakaava-alueella on yksityiskohtaisen alueidenkäytön suunnittelun oltava alueelle kohdistuvien vesienhoitosuunnitelmien ja toimenpideohjelmien toteuttamista edistävää. Vesiensuojelullisesti erityisen herkillä, kaltevilla sekä eroosio- ja tulvaherkillä vesistöjen rannoilla tulee maankäyttö- ja rakennuslain mukainen alueidenkäyttö suunnitella siten, että estetään tai vähennetään ravinteiden, kiintoaineen ja haitallisten aineiden huuhtoutumista vesistöihin. Hankealueen itäpuolella kulkee myös maakaasuverkon yhteystarve.

Vasta hyväksytyssä Satakunnan Vaihemaakuntakaava 2:ssa ei kohdistu muutoksia hankealuetta koskien. Kuvassa 2.6 on esitetty ote Satakunnan maakuntakaavasta.



Kuva 2.6 Ote Satakunnan maakuntakaavasta. Hankealue on keskellä kuvaa ympäröity katkoviivalla.

Yleiskaava ja Asemakaava

Hankealueella ei ole voimassa olevaa yleis- tai asemakaavaa. Säskylän kunnanhallituksen on tarkoitus käynnistää alueen yleiskaavasunnittelu kanalahankkeen ensimmäisen rakennusvaiheen aikana. Samalla yleiskaavoitetaan Luvalahdentien varren alueet Euran rajalta Kepolan yleiskaava-alueelle asti. Alue tullaan kaavoittamaan yhteiskanalahankkeen ympäristövaatimuksiin soveltuviin käyttötarkoituksiin. (Säskylän kunta)

2.7.2 Jätesuunnitelma vuoteen 2023

Valtakunnallisessa jätesuunnitelmassa vuoteen 2023, Kierrätyksestä kiertotalouteen, on asetettu jätehuollon ja jätteen synnyn ehkäisyn tavoitteet sekä toimet tavoitteiden saavuttamiseksi seuraavaksi kuudeksi vuodeksi.

Jätesuunnitelmassa olevat yksityiskohtaiset tavoitteet ja toimenpiteet on asetettu neljälle jätesuunnitelman painopisteelle, joita ovat rakentamisen jätteet, biohajotavat jätteet, yhdyskuntajätteet sekä sähkö- ja elektroniikkalaiteromu.

Jätesuunnitelmassa on esitetty jätehuollon ja jätteen synnyn ehkäisyn pidemmän ajan tavoitetila vuoteen 2030:

- Laadukas jätehuolto on osa kestävästä kiertotaloudesta.
- Materiaalitehokas tuotanto ja kulutus säästävät luonnonvaroja sekä hillitsevät ilmastonmuutosta.
- Jätteen määrä on vähentynyt nykyisestä. Uudelleenkäyttö ja kierrätys ovat nousseet uudelle tasolle.
- Kierrätysmarkkinat toimivat hyvin. Uudelleenkäytön ja kierrätyksen myötä syntyy uusia työpaikkoja.
- Kierrätysmateriaaleista saadaan talteen myös pieninä pitoisuuksina esiintyviä arvokkaita raaka-aineita.
- Materiaalikierrot ovat haitattomia ja tuotannossa käytetään yhä vähemmän vaarallisia aineita.
- Jätealalla on laadukasta tutkimusta ja kokeilutoimintaa ja jäteosaaminen on korkealla tasolla.

Hankkeessa huomioidaan valtakunnallisen jätesuunnitelman tavoitteita joko suoraan tai välillisesti. Toiminnassa pyritään materiaalitehokkaaseen tuotantoon. Lisäksi kanalassa tuotetaan korkeatasoista lantaa, joka korvaa tarvetta keinolannoitteiden käyttöön.

2.7.3 Etelä- ja Länsi-Suomen jätesuunnitelma vuoteen 2020

Etelä- ja Länsi-Suomen jätesuunnitelmassa vuoteen 2020 yhtenä painopisteenä on mm. yhdyskunta- ja haja-asutuslietteet. Lähtökohtana ovat EU:n ja kansallisessa lainsäädännössä, valtakunnallisessa jätesuunnitelmassa sekä biojätestrategiassa asetetut vaatimukset ja tavoitteet jätteen synnyn ehkäisemisestä, hyötykäytön lisäämisestä ja jätteen asianmukaisesta käsittelemisestä.

Etelä- ja Länsi-Suomen jätesuunnitelman pohjana olleen Valtakunnallisen jätesuunnitelman vuoteen 2016 tavoitteena oli mm., että vuonna 2016 yhdyskuntalietteistä 100 % hyödynnetään joko maanparannuskäytössä tai energiana niin, että haja-asutusalueiden lietteistä 90 % ohjautuu käsittelyyn jäteveden puhdistuslaitoksille ja 10 % maatilojen biokaasulaitoksiin. Näiden tavoitteiden saavuttamiseksi jätesuunnittelussa pyritään löytämään hyväksyttäviä ja toteuttamiskelpoisia lietteiden käsittelyn, hyödyntämisen ja synnyn ehkäisyn vaihtoehtoja ja selvittämään niiden ympäristövaikutuksia.

Etelä- ja Länsi-Suomen jätesuunnitelmaan on kirjattu konkreettisenä toimena mm., että haja-asutusalueiden jätevesien ja lietteiden käsittelytaso nousee, mikä tämän hankkeen myötä toteutuu.

2.7.4 Valtioneuvoston selonteko kansallisesta energia- ja ilmastostrategiasta vuoteen 2030

Suomen pitkän aikavälin tavoitteena on hiilineutraali yhteiskunta. Parlamentaarisen energia- ja ilmastokomitean lokakuussa 2014 julkaisema mietintö ”Energia- ja ilmastotiekartta 2050” toimii strategisen tason ohjeena kohti tätä tavoitetta. Tiekartassa arvioitiin keinot vähähiilisen yhteiskunnan rakentamiseksi ja Suomen kasvihuonekaasupäästöjen vähentämiseksi 80 –95 prosentilla vuoden 1990 tasosta vuoteen 2050 mennessä. Tässä kansallisessa energia- ja ilmastostrategiassa linjataan konkreettisia toimia ja tavoitteita siten, että Suomi saavuttaa Juha Sipilän hallitusohjelmassa sekä yhdessä EU:ssa sovitut energia- ja ilmastotavoitteet vuoteen 2030 ja on johdonmukaisesti matkalla kohti vuoden 2050 tavoitteita. Tällä hetkellä noin kolme neljänestä kasvihuonekaasupäästöistä syntyy energian tuotannosta ja kulutuksesta, kun siihen lasketaan mukaan liikenteen käyttämä energia. Päästöjä syntyy myös teollisuuden prosesseista, maataloudessa maaperästä ja kotieläinten kasvatuksesta sekä jätesektorilta. Tavoitteiden saavuttaminen edellyttää toimia kaikilla toimialoilla.

Energia- ja ilmastostrategian poliittisina linjauksina on mm. Uusiutuvan energian käytön lisääminen ja energian hankinnan omavaraisuus. Keinoina tähän nähdään mm. maatalouden, yhdyskuntien ja teollisuuden jätteiden ja sivuvirtojen hyödyntämistä lämmön ja sähkön tuotannossa. Samalla vähennetään ympäristökuormitusta, edistetään kiertotaloutta ja luodaan referenssikohteita puhtaille bio- ja kiertotalouden ratkaisuille. Tarkoituksena on edistää mm. maatalouden biomassojen biokaasupotentiaalin nykyistä parempaa hyödyntämistä.

Energia - ja ilmastostrategian keinovalikoimaan liittyy myös kasvihuonekaasupäästöjen pienentäminen. Tässä maatalouden suunnitelmassa nostetaan esille erityisesti eloperäisten maiden päästöjen vähentämiseen liittyviä toimia.

Kieku Oy:n hankkeessa syntyvän lannan käsittelymahdollisuuksien arviointi luo pohjaa ilmastopäästöjen vähentämiselle. Tilalla tullaan käyttämään bioenergiaa lämmöntuotantoon.

2.7.5 Varsinais-Suomen ilmastostrategia

Maakunnallinen ilmastostrategia perustuu kansainvälisen ja valtakunnallisen ilmastopolitiikan lähtökohtiin ja tavoitteisiin. Ilmastostrategian lähtökohtina ovat maakunnan luonnonolosuhteet ja yhdyskuntakehitys. Lounaisen sijaintinsa vuoksi maakunta on suotuisaa aluetta monille luonnonlajeille ja uusille viljelykasveille ja näiden lisäksi maahan saapuville vieraslajeille. Viimeksi mainittujen voidaan olettaa runsastuvan ilmaston lämmittäessä, mikä vaatii seurantaa ja toimenpiteitä.

Varsinais-Suomen ilmasto- ja energiastrategioiden yhteinen päävisio vuoteen 2020 mennessä on kansainvälisten ja kansallisten energiatarvoitteiden saavuttaminen matkalla kohti hiilineutraaliutta. Eri sektoreita yhdistäviä keskeisiä tavoitteita ovat fossiilisten polttoaineiden osuuden pienentyminen energiantuotannossa 60 prosenttiin, yhdyskuntarakenteen eheyttämien ja yhdyskuntarakenteen ohjaaminen joukkoliikenteen kehittämisen näkökulmasta.

Maa-, metsä- ja kalataloussektorille on annettu tavoitteeksi:

- Kasvihuonekaasupäästöjen vähentäminen ja energiatehokkuus on sisäistetty maa-, metsä- ja kalatalouden elinkeinojen harjoittamisessa ja ne lisäävät alojen taloudellista kannattavuutta sekä maaseudun ja saariston vetovoimaa.
- Bioenergian tuotantomahdollisuudet on hyödynnetty innovatiivisesti ja kestävästi.

Kieku Oy kanalan energia tuotetaan paikallista bioenergiaa hyödyntäen.

2.7.6 Lounais-Suomen pohjavesien toimenpideohjelma vuosille 2016 - 2021

Lounais-Suomen pohjavesien toimenpideohjelman mukaan vesienhoidon keskeisenä tavoitteena on estää jokien, järvien ja rannikkovesien sekä pohjavesien tilan heikkeneminen sekä pyrkiä kaikkien vesien vähintään hyvään tilaan. Erinomaisiksi tai hyviksi arvioitujen vesien tilaa ei saa heikentää. Tavoitteen saavuttamiseksi suunnitellaan ja toteutetaan vesien tilaa parantavia toimenpiteitä ja seurataan niiden vaikutuksia.

Maataloussektorin toimenpiteiksi ohjelmassa luetellaan:

- Perustoimenpide: eläinsuojien ympäristölupien ja nitraattiasetuksen mukaiset toimenpiteet
- Täydentävä toimenpide: toiminnanharjoittajan suorittaman tarkkailun aloittaminen tai laajentaminen maataloudessa
- Täydentävä toimenpide: peltoviljelyn pohjavesien suojelutoimenpiteet

Toimenpiteiden toteuttaminen koskee myös Kieku Oy:n toimintaa.

2.7.7 Eurajoen-Lapinjoen-Sirppujoen pintavesien toimenpideohjelma vuosille 2016-2021

Elinkeino- ja liikenne- ja ympäristökeskusten laatimista vesienhoidon toimenpideohjelmissa on koottu vesienhoitosuunnitelmat kullekin vesienhoitoalueelle. Hankealue kuuluu kokonaisuudessaan Varsinais-Suomen elinkeino, liikenne- ja ympäristökeskusten (ELY-keskus) toimialueeseen ja Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalueeseen. Toimenpideohjelmissa hankealuetta koskee Eurajoen-Lapinjoen-Sirppujoen pintavesien toimenpideohjelma vuosille 2016-2021. Vesienhoitosuunnitelma sisältää tiedot alueen vesistöistä, niihin kohdistuvista kuormituksista sekä muista ihmisen aiheuttamista vaikutuksista, vesistön ekologisesta tilasta, vesienhoidon tavoitteista sekä tarvittavista vesiensuojelu- ja hoitotoimista.

Eurajoen-Lapinjoen-Sirppujoen vesienhoidon toimenpideohjelma sisältää Eurajoen, Lapinjoen ja Sirppujoen päävesistöalueet, näihin rajoittuvat rannikon valuma-alueet sekä Uudenkaupungin edustalta Eurajoen edustalle ulottuvan rannikkovesialueen.

Vesienhoidon keskeiset kysymykset ovat Eurajoen-Lapinjoen-Sirppujoen toimenpideohjelma-alueella hyvin samankaltaisia erityisesti sisävesissä. Jokivesistöissä yleisimpinä esille nousivat hajakuormitus, rakenteelliset muutokset ja tulvat. Maaperän happamuus aiheuttaa ongelmia erityisesti Sirppujoen ja Eurajoen alueilla ja lisäksi Eurajoen osalta keskeisiä kysymyksiä ovat Pyhäjärven säännöstely, vedenotto ja kiintoainekuormitus. Myös alueen järvien osalta keskeisin ongelma on hajakuormitus ja monissa järvissä myös sisäinen kuormitus. Rannikkovesien osalta keskeisiä kysymyksiä ovat ulkoisen kuormituksen lisäksi Saaristomereltä tuleva taustakuormitus, onnettomuusriskit ja haitalliset aineet.

Satakunnassa on maatalousmaata yhteensä noin 144 400 ha (v. 2012) eli noin 6 % koko Suomen peltoalasta. Eurajoen-Lapinjoen-Sirppujoen toimenpideohjelma-alueella on peltoja noin 62 000 ha ja tiloja noin 1600 (Maa- ja metsätalousministeriön tietopalvelukeskus Tike, 2013). Päätuotantosuuntaa yli puolella Satakunnan tiloista on viljanviljely;

alue on erityisesti rehuviljan viljelyaluetta. Nykyisin noin 40 % Suomen sokerijuurikkaan viljelyalasta sijaitsee Satakunnassa.

Eurajoen valuma-alueella on peltoa noin 23 %. Eurajoen vesistöalueella pellot ovat keskittyneet jokivarsille ja Köyliönjärven ympäristöön. Köyliössä peltojen maanäyteistä puolet ja Säskylässä vastaavasti 40 % sijoittuu fosforin viljavuusluokkiin korkearveluttavan korkea. Sekä Sirppujoen, että Eurajoen vesistöalueilla on myös kotieläintaloutta

Eurajoen-Lapinjoen-Sirppujoen toimenpideohjelma-alueella vesistöihin kohdistuvasta kuormituksesta hajakuormituksen, erityisesti peltoviljelystä peräisin olevien ravinteiden, vaikutus on merkittävä kaikilla vesistöalueilla. Voimakkaimmin viljellyt

pellot sijoittuvatkin useimmiten huuhtoutumisherille savikkomaille ja vesistöjen äärelle. Vesistöihin päätyvään kuormitukseen vaikuttaa myös valuma-alueen järvisyys. Lapinjoen ja Sirppujoen vesistöalueet ovat vähäjärvisiä alueita, mutta Eurajoen vesistöalueen järvisyys on selvästi muuta Satakuntaa korkeampi (13 %).

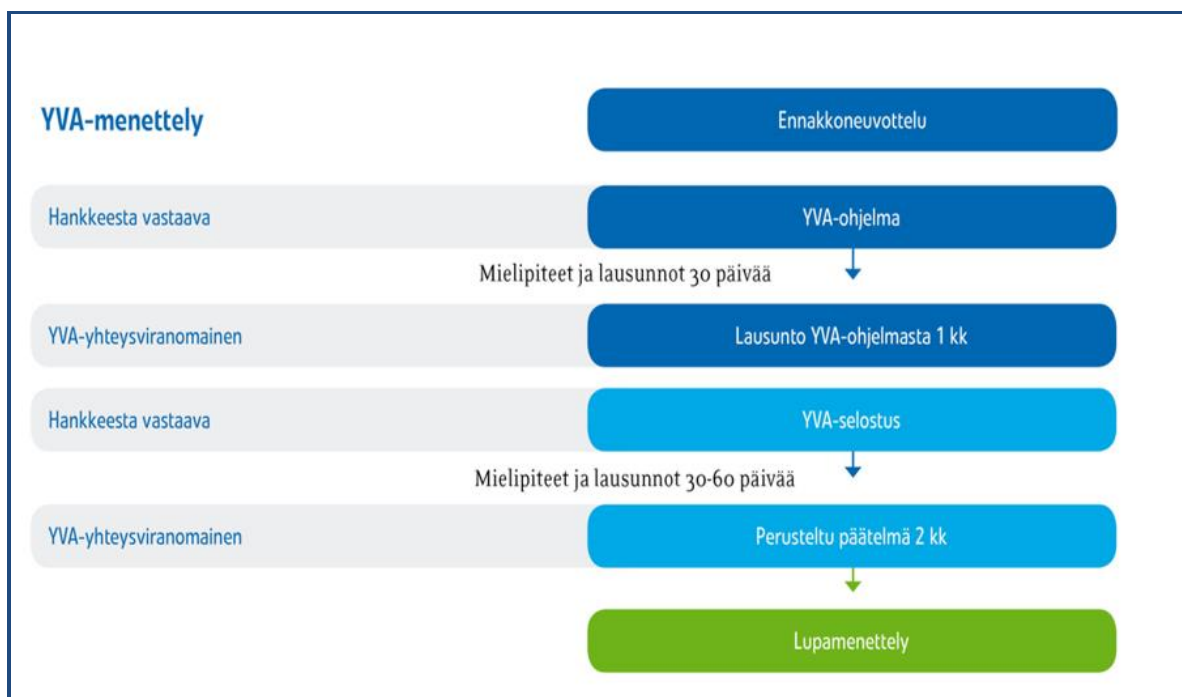
Alueen vesienhoidon keskeisenä tavoitteena on estää jokien, järvien ja rannikkovesien sekä pohjavesien tilan heikkeneminen sekä pyrkiä kaikkien vesien vähintään hyvään tilaan. Erinomaisiksi tai hyviksi arvioitujen vesien tilaa ei saa heikentää. Tavoitteen saavuttamiseksi suunnitellaan ja toteutetaan vesien tilaa parantavia toimenpiteitä ja seurataan niiden vaikutuksia. Vesienhoidossa otetaan huomioon myös merenhoidon, tulvariskien hallinnan sekä luonnonsuojelun tavoitteet.

Toimenpiteiden toteuttaminen koskee monilta osin Kieku Oy:n toimintaa ja ne tul-
laan huomioimaan toiminnassa.

3. HANKKEEN YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY

3.1 YVA-menettelyn tarkoitus ja vaiheet

YVA-menettelyn tarkoituksena on tuottaa hankkeen suunnittelun ja päätöksenteon tueksi tietoa hankkeen ympäristövaikutuksista, vaihtoehtoisista ratkaisuista ja haitallisten vaikutusten lieventämismahdollisuuksista sekä lisätä kansalaisten tiedon- saantia ja osallistumismahdollisuuksia. YVA-menettelyn periaatteellinen kulku on esitetty kuvassa 3.1.



Kuva 3.1 Ympäristövaikutusten arviointiprosessin pääkohdat ja prosessin kulku (kuva: Ympäristöhallinto).

Ympäristövaikutusten arviointimenettely alkaa, kun hankkeesta vastaava toimittaa arviointiohjelman yhteysviranomaiselle. Yhteysviranomainen kuuluttaa arviointiohjelman nähtäville asettamisesta ja huolehtii sen nähtäville, pyytää siitä tarvittavat lausunnot muilta viranomaisilta ja varaa kansalaisille, yhteisöille ja säätiöille mahdollisuuden esittää mielipiteensä ohjelmasta. Kuulutusaikana hanketta ja YVA-ohjelmaa myös esitellään yleisötilaisuudessa. Saatuaan mielipiteet ja lausunnot yhteysviranomainen antaa arviointiohjelmasta lausunnon, jossa se tarvittaessa toteaa, miltä osin arviointiohjelmaa on tarkistettava. Hankkeesta vastaavan tulee selvittää hankkeen ympäristövaikutukset arviointiohjelman ja yhteysviranomaisen siitä antaman lausunnon mukaisesti.

Hankkeesta vastaava kokoaa arvioinnin tulokset arviointiselostukseksi, joka kuulutetaan ja josta pyydetään lausunnot ja mielipiteet vastaavalla tavalla kuin arviointioh-

jelmasta. Saatuaan mielipiteet ja lausunnot arviointiselostuksesta yhteysviranomaisen antaa perustellut päätelmät arviointiselostuksesta ja sen riittävydestä. Tarvitessa YVA-selostusta voidaan pyytää täydentämään.

3.2 Arviointimenettelyyn osallistuminen

Erilaisilla YVA-menettelyyn liittyvillä osallistumismenettelyillä pyritään lisäämään kansalaisten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia. Arviointiohjelmasta ja -selostuksesta voi esittää mielipiteensä yhteysviranomaiselle toimittamalla mielipiteen kirjallisesti tai sähköpostilla ELY-keskuksen kirjaamoon kuulutuksessa ilmoitetuna aikana.

Hankkeen aikana tehdään myös yhteistyötä eri viranomaistahojen kanssa ja varmistetaan tiedonkulkua hankkeesta ja sen etenemisestä. Yhteysviranomaisen tehtävänä on huolehtia YVA-menettelyyn liittyvästä tiedottamisesta ja yleisötilaisuuksien järjestämisestä yhteistyössä hankkeesta vastaavan kanssa.

3.2.1 Yleisötilaisuus

Hankkeen YVA-ohjelmavaiheen yleisötilaisuus pidettiin Säkylän kunnantalon tiloissa 14.3.2018 klo 18 -20. Läsnä olivat Kieku Oy:n edustajien, konsulttina toimivan Jaana Tuppuraisen ja Varsinais-Suomen Ely-keskuksen edustajan Anu Lillusen lisäksi asiasta kiinnostunutta yleisöä parisenkymmentä.

Tilaisuudessa esiteltiin itse hanke, YVA-menettelyn tarkoitus ja vaiheet sekä käytiin läpi ohjelman sisältöä. Lisäksi aikaa oli varattu yleiseen keskusteluun.

Tilaisuudessa käytiin vilkasta keskustelua hyvässä ja kannustavassa ilmapiirissä. Keskustelua käytiin mm. seuraavista aiheista:

- lantamäärät ja lantalan koko: *lantalan koko mitoitetaan tilanteen mukaan ja on luonteeltaan väliavarastointia, alustavasti on kaavailtu lantalan koon vastaavan noin 1/2 laskennallisesta tarpeesta.*
- lannan siirtäminen ja tekniikka yleensä, kuinka kanala käytännössä toimii: *kanalaan tulee lantamatto, joka pyörii noin 3 pvän välein -> lanta ehtii kuivua, jolloin myös hajun määrä on vähäisempää, monikerroslaitteistot, kanalassa munankuljettimet, valaistus automaattisesti.*
- lannan käsittely: *lannan jatkokäsittelystä on tehty esisopimus Biolanin kanssa, mikä mahdollistaa myös lannan toimittamisen laajemmalle.*
- pystyykö Biolan ottamaan kaiken lannan vastaan: *toiminnan aloitusvaiheen lantamäärälle on sopimus Biolanin kanssa. Jatkossa toimintaa laajennetaan ja luvitetaan palasina, jolloin myös lannan käsittelytarve kasvaa hallitusti.*

Jos lannalle ei ole jatkossa sijoituspaikkaa, ei toiminnan laajentumiselle voida myöskään antaa lupaa.

- *voiko lantaa käyttää luomutuotannossa: ei suoraan, eläinyksikkövaatimukset estää-> väliin tarvitaan lannan prosessointia, myös geenimuunnellun rehun käyttö kanojen ravintona estää luomukäytön.*
- *kananlannan biokaasulaitoskäsittely: ei kilpailukykyinen tällä hetkellä, vaatisi typenpoistoa.*
- *viemärointi: yhdistetään rakennettavaan kunnan viemäriin.*
- *itsestään kuolleet kanat: Honkajoki; munintansa lopettaneet -> turkisrehuksi.*
- *munapakkaamon toiminta: alkuun on suunniteltu munia toimitettavan Loimaalla sijaitsevaan Kieku Oy:n omaan pakkaamoon, toiminnan laajentuessa rakennetaan pakkaamo myös Säskylään.*
- *aurinkokennojen mahdollisuus: kennojen hankkiminen on mahdollista jossain vaiheessa projektia*
- *missä on lähin vastaavan kokoluokan kanala: lähin on Mynämäellä.*
- *puhaltimista lähtevä ääni: hurisee jonkin verran, rajoittuu lähinnä omalle kiinteistölle.*
- *n. 0,5 km päässä alueesta on 2 mökkiä: lisätään ne karttaan.*
- *haju, purkautuuko ylös ja leviää, miten ammoniakkin talteenotto: hajusta aiheutuvia haittoja on pyritty ennakoimaan jo sijoituspaikkaa valittaessa. Ammoniakin talteenotto Suomen oloissa haastavaa kylmien talvien vuoksi, eikä tekniikkaa ole vielä käytettävissä.*
- *liikenne Kepolantieltä suoraan: kyllä.*
- *esiin nousi myös huoli Eura-Säskylä risteyksen kokeminen vaaralliseksi, siinä ei ole mm. valoja: tätä olisi mietittävä liikennevastuualueen kanssa.*
- *perustetaanko toimintaa varten oma yhtiö: kyllä.*
- *työllistääkö toiminta Säskyläläisiä: toimintaa varten palkataan kanalanhoitajia, lisäksi mm. kuljetukset kasvattavat työllisyyttä.*

3.2.2 Yhteysviranomaisen lausunto ja huomioiminen selostuksessa

Yhteysviranomaisen YVA-ohjelmasta antaman lausunnon huomioon ottaminen on esitetty taulukossa 3.1. Yhteysviranomaisen lausunto kokonaisuudessaan on esitetty liitteessä 1.

3.2.2 Yhteysviranomaisen lausunto ja huomioiminen selostuksessa

Yhteysviranomaisen YVA-ohjelmasta antaman lausunnon huomioon ottaminen on esitetty taulukossa 3.1. Yhteysviranomaisen lausunto kokonaisuudessaan on esitetty liitteessä 1.

Taulukko 3.1 Yhteysviranomaisen lausunnon huomioiminen.

| Täydennys | Huomioiminen selostuksessa |
|--|---|
| toimintakaavion täydentäminen (peh- kut, munajäte) | toimintakaavio kuva 4.1 |
| talousjätevesien johtaminen viemäriin | lisätty kpl 4.9.2 Jätevedet |
| varavesisäilöt | lisätty kpl 4.6 Veden käyttö |
| kuvaus kattilasta ja sähkönsiirrosta | lisätty kpl 4.3 Energian käyttö |
| vesi- ja viemäröintiverkostot | lisätty kpl 4.6 Veden käyttö ja kpl 4.9.2 Jätevedet |
| lannan käsittely ja loppusijoitus | tarkennettu kpl 4.5 |
| BAT | huomioitu mm. vaikutusten vähentämi- nen osioissa |
| aikataulu | tarkennettu kpl 2.5 Suunnittelu- ja to- teutusaikataulu |
| Säkylän kunnan yleiskaavan suunnittelu | lisätty kpl 2.7.1 Kaavoitus |
| Munapakkaamon laitoshyväksyntä | lisätty kpl 2.4 Hankkeen edellyttämät suunnitelmat ja luvat |
| eläinten lopetus, vara- ja hälytysjärjes- telmät ym. | lisätty kpl 4.1 Poikaskasvattamo ja mu- nituskanala sekä tautiriskiä kpl 6.1 Eläintauti- ja hygieniariski |
| Satakunnan maakuntakaavan kaavase- loste ja laajempi kuvaote | lisätty kpl 2.7.1 Kaavoitus, kuva 2.6 |
| Suunnittelumääräykset ja vesien hoidon toimenpideohjelmat koskien vesientilaa | huomioitu kpl 8.2.2 Vaikutukset pinta- ja pohjavesiin |
| kananuorikot mukaan arvioon | lisätty kpl 2.2 Arvioitavat vaihtoehdot ja toteuttamatta jättäminen |
| sijoituspaikan valintaa johtavien asioi- den esille tuominen | lisätty kpl 2.2 Arvioitavat vaihtoehdot ja toteuttamatta jättäminen |
| 2 vapaa-ajan asuntoa | lisätty kuvaan 2.1 |
| etäisyys vesistöihin | lisätty kuvaan 5.4 |
| vesistöjen luokitustieto | korjattu kpl 5.3 maaperä ja vesistöt |
| muinaisjäännökset | tarkistettu kpl 5.2.3 Kulttuurihistorialli- set kohteet |
| vaikutusalueen rajaus | tarkistettu kpl 7.4 Arvioitujen vaikutus- alueiden rajaus, kuva 7.1 |
| hajumallinnus, hajuhaittojen vähentä- minen | lisätty ja käsitelty kpl 8.1.1 Hajuvaiku- tukset |
| ammoniakkipäästöt: määrä, seuranta, vähentäminen | Käsitelty kpl 8.3 Vaikutukset ilmaan ja ilmastoon sekä kpl 10 Toiminnan vaiku- tusten seuranta ja raportointi |
| ilmastoinnin aiheuttama meluhaitta | arvioitu kpl 8.1.4 Sosiaaliset- ja terveys- vaikutukset |

| | |
|---|--|
| työllisyysvaikutukset | lisätty kpl 8.1.4 Sosiaaliset- ja terveysvaikutukset |
| vaikutukset Pyhäjärveen ja Köyliöjärveen | käsitelty kpl 8.2.2 Vaikutukset pinta- ja pohjavesiin |
| lannanlevityspeltojen potentiaalinen määrä ja sijoittuminen | käsitelty kpl 8.2.2 Vaikutukset pinta- ja pohjavesiin sekä lisätty karttakuva 8.1 |
| Natura-tarveharkinta | käsitelty kpl 8.2.2 Vaikutukset pinta- ja pohjavesiin (vaikutus) |
| lannan käsittelyn vaikutus | käsitelty kpl 8.2.2 Vaikutukset pinta- ja pohjavesiin (vaikutus) |
| lannan ravinnekuorman tarkkailu | arvioitu kpl 10 Toiminnan vaikutusten seuranta ja tarkkailu |
| lämpökeskuksen polttoaineteho | lisätty kpl 4.5 energian käyttö |
| katsojan näkökulmasta oleva havainnekuva | asiaa käsitelty kpl 8.5.1 Maankäyttö ja maisema, kulttuuriperintö |
| kanalan vedenkäyttötarve | kpl 4.6 Veden käyttö |
| kanalan mahdollisuus hyödyntää aurinkoenergiaa | huomioitu kpl 8.3.4 Haitallisten vaikutusten vähentäminen -ilmanpäästöt |
| lähimmät kanalat, teurastamot ym. toiminta | lisätty karttakuvaan 2.2 Hankealueen lähiympäristö |
| Hajuyhteisvaikutukset jätekeskuksen kanssa | käsitelty kpl 8.8 Yhteisvaikutukset |
| kuolleiden eläinten kuljetukset poikkeustilanteissa | huomioitu kpl 6.2 Eläintauti- ja hygieniariski sekä kpl 6.2 Kuljetukset ja varastointi |
| BAT-päätelmien huomioiminen | Huomioitu mm. vaikutusten vähentämiskeinoissa |
| ns. herkkyystarkastelu | pyritty huomioimaan kunkin vaikutusarvioinnin alussa |
| havainnollinen vertailutaulukko | vertailutaulukko 9.1 |

3.2.3 Selostusvaiheen tiedottaminen ja vuorovaikutus

Tässä dokumentissa kuvattu YVA-lain ja asetuksen edellyttämä selostus kuulutetaan yhteysviranomaisen toimesta ja se asetetaan nähtäville Varsinais-Suomen Ely-keskuksen www-sivuille [ymparisto.fi -> Etusivu -> Asiointi, luvat ja ympäristövaikutusten arviointi -> Ympäristövaikutusten arviointi -> YVA-hankkeet -> Kieku Oy, Munakori-yhteiskanalahanke, Säkylä] 30 - 60 päivän ajaksi. Kuulutusaikana järjestetään yleisötilaisuus, jossa arvioinnin tulokset ja toiminnan harjoittajan näkemys

hankkeen etenemisestä esitellään yleisölle. Arviointiselostuksesta saatavat lausunnot ja muistutukset, sekä varsinainen yhteysviranomaisen antama päätelmä siitä, ovat lähtökohtana hankkeen ympäristölupaprosessissa.

3.3 Arviointiselostukseen tehdyt tarkennukset ja muutokset ohjelmavaiheeseen nähden

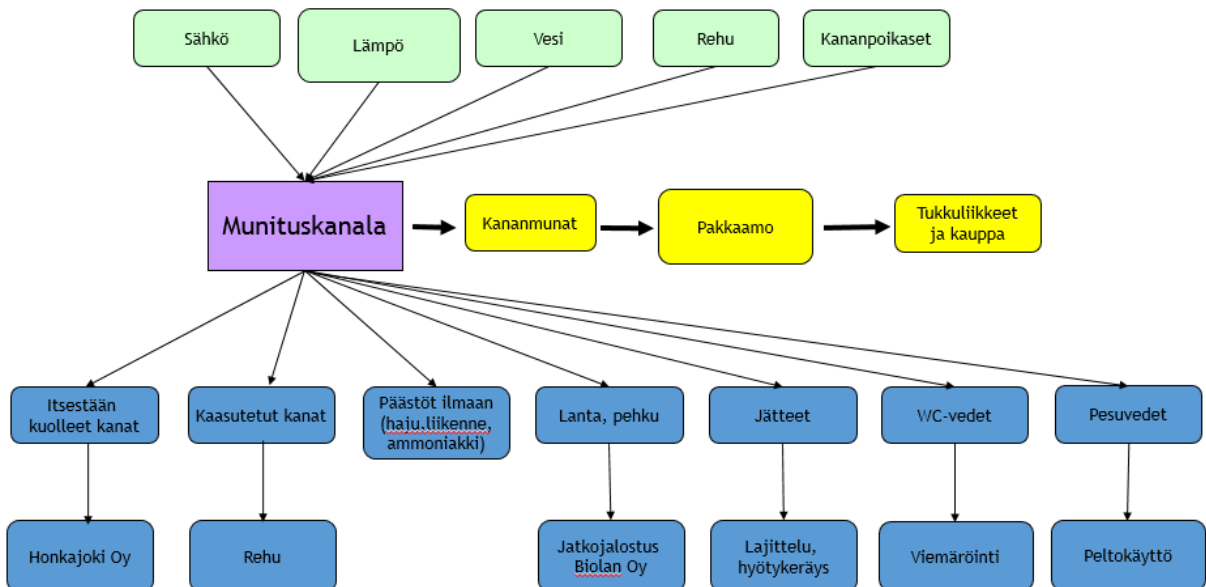
Ympäristövaikutusten arviointiselostukseen tarkennettiin aikataulua ohjelmavaiheeseen nähden. Muita tarkennuksia tuli ohjelmavaiheesta annetuista lausunnoista ja mielipiteistä johtuen.

4. HANKKEEN KUVAUS

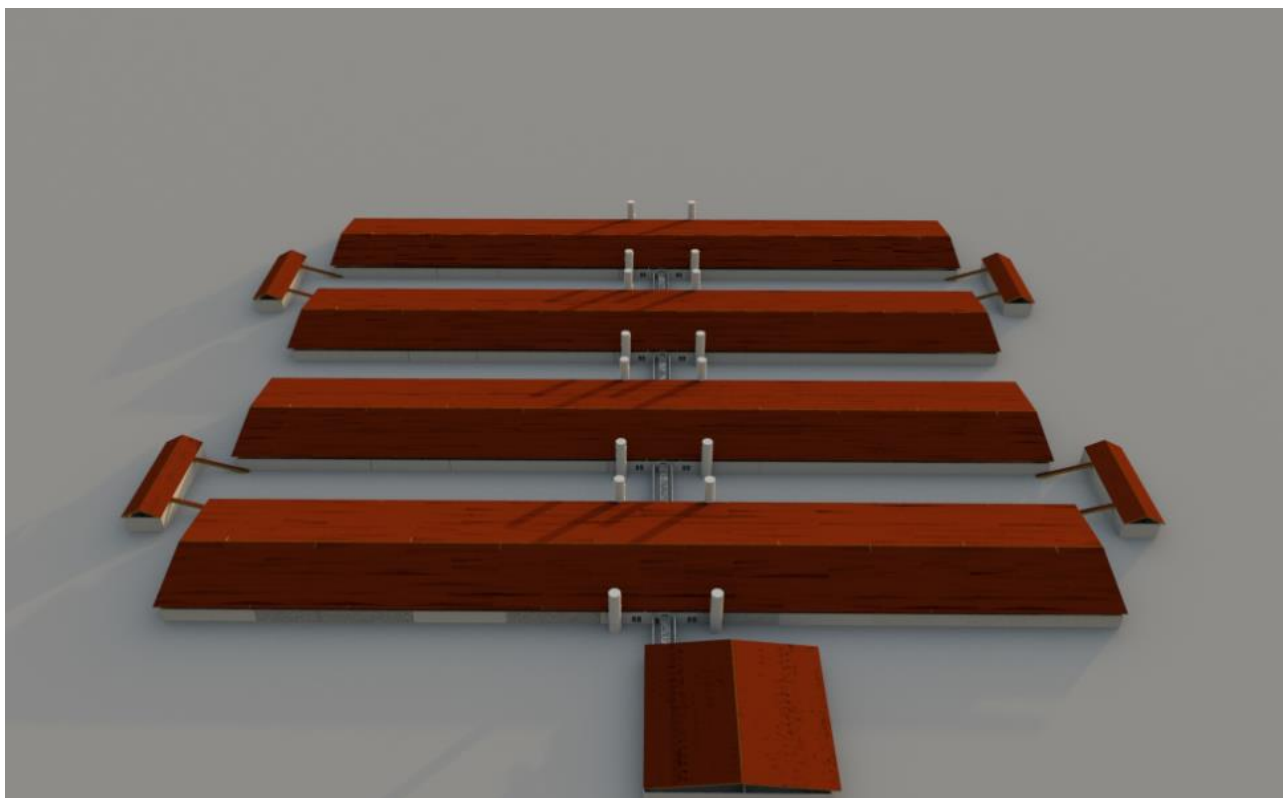
4.1 Yleistä

Hankkeen tarkoituksena on toteuttaa uusi munituskanalakokonaisuus. Hankkeelle on varattu reuna- ja suoja-alueineen noin 12 hehtaaria, josta kanalarakentamiseen sekä tukitoiminnoille varattua rakennusaluetta on noin 10 hehtaaria. Alueelle on tarkoitus sijoittaa laajimmillaan kahdeksan kappaletta osastoituja kanalarakennuksia, joissa kussakin voidaan pitää 70 000 munivaa kanaa. Kanalat rakennetaan pareittain siten, että aina kaksi kanalaa rehuvarastoineen käsittää 140 000 kanaa. Ensimmäisenä vaihtoehtona (VE1) tarkastellaan kahta kahden kanalan yhdistelmää, jolloin yhteenlaskettu kanamäärä on 280 000 kanaa. Hankkeen toisena toteutusvaihtoehtona (VE2) tarkastellaan lisäksi toista vastaavaa neljän kanalan kokonaisuutta, jolloin yhteenlaskettu kanamäärä nousee 560 000 kanaan. Muita alueelle vaihteittain sijoitettavia toimintoja ovat poikaskasvattamot, pakkaamorakennukset ja kuivalantalat (sekä mahdolliset pesuvesisäiliöt), jotka kaikki mitoitetaan palvelemaan neljää kanalarakennusta ja niihin sijoitettuja yhteensä 280 000 kanaa.

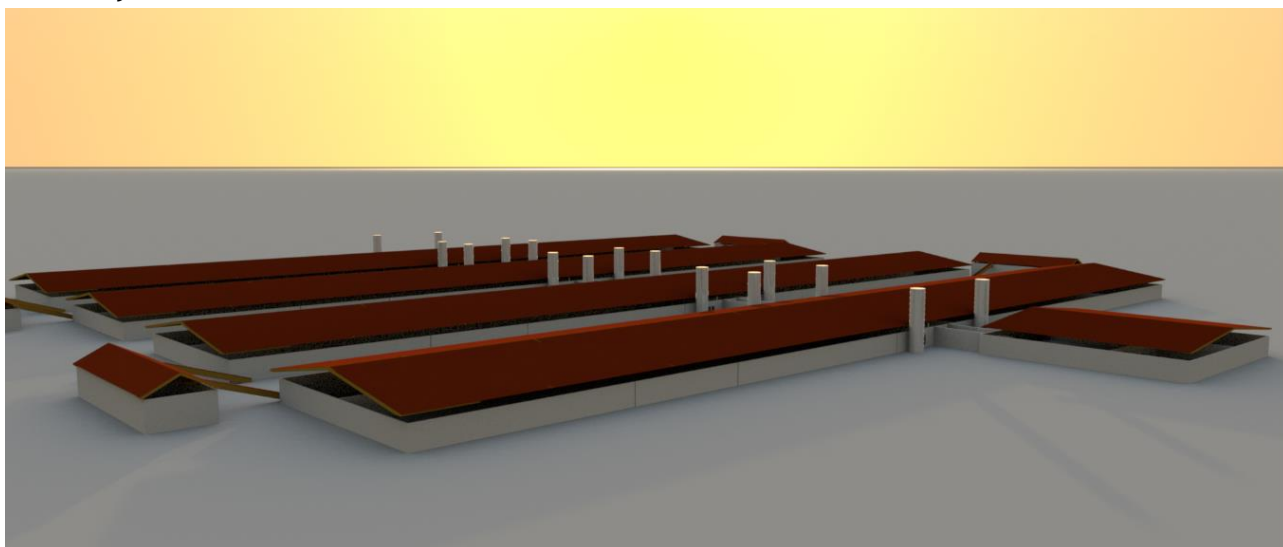
Kuvassa 4.1 on esitetty munituskanalan toimintakaavio pääpiirteittäin. Teknisissä ratkaisuissa noudatetaan Sikojen ja siipikarjan tehokasvatus - BAT-asiakirjan vaatimuksia soveltuvin osin. Kuvissa 4.2 ja 4.3 on esitetty havainnekuvia yhdestä neljän kanalarakennuksen kokonaisuudesta päältä päin sekä matalammalta katsottuna. Käytännössä alue jää puuston taakse kokonaan eikä rakennuksia juurikaan näe muualta kuin piha-alueelta. Liitteessä 1 on esitetty asemakuva alueesta.



Kuva 4.1 Munituskanalan toimintakaavio.



Kuva 4.2 Havainnekuva Kieku Oy:n VE2 mukaisesta kanalan kokonaisuudesta. Kuva Kieku Oy.



Kuva 4.3 Havainnekuva Kieku Oy:n VE2 mukaisesta kanalan kokonaisuudesta. Kuva Kieku Oy.

4.2 Poikaskasvattamo ja munituskanala

Untuvikot tuodaan poikaskasvattamoihin heti kuoriuduttuaan. Untuvikot ostetaan tilan ulkopuolelta. Kananuorikoiden kasvatusmuotona käytetään lattia- tai kerroslatiaskasvattamoa. Kaksi- tai useampikerroksisen kanojen pitojärjestelmän on oltava

sellainen, että jokainen kerros voidaan tarkastaa suoraan ja vaivatta ja kanat voidaan poistaa kerroksista asianmukaisesti. Päällekkäin sijoitettavat kerrokset on rakennettava ja sijoitettava siten, että kanojen ulosteet eivät putoa alempiin kerroksiin. Lattiakanalassa kanat pääsevät vapaasti liikkumaan kanalan lattialla. Kerroslattia- eli kerrosritiläkanalassa on tehostettu lattiakanalan tilankäyttöä lisäämällä siihen ritilätasoja, jolloin kanoja voidaan pitää rakennuspinta-alaa kohti enemmän. Orret, automaattiset ruokinta- ja juomalaitteet sekä munintapesät on sijoitettu näihin ritilätasoihin, joiden alla kulkevat lannankeruumat. Tasojen lisäksi kanoilla on käytössään myös vapaata lattia-alaa.

Toiminnassa on noudatettava kanojen pidolle asetettuja eläinsuojavaatimuksia, joista säädetään eläinsuojelulaissa (247/1996 ja eläinsuojeluasetuksessa 396/1996 muutoksineen. Munien alkutuotanto kuuluu kunnan elintarvikevalvonnan piiriin.

Lattiakanalassa eläintiheys saa olla enintään 9 kanaa/m². Vesinippoja on oltava vähintään yksi nippa 10 kanaa kohden ja ruokintakourua vähintään 10 cm kanaa kohden. Kanalassa on oltava tarkoituksenmukaisia orsia, joiden pituuden lintua kohden on oltava vähintään 15 cm. Kanojen käytettävissä on oltava pehkuja nokkimista ja kuopimista varten. Pehkuna voi olla esimerkiksi kutteri/purulastu tai turve. Kanoilla on oltava asianmukaiset tilat munintaa varten. Jokaista alkavaa seitsemän kanan ryhmää kohden on oltava vähintään yksi pesätila. Jos kanalassa käytetään yhteispeisiä, pesätilaa on oltava jokaista alkavaa 120 kanan ryhmää kohden vähintään 1 m². Lisävaatimuksina vähintään 350 kanan avokanalalle on kanaa kohden oltava vähintään 250 cm² pehkulla varustettua aluetta, ja vähintään yhden kolmasosan lattian pinta-alasta on oltava varustettu pehkulla. Orsia ei saa sijoittaa pehkujen yläpuolelle, ja orsien välisen vaakasuoran etäisyyden toisistaan on oltava vähintään 30 cm sekä etäisyyden seinästä vähintään 20 cm.

Munituskanalaan poikaset siirretään noin 16 viikkoisina, jossa munantuotanto alkaa vähitellen 17 viikon iästä lähtien. Munituskanala toimii kerroslattiakanalaperiaatteella. Munittamossa kanoja pidetään 80-90 viikkoisiksi, minkä jälkeen ne lopetetaan hiilidioksidilla konteissa ja toimitetaan turkiseläinten rehuksi. Kanalat puhdistetaan ja desinfioidaan aina kanaerien vaihdon yhteydessä.

Kanojen pitoon tarkoitettavat laitteet ja välineet, ruokinta- ja juottolaitteet on rakennettava ja asennettava siten, että ne ovat kanoille turvallisia. Ruokintakourut, -astiat ja muut ruokintalaitteet on sijoitettava kaikkien kanojen ulottuville.

Pitopaikassa ei saa esiintyä jatkuvaa kanoja häiritsevää tai niille haittaa aiheuttavaa melua. Melutaso on pidettävä kanalassa mahdollisimman alhaisena. Jatkovaa tai äkillistä melua on vältettävä, eivätkä kanat saa olla jatkuvasti alttiina melulle, joka ylittää 65 desibeliä (dB(A)). Ilmastointi- ja ruokintalaitteiden sekä muiden laitteiden ja välineiden on oltava sellaisia, että ne aiheuttavat mahdollisimman vähän melua.

Munat siirretään hihnakuljettimilla hankkeen alkuvaiheessa munavarastoon ja edelleen Kieku Oy:n Loimaalla sijaitsevaan munapakkaamoon. Tilan munavarastoon mahtuu 7 päivän munatuotanto. Toiminnan laajentumisen myötä kanalaan rakennetaan oma pakkaamo.

Taulukkoon 4.1 on koottu kananmunien tuotantomäärät eri vaihtoehdoissa.

Taulukko 4.1 Kananmunien tuotantomäärät eri vaihtoehdoissa.

| | VE0 | VE1 | VE2 |
|----------------|-----|------|------|
| Kananmunat t/a | - | 4900 | 9800 |

Kanan lopetus tilalla

Sairaat ja vahingoittuneet kanat lopetetaan hiilidioksidikontissa ja toimitetaan Honkajoki Oy:n käsittelylaitokseen, minne toimitetaan myös itsestään kuolleet kanat. Tilalle ei tule erikseen ns. sairasosastoa.

Eläimen lopettaminen on suoritettava mahdollisimman nopeasti ja kivuttomasti. Eläimen saa lopettaa vain lopettamisen osaava henkilö, jolla on riittävät tiedot kyseisen eläinlajin lopetusmenetelmästä ja lopetustekniikasta sekä riittävä taito toimenpiteen suorittamiseksi. Kaikkien eläimen lopettamiseen käytettävien välineiden ja laitteiden tulee olla tarkoitukseensa sopivia ja toimintakuntoisia. Välineiden ja laitteiden asianmukaisen toimintakunnon varmistamiseksi ne on tarkastettava ja huollettava säännöllisesti.

Kanalaan laaditaan Ruokaviraston ohjeen mukaisesti eläinten lopetuksesta ja siihen liittyvistä toiminnoista kirjallinen toimintaohjeisto

4.3 Rehun valmistus ja ruokinta

Kanojen käyttämä rehu ostetaan valmiina ulkopuoliselta toimijalta. Rehulle varataan säilytystilaa kanalan yhteyteen. Rehun varastoinnissa huomioidaan myös mahdolliset rehun toimitushäiriöt. Periaatteena kuitenkin on, että rehuavarastoa täydennetään kulutuksen mukaan. Arvioitu rehun kulutus eri vaihtoehdoissa on esitetty taulukossa 4.2.

Taulukko 4.2 Rehun kulutus eri vaihtoehdoissa.

| | VE0 | VE1 | VE2 |
|------------------|-----|--------|--------|
| Rehunkulutus t/a | - | 12 200 | 24 400 |

Rehujen jakaminen kanoille tapahtuu ketjuruokkijalla, esimerkiksi reuhoppereilla, jotka kulkevat hallin päästä päähän täyttäen rehukourut. Ruokintakertoja on 5 kpl vuorokaudessa. Ruokinta- ja juottolaitteiden on täytettävä käyttöön liittyvät vaatimukset. Häiriöiden varalle varaudutaan varajärjestelmällä.

4.4 Ilmanvaihto

Kanojen pitopaikassa on oltava riittävä ilmanvaihto, jonka avulla huolehditaan siitä, etteivät haitalliset kaasut, pöly, veto tai liiallinen kosteus vaaranna eläimen terveyttä eikä hyvinvointia. Myös pitopaikan lämpötilan on oltava kanoille sopiva.

Tuotantorakennuksissa on koneellinen alipaineilmastointi. Poistoimurit (6 kpl/halli) sijaitsevat katoilla ja jättipuhaltimet (6 kpl/halli) kesäajan maksimi-ilmanvaihtoa varten rakennusten päädyissä, mahdollistaen kombi-tunneli -ilmastoinnin. Poistokaasuilla ei ole talteenottoa. Tuloilma otetaan joko rakennuksen ulkoseiniltä tai esilämmitettynä välikatolta, sekä maksimi-ilmanvaihdossa myös etuseinän korvausilmaluuksista.

Hallit lämmitetään seinillä sijaitsevilla vesikiertoisilla lämpöpattereilla.

Ilmastoinnin turvaamiseksi tilan sähkökeskuksessa on sähkökatkoksia varten varajärjestelmä automaatti-startilla varustetulla generaattorilla ja automaattisella verkovaihtokytkimellä. Häiriöiden ja vikojen havaitsemiseen on hälytysjärjestelmä.

4.5 Lannan varastointi ja käyttö

Kanalat toimivat kuivalantamenetelmällä ja lanta siirretään munakanaloista hihnakuljettimilla välivarastointiin keskitettyyn lantalaan (VE1 yksi kappale ja VE2 kaksi kappaletta). Lantalan kapasiteetti mitoitetaan vastaamaan noin 6 kk lantamäärää, missä on huomioitu myös lannan toimittamiseen liittyvät häiriöt. Ensisijaisesti lanta toimitetaan sopimusperusteisesti < 10 kilometrin päässä sijaitsevalle Biolan Oy:n Kauttuan tuotantolaitokselle jatkojalostettavaksi laadittavan sopimuksen mukaisesti, noin 1-3 kuukauden välein. Esisopimuksia Biolan Oy:n kanssa on jo tehty 140 000 kanan (5 600 m³) lantamäärästä. Biolan Oy jatkojalostaa kuivaamalla tai kompostoimalla lannasta mm. multatuotteita ja kasvualustoja harrasteviljelijöille ja ammattimaiseen kasvihuone- ja taimituotantoon. Sopimuksia tehdään lisää sitä myöten kuin toiminta kasvaa. Lantakuljetukset hoidetaan ajoneuvoyhdistelmillä.

Lannan edelleen toimittamisen lisäksi arvioidaan myös lannan peltokäyttöä. Käytännössä pellolle hyödyntäminen on järkevää kun pellot sijaitsevat alle 30 kilometrin säteellä kanalasta. Mahdollisia peltoaloja on arvioitu kappaleessa 8.2.2 [Vaikutukset

pinta- ja pohjavesiin]. Lähialueen pellot ovat suurelta osin jo käytössä muilta eläin-tiloilta tulevan lannan takia. Lisäksi peltokäyttöä rajoittaa alueen peltojen suuret fosforiluvut sekä pinta- ja pohjavesialueet. Lanta peltokäyttöön kuljettaisiin traktori- tai ajoneuvoyhdistelmäkuljetuksin.

Taulukossa 4.3. on esitetty vuodessa syntyvän lannan laskennallinen määrä ilman käsittelyä Valtioneuvoston asetuksen eräiden maa- ja puutarhataloudesta olevien päästöjen rajoittamiseksi (1250/2014) mukaan.

Taulukko 4.3 Syntyvän lannan määrä ilman käsittelyä eri vaihtoehtoissa.

| | Eläinmäärä | Lantaa m ³ |
|-----------------|------------|-----------------------|
| VE0 | | |
| kana | - | - |
| Yhteensä | - | - |
| VE1 | | |
| kananuorikko | 70 000 | 1 050 |
| kana | 280 000 | 11 200 |
| Yhteensä | | 12 250 |
| VE2 | | |
| kananuorikko | 140 000 | 2 100 |
| kana | 560 000 | 22 400 |
| Yhteensä | | 24 500 |

4.5 Energian käyttö

Kanalan lämpöenergian tarvetta varten kiinteistölle tulee erillinen lämpölaitos ulkopuolisen toimijan toimesta, josta lämpö kanalan toimintaa varten ostetaan. Lämpölaitos toteutunee vasta siinä vaiheessa kun kanalassa on >280 000 munivaa kanaa. Lämpölaitoksena toimii biolämpökeskus, jonka kattilan teho on alle 1 MWh. Kattilan tehon jäädessä alle 1 MW siihen ei sovelleta valtioneuvoston asetusta keskisuurten energiantuotantoyksiköiden ja -laitosten ympäristönsuojeluvaatimuksia (PIPO - asetus). Polttoaineena voidaan käyttää puuhaketta, viljan kuorta, olkea, turvebrikettejä jne. Polttoaine varastoidaan ja kuljetetaan lämpölaitoksen omistajan toimesta. Biopolttoaineiden varastotilaa itse lämpölaitoksen lähelle varataan enintään 1 000 m³. Lämpölaitoksen omistaja vastaa itsenäisesti energialaitoksen toiminnasta ja tarvittavista luvista.

Lämmöntuotannon varajärjestelmäksi tilalle tehdään noin 500 kW:n öljykattila varustettuna 5 000 litran polttoainesäiliöllä. Alkuvaiheessa (alle 280 000 kanaa) kanalan tarvitsema lämmöntuotanto voidaan hoitaa tällä kattilalla. Polttoainesäiliö varustetaan asianmukaisesti niin, että vuotoja ympäristöön ei pääse.

Sähköenergiaa toiminnassa kuluu pääosin ilmastointiin ja valaistukseen. Tarvittava sähköenergia ostetaan valtakunnan verkosta. Sähkön siirtoa varten rakennetaan kiinteistölle oma siirtolinja. Käytännössä siirtolinja tulee Luvalahdentien vartta pitkin, eikä erillistä linjaa tarvitse rakentaa. Kiinteistölle tulee lisäksi automaattigeneraattori turvaamaan jatkuvan sähkönsyötön kanalan tarpeisiin myös sähkökatkosten aikana. Arvioitu vuotuinen energian kulutus eri vaihtoehtoissa on esitetty taulukossa 4.4.

Taulukko 4.4 Arvio tilan vuotuisen sähkön ja lämmön kulutuksesta eri hankevaihtoehtoissa.

| | VE0 | VE1 | VE2 |
|--------------|-----|-----|------|
| Sähköä MWh/v | - | 600 | 1200 |
| Lämpöä MWh/v | - | 900 | 1800 |

4.6 Veden käyttö

Käyttövettä varten kanala liitetään rakennettavaan kunnan vesijohtoverkoston. Säkylän kunnanvaltuustoon on tehty esitys lisämäärärahasta hankealueelle tehtävän vesijohto- ja viemärintiverkoston suunnittelusta. Suunnitelmien on tarkoitus valmistua syksyllä, jonka jälkeen urakka voidaan kilpailuttaa. Työt käynnistetään ensi vuoden keväällä Kieku Oy:n kanssa sovittavan aikataulun mukaisesti. Vesijohto ja viemärinto tuodaan tontin rajan läheisyyteen Kepolan siirtovesijohdosta ja viemäriverkostosta. Rakennettava vesi- ja viemäriverkosto palvelee myös alueen muita toimijoita.

Vettä kuluu pääasiassa lintujen juomavetenä sekä pesuvesinä. Taulukossa 4.5 on esitetty arvio eri hankevaihtoehtojen vuotuisesta vedenkulutuksesta.

Taulukko 4.5 Arvio tilan vuotuisesta veden kulutuksesta eri hankevaihtoehtoissa.

| | VE0 | VE1 | VE2 |
|-------------------------|-----|--------|--------|
| Vettä m ³ /v | - | 20 000 | 40 000 |

Varavesilähteeksi veden jakelun häiriötilanteita varten varataan kanalaan varavesisäiliöt noin vuorokauden vesimäärälle mitoitettuina.

Sikojen ja siipikarjan tehokasvatusta koskevan asiakirjan (IRPP-BREF) päätelmissä on veden- ja energian tehokkaan käytön osalta annettu keinoiksi seuraavat toimenpiteet:

BAT 5 tehokas vedenkäyttö.

- a) Vedenkulutuksen seuranta
- b) Vesivuotojen paikantaminen ja paikkaaminen
- c) Korkeapainepesureiden käyttö eläinsuojien pesussa
- d) Kullekin eläinlajille soveltuvimpien juomalaitteiden käyttö, eli käytännössä kupeilla varustetut juomanipat
- e) Juomalaitteistojen säännöllinen tarkkailu ja säätö

BAT 8 Energian tehokas käyttö.

- a) Hyvän hyötysuhteen lämmitys- ja jäädytysjärjestelmät
- b) Lämmitys- ja jäädytysjärjestelmien hallinnan ja toiminnan optimointi
- c) Eläintilojen seinien, katon ja lattioiden eristys
- d) Energiatehokkaiden valaistusjärjestelmien käyttö

4.7 Polttoaineet ja muut kemikaalit

Tilalle sijoitetaan 5 000 litran polttoainesäiliö varakattilaa varten. Polttoainesäiliö varustetaan asianmukaisin turvajärjestelmin niin, että vuotoja ympäristöön ei pääse tapahtumaan. Tilalle varataan myös imeytysainetta mahdollisen vuodon imeyttämistä varten. Koneiden käyttöä varten tilalle ei varata erikseen tankkauspistettä.

Lisäksi tilalla varastoidaan kulloinkin tarvittava määrä eläinten lääkkeitä lukittavassa lääkekaapissa sekä pesu- ja desinfiointiaineita tilojen puhdistusta varten. Kemikaalien varastoinnissa huomioidaan niitä koskevasta varastoinnista annetut ohjeet.

4.8 Liikenne

Tilan liikenne koostuu mm. kana- ja munakuljetuksista, rehu- ja lantakuljetuksista sekä polttoaineen kuljetuksista.

Taulukkoon 4.6 on arvioitu eri vaihtoehtoista aiheutuva vuotuinen raskaan liikenteen määrä. Määrä kuvaa kuorma/käyntimäärä/vuosi (edestakainen liikenne):

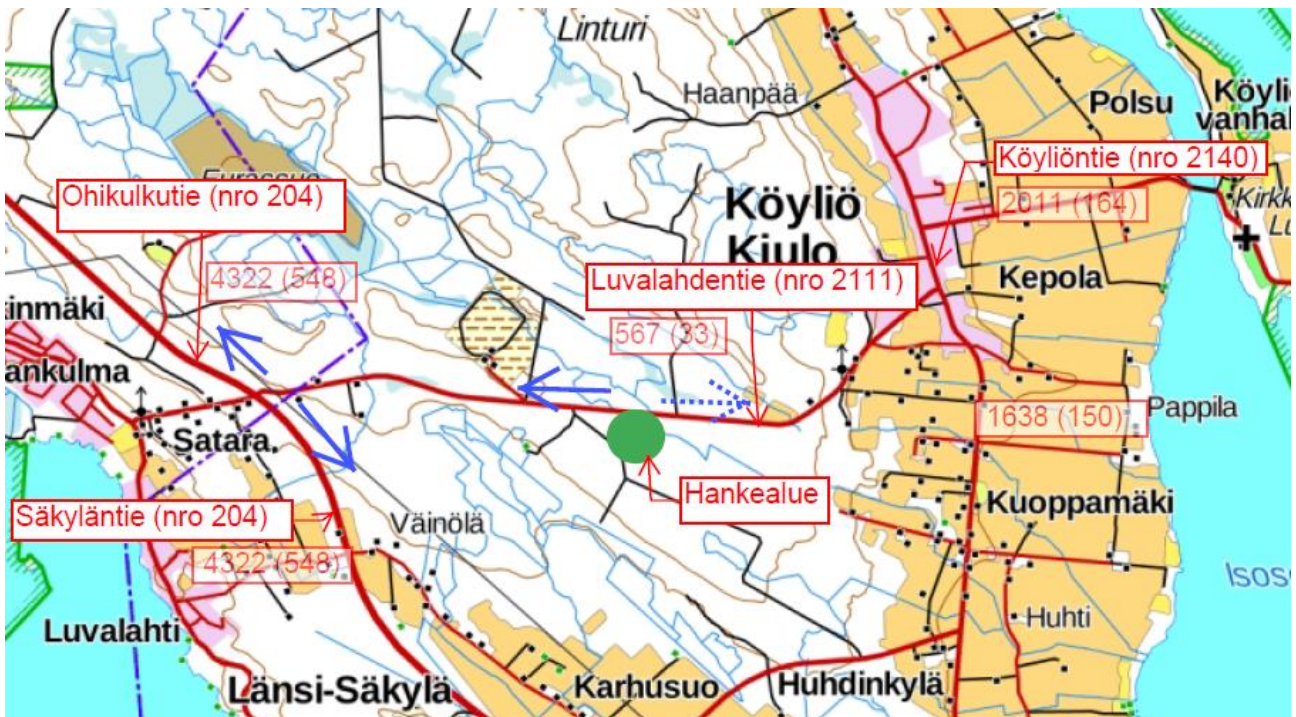
Taulukko 4.6 Toiminnasta aiheutuva vuotuinen raskaan liikenteen määrä.

| | Kuljetusten määrä kpl / v | | |
|----------------------|---------------------------|-----|-----|
| | VE0 | VE1 | VE2 |
| Kananmunakuljetukset | - | 200 | 250 |
| Untuvikot | - | 4 | 8 |
| Kuolleet kanat | - | 70 | 100 |
| Rehu | - | 100 | 200 |
| Lantakuljetukset | - | 150 | 300 |
| Polttoaine (kiinteä) | - | 60 | 120 |

Kulku tilalle tapahtuu Luvalahdentien kautta, josta tehdään oma liittymä kanalaan. Luvalahdentie yhdistää Köyliöntien ja Säskyläntien.

Pääosa liikennöinnistä tilalle ja tilalta pois tapahtuu Luvalahdentieltä länteen tielle numero 204 (Säskyläntie) kuvan 4.3 nuolten osoittamalla tavalla. Pieni osa liikenteestä voi suuntautua myös itään päin.

Liikenneviraston vuoden 2017 liikennemääräkartan mukaan Luvalahdentien kokonaisliikennemäärä tilakeskuksen kohdalla on noin 567 ajoneuvoa vuorokaudessa, raskasta liikennettä tästä on noin 33 ajoneuvoa vuorokaudessa. Köyliöntiellä Luvalahdentien liittymän kohdalla kokonaisliikennemäärä on 2 011 (raskasta 164) ajoneuvoa vuorokaudessa. Säskyläntiellä vastaavasti 4 322 (548) ajoneuvoa vuorokaudessa.



Kuva 4.3 Pääasialliset kuljetusreitit ja liikennemäärät. Suluissa raskaan liikenteen osuus.

4.9 Toiminnasta syntyvät jätteet ja päästöt

4.9.1 Jätteet

Tilan toiminnan eri laajennusvaihtoehdoissa syntyvien jätteiden määrää on arvioitu taulukkoon 4.7.

Taulukko 4.7 Arvio tilan toiminnassa syntyvien jätteiden laadusta ja määrästä eri laajennusvaihtoehdoissa.

| Jätelaji | Määrä/vuosi | | | Toimituspaikka/käsittely |
|---------------------------|-------------|-----|------|--|
| | VE0 | VE1 | VE2 | |
| Kuolleet eläimet t/a | - | 25 | 50 | Honkajoki Oy |
| Lopetetut kanat, t/a | - | 400 | 800 | Rehuksi |
| Jäteöljyt, l/a | - | 200 | 300 | Vaarallisten jätteiden keräys |
| Akut, kg/a | - | 100 | 150 | ” |
| Loisteputket kg/a | - | 14 | 20 | ” |
| Maalit, kg/a | - | 10 | 20 | ” |
| Talousjäte, kg/a | - | 800 | 1300 | lajittelu ja toimittaminen kunnan jätehuolto-ohjeiden mukaan |
| Särkyneet munat yms. kg/a | - | 100 | 200 | Lajitteluun muiden jätteiden tapaan-> biojätteisiin |

Munituskanojen kiertoaika on noin 15 kk. Sen jälkeen ne teurastetaan hiilidioksidilla siihen varustetussa kontissa ja toimitetaan turkiseläinten rehuksi.

Munantuotannon sivutuotteet

Myös eläinperäiset elintarvikkeet tai eläinperäisiä tuotteita sisältävät elintarvikkeet, joita ei enää ole tarkoitettu ihmisravinnoksi kaupallisista syistä tai sellaisten valmistuksessa tai pakkauksessa esiintyneiden ongelmien tai muiden vikojen vuoksi, jotka eivät aiheuta riskiä ihmisten tai eläinten terveydelle (ns. entiset elintarvikkeet), ovat luokan 3 ainesta. Sivutuotteita voi hyödyntää esimerkiksi rehukäytössä, lannoitteena tai maanparannuskäytössä. Luokan 3 sivutuoteainesta on toimitettava hyväksytyyn, sivutuotteita käsittelevään laitokseen.

Tilalla toimiva kananmunapakkaamo voi laittaa munankuoret lannoitteeksi/maanparannusaineksi omaan peltoon. Luokan 3 munajäte on ennen peltoon laittamista käsiteltävä asianmukaisesti esim. kompostoimalla. Tilalla kananmunapakkaamossa syntyviä kananmunasivutuotteita

saa antaa rehuksi tilan omille koirille ja tarhakoirille. Koiratarhoille antamista varten munapakkaamon on kuitenkin rekisteröidyttävä rehualan toimijaksi.

Jätteiden lajittelussa, varastoinnissa ja kierrätyksessä noudatetaan kunnan käytössä olevia jätehuoltomääräyksiä sekä jätelain vaatimuksia.

4.9.2 Jätevedet

Tilan toiminnassa syntyy jätevesiä tuotantotilojen puhdistamisesta sekä sosiaalituloista. Sosiaalitulojen WC-vedet sekä muut talousjätevedet johdetaan alueelle rakennettavaan viemäriverkostoon. Kappaleessa 4.6 Veden käyttö on kuvattu lyhyesti rakennettavasta vesi- ja viemärintiverkostosta.

Hallien pesuvedet johdetaan umpisäiliöihin ja toimitetaan edelleen peltolevitykseen.

Taulukossa 4.8 on laskennallisesti arvioitu jätevesien määrää eri vaihtoehdoissa. Kanaloiden ja broilerihallien pesuissa kuluu pesuvettä noin 1,5 m³/1 000 kanaa/vuosi. Höyrypesussa vettä kuluu vähemmän, noin 0,7 m³/1 000 kanaa/vuosi. (Kotieläintalouden ympäristösuojeluohje, 2010). Hallit pestään ja desinfioidaan kanaerien vaihdon yhteydessä.

Taulukko 4.8 Syntyvien jätevesien määrä eri vaihtoehdoissa.

| | VE0 | VE1 | VE2 |
|--|-----|-----|-----|
| Eläintilojen pesuvedet, m³/a | - | 200 | 400 |
| Sosiaalitalat/WC, m³/a | - | 12 | 20 |

Sikojen ja siipikarjan tehokasvatusta koskevan asiakirjan (IRPP-BREF) päätelmissä on jätevesien osalta annettu ohjeeksi seuraavia toimenpiteitä:

BAT 6 Jäteveden syntymisen vähentäminen.

- a) Likaisten piha-alueiden minimointi
- b) Vedenkäytön minimointi
- c) Piha-alueiden sadeveden ja jätevesivirtojen erottelu

BAT 7 Jätevesipäästöjen vähentäminen.

- a) Jätevesien johtaminen umpisäiliöön tai lietealtaaseen
- b) Jätevesien puhdistaminen
- c) Jäteveden peltolevitys pintalevityksenä aikana, jolloin lannanlevitys on sallittu

4.9.3 Haju

Kanalatoiminnassa yleisesti hajua aiheuttavat kanalan ilmanvaihto sekä lannan käsittely, varastointi, kuljetus ja levitys. Kieku Oy:n tilalla ei käsitellä lantaa eikä sitä levitetä suoraan pellolle vaan toimittaa sopimusperusteisesti jatkojalostukseen.

Hankealueen lähelle sijoittuu myös jätekeskus ja pienempi jätteenkäsittelyalue sekä teurastamo, jotka aiheuttavat hajukuormaa ympäristöön. Kuvassa 2.2 on esitetty lähialueen muu yritystoiminta suhteessa Kieku Oy:n kanalahankkeeseen.

4.9.4 Melu ja pöly

Liikenteen lisäksi toiminnasta aiheutuu vähäistä melua ja pölyä kuljetuksista, eläinhallien ilmanvaihdosta ja puhdistuksesta sekä eläinten lastauksesta. Pääosa melusta ja pölystä aiheutuu kuljetuksista ja tilalla työskentelevistä koneista. Kuljetukset ja työskentely tilalla ajoittuu pääosin päiväsaikaan.

4.9.5 Ammoniakki

Laskennallinen ammoniakkipäästö vuodessa munakanalle on 0,39 kg NH₃/eläinpaikka, vastaava kerroin kananuorikolle on 0,21 kg NH₃. Tilan toiminnasta aiheutuu eri vaihtoehtoissa ammoniakkipäästöjä laskennallisesti taulukon 4.4 mukaisesti.

Taulukko 4.4 Toiminnasta aiheutuvat ammoniakkipäästöt.

| Vaihtoehto | Munituskana kpl | Kananuorikko kpl | Ammoniakkia kg/vuosi |
|------------|--------------------|---------------------|-------------------------|
| VE0 | 0 | 0 | 0 |
| VE1 | 280 000 | 70 000 | 123 900 |
| VE2 | 560 000 | 140 000 | 247 800 |

5. YMPÄRISTÖN NYKYTILA JA SEN KEHITYS

5.1 Yhdyskuntarakenne



Kuva 5.1 Säkylän sijainti (Kuva: Wikipedia)

Säkylä sijaitsee Satakunnan maakunnassa. Kunnassa asui vuonna 2018 6 875 ihmistä, ja sen pinta-ala on 527,71 km², josta 120,96 km² on vesistöjä.

Kunnan suurin työllistäjä on Porin prikaati. Merkittävin teollisuuden ala on elintarviketeollisuus. Tärkeänä syynä elintarviketeollisuuden sijoittumiselle Säkylään ovat olleet alueen runsaat pohjavesivarat. Monet alueen maatilat ovat erikoistuneet perunan, vihannesten ja sokerijuurikkaan viljelyyn sekä siipikarjan kasvatukseen.

Säkylän keskustaajama muodostuu Pyhäjärven koillisrannalla harjun rinteellä sijaitsevista, yhteen kasvaneista Isonsäkylän ja Vähäsäkylän kylistä, joista ensin mainitussa sijaitsee kirkko.

Säkylän naapurikunnat ovat Eura, Huittinen, Kokemäki, Loimaa, Oripää ja Pöytyä.

Luke:n (Luonnonvarakeskus) Tilastotietokannan viimeisimpien tietojen mukaan Säkylässä ja sen ympäryskunnissa oli viljelyalaa ja eläimiä vuoden 2017 tietojen mukaan taulukossa 5.1 esitetyllä tavalla.

Taulukko 5.1 Säkylän ja lähikuntien viljellyn peltoalan ja kotieläinten määrä.

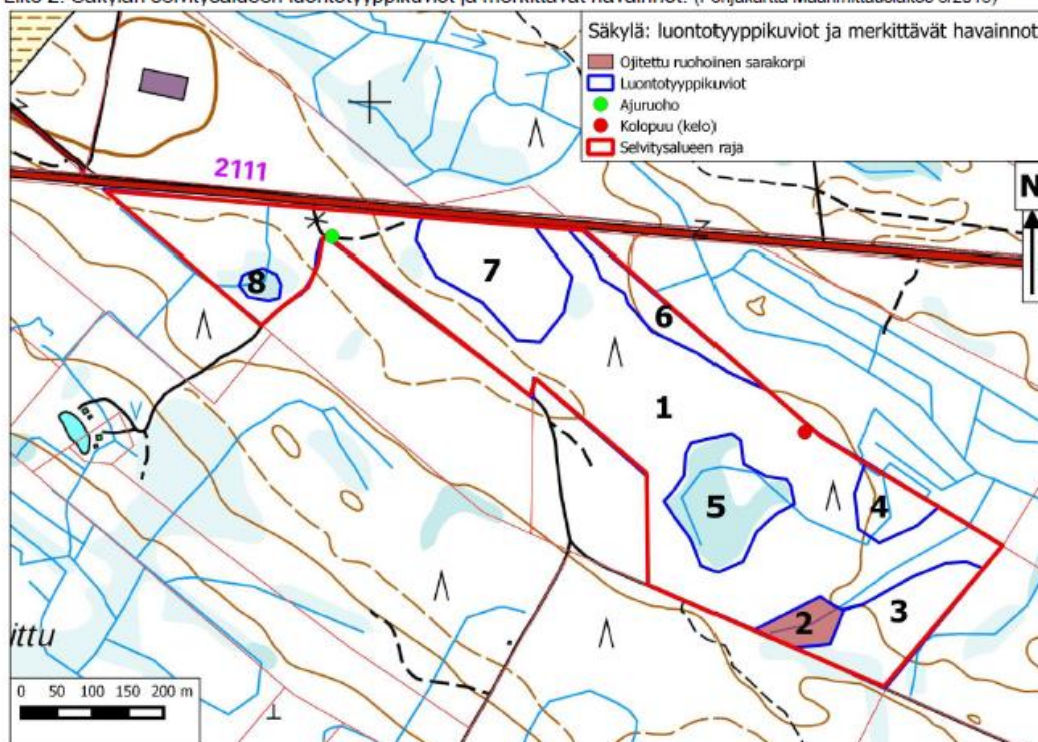
| Kunta | Käytössä oleva | | | |
|-----------|---------------------------|---------------|------------------------|--------------------|
| | maatalousmaa 2017 (ha) | Siat (kaikki) | Siipikarja (kaikki) | Naudat (kaikki) |
| Säkylä | 9 349 | 3 599 | 501 764 | 634 |
| Eura | 13 791 | 11 092 | 993 833 | 1 838 |
| Huittinen | 19 462 | 81 445 | 890 692 | 2 509 |
| Kokemäki | 11 401 | 4 350 | 254 084 | 2 114 |
| Loimaa | 41 225 | 85 865 | 1 224 828 | 4 979 |
| Oripää | 5 254 | 11 644 | 485 577 | 1 257 |
| Pöytyä | 20 742 | 24 339 | 830 232 | 3 532 |

5.2 Luonnonsuojelukohteet - ja alueet sekä kulttuurihistorialliset kohteet

5.2.1 Luonnonsuojelukohteet

Hankealueelle on laadittu luontoselvitys Luonto- ja ympäristöntutkimus Envibio Oy:n toimesta heinäkuussa 2018. Tulosten mukaan selvitysalueelta ei löytynyt luonnonsuojelulain mukaisia suojeltuja luontotyyppisiä, vesilain mukaisia pienvesikohteita, metsälain erityisen tärkeitä elinympäristöjä, Suomessa uhanalaisia luontotyyppisiä eikä luonnon monimuotoisuuden kannalta muuten erityisen tärkeitä luontotyyppikohteita. Selvitysalueen kaakkoiskulmassa mainittiin olevan ojitettu, pienialainen ruohoinen sarakorpi. Sarakorpi sijaitsee hankkeelle varatun alueen ulkopuolella. Kuvassa 5.2 on esitetty luontoselvityksessä havaitut luontotyyppikuviot ja merkittävät havainnot.

Liite 2. Säkylän selvitysalueen luontotyyppikuviot ja merkittävät havainnot. (Pohjakartta Maanmittauslaitos 8/2018)



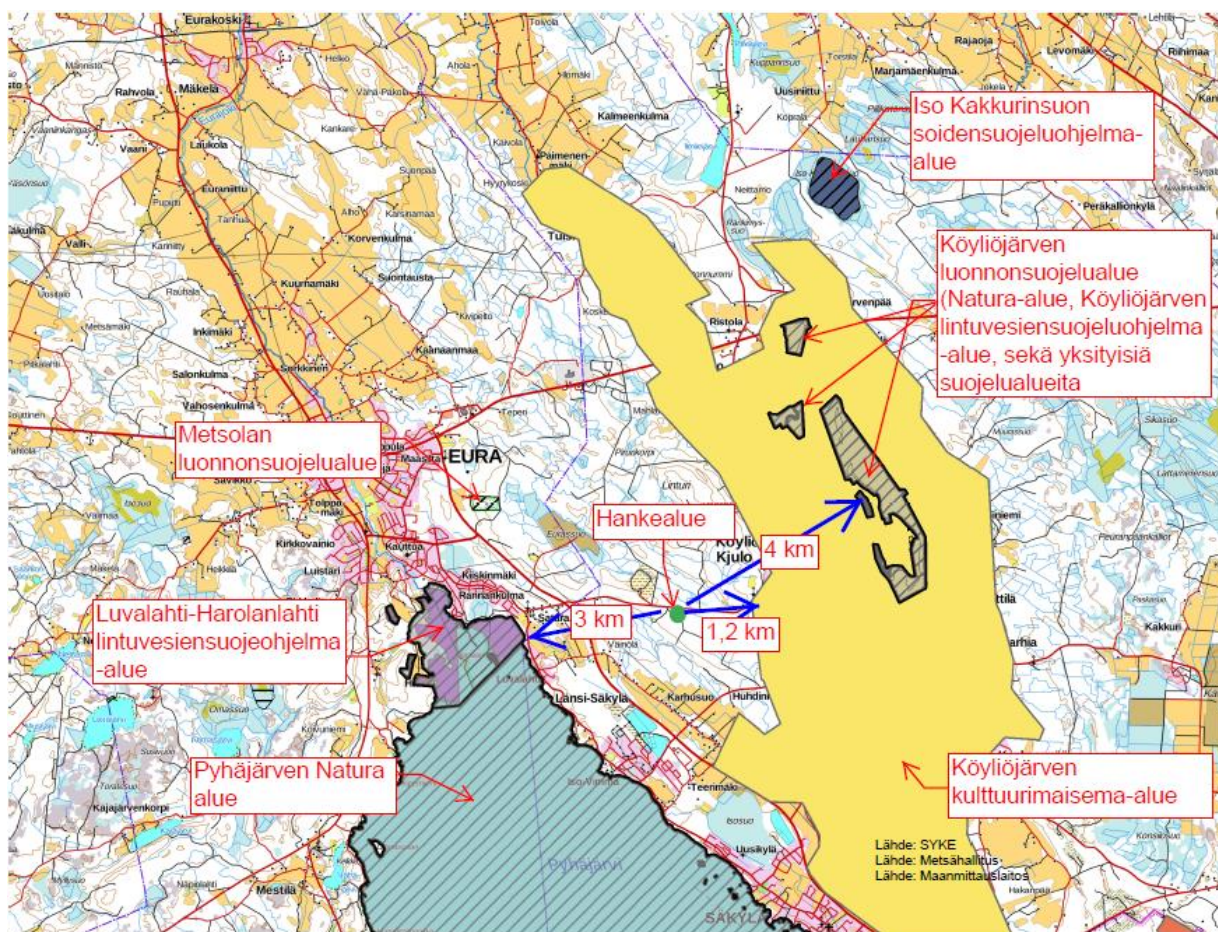
Kuva 5.2 Luontoselvityksessä havaitut luontotyyppikuviot ja merkittävät havainnot (Luonto- ja ympäristöntutkimus Envibio Oy)

5.2.2 Luonnonsuojelualueet

Köyliönjärven luonnonsuojelualue sijaitsee noin 4 kilometrin päässä itään hankealueesta. Järven pohjoispää ja Kirkkosaaren rannat ovat linnustollisesti merkittävää ruovikkoaluetta. Järven pohjois- ja keskiosa kuuluvat Natura 2000-verkostoon ja valtakunnalliseen lintuvesien suojeluohjelmaan. Alueella on tiedossa seitsemän Euroopan Unionin luontodirektiivin tarkoittamaa Natura 2000 -luontotyyppiä. Näistä merkittävimmät ovat luontaisesti runsasravinteiset järvet, lehdot, hakamaat ja kaskilaitumet sekä runsaslajiset kuivat ja tuoreet niityt. Köyliönjärvi on myös kansainvälisesti arvokas lintualue (IBA).

Noin 3 km päässä länteen tulee Pyhäjärven Natura -alue (FI0200161), jonka sisään jää myös Luvalahti-Harolanlahti lintuvesiensuojelualue (LVO020040). Noin 3 km luoteeseen sijaitsee pieni Metsolan yksityinen luonnonsuojelualue (YSA022222).

Kuvassa 5.3 on esitetty lähimmät suojelukohteet.



Kuva 5.3 Lähimmät suojelualueet- ja kohteet.

5.2.3 Kulttuurihistorialliset kohteet

Hankealue ei sijoitu maisema-alueelle tai muutoin kulttuurihistoriallisesti arvokkaalle alueelle. Hankealueella ei myöskään sijaitse muinaisjäännöksiä. Lähimmät muinaisjäännökset sijaitsevat Köyliöjärven ja Pyhäjärven rantamilla.

Noin 1,2 km päässä hankealueesta itään sijaitsee Köyliöjärven kulttuurimaisema-alue (kuva 5.3) (MAO020033), jonka sisään mahtuu mm. Köyliöjärven luonnonsuojelualue (FI0200032) (Natura-alue), Köyliöjärven lintuvesiensuojeluohjelma-alue (LVO020056), sekä pienempiä yksityisiä suojelualueita.

Köyliöjärven kulttuurimaisema-alue kuuluu Ala-Satakunnan viljelyseutuun, jolle ovat tyypillisiä laaja-alaiset, yhtenäiset viljelytasangot, matalat metsäiset harjut ja hiekkakivessä olevat diabaasijuonteet. Alue on maastonmuodoiltaan hyvin tasaista. Seudun poikki kulkee Säkylänharjun-Kokemäenjokilaakson-Yterin mittava harjumuodostuma. Pääosa asutuksesta on keskittynyt viljavien savikoiden tuntumaan.

Taajamien ulkopuolella asutus on ryhmittäytynyt melko väljästi, yleensä nauhamaisesti ja paikoin myös löyhähköiksi ryhmiä.

5.3 Maaperä ja vesistöt

5.3.1 Maaperä

Hankealue on rakentamatonta hiekka- ja hiekkamoreenipitoista metsämaata.

5.3.2 Pohjavedet

Hankealue ei sijoitu pohjavesialueelle. Lähin vedenhankinnan kannalta tärkeä pohjavesialue Kauttua (0205001) sijoittuu noin 5 kilometrin päähän länteen hankealueesta. Lähimmät muuhun veden käyttöön soveltuvat luokitellut pohjavesialueet ovat noin 4 kilometrin päässä itäkoilliseen sijoittuva Kirkkosaaren pohjavesialue (0231904) ja noin 3 kilometriä lounaaseen sijoittuva Uusikylän pohjavesialue (0278302). Kaikki pohjavesialueet ovat luokiteltu sekä määrällisiltä, että kemiallisilta laaduiltaan hyväksi. Kuvassa 5.4 on esitetty hankealueen lähimmät pohjavesialueet.

5.3.3 Pintavedet

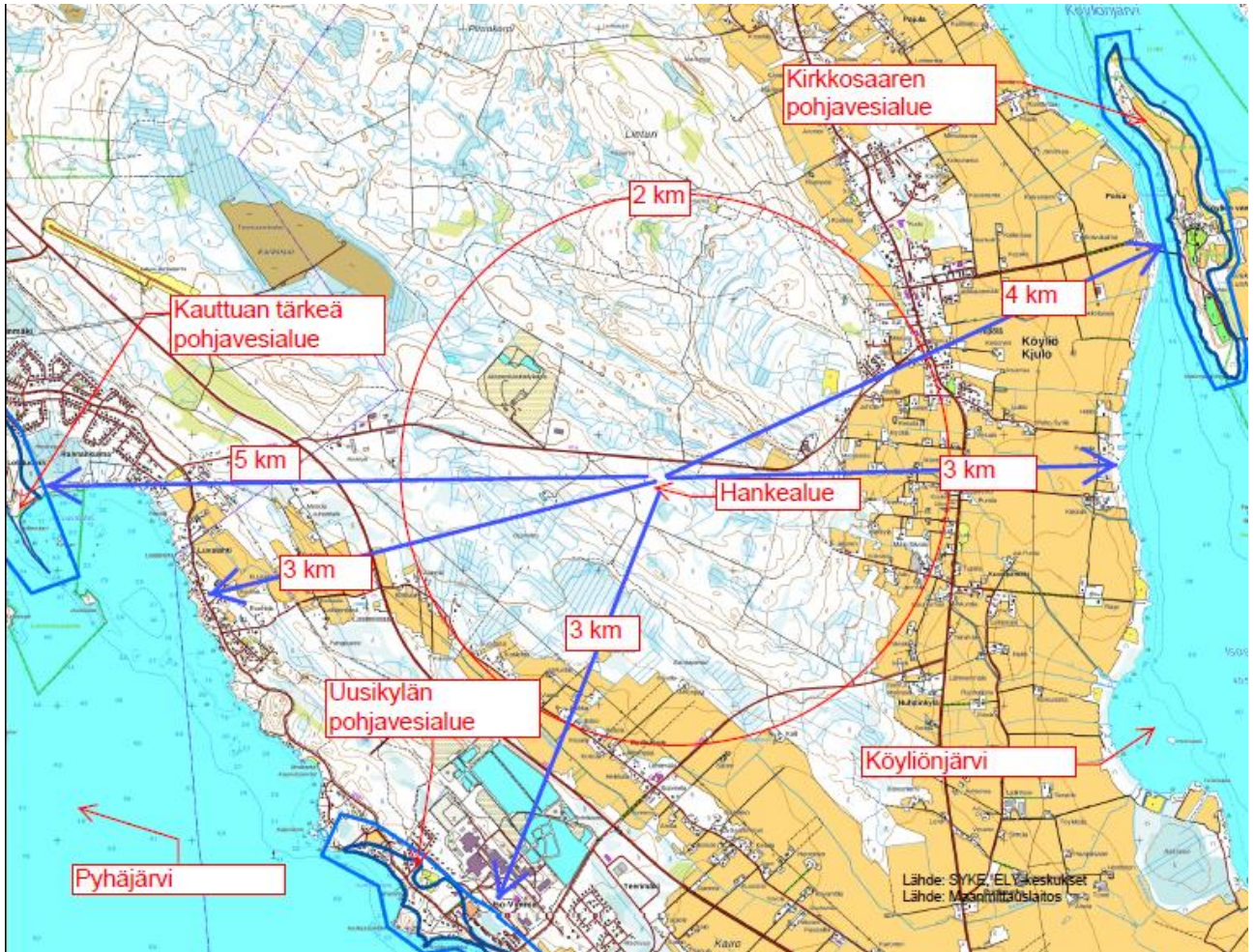
Hankealue sijoittuu Köyliönjärven ja Pyhäjärven välimaastoon noin 3 km päähän molempiin vesistöihin. Alue kuuluu Köyliönjoen valuma-alueeseen, josta vedet virtaavat itäkaakkoon päin ja päätyvät lopulta Köyliönjärveen.

Köyliönjärven pinta-ala on 12,4 km², ja se on 10,3 kilometriä pitkä ja alle 2,0 kilometriä leveä. Järvi kuuluu Eurajoen vesistön Köyliönjoen valuma-alueeseen. Järven ongelmana on ollut rehevöityminen, veden laadun heikkeneminen ja voimakas sisäinen kuormitus. Järveä kuormittavat pääasiassa erikoiskasviviljelyyn otetut pellot. Aikoinaan järveä on kuormittanut myös meijeri. Osa järvestä kuuluu valtakunnalliseen lintuvesien suojeluohjelmaan. Köyliönjärvi on välttävään ekologiseen luokkaan kuuluva runsasravinteinen järvi.

Pyhäjärvi on Lounais-Suomen suurin järvi, jonka pituus on noin 25 km ja sen suurin leveys noin 9 km. Järven pinta-ala 154 km². Rantaviivaa järvellä on 80 km ja keski-syvyyttä 5,4 m, suurimman syvyyden ollessa 26 m. Järvi kuuluu Eurajoen päävesistöön. Säännöstelty Pyhäjärvi on pintavesityypiltään vähähumuksinen järvi, jonka ekologinen tila on hyvä. Järvellä ilmenee ajoittain sisäistä kuormitusta. Vedessä on kohtalaisesti fosforia ja typpeä. Järven tila on kuitenkin lähellä tyydyttävän rajaa,

joten riski tilan heikkenemisestä on olemassa, ja järvi vaatii aktiivisia ja pitkäjänteisiä hoitotoimia.

Kuvassa 5.4 on esitetty hankealueen lähimmät pintavesialueet.



Kuva 5.4 Alueen pinta- ja pohjavedet.

5.4 Ilma ja ilmasto

Satakunnan ilmastoa luonnehtivat leuto talvi, vähälumisuus ja pitkä kasvukausi. Vuoden keskilämpötila on +4°C ja vuotuinen sademäärä 558 mm. Kasvukausi on Suomen oloissa pitkä, 170-175 vuorokautta. Alueella vallitsevat kaakkois-, etelä- ja lounais-tuulet. Avoimet vesipinnat kuten Pyhäjärvi ja Köyliönjärvi sekä yhtenäiset metsäalueet tasaavat alueen lämpö- ja kosteusolosuhteita.

6. ARVIO TOIMINTAAN LIITTYVISTÄ ONNETTOMUUKSIEN JA POIKKEUSTILANTEIDEN MAHDOLLISUUKSISTA JA NIIHIN VARAUTUMISESTA

Eläinsuojan häiriö- ja poikkeustilanteet voivat aiheutua tulipaloista, sähkökatkok-
sista, eläintaudeista tai muista ennakoimattomista tilanteista, joilla saattaa olla
myös haitallisia ympäristövaikutuksia. Häiriötilanne voi aiheuttaa muun muassa öljy-
ja kemikaalivahinkoja. Tällaiset vahingot tulee aina ilmoittaa pelastuslaitokselle (hä-
täkeskukseen), joka suorittaa varsinaiset torjuntatoimet. Mahdollisista häiriöistä ja
poikkeuksellisista tilanteista, jotka ovat aiheuttaneet tai saattavat aiheuttaa
merkittäviä ympäristöhaittoja, on välittömästi ilmoitettava myös ELY-keskuksen
valvontaviranomaiselle ja kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselle. Toimenpiteisiin
on ryhdyttävä heti haitallisten vaikutusten poistamiseksi tai vähentämiseksi sekä
poikkeuksellisten tilanteiden uusiutumisen ehkäisemiseksi.

Yleisesti ympäristöriskit voidaan jakaa esimerkiksi:

- pitkäaikaisiin suoriin vaikutuksiin
- pitkäaikaisiin välillisiin vaikutuksiin
- äkillisiin, onnettomuudentapaisiin vaikutuksiin

Pitkäaikaisia suoria vaikutuksia voi olla esimerkiksi happamoittavien kaasujen
päästöt ilmaan ja niiden vaikutukset luontoon ja rakennettuun ympäristöön, ilmaan
kohdistuvien hiukkaspäästöjen terveysvaikutukset, kuljetusten turvallisuus-, päästö-
ja meluvaikutukset. Pitkäaikaisia välillisiä vaikutuksia ovat esim. palamisen
hiilidioksidipäästöjen vaikutukset ilmakehään tai tuotteiden valmistuksen
luonnonvarojen tarve. Äkillisiä vaikutuksia ovat ennalta odottamattomat
onnettomuudet, jotka vaikuttavat terveyteen tai ympäristöön.

Vaikka normaalitoiminta olisi ympäristön kannalta parhaalla mahdollisella tavalla
hoidettu, voi häiriö- tai onnettomuustilanteissa aiheutua ympäristöhaittoja.
Toiminnanaikaisilla ympäristöonnettomuuksilla on ekologiaa, 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.

Kanalan mahdolliset ympäristöonnettomuudet liittyvät pääasiassa kuljetuksiin ja
varastointiin, sekä eläintautiriskeihin. Lisäksi riskejä voi liittyä poikkeuksellisiin
sääolosuhteisiin ja tulipaloihin.

Seuraavassa on lueteltu tyypillisimpiä riskejä, jotka aiheutuvat kanalatoiminnasta.

6.1 Eläintauti- ja hygieniariski

Hygienian ja terveyden ylläpito siipikarjatuotannossa on erityisen tärkeää. Mikäli hygieniaketju pettää, voi koko tuotannossa oleva parvi joutua lopetettavaksi. Kunnan-eläinlääkäri tarkastaa pakollisen salmonellavalvontakäynnin yhteydessä myös pito-paikan tautisuojausten ja tuotantohygienian.

Siipikarjan tautitilanne on Suomessa poikkeuksellisen hyvä. Meillä siipikarjatuotanto on vapaa esimerkiksi monista virustaudeista, joita muualla Euroopassa - jopa jo naapurimaissamme - esiintyy. Monia vaarallisia tauteja ei ole tavattu pariin vuosikymmeneen, useimpia ei koskaan. Eläintautiriskien hallinta on pohja eläinperäisten elintarvikkeiden turvallisuudelle. Riskien hallinnan avaintekijöitä ovat ennakoiva eläinten terveydenhuolto, riittävä eläinaineksen ja rehujen maahantuonnin seuranta ja ohjaus sekä toimiva valvontajärjestelmä. Lisäturvaa tuovat vapaaehtoiset toimet tuotantoketjun eri vaiheissa.

Siipikarja on Suomen kotieläintuotannossa erityisasemassa koska saman eläinlajin vapaat edustajat, eli luonnonvaraiset linnut, elävät jatkuvasti tuotantoeläinten välittömässä läheisyydessä ja voivat näin toimia monien tuotantosiipikarjalle tautien kantajina ja levittäjinä. Lisäksi siipikarjatuotannon ketjumainen rakenne, sen keskittyminen tietyille alueille, yksikkökoon kasvaminen yms. tekijät asettavat siipikarjalojen tautisuojaukselle erityisiä vaatimuksia.

Tarttuvien eläintautien tilannetta Suomessa seurataan jatkuvasti vuosittain tehtävillä laajoilla kartoituksilla Ruokaviraston toimesta. Tulokset kootaan raporttiin Eläintaukeista Suomessa. Siipikarjan tautitilannetta seurataan lintuinfluenssan (AI), Newcastlel taudin (PMV-1) ja salmonellan varalta viranomaisten ylläpitämällä valvontaohjelmilla. Julkaisun mukaan siipikarjassa ei todettu vuonna 2017 vakavia tarttuvia tauteja, kuten lintuinfluenssaa tai Newcastlel tautia, vaikka loppuvuodesta 2016 Suomeen luonnonvaraisiin lintuihin levinnyt korkeapatogeeninen lintuinfluenssa H5N8 sai elinkeinon tarkistamaan tautisuoja-tiloillaan ja ulkona pidettävä siipikarja jouduttiin siirtämään sisätiloihin toukokuun loppuun 2017 asti.

Lisäksi siipikarjan lakisääteinen salmonellavalvontaohjelma kattaa broilerin, kalkkunoiden ja munintakanojen kaikki ikäpolvet. Salmonellan esiintyvyys on matala ja on pysynyt tavoitteessa, alle yhdessä prosentissa. Viimeisimmän tilaston mukaan vuonna 2017 Salmonellaa todettiin yhteensä neljässä pito-paikassa (seitsemässä pito-paikassa 2016).

Ruokavirasto ohjeistaa, että eläintautiepäilytilanteesta on ilmoitettava viipymättä eläinlääkärille. Vakavista eläintaukeista ilmoitusvelvollisia ovat eläinlääkärit ja laboratoriot, sekä eläimistä vastuussa olevat toimijat ja muut henkilöt, jotka osallistuvat eläinten tutkimiseen, hoitoon, käsittelyyn, kuljetukseen, lopetukseen, teuras-

tukseen, metsästykseseen, pyyntiin, perkuuseen tai tarkkailuun. Ilmoitus tehdään viipymättä joko kunnaneläinlääkärille tai aluehallintoviraston läänineläinlääkärille. Eläimistä vastuussa olevan toimijan on ilmoitettava myös mahdollisesti vakavaan eläintautiin viittaavasta eläinten joukkosairastumisesta tai -kuolemasta, tai oleellisesta eläinten käyttäytymiseen tai tuottavuuteen liittyvästä muutoksesta, joka voi viitata vakavan eläintaudin esiintymiseen.

Ruokavirasto, aluehallintovirasto tai kunnaneläinlääkäri tiedottavat puolestaan eläintautien esiintymisestä joko yleisesti kaikille tai kohdennetusti niille, joiden toimintaan eläintaudin esiintyminen vaikuttaa, kuten teurastamoille tai meijereille. Eläintaudin leviämisen estämiseksi voidaan pyytää virka-apua poliisilta, pelastuslaitokselta tai puolustusvoimilta. Tällöin yhteistyön koordinaatiosta vastaa läänineläinlääkäri.

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. Tautitilanteessa raatojen noutaminen tilataan mahdollisimman nopeasti eläimen kuoltua. Tuottaja voi tilata Honkajoki Oy:n keräilyauton verkossa osoitteessa www.raatonetti.fi, automaattisella HELLOS IVR -puhelinpalvelulla tai soittamalla Honkajoki Oy:n tilauskeskukseen. Keräilyautoa odotettaessa raato on säilytettävä siten, ettei se houkuttele paikalle tuho- ja petoeläimiä. Jos raato on ehtinyt pilaantua ja sen nostaminen keräilykonttiin kuormaimella ei todennäköisesti enää onnistu, tulee siitä mainita noutotilauksen yhteydessä. Pilaantunut raato on pakattava tällöin suursäkkiin, jolloin se voidaan nostaa kuormaimella konttiin. Tautiepidemiatilanteessa myös kananmunat voidaan käsitellä samalla tavoin kuin raatoja. Noudon yhteydessä keräilylajista saa tositteen noudosta, joka tulee säilyttää kirjanpidossa. Honkajoki Oy laskuttaa tuottajaa jälkikäteen.

Raatoja voi toimittaa myös muihin sivutuoteasetuksen mukaan hyväksytyihin luokan 2 käsittelylaitoksiin, joilla on lupa ottaa vastaan kyseistä ainesta. Noudon yhteydessä täytetään aina raatokeräilylomake, josta yksi kappale jää tuottajalle. Lomake toimii samalla kuittina ja se tulee säilyttää kirjanpidossa.

Tuottaja voi itse vaikuttaa eläintensä terveyteen ja vähentää huomattavasti tarttuvien eläintautien leviämiskätkä tilalle ennaltaehkäisevin toimin. Riskienhallinnan kannalta on tärkeää uskaltaa epäillä tarttuvaa tautia ja tunnistaa sen oireet, jos linnuilla esiintyy jotain tavallisuudesta poikkeavaa, esim. rehun- tai vedenkulutuksen äkillinen muutos, muninnanlasku, tai poikkeava käyttäytyminen.

Alla on esitetty lyhyesti erilaisia keinoja varautumisesta ja ennaltaehkäisystä tauti- ja hygieniariskisiin:

- Linnut ostetaan terveystarkkailuun kuuluvilta tiloilta tai tuotantoketjuilta. Lintuja ostettaessa pyydetään listaus siitä, mitä rokotteita ne ovat saaneet kasvatuksensa aikana ja onko ollut tarvetta loishäätöihin. Ennen ostoa selvitetään lintujen terveydentila ja varmistutaan, että salmonellavalvontaa on noudatettu ohjeiden mukaisesti.
- Untuvikkoja siirrettäessä järjestetään lastaajille asianmukainen suojavaarustus sekä mahdollisuus puhdistaa ja desinfioida suojavaatteet, jalkineet ja kädet. Ennen lintujen siirtoa tarkistetaan, että kuljetuslaatikot sekä rullakot ovat pestyjä sekä desinfioituja ennen siirtoa. Lisäksi tarkistetaan, että kuljetuskalusto on puhdistettu asianmukaisesti. (Tautiriskien hallinta siipikarjatiloiilla 2013)
- Rehuja ja kuivikkeita hankittaessa varmistetaan ostettujen tuotteiden puhtaus salmonellasta. Rehujen puhtaus tarkistetaan esimerkiksi Eläintautien Torjuntayhdistys ry ETT:n positiivilistalta, jossa on merkintä ETT:n hyväksymistä yrityksistä. Ulkomailta viljaa tai rehua ostettaessa tarkistetaan tuotteen puhtaus salmonellan varalta ennen sen käyttöönottoa. Salmonellatesti otetaan Suomessa ja näytteen jälkeen tutkimustodistus säilytetään.
- Rehu- ja viljasiilot ovat sellaisia, että luonnonlintujen ja jyrsijöiden ulostetta ei pääse kosketuksiin rehun tai viljan kanssa.
- Munantuotannossa pakkausmateriaalien, kuten munalavojen, kennojen ja välipahvien puhtauteen kiinnitetään huomiota ja ne hankitaan tunnetuilta tavaramoimittajilta.
- Vierailijoiden käynti tuotantorakennuksessa on riskitekijä tautihygienian osalta, joten vierailujen määrää omissa ja muiden tiloissa pyritään minimoimaan. Vierailijoille painotetaan tautisulun käytön tärkeyttä ja sitä valvotaan. Vierailijoille tarjotaan asialliset suojavaatteet ja jalkasuojat tilan puolesta. Ulkomaan matkojen jälkeen edellytetään 48 tunnin varoaikaa ennen tilan tuotantorakennuksiin astumista. 48 tunnin aikaraja perustuu useamman taudin itämisaikaan. Mikäli ulkomaan matkat sisältävät tilavierailuja, niin erityistä huomiota kiinnitetään suojavaatteiden käyttöön. Ulkomailla matkatessa huomioidaan myös tuliaisten tuonnissa se, ettei tuo tullessaan eläinperäisiä tuotteita, sillä tuotteiden mukana voi tulla myös eläintauteja.
- Ajoneuvoliikenne on merkittävässä roolissa tautien leviämisen osalta. Pihaliikenteen suunnittelussa on mahdollisuuksien mukaan otettu huomioon erityyppiset likaisen ja puhtaan liikenteen väylät. Urakointipalveluita kanalassa käytettäessä varmistetaan, että koneet ovat puhtaita ja desinfioituja ennen tilalle tuleamista. Urakoitsijalle tarjotaan mahdollisuus koneen puhdistamiseen ja desinfiointiin tilalta lähdettäessä, jotta mahdollisten tautien leviäminen minimoituisi.

- Tuotantorakennuksen ympäristö pidetään puhtaana tavaroista, liasta sekä kasvillisuudesta. Tällöin luonnonlinnuilla ja jyrsijöillä ei ole suojapaikkoja rakennuksen ympärillä. Lisäksi huolehditaan säännöllisestä jyrsijöiden torjumisesta. Haittaeläinten torjuntaohjelma on myös osa kanalan omavalvontaa.
- Eläintauti- ja hygieniariskien vähentämiskeinoja ovat myös hälytysjärjestelmät ja lukittavat tilat, erilaiset vahinkojen varalle otettavat vakuutukset sekä toimiva työterveyshuolto asianmukainen suojavaatetus.

Raatojen ohella toiminnassa on huomioitava myös, että saastunut lanta ja pehku ei välttämättä kelpaa jatkojalostukseen toimitettavaksi, vaan se on käsiteltävä itse.

Eläintautien torjuntayhdistys antaa lannan ja laidunten käsittelyohjeita tilojen tautitilanteissa. Lannankäsittelyn ja peltoon levityksen tavoitteena on estää lannan joutuminen korjattavaan rehuun, ja katkaista salmonellabakteerin kierto. Esimerkiksi kuivalannassa salmonellabakteeri tuhoutuu palamisessa syntyneen lämmön vaikutuksesta. Salmonellabakteerin tuhoutumisaika riippuu lämpötilasta ja lantatunkion kompostoituminen onkin varmistettava. Kieku Oy:n lantalan tilavuudessa on otettu huomioon myös tilapäisesti pidempi varastointiaika. Lantalan tyhjennyksen jälkeen sen pohja ja lähiympäristö sekä ajoreitin alkupää kalkitaan hyvin ja tarvittaessa saastuneet puurakenteet vaihdetaan uusiin. Myös kuljetukseen käytettävä kalusto on desinfioitava huolellisesti.

Varminta on levittää salmonellatilan lanta pellolle syksyllä ennen kyntöä. Tarvittaessa pelto voidaan heti kylvää nurmeksi. Jos lantaa joudutaan levittämään keväällä, varmintaa on levittää se peltoon ennen kyntöä. Salmonellabakteerit joutuvat kynnetäessä mahdollisimman syvälle. Jos lanta on levitettävä jo syksyllä kynnettyyn maahan, pelto tulee äestää huolellisesti. Pelto kylvetään ensisijaisesti viljalle. Mikäli on pakko levittää lantaa nurmelle, tehdään se multaamalla. Kaikki epäilyttävä nurmi on syytä käyttää säilörehun raaka-aineeksi noudattaen rehusäilönnässä riittäviä happoannoksia (esim. AIV2 ja vastaavat liuokset 5-6 l/rehutonni). Happamuus on tärkeä tekijä salmonellan torjunnassa. Salmonellabakteeri lakkaa lisääntymästä rehun pH-arvon laskiessa alle neljän.

Eläintautimääräysten ja tämän ohjeen lisäksi lannankäsittelyssä on noudatettava voimassa olevia ympäristösäädöksiä. Kaikessa lannankäsittelyssä on huolehdittava välineiden, erityisesti traktorin alustan ja pyörien sekä kuljettajan jalkatilan ja jalkineiden, puhdistamisesta lannanajon jälkeen.

6.2 Kuljetus ja varastointi

Tilanteessa, että lannan vastaanotossa ilmenee ongelmia voi liittyä riski, että varastointitilat täyttyvät. Riskiä pienentää riittävän lantavarastotilavuuden

varaaminen. Varastointitilavuuden riittävyys voidaan tarvittaessa varautua mm. vuokraamalla väliaikaista varastointitilaa tai mitoittamalla lantavarastot yli tarpeen.

Liikenneonnettomuuksien mahdollisuus lisääntyy jossain määrin liikennemäärien kasvaessa. Liikenneonnettomuuksien ehkäisyyn pätevät normaalit hyvät käytännöt, kuten oikea tilannenopeus, hyväkuntoiset ajoneuvot, lastin sitominen, kuljettajien viireystila ja alueen tiestön kunnosta huolehtiminen.

Lämpölaitoksen polttoaineen kuljetukset tapahtuvat öljyn kuljetukseen soveltuvilla öljyautoilla kuljetusliikkeiden toimesta.

Kanalassa kaikki syntyvä lanta toimitetaan jatkojalostukseen sopimusperusteisesti. Kuljettaminen tapahtuu ulkopuolisen kuljetusyrityksen toimesta puoliperävaunu- tai täysperävaunuyhdistelmäkuljetuksin. Kuljetuksia tapahtuu säännöllisesti ympäri vuoden eikä perinteistä ruuhka-aikaa lannanlevitysaikana synny. Suuret kuljetuskoot vähentävät myös kuljetusmääriä verrattuna normaaliin peltolannan levityksessä käytettävään kalustoon. Kanalassa syntyvät pesuvedet kuljetetaan peltolevitykseen umpinaisilla säiliöautoilla.

Polttoöljyn varastoinnista aiheutuvaa öljyvahingon riskiä ehkäistään ennakolta käyttämällä hyväksytyjä säiliöitä ja tarkastamalla niiden kunto riittävän usein.

Lantavarastot ovat katettuja ja niiden kuntoa seurataan ja tarkkaillaan.

Kuljetusongelmia voi ilmetä myös eläinkuljetuksissa kun tilalta viedään lopetetut linnut rehun valmistukseen ja itsestään kuolleet linnut Honkajoki Oy:n renderöintilaitokselle. Kaikista kuljetuksista tehdään erillinen sopimus kuljetusyritysten kanssa, jolloin myös sovitaan kuinka esimerkiksi korvaavat kuljetukset järjestetään ongelmatilanteissa jatkuvuuden turvaamiseksi.

6.3 Poikkeuksellinen sää

Poikkeuksellisten sääolosuhteiden ja niistä johtuvien tulvien ei arvioida aiheuttavan itse hankealueille riskejä. Sen sijaan jos lantaa levitetään pellolle, tulvat voivat aiheuttaa ylimääräistä ravinteiden ja maaperän valuntaa vesistöihin. Hankkeessa ei ole tarkoitus levittää lantaa suoraan peltokäyttöön vaan se toimitetaan sopimusperusteisesti jatkojalostukseen.

Poikkeuksellinen sää voi aiheuttaa myös puiden kaatumisia rakennusten ja sähkölinjojen päälle, mistä voi aiheutua sähkökatkoksia- ja -oikosulkuja, rakennus-, eläin- ja henkilövaurioita. Näihin on mahdollista varautua mm. kaatamalla rakennusten ja linjojen lähellä olevat puut.

6.4 Sähkökatkos

Odottamaton pitkittynyt sähkökatkos pysäyttää automaattisen ilmastoinnin, jolloin kanalan sisätiloissa voi ilmeta kohonneita kaasua- ja pölypitoisuuksia. Pitkittynyt sähkökatkos vaikuttaa myös valaistukseen ja veden saantiin.

Sähkönjakeluhäiriöitä varten tilalla on olemassa aggregaatti automaattistartilla ja automaattisella verkonvaihtokytkimellä.

6.5 Tulipalo

Tulipalo voi olla seurausta huolimattomasta tulen käsittelystä esim. hitsauksen yhteydessä, poikkeuksellisesta sääoloista, ilkevästä tms. Tulipalo voi aiheuttaa sen laajuudesta riippuen monenlaisia riskejä myös ympäristölle. Tulipalon seurauksena voi aiheutua mm. kemikaali- ja lietevuotoja, sammutusvesistä aiheutuneita vuotoja ja kuolleita eläinten ruhoja.

Tulipaloja ehkäistään järjestämällä alueelle alkusammutuskalustoa ja koulutusta niiden käyttöön. Alkusammutusvälineet pidetään kunnossa ja niitä huolletaan säännöllisesti. Pidetään poistumistiet kulkukelpoisina ja rakennetaan navetan läheisyyteen keräilypiha. Suojataan tilan päärakennus ja eläintila palovarointijärjestelmällä. Liete-, öljy- ja kemiakaalivuotoja varten alueelle varataan imeytysvälineitä.

Maatilojen velvollisuudesta laatia pelastussuunnitelma on säädetty Pelastuslaissa (397/2011), asetuksessa pelastustoimesta (407/2011) ja Maa- ja metsätalousministeriön asetuksessa maatilojen paloturvallisuudesta.

7. YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINNIN TOTEUTUS

7.1 Arvioitavat vaikutukset

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

- a) väestöön sekä ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen;
- b) maahan, maaperään, vesiin, ilmaan, ilmastoon, kasvillisuuteen sekä eliöihin ja luonnon monimuotoisuuteen, erityisesti niihin lajeihin ja luontotyyppeihin, jotka on suojeltu luontotyyppien sekä luonnonvaraisen eläimistön ja kasviston suojelusta annetun neuvoston direktiivin 92/43/ETY ja luonnonvaraisten lintujen suojelusta annetun Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivin 2009/147/EY nojalla;
- c) yhdyskuntarakenteeseen, aineelliseen omaisuuteen, maisemaan, kaupunkikuvaan ja kulttuuriperintöön;
- d) luonnonvarojen hyödyntämiseen; sekä
- e) a-d alakohdassa mainittujen tekijöiden keskinäisiin vuorovaikutussuhteisiin;

Tämän hankkeen ympäristövaikutusten arviointiin kuuluvat erityisesti seuraavat seikat,

joihin tässä arviointimenettelyssä keskitytään:

- Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset (haju, melu, liikenne, pöly, terveys)
- Vaikutukset maahan, maaperään, pohjaveteen ja pintaveteen
- Vaikutukset ilmaan ja ilmastoon
- Vaikutukset kasvillisuuteen, eliöihin ja luonnon monimuotoisuuteen
- Vaikutukset maankäyttöön, maisemaan ja kulttuuriperintöön sekä aineelliseen omaisuuteen
- Rakentamisen aikaiset vaikutukset
- Toiminnan aikaiset riskit ja ympäristöönnettomuudet

7.2 Arviointimenetelmät

Ympäristövaikutusten arviointi kanalahankkeessa tulee perustumaan ensisijaisesti seuraaviin menetelmiin:

- Ympäristön nykytilan selvityksiin ja arvioihin
- Laskennallisiin energia- ja päästöskenaarioihin
- Asiantuntijoiden vaikutusarvioihin
- Kirjallisuuteen
- Tiedotustilaisuuksissa saatavaan tietoon ja tiedon analysointiin
- Arviointimenettelyn aikana annettavista lausunnoista ja mielipiteistä saatavaan informaatioon

Arvioidut menetelmät on kerrottu tarkemmin kunkin vaikutusarvioinnin kappaleen alussa.

Arvioinnissa on pyritty huomioimaan mahdollisimman kattavasti sekä hankkeen haitalliset vaikutukset ja niiden hallinta, että hankkeen positiiviset ympäristövaikutukset. Arvioinnin tulosten perusteella on suoritettu vaihtoehtojen vertailu ja arvio hankkeen toteuttamiskelpoisuudesta.

YVA-selostuksessa kirjallisuuteen perustuvissa vaikutusarvioinneissa on keskeiset lähdeviitteet mainittu lähdeluettelossa. Pyydettyäessä on mahdollista saada lisätietoja selvitystyöstä ja mahdollisesti epäselvistä asioista. Yhteystiedot on esitetty kappaleessa 2.1.

7.3 Epävarmuustekijät ja oletukset

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

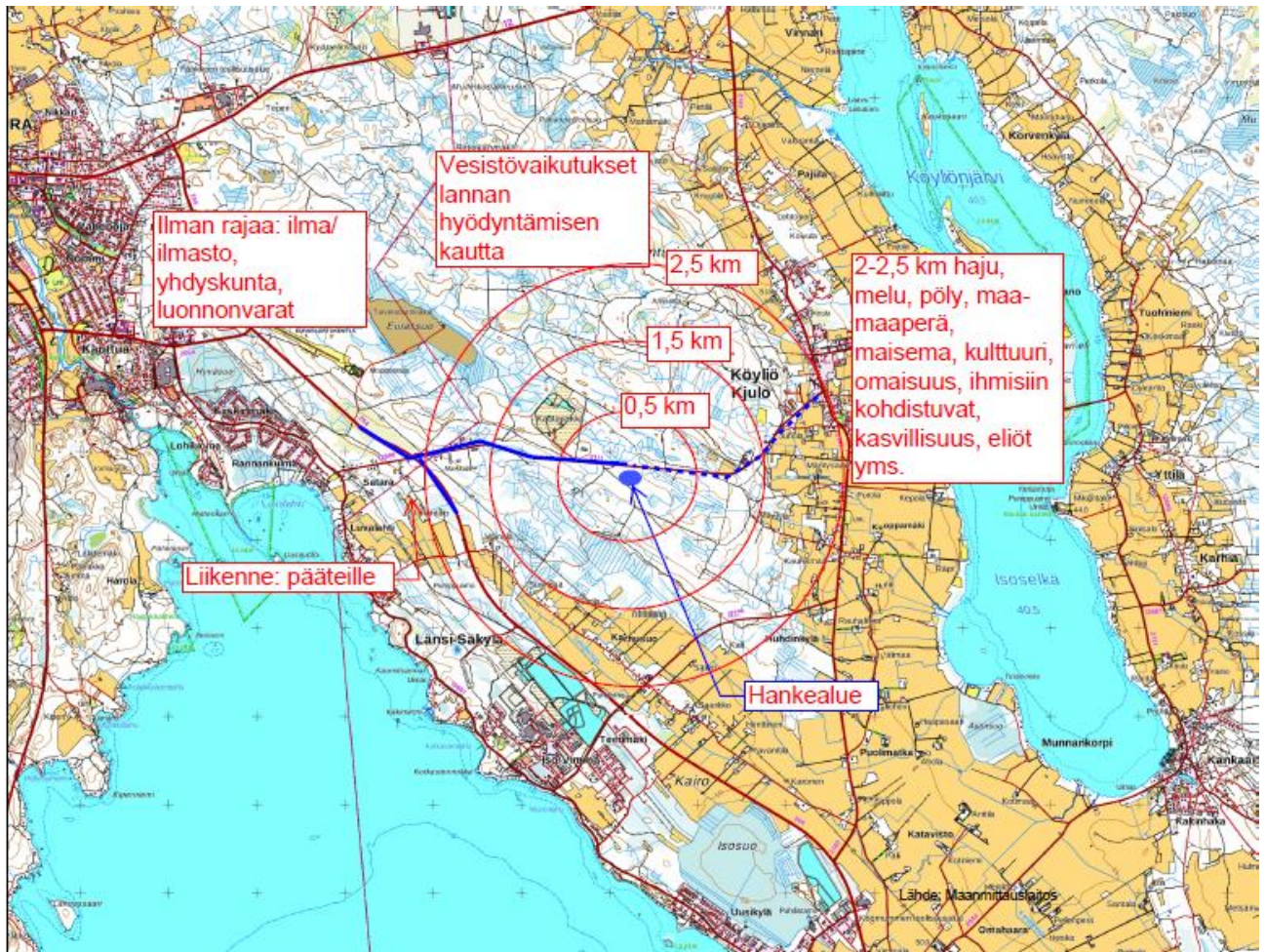
- Lähtötietojen epätarkkuudesta. Yleisesti eri lähteiden tiedot voivat vaihdella merkittävästi.
- Laskennallisista epävarmuustekijöistä.
- Moniolotteisten asioiden arvottamisesta.
- Mallien välisistä eroista ennustettaessa tiettyjä vaikutuksia mallien avulla.
- Vaikutusten arvioinnin ajankohdasta suhteessa hankkeen suunnittelun etenemiseen. Ympäristövaikutusten arvioinnin aikana ei välttämättä ole käytettävissä hankkeen kaikkia yksityiskohtaisia toteuttamissuunnitelmia.

Arviointiselostuksessa kuvataan yksityiskohtaisemmin arvioinneissa käytetyt menetelmät, arviointiin liittyneet oletukset sekä epävarmuustekijät. Laskennallisille lähtöarvoille ja muille viitetiedoille esitetään lähdeviitteet.

7.4 Arvioitujen vaikutusalueiden rajaus

Hankkeen ympäristövaikutusten arvioinnin pohjaksi on kartoitettu ympäristön herkkiä ja häiriintyviä luontokohteita noin viiden kilometrin säteellä hankkeen sijoituspaikasta. Hankkeen ympäristöön kohdistuvat vaikutukset, kuten haju-, maaperä-, maisema-, ja sosiaaliset vaikutukset on arvioitu noin 1-2,5 kilometrin säteellä alueesta huomioiden asutuksen sijainti. Hajun matemaattisen mallinnuksen alueeksi oli määritetty 9,95 x 9,95 km. Liikennevaikutuksia arvioidaan lähiteitten osalta, missä toiminnasta aiheutuva liikenne näkyy suurimpana piikkinä. Muita vaikutuksia kuten

esim. vaikutuksia ilmaan/ilmastoon tai lannanlevityksen vaikutuksia tarkastellaan laajemmin. Kuvassa 7.1 on esitetty eri vaikutusalueiden rajaukset.



Kuva 7.1 Vaikutusalueen maantieteelliset rajaukset.

Tarkastelualueet on pyritty määrittelemään niin laajoiksi, että merkittäviä vaikutuksia ei voida olettaa olevan alueen ulkopuolella. Tarkastelualueita on laajennettu ohjelmavaiheesta saatujen kommenttien mukaisesti.

8. YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTI

Ympäristövaikutusten arviointi on jaettu karkeasti pääryhmiin: vaikutukset ihmisiin, vaikutukset maaperään, pohjaveteen ja pintaveteen, vaikutuksiin ilmaan ja ilmaan, vaikutuksiin luontoon ja luonnon monimuotoisuuteen sekä vaikutuksiin maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen. Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen sisältyy maaperä- ja vesistövaikutuksiin. Osa vaikutuksista voi kohdentua useampaan ryhmään, osa vain yhteen. Esimerkiksi osa ihmisiin kohdistuvista vaikutuksista tulee välillisesti mm. vesistöjen kautta koettuna viihtyvyyshaittana. Näitä vaikutuksia on käsitelty siinä pääryhmässä mihin ne on katsottu ensisijaisesti kuuluvan. Lisäksi on tarkasteltu rakentamisen ja käytöstä poiston vaikutuksia. Toimintaan liittyviä ympäristöriskejä on käsitelty kappaleessa 6.

Kunkin pääryhmän jälkeen on koottu kappaleet ao. kohdan vaikutuksista sekä esitetty haitallisten vaikutusten vähentämiskeinoja. Haitallisten vaikutusten vähentämiskeinoissa on huomioitu myös Siipikarjan ja sikalan BAT-päätelmät.

8.1 Ihmisiin ja väestöön kohdistuvat vaikutukset

Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset voivat olla välittömiä ja välillisiä. Hankkeen vaikutukset voivat kohdistua suoraan elinoloihin, viihtyvyyteen, terveyteen tai palveluihin. Välillisesti vaikutukset voivat tulla luonnon tai maiseman kautta.

Ihmisiin ja väestöön kohdistuvia vaikutuksia on tarkasteltu ensisijaisesti hajun ja liikenteen kautta. Lisäksi sosiaalisia ja terveysvaikutuksia arvioitiin kaasujen ml. haju, pölyn, melun ja yleisen viihtyvyyden kannalta pääasiassa kirjallisuuden, ohjelmasta saatavien viranomaislausuntojen, sekä yleisötilaisuuksien kautta saatavan tiedon perusteella. Eläimistä ihmisiin tarttuvat taudit voivat aiheuttaa myös terveysvaikutuksia. Eläintautiriskiä on kuvattu kappaleessa 6.1 Näiden lisäksi sosiaalisia ja terveysvaikutuksia voi aiheutua välillisesti esimerkiksi maatalouden ravinnepäästöjen heikentäessä vesistöjen virkistyskäyttöä. Maatalouden aiheuttamien päästöjen eteen tehdään kuitenkin paljon töitä jo valtiovallan puolesta, siten tässä keskitytään tilan aiheuttamiin suoriin vaikutuksiin.

Näiden lisäksi sosiaalisia ja terveysvaikutuksia voi aiheutua välillisesti esimerkiksi maatalouden ravinnepäästöjen heikentäessä vesistöjen virkistyskäyttöä. Kanalatoiminnan johdosta ei lisätä peltojen määriä eikä siten lannoitukseen tule lisääntymään. Osa keinolannoituksista voidaan korvata tilalla syntyvällä lannalla. Lisäksi syntyvää lantaa on tarkoitus jatkojalostaa ja tuotteistaa laajempaan levitykseen. Siten tässä ei nähdä tarvetta keskittyä ravinnepäästöjen terveys- tai viihtyvyyttävaikutuksiin.

Hankkeella ei ole suoranaisia väestöön kohdistuvia vaikutuksia. Hankealue sijaitsee harvaan asutulla alueella eikä suuria ihmismassoja tai väestöryhmiä ole lähetyvillä. Toiminnan luonne ei myöskään ole sellainen, että sillä olisi väestöryhmiä koskettavia vaikutuksia.

8.1.1 Hajuvaikutukset

Hajuvaikutuksia on tarkasteltu laadittuun hajumallinnukseen pohjautuen sekä lopputuotteiden aiheuttaman hajun arviointiin. Arvioinnissa hyödynnettiin lisäksi olemassa olevia tutkimuksia vastaavanlaisista kotieläinyksiköistä sekä yleisötilaisuudessa, lausunnoissa ja muistutuksissa saatua palautetta. Hajuvaikutukset ovat riippuvaisia paitsi lähteestä ja ilmasto-olosuhteista, mutta myös ihmisistä, mikä tekee vaikutusten arvioinnista vaikean. Tässä hajuja on verrattu yleisesti hyväksytyihin normeihin.

Hajupäästöt ovat yksi kanaloiden merkittävimpiä ympäristövaikutuksia. Toiminnassa hajua aiheuttavat kanaloiden ilmanvaihto sekä lannan käsittely, varastointi, kuljetus ja levitys. Hajupäästöt voivat aiheuttaa lannan levitysaikoina ympäristön viihtyvyyshaittaa. Tyypillistä on kuitenkin, että suurimmat hajupiikit ovat lyhytkestoisia, esim. lannan levitys tapahtuu muutamana päivänä vuodessa keväisin ja syksyisin.

Yleisesti hajuvaikutusten arvioiminen on haasteellista, koska hajun aistiminen ja etenkin sen häiritsevyyden kokeminen vaihtelee suuresti eri ihmisten välillä. Haju ja hajun kokeminen on luonteeltaan hyvin subjektiivista ja sidoksissa kiinteästi haistelijaan ja haistelijan kokemuksiin. Yleisesti hajun ja hajuhaitan kokemiseen vaikuttavat monet seikat mm. hajuherkkyys, asenteet hajun aiheuttajaan sekä hajuun totuttuminen.

Hajujen leviämiseen vaikuttaa maaston muotojen lisäksi, ilmanpaine, vallitsevat tuulen suunnat sekä tuulten esiintymistiheys ja voimakkuus. Suurempi tuulen nopeus laimentaa hajun tehokkaammin ja vaikutusalue jää pienemmäksi, vastaavasti tyynellä säällä haju-vaikutus yltää kauemmas.

8.1.1.1 Hajun leviämisen matemaattinen mallintaminen

Hajuyksikkö

Ilman hajupitoisuus ilmoitetaan hajuyksikköä kuutiossa (Hy/m^3). Hajuyksikkö määritetään aistinvaraisesti laboratorio-olosuhteissa käyttäen olfaktometriä. Hajupaneeliin osallistuvat ihmiset haistelevat standardoiduissa olosuhteissa kyseessä olevan il-

manäytteen laimennoksia. Hajuyksikkökerroin kertoo, kuinka monta kertaa hajua sisältävä ilmassa tulee laimentaa, jotta siitä ei havaita hajua. Noin 50 % ihmisistä haistaa hajupitoisuuden 1 Hy/m³. Yleisesti 3 Hy/m³ voidaan pitää hajupitoisuutena, jossa haju havaitaan selvästi. 5 Hy/m³ on jo hyvin voimakas haju. (Arnold, 1995)

Hajupäästön avulla ilmoitetaan, kuinka paljon hajua hanke aiheuttaa lähiympäristössä. Hajupäästöissä otetaan huomioon ympäristöön joutuvan ilman hajupitoisuus sekä päästö-lähteestä aiheutuva ilmavirtaus, eli kuinka paljon haisevaa ilmaa ympäristöön pääsee. Ympäristöön tuleva hajupäästö ilmoitetaan esimerkiksi hajuyksikköä sekunnissa (Hy/s) tai hajuyksikköä tunnissa (Hy/h).

Ulkoilman hajupitoisuus vaihtelee välillä 10 - 100 Hy/m³ riippuen hajupäästölähteistä alueella. Hajupäästölähteitä yleisesti ovat mm. liikenne, maatalous, luonnon hajut metsistä ja nurmilta, teollisuus jne. Ilmassa vallitseva hajutaso on näiden hajupäästöjen summa.

Ohjelmisto

Hankealueen ympäristössä tehty hajumallinnus perustuu AERMOD View -ohjelmistolla tehtyyn hajupäästön matemaattiseen mallinnukseen (versio 9.6.1). AERMOD on Yhdysvaltain ympäristönsuojeluviraston (EPA) ohjauksessa kehitetty ilmanpäästöjen matemaattinen malli. AERMOD View on kanadalaisen Lakes Environmental yrityksen kehittämä sovellus ohjelmistosta. Mallinnuksessa huomioidaan säätiedot, maastonmuodot sekä päästölähteistä aiheutuvat hajupäästöt. Hajumallinnus tehtiin Sweco Oy:n toimesta.

Lähtötiedot

Mallinnuksessa on käytetty kolmen vuoden (2015 - 2017) säätietoja. Säätiedot ovat vuoden jokaiselta tunnilta, yhteensä tunteja kolmen vuoden aikana on 26 304. Säätiedot toimitti Lakes Environmental Software. Säätiedot ovat MM5-sääaineistoa.

Mallinnusalueen maastonmuoto on määritetty malliin käyttäen Maanmittauslaitokselta saatuja alueen korkeuskäyriä. Hajupäästön leviäminen mallinnettiin alueelle, jonka koko on 9,95 km x 9,95 km ja pinta-ala noin 100 km². Tälle alalle määritettiin havaintopisteverkko, joka koostui 200 kpl x 200 kpl havaintopisteestä ja jotka olivat kaikki kooltaan 50 m x 50 m. Yhteensä havaintopisteitä oli 40 000 kappaletta.

Mallinnuksessa on käytetty hanketta vastaavien kanaloiden YVA-menettelyissä käytettyjä hajupäästöarvoja. Käytetyt arvot on esitetty taulukossa 8.1.

Taulukko 8.1 hajumallinnuksessa käytetyt päästömäärät.

| | yksikkö | kerroin | VE1 | VE2 |
|---------------------------|---------------------|---------|---------|---------|
| kanat | | | | |
| munituskanat | kpl | | 280 000 | 560 000 |
| hajupäästö / kanat | hy/s | 0,33 | 92 608 | 185 216 |
| Rakennuksia | | | 4 | 8 |
| PÄÄSTÖKERROIN | hy/s/rakennus | | 23 152 | 23 152 |
| PÄÄSTÖKERROIN | hy/s*m ² | | 4,1 | 4,1 |
| nuorikkokanat | kpl | | 70 000 | 140 000 |
| hajupäästö / kanat | hy/s | 0,06 | 4 278 | 8 556 |
| Rakennuksia | | | 1 | 2 |
| PÄÄSTÖKERROIN | hy/s/rakennus | | 4 278 | 4 278 |
| PÄÄSTÖKERROIN | hy/s*m ² | | 1,4 | 1,4 |
| Yhteensä kanat | | | 96 886 | 193 771 |
| lantala | | | | |
| lantalan pinta-ala | m ² | | 2 160 | 3 600 |
| hajupäästö / lantala | hy/s | | 22 648 | 37 746 |
| PÄÄSTÖKERROIN lanta | hy/s*m ² | 10,5 | 10,5 | 10,5 |
| KOKONAISHAJUPÄÄSTÖ | hy/s | | 119 533 | 231 518 |

Tulokset

Suomessa ei ole annettu raja- tai ohjearvoa toiminnan aiheuttamasta hyväksyttävistä hajupitoisuuksista. Eräissä maissa tällainen ohjearvo on annettu. Ohjearvot perustuvat yleensä toiminnasta aiheutuvien hajujen ilmenemiseen ympäristössä hajutunteina vuodessa, eli kuinka monta prosenttia vuoden tunneista jokin toiminta aiheuttaa tietyn suuruista hajuhaittaa tietyllä alueella. (Arnold, 1995.). Esimerkiksi hajupitoisuuden 1 Hy/m³ esiintyminen 2 % vuoden tunneista (175 h) yhden tunnin pituisena hajuhaittana voitaisiin pitää ohjearvona toiminnasta aiheutuvalle hyväksyttävälle hajuhaitalle.

Suomessa yleisesti käytetään VTT:n ohjearvosuositusta, joka on 3 % ja 9 % hajutuntimäärät, joita voidaan pitää ohjearvoina hajuhaitalle (Arnold, 1995). Tässä raportissa on hankkeen aiheuttamaa hajuhaittaa tarkasteltu käyttäen oheista ohjearvosuositusta. Hajuhaitaksi on määritelty 3 % (263 h) vuoden (8 760 h) tunneista 1 Hy/m³ tunnin pituisena hajuhaittana. Tätä voidaan pitää hyvin tiukkana tulkintana ohjearvosuosituksesta. Lisäksi kartoissa on 2 % ja 6 % vuoden tunneista hajualueet.

Mallinnustulokset on esitetty liitteen 2 karttakuvissa. Tulokset on esitetty väreinä seuraavasti: lilalla alueella voi esiintyä aistittavaa hajua (1 Hy/m³) alle > 2 % (175 h), vihreällä alueella > 3 % (263 h) sekä oransilla alueella > 6 % (525 h) vuoden tunneista. Maalattun alueen ulkopuolisella alueella hajua esiintyy mallinnuksen laskelmien mukaan alle 2 % vuoden tunneista. Useimmiten hajua voi siis esiintyä tilan välittömässä läheisyydessä todennäköisyyden pienentyessä etäisyyden kasvaessa.

Nykytilannetta ei mallinnettu, koska ei ole toimintaakaan. Mallinnuksen mukaan VE1-tilanteessa kanalan hajua voi olla aistittavissa (1 Hy) noin 0 - 2 km säteellä tilasta >

2 % vuoden tunneista, tätä kauempana hajutuntimäärä on alle 2 % vuoden tunneista. Vastaavasti tilanteessa VE2 hajua on aistittavissa 0 - 2,5 km etäisyydelle yli 2 % vuoden tunneista. Vaihtoehdossa VE1 yli 3 %:n hajutuntimäärän alle ei jää asutusta. Vaihtoehdoissa VE2 yli 3 %:n hajutuntimäärän alle jää jonkin verran asutusta sekä koulu ja päiväkoti. Molemmissa vaihtoehdoissa hankealueen länsipuolelle oleva kesäasutus jää yli 3 %, mutta alle 6% alueelle, vaihtoehdossa VE2 kesäasutus jää yli 6 % alueelle.

Tuloksia tarkasteltaessa on huomioitava, että hajutuntimäärät kuhunkin paikkaan eivät ole absoluuttisia. Tuntimäärät kertovat vain keskimääräiset sääolot sekä maaston muodot huomioiden maksimaalisen hajutuntimäärän, mikä johonkin kartalla olevaan paikkaan on teoriassa mahdollista vuoden jonakin tuntina osua. Hajutuntimäärät kuvaavat ns. pahinta tilannetta niin, että sääolosuhteet ovat kaikilta osin suotuisat juuri hajunleviämiselle (esim. tuuli, paine). Kartan mukaista tilannetta, missä hajualue leviää tasaisesti joka suuntaan, ei voi siis käytännössä koskaan tapahtua, koska tuuli käy aina johonkin suuntaa yhdellä kerralla.

Esimerkki-läheiset vapaa-ajan kiinteistöt:

VE1: Mökit osuvat vihreälle alueelle, eli maksimaalinen tuntimäärä sille, että kiinteistöllä esiintyy aistittavaa hajua (1Hy) on 3-6 % vuoden tunneista. Teoriassa vuodessa voi tapahtua maksimissaan 263 - 525 tunnin aikana tilanne, jossa tuuli- ja ilmapaineolosuhteet ovat sellaiset, että kiinteistöllä esiintyy aistittavaa hajua. Käytännössä vihreä kehä kertoo, että koko tällä alueella voi vuodessa olla 263 - 525 sellaista tuntia, jolloin tällainen hajunleviämiselle suotuisa tilanne voi tapahtua.

8.1.1.2 Lannan levityksen aiheuttamat hajupäästöt

Hajun leviämisen mallintamisessa ei ole huomioitu lannan levityksestä aiheutuvaa ajoittaista hajupäästöä. Tässä hankkeessa ei ole tarkoitus levittää prosessoimatonta lantaa peltokäyttöön. Lannan levityksen aiheuttamaa hajua käsitelläänkin tässä yleisellä tasolla. Kanaloiden kuivalantamenetelmää pidetään yleensä vähähajuisempaan verrattuna esimerkiksi sikaloiden lietelantajärjestelmään. Merkittävä ero syntyy erityisesti lannan levityksessä. Lietelantaan verrattuna kuivalannan levitys on todettu aiheuttavan huomattavasti vähemmän haittaa ympäristössä kuin lietelannan levitys (Arnold, 2002).

Lannan levityksestä aiheutuvan hajupäästön mittauksia on yleisesti tehty varsin vähän. Julkaistuja tutkimustuloksia löytyy lähinnä Iso-Britanniassa. Näissä tutkimuksissa levitysalan päältä kerättyjen ilmanäytteiden hajupitoisuuksiksi on mitattu arvoja välillä 200 - 1 100 HY/m³, kun mittaus on suoritettu heti levityshetkellä. Näissä

tutkimuksissa on raportoitu vastaavasti myös lannan käsittelymenetelmien vaikutusta levityksen aikaiseen hajupäästöön. Näiden tulosten perusteella lietteen mekaanisella separoinnilla saavutettiin noin 27 % vähenemä ja lietteen mädätyksellä, eli anaerobikäsittelyllä ilman käsitellyn lietteen separointia noin 80 % hajuvähenemä. (Arnold, ym. 2004). Tutkimukset ovat kohdistuneet sian ja nautakarjan lietelantaan. Kananlantaa tai kompostointikäsittelyä ei ole varsinaisesti arvioitu näissä tutkimuksissa.

8.1.1.3 Vaikutus

Toiminnan suorat hajuvaikutukset näyttävät tehdyn mallinnuksen mukaan leviävän laajemmalle suorassa suhteessa toiminnan laajentumisen mukaan. Tilalla syntyvän hajun lisäksi hajua aiheutuu lannanlevitysjankohtina keväisin ja syksyin niillä alueilla, jossa lantaa levitetään. Lannan levitysalat kasvavat suhteessa toiminnan laajentumiseen, mikä ei lisää yhdessä paikassa hajukuormaa nykyiseen verrattuna. Lanta multauksen tavoiteaika on 4 h, mutta vähintään 12 h. Lannan toimittamien kompostointilaitokseen ei vaikuta alueen nykyiseen hajukuormaan. Tilalla käsiteltäessä sillä olisi todennäköisesti hajukuormaa kasvattava vaikutus, tosin tällöin hajukaasut voitaisiin ohjata puhdistuksen kautta ulkoilmaan.

8.1.1.4 Haitallisten vaikutusten vähentäminen

Tekniikalla pystytään nykyään jo hallitsemaan suuri osa hajuhaitoista niin, että niistä ei aiheudu ympäristön asukkaille merkittävää haittaa. Muun muassa Mona Arnold on koonnut useita julkaisuja koskien nimenomaan eläinsuojien hajuhaittojen vähentämiseksi.

Eläinsuojan puhtaus on tärkeä tekijä hajun ehkäisemisessä. Kaikki pinnat, johon lanta voi tarttua ja joissa eläimiä pidetään, tulisi pitää mahdollisimman puhtaina ja kuivina. Eläinsuoja tulisi suunnitella niin, että puhtaanapito on mahdollisimman helppoa ja tehokasta. Sileät pinnat on helppo puhdistaa, ja lannan poiston tiheä toistaminen auttaa pitämään sisäilman puhtana. Eläinsuojan lämpötila on hyvä pitää mahdollisimman alhaisena kaasunmuodostuksen minimoimiseksi, kuitenkin eläinten hyvinvoinnin asettamissa rajoissa. Siipikarjatuotannossa eläinrakennusten lämpötila säädetään yleensä kasvatusolosuhteiden mukaan melko tarkasti optimaalisen tuotannon takaamiseksi. (Arnold ym. 2002)

Lannan kompostorilta/kuivurilta tulevaa 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, biohiili tms. Suodatinprosessissa kosteuden, lämpötilan, pH:n ja happipitoisuuden tulee olla halutun mikrobitoiminnan kannalta suotuisat, jotta halutut haisevien yhdisteiden hajoamisreaktiot tapahtuvat. Biosuotimeen sitoutuneet ammoniakki saadaan hyötykäyttöön, kun käytetty biosuodatinmateriaali hyödynnetään esimerkiksi peltokäytössä. Optimiolosuhteissa biosuodatuksella voidaan päästä jopa 95 % hajuvähenemään. Prosessi vaatii säännöllistä huoltamista, mm. suodatinmateriaalin vaihtamista ja seuranta prosessiolosuhteiden osalta.

Kaasunpesussa poistoilman ammoniakki absorboidaan happopesurilla ammoniumsulfatiksi tai ammoniumnitraatiksi. 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 ammoniakki- 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 talvikuukausina 45 - 63 % välillä ja kesäkuukausina 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.

Lannan peltokäytön osalta hajuhaittaa voidaan vähentää levitysajankohdan, levityspaikan, sekä levitysmenetelmän valinnoilla. Esimerkiksi ammoniakki haihtumista voidaan vähentää huomattavasti tekniikoilla, joissa lanta sijoitetaan maan sisään. Sijoittavien lietevaunujen käytön on todettu vähentävän levityksen ammoniakkipäästöjä 60 - 80 %. Sijoittavien vaunujen käytössä ongelmana on työtekniikan vaatavuus, jonka voidaan katsoa alentavan levityksen työtehoa ja näin ollen pidentävän lannanlevitykseen käytettävää aikaa, jolloin myös hajupäästön kesto voi pitkittyä. Peltolevityksen osalta kuivalannan levitys on todettu aiheuttavan huomattavasti vähemmän haittaa ympäristössä kuin lietelannan levitys.

Lannan käsittelyllä ennen peltokäyttöä voidaan vaikuttaa levityksestä aiheutuvaan hajupäästöön. Hajun muodostukseen vaikutetaan tehokkaasti pitämällä rakennusten sisätila mahdollisimman kuivana ja poistamalla lanta usein. Häkkikanaloissa lanta poistetaan tehokkaasti lantamattojen avulla. van Geelne & van der Hoekin tutkimuksen mukaan (1982, ref. Hendriks et al. 2001a) lantamatoilla varustettujen kanaloiden hajupitoisuus oli merkittävästi matalampi verrattuna kanaloihin, joissa lanta varastoidaan häkkien alla (59 ou/m³ vs. 260 ou/m³). Vähän vettä hukkaavilla juottolaitteilla pidetään kuivikepohja mahdollisimman kuivana ja hajunmuodostus vähäisenä. Clarksonin ja Misselbrookin tutkimuksessa (1991) juomanipalla varustetun kanalan hajupitoisuus oli puolet matalampi kuin leveämmällä kaukalolla varustetun kanalan.

Kiinteän lannan varastoinnissa lantalassa, aumassa tai kompostoinnissa lanta suositellaan peitettäväksi hajujen vähentämiseksi. Rahkaturvetta käytetään yleisesti peittomateriaalina. Turve sitoo tehokkaasti sekä haihtuvan ammoniakkin että lannasta emittoituvat hajuyhdisteet. Muita suositeltavia katemateriaaleja ovat sahanpuru, hake, muovi tai muu tiivis peite. Olki sen sijaan ei ole yhtä hyvä katemateriaali, koska se estää luonnollisen kuoren muodostumisen lannan pinnalle. Kuori estää myös kaasumaisten yhdisteiden haihtumista.

Siipikarjan ja sikaloiden BAT-päätelmissä (BAT 13) on lueteltu hajujen ehkäisemiseksi seuraavanlaisia toimenpiteitä:

- riittävä etäisyys häiriintyviin kohteisiin
- eläinten ja pintojen puhtaanapito
- lantapinta-alan minimointi
- lannan poisto lyhyin väliajoin katettuun varastoon
- lannan lämpötilan alentaminen
- vähennetään lantapinta-alan yläpuolista ilmavirtaa ja ilman kiertonopeutta (esim. kasvustoilla)
- pidetään kuivikkeet kuivina ja ilmavina
- optimoidaan eläinsuojista tulevan poistoilman poisto-olosuhteet (useita menetelmiä, esim. poistokorkeus, nopeus, suunta jne.)
- käytetään ilmanpuhdistusjärjestelmää (useita menetelmiä, esim. pesuri, biosuodin)
- lannan varastointi: katteen alla, sijoituspaikka, sekoituksen välttäminen
- lannan prosessointi: aerobinen käsittely, kompostointi, anaerobinen käsittely
- lannan levitys: levityksessä rivilevitin, matala- tai syvämultain ja multaus mahdollisimman nopeasti

8.1.2 Liikennevaikutukset

Liikenne aiheuttaa haittavaikutuksia sekä ihmisiin että ympäristöön. Yleisesti liikenteen aiheuttamia haittavaikutuksia ovat mm. pakokaasupäästöt, turvallisuus, ruuhkat, melu, värinä, onnettomuudet, joiden vaikutukset voivat olla paikallisia sekä maailmanlaajuisia. Tässä kappaleessa on keskitytty hankkeen vaikutuksista alueen liikennemääriin ja turvallisuuteen liittyviin kysymyksiin. Lisäksi arvioitiin liikenteen aiheuttamia pakokaasupäästöjä sekä liikenteen aiheuttaman melun muutoksia eri vaihtoehdoissa.

Menetelmiä on selostettu tarkemmin kunkin kappaleen kohdalla.

8.1.2.1 Liikennemäärät ja turvallisuus

Liikennemääriä ja niissä tapahtuvia muutoksia laajennuksen myötä on laskettu Excel-pohjalla. Turvallisuutta on tarkasteltu lähinnä liikenteessä tapahtuvien muutosten, nopeusrajoitusten ja tiestön kunnan sekä saadun palautteen kautta. Saadut liikennemäärät on otettu Liikenneviraston sivuilta. Liikennemäärissä saattaa siten olla heittoa eri vuorokausina ja vuorokaudenaikoina. Tilan aiheuttama liikenne lasketaan myös keskimääräisenä liikenteenä tasoitettuna vuoden jokaiselle päivälle. Todellisuudessa liikennemäärät eivät jakaudu tasaisesti. Huomioitavaa on myös, että liikennemäärissä ja sen suuntautumisessa on ajateltu ns. pahinta tilannetta, eli kaikki lanta levitetään pelloille ja kaikki liikenne suuntautuu yhteen suuntaan.

Tilan nykyisiä liikennemääriä ja sen suuntautumista on kuvattu kappaleessa 4.8.

Liikennemäärien muutos

Taulukossa 8.1 on esitetty Kieku Oy:n edestakainen liikennemäärä vuodessa, viikossa ja vuorokaudessa. Taulukossa liikenne on jaettu tasaisesti, eikä esimerkiksi huomion lannan levityksen huippuja keväällä ja syksyllä. Lantakuljetuksissa on huomioitu ns. pahin tilanne eli kaikki lanta kuljetettaisiin peltokäyttöön traktorikuljetuksin. Lannan toimittaminen Kauttualle Biolan Oy:n kompostointilaitokselle tapahtuu yhdistelmäajoneuvoilla, mikä vähentää kuljetuksia huomattavasti.

Taulukko 8.1 Edestakainen liikennemäärä Kieku Oy:n toiminnassa.

| Kuorma | VE0 | VE1 | | | VE2 | | |
|----------------------|-----|------------|-----------|----------|------------|-----------|----------|
| | | vuosi | vk | vrk | vuosi | vk | vrk |
| Kananmunakuljetukset | - | 200 | 3,8 | 0,8 | 250 | 4,8 | 1,0 |
| Untuvikot | - | 4 | 0,1 | 0,0 | 8 | 0,2 | 0,0 |
| Kuolleet kanat | - | 70 | 1,3 | 0,3 | 100 | 1,9 | 0,4 |
| Rehu | - | 100 | 1,9 | 0,4 | 200 | 3,8 | 0,8 |
| Lantakuljetukset | - | 150 | 2,9 | 0,6 | 300 | 5,8 | 1,2 |
| Polttoöljy tms. | - | 60 | 1,2 | 0,2 | 120 | 2,3 | 0,5 |
| Yhteensä | | 584 | 11 | 2 | 978 | 19 | 4 |

Taulukoissa 8.2 on esitetty hankkeen aiheuttama liikennemäärän muutos Luvalahdentiellä (2111), taulukossa 8.3 Säköyläntiellä (204) ja taulukossa 8.4 Köyliöntiellä (2140).

Liikenteen määrän kasvaminen näkyy luonnollisesti eniten vähäliikenteisimmällä Luvalahdentiellä ollen VE1 0,4% ja VE2 0,7% suurempi nykytilanteeseen verrattuna. Säköyläntiellä ja Köyliöntiellä liikenteen kasvu jää vielä vähäisemmäksi. Huomioitavaa on kuitenkin, että lähes kaikki kasvu johtuu raskaan liikenteen lisääntymisestä. Todellisuudessa liikenne jakaantuu eri suuntiin ja vaikutus jää näitä lukuja pienemmäksi.

Taulukko 8.2 Liikennemäärien muutos Luvalahdentiellä (2111).

| | V0 | VE1 | VE2 |
|---------------------------------|----------|------------|------------|
| Ajosuoritteet / vrk | 0 | 2 | 4 |
| Liikenne yhteensä / vrk | 567 | 569 | 571 |
| Muutos-% kaikki liikenne | 0 | 0,4 | 0,7 |

Taulukko 8.3 Liikennemäärien muutos Säköyläntiellä (204).

| | V0 | VE1 | VE2 |
|---------------------------------|----------|-------------|------------|
| Ajosuoritteet / vrk | 0 | 2 | 4 |
| Liikenne yhteensä / vrk | 4322 | 4324 | 4326 |
| Muutos-% kaikki liikenne | 0 | 0,05 | 0,1 |

Taulukko 8.4 Liikennemäärien muutos Köyliöntiellä (2140).

| | V0 | VE1 | VE2 |
|---------------------------------|----------|------------|------------|
| Ajosuoritteet / vrk | 0 | 2 | 4 |
| Liikenne yhteensä / vrk | 2011 | 2013 | 2015 |
| Muutos-% kaikki liikenne | 0 | 0,1 | 0,2 |

Liikenneturvallisuus

Liikenneturvallisuuteen vaikuttavat muun muassa rakennettu liikenneympäristö, ajoneuvomäärät, olosuhteet, lainsäädäntö sekä kuljettajat ja muut tienkäyttäjät ja tiellä liikkujat.

Luvalahdentie on suhteellisen suora ja asfalttipäällysteinen. Tie ei ole valaistu, nopeusrajoitus on 80 km/h. Säkylän- ja Köyliöntiet ovat myös asfalttipäällysteisiä. Köyliötien risteysalue kuuluu taajama-alueeseen ja siellä nopeusrajoitus on 40 km/h, risteysalueella on myös valot. Säkylän päässä risteysalueella nopeusrajoitus ei muutu, olleen kesäaikaan 100 km/h. Valaistusta tie osuudella ei ole.

Hankkeen toteutuessa liikennemäärien kasvu koko vuodelle tasoitettuna nykyiseen verrattuna on maltillista; VE1: 2, VE2: 4 autoa edestakaista liikennettä vuorokaudessa. Osa liikenteestä mm. lannanlevitysaikaan keskittyy kuitenkin muutamalle päivälle vuodessa (jos lanta levitetäisiin pelloille), jolloin hetkellisesti tien käyttöaste on keskimääräistä korkeampi, muuna aikana käyttöaste jää alle keskiarvon. Lannan toimittaminen käsittelyyn vähentää nyt laskettua liikennemäärää. Liikennemäärien kasvu verrattuna nykyiseen on molemmissa vaihtoehdoissa käytännössä vain muutama auto, joten ei ole oletettavaa, että liikenteen määrästä aiheutuisi merkittävää turvallisuuden alenemaa tien käyttäjille. Lähialueen tiet ovat olleet hyvässä kunnossa kaikkina vuodenaikoina, eikä erityisiä kelirikkoja ole koettu. Yleisötilaisuudessa kuitenkin nostettiin esiin etenkin Säkylän pään risteuksen huonoksi koettu turvallisuus.

Kanalaan johtava ja kanalan sisäiseen liikennöintiin tarvittava reitistö rakennetaan yhtä aikaa kanalan kanssa. Tällöin päästään heti alussa suunnittelemaan tarvittava tiestö tarpeiden mukaan, myös turvallisuusnäkökohdat huomioiden. Kiinteistön sisäisestä liikennereitistöstä ei ole vielä hankkeen tässä vaiheessa tarkempaa suunnitelmaa.

8.1.2.2 Liikenteen melu

Liikenteestä aiheutuvaa melua tutkittiin Ympäristömeludirektiivin mukaisen väliaikaisen tieliikennemelun laskentamallin avulla. Mallin avulla lasketaan tieliikenteessä tapahtuva muutos liikenteen kasvaessa. Malli ei huomio melua vähentäviä esteitä kuten kasvillisuutta tai rakennuksia, eikä kerro sen leviämistä. Laskentamalli on hyvin karkea arvio muutoksesta ja se tehdään logaritmisin käyrästä avulla. Laskenta perustuu edellisen kappaleen keskimääräisiin liikennemääriin, jolloin myös tulos edustaa keskimääräistä muutosta melussa.

Melu on häiritseväksi koettua ääntä. Melun häiritsevyys ja meluherkkyys koetaan yksilöllisesti eri tavoin. Sama ääni voi tilanteesta ja ajankohdasta riippuen olla melua,

merkityksetöntä ääntä tai jopa nautittavaa ääntä. Voimakkaasti häiritsevä melu voi kuitenkin myös aiheuttaa terveyshaittoja. Melu häiritsee myös luonnonympäristöä.

Ihminen havaitsee 3 dB muutoksen äänenvoimakkuudessa. Tämän suuruinen muutos aiheutuu esimerkiksi silloin, kun liikennemäärä kaksinkertaistuu tietyllä tieosuudella. Noin tuhannen auton liikennemäärä pienellä tiellä aiheuttaa yli 55 dB melun tien vieressä oleville tonteille. Raskaiden ajoneuvojen määrien muutos vaikuttaa myös havaittuun meluun. Raskaan liikenteen määrän muuttuessa 15 % muuttuu melutaso keskimäärin 2,6 dB 80 km/h nopeusalueella.

Ohjearvot melulle asumiseen käytettävillä alueilla ovat ulkona 55 dB päivällä ja 45 - 50 dB yöllä (Valtioneuvoston päätös yleisistä melutason ohjearvoista (993/1992).

Tieliikenteen meluun vaikuttavat ajoneuvojen nopeus, liikennemäärä, raskaiden ajoneuvojen osuus, tien mäkisyys, liikenteen sujuvuus, autojen renkaat (nastat) ja ajoradan päällyste. Pehmeät pinnat, kuten nurmi, pelto ja tuore lumi maastossa vaimentavat ääntä enemmän kuin kovat pinnat, kuten betoni, asfaltti, jää ja kova hanki. Puilla ja pensailta ei ole suurta vaikutusta äänen vaimentumiseen, mutta ääniaaltojen heijastumiseen ja sirontaan ne vaikuttavat.

Liikenteen aiheuttamaa melua arvioitiin ympäristömeludirektiivin mukaisella väliaikaisen tieliikennemelun laskentamallilla. Malli huomioi laskennallisen keskimääräisen vuorokausiliikenteen.

Tieliikennemelun muutos

Ympäristömeludirektiivin mukainen väliaikainen tieliikennemelun laskentamalli perustuu yhteispohjoismaiseen tieliikennemelun laskentamalliin. Malli jakautuu viiteen osaan, jossa ensimmäisessä vaiheessa lasketaan lähtöarvo liikenteen melulle. Toisessa vaiheessa lasketaan etäisyysvaimennus ja kolmannessa vaiheessa maa- ja estevaimennus. Neljännessä vaiheessa tehdään erilaisia korjauksia, kuten esimerkiksi paksuista esteistä ja tien pituuskaltevuutta vastaava korjaus, ja viidennessä vaiheessa tehdään sääkorys. Näiden vaiheiden jälkeen lasketaan yhteen eri vaiheista lopullinen tieliikenteestä aiheutuva melu.

Eri vaiheissa laskentamalli ottaa huomioon seuraavat muuttujat:

- ajoneuvojen määrä
- raskaiden ajoneuvojen osuus
- liikennemerkeillä osoitettu nopeus (nopeusrajoitus)
- etäisyys tien keskilinjaan ja lyhyillä etäisyyksillä myös tien leveys
- ajoradan korkeus suhteessa ympäröivään maastoon
- esteiden sijainti ja korkeus sekä paksuus
- laskentapisteen korkeus suhteessa ympäröivään maastoon ja ajorataan tai esteisiin

- laskentamallin sijainti suhteessa pystysuoriin heijastaviin pintoihin
- maanpinnan laatu
- tiepäällysteen laatu
- sääkorjaus

Ensimmäisessä vaiheessa määritetään tieliikenteen aiheuttaman melun lähtöarvo. Lähtöarvoa laskettaessa tarvitaan tiedot seuraavista muuttujista: ajoneuvojen määrä, raskaiden ajoneuvojen osuus ja liikennemerkeillä osoitettu nopeus (nopeusrajoitus).

Tässä on lähdetty siitä, että muutoksia tapahtuu vain liikennemäärissä ja raskaan liikenteen osuudessa kokonaisliikennemääristä. Muiden muuttujien, esimerkiksi tienpinnan ja sääolosuhteiden vaikutus tieliikenteen meluun pysyvät vakiona eivätkä muutu, koska hankkeella ei ole vaikutusta niihin. Tältä pohjalta voidaan arvioida kuinka paljon tieliikenteen melu muuttuu eri vaihtoehtoissa, mutta ei sitä, mikä olisi mallin avulla laskettu lopullinen tieliikenteen melu.

Taulukoissa 8.5, 8.6 ja 8.7 on esitetty hankkeen aiheuttama tieliikenteen melun muutos Luvalahdentiellä (2111), Säköyläntiellä (204) ja Köyliöntiellä (2140). Käytännössä eri vaihtoehtojen liikennemäärissä tapahtuva muutos on niin pieni, että tieliikenteestä johtuvaa muutosta melutasoihin ei käytännössä pystytä erottamaan. Mallin mukaan tapahtuva muutos jää 0 desibelin tuntumaan, ollen kuitenkin hiukan koholla kaikissa vaihtoehtoissa. Tässäkin on huomioitava, että liikennemäärät eivät jakaudu tasaisesti vuoden jokaiselle päivälle, eivätkä suuntaudu vain yhteen suuntaan tilalta. Tämä voi muuttaa liikenteestä aiheutuvaa melutilannetta joillakin tieosuuksilla hetkellisesti, kuten esimerkiksi lannan levitysaikaan.

Taulukko 8.5 Tieliikennemelun arvioitu muutos Luvalahdentiellä (2111).

| | V0 | VE1 | VE2 |
|-----------------------------|-----|-----|-----|
| Raskaanliikenteen osuus (%) | 6 | 6 | 6 |
| Nopeus (km/h) | 80 | 80 | 80 |
| Liikennemäärä (ajon./vrk) | 567 | 569 | 571 |
| Muutos verrattuna VE 0 (dB) | | +0 | +0 |

Taulukko 8.6 Tieliikennemelun arvioitu muutos Säköyläntiellä (204).

| | V0 | VE1 | VE2 |
|-----------------------------|------|------|------|
| Raskaanliikenteen osuus (%) | 13 | 13 | 13 |
| Nopeus (km/h) | 100 | 100 | 100 |
| Liikennemäärä (ajon./vrk) | 4322 | 4324 | 4326 |
| Muutos verrattuna VE 0 (dB) | | +0 | +0 |

Taulukko 8.7 Tieliikennemelman arvioitu muutos Köyliöntiellä (2140)

| | VO | VE1 | VE2 |
|------------------------------------|-----------|------------|------------|
| Raskaanliikenteen osuus (%) | 8 | 8 | 8 |
| Nopeus (km/h) | 40 | 40 | 40 |
| Liikennemäärä (ajon./vrk) | 2011 | 2013 | 2015 |
| Muutos verrattuna VE 0 (dB) | | +0 | +0 |

8.1.2.3 Liikenteen pakokaasupäästöt

Tieliikenteen pakokaasupäästöjä tarkasteltiin VTT:n LIISA2015 laskentajärjestelmän avulla. Päästötasot on laskettu olettaen, että kaikissa kuljetuksissa käytetään pelkästään puoliperävaunullista kuorma-autoa. Todellisuudessa käytössä on myös traktori- ja täysperävaunullisia rekka-autoja. Näiden erottaminen oli kuitenkin hankalaa eikä välttämättä tarkoituksenmukaistakaan. Kaikissa vaihtoehdoissa käytetään samanlaista kalustoa kuljetuksissa. Saatu tulos indikoi lähinnä kasvavan liikenteen kasvavia päästöjä ei absoluuttisia päästöarvoja.

Tilan kuljetuksista aiheutuu pakokaasupäästöjä ilmaan. Näitä ovat esim. typenoksidit (NO_x), rikkidioksidi (SO_2) hiilimonoksidi (CO), hiukkaset sekä epätäydellisestä palamisesta syntyvät hiilivedyt (HC).

- Typpioksidi on hengitysteiden ärsytystä aiheuttava kaasu. Lisäksi typen oksidipäästöt vaikuttavat haitallisen alailmakehän otsonin syntyyn.
- Rikkidioksidi on hapan kaasu, joka on haitallista sekä ihmisten terveydelle että ekosysteemeille.
- Hengitettäväksi hiukkasiksi kutsutaan halkaisijaltaan alle 10 mikrometrin (μm) hiukkasia. Tämän kokoiset hiukkaset kulkevat hengitysilman mukana ihmisen keuhkoputkiin asti. Hiukkaset voivat olla kemialliselta koostumukseltaan valtaosin vaaratonta pölyä tai merisuolaa, mutta niihin voi olla sitoutuneena myös haitallisia raskasmetalleja tai orgaanisia yhdisteitä.
- Hiilimonoksidi eli häkä muodostuu polttoaineen hiilen palaessa vajavaisesti heikoissa palamisolosuhteissa, kuten pienpoltossa ja autojen ja työkonien polttomoottoreissa. Kaupunki-ilman hiilimonoksidi on valtaosin peräisin henkilöautoliikenteen pakokaasuista.

Lisäksi pakokaasut sisältävät myös monia karsinogeenisiä ja mutageenisiä polyaromaattisia hiilivetyjä eli PAH-yhdisteitä. Erityisesti dieselpakokaasut sisältävät myös runsaasti mustaa hiiltä eli nokea.

Laskennalliset pakokaasupäästöt

Toiminnan aikaisia liikenteestä aiheutuvien päästöjen määrää on arvioitu käyttäen LIISA 2015 pakokaasupäästöjen laskentajärjestelmän (VTT) mukaisia päästökertoimia. Kunkin yhdisteen vuosittainen kokonaispäästö saadaan kertomalla auton vuosittain ajama kilometrimäärä yhdisteen päästökertoimella. Laskelmissa on käytetty kappaleen 4.8 (Liikenne) taulukossa 4.6 arvioituja liikennemääriä. Lannan kuljetusten osalta laskelmissa on kuljetusmäärät peltokäyttövaihtoehtona. Lannan toimittaminen käsittelyyn vähentää lannankuljetusmääriä molemmissa. Keskimääräisenä ajomatkana ulospäin suuntautuvan liikenteen osalta on käytetty 50 km/ajosuorite. Kilometrimäärässä huomioitiin, että suurin osa kuljetuksista muodostuu lähialueelle suuntautuvista lantakuljetuksista. Kana ja rehu yms. kuljetukset suuntautuvat huomattavasti kauemmaksi. Päästökertoimet ovat puoliperävaunullisen kuorma-auton päästöjä v. 2015 keskimääräisellä kalustoiällä maantieajossa. Päästöjen määrä on esitetty taulukossa 8.8. Laskelmassa kaikki liikenne on ajateltu tehtävän dieselkäytöllä kalustolla.

Taulukko 8.8 Liikenteen aiheuttamat laskennalliset pakokaasupäästöt ilmaan vuodessa.

| Vaihtoehdot | VE0 | VE1 | VE2 |
|--|--------|--------|--------|
| Raskaan liikenteen ajosuoritteet/vuosi | 0 | 584 | 978 |
| Raskaan liikenteen ajomäärä km/vuosi | 0 | 29 200 | 48 900 |
| Ilmapäästöt tonnia/vuosi | | | |
| CO | 0,000 | 0,051 | 0,085 |
| HC | 0,000 | 0,004 | 0,007 |
| NO _x | 0,000 | 0,147 | 0,247 |
| Hiuk. (PM) | 0,000 | 0,003 | 0,005 |
| CH ₄ | 0,000 | 0,001 | 0,002 |
| N ₂ O | 0,000 | 0,001 | 0,001 |
| SO ₂ | 0,0000 | 0,0001 | 0,0001 |
| CO ₂ | 0,00 | 24,24 | 40,59 |

8.1.2.4 Vaikutus

Hanke kasvattaa luonnollisesti liikennemääriä ja niistä aiheutuvat haittavaikutuksia. Vaikutukset näkyvät selkeimmin Luvalahdentiellä, missä suhteellinen liikennemäärien muutos on suurin. Kokonaisuudessaan lisääntyvä liikenne on kuitenkin maltillinen, eikä esim. meluvaikutuksissa saatu laskennallisesti muutosta nykytilanteeseen verrattuna.

Turvallisuutta tarkasteltiin liikennemäärien muutoksen kautta. Suhteellisesti suurin muutos koskee Luvalahdentietä. Lannan siirtokuljetusaikoina muutos on vielä selkeämpi ja voi olla turvallisuusriski muille kulkijoille. Hyvä tiestö ja käytännössä alhaiset nopeudet pienentävät turvallisuusriskiä. Lannanlevitys tapahtuisi muutaman päivän aikana vuodessa, mikä vähentää kokovuodelle tasattua liikennemäärää, mutta lisää liikennettä levitysaikoina.

Noudattamalla normaalia varovaisuutta ja nopeusrajoituksia ei tienkäyttäjille arvioida aiheutuva erityistä turvallisuushaittaa hankkeesta johtuvasta liikenteestä kummassakaan vaihtoehdossa. Koettu heikkenevä liikenneturvallisuus voi kuitenkin vaikuttaa heikentävästi myös ihmisten kokemaan viihtyvyyteen ja terveyteen aiheuttaen mm. pelkoa esim. tiellä liikkuvien lasten puolesta. Tässä tapauksessa ei ole saatu viitteitä tämän kaltaisesta huolesta. Asia on kuitenkin hyvä tiedostaa ja huomioida liikennejärjestelyjä suunniteltaessa.

Liikenteen kokonaispäästöt ovat tavanomaisia ja kasvavat luonnollisesti myös liikennemäärien kasvaessa. Epätarkkuudesta huolimatta tuloksilla voidaan havainnoida päästötasojen nousu kuljetusmäärien kasvaessa. Kuljetuksen päästöt leviävät laajalle, eikä merkittäviä vaikutuksia hankealueelle tai sen läheisyyteen arvioidu olevan.

8.1.2.5 Haitallisten vaikutusten vähentäminen

Liikenneturvallisuutta voidaan lisätä mm. nopeusrajoitusten ja keliolosuhteiden huomioimisella sekä kaluston kunnossapidolla ja kuljetusreittien valinnoilla. Kuljettajien perehdytyksellä ja ohjeistuksella, myös erityistilanteissa toimimiseen, on vaikutusta liikenneturvallisuuteen. Säskyläntien (204) huonoksi koetusta liikenneturvallisuudesta olisi oltava yhteyksissä ELY-keskuksen liikennevastuualueeseen. ELY-keskukset edistävät liikenneturvallisuutta tienpidon toimilla ja tekemällä yhteistyötä mm. Liikenneturvan, poliisin ja kuntien kanssa.

Liikenteestä aiheutuvaa melua ja muita päästöjä voidaan pyrkiä vähentämään kiinnittämällä huomiota mm. kuormakokoihin ja muihin logistisiin järjestelyihin liikennemäärien ja ajettavien kilometrien vähentämiseksi. Liikenteen päästöihin ja turvallisuuteen vaikuttaa lisäksi mm. kaluston ikä ja kunto. Tiestön kunnolla on erityisesti vaikutusta haja-asutusalueelle tapahtuvien kuljetuksien osalta.

Liikenneviraston antamien yleisten ohjeiden mukaan melua voidaan tarvittaessa torjua vaimentamalla sen lähdeä, esimerkiksi vähentämällä ajoneuvojen melupäästöjä, käyttämällä hiljaisia päällysteitä, hiljaisia renkaita tai kiskojen hiontaa sekä rajoittamalla liikenteen määrää ja tieliikenteessä ajoneuvojen nopeutta. Melun leviämistä voidaan estää maaston muotoilulla, rakenteiden sijoittelulla tai erilaisin

meluastein. Yleisimpiä esteitä ovat meluvallit, melukaiteet ja meluseinät sekä niiden yhdistelmät. Haittoja tulisi kuitenkin ensisijaisesti torjua toimintojen oikealla sijoittelulla ja puuttamalla tehokkaammin melupäästöjen syntymiseen.

Lannan toimittaminen käsittelyyn vähentää suoraan tilan toiminnasta aiheutuvaa liikennettä, vaikka lantaa joudutaankin kускаamaan Kauttuelle sijaitsevalle kompostointilaitokselle.

8.1.3 Sosiaaliset- ja terveysvaikutukset

Sosiaali- ja terveysvaikutuksia on tarkasteltu kaasujen, melun, pölyn ja viihtyvyyden sekä työllisyyden kautta kirjallisuustietoihin sekä aikaisempiin tutkimuksiin perustuen. Myös sosiaalisia vaikutuksia aiheuttavaa haajua on käsitelty kappaleessa 8.1.1 ja liikennettä kappaleessa 8.1.2. Eläintaudit voivat aiheuttaa myös sosiaali- ja terveysvaikutuksia. Eläintauteja on käsitelty kappaleessa 6.1 Eläintauti- ja hygienia-riski.

8.1.3.1 Kaasut

Eläintilojen suorat haitalliset terveysvaikutukset yhdistetään toiminnasta ilmaan aiheutuviin päästöihin (mukaan lukien haju) ja mahdollisiin vesistö-päästöihin. Eläinsuojien ilmanlaatuun vaikuttavat pääasiassa lannasta haihtuva ammoniakki, eläinten hengityksessä syntyvä hiilidioksidi sekä eläimistä, rehuista ja kuivikkeista peräisin oleva pöly. Muodostuviin pitoisuuksiin vaikuttavat mm. eläintiheys, lannan määrä, lämpötila, kosteus, ilman virtaukset sekä hoitomenetelmät. (Palva, 2006).

Eläintilojen ilmapäästöistä esimerkiksi ammoniakki-, rikkivety-, voihappo-, etikka-happo- 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.

Ilman epäpuhtauksien haitalliseksi tunnetut pitoisuudet (HTP-arvot) ovat arvioita hengitysilman epäpuhtauksien pienimmistä pitoisuuksista, jotka työntekijöiden hengitysilmassa saattavat aiheuttaa haittaa tai vaaraa turvallisuudelle tai terveydelle. Arvot ovat Sosiaali- ja terveysministeriön määrittelemiä ja ne on vahvistettu työturvallisuuslaissa. Taulukkoon 8.9 on kerätty yhteen hiilidioksidin, rikkivedyn ja ammoniakkin HTP-arvot.

Taulukko 8.9 Ilman epäpuhtauksien haitalliseksi tunnetut pitoisuudet (Sosiaali- ja terveysministeriö, 2016).

| | 8 h | | 15 min | |
|----------------------|-------|-------------------|--------|-------------------|
| | ppm | mg/m ³ | ppm | mg/m ³ |
| Hiilidioksidi | 5 000 | 9 100 | - | |
| Rikkivety | 5 | 7 | 10 | 14 |
| Ammoniakki | 20 | 14 | 50 | 36 |

Normaalitoimintatilanteessa kanalan kaasupitoisuudet eivät ole haitallisella tasolla, koska ilmanvaihdon avulla haitallisten yhdisteiden pitoisuudet pysyvät turvallisella tasolla. Häiriötilanteissa kuten esimerkiksi ilmastoinnin pettäessä, voi sisätiloihin vapautua terveydelle haitallisia pitoisuuksia hiilidioksidia (CO₂), rikkivetyä (H₂S) ja ammoniakkia (NH₃).

Kaasujen vaikutusten tarkemman kuvauksen lähteinä ovat olleet Työterveyslaitoksen julkaisemat WHO:n koordinoiman kemikaaliturvallisuusohjelman ja EU:n yhteistyöprojektin tuloksena syntyneet kansainväliset kemikaalikortit (ICSC, International Chemical Safety Cards) ja onnettomuuden vaaraa aiheuttavat aineet (OVA) - turvallisuusohjeet. Kaasujen ominaisuuksia on kuvattu seuraavasti:

- **Hiilidioksidi (CO₂)** on väritön ja lähes hajuton ilmaa raskaampi kaasu. Ilmaa raskaampana hiilidioksidi voi kerääntyä mataliin tiloihin, jossa suuret pitoisuudet voivat aiheuttaa hapenpuutetta. Hiilidioksidin kahdeksan tunnin HTP-arvo on 5 000 ppm (9 100 mg/m³). 15 minuutin arvoja ei ole määritelty.
- **Rikkivety (H₂S)** on ilmaa raskaampi väritön kaasu, jolle tunnusomaista on mädäntyneen kananmunan haju. Rikkivety on räjähtävää, jos sitä on ilmassa 4,3 - 46 tilavuusprosenttia. Rikkivedyn kahdeksan tunnin HTP-arvo on 5 ppm (7 mg/m³) ja 15 minuutin HTP-arvo on 10 ppm (14 mg/m³). Rikkivedyn hajukynnys on 0,008 ppm (0,011 mg/m³). Hajuaisti turtuu altistumisen jatkuessa ja lamaantuu yli 100 ppm (150 mg/m³) pitoisuuksissa. Lyhytaikainen altistuminen voi aiheuttaa silmien ja hengitysteiden ärsyntymistä.
- **Ammoniakki (NH₃)** on ilmaa kevyempi väritön kaasu, jossa on pistävä haju. Ammoniakki on räjähtävää, jos sitä on ilmassa 15 - 28 tilavuusprosenttia. Ammoniakin kahdeksan tunnin HTP-arvo on 20 ppm (14 mg/m³) ja 15 minuutin

HTP-arvo on 50 ppm (36 mg/m³). Ammoniakin hajukynnys on 5 - 50 ppm (3,6 - 36 mg/m³). Suurien pitoisuuksien hengittäminen voi aiheuttaa keuhkopöhön.

Ammoniakin vaikutuksia on käsitelty lisää ilmastovaikutusten yhteydessä kappaleessa 8.3.1.

8.1.3.2 Pöly

Eläintilojen ilmapäästöihin voidaan laskea myös mm. erilaisia eläinperäisiä mikrobeja sisältävä pöly. Pääosa eläinsuojissa olevasta pölystä on peräisin eläinten ihosta, rehuista, kuivikkeista sekä lannasta. Kokonaispölypitoisuus pienenee eläinten ollessa levossa ja suurenee eläinten liikehtiessä ja ruokinta-aikoina. Hienojakoinen pöly leijailee ilmassa jatkuvasti. Hienopöly tarkoittaa yleensä pölyä, jonka hiukkaskoko on alle 5 µm. Pöly pystyy tunkeutumaan sitä syvemmälle keuhkoihin, mitä hienompaa se on. Homeiden ja sienten itiöt voivat aiheuttaa kuumetta ja homepölykeuhkoa (allerginen alveoliitti), endotoksiinit (gram- negatiivisista bakteereista) voivat aiheuttaa kuumetta ja keuhkoputkentulehdusta, ja punkit ja lanta voivat aiheuttaa allergiaa ja astmaa. Ammoniakki altistaa pölyn vaikutuksille sekä hengitysteiden mikro-organismien aiheuttamille infektioille. (Palva, 2006)

Eläinsuojien lisäksi pölyä voi aiheutua liikenteestä johtuen. Kanalan ympäristö on asfalttipäällysteinen, mikä vähentää kuljetuksista ja koneiden työskentelystä johtuvaa pölyhaittaa.

8.1.3.3 Melu

Liikennemelun lisäksi itse toiminnasta aiheutuu vähän ympäristöön leviävää melua. Vähäistä melua aiheutuu mm. ilmastoinnista. Ilmastoinnin aiheuttamassa melussa on kuitenkin huomioitava myös kanoille aiheutuva meluallistus, mikä asettaa mm. rajoituksia ilmastointilaitteiston äänenvoimakkuudelle. Tyypillisesti muu kuin liikenteestä aiheutuva melu sijoittuu pääasiassa sisätiloihin.

Ilmastoinnin tai minkään muun itse kanalatoiminnoista ei ole vastaavan kokoisissa kanaloissa todettu aiheuttavan häiritsevää melua ympäristöön, edes suurimmalla teholla toimiessaan. Toiminnoista aiheutuvaa melua ympäristöön vaimentaa myös ympäröivä puusto. Siten toiminnoista ei arvioida aiheutuva häiritsevää melua lähimmille asuin- tai vapaa-ajankiinteistöille.

Meluvaikutuksia syntyy lähinnä koneiden käytöstä ja liikenteestä. Melua on arvioitu tarkemmin osana liikennevaikutuksia.

8.1.3.4 Viihtyvyyys

Kanalahankkeiden vaikutusta yleisesti ihmisten elinoloihin on tutkittu niukasti. Watrec Oy:n toimesta on tehty vastaavanlaisen kanalahankkeen yhteydessä asukaskysely sosiaalisten vaikutusten selvittämiseksi ja huomioon ottamiseksi suunnittelussa. Asukaskyselyssä selvitettiin yleisesti mielikuvia mm. oman asuinympäristön sekä liikenteen, hajun, karpästen, ja lannoituksen osalta. Lisäksi kyseltiin myös hankkeen vaikutuksia kiinteistön arvoon ja asumisviihtyvyyteen, ihmisten välisiin vuorovaikutussuhteisiin, väestönkasvuun ja virkistysmahdollisuuksiin.

Yleisesti vastanneista valtaosa piti maaseutumaisesta asuinpaikasta ja haluaisi säilyttää alueen imagon sellaisena. Tärkeimpinä asuin viihtyvyyteen vaikuttavina asioina pidettiin ympäristön puhtautta ja rauhaa, yleistä turvallisuutta sekä ilmanlaatua. Olemassa olevan kanalahankkeen laajennuksen ei nähty juuri vaikuttavan paikkakunnan imagoon. Vain kymmenesosa olisi halunnut alueelle tulevaisuudessa enemmän muita palveluita ja yritystoimintaa. Kasvavan liikenteen arveltiin vaikuttavan heikentävästi teiden kuntoon ja yleiseen liikenneturvallisuuteen. Tähän oli ratkaisuksi esitetty mm. asfaltointia, teiden leventämistä, kevyen liikenteen väylää sekä nopeusrajoitusten alentamista. Suurin osa vastaajista oli myös sitä mieltä, että hajut eivät häiritse tai ne häiritsevät vain vähän. Vain kymmenesosaa hajut häiritsivät erittäin paljon. Karpäshaittoja alueella oli havaittu harvoin, noin kolmasosa kyselyyn vastanneista kertoi havannoista. Lannoitten käytön osalta noin viidesosan äänistä saivat kemialliset lannoitteet, raakaliete ja biokaasulaitoksen mädäte. Suosituin vaihtoehtona (kolmasosa) pidettiin kompostilannoitusta. Työllisyyteen hankkeella arvioitiin olevan selkeästi positiivinen vaikutus. Kanalan sijainnilla peltoaukealla tai metsän reunassa nähtiin olevan merkitystä arvioitaessa mm. kiinteistöjen arvoa, asumisviihtyvyyttä ja vuorovaikutussuhteita. Luonnon yleiseen virkistyskäyttöön hankkeella ei arvioitu olevan juurikaan merkitystä. (Watrec Oy, 2009)

Kieku Oy:n YVA ohjelmavaiheen yleisötilaisuudessa tai annetuissa lausunnoissa ei noussut esiin viihtyvyyteen vaikuttavia tekijöitä tai huolia tulevaisuuteen liittyen. Hanke koettiin kokonaisuudessaan positiiviseksi ja oikean suuntaiseksi kehitykseksi.

8.1.3.5 Työllisyysvaikutukset

Hanke on uutta toimintaa ja tulee siten työllistämään uusia työntekijöitä. Munakanalatoiminnan on arvioitu työllistävän yhden henkilötyövuoden hallia kohden. Lisäksi tarvitaan henkilöitä rehu-, pakkaamo- ja hallintopuolelle. Hanke työllistää lisäksi välillisesti mm. kuljetusalaa, huolto- ja kunnossapitoa. Arvioi työllisyysvaikutuksista eri vaihtoehtoissa on koottu taulukkoon 8.10.

Taulukossa 8.10. Arvio hankkeen eri vaihtoehtojen työllisyysvaikutuksista.

| | VE0 | VE1 | VE2 |
|--------------------|-----|-----|-----|
| Suorat (htv/a) | 0 | 5 | 10 |
| Välilliset (htv/a) | 0 | 2 | 5 |

8.1.3.6 Vaikutus

Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset voivat olla välittömiä ja välillisiä. Hankkeen vaikutukset voivat kohdistua suoraan elinoloihin, viihtyvyyteen, terveyteen tai palveluihin. Välillisesti vaikutukset voivat tulla luonnon tai maiseman kautta. Tämän hankkeen vaikutukset ihmisiin liittyvät lähinnä hankkeen muihin vaikutuksiin, joko välittömästi tai välillisesti.

Kaasujen ja pölyn ei ole todettu olevan merkittävä haitta kanatiloilla. Riittävällä tuuletuksella voidaan varmistaa, ettei kanalan ilmaan pääse kertymään sellaisia kaasu- tai pölypitoisuuksia, joista olisi haittaa siellä työskentelevien terveydelle.

Mikrobeja sisältävällä pölyllä 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 immunitaettisuojan 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 maatilan eläinmistö. Kyseisen tutkimuksen tulokset viittaavat siihen, että maatilaympäristössä jo vastasyntyneen lapsen kohtaama mikrobialtistus voi vähentää allergian kehittymisen riskiä. (Roponen ym., 2005)

Toiminta ei aiheuta myöskään varsinaisesti meluhaittaa. Eläintautien leviämistä ihmisiin pidetään niin ikään epätodennäköisenä riskinä, kun eläinten terveydestä ja hyvinvoinnista huolehditaan asianmukaisesti.

Hanke kasvattaa hiukan alueen työllisyyttä suoraan, että välillisesti. Hanke tuo myös verotuloja Säskylän kunnalle. Työllisyyden myötä hanke voidaan nähdä tuovan positiivista virettä alueelle sekä sen asukkaille.

Vaikutuksina ihmisten terveyteen, elinoloihin tai viihtyvyyteen voidaan ajatella aiheutuvan pääasiassa hajusta ja liikenteestä, vaikka edellä esitettyjen haju ja liikennevaikutusten arvioinnin mukaan näillä ei olisi merkittävää vaikutusta alueen kokonaistilanteeseen. Hajulle herkkä ihminen voi aistia myös alle 1 Hy/m³ pitoisuuksia ympäristössä ja kokea sen haitalliseksi. Liikenteen vähäinenkin lisääntyminen voi aiheuttaa tuntemuksia melun ja turvallisuuden suhteen.

Poikkeustilanteiden vaikutukset ovat verrannollisia tilanteen laajuuteen. Tällöin vaikutukset voivat koskea suoraan esimerkiksi koetun hajuhaitan kautta tai välillisesti alueen virkistyskäytön kautta. Toiminnan luonteen vuoksi vakavien onnettomuuksien mahdollisuutta pidetään kuitenkin hyvin epätodennäköisenä. Välillisesti alueen laajentuminen kaavoituksen myötä kokonaisuudessaan voi aiheuttaa huolta ihmisissä.

Kokonaisuudessaan sosiaaliset- ja terveysvaikutukset alueen asukkaille arvioidaan jäävän kaikkien tutkittujen asioiden osalta suhteellisen vähäisiksi. Rakentamatta jättäminen (VE0) tarkoittaa alueen myöhempää kehitystä mm. metsähakkuiden muodossa, mikä voi vähentää alueen käytettävyyttä mm. marjastukseen, ja vähentää sitä kautta koettua viihtyvyyttä.

8.1.3.7 Haitallisten vaikutusten vähentäminen

Kaasut ja pöly

Siipi- ja sikatalouden BAT-päätelmissä mainitaan pölyn vähentämiseksi seuraavanlaisia toimenpiteitä (BAT 11 ja BAT 27):

- vähennetään pölyn muodostumista: karkea kuivike, levitystekniikka, vapaan tarjonnan ruokinta, kostutettu tai pelletöity rehu, öljymäinen rehu, sideaineellinen rehu, paineilmalla täytettävien kuivarehuvarastojen varustelu pölynerottimilla, ilmanvaihtojärjestelmällä
- vähennetään pölypitoisuutta: vesisumutus, ionisaatio
- poistoilman puhdistus: vesisuodatin, vesipesuri, happopesuri, biologinen kaasupesuri, kaksi- tai kolmivaiheinen ilmanpuhdistusjärjestelmä, biosuodatin

Melu

Yleisesti melua voidaan vähentää pitämällä ovet kiinni, niin ettei sisätiloissa syntyvää melua pääse ulos. Toiminnan ajoittaminen päivä-aikaan vähentää illan ja yön aikaista melua.

Siipi- ja sikatalouden BAT-päätelmissä on lueteltu melun vähentämiseksi seuraavantilaisia toimenpiteitä (BAT 10):

- toiminnan sijoittelu niin, että häiritsevää melua ei aiheudu herkille kohteille
- laitteiden sijoittelu mahdollisimman kauas herkistä kohteista
- melun huomioiminen työtehtävissä (esim. ovet kiinni, ei öisin yms.)
- hiljaisten laitteiden käyttäminen
- meluntorjuntalaitteiden käyttäminen (äänenvaimentimet yms.)
- käytetään melunvaimentimia melun lähteen ja altistuvan kohteen välillä

Terveys- ja viihtyvyys yleisesti

Terveysteen ja viihtyvyyteen liittyvien haittavaikutusten, etenkin uhkien ja pelkojen lieventämisen osalta, on tiedonkululla ja monipuolisella vuorovaikutuksella merkittävä rooli. Tällaisia keinoja voivat olla mm. vuotuiset asukastilaisuudet ja/tai avoimet ovet. Luottamusta vahvistavina keinoina voidaan pitää esim. säännöllisesti ja avoimesti saatavilla olevia mittaustietoja.

Yleisesti suoria terveysvaikutuksia tilalla työskenteleville ehkäistään parhaiten kiinnittämällä huomiota tarvittaviin suojavarusteisiin kuten hengityssuojaimiin ja asianmukaisiin työvaatteisiin. Työskentelyssä on noudatettava turvallisia työskentelytapoja sekä työsuojelumääräyksiä.

Hajua, liikennettä ja ympäristöriskejä on käsitelty niitä kuvaavissa kappaleissa edellä.

8.2 Vaikutukset maahan, maaperään, pohjaveteen ja pintaveteen

Hankkeen vaikutuksia maaperään, pohja- ja pintavesiin selvitettiin kartoittamalla nykytilanne tehtyjen tutkimusten ja selvitysten perusteella. Vaikutuksia lähestyttiin ravinteiden kautta. Ravinnemääriä arvioitiin laskennallisesti. Laskennallisesti saadaan suuntaa-antava arvio hankevaihtoehtojen tuottamista ravinnemääristä. Arvoja verrattiin vuonna 2010 tehtyihin tutkimuksiin. Tilanteet ravinteiden lähtötason osalta ovat saattaneet muuttua nykytilanteeseen verrattuna.

8.2.1 Vaikutukset maahan ja maaperään

Maaperävaikutusten osalta tyypillisiä tilanteita pilaantumiselle eläintenpidossa ovat esimerkiksi maatalouskoneiden öljyvuodot sekä lantaloiden vuodot. Suomalaisten tilojen tulee noudattaa Maa- ja Metsätalousministeriön rakentamismääräyksiä ja -suosituksia, jonka mukaan lantalat tulee mitoittaa siten, ettei lanta nesteineen valu lantalan ulkopuolelle.

Kanalassa käytetään polttoaineita ja muita öljytuotteita lähinnä koneissa ja laitteissa. Polttoainesäiliöt ja lantavarastot rakennetaan määräysten mukaisesti huomioiden mahdolliset vuodot.

Varsinaisia maaperävaikutuksia ei tässä hankkeessa arvioida aiheutuvan.

Lannasta aiheutuvia vaikutuksia käsitellään pinta- ja pohjavesivaikutusten yhteydessä.

8.2.2 Vaikutukset pinta- ja pohjavesiin

Alueen pinta- ja pohjavedet on esitetty aiemmin kappaleissa 5.3.2 ja 5.3.3. Kieku Oy:n kanalalla ei ole omaa peltoalaa käytettävissä. Lanta toimitetaan Biolan Oy:n kompostointilaitokselle, missä se jatkojalostetaan edelleen multatuotteiksi ja kasvualustoiksi. Vaihtoehtoisena käsittelymenetelmänä tarkastellaan lannan suoraa peltolevitystä vuokra- ja sopimuspelloille.

8.2.2.1 Lannan sisältämät ravinnemäärät ja tarvittavat peltoalat

Lannan laskennalliset kokonaismäärät on esitetty aiemmin kappaleen 4.5 taulukossa 4.3. Lannan käsittely kuivaamalla tai kompostoimalla vähentää lannan kokonaismäärään. Tässä tapauksessa kompostointi tapahtuu Biolan Oy toimesta Kauttuan kompostointilaitoksella. Lannan toimittamisella jatkojalostukseen ei ole vaikutusta toiminnan lantamääriin tai alueen peltojen ravinnetaseisiin. Biolan Oy:n valmistamat multa- ja kasvualustatuotteita markkinoidaan ympäri Suomea. Siten tässä tarkastelussa ei varsinaisesti käsitellä kompostoidun lannan vaikutuksia.

Jos lantaa ei voida toimittaa muualle ympäristöluvan omaavaan laitokseen käsiteltäväksi, tulee eläinsuojatoimintaa harjoittavalla olla käytettävissään riittävästi lannan levitykseen soveltuvaa peltoa. Hallinnassa olevan peltoalan ja erilaisten sopimusten tulee kattaa kotieläintilalta vuodessa muodostuneen lannan määrä.

Lannan ravinnemäärät

Hankkeen eri vaihtoehtojen lannan sisältämien ravinnejakeiden määrät sekä tarvittavat peltopinta- alat on laskettu taulukkoon 8.11. Kanan kuivikelannan sisältämien ravinteiden määrässä on käytetty Eräiden maa- ja puutarhataloudesta peräisin olevien päästöjen rajoittamisesta annetun asetuksen (1250/2014) (nitraattiasetus) taulukkoarvoja: kokonaisfosfori P 5,6 kg/m³ ja kokonaistyyppi N 9,4 kg/m³. Nitraattiasetuksessa määritellään lisäksi, että tuotantoeläinten lannassa vuosittain levitettävä

kokonaistypen määrä saa olla enintään 170 kg/ha. Lisäksi lannan levityksessä on huomioita, että liukoisen typen ja fosforin osalta levitysmäärään vaikuttaa viljeltävä kasvi sekä peltolohkon maalaji. Näissä laskelmissa ei ole huomioitu liukoista typpeä ja fosforin osalta on annettu esimerkki ympäristötukiehdoista levitysmääräksi 16 kg/ha (viljat, viljavuusluokka välttävä) viljely. Peltopinta-alamäärä on lisäksi laskettu myös Kotieläintalouden ympäristönsuojeluohjeen 2010 mukaan perustuen eläinpaikkamääriin.

Taulukko 8.11 Hankkeen eri vaihtoehtojen tuottamat ravinteet ja tarvittavat peltopinta-alat eri laskentatavoilla.

| | VE0 | VE1 | VE2 |
|--|-----|---------|---------|
| Fosfori kg | 0 | 36 014 | 52 814 |
| Kokonaistyyppi kg | 0 | 136 061 | 200 111 |
| Peltoalan tarve ha* (N170kg/ha) | - | 673 | 1 346 |
| Peltoalan tarve ha** P16 kg/ha | - | 4 156 | 8 313 |
| Kotieläintalouden ymp.suojelu ohje ha | - | 2 073 | 4 145 |

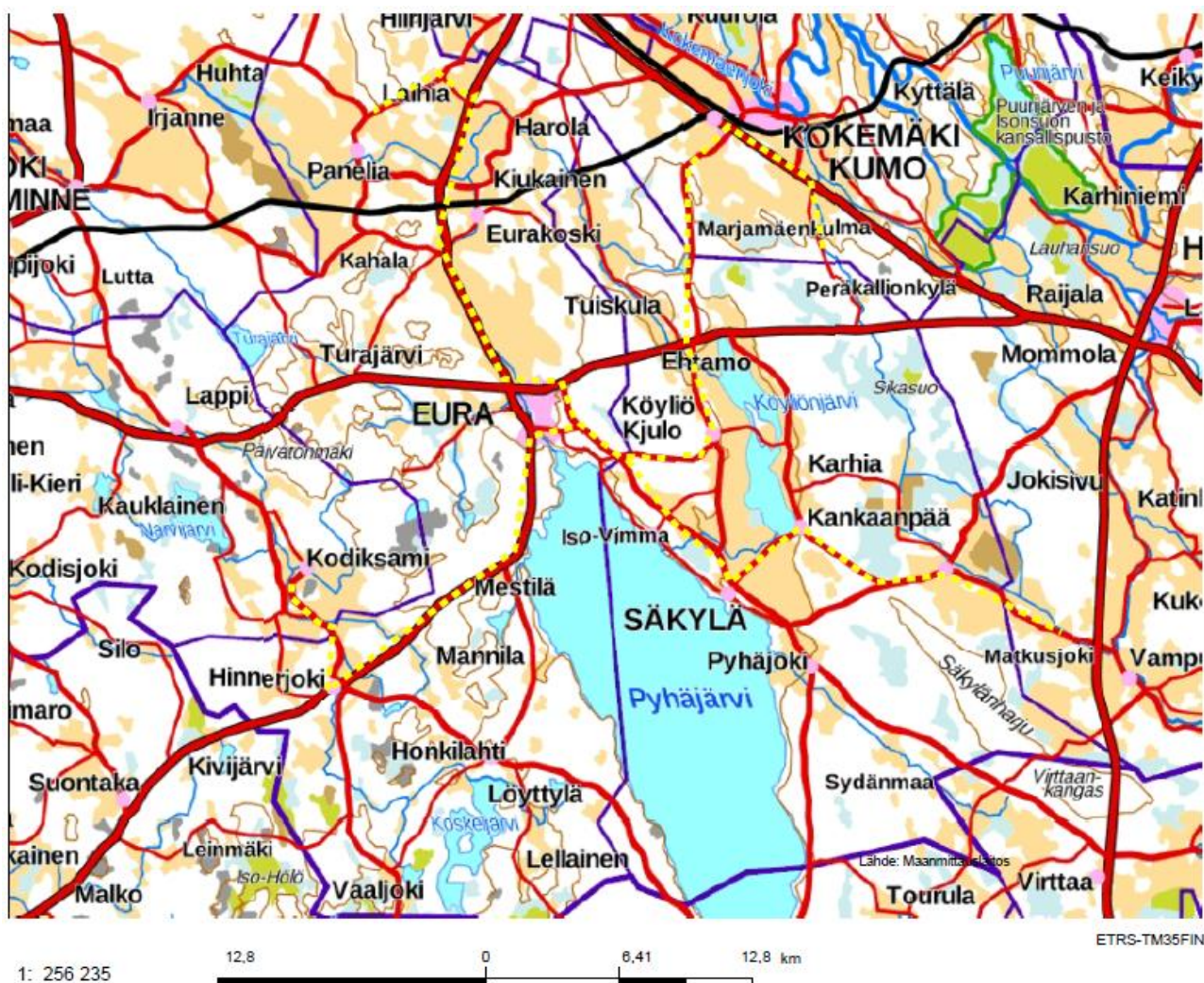
* nitraattidirektiivi

** ymp. Tukiehdot Huom! esimerkki, riippuu viljavuusluokasta ja maaperästä

*** ympäristönsuojeluohje, perustuu eläinmäärään 150 kanaa/ha ja 340 nuorikkoa/ha.

Tarvittavien peltopinta-alojen määrä vaihtelee laskentatavasta sekä siitä onko typpi tai fosfori rajoittavana tekijänä, tässä fosfori on rajoittava tekijä. Tässä esimerkissä peltoalan tarve on VE1: fosforin mukaan laskettuna 4 156 ha tai eläinmääriin perustuen 2 075 ha. Vastaavasti VE2: 8 813 ha tai 4 145 ha. Luvuissa voi siten olla moninkertainen heitto. Viime kädessä vastaanottavat tilat pystyvät kertomaan tarvittavan lantamäärän peltolohkoittain, jolloin lohkoittaiset levitysmäärät voivat vaihdella voimakkaasti samankin tilan sisällä.

Karttakuvaan 8.1 on arvioitu kokonaisalue, mille lantaa olisi käytännössä mahdollista levittää. Lannanlevitysmatkojen on arvioitu olevan taloudellisesti järkevää noin 30 kilometrin säteellä hankealueesta. Karttakuvaan on piirretty katkoviivalla esimerkkimatkoja noin 30 kilometrin ajolle.



Kuva 8.1 Potentiaalinen lannanlevitysalue. Katkoviivalla merkityt ajoreitit ovat esitetty esimerkinomaisesti noin 30 kilometrin matkasta.

Karttakuvan alueella sijaitsee karkeasti arvioiden (Säkylä 100%, Eura 100%, Kokemäki 10%, Pöytyä 10%) peltohehtaareja noin 26 400 ha. Näistä noin 40 % kuuluu korkean fosforiluvun peltoihin, jolloin potentiaalisesti käytettävissä oleva peltomäärä teoriassa on noin 15 840 ha. Lisäksi, jos käytöstä poistettaisiin muutoin lannanlevitykseen soveltumattomat pellot (rannat, kaltevat yms.) sekä jo karjanlannan levitykseen varatut pellot, oltaisiin jo hyvin lähellä hankkeen vaihtoehdon VE2 tilanteen (fosforin mukaan laskettuna) tarvitsemaa peltoalaa jos kaikki lanta vietäisiin peltokäyttöön.

Typpi- ja fosforimäärä Satakunnassa

Karjanlannan typpi- ja fosforimääriä sekä niiden jakautumista Satakunnassa ja Varsinais-Suomessa on tutkittu vuonna 2008 Teho-hankkeessa. Hankkeessa ravinteiden jakautuminen laskettiin alueen kotieläinten tuottama lanta jakamalla se alueen peltohehtaareille tasaisesti. Arvioinnissa käytettiin eläinten laskennallisesti lannassa erittämiä kokonaisravinnemääriä. Tämä on ympäristönäkökulmasta katsottuna tarkoituksen-

mukaista, koska ravinteiden kokonaismäärä kuvastaa suurinta mahdollista ympäristöriskiä, jos lannan käsittely ja käyttö eivät ole ympäristön kannalta asianmukaisia.

Teho-raportin mukaan laskentahetkellä koko Satakunnassa keskimääräinen lannasta tulevan kokonaistypen määrä oli noin 32,5 kg/ha ja kokonaisfosforin 6,4 kg/ha. Säkylän osalta vastaavat luvut ovat typpi 35,3 kg/ha ja fosfori 9,0 kg/ha. Määrät ovat huomattavia, jos niitä verrataan ympäristötuen ehtojen mukaisiin lannoitusmääriin. Esimerkiksi saavutetun satotason ollessa 4000 kg, voi Etelä-Suomessa antaa ohralle typpeä maalajista riippuen 60 - 100 kg/ha ja fosforia 0 - 34 kg/ha maan fosforipitoisuudesta riippuen.

Samassa Teho-hankkeen tutkimuksessa vertailtiin myös alueelta Viljavuuspalveluun tulleiden maanäytteiden tuloksia. Tulosten mukaan Säkylän pellot kuuluvat keskimäärin fosforiluokkaan 9-12 kg/ha ja typen osalta 50 - 60 kg/ha. Lisäksi analyysien mukaan Säkylän pelloista ote-
tuista näytteistä > 40 % kuuluu ns. korkeiden tai erittäin korkeiden fosforilukujen maanäytteisiin. Liitteessä 3 on esitetty havainnekuvina ravinnepitoisuuksia Satakunnassa ja Varsinais-Suomessa.

Tulosten mukaan ravinnetaseiden määrät voivat poiketa huomattavasti menetelmästä riippuen. Teho-hankkeessa analyyseihin perustuvat tulokset olivat korkeammat verrattuna lannan laskennallisiin ravinnemääriin perustuvaan menetelmään. Eli toisin sanoen lannanlevitysmäärät olisivat pienempiä kuin laskennallisesti. Siksi onkin tärkeää seurata analyyseihin perustuen peltojen fosfori- ja typpitaseita oikeanlaisen lannoitemäärän laskemiseksi. Oikealla lannoitemäärällä pystytään ehkäisemään ylimääräistä ravinteiden levittämistä ja vähentämään näin ravinnevalumia vesistöihin. Toisaalta ns. täsmälannoituksella varmistetaan myös kasvien tarvitsema ravinnemäärä halutun satotason saavuttamiseksi.

8.2.2.2 Vaikutus

Peltoon levitettäessä suurimmat vaikutukset pinta- ja pohjavesille aiheutuu lannan sisältämistä ravinteista johtuen. Ravinnevaikutukset ovat kuitenkin teoreettisia, sillä peltoalojen lannoitus tapahtuu ravinneanalyyseihin perustuen ja lainsäädännöllä estetään ravinteiden liika-käyttö. Lisäksi lainsäädännöllä on määritelty tiettyjä alueita, joille lantaa ei saa levittää. Tällaisia ovat mm. pohjavesialueet sekä ranta-alueiden suojavyöhykkeet. Lantaa levitettäessä vähenee myös tarve keinolannoitteiden käyttömäärille. Käytännössä kanalassa syntyvä lantamäärä ei kasvata alueen ra-

vinnekuormitusta vesistöihin tai maaperään. Tarvittavia levitysaloja voidaan kuitenkin joutua etsimään yhä kauempaa. Kasvava lannan määrä kasvattaa vain alueella syntyvää ravinnetarjontaa. Tästä johtuen vaikutusta alueen peltojen ravinnetaseisiin ei laskettu.

Lannan sisältämien ravinteiden levittäminen ei siten lisää myöskään kuormitusta Pyhäjärven ja Köyliöjärven valuma-alueilla eikä muilla lannanlevityspeltojen valuma-alueilla, kun lannoitus tehdään noudattaen ohjeita ja määräyksiä. Määräyksissä huomioidaan myös aluekohtaiset vesistöjen tilaluokitukset ja vesienhoidon tavoitteet. Kanalahankkeen myötä vesistöjen valuma-alueilla olevien peltoalojen määrä ei kasva vaan lanta kuljetetaan kauempana sijaitseville peltolohkoille. Selvää kuitenkin on, että jos peltoja yلیلannoitetaan, kuormittaa se myös alueen vesistöjä.

Lannankäsittelyssä osa typpiyhdisteistä haihtuu pois, mikä vähentää lannan sisältämää typpeä. Esimerkiksi kompostoinnin osalta on arvioitu, että 50 - 90 % tuestä haihtuu prosessoinnin aikana. Haihtuneesta tuestä on mahdollista saada talteen jopa yli 90 %, mutta talteen otettavan typen kustannukseksi tulisi n. 4 €/kg, joka tekee siitä taloudellisesti toteuttamiskelvottoman vaihtoehdon. Kuivaus (ilman poistoilman käsittelyä) puolestaan lisää typen hävikkiä ammoniakkipäästöinä ja kasvat-taisi hankealueen hajupäästöjä. Pellolla typpi ei ole yleensä ns. rajoittava tekijä. Alhainen typpipitoisuus suhteessa fosforiin nähden voi lisätä erillisen typpilannoituksen tarvetta pelloilla, kun lantaa ei voida kuitenkaan levittää tarpeeksi fosforin korkean pitoisuuden ollessa esteenä. Korkeat fosforiluvut pelloilla voivat estää koko lannanlevityksen.

Yleisesti lannanlevityksessä huomioimalla pakolliset nitraattiasetuksen, ympäristötukiehtojen ja BAT-päätelmien sekä Saaristomeren valuma-alueen pintavesien toimenpideohjelman suositukset, voidaan ravinteiden päätymistä vesistöihin vähentää tehokkaasti. Tällöin hankkeen vaikutukset jäävät vähäisiksi, eikä hankkeella ole alueen vesistöjen laatua heikentävää vaikutusta. Lantaa levitetään vain sellaisille pelloille minne se on mahdollista olemassa olevat rajoitteet huomioiden. Lannan toimittaminen Biolan Oy:n jatkojalostuslaitokseen helpottaa ravinteiden jakamista sinne missä niistä on puute.

Yleisesti ajatellen on kestävä kehityksen mukaista korvata lannalla kemiallisten lannoitteiden käyttöä pellolla.

Edellä esitetyn perusteella arvioidaan, että Kieku Oy:n kanalan toiminnasta ei aiheudu millään kapasiteetilla eikä lannan käsittelytavalla vaikutuksia Pyhäjärven tai Köyliöjärven Natura-alueisiin. Lanta jatkojalostetaan Biolan Oy:n laitoksella. Jos lantaa levitetään peltoon, levitetään se vain lannan levitykseen soveltuville pelloille perustuen ravinneanalyysiin, jolloin vältetään yلیلannoitukselta ja siitä mahdollisesti johtuvilta ravinnevalumilta.

Edellä esitetyn perusteella arvioidaan myös, ettei varsinaiselle luonnonsuojelulain 65 § mukaista Natura-tarveharkinnalle ole tässä tarvetta.

8.2.2.3 Haitallisten vaikutusten vähentäminen

Lannan levityksestä aiheutuviin haittoihin vaikuttaa lannan ravinnesisältö, levitysmäärä, levitysjankohta ja levitysmenetelmä. Levitysjankohtaa ja -määriä säädelään mm. nitraattiasetuksella sekä ympäristötukiehoilla. Kasvien kannalta paras ajankohta olisi keväällä. Suurin ravinnekuorma syntyy syksyisestä lannan pintalevityksestä.

Lannan ja pesuvesien levityksessä on otettava huomioon valtioneuvoston asetuksessa maa- ja puutarhataloudesta peräisin olevien päästöjen rajoittamisesta (1250/2014) mainitut kasvilajikohtaiset lannoitusmäärät sekä ympäristötukiehtojen määrittämät rajoitteet. haitallisia vaikutuksia vesistöön pyritään vähentämään mm. seuraavilla toimenpidevaatimuksilla:

- Nitraattiasetuksessa sanotaan, että lantaa ja lantaa sisältävissä orgaanisissa lannoitevalmisteissa vuosittain levitettävä määrä on kokonaistypen osalta tuo 170 kg/ha.
- Lannoitusmäärän perustana on käytettävä keskimääräistä satotasoa, viljelyvyöhykettä ja kasvinvuorotusta.
- Lannan levitys pellolle on kielletty 1.11. -31.3. välisenä aikana. Lannan levittäminen on mahdollista erityistilanteissa marraskuun loppuun saakka johtuen poikkeuksellisista sääolosuhteista (suuret sademäärät ja vähäinen haihdunta). Lantaa ei saa levittää lumipeitteiseen, routaantuneeseen tai veden kyllästämään maahan. Lannanlevitys kuivaa ja sulaan maahan vähentää ravinnepäästöjä.
- Talousvesikaivojen ympärille ja vesistöjen varsille jätetään lannoittamatta kaista, jolla estetään ravinteiden tai bakteerien pääsy kaivoon tai vesistöön. Lannan levitys on kielletty 5 m lähempänä vesistöä.
- Pellon pintaan levitetty orgaaninen lannoitevalmiste on muokattava maahan vuorokauden kuluessa levityksestä (levitys kasvustoon sallittu letkulevityksellä ja hajalevityksenä)
- 15.9. alkaen kasvipeitteisenä talven yli pidettävään peltolohkoon lannan ja org.lannoitevalmisteiden levitys ainoastaan sijoittamalla ellei kyseessä ole syksyllä kylvettävän kasvin kylvöä edeltävä lannoitus.
- Peltolohkon osilla, joiden kaltevuus on vähintään 15 prosenttia, nestemäisten orgaanisten lannoitevalmisteiden levittäminen muulla tavoin kuin sijoittamalla on aina kielletty. Kalteville peltolohkon osille levitettävät muut orgaaniset lannoitevalmisteet on muokattava maahan kahdentoista tunnin sisällä levityksestä.

Teho-hankkeen tarkemmat paikkakohtaiset lantalaskelmat osoittivat, että ns. lantaongelma voi olla hyvinkin paikallinen, jolloin siihen on myös löydettävissä ratkaisuja paikallisella tasolla. Esimerkiksi lannan kysyntä ja tarjonta eivät aina käytännössä helposti kohtaa. Tärkein näistä on tilojen välinen yhteistoiminta lannan ravinteiden hyödyntämiseksi, mikä vaatii aktiivista toimintaa kummaltakin osapuolelta. Yhtenä ratkaisuna voi olla internetissä toimiva ns. lantapörssi tai -pankki.

Kuljetusten kannalta lannan tulisi olla sitä ravinnepitoisempaa mitä kauemmas sitä kuljetetaan, jotta turhalta veden kuljettamiselta vältytään. Tulevaisuuden haasteena on saada lanta sellaiseen muotoon, että sen kuljettaminen myös pitkiä matkoja on helppoa ja kannattavaa. Lisäksi lannan tai siitä tehdyn tuotteen levityksen tulisi onnistua samoilla välineillä kuin väkilannoitteiden. Ratkaisuksi Teho-hankkeessa on annettu esimerkiksi lannan käsittely sekä lannan tuotteistaminen sopiviksi lannoitteiksi. Esimerkiksi lannan kompostointi tai kuivaus tiivistävät lantaa, jolloin ravinnepitoisuudet kasvavat ja kuljetus laajemmalle alueelle mahdollistuu. Lannan käsittely kompostoimalla tai kuivaamalla mahdollistaa myös lannan jatkojalostamisen erilaisiksi kaupallisiksi jakeiksi, mikä vähentää alueen ravinnekuormitusta ja edelleen ravinnepäästöjä.

Siipikarjan ja sikalan BAT-päätelmien mukaan parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa vähentää ravinnekuormitusta on mm.

- lannan kokonaistypen ja ammoniakkipäästöjen vähentäminen ruokintaan liittyvillä menetelmillä (BAT 3)
- huomioida kokonaisfosforin vähentäminen ruokintaan liittyvillä menetelmillä (BAT 4)
- kuivalannan varastointi (BAT 15):
 - o lantalaan
 - o betonisiiloon
 - o kiinteälle vesitiiviille laatalle, jossa valumavesien keräysjärjestelmä
 - o varastointitila riittävä kattamaan ajan jolloin ei voi levittää
 - o aumaaminen, kun se tehdään kaukana pinta- ja pohjavesialueesta
- Lannan levityksestä maaperään ja veteen aiheutuvien typpi-, fosfori- ja mikrobipatogeenipäästöjen vähentäminen (BAT 20)
 - o arvioidaan lannan tulevat levityspellot valumariskien arvioimiseksi
 - o säilytetään riittävä etäisyys lannanlevityspeltojen ja seuraavien alueiden välillä
 - o vältetään lannan levitystä, kun valumariski saattaa olla merkittävä.
 - o levitettävän lannan määrän säätäminen lannan typpi- ja fosforipitoisuuden, maan ravinnetaseen, viljelykasvin sekä säätilan tai pellon kunnan mukaan, jotka saattavat aiheuttaa valumia
 - o lannan peltolevitys kasvien ravinnetarpeen mukaan
 - o tarkastetaan levityspellot säännöllisesti valumien varalta ja tehdään tarvittavat toimenpiteen

- varmistetaan, että lantalaan pääsy ja lannan lastaaminen voidaan tehdä käytännössä ilman ylivuotoja/roiskeita
 - tarkastetaan, että lannanlevityskalusto on hyvässä kunnossa ja sopiva levitysmäärä on säädetty
- Lannan levityksestä aiheutuvien ammoniakkipäästöjen vähentäminen muokkaamalla lanta maahan (BAT 22)
- tavoiteaika lannan multaukseen on 0-4 tuntia, kuitenkin maksimissaan 12 tuntia, mikäli olosuhteet (riittämättömät henkilöstö tai kalustoresurssit) eivät mahdollista nopeampaa multausta

Eurajoen-Lapinjoen-Sirppujoen pintavesien toimenpideohjelma vuosille 2016-2021

Eurajoen-Lapinjoen-Sirppujoen toimenpideohjelma-alueella vesistöjen hyvän ekologisen ja kemiallisen tilan saavuttamisen edellyttää fosforikuormituksen vähentämistä noin 10-30 % nykyisestä ja typpikuormituksen vähentämistä alueesta riippuen jopa 30-50 % tai yli 50 % (Sirppujoen vesistöalue). Fosforikuormituksen vähennystarve vaihtelee myös alueittain ja esimerkiksi Köyliönjoen ja Yläneenjoen valuma-alueilla vähennystarve on 30-50 % nykyisestä kuormituksesta. Nämä tilatavoitteet edellyttävät merkittäviä toimia erityisesti maataloudessa, mutta myös haja-asutuksessa, metsätaloudessa, turvetuotannossa ja yhdyskuntien jätevedenpuhdistamoissa.

Eurajoen-Lapinjoen-Sirppujoen pintavesien toimenpideohjelmassa on pääosin keskitetty ravinnekuormituksen vähentämiseen ja siihen liittyviin toimenpiteisiin, koska ulkoinen ravinnekuormitus on suurimmilta osin syynä alueen pintavesien hyvää huonompaan tilaan.

Ravinnekuormituksen vähentämisessä korostetaan maatalouden toimenpiteitä, kuten peltojen talviaikaisen kasvipeitteisyyden lisäämistä sekä suojavyöhykkeitä ja kosteikkoja. Näiden lisäksi tarvitaan tilakohtaista neuvontaa. Asutuksen osalta tulee viemärilaitoksen käytön ja ylläpidon sekä haja-asutuksen jätevesien käsittelyn lisäksi panostaa viemäriverkostojen laajentamiseen.

Tavoitteiden saavuttamiseksi on eri toimialueille asetettu sektorikohtaisia toimenpiteitä. Maatalouden osalta on asetettu seuraavia toimenpiteitä tavoitteiden saavuttamiseksi (P=perustoimenpide, T=täydentävä toimenpide):

- Nitraattiasetuksen mukaiset toimenpiteet (P): EU:n nitraattidirektiivin mukaiset vaatimukset on pantu toimeen valtioneuvoston asetuksella maataloudesta peräisin olevien nitraattien vesiin pääsyn rajoittamisesta (1250/2015). Nitraattiasetuksessa säädetään mm. lannan varastoinnista, lannoitteiden levityksestä ja levitysaikakohdasta sekä typpilannoitusmääristä.
- Täydentävien ehtojen hyvän maatalouden ja ympäristön vaatimukset (P): Täydentävien ehtojen vesiensuojelua tukevat toimet kuten pientareet, lannan ja lannoitteiden levitykseen liittyvät suojakaistat, viljelemättömien peltojen

hoito, viljely hyvän maatalouskäytännön mukaan, kesantojen hoito ja lannoitusrajoitus, pohjavesien suojelu sekä kasteluveden oton lupamenettely.

- Eläinsuojien ympäristölupien mukaiset toimenpiteet (P): Kotieläintalouteen liittyvät määräykset perustuvat ympäristönsuojelulakiin ja -asetukseen. Eläinsuojien lupaviranomaisen toimivalta määräytyy eläinsuojan koon perusteella. Eläinsuojalla on oltava ympäristölupa, jos se on tarkoitettu vähintään 30 lypsylehmälle, 60 emakolle tai näihin verrattavalle eläinmäärälle. Myös edellä mainittua pienemmälle eläinsuojalle on haettava ympäristölupa, jos toiminnasta saattaa aiheutua vesistön pilaantumista tai pohjaveden pilaantumisen vaaraa.
- Kasvinsuojelulainsäädännön mukaiset toimenpiteet (P): Kasvinsuojeluaineiden ympäristö- ja terveystarkkailun vähentäminen, kuten levitysvälineiden testaaminen, koulutukset ja integroidun torjunnan yleiset periaatteet, joiden avulla pyritään vähentämään kasvinsuojeluaineiden käyttöä hakemalla vaihtoehtoisia keinoja aineiden käytölle.
- Viherryttämistoimenpiteiden ekologinen ala (T): Neuvoston ja parlamentin asetuksen mukaan viherryttämistoimenpiteinä ovat viljelyn monipuolistaminen, pysyvien nurmien säilyttäminen ja ekologisen alan jättäminen. Monipuolistamistoimenpiteessä edellytetään pääsääntöisesti, että maatilalla on viljelyssä kolme eri kasvia Etelä-Suomessa ja kaksi kasvia Pohjois-Suomessa. Pysyvät nurmet on säilytettävä. Tilalla on oltava Uudenmaan, Ahvenanmaan ja Varsinais-Suomen maakunnissa 5 % maatalousmaan määrästä ekologista alaa, joka voi olla kesantoalaa tai typensitojakasvien maisemapiirteiden tai lyhytkiertoisien energiapuun alaa.
- Maatalouden suojavyöhykkeet (T): Suojavyöhykkeen voi perustaa vesistön tai valtaojan varsilla, kosteikon reunalla ja Natura 2000-alueilla sijaitseville pelloille. Monivuotisen nurmikasvillisuuden peittämällä vyöhykkeellä on kasvatettava monivuotista heinä- ja nurmikasvillisuutta eikä sille saa levittää lannoitteita tai kasvinsuojeluaineita. Suojavyöhykkeen kasvusto on korjattava vuosittain niittämällä tai laiduntamalla.
- Maatalouden kosteikot ja laskeutusallat (T): Patoamalla tai kaivamalla tehty kosteikko tai laskeutusallas, jonka yhtenä tarkoituksena on maataloudesta aiheutuvan vesistökuormituksen pienentäminen.
- Kasvinsuojeluaineiden käytön vähentäminen ja luonnonmukaisesti viljelty pelto (T): Saneerauskasvien avulla voidaan torjua biologisesti sokerijuurikkaiden ja perunan maassa eläviä tuhohaittoja ja vähentää näin kasvinsuojeluaineiden käyttöä. Puutarhakasvien vaihtoehtoisessa kasvinsuojelussa käytetään kehittyneitä biologisia ja mekaanisia torjuntamenetelmiä kasvinsuojeluaineiden sijasta. Luonnonmukaisessa tuotannossa ei käytetä kemiallisia kasvinsuojeluaineita.
- Peltojen talviaikainen eroosion torjunta (T): Kaikki talviaikaisen kasvipeitteisyyden mukaiset tukikelpoiset toimenpiteet kuten, monivuotiset viljeltyt nurmet ja talven yli säilytettävät yksivuotiset nurmet, ruokohelpi, kumina, monivuotiset puutarhakasvit, viljan, öljykasvien, tattarin, siemenmausteiden,

kuitupellavan, härkäpavun, herneen ja lupiinin sänki ja suorakylvö sänkeen, syyskylvöiset viljat, öljykasvit ja muut kasvit sekä keväällä korjattava pellava ja hamppu. Myös syyssänkimuokkaus vilja-, öljykasvi-, tattari-, siemenmauste-, kuitupellava- ja härkäpapulohkoilla sekä keväeseen asti säilytettävät kerääjäkasvit lasketaan mukaan. Kokonaisuuteen kuuluvat myös luonnonhoitopeltojen nurmet ja turvepeltojen nurmiviljely. Toimenpide ei sisällä suoja-vyöhykkeitä ja happamien sulfaattimaiden eikä pohjavesialueiden nurmiviljelyä.

- Säättösalaajitus ja -kastelu turvepelloilla (T): Salaajitus, jonka kuivatus-syvyyttä voidaan säädellä. Vesienhoitosuunnitelmissa säättösalaajituksella tarkoitetaan erityisesti salaajituksen muuttamista säättösalaajitukseksi. Mukaan voidaan laskea myös säättökastelu. Säättökastelu on yhdistetty kastelu ja kuivatusmenetelmä, jossa käytetään hyväksi avo- ja salaajia. Säättökastelualueelle saadaan kasteluvettä luonnonvesistä pumpaamalla tai painovoimaisesti johtamalla. Kasteluvesi padotaan alueen ojaistoihin säädettävien sulkupatojen tai säättökaivojen avulla.
- Ravinteiden käytön hallinta (T): Maaperän lannoittamisen viljelykasvien kasvutarpeiden mukaisesti sekä lannoituksen perustumisen maaperän ravinne-analyysiin ravinteiden tasapainoisen käytön mukaisesti. Puutarhakasvien vähennetty lannoitus voidaan laskea mukaan. Arvioidaan ympäristökorvaukseen sitoutuneiden tilojen kokonaispinta-ala hehtaareina vuoteen 2021 mennessä.
- Lannan ympäristöystävällinen käyttö (T): Tilalla käytettävä lietelanta, virtsa, lannasta erotettu nestejäte tai nestemäinen orgaaninen lannoitevalmiste levitetään sijoittavalla tai multaavalla kalustolla. Kasvuston perustamisen yhteydessä lanta mullataan. Peltolohkolle voidaan myös lisätä orgaanisia aineksia, jotka voivat olla lannoitevalmistelain mukaisia orgaanisia lannoitteita, maanparannusainetta tai kasvualustoja, joissa orgaanisen aineksen osuus on vähintään 20 % tai toiselta maatilalta hankittua kuivalantaa tai siitä erotettu kuivajätettä. Peltojen käyttötarkoituksen muutos (T): Vesistökuormituksen vähentämiseksi tehtävä peltojen käyttötarkoituksen muutos niin, ettei peltoja muokata, lannoiteta eikä kuivatussyvyyttä lisätä.
- Maatalouden tilakohtainen neuvonta (T): Maa- ja turkistiloilla tehtävä vesien-suojeluun ja ravinteiden käytön tehostamiseen liittyvä tilakohtainen ympäristöneuvonta.
- Lannan prosessointi (T): Lannan käsittely ja jalostamisen kotieläin- ja turkis-tuotantovaltaisilla alueilla lannan levitysalan ja ravinteiden hyötykäytön lisäämiseksi. Tällaisia menetelmiä voivat olla esimerkiksi lannan mekaaninen ja kemiallinen separointi, biokaasutus, kompostointi ja lannan tuotteistaminen lannoitteiksi.

Satakunnan maakuntakaavassa on lisäksi koko kaava-alueella koskien painotettu vesienhoitosuunnitelmien ja toimenpideohjelmien toteuttamisen edistämistä. Vesien-suojelullisesti erityisen herkillä, kaltevilla sekä eroosio- ja tulvaherkillä vesistöjen

rannoilla tulee maankäyttö- ja rakennuslain mukainen alueidenkäyttö suunnitella siten, että estetään tai vähennetään ravinteiden, kiintoaineen ja haitallisten aineiden huuhtoutumista vesistöihin.

Hankevastaava voi omalta osaltaan huolehtia ohjeistamalla lannan vastaanottajat, että lanta levitetään pelloille asiallisesti noudattaen säädöksiä. Viimekädessä lannoituksesta vastaa lannan levittäjä.

8.3 Vaikutukset ilmaan ja ilmastoon

Vaikutuksia ilmaan ja ilmastoon tutkittiin laskennallisesti selvittämällä toiminnan ammoniakkipäästöt sekä kasvihuonekaasuista hiilidioksidipäästöt. Luvut ovat kirjallisuudesta saatuja arvoja ja kertovat siten lähinnä yleisellä tasolla kanalatoiminnon päästötasoista kyseessä olevassa kokoluokassa. Tulokset antavat kuitenkin hyvän arvioin eri vaihtoehtojen välisistä eroista.

Kanalatoiminnassa aiheutuu vähäisiä ilmanpäästöjä lähinnä lannasta erittyvästä ammoniakista sekä energian käytöstä ja liikenteestä johtuvista päästöistä. Liikenteen päästöjä on tarkasteltu kappaleessa 8.1.2.3. Ilmaston kannalta broilerin liha on vähiten kuormittavaa, seuraavaksi tulee sianliha. Naudanlihan ilmastovaikutus vastaa noin 15 kiloa hiilidioksidipäästöjä (lihakiloa kohti CO₂-ekvivalentteina), kun taas sianlihan ilmastovaikutus on 5 kg CO₂/lihakilo ja broilerin 4 kg CO₂/lihakilo.

8.3.1 Ammoniakkipäästöt

Kanalatoiminnasta muodostuu suoraa ammoniakkipäästöjä ilmakehään rakennusten 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. Esimerkiksi 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. Ilmavirtaukset saattavat viedä päästöistä johtuvat happamat tai happamoittavat yhdisteet jopa tuhansien kilometrien päähän, jolloin saasteen tuottaja ei ole välitön kärsijä. (Metsäntutkimuslaitos, 2006)

Toiminnasta aiheutuvat ammoniakkipäästöt

Eri vaihtoehtojen ammoniakkipäästöt arvioitiin Kotieläntalouden ympäristönsuojeluohjeen (2010) arvojen perusteella. Dokumentissa on esitetty vuotuiselle ammoniakkipäästölle arvoiksi munituskanalle 0,39 kg NH₃/eläinpaikka ja kananuorikolle 0,21 kg NH₃/eläinpaikka.

Taulukossa 8.12 on esitetty arvio eri vaihtoehtojen aiheuttamasta ammoniakkipäästöistä. Lisäksi on laskettu, kuinka suuri vuotuinen ammoniakkipäästö aiheutuu hehtaaria kohti, kun arvioidaan, että toiminnasta aiheutuva ammoniakkipäästö leviää 5 000 hehtaarin alueelle kanalarakennuksista. Arvio leviämisalueen laajuudesta perustuu Metsäntutkimuslaitoksen kanssa käytyyn keskusteluun.

Taulukko 8.12 Arvio eri vaihtoehtojen ammoniakkipäästöistä.

| Vaihtoehto | Munituskana kpl | Kananuorikko kpl | Ammoniakkaa kg/vuosi | Ammoniakki kg/ha/vuosi |
|------------|--------------------|---------------------|-------------------------|---------------------------|
| VE0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| VE1 | 280 000 | 70 000 | 123 900 | 25 |
| VE2 | 560 000 | 140 000 | 247 800 | 50 |

Vertailun vuoksi esimerkiksi metsälannoituksessa puhdasta typpeä levitetään 100 - 150 kg hehtaarille riippuen tarpeesta. Lannoituksen vaikutusaika on noin kahdeksan vuotta.

Ammoniakkipäästöt kasvavat suhteessa kasvavaan eläinmäärään. Lannan käsittely kompostoimalla voivat vähentää lannasta haihtuvaa ammoniakkaa, mitä ei näissä lähtötiedoissa ole huomioitu. Siten lantaa toimitettaessa käsittelyyn Biolan Oy:lle todellinen ammoniakkimäärä voi olla nyt laskettua pienempi.

8.3.2 Hiilidioksidipäästöt

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

Kanalatoiminnan laskelmissa huomioitiin energian käytön osalta vain sähköntuotannon hiilidioksidipäästöt. Toiminnassa käytetään sähköenergiaa ilmanvaihtoon ja valaistukseen. Lämpö tilalle tuotetaan biolämpökeskuksessa. Kaikki käytettävä polttoaine luokitellaan uusiutuviksi polttoaineiksi, joiden hiilidioksidipäästö lasketaan olevan 0. Laskelmassa on käytetty sähkönkulutuksen osalta CO₂-päästöinä Motivan 12/2012 laskemia keskimääräistä päästöä 210 kg CO₂/MWh.

Toiminnan sivutuotteena muodostuu lantaa, jolla korvataan mineraalilannoitteita, joiden tuotanto aiheuttaa merkittävät määrät kasvihuonekaasuja. Wood ja Cowie (2004) selvittivät lannoitetuotannon kasvihuonekaasupäästöistä tehtyjä tutkimuksia. Selvityksen mukaan typpi- ja fosforiyhdistelmälannoitteiden tuotannon hiilidioksidipäästöt olivat Euroopassa keskimäärin typpitonin osalta 2,56 - 6,39 tonnia ja fosforioksiditonin (P₂O₅) osalta 0,60 - 1,88 tonnia. Fosforioksidi on muutettu fosforiksi kertoimella 0,43. Tässä arviossa käytettiin typpitonin osalta arvoa 6,39 t CO₂ ja fosforioksiditonin tuotannon osalta arvoa 1,35 t CO₂, jotka pohjautuvat Davisin ja Haglundin (1999) tekemään tutkimukseen. Lannoiteteollisuuden KHK-päästöt ovat erityisesti typpioksiduuli- ja CO₂-päästöjä.

Liikenteen päästöt on laskettu kappaleessa 8.1.2.3 (Liikenteen pakokaasupäästöt) lasketuilla luivuilla. Toiminnasta aiheutuvia muita hiilidioksidipäästöjä (rehuntuotanto, eläintuotanto, vesijohtoveden tuotanto, jätevedenkäsittely, yms.) ei ole huomioitu. Näiden huomioiminen lisäisi syntyviä hiilidioksidipäästöjä.

Taulukossa 8.13 on esitetty laskelma hiilidioksidipäästöistä mukana olevien parametrien osalta eri vaihtoehdoilla VE0-VE2.

Taulukko 8.13 Arvio toiminnan aiheuttamamista hiilidioksidipäästöistä.

| | Sähkönkulutus MWh | Sähkön käytön CO ₂ -päästöt (t) | Liikenteen CO ₂ päästöt (t) | Lannan fosfori (t) | Lannan typpi (t) | Vältetty CO ₂ lannoite- tuotannossa (t) | CO ₂ -tase (t) |
|-----|----------------------|---|---|-----------------------|---------------------|--|------------------------------|
| VE0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| VE1 | 600 | 1260 | 24 | 67 | 114 | 818 | 466 |
| VE2 | 1 200 | 2520 | 41 | 133 | 229 | 1643 | 918 |

Hiilidioksiditase jää laskennallisesti positiiviseksi molemmissa hankevaihtoehdoissa. Toisin sanoen hiilidioksidia tuotetaan enemmän kuin sitä kulutetaan. Hiilidioksidipäästöistä suurin osa muodostuu sähkön käytöstä. Hiilidioksiditase pienenee toiminnan laajennuksen myötä lähinnä syntyvän lannan takia. Syntyvä lanta korvaa keino-tekaisia lannoitteita ja niistä aiheutuvia hiilidioksidipäästöjä.

Huomioitavaa on, että kasvihuonekaasupäästöjä syntyy myös itse tilalla syntyvästä lannasta. Tätä ei ole huomioitu laskelmissa. Lannankäsittelystä (eläinsuojat ja lantavarastot) tulee CH₄- ja N₂O-päästöjä lannassa olevien kaasujen vapautuessa ilmaan ja lannan orgaanisen aineksen hajotessa varastoinnin aikana. Lannan

varastoinnin ja käsittelyn CH₄-päästöihin vaikuttavat monet tekijät, kuten lannan määrä ja laatu, joihin vaikuttaa mm. eläintyyppi, eläimen koko ja ruokinta; lannankäsittelymenetelmä: lietelannan CH₄ - päästöt ovat merkittävästi suuremmat kuin kuivikelannan; ilmasto: lämpötila ja sademäärä vaikuttavat merkittävästi lannan CH₄-päästöihin, lämmin ja kostea ilmasto lisää päästöjä.

8.3.3 Vaikutus

Ammoniakki

Metsäntutkimuslaitos on tehnyt tutkimuksia minkkitarhojen ammoniakkipäästöjen vaikutuksista tarhoja ympäröiviin metsiin. Minkkitarhojen ammoniakkipäästötutkimuksissa kävi kuitenkin ilmi, että metsä pidätti hyvin ammoniakkipitoisuuksien leviämistä. Minkkitarhojen lähimmissä puissa oli havaittavissa vaurioita, esim. viherkasvustoa ja pakkasvaurioita. Puiden kasvu oli vaurioista huolimatta lisääntynyt merkittävästi. Siksi on myös odotettavissa, että ammoniumin laskeuma ei ole tasainen, vaan nimenomaan reunametsään, noin 0-50 tai 0-150 metrin matkalle laskeutuu huomattavasti enemmän kuin kauemmaksi.

Metsäntutkimuslaitoksen asiantuntija arvio on ollut aikaisemmissa vastaavanlaisissa YVA-arvioinneissa, että lasketuilla pitoisuuksilla tilan lähimetsissä olisi mahdollista esiintyä typpipitoisuuden kasvamista kaikissa vaihtoehdoissa. Vaikutukset voivat näkyä ravinneperäisinä mm. kasvuhäiriöinä tai ravinnepuutteina (Hytönen, 2010). Kieku Oy kanalan ympäristö on pääasiassa metsää. Kuivalantajärjestelmissä on todettu olevan lietelantajärjestelmiin nähden vähemmän ammoniakkin haihtumista.

Hiilidioksidi

Hiilidioksidin osalta suurin osuus muodostuu sähkön käytöstä, jolloin sen tuotannon vaikutukset eivät näy suoraan tilan ympäristössä. Myös liikenteen osalta vaikutukset leviävät tilan lähiympäristöä laajemmalle. Lannan käyttö keinolannoitteiden sijaan vähentää kaikkien vaihtoehtojen hiilidioksidimäärää. Toiminnassa syntynyt hiilidioksidi on kuitenkin kaikissa vaihtoehdoissa positiivinen mikä edesauttaa kasvihuoneilmiötä. Vaikutusten kokonaisuudessaan arvioidaan kuitenkin olevan kohtuullinen verrattuna siihen, että Suomeen tuotaisiin kanamunat ulkomailta. Tarkkaa arviota on vaikea määrittellä, johtuen laskelmamenetelmien erilaisuudesta.

Yleisesti arviot maatalouden maailmanlaajuisista kasvihuonekaasupäästöistä suhteessa kaikkiin ihmisperäisiin kasvihuonekaasupäästöihin vaihtelevat: Hallitustenvälinen ilmastonmuutospaneeli IPCC on arvioinut maatalouden osuudeksi 10 - 12 % ja YK:n elintarvike- ja maatalousjärjestö FAO on arvioinut kotieläintuotannon osuudeksi 18 %. Kotieläintuotannon osalta vielä suurempiakin arvioita, jopa 50 prosentin osuutta maailman kasvihuonekaasupäästöistä, on esitetty. Päästömäärien arvioiden suuruus riippuu siitä, mitä päästölähteitä laskelmissa on huomioitu. Esimerkiksi

FAO:n arvioimiin päästöihin on laskettu mukaan välilliset päästöt mm. maankäytön muutoksista eli käytännössä metsien raivaamisesta pelloiksi. Suomen maataloussektorin päästöt ovat noin 7 %. Kun huomioidaan maatalouden energiankäyttö ja maaperäpäästöt, saadaan maatalouden osuudeksi Suomen kokonaispäästöistä 18 %. (Ilmasto-opas)

8.3.4 Haitallisten vaikutusten vähentäminen

Ammoniakkipäästöt

Mahdollisia haittavaikutuksia voidaan vähentää puiden istuttamisella tai säästämällä jo olevaa puustoa. Yhdysvalloissa tehdyssä tutkimuksessa havaittiin, että jo kolmen puurivin levyinen suojavyöhyke riitti pienentämään kanalasta ympäristöön leviävää ammoniakkipäästöä 53 % (American Chemical Society, 2008). Lisäksi ammoniakkipäästöjä vähentävät erilaiset lannankäsittelymenetelmät ja niihin liitettävät ilmanpuhdistusmenetelmät.

Siipi- ja sikatalouden BAT-päätelmissä mainitaan ammoniakkipäästöjen vähentämiseksi seuraavanlaisia toimenpiteitä:

- Koko tuotantoprosessista peräisin olevien ammoniakkipäästöjen vähentämiseksi parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on arvioida tai määrittää, kuinka paljon tilalla suoritettujen parhaan käyttökelpoisen tekniikan toimenpiteet vähentävät koko tuotantoprosessin ammoniakkipäästöjä. (BAT 23)
-> kappaleessa 10 TOIMINNAN VAIKUTUSTEN SEURANTA JA RAPORTOINTI on käsitelty ammoniakkipäästöjen seurantaa.
- Munintakanaloiden ilmaan kohdistuvien ammoniakkipäästöjen vähentäminen (BAT 31)
- Lannan hihnapoisto (virike- ja häkkikanalat):
 - yksi lannan poisto viikossa ilmakuivauksen kanssa tai
 - kaksi lannan poistoa viikossa ilman ilmakuivausta
- Jos kyseessä on häkitön järjestelmä
 - Koneellinen ilmanvaihtojärjestelmä ja lannan harvoin tapahtuva poisto (jos kyseessä ovat kuivikepohja ja lantakuilu) vain, jos niihin yhdistyy jokin muu päästövähennystoimenpide, esimerkiksi: lannan korkea kuiva-ainepitoisuus tai ilmanpuhdistusjärjestelmä
 - Lantahihna tai -raappa, jos on kuivikepohja ja lantakuilu
 - Lannan kuivaus puhaltamalla ilmaa putkien avulla lantakerrokseen, jos on kuivikepohja ja lantakuilu
 - Lannan kuivaus puhaltamalla ilmaa rei'itetyn lattian läpi lantakerrokseen, jos on kuivikepohja ja lantakuilu
 - Lantahihnat (kerroslattiakanalat)

- Kuivikkeen koneellinen kuivaus sisäilmalla, jos on kiinteä lattia ja kuivikepohja
 - Käytetään ilmanpuhdistusjärjestelmää, kuten happopesuri, kaksi- tai kolmivaiheinen ilmanpuhdistusjärjestelmä, biologinen kaasunpesuri tai biologisen kaasunpesurin ja biosuodattimen yhdistelmä
- Kuivalannan varastoinnin ammoniakkipäästöjen vähentäminen (BAT 14)
- pienennetään lantapinta-alaa suhteessa tilavuuteen
 - peitetään lantakasa
 - varastoidaan lantalassa

Ammoniakin haihtumisen vähentämisellä lannasta parannetaan myös lannan lannoitusarvoa.

Hiilidioksidipäästöt

Kasvihuonepäästöjen osalta sähkönkulutuksen tuottamia päästöjä olisi mahdollista vähentää käyttämällä uusiutuvilla energialähteillä tuotettua sähköä. Sähköverkosta ostetun sähkön lisäksi uusiutuvaa sähköä voitaisiin tuottaa myös itse esimerkiksi aurinkopaneelien avulla. Tällöin tilanne kasvihuonekaasupäästöjen osalta muuttuisi laskennallisesti nettovähentäjäksi, eli tuotettaisiin hiilidioksidia vähemmän kuin sitä käytettäisiin.

Liikenteen osalta kasvihuonekaasupäästöjä voitaisiin vähentää tehokkaasti siirtymällä esimerkiksi biokaasua käyttävään kalustoon. Tämä vaatisi lähellä olevan tankkausaseman.

Yleisesti lannankäsittelyn kasvihuonekaasupäästöt ovat vain 12 % maatalouden päästöistä, niissä aikaan saatujen päästövähennysten osuus ei ole kovin merkittävä kokonaisuuden kannalta. Lannankäsittelyn kehittämisen merkitys korostuu kuitenkin alueilla, joissa laajenevan eläintuotannon lannanlevitysalan tarve lisää pellonraivausta ja sitä kautta maaperän päästöjä.

Lannankäsittelyn kehittäminen niin, että pellonraivaustarve vähenee, on tärkeää, jotta peltoala ja kasvihuonekaasupäästöt eivät kasvaisi, ja jotta lanta tulisi hyödynnettyä tehokkaasti ja vesistökuormitusta hillitsevällä tavalla. Esimerkiksi lannan käsittelyllä ja vienti eläintiheään alueen (alue, jolla vähän peltoa eläimiin ja lantamäärään nähden) ulkopuolelle vähentäisi lannanlevitysalan ja pellonraivauksen tarvetta. Se voisi tuoda myös tehokkaamman työnjaon kautta helpotusta kotieläintilan työmenekkiin työhuippuina.

Tulevaisuudessa saattaa olla käytössä myös muita ympäristöystävällisiä lannankäsittelymenetelmiä. Esimerkiksi lannan poltolla saattaisi olla positiivisia ympäristövaikutuksia (Prapasongsa ym. 2010), mutta tällä hetkellä sitä rajoittavat EU:n säädök-

set. Lannan ja muiden biomateriaalien hiiltäminen pyrolyysiprosessissa herättää kiinnostusta sekä siitä saatavan energian ja muiden lopputuotteiden (Fagernäs ym. 2011) että hiilen maanparannusvaikutusten takia (Schouten ym. 2012).

Ilmasto- ja energiastrategian mukainen päästövähennystavoite maataloussektorille on 0,76 Mt CO₂-ekv vuosina 2005-2020. MTT:n raportissa Maatalouden kasvihuonekaasupäästöt ja niiden vähentäminen on esitettyjen skenaariovaihtoehtojen avulla. Skenaariolla pyrittiin löytämään toimia, joilla maatalouden päästöjä voitaisiin vähentää mahdollisimman tehokkaasti ilman kotimaisen tuotannon vähenemistä. Tuonin kasvaessa vähenevän kotimaisen tuotannon päästöt siirtyisivät vain maamme rajojen ulkopuolelle.

Tulosten perusteella mahdollisuudet vaikuttaa maatalouden kasvihuonekaasupäästöihin ovat suhteellisen pienet. Suurin osa päästöistä tulee pienistä hajallaan olevista biologisista lähteistä, joiden päästöarviot ovat epävarmoja. Toimet, joilla vaikutettaisiin eloperäisten maiden päästöihin, olisivat kaikkein tehokkaimpia sekä maatalous- että maankäyttösektorilla. Toisaalta eloperäisen viljelymaan pinta-alan kasvu vaikeuttaa maatalouden päästövähennystavoitteiden saavuttamista huomattavasti. esim. pellon metsitys.

Energian käytön osalta maatalouden päästöt ovat vain pieni osa koko energiasektorin päästöjä. Tästä syystä mahdolliset maataloudessa saavutetut energiansäästöt jäävät helposti vähälle huomiolle, eikä niitä lueta suoraan maataloussektorin ansioksi. Energiansäästöön tiloilla kannustaa mm. Maatilojen energiaohjelma (TEM2011), mutta myös energian korkea hinta. Tavoitteiden saavuttamista voidaan edistää energiansäästöä koskevalla neuvonnalla. Maatilat saavat investointitukea lämpökeskusten muuttamiseen biopolttoainetta hyödyntäviksi. Maatiloilla energiaa voidaan tuottaa mm. polttamalla kasvimassoja suoraan energiantuotannossa, jalostamalla kasvi- ja eläintuotteita nestemäisiksi polttonesteiksi ja tuottamalla biokaasua. Bioenergian tuotanto on lisääntynyt 2000-luvulla, ja sen vaikutukset näkyvät ennen kaikkea energiasektorin päästöissä, mutta tulevaisuudessa mahdollisesti myös lannankäsittelyn päästöissä biokaasun osalta ja mahdollisesti maaperän päästöissä, jos esimerkiksi hakkuutähteiden ja olkien käytön yleistymisen vähentää maaperään kertyvän hiilen määrää.

8.4 Vaikutukset luontoon ja luonnon monimuotoisuuteen sekä luonnonvarojen hyödyntämiseen

Vaikutuksia luontoon ja luonnon monimuotoisuuteen arvioitiin olemassa olevien luonto- ym. kohteiden kautta. Kohteet on kartoitettu ympäristöhallinnon Karpalo - tietokannasta. Tietokantaan ei välttämättä ole lisätty viimeisimpiä havaintoja ja siten arvio perustuu kartoitushetkellä saatavana olevaan tietoon. Toiminnassa ei hyödynnetä luonnonvaroja merkittäväällä tavalla ja siten luonnonvarojen hyödyntämistä on arvioitu yleisellä tasolla.

8.4.1 Luonto ja luonnon monimuotoisuus

Hankealue ei sijaitse luontoarvoiltaan herkällä alueella tai sellaisen välittömässä läheisyydessä. Hanke on uutta toimintaa ja hankealue sijoittuu talousmetsäkäytössä olevalle, vielä kaavoittamattomalle alueelle. Hankealue ja sen ympäristö on kuitenkin tarkoitus kaavoittaa ja jatkossa alueelle tulee rakentumaan lisää yritystoimintaa. Alueelle rakennetaan myös vesi- ja viemärointi. Lanta levitetään olemassa oleville pelloille.

Hankealueella tai sen lähiympäristössä ei ole raportoitu sellaisia lajeja tai luontotyyppisiä, jotka on suojeltu luontotyyppien sekä luonnonvaraisen eläimistön ja kasviston suojelusta annetun neuvoston direktiivin 92/43/ETY ja luonnonvaraisten lintujen suojelusta annetun Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivin 2009/147/EY nojalla. Lähimmät suojelualueet ja tehdyt selvitykset on esitetty hankkeen ympäristöä esittelevässä kappaleessa 5.

Ilman kvalitatiivista arviointia toiminnalla (VE1-VE2) ei arvioida olevan merkittävää vaikutusta luontoarvoihin tai monimuotoisuuteen nykyiseen verrattuna (VE0). Kana-lahankkeen jäädessä toteutumatta tullaan alue jokatapauksessa päätehakkaamaan lähivuosina. Hankkeen vaikutukset kohdistuvat itse hankealueeksi varatulle kiinteistölle ja jäävät siten paikallisiksi. Hankealue raivataan sekä päällystetään tarvittavilta osin. Myös maansiirto- ja vaihtotöitä joudutaan tekemään. Lisäksi rakennettavat vesi- ja viemäriputkistot aiheuttavat väliaikaista maankaivuuta ja raivausta niille alueille mihin putkistot vedetään. Vesijohto ja viemärointi tuodaan tontin rajan läheisyyteen Kepolan siirtovesijohdosta ja viemäriverkostosta. Tarkemmat suunnitelmat linjauksesta valmistuvat myöhemmin. Putkiston rakentamista varten laaditaan omat ympäristöselvitykset ja siitä vastaa Säskylän kunta.

8.4.2 Luonnonvarojen hyödyntäminen

Luonnonvaroilla tarkoitetaan kaikkea luonnossa olevaa, mitä ihminen kykenee hyödyntämään omaksi edukseen. Ihmisen valmistamien esineiden ja energian alkulähteenä ovat luonnonvarat. Luonnonvarat jaetaan tyypillisesti uusiutuviin ja uusiutumattomiin luonnonvaroihin.

Kanalatoiminnassa hyödynnetään epäsuorasti luonnonvaroja maankäytön, siipikarjan ravinnon tuotannon ja energian käytön kautta sekä rakennusten ja koneiden käytössä tarvittavien raaka-aineiden kautta. Osa näistä kuuluu uusiutuviin luonnonvaroihin. Tilalla tuotetaan uusiutuvia luonnonvaroja ihmisten ruuaksi sekä lannan sisältämien ravinteiden ja orgaanisen aineksen kautta.

Toiminnan laajentuessa voidaan ajatella, että laajentuva tuotanto kuluttaa enemmän luonnonvaroja, mutta myös tuottaa niitä enemmän. Valinnoista, esim. sähkö- tai lämpöenergian lähteestä, riippuen ne voivat olla joko uusiutuvia tai uusiutumattomia. Lisääntyvä lannantuotanto korvaa osittain viljelyksessä käytettävien keino- tekoisten lannoitteiden määrää vähentäen niihin kuluva uusiutumattomia luonnonvaroja. Kanamunantuotannon pitämien kotimaassa voidaan katsoa kuluttavan vähemmän uusiutumattomia luonnonvaroja kuin tuomalla niitä ulkomailta.

Kokonaisuudessaan tilan hyödyntämien ja tuottamien luonnonvarojen suhde ei arvioin mukaan merkittävästi muuttumaan kapasiteetin kasvaessa (VE1-VE2). Suuntaamalla luonnonvarojen hyödyntäminen esim. sähköenergia käytössä ja rakennusmateriaalien valinnassa enemmän uusiutuvien luonnonvarojen hyödyntämiseen voidaan näistä johtuvia ympäristövaikutuksia vähentää. Lisäksi esimerkiksi aurinkopaneelijärjestelmällä tila voi olla myös uusiutuvan energian tuottaja. Samoin on mahdollista käydä jos lanta käsiteltäisiin biokaasulaitoksessa kompostoinnin sijaan.

Kanalan rakentamatta jättäminen (VE0) ei kuluta luonnonvaroja hankealueen vaikutuspiirissä. Paikallisesti voidaan arvioida, että rakentamatta jättäminen jättää myös olemassa olevan puuston paikoilleen ja jää näin kasvamaan ja tuottamaan uusiutuvia luonnonvaroja puun muodossa. Puun kasvu sitoo myös hiilidioksidia toimien myös hiilinieluna. Alue on kuitenkin metsätalousaluetta ja odotettavissa on, että alue tullaan päätehakkaamaan.

8.5 Vaikutukset maankäyttöön, maisemaan ja kulttuuriperintöön sekä yhdyskuntarakenteeseen ja aineelliseen omaisuuteen

Vaikutuksia maankäyttöön ja maisemaan, kulttuuriperintöön sekä yhdyskuntarakenteeseen tarkasteltiin yleisellä tasolla olemassa olevan tiedon kautta, mm. kaavoituksen ja arvokkaiden kohteiden kautta. Tiedot on koottu viranomaistiedoista. Maisema-arvio perustuu subjektiiviseen oletukseen jo olemassa olevan maiseman säilymisestä rakentamisesta huolimatta sekä huomioiden aluetta koskevat suunnittelumääräykset. Yhdyskuntavaikutuksen perustuvat aiemmin esitettyihin arvioihin vedenkäytöstä sekä syntyvistä jätemääristä. Toiminta on tavanomaista toimintaa, eikä vaikutusta aineelliseen omaisuuteen kuten esim. naapurikiinteistöille arvioitu hankkeella olevan.

8.5.1 Maankäyttö ja maisema, kulttuuriperintö

Hanke sijoittuu talousmetsäalueelle. Alueella ei ole voimassa olevaa asema- tai yleiskaavaa. Kanalan toimintaa varten tarvitaan kunnalta suunnittelutarveratkaisu. Kunta on aloittamassa myös koko aluetta koskevaa kaavoitusprosessia. Maakuntakaavassa aluetta koskien on annettu suunnittelumääräyksiä. Niitä on esitetty kappaleessa 2.7.1 Kaavoitus. Hankkeessa pystytään hyödyntämään olemassa olevia verkostoja mm. tiestön ja sähköliittymien osalta. Vesi- ja viemäriverkoston rakentaminen vaatii jonkin verran maarakentamista, mutta toimivat samalla myös alueen muille toimijoille. Maakuntakaavassa olevia kehittämistarpeita huomioidaan tarkemmin yleiskaavoituksen myötä.

Tällä hetkellä alue on talousmetsävaltaista aluetta. Metsä jatkuu hankkeelle varatun alueen lisäksi laajalle sen ulkopuolelle joka suuntaan. Kuvissa 8.2 - 8.4 on esitetty alueen nykyistä näkymää Luvalahdentieltä käsin sekä ilmasta käsin (kuvat Google Maps). Vaihtoehdossa VE0 tilanne jää näkymän kaltaiseksi siksi kunnes päätehakkuut toteutetaan. Hankkeen toteutuessa (VE1-VE2) hakataan puut alueelta pois siltä osin kuin se on tarpeellista. Ympärillä oleva metsäalue jää paikoilleen. Puustoa on mahdollista jättää suojapuustoksi myös tienvarteen, siten maisemavaikutukset jäävät hyvin paikallisiksi. Kanalarakennukset eivät näy muualle kuin Luvalahden tien varteen. Maisemavaikutuksia kilometrin päässä sijaitsevaan Köyliönjärven kulttuurimaisema-alueeseen tai läheiseen kesäasutukseen ei ole. Siten varsinaista maisema-arviointia tai maisemaan istutettua kanalakokonaisuutta ei nähty tarpeelliseksi tässä toteuttaa. Hyöty saatuun informaatioon nähden olisi ollut kustannuksiltaan kohtuuton. Hankekuvaus kappaleessa 4.1 on esitetty havainnekuvia kanalakokonaisuudesta tilanteessa VE2.

Kanalan rakentamisen lisäksi maisemaa voi muuttaa metsänhoidolliset toimenpiteet kaikissa vaihtoehdoissa (VE0-VE2).



Kuva 8.2. Ilmakuva hankealueesta (kuva Google Maps)



Kuva 8.3. Kuva Luvalahdentieltä (kuva Google Maps). Hankealue jää Luvalahden tien ja metsäautotien väliin.



Kuva 8.4. Näkymä Luvalahdentieltä suoraan hankekiinteistölle (kuva Google Maps)

8.5.2 Yhdyskuntarakenne

Kanala liitetään kunnan vesijohtoverkoston. Veden jakelun ongelmatilanteisiin varaudutaan omalla vesisäiliöllä. Kanala liitetään myös kunnan viemäriverkoston. Viemäriin lasketaan vain ns. talousjätevedet. Hallien pesuvedet ohjataan peltokäyttöön. Toiminnalla ei arvioida olevan kummallakaan vaihtoehdolla vaikutusta kunnan veden riittävyyteen tai jätevedenpuhdistamon toimintaa. Liittymisestä ja liittymisehdoista sovitaan erikseen. Verkostojen rakentaminen palvelee myös muita mahdollisia toimijoita alueella.

Jättemäärät kasvavat luonnollisesti uuden toiminnan aloittamisen myötä. Jättemäärien kasvu tarkoittaa kuitenkin hyödynnettävien jakeiden määrää, loppusijoitettava jätettä syntyy vähän tai ei ollenkaan. Toiminnan aloittamisen myötä ei kunnallisen jätehuollon järjestämiseen ole tarvetta tehdä tämän hankkeen myötä suuria muutoksia.

Toiminta on uutta toimintaa, joka tuo lisää työpaikkoja alueelle.

Kokonaisuutta ajatellen, ei merkittäviä vaikutuksia alueen yhdyskuntarakenteeseen arvioida aiheutuvan hankkeen myötä. Hankkeen jäädessä toteutumatta jäävät myös vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen toteutumatta.

8.5.3 Vaikutus ja vaikutusten vähentäminen - maankäyttö, maisema ja kulttuuriperintö sekä yhdyskuntarakenne ja aineellinen omaisuus

Toiminnan vaihtoehdoilla ei arvioida olevan merkittävää vaikutusta alueen maankäyttöön, aineelliseen omaisuuteen tai yhdyskuntarakenteeseen. Kun rakentamisessa huomioidaan aluetta koskevat suunnittelumääräykset, ympäristöön soveltuva rakennustapa sekä puustoa säästävillä hakkuutapa, ei merkittävää vaikutuksia myöskään maisemaan tai kulttuuriperintöön arvioida olevan. Rakennusten soveltuvuus ympäristöön arvioidaan rakennuslupamenettelyn yhteydessä.

8.6 Rakentamisen aikaiset vaikutukset ja käytöstä poisto

Rakentamisen aikaisia ja käytöstä poistoa arviotiin yleisellä tasolla tavanomaisen rakentamisen ympäristövaikutuksina.

Kanalalan (VE1 ja VE2) rakentamisella on paikallisia vaikutuksia. Vaihtoehdossa VE0 ei tapahdu rakentamista tai purkamista. VE1 ja VE2 vaihtoehdoissa tapahtuu rakentamista.

Pääosin ympäristövaikutukset rakennustoiminnoista rajoittuvat meluun ja liikenteeseen. Lisäksi rakentamisen yhteydessä joudutaan poistamaan myös puustoa ja tekemään maansiirtotöitä, mistä voi aiheutua hetkellisesti melua ja pölyä. Jossain määrin liikenteestä voi muodostua myös ilmapäästöjä sekä kuormitusta paikalliselle tiestölle. Hankkeen sijoittuminen suhteellisen kauas asutuksesta vähentää ulkopuolisille asukkaille aiheutuvaa haittaa. Pääosa vaikutuksista jää hankealueen välittömään läheisyyteen.

Mikäli laitoksen käytöstä poistaminen aiheuttaa purkutoimenpiteitä, on siitä seurausena normaaleja purkutoimenpiteistä aiheutuvia ympäristövaikutuksia, kuten rakennusjätettä, melua ja liikennettä. Purkuvaiheessa on tarpeen olla yhteydessä paikalliseen rakennus- ja ympäristöviranomaiseen ja tarkistettava voimassa olevat jätesäädökset ym. purkutoimenpiteisiin liittyvät veloitteet. Tila ja sen rakenteet voidaan osoittaa myös muuhun käyttöön ilman purkutoimenpiteitä toiminnan lakauttamisen tullessa kyseeseen.

Rakentamisen ja purkamisen aikaisia päästöjä ja haittaa alueen asukkaille voidaan vähentää mm. rajoittamalla työskentely päiväaikaan ja hyvällä logistisella suunnittelulla. Rakentamisesta/purkamisesta aiheutuvat jätteet on lajiteltava ja toimitettava asianmukaiseen loppukäsittelyyn.

Sekä rakentaminen, että purkaminen ovat ajallisesti suhteellisen lyhyitä jaksoja eikä niistä arvioida aiheutuvan kohtuutonta rasitusta alueen asukkaille tai ympäristölle.

8.7 Yhteisvaikutukset

Säkylässä on muutakin kotieläintuotantoa. Hankealueen lähiympäristöön ei kuitenkaan sijoitu yhtään eläintilaa. Lähin eläintoimintaa liittyvä toiminto on noin kilometrin päässä oleva Keltasiiven teurastamo. Lisäksi noin 0,5 kilometrin päähän sijoittuu jätekeskus sekä pienempi jätteenkäsittelylaitos. Näiden toimintojen mahdollisia haju- ja liikennemääristä ei ole hankkeesta käytössä. Hankkeella ei kuitenkaan arvioida olevan suoraan merkittäviä yhteisvaikutuksia. Toimintojen hajualueet voivat kuitenkin kohdata ja leikata toisiaan, jolloin hajun aiheuttama haitta voi kasvaa, tällaista voi tapahtua esim. tiettyissä sääolosuhteissa. Lisäksi yhteisvaikutuksia voi lisätä myös lisääntyvä liikenne, vaikka laskennallisesti liikennemäärien kasvu Levälahdentiellä onkin vähäistä.

Jätekeskuksen ja kanalan sekä kanalan ja teurastamon väliin ei jää asutusta. Jätekeskuksen ja kanalan välimaastoon jää kuitenkin kaksi vapaa-ajan kiinteistöä. Aluetta ympäröi metsäalue, joka vähentää tehokkaasti myös hajuista ja liikenteestä aiheutuvia haittavaikutuksia.

Ilman kvalitatiivisia mittauksia arvioidaan yhteisvaikutusten jäävän vähäisiksi tämän hankkeen myötä. Kunta on kuitenkin käynnistämässä alueen kokonaissuunnittelua ja kaavoitusta, mikä voi lisätä alueen toimintoja jatkossa. Alueen kokonaissuunnittelulla voidaan vaikuttaa myös syntyviin yhteisvaikutuksiin esimerkiksi ohjaamalla alueelle toisiaan täydentäviä toimintoja, jolloin esim. liikennesuoritteet vähenevät.

9. VAIHTOEHTOJEN VERTAILU JA ARVIO TOTEUTTAMISKELPOISUUDESTA

Arvioinnin tulosten perusteella suoritettiin vaihtoehtojen vertailu ja arvio hankkeen eri vaihtoehtojen toteuttamiskelpoisuudesta. Ympäristövaikutusten arvioinnin aikana saatuja positiivista ja negatiivisista ympäristövaikutuksista verrattiin nykytilaan (VE0). Luonnollisesti rakennettaessa uutta ovat vaikutukset itse rakennuskohteeksi rajatulla alueella osin suuriakin, kun esim. puuston tilalle rakennetaan rakennuksia. Itse toimintojen ei kuitenkaan arvioitu aiheuttavan sellaisia vaikutuksia kummassakaan vaihtoehdossa, että hanketta ei tulisi toteuttaa. Taulukkoon 9.1 on koottu yhteenveto ympäristövaikutusten arvioinnin tuloksista.

Vaikutusten merkittävyyttä arvioitiin vertaamalla vaikutuksia nykyisen ympäristökuormituksen lisäksi myös kuormitusta koskeviin ohje- ja raja-arvoihin. Vaikutusten merkittävyyttä tarkastellaan myös maantieteellisten vaikutusten suhteen. Osa vaikutuksista ilmenee vasta alueellisella tasolla, osalla on merkitystä vain paikallisesti.

Seuraavia tekijöitä käytettiin pohjana arvioitaessa vaikutusten merkittävyyttä (ympäristöhallinnon YVA-ohjeita):

A) Vaikutusten ominaisuudet, kuten

- laatu ja määrä
- alueellinen laajuus ja kohdentuminen ihmisryhmiin ottaen huomion yhteisvaikutukset
- ajallinen kesto (lyhyt- tai pitkäaikaisuus, palautuvuus tai palautumattomuus)
- todennäköisyys (miten varmaa tai epävarmaa vaikutuksen ilmeneminen on).

B) Ympäristön nykytilanne ja kehityssuunnat

C) Tavoitteet ja normit

- esimerkiksi ohjeavot, suojellut luontotyypit tai lajit, suojeluohjelmat, muut kansalliset ja kansainväliset velvoitteet, itse ko. hankkeen suunnittelussa asetetut tavoitteet.

D) Eri sidosryhmien näkemykset

Taulukko 9.1. Yhteenveto arvioituista ympäristövaikutuksista.

| | VE0 | VE1 | VE2 | Selite |
|---------------------------------|-----|-----|-----|---|
| Haju | | | | Lantamäärän kasvu lisää hajun määrää, mutta sen käsittely muualla voi vähentää hajua. |
| Liikennemäärät ja -turvallisuus | | | | Kokonais liikennemäärän kasvu on alle 1%. Lannan levitysaikaan liikennemäärät suurempia peltokäytössä. |
| Liikenteen melu | | | | Ei havaittavaa muutosta liikennemelulle, lannan käsittely vähentää lannan kuljetustarvetta. |
| Kaasut | | | | Käytettäessä suojaimia ja noudatettaessa hyviä työtapoja ei vaikutusta tiloissa työskenteleville tai ympäristölle. |
| Pöly | | | | Käytettäessä suojaimia ja noudatettaessa hyviä työtapoja ei vaikutusta tiloissa työskenteleville tai ympäristölle. |
| Melu (toiminta) | | | | Muu kuin liikenteestä aiheutuva melu sijoittuu sisätiloihin. |
| Viihtyvyys | | | | Ei suoraa vaikutusta alueen viihtyvyyteen, paikka sijaitsee suhteellisen etäällä asutuksesta. Viihtyvyyden gtuonne voi kuitenkin alentua hajusta ja liikenneturvallisuudesta johtuen, sekä alueen virkistyskäytön vähenemisestä. |
| Työllisyys | | | | Kasvattaa jonkin verran suoraa ja välillistä työllisyyttä |
| Maa, maaperä | | | | Vaikutuksia maahan tai maaperään ei arvioida olevan |
| Pinta- ja pohjavedet | | | | Kasvava lantamäärä tarvitsee enemmän levitysalaa, mikä voi lisätä myös mahdollisuutta ravinnevalumille. Viljelyalat eivät kuitenkaan kasva ja pelloille levitetään ravinteita joka tapauksessa. Lannan käsittely muualla vähentää levitettävän lannan määrää. Noudatettaessa lakeja ja asetuksia ei lannan levityksestä arvioida aiheutuva vaikutuksia alueen vesistöihin |

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| Ilma/ilmast | | | | Ilmastovaikutusten osalta laskennalliset ammoniakkipäästöt kasvavat tuotannon kasvaessa, mutta lannan käsittely vähentää päästöjä. Hiilidioksiditaseen osalta kasvava lannan tuotto korvaa enemmän keinolannoitteita pienentäen näin kokonaisvaikutusta. Kasvava sähkön kulutus käytettäessä uusiutumattomasta lähteestä peräisin olevaa sähköä lisää laskennallisia hiilidioksidipäästöjä. Kokonaisuutena ilmastovaikutukset jäävät vähäiksi tai voivat olla lievästi negatiiviset. |
| Luonto/monimuotoisuus | | | | Toiminnalla ei arvioida olevan vaikutusta luontoon tai sen monimuotoisuuteen. Vaikutukset kohdistuvat itse hankealueeksi varatulle kiinteistölle ja jäävät paikallisiksi. Hankealueella ei ole todettu olevan suojeltavia kohteita. |
| Luonnonvarojen hyödyntäminen | | | | Tilalla hyödynnetään ja tuotetaan luonnonvaroja. Näiden suhteen ei arvioida muuttuvan merkittävästi tuotannon kasvaessa. |
| Maankäyttö/maisema/kulttuuriperintö | | | | Hankealueelta hakataan puut pois siltä osin kuin se on tarpeellista. Ympäriällä oleva metsäalue jää paikoilleen. Puustoa on mahdollista jättää suojapuustoksi myös tienvarteen, siten maisemavaikutukset jäävät hyvin paikallisiksi. |
| Yhdyskunta/omaisuus | | | | Laajentumisella ei arvioida olevan vaikutusta yhdyskuntarakenteeseen tai aineelliseen omaisuuteen. Alue tullaan kaavoittamaan kunnan toimesta. Ajatuskannasta riippuen vaikutus voi olla positiivinen tai negatiivinen: työllisyys voi kasvaa alueen kehittymisen myötä, toisaalta rakentaminen vähentää metsästä saatavaa muuta hyötyä. |
| Rakentaminen/käytöstä poisto | | | | Pääosa vaikutuksista jää hankealueen välittömään läheisyyteen. Sekä rakentaminen, että purkaminen ovat ajallisesti suhteellisen lyhyitä jaksoja eikä niistä arvioida aiheutuvan kohtuutonta rasitusta alueen asukkaille tai ympäristölle. |

| | | | | |
|---------------------------------|--|--|--|---|
| <p>Yhteisvaikutukset</p> | | | | <p>Ilman kvalitatiivisia mittauksia arvioidaan yhteisvaikutusten jäävän vähäisiksi tämän hankkeen myötä. Kunta on kuitenkin käynnistämässä alueen kokonaissuunnitelua ja kaavoitusta, mikä voi lisätä alueen toimintoja jatkossa.</p> |
| <p>Ympäristöriskit</p> | | | | <p>Toiminta ei lisää merkittävästi ympäristöriskien mahdollisuutta, suojatoimet ja varautuminen kasvavat samassa suhteessa. Verrattaessa 0-tilanteeseen ovat riskit luonnollisesti suuremmat.</p> |

| | | | | |
|---------------------|----------------------------------|---|----------------------------------|---------------------|
| <p>positiivinen</p> | <p>lievästi positiivinen</p> | <p>ei vaikutusta nykytilanteeseen</p> | <p>lievästi negatiivinen</p> | <p>negatiivinen</p> |
|---------------------|----------------------------------|---|----------------------------------|---------------------|

10. TOIMINNAN VAIKUTUSTEN SEURANTA JA RAPORTOINTI

Toiminnan vaikutusten seurannalla tarkoitetaan säännöllistä tietojen kokoamista ja raportointia kanalatoiminnasta 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.

Suunnitelma yksityiskohtaisesta seurantaohjelmasta laaditaan ympäristölupavaiheessa ja hyväksytetään viranomaisilla. Seurantaohjelma jaetaan kolmeen osaan, jotka käsittävät: 1) käyttötarkkailun 2) päästötarkkailun sekä 3) vaikutustentarkkailun.

Käyttötarkkailussa kuvataan päivittäiset toimenpiteet, joilla varmistetaan normaali toiminta. Käyttötarkkailua tekee henkilökunta. *Päästötarkkailussa* keskitytään toiminnasta aiheutuvien päästöjen tarkkailuun, esimerkiksi ravinteiden seurantaan.. *Vaikutustarkkailu* kohdistuu päästöistä mahdollisesti aiheutuvien tunnistettujen ympäristövaikutusten tarkkailuun. Vaikutustarkkailua tehdään velvoite- ja viranomais-tarkkailuna. Siipikarjatoiminnassa toiminnan seuranta keskittyy toiminnan käyttö-tarkkailuun sekä päästötarkkailuun.

Siipikarjan ja sikojen tehokasvatuksen BAT- päätelmissä on annettu useita seurattavia parametreja sekä keinoja seuraamiseen. Päätelmät ovat laadittu koskemaan koko Euroopan Unionin aluetta ja voivat siten olla osin soveltumattomia Suomen olosuhteisiin. Lisäksi Suomessa suuri osa päätelmissä olevista keinoista on jo käytössä suoraan ympäristölupapäätöksessä. BAT - päätelmät keskittyvät pääasiassa päästötarkkailuun. Päätelmien mukaan parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on:

- Tarkkailla lannassa eritettyä kokonaistyyppiä ja -fosforia vähintään kerran vuodessa kunkin eläinluokan osalta käyttäen apuna yhtä tekniikkaa seuraavista (BAT 24):
 - o massataselaskenta (rehun kulutukseen, rehun raakavalkuais- ja kokonaisfosforipitoisuuteen ja eläimen tuotostaso)
 - o lanta-analyysi
- Tarkkailla ilmaan vapautuvia ammoniakkipäästöjä vähintään kerran vuodessa kunkin eläinluokan osalta käyttäen apuna yhtä tekniikkaa seuraavista (BAT 25):
 - o massataselaskenta
 - o mittaus
 - o päästökertoimien käyttö

Huomioitavaa on, että ammoniakkimittauksiin liittyy vielä paljon kehitettävää, jotta päästään tilatasolla luotettaviin ja kustannustehokkaisiin ratkaisuihin. Luonnonvarakeskuksen kokoaman julkaisun (Hellstedt, M. 2017) mukaan *ammoniakki päästöjen mittaaminen vaatii huolellista anturivalintaa, instrumentointia ja näytteenottoa. Edustava lantanäytteenotto, johon ilmasta mitattua typpipitoisuutta verrataan, vaatii eläinsuojien olosuhteissa kehittämistä. Mittauksen hinta-laatusuhde on merkittävä menetelmien käytännön sovellettavuutta rajoittava tekijä. Tutkimuksen ja viranomaisvalvonnan tarkkuus- ym. vaatimukset ovat erilaisia kuin mitä mahdolliset tila-tasolla käytettävät säätöjärjestelmien ohjausohjelmistot edellyttävät. Jatko-hankkeiden varassa on kehittää pidemmälle optimoidut ratkaisut, joilla päästömit-tauksia voitaisiin tehdä optimaalisin laatu-kustannussuhtein eri käyttötarkoituksiin.*

- Tarkkailla säännöllisesti ilmaan vapautuvia hajupäästöjä käyttäen apuna (BAT 26):

- o EN-standardia
- o ISO-standardia tai kansallisia/kansainvälisiä standardeja

HUOM: Kohtaa BAT 26 sovelletaan vain tapauksissa, joissa herkille kohteille olete-taan aiheutuvan hajuhaittaa ja/tai sellainen on todettu.

- Tarkkailla kustakin eläinsuojasta ilmaan vapautuvia pölypäästöjä käyttäen yhtä seuraavista tekniikoista vähintään seuraavassa esitetyn tarkkailutiheyden mukai-sesti (BAT 27):

- o käyttämällä EN- tai ISO- tai muuta kansallista tai kansainvälistä standardia
- o käyttämällä päästökertoimia

- Tarkkailla kustakin ilmanpuhdistusjärjestelmällä varustetusta eläinsuojasta il-maan vapautuvia ammoniakki-, pöly- ja/tai hajupäästöjä käyttäen yhtä seuraa-vista tekniikoista vähintään seuraavassa annetun tarkkailutiheyden mukaisesti (BAT 28):

- o Ilmanpuhdistusjärjestelmän toiminnan todentaminen mittaamalla ammoni-akki-, haju- ja/tai pölypäästöt maatilan käytännön olosuhteissa noudattaen EN- ISO- tai muita standardeja (kerran)
- o Ilmanpuhdistusjärjestelmän tehokkaan toiminnan valvominen (esim. toimin-nallisten muuttujien jatkuva kirjaus tai käyttämällä hälytysjärjestelmiä). (Päi-vittäin)

-

- Seurata prosessimuuttujia vähintään kerran vuodessa (BAT 29):

- o veden kulutus, esim. ostotositteita seuraamalla
- o sähkön kulutus, esim. ostotositteita seuraamalla
- o polttoaineen kulutus, esim. ostotositteita seuraamalla
- o tilalle tulevien ja sieltä lähtevien, myös syntyvien ja kuolleiden eläinten määrä, esim. olemassa olevia rekistereitä seuraamalla
- o rehunkulutus, esim. ostotositteita seuraamalla
- o lantamäärä, esim. olemassa olevia rekistereitä seuraamalla

11. KÄYTETTY AINEISTO

Arnold, M., Kuusisto, S., Wellman, K., Kajolinna, T., Räsänen, J., Sipilä, J., Puumala, M., Sorvala, S., Pietarila, H., Puputti, K., 2006. Hajuhaitan vähentäminen maatalouden suurissa eläintuotantoyksiköissä. VTT tiedotteita 2323.

Arnold, M., 2002. Eläinsuojien hajuhaitat - ohjeistusmallit, arviointi ja vähentäminen, sekä käytäntö eri maissa. Länsi-Suomen ympäristökeskus, Vaasa.

Eläinsuojeluasetus 396/1996

Eläinsuojelulaki 247/1996

Eläintaudit Suomessa 2017. Eviran julkaisuja 6/2018

Eläinten Terveys EET ry, 2018. Siipikarjan tarttuvat taudit. https://www.ett.fi/tarttuvat_taudit/siipikarjan_tarttuvat_taudit, viitattu 6.6.18

Etelä-Pohjanmaan ELY, 2015. Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelma vuosiksi 2016-2021. Raportteja 101/2015.

Geologian tutkimuskeskus. Maankamara karttapalvelut. <http://www.gtk.fi/tietopalvelut/karttapalvelut/>

Hajuhaitan vähentäminen maatalouden suurissa eläintuotantoyksiköissä. HAJURAKO loppuraportti. VTT. 2006.

Hellstedt, M. ym. 2017. Lypsykarjanavetoiden ammoniakkipäästöjen nykytaso ja vähentämismenetelmät. Loppuraportti. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 53/2017.

Hytönen J., 2010. Metsäntutkimuslaitos. Henkilökohtainen tiedonanto, sähköposti 12.5.2010.

Hänninen, S. ym. 2008. Lannan fosfori- ja typpisisältö peltopinta-alaa kohden Varsinais-Suomen kunnissa. Lounais-Suomen ympäristökeskuksen raportteja.

Ilmasto-opas.fi, 2018. Satakunta - merellistä ja mantereista ilmastoa.

Jyväskylän yliopisto Ympäristöntutkimuskeskus, 2006. Turun seudun ilmanlaadun bioidinkaattoritutkimus vuosina 2005-2006.

Järvi & Meriwiki. <https://www.jarviwiki.fi>

Karttapalvelu Karttatiimi. <https://sakyla.karttatiimi.fi/?setlanguage=fi>

Kersalo, J. & Pirinen, P. 2009. Suomen maakuntien ilmasto. Ilmatieteen laitos, Helsinki. Ilmatieteen laitoksen raportteja 2009:8.

Kukkonen, J. 2016. Lietalannan mekaaninen ja kemiallinen separointi. Opinnäytetyö. Savonia AMK. tekniikan ja liikenteen ala. [<http://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/116646/Lietelannan+mekaaninen+ja+kemiallinen+separointi.pdf;jsessio-nid=21F06E1E9EAFFC8A7BBBC1AFFC063006?sequence=1>]

Laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä 252/2017.

Liikennevirasto, 2018. Tieliikennetilastot. www.liikennevirasto.fi

LIISA tieliikenne. Suomen tieliikenteen pakokaasupäästöjen laskentajärjestelmä. [<http://lipasto.vtt.fi/liisa/index.htm>]

Lounais-Suomen ympäristöohjelma 2030.

Luonnonvarakeskus, 2019. Kotieläintilastot. Käytössä oleva maatalousmaa kunnittain vuonna 2017 ja kotieläintenlukumäärä keväällä kunnittain 2017.

Luonnonvarakeskus, 2019. Tilastotietokanta.

Luonto- ja ympäristöntutkimus Envibio Oy, 2018. Luontoselvitys Kieku Oy:n tuottajien kanalahanketta varten Oripäässä ja Säkössä.

Maa- ja metsätalousministeriö, 2018. Eläinten hyvinvointi. www.mmm.fi -> Vastuualueet -> Eläimet ja kasvit -> Eläinten hyvinvointi

Maa- ja metsätalousministeriön ohjeen Maatalouden tuotantorakennusten lämpöhuollosta ja ilmastoinnista (MMM-RMO C 2.2)

Maa- ja metsätalousministeriö, 2018. Toimintaohjelma maatalouden ammoniakkipäästöjen vähentämiseksi Suomessa.

Maaseutuvirasto. 2017. Ympäristökorvauksen sitomusehdot 2015. www.mavi.fi -> ->Oppaat ja lomakkeet -> Viljelijä -> Ympäristökorvauksen sitomusehdot.

Maatalousvirasto. 2017. Ympäristökorvauksen sitomusehdot. www.mavi.fi -> Oppaat ja lomakkeet -> -> Viljelijä -> Ympäristökorvauksen sitomusehdot.

Metsäntutkimuslaitos. Typpioksidi metsätuhojen aiheuttajana. http://www.metla.fi/metinfo/metsienterveys/lajit_kansi/abtyyp-n.htm .

Mikkola, H. ym. 2002. Paras käytettävissä oleva tekniikka kotieläintaloudessa. Suomen ympäristökeskuksen julkaisuja 564.

Motiva Oy. Yhteenvetojen CO₂-päästöjen laskentaohjeistus sekä käytettävät CO₂-päästökertoimet 12/2012.

Nykänen, J., Veijanen, A. 2005. Biovakka - raakalietteen ja mädätetyn lietteen haihtuvat ja hajua aiheuttavat orgaaniset yhdisteet. Jyväskylän yliopisto, tutkimusraportti 2.6.2005.

Palva ym. 2009. Lannan käsittely ja käyttö.

Pipatti, R. ym. 2000. Maatalouden kasvihuonekaasupäästöjen sekä päästöjen vähentämisen mahdollisuudet ja kustannustehokkuus. VTT julkaisuja.

Pirinen, P., Simola, H., Aalto, J., Kaukoranta, J-P., Karlsson, P., Ruuhela, R. 2012. Tilastoja Suomen ilmastosta 1981-2010. Ilmatieteen laitos, Helsinki. Ilmatieteen laitoksen raportteja 2012:1.

Pirkanmaan ympäristökeskus, 2009. Etelä- ja Länsi-Suomen jätesuunnitelma vuoteen 2020. Suomen ympäristö 43/2009.

Puumala, M., Grönroos, J. (toim.), 2004. Kotieläintalouden ympäristökuormituksen vähentäminen. Toimenpiteiden kustannukset ja toimivuus. Suomen ympäristökeskus, Helsinki.

Regina, K. ym. 2014. Maatalouden kasvihuonekaasupäästöt ja niiden vähentäminen. MTT Raportti 127.

Riedler, J., Braun-Fahrländer, 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.

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.

Ruokavirasto, 2019, Eläintaudit. www.ruokavirasto.fi -> Etusivu -> Viljelijät -> Eläintenpito -> Eläinten terveys ja eläintaudit -> Eläintaudit

Salmi, P. ym. 2010. Karjanlannan typpi- ja fosforimäärät sekä niiden jakautuminen Satakunnassa ja Varsinais-Suomessa. Teho-hankkeen julkaisuja 4/2010. [<http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-257-155-7>]

Sanna Kipinä-Salokannel (toim.). Saaristomeren valuma-alueen pintavesien toimenpideohjelma vuosille 2016-2021. Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus.

Satakunnanliitto, 2019. Satakunnan maakuntakaava

Satakunnan Liitto, 2012. Satakunnan ilmasto- ja energiastrategia.

Satakuntaliitto, 2007. Satakuntalaiset kulttuuriympäristöt (luonnos),

Schiffman, S., 1998. Livestock odours: Implications for Human Health and Well-Being. Journal of Animal Science, Vol 76, s. 1343-1355.

Sihvonen, Tuula. 2012. Tarttuvilta eläintaudeilta suojautuminen. Tilaesimerkki Ilmajoen koulutilan navetta ja sikala. Seinäjoen ammattikorkeakoulu. Opinnäytetyö. Maa- ja metsätalouden yksikkö. Maaseutuelinkeinojen koulutusohjelma.

Sikojen ja siipikarjatalouden BAT-päätelmät, 2017.

Sweco Ympäristö Oy. 2019. Kieku Oy:n hajupäästöjen matemaattinen mallintaminen. Mallinnusraportti.

Säkylän kunta, 2018. www.sakyla.fi

Teknologian tutkimuskeskus VTT Oy. LIPASTO - Suomen liikenteen pakokaasupäästöjen ja energiankulutuksen laskentajärjestelmä.

Uusi-Seppä, N. 2017. Köyliöjärven valtakunnallisesti arvokkaan maisema-alueen hoito- ja käyttösuunnitelma (luonnos). Satakunnan museo.

Valtioneuvoston asetus elintarvikevalvonnasta 420/2011Valtioneuvostonasetus kanojen suojelusta 673/2010.

Valtioneuvoston asetus maataloudesta peräisin olevien nitraattien vesiin pääsyn rajoittamisesta (Nitraattiasetus)

Valtioneuvoston asetus talousjätevesien käsittelystä viemäriverkostojen ulkopuolisilla alueilla 157/2017.

Valtioneuvoston asetus ympäristönsuojelusta 713/2014.

Valtioneuvoston asetus ympäristövaikutusten arviointimenettelystä 277/2017.

Varsinais-Suomen ELY, 2016. Lounais-Suomen pohjavesien toimenpideohjelma vuosille 2016 - 2021.

Varsinais-Suomen ilmasto- ja energiastrategia 2020. Luotsi.

Varsinais-Suomen ELY, 2016. Eurajoen-Lapinjoen-Sirppujoen pintavesien toimenpideohjelma vuosille 2016-2021.

Varsinais-Suomen liitto, 2013. Loimaan seudun, Turun seudun kehyskuntien, Turunmaan ja Vakka-Suomen maakuntakaava.

Westberg, Vincent, (toim). 2016. Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelma vuosiksi 2016-2021.

Ympäristöhallinnon Karpalo-karttapalvelu, 2018.

Ympäristöhallinto. 2017. Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet. www.ymparisto.fi -> Etusivu -> Luonto -> Maisemat -> Arvokkaat maisema-alueet.

Ympäristöministeriö, 2018. Kierrätyksestä kiertotalouteen valtakunnallinen jätesuunnitelma vuoteen 2023. Suomen ympäristö 01/2018.

Ympäristöministeriö. Kotieläintalouden ympäristönsuojeluohje 2010.

Ympäristöministeriö, 2018. Kierrätyksestä kiertotalouteen. Valtakunnallinen jätesuunnitelma vuoteen 2023.

Ympäristöministeriö, 1993. Ympäristösuojeluosasto, Mietintö 66/1992. Arvokkaat maisema-alueet. Maisema-aluetyöryhmän mietintö osa 2. ISBN 951-47-5194-9. Painatuskeskus Oy.

Ympäristöministeriö, 2006. Ympäristömeludirektiivin mukainen väliaikainen tieliikennemelun laskentamalli.

Ympäristönsuojelulaki 527/2014.

LIITTEET

- Liite 1 Yhteysviranomaisen lausunto ympäristövaikutustenarviointi ohjelmasta
- Liite 2 Hajumallinnuskartat
- Liite 3 Karjanlannan typpi- ja fosforimäärät sekä niiden jakautuminen Satakunnassa

SANASTOA

AVI: Aluehallintovirasto

1-luokan pohjavesialue: Vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue

BAT: Best Available Techniques (paras käyttökelpoinen tekniikka)

BEP: Best Environmental Practise (ympäristön kannalta paras käytäntö)

ELY: Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

h: tunti

ha: hehtaari

kg: kilogramma

kk: kuukausi

km: kilometri

km²: neliökilometri

m: metri

m³: kuutiometri

MMM: maa- ja metsätalousministeriö

muinaisjäännös: Maassa tai vedessä säilynyt muisto menneistä sukupolvista. Kertoo elämisestä, asumisesta, liikkumisesta, elinkeinojen ja uskonnon harjoittamisesta sekä kuolleiden hautaamisesta. Voi erottua maisemassa, olla kokonaan maan peitossa tai veden alla.

nitraattiasetus: Valtioneuvoston asetus, jolla rajoitetaan maataloudesta peräisin olevien nitraattien pääseminen vesistöihin.

pohjavesialue: Pohjaveden täyttämä alue maa- ja kallioperässä. Pohjavettä syntyy, kun sade- tai pintavesi imeytyy maakerrosten läpi tai virtaa kallioperän rakoihin.

TE-keskus: työ- ja elinkeinokeskus

VE: vaihtoehto

vrk: vuorokausi

Vt: valtatie

VTT: Valtion teknillinen tutkimuskeskus

YVA: ympäristövaikutusten arviointi