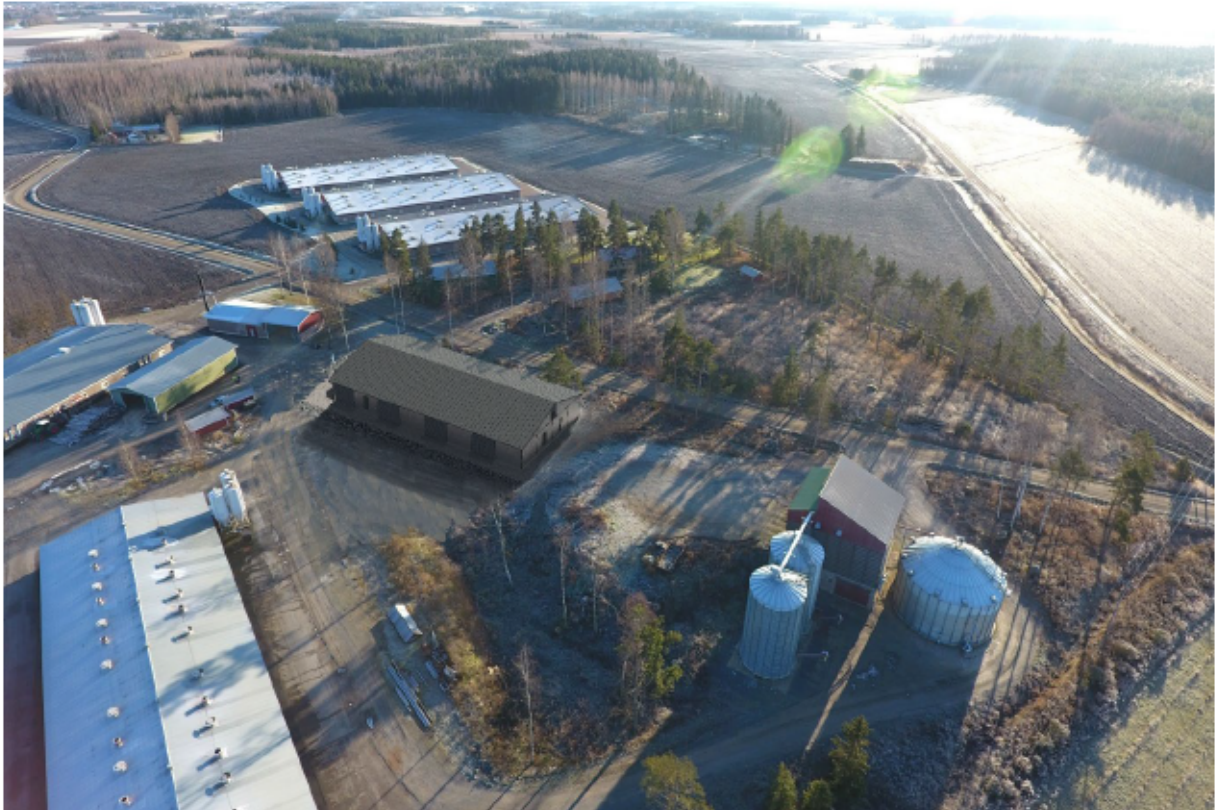


Broilerkasvattamon laajennus Huittinen



YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTISELOSTUS

2020

Broilerkasvattamon laajennus, Huittinen - YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTISELOSTUS 2020

Karttakuvat: Suomen ympäristökeskus: KARPALO ympäristö- ja paikkatietopalvelu.
Kannen kuva: hankevastaava.

Sisällys

TIIVISTELMÄ.....	4
1. JOHDANTO	6
2. HANKKEEN SUUNNITTELU JA LIITTYMINEN MUIHIN HANKKEISIIN	7
2.1 HANKKEESTA VASTAAVA JA YHTEYSTAHOT SEKÄ TIEDOT LAATIJOIDEN PÄTEVYYDESTÄ	7
2.2 ARVIOITAVAT VAIHTOEHDOT JA TOTEUTTAMATTA JÄTTÄMINEN.....	9
2.3 HANKKEEN SIJAINTI JA MAANKÄYTTÖTARVE.....	9
2.4 HANKKEEN EDELLYTTÄMÄT SUUNNITELMAT JA LUVAT.....	11
2.5 SUUNNITTELU- JA TOTEUTUSAIKATAULU	12
2.6 LIITTYMINEN MUIHIN HANKKEISIIN	13
2.7 SUHDE MAANKÄYTÖNSUUNNITELMIIN, SEKÄ LUONNONVAROJEN KÄYTTÖÄ JA YMPÄRISTÖNSUOJELUA KOSKEVIIN SUUNNITELMIIN JA OHJELMIIN	13
2.7.1 Kaavoitus	13
2.7.1.1 Maakuntakaava	13
2.7.1.2 Yleiskaava ja asemakaava	16
2.7.2 Valtioneuvoston selonteko kansallisesta energia- ja ilmastostrategiasta vuoteen 2030.....	16
2.7.3 Satakunnan ilmastostrategia 2020	17
2.7.4 Lounais-Suomen pohjavesien toimenpideohjelma vuosille 2016–2021	19
2.7.5 Vesienhoidon suunnitelmat	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	22
3.2.3 Selostusvaiheen tiedottaminen ja vuorovaikutus.....	24
3.3 ARVIOINTISELOSTUKSEEN TEHDYT TARKENNUKSET JA MUUTOKSET OHJELMAVAIHEESEEN NÄHDEN.....	25
4. HANKKEEN KUVAUS	26
4.1 YLEISTÄ	26
4.2 REHUN VALMISTUS JA RUOKINTA	29
4.3 ILMANVAIHTO	29
4.4 LANNAN VARASTOINTI JA KÄYTTÖ.....	30
4.5 ENERGIAN KÄYTTÖ	31
4.6 VEDEN KÄYTTÖ.....	32

4.7 POLTTOAINEET JA MUUT KEMIKAALIT	33
4.8 TOIMINNASTA SYNTYVÄT JÄTTEET, JÄTEVEDET JA MUUT PÄÄSTÖT	34
4.8.1 Jätteet	34
4.8.2 Jätevedet	34
4.8.3 Melu ja pöly	35
5. YMPÄRISTÖN NYKYTILA JA SEN KEHITYS	36
5.1 YHDYSKUNTARAKENNE	36
5.2 TULVA-ALUEET	37
5.3 LUONNONSUOJELUALUEET JA NATURA-KOhteet	39
5.4 MUINAISJÄÄNNÖKSET, KULTTUURIHISTORIALLISET KOhteet JA MAISEMA-ALUEET	42
5.5 MAAPERÄ	47
5.6 POHJAVEDET	47
5.7 PINTAVEDET	48
5.8 ILMA JA ILMASTO	49
6. ARVIO TOIMINTAAN LIITTYVISTÄ ONNETTOMUUKSIEN JA POIKKEUSTILANTEIDEN MAHDOLLISUUKSISTA JA NIIHIN VARAUTUMISESTA.....	51
6.1 ELÄINTAUTI- JA HYGIENIARISKI.....	52
6.2 KULJETUS JA VARASTOINTI	56
6.3 POIKKEUKSELLINEN SÄÄ	56
6.4 SÄHKÖKATKOS	57
6.5 TULIPALO	57
7. YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINNIN TOTEUTUS	58
7.1 ARVIOITAVAT VAIKUTUKSET	58
7.2 ARVIOINTIMENETELMÄT.....	58
7.3 EPÄVARMUUSTEKIJÄT JA OLETUKSET	59
7.4 ARVIOITUJEN VAIKUTUSALUEIDEN RAJAUS.....	59
8. YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTI	61
8.1 IHMISIIN JA VÄESTÖÖN KOHDISTUVAT VAIKUTUKSET	61
8.1.1 Hajuvaikutukset.....	62
8.1.1.1 Lannan levityksestä aiheutuvat hajupäästöt	66
8.1.1.2 Vaikutus	67
8.1.1.3 Haitallisten vaikutusten vähentäminen	67
8.1.2 Liikennevaikutukset	69
8.1.2.1 Liikennemäärät ja turvallisuus	70
8.1.2.2 Liikenteen melu	74
8.1.2.3 Liikenteen pakokaasupäästöt	76
8.1.2.4 Vaikutus	78

8.1.2.5 Haitallisten vaikutusten vähentäminen	79
8.1.3 Sosiaaliset- ja terveysvaikutukset.....	79
8.1.3.1 Kaasut	79
8.1.3.2 Pöly	81
8.1.3.3 Melu	82
8.1.3.4 Viihtyvyys.....	82
8.1.3.5 Työllisyysvaikutukset	83
8.1.3.6 Vaikutus	83
8.1.3.7 Haitallisten vaikutusten vähentäminen	84
8.2 VAIKUTUKSET MAAHAN, MAAPERÄÄN, POHJAVETEEN JA PINTAVETEEN	86
8.2.1 Vaikutukset maahan ja maaperään	86
8.2.2 Vaikutukset pinta- ja pohjavesiin.....	86
8.2.2.1 Lannan sisältämät ravinnemäärät ja tarvittavat peltoalat.....	87
8.2.2.2 Vaikutus	90
8.2.2.3 Haitallisten vaikutusten vähentäminen	92
8.3 VAIKUTUKSET ILMAAN JA ILMASTOON	98
8.3.1 Ammoniakkipäästöt	98
8.3.2 Hiilidioksidipäästöt	101
8.3.3 Vaikutus	103
8.3.4 Haitallisten vaikutusten vähentäminen.....	104
8.4 VAIKUTUKSET LUONTOON JA LUONNON MONIMUOTOISUUTEEN SEKÄ LUONNONVAROJEN HYÖDYNTÄMISEEN	108
8.4.1 Luonto ja luonnon monimuotoisuus	108
8.4.2 Luonnonvarojen hyödyntäminen.....	109
8.5 VAIKUTUKSET MAANKÄYTTÖÖN, MAISEMAAN JA KULTTUURIPERINTÖÖN SEKÄ YHDYSKUNTARAKENTEeseen JA AINEELLISEEN OMAISUUTEEN	110
8.5.1 Maankäyttö ja maisema, kulttuuriperintö	110
8.5.2 Yhdyskuntarakenne, aineellinen omaisuus.....	114
8.6 RAKENTAMISEN AIKAiset VAIKUTUKSET JA KÄYTÖSTÄ POISTO.....	115
8.7 Yhteisvaikutukset	116
9. VAIHTOEHTOJEN VERTAILU JA ARVIO TOTEUTTAMISKELPOISUUDESTA.....	117
10. TOIMINNAN VAIKUTUSTEN SEURANTA JA RAPORTOINTI	122
11. KÄYTETTY AINEISTO	124
LIITTEET	130
SANASTOA	131

TIIVISTELMÄ

Hankevastaava on käynnistänyt suunnitteluhankkeen, jossa laajennetaan BroiCo Oy:n ja AgriNisu Oy:n olemassa olevia broilerkanaloita. Hanke sijoittuu Huittisiin.

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

VE0	Nykyinen toiminta. Broilerkasvattamot BroiCo Oy, jossa on 174 000 eläinpaikkaa ja AgriNisu Oy, jossa on 94 000 eläinpaikkaa, yhteensä 268 000 eläinpaikkaa.
VE1	Toiminnan laajentaminen niin, että broilerpaikkoja on 418 000 kpl.
VE2	Toiminnan laajentaminen niin, että broilerpaikkoja on 568 000 kpl.

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 on esitetty yhtenäinen arvio varsinaisen ympäristövaikutusten arviointityön tuloksista.

YVA-menettelyn tarkoituksena on tuottaa päätöksenteon tueksi tietoa hankkeen ympäristövaikutuksista, vaihtoehdoista, 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 2020. Hankkeen suunnittelussa ja sitä seuraavassa ympäristölupaprosessissa otetaan huomioon YVA-menettelyssä saatava informaatio.

YVA-menettelyn koordinaattorina toimii FM Jaana Tuppurainen ja FM, KTM Rebecca Dukpa Watrec Oy:stä ja yhteysviranomaisena Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus, jossa asiaa hoitaa ylitarkastaja Erika Liesegang. Hankkeesta ja YVA-menettelystä vastaa laajennusta suunnitteleva broilertila.

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, kaasut, 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 3-5 kilometrin säteellä hankkeen sijoituspaikasta. Hankkeen lähiympäristöön kohdistuvat vaikutukset, kuten haju-, liikenne- ja meluvaikutukset, arvioitiin 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 laajennusta ei tulisi toteuttaa. Kokonaisuudessaan laajennusosat sijoittuvat nykyisen toiminnan välittömään läheisyyteen. Toiminnan laajentuminen tuo luonnollisesti joitakin lievästi negatiivisia vaikutuksia. Merkittäviä negatiivisia vaikutuksia ei hankkeella arvioitu olevan millään vaihtoehdolla.

Ympäristövaikutusten arvioitiin kasvavan nykytilanteeseen verrattuna lievästi hajun, liikenteen, liikennemelun, viihtyvyyden, vesistövaikutusten, ilmaston, maisema/kulttuurimaiseman osalta, yhteisvaikutusten ja riskien osalta. Rakentaminen tai käytöstä poisto lisää vain hetkellisesti vaikutuksia ympäristöön. Suurin osa päästöistä johtuu suoraan tai välillisesti lisääntyvästä lantamäärästä, joka lisää esim. hajupäästöjä sekä liikennettä ja sitä kautta liikenteestä johtuvaa melua ja päästöjä. Lantamäärä ei kuitenkaan kasva samassa suhteessa broilerin määrän kanssa, koska lannalle on suunniteltu jatkokäsittelyä, mikä pienentää pellolle levitettävän lannan kokonaismassaa ja typpimääriä. Siten vaikutusten on arvioitu jäävän vähäisiksi nykytilanteeseen verrattuna molemmissa laajennusvaihtoehdoissa. Laajennusosien rakentaminen tapahtuu olemassa olevien kasvattamoiden välittömään yhteyteen, peltoalueelle. Minkään vaikutuksen ei arvioitu olevan vähäistä suurempaa. Arvioinnissa hyödynnettiin ARVI-työkalua.

Tilanteen ei arvioida muuttuvan nykytilanteeseen verrattuna tuotantotilojen kaasujen, pölyn, eikä melun osalta. Asianmukaisilla työ- ja suojavarusteilla sekä työtaidoilla voidaan tehokkaasti hallita näitä laajennuksesta huolimatta. Maaperävaikutuksia ei myöskään arvioitu olevan vähäisen kemikaalien ja polttoaineiden käytön vuoksi. Suorien ilmastovaikutusten todettiin muuttuvan vain vähän nykyisestä, koska lanta korvaa keinolannoitteita ja sitä kautta vähentää keinolannoitteiden valmistuksesta johtuvia ilmastovaikutuksia. Merkittäviä negatiivisia vaikutuksia ei myöskään arvioitu olevan luontoon, luonnonvarojen hyödyntämiseen tai yhdyskuntaan.

Lievästi positiivinen vaikutus arvioitiin olevan työllisyyden suhteen. Hanke lisää jonkin verran sekä suoraa, että epäsuoraa työllisyyttä.

1. JOHDANTO

Huittisissa on käynnistynyt suunnitteluhanke, jossa olemassa olevaa broilerkasvattamoa suunnitellaan laajennettavan. Tilaan kuuluu ArgiNisu Oy sekä BroiCo Oy. Vaihtoehtoina käsitellään nykyisen toiminnan (VE0:268 000 eläinpaikkaa (BroiCo Oy 174 000 + ArgiNisu Oy 94 000)) lisäksi kahta muuta kokonaisuutta (VE1:418 000 ja VE2: 568 000 eläinpaikkaa).

Hankkeella halutaan vastata kasvavaan broilerin lihankulutukseen ja taata tilan elinkelpoisuus myös jatkossa. Kotieläintuotannon suhteellinen kannattavuus, keskitettyjen toimintojen muodostamat kustannussäästöt sekä yleinen suuntaus kohti suurempia yksikkökojoja puoltavat hanketta.

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 kananpoikkaa tai 60 000 kanaa.*

2. HANKKEEN SUUNNITTELU JA LIITTYMINEN MUIHIN HANKKEISIIN

2.1 Hankkeesta vastaava ja yhteystahot sekä tiedot laatijoiden pätevyydestä

Hankkeesta vastaava

Hankkeesta ja sen YVA-menettelystä vastaa broilerin kasvattamiseen erikoistunut tila. Tilaan kuuluu vuonna 1982 perustettu AgriNisu Oy ja vuonna 2006 perustettu BroiCo Oy. Yhtiöiden kotipaikkana on Huittinen.

Konsultti - Watrec Oy

Watrec Oy on saanut toimeksiannon hankkeen ympäristövaikutusten arvioinnin järjestämisestä, YVA-ohjelman ja YVA-selostuksen laadinnasta, sekä tarvittavien selvitysten ja tutkimusten sekä tiedottamisen koordinoinnista. YVA-lain pykälässä § 33 säädetään YVA:n laatijan pätevyydestä. Watrec Oy on vuonna 2003 perustettu, suomalainen ympäristöalan pienyritys, joka tarjoaa mm. asiantuntijapalvelua alkutuoannon 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 pätevyydestä. Yhtiön referenssilista löytyy osoitteesta www.watrec.fi. Yhteyshenkilöinä toimii FM Jaana Tuppurainen sekä FM, KTM Rebecca Dukpa.

Yhteysviranomainen

Yhteysviranomaisena hankkeessa toimii Erika Liesegang, Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristövirasto.

YVA-menettelyn eri osapuolten yhteystiedot:

HANKKEESTA VASTAAVA:

Juhani Nisu
Nokkamäentie 390
32700 Huittinen
040 769 2891
juhani.nisu@gmail.com

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
Erika Liesegang, Ylitarkastaja
02 9502 3051
erika.liesegang@ely-keskus.fi

2.2 Arvioitavat vaihtoehdot ja toteuttamatta jättäminen

YVA-menettely sisältää seuraavat arvioitavat vaihtoehdot (VE):

VE0	Nykyinen toiminta. Broilerkasvattamot BroiCo Oy, jossa on 174 000 eläinpaikkaa ja AgriNisu Oy, jossa on 94 000 eläinpaikkaa, yhteensä 268 000 eläinpaikkaa.
VE1	Toiminnan laajentaminen niin, että broilerpaikkoja on 418 000 kpl.
VE2	Toiminnan laajentaminen niin, että broilerpaikkoja on 568 000 kpl.

Lannan osalta loppusijoituksena käsitellään sopimusperusteista toimittamista pelto-
viljelyyn sekä käsiteltäväksi Biolan Oy:n kompostointilaitokseen.

Olemassa olevat, vuosina 1979, 1996/2002, 2008, 2009 ja 2013 rakennetut viisi broilerkasvattamoa sijaitsevat hankealueen välittömässä läheisyydessä.

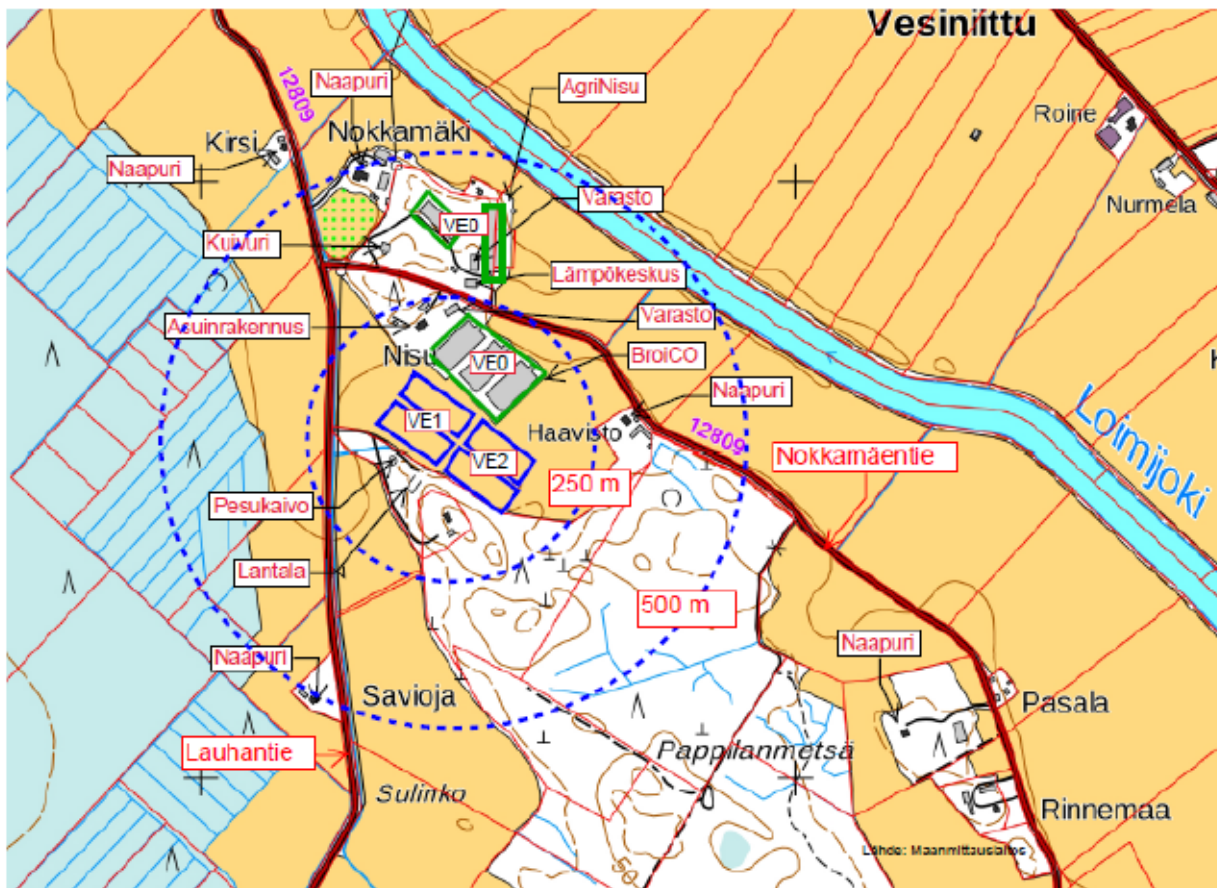
Muita sijoituspaikkoja ei tarkastella. Laajennusta suunnitellaan osaksi olemassa olevaa toimintaa, jolloin tilan muita toimintoja pystytään hyödyntämään myös laajennustilanteessa. Selvitysten perusteella valittua aluevarausta pidetään ominaisuuksiensa puolesta ensisijaisena vaihtoehtona kanalatoimintojen sijoittamiselle. Valittu sijaintipaikka on suhteellisen kaukana herkästi häiriintyvistä kohteista. Alue ei myöskään sijaitse pohjavesialueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei ole vesistöjä. Hankealueella ei myöskään ole suojeltavia kohteita. Hanke sijoittuu kuitenkin Kokemäenjokilaakson valtakunnallisesti arvokkaalle maisema-alueelle sekä osittain Kokemäenjoen maakunnallisesti merkittävälle kulttuurimaisema-alueelle. Hankealue ja sen lähiympäristö on maatalouskäytössä ja sitä ympäröi pelto- ja metsämaasto.

YVA-hankkeessa tarkasteltavat eläinmäärät käsittävät suurimman mahdollisen laajennusvarauksen suunnittelualueelle. Hanke voidaan eri selvitysvaihtoehdoista riippumatta toteuttaa myös osittain tai erilaisessa rakentamisrytmissä kuin tässä suunnitelmassa on esitetty. Yksikkökokoon liittyvä harkinta perustuu vastaavista kanalahankkeista saatuihin kokemuksiin. Myös kotieläintuotannon suhteellinen kannattavuus, keskitettyjen toimintojen muodostamat kustannussäästöt sekä yleinen suuntaus kohti suurempia yksikkökokoja puoltavat hanketta.

Jos laajennusta ei toteuteta, jatkuu olemassa oleva toiminta kuvatus laisena.

2.3 Hankkeen sijainti ja maankäyttötarve

Laajennushanke sijoittuu Huittisiin. Kuvassa 2.1 on esitetty hankkeen sijoittuminen. Liitteessä 1 on esitetty tarkemmin alueen kiinteistörajat ja -tunnukset. Liitteessä 2 on esitetty asemakuva.



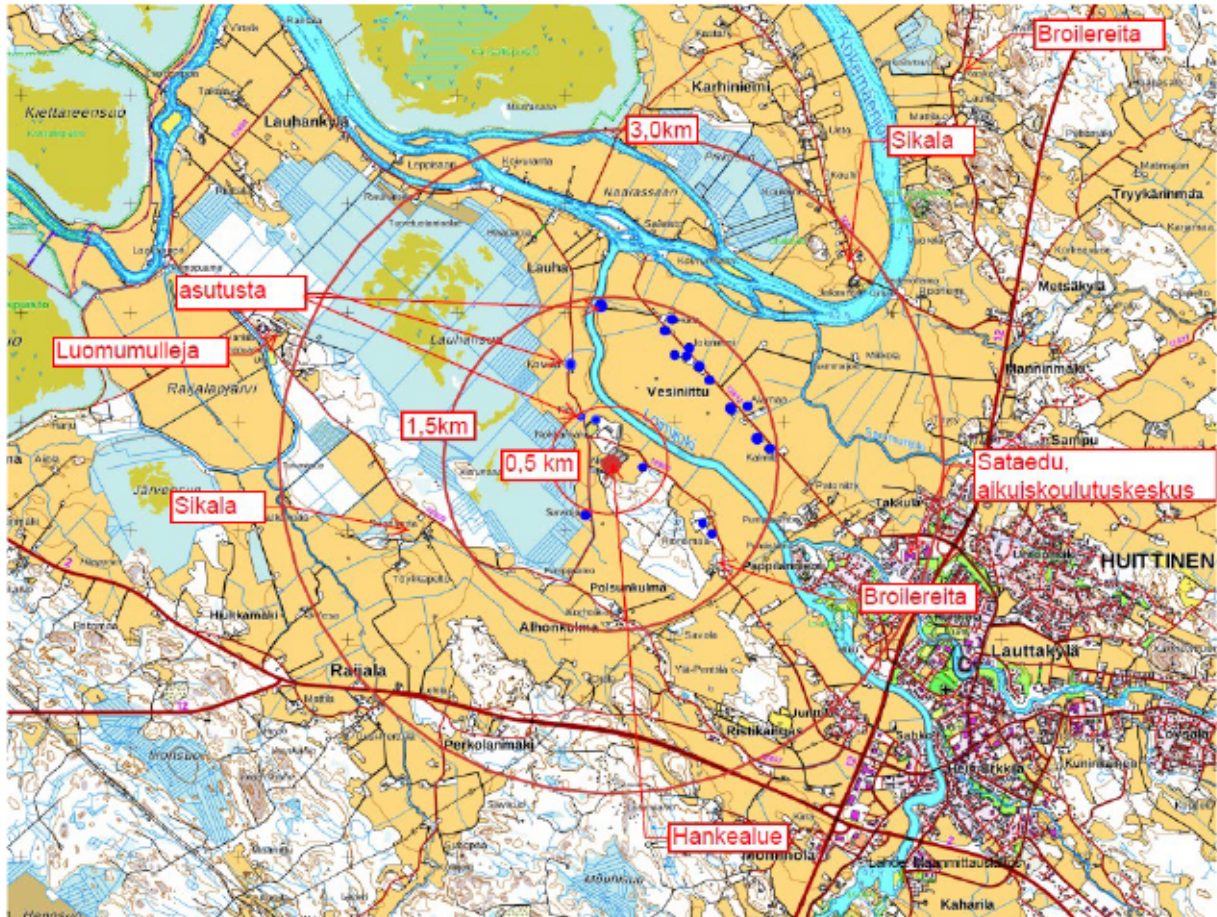
Kuva 2.1 Hankkeen sijoittuminen.

Broilerkasvattamon etäisyys Huittisten taajamaan on noin 2 km ja keskustaan 5 km. Lähimmät naapurikiinteistöt sijaitsevat noin 100 m päässä broilerkasvattamosta luoteeseen ja noin 200 m päässä tilan kaakkoispuolella. Lähin koulu, SATAEDU:n aikuis-koulutuskeskus, sijaitsee noin 2,8 km:n päässä hankealueesta.

Nykyisten kasvattamojen koillispuolella noin 100-400 m päässä kulkee Loimijoki. Uusista kasvattamoista Loimijokeen on matkaa noin 400-500 m.

Lähialue on harvaan asuttua, tyypillistä maaseutualuetta. Toiminta sijoittuu haja-asutusalueelle.

Kuvassa 2.2 on esitetty hankkeen lähiympäristöä. Lähin asutus on merkitty 1,5 km säteellä hankealueesta. Lähimmät muut herkätkohteet (koulut, päiväkodit yms.) on merkitty 3 kilometrin säteellä kohteesta. Lähimmät muut eläintilat on esitetty noin 4,5 km säteellä.



Kuva 2.2 Hankealueen lähiympäristö.

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 perustiselvityksen tarve. Ympäristölupaviranomaisena toimii Etelä-Suomen aluehallintovirasto. Ympäristölupaan liittyviä päätöksiä voidaan tehdä vasta, kun lupaviranomaisella on käytössään hankkeen ympäristövaikutusten arviointiselostus ja yhteysviranomaisen siitä antama lausunto.

Tilalla on jo olemassa oleva 2,5 MW hakelämpökeskus sekä varalla öljykattila, joihin on sovellettu keskisuurten energiantuotantoyksiköiden ja -laitosten ympäristönsuojeluvaatimuksia koskevaa asetusta (1065/2017, ns. PiPo-asetus). Asetuksessa säädetään mm. savupiipun korkeudesta, päästöraja-arvoista, käyttötarkkailusta ja kirjauksesta.

Rakennuslupa

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

Ennen varsinaisen rakennusluvan myöntämistä rakentaja voi joutua hakemaan suunnittelutarveratkaisu- tai poikkeamispäätöstä. Näissä lupapäätöksissä kunnan rakennusvalvonta toimii yhteistyössä Varsinais-Suomen ELY-keskuksen kanssa. Huittisen kunnan mukaan hankealueelle ei kuitenkaan vaadita suunnittelutarveratkaisua. Rakentamiseen riittää rakennuslupa.

Kemikaali-ilmoitus ja pelastussuunnitelma

Palo- ja pelastusviranomaisille laaditaan kemikaali-ilmoitus sekä pelastussuunnitelma.

2.5 Suunnittelu- ja toteutusaikataulu

Kuvassa 2.3 on esitetty tavoiteaikataulu YVA-menettelyn ja tiedottamisen sekä ympäristölupavaiheen järjestämiseen.

	maaliskuu 2019	huhtikuu 2019	toukokuu 2019	kesäkuu 2019	heinäkuu 2019	elokuu 2019	syyskuu 2019	lokakuu 2019	marraskuu 2019	joulukuu 2019	tammikuu 2020
Arviointiohjelman laatiminen											
Arviointiohjelma nähtävänä											
Tiedotustilaisuudet											
Yhteysviranomaisen lausunto											
Arviointiselostuksen laatiminen											
Arviointiselostus nähtävänä											
Yhteysviranomaisen päätelmä											
[Mahdolliset tarkennukset]											
Rakennuslupa											
Ympäristöluvitus											

Kuva 2.3 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 viimeistään syksyllä 2020. YVA-menettelyn aikana, kun ympäristövaikutusten arvioinnista on saatu riittävä tieto tarkentavien suunnitelmien pohjaksi, voidaan aloittaa myös hankkeen ympäristölupahakemuksen valmistelu. Viranomainen ei saa

myöntää ympäristölupaa tai tehdä muuta siihen rinnastettavaa päätöstä, ennen kuin se on saanut käyttöönsä arviointiselostuksen ja yhteysviranomaisen siitä antaman perustellun päätelmän. Täten ympäristölupapäätös voidaan antaa aikaisintaan loppuvuodesta 2020.

Rakennustyöt voidaan aloittaa, kun rakennuslupa on saatu. Rakennuslupaa voidaan hakea heti kun ympäristölupa on saatu. Rakentaminen on suunniteltu käynnistyvän aikaisintaan vuonna 2021. Käyttöönotto tapahtuu arviolta vuoden 2021 lopussa. Kuva 2.4 on esitetty arvio hankkeen aikataulusta.



Kuva 2.4 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 maankäytönsuunnitelmiin, sekä luonnonvarojen käyttöä ja ympäristönsuojelua koskeviin suunnitelmiin ja ohjelmiin

2.7.1 Kaavoitus

2.7.1.1 Maakuntakaava

Ympäristöministeriö vahvisti 30.11.2011 Satakunnan maakuntakaavan. Samalla ympäristöministeriö on vahvistanut maankäyttö- ja rakennuslain 210 §:n 1 momentin nojalla maankäyttö- ja rakennuslain mukaisena maakuntakaavana voimassa olevien Satakunnan seutukaava 5:n ja Satakunnan seutukaava 2:n sekä Kiikoisten kunnan alueella voimassa olevan Pirkanmaan 3. seutukaavan kumoamisen. Satakunnan maakuntakaava on saanut lainvoiman korkeimman hallinto-oikeuden (KHO) päätöksellä 13.3.2013.

Satakunnan maakuntavaltuusto hyväksyi 13. joulukuuta 2013 Satakunnan vaihemaakuntakaavan 1, jonka ympäristöministeriö vahvisti 3.12.2014. Vaihemaakuntakaava 1 myötä Satakunnan merkittävät tuulivoimatuotannon alueet saivat lainvoiman.

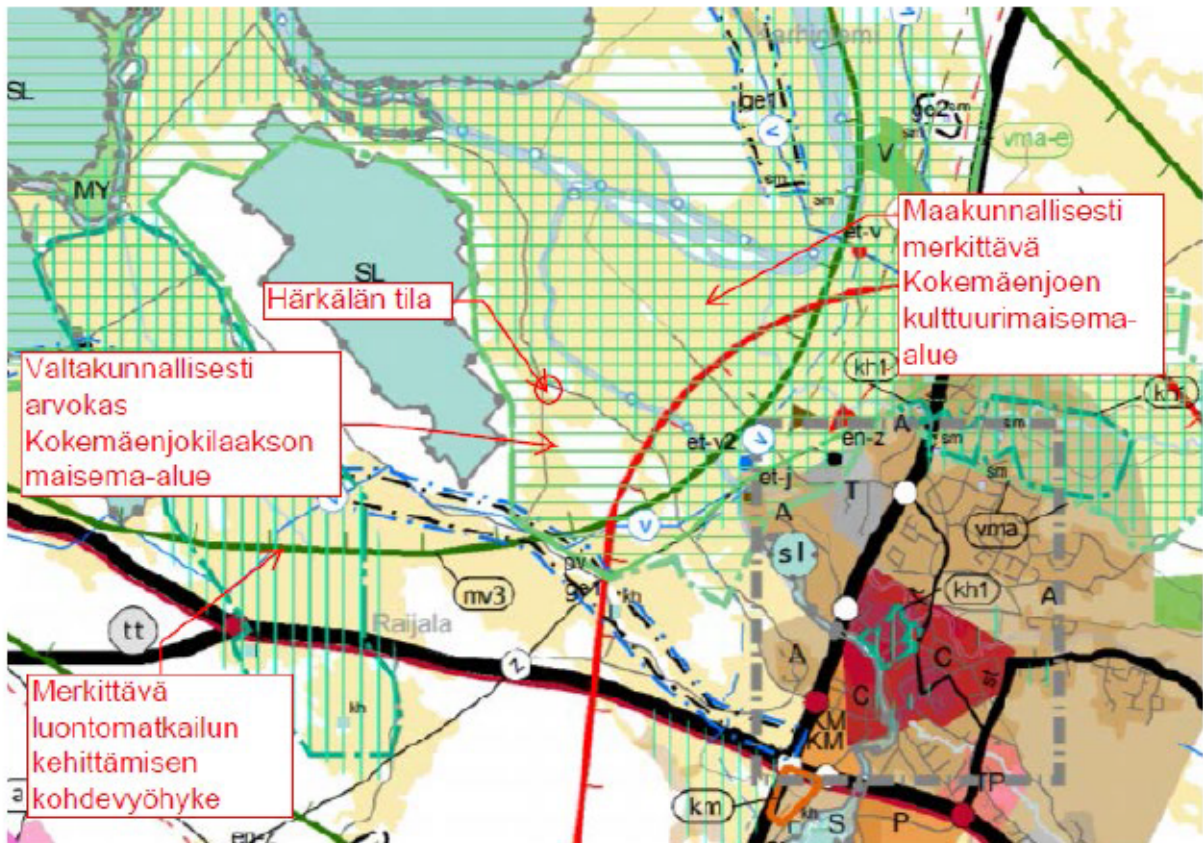
Satakuntaliiton maakuntavaltuusto on 17.5.2019 hyväksynyt energiantuotantoon painottuvan Satakunnan vaihemaakuntakaavan 2. Vaihemaakuntakaavan teemoina ovat; turve, bioenergia, tuulivoimatuotanto ja aurinkoenergia. Muita teemoja ovat soiden moninaiskäyttö (kasvuturve, soiden suojelu ja virkistyskäyttö), kauppa, maisema-alueet ja rakennetut kulttuuriympäristöt.

Voimaan tullessaan Satakunnan vaihemaakuntakaava 2 yhdessä Satakunnan maakuntakaavan ja Satakunnan vaihemaakuntakaavan 1 kanssa on maankäyttö- ja rakennuslain mukaisesti ohjeena laadittaessa ja muutettaessa yleiskaavaa ja asemakaavaa sekä ryhdyttäessä muutoin toimenpiteisiin alueiden käytön järjestämiseksi. Lisäksi viranomaisten on suunnitellussaan alueiden käyttöä koskevia toimenpiteitä ja päätöksessään niiden toteuttamisesta otettava maakuntakaava huomioon.

Maakuntakaavassa hanke sijoittuu valtakunnallisesti arvokkaalle Kokemäenjokilaakson maisema-alueelle ja osittain Kokemäenjoen maakunnallisesti merkittävään kulttuurimaisemaan.

Satakunnan museon YVA-ohjelmasta antaman lausunnon mukaan vuosina 2012-14 toteutetun maisema-alueiden inventoinnin pohjalta valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet on käsitelty Satakunnan vaihemaakuntakaavassa 2. Kokemäenjokilaakson maisema-alueen raja-alue on muuttunut merkittävästi, mutta muutokset eivät kohdistu suunnittelualueelle. Vaihemaakuntakaavassa 2 myös valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt on osoitettu Museoviraston laatiman uudemman, vuoden 2010 alussa voimaan tulleen inventoinnin mukaisesti (Satakunnan maakuntakaavassa osoitettu vanhan, vuoden 1993 selvityksen mukaisesti). Siinä Kokemäenjoen ja Loimijoen kulttuurimaisemaa ei enää ole mukana. Sen sijaan vaihemaakuntakaavassa 2 osoitetaan maakunnallisesti merkittävä Kokemäenjoen kulttuurimaisema, joka kattaa suunnittelualueella myös Loimijoen rantavyöhykettä, mutta Kokemäenjoen ja Loimijoen kulttuurimaisemaa suppeammin.

Lisäksi alue sijoittuu merkittävälle luontomatkailun kehittämisen kohdevyöhykkeelle, joihin kohdistuu luontomatkailun, luonnon virkistyskäytön, ulkoilu- ja ym. reitistöjen sekä luonnonsuojelun kehittämis- ja yhteensovittamistarpeita. Kuvassa 2.5 on esitetty epävirallinen ote Satakunnan maakuntakaavojen yhdistelmästä suhteessa hankealueeseen.



Kuva 2.5 Ote Satakunnan maakuntakaavojen kaavayhdistelmästä.

Suoraan hankealuetta koskevat suunnittelumääräykset:

- **Valtakunnallisesti merkittävä maisema-alue sekä maakunnallisesti merkittävä kulttuuriympäristö:** Alueen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on otettava huomioon alueen kokonaisuus, erityispiirteet ja ominaisluonne siten, että edistetään niihin liittyvien arvojen säilymistä ja kehittämistä mukaan lukien avoimet viljelyalueet. Kaikista aluetta tai kohdetta koskevista suunnitelmista ja hankkeista, jotka oleellisesti muuttavat vallitsevia olosuhteita, tulee museoviranomaiselle varata mahdollisuus lausunnon antamiseen. Kohteen ja siihen olennaisesti kuuluvan lähiympäristön suunnittelussa on otettava huomioon kohteen kulttuuri-, maisema-, luonto- ja ympäristöarvot sekä huolehdittava, ettei toimenpiteillä ja hankkeilla vaaranneta tai heikennetä edellä mainittujen arvojen säilymistä.
- **Matkailun kehittämisvyöhyke:** Vyöhykkeiden sisällä toteutettavassa alueidenkäytön suunnittelussa on kiinnitettävä erityistä huomiota matkailuelinkeinojen ja virkistyspalveluiden kehittämiseen. Suunnittelussa on otettava huomioon toteutettavien toimenpiteiden yhteensovittaminen kulttuuri-, maisema- ja luontoarvoihin sekä olemassa oleviin elinkeinoihin ja asutukseen.

Koko maakuntakaava-alueella hanketta koskevia maakuntakaavamääräyksiä on annettu vesiensuojelusta ja tulvasuojelusta:

- **Vesiensuojelu:** *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.*
- **Tulvasuojelu:** *Alueidenkäytön suunnittelussa on otettava huomioon viranomaisten selvitysten mukaiset tulvavaara-alueet ja tulviin liittyvät riskit. Uutta rakentamista ei tule sijoittaa tulvavaara-alueille. Tästä voidaan poiketa vain, jos tarve- ja vaikutusselvityksiin perustuen osoitetaan, että tulvariskit pystytään hallitsemaan ja että rakentaminen on kestävän kehityksen mukaista. Suunniteltaessa alueelle tulville herkkiä toimintoja tulee tulvasuojelusta vastaavalle alueelliselle ympäristöviranomaiselle varata mahdollisuuslausunnon antamiseen.*

2.7.1.2 Yleiskaava ja asemakaava

Hankealueella ei ole voimassa olevaa yleis- tai asemakaavaa. Lähin kaavoitettu alue on Loimijoen ranta-alueen Rantayleiskaava, noin 100-500 metrin päässä hankealueesta. Alueelle ei ole tiedossa kaavoitustoimenpiteitä tai muita suunnitelmia Huittisten kaupungin toimesta. Tarvittaessa sellaisen laatii Huittisten kaupunki.

2.7.2 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 hallitusohjelmassaan sekä yhdessä EU:ssa sovitut energia- ja ilmastotavoitteet vuoteen 2030 ja on johdonmukaisesti matkalla kohti vuoden 2050 tavoitteita. Tällä hetkellä noin kolme neljännestä kasvihuonekaasupäästöistä syntyy energian tuotannosta ja kulutuksesta, kun siihen laske-

taan 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 referenssiikohteita puhtaille bio- ja kiertotalouden ratkaisuille. Tarkoituksena on edistää mm. maatalouden biomassojen biokaasupotentiaalin nykyistä parempaa hyödyntämistä.

Energia- ja ilmastostrategian keinovalikoimaan liittyy myös kasvihuonekaasupäästöjen pienentäminen. Tässä hankkeessa nousee esille erityisesti eloperäisten maiden päästöjen vähentämiseen liittyviä toimia. Syntyvät ravinteet levitetään olemassa oleville pelloille, hankkeen myötä ei raivata uutta peltoalaa. Lisäksi lannalla korvataan teollisesti tuotettuja lannoitteita ja näin vähennetään mm. niiden kaivauksissa ja valmistuksessa syntyviä kasvihuonekaasupäästöjä. Tilalla käytetään myös uusiutuvaa energiaa lämmöntuotantoon sekä ostetaan verkosta uusiutuvaksi luokiteltua sähköä.

2.7.3 Satakunnan ilmastostrategia 2020

Satakunnan ilmastostrategiana on olla vuonna 2020 ilmastoystävällinen, kestävien energiaratkaisuiden maakunta. Satakunnan ilmasto- ja energiastrategian tavoitteena on suhteuttaa maakunnalliset lähtökohdat ilmasto- ja energiatavoitteiden osalta paitsi kansallisiin ilmasto- ja energiastrategian tavoitteisiin, niin myös valtakunnallisiin alueidenkäyttötavoitteisiin ja Lounais-Suomen ympäristöstrategian linjauksiin. Ilmasto- ja energiasektoreiden kehittämistä ja merkitystä on korostettu eri näkökulmista sekä kansallisissa että alueellisissa strategioissa.

Satakunnan strategian ohjausvaikutus kohdistuu ensisijaisesti maakunnan ilmasto- ja energia-asioiden suunnitteluun ja kehittämiseen. Uusiutuvien energiamuotojen käytön edistämällä, energiankulutuksen vähentämällä ja energiatehokkuuden lisäämisellä, päästöjen vähentämällä sekä ilmastonmuutoksen vaikutuksiin varautumisella ja sopeutumisella vastataan samalla myös kansallisen ja EU:n tason linjauksiin. Satakunnan ilmasto- ja energiastrategia palvelee osaltaan myös Satakunnan energiahuoltoa koskevan vaihemaakuntakaavan tavoitteiden muodostamista. Satakunnan ilmasto- ja energiastrategia tarjoaa maakunnalliset suuntaviivat ilmasto- ja energia-asioiden huomioon ottamisen kehittämiseksi Satakunnassa.

Satakunnan ilmasto- ja energiavision päämääränä on ilmastonmuutoksen hillintä sekä ilmastonmuutokseen sopeutuminen ja varautuminen. Päämäärän saavuttamiseksi on

laadittu neljä strategista tavoitetta ja jokaiselle tavoitteelle tarkennetut painopisteet.

Tavoitteet:

1. Energiankulutuksen vähentäminen ja energiatehokkuuden lisääminen
 - a. Edistetään energian tehokasta käyttöä yhdyskuntarakenteen suunnitelmallisella kehittämisellä
 - b. Edistetään teollisuuden energiatehokkuutta
 - c. Edistetään energiatehokasta rakentamista ja korjausrakentamista
 - d. Edistetään vastuullista energian tuotantoa ja kulutusta
2. Uusiutuvien energiamuotojen käytön edistäminen
 - a. Lisätään bioenergiaan perustuvan uusiutuvan energian osuutta maakunnan energiankulutuksessa
 - b. Lisätään tuulivoiman tuotantoa maakunnassa
 - c. Edistetään olemassa olevien vesivoimaloiden tehokkuutta
 - d. Kehitetään monipuolista energia-alan osaamista ja koulutusta maakunnassa
3. Päästöjen vähentäminen
 - a. Edistetään sellaisten energiamuotojen käyttöä, joiden kasvihuonekaasupäästöt ovat vähäisempiä kuin fossiilisten energiamuotojen
 - b. Kehitetään ydinenergian tuotanto- ja osaamisalaa perusenergian tuotannossa
 - c. Edistetään joukko- ja kevyenliikenteen toimintaedellytyksiä
 - d. Edistetään sellaisten energiamuotojen käyttöä, joiden kasvihuonekaasupäästöt ovat vähäisempiä kuin fossiilisten energiamuotojen
4. Ilmastonmuutoksen vaikutuksiin sopeutuminen ja varautuminen
 - a. Edistetään tulvariskien hallintaa
 - b. Varaudutaan ilmastonmuutoksen vaikutuksiin yhdyskuntasuunnittelussa
 - c. Lisätään ilmastonmuutostietoisuutta
 - d. Varaudutaan vieraslajien uhkaan

Satakunnan ilmasto- ja energiastrategiaa ollaan päivittämässä CANEMURE-hankkeessa (Kohti hiilineutraaleja kuntia ja maakuntia), joka on kuusivuotinen EU:n Life-hanke, joka toteuttaa kansallista ilmastopolitiikkaa.

Hankkeessa vähennetään kasvihuonekaasupäästöjä mm. lannan käytön myötä niiden korvatussa teollisesti valmistettuja lannoitteita. Toiminnassa valitaan energiatehokkaita ratkaisuja. Tilan sähkön ja lämmön tuotannossa käytetään uusiutuvia energialähteitä. Hankealueen tulvariskit tunnetaan ja ne voidaan huomioida rakentamisessa ja lannan levityspeltoja hankkiessa.

2.7.4 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 tilan toimintaa. Tilalla syntyvä lanta mullaan heti levityksen jälkeen. Lannan varastointi tapahtuu betonipohjaisessa lantalassa. Tilalla on myös lannan vastaanottosopimus Biolan Oy:n kanssa, missä lanta käsitellään kompostointilaitoksella ennen markkinointia koko Suomen alueelle. Tilalla noudatetaan ympäristöluvan ja nitraattiasetuksen vaatimuksia.

2.7.5 Vesienhoidon suunnitelmat

Vesienhoitoa suunnitellaan Suomessa vesienhoitoalueittain. Vesienhoitoalue muodostuu yhdestä tai useammasta vesistöalueesta. Vesienhoitoalueilla laaditaan hoitosuunnitelmia ja toimenpideohjelmia, joiden avulla voidaan saavuttaa vesien hyvä tila. Hankealue kuuluu kokonaisuudessaan Satakunnan elinkeino, liikenne- ja ympäristökeskuksen (ELY-keskus) toimialueeseen ja Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalueeseen. Hankealuetta koskee suunnitelma: Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelma vuosiksi 2016-2021. Vesienhoitosuunnitelma sisältää tiedot alueen vesistöistä, niihin kohdistuvasta kuormituksesta sekä muista ihmisen aiheuttamista vaikutuksista, vesistön ekologisesta tilasta, vesienhoidon tavoitteista sekä tarvittavista vesiensuojelu- ja hoitotoimista. Valtioneuvosto hyväksyi Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelman 3.12.2015.

Toimenpideohjelmista hankealuetta koskee Kokemäenjoen alaosan-Loimijoen osaluheen pintavesien toimenpideohjelma vuosille 2016-2021. 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.

Läntisellä vesienhoitoalueella on muutamia kotieläinvaltaisia alueita, joissa lannan sisältämät ravinteet aiheuttavat huomattavan kuormituspaineen vesistöille, koska peltoalaa on niukasti tuotetun lannan ravinnesisältöön nähden. Näillä alueilla myös valtaosa pelloista kuuluu fosforin osalta viljavuusluokkiin korkea tai arveluttavan korkea. Tällaisia alueita löytyy mm. Keski-Pohjanmaalta, Vakka-Suomesta (Laitila, Mynämäki, Taivassalo, Uusikaupunki, Vehmaa) ja Kaakkois-Satakunnasta (Huittinen, Köyliö ja Vampula). Lannan käsittelyn tehostaminen, uusien tehokkaiden teknologisten ratkaisujen löytäminen ja toteuttaminen sekä alueellisten lannan käsittelyyn liittyvien suunnitelmien tekeminen on erityisen tärkeää.

Toimenpideohjelmassa on pääosin keskitytty ravinnekuormituksen vähentämiseen ja siihen liittyviin toimenpiteisiin, koska ulkoinen ravinnekuormitus on suurimmilta osin syynä alueen pintavesien hyvää huonompaan tilaan. Turve- ja metsävaltaisilla alueilla tarvitaan myös kiintoainekuormituksen vähentämistä. Ravinnekuormituksen vähentämisessä korostetaan maatalouden toimenpiteitä, kuten peltojen talviaikaisen kasvipeitteisyyden lisäämistä sekä suojavyöhykkeitä ja kosteikkoja. Näiden lisäksi tarvitaan tilakohtaista neuvontaa.

Toimenpiteiden toteuttaminen koskee tilan toimintaa mm. ravinteiden levittämisen osalta. Tilalla on sopimus Biolan Oy:n kanssa vastaanottaa lantaa, millä laajennetaan ravinteiden jakamista koskemaan koko Suomea. Tilalla noudatetaan lannanlevityksessä varo- ja suojavyöhykkeitä. Lantaa ei levitetä pohjavesialueille, eikä tulvapeltoille. Lanta mullataan mahdollisimman nopeasti levityksen jälkeen. Myös muita tilan lannan vastaanottajia ohjeistetaan noudattamaan em. sääntöjä.

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 perustellun päätelmän arviointiselostuksesta ja sen riittävydestä. Tarvittaessa 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 hankkeesta vastaavan tilalla 11.12.2019. Läsnä olivat tilan oman väen, konsultin (Rebecca Dukpa ja Jaana Tuppurainen, Watrec Oy) ja viranomaisen (Erika Liesegang, Varsinais-Suomen ELY) lisäksi asiasta kiinnostunutta yleisöä neljä naapuruston asukasta.

Tilaisuudessa kerrottiin YVA-menettelystä, itse hankkeesta sekä arvioinnin kohteena olevista vaikutuksista. Lisäksi aikaa oli varattu yleiseen keskusteluun.

Ympäristön asukkaiden taholta hanke koettiin kannatettavaksi, eikä nykyisestä toiminnasta ollut koettu haittavaikutuksia. Keskustelua aiheutti yleisesti ainoastaan huono Nokkamäentien hoito, mihin toivottiin ELY-keskukselta jotain ratkaisua.

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 3.

Taulukko 3.1 Yhteysviranomaisen lausunnon huomioiminen.

Täydennys	Huomioiminen selostuksessa
tietosuojalaki- ja asetus	pyritty huomioimaan kauttaaltaan
kiinteistörajakartta etäisyyksineen	lisätty liitteeksi 1

asemapiirrostaoinen kartta	lisätty liitteeksi 2
oheistoimintojen kuvaus	pyritty huomioimaan kpl 4
taudinaiheuttajien estäminen	pyritty kuvaamaan kpl 4 (kuvaus toiminnoista), 6 (riskit) ja 8 (mm. liikenne)
BAT suhteessa hankkeeseen	BAT-lomake lisätty liitteeksi 4
aikataulu	tarkennettu kuvat 2.3 ja 2.4
lannan hyödyntäminen biokaasuksi	huomioitu kpl 8.2.2.3 (lannan haitallisten vaikutusten vähentäminen)
ohjelmien ja suunnitelmien huomioiminen	pyritty tarkentamaan kpl 2.7
tulvasuojelua koskeva suunnittelumääräys maakuntakaavassa	päivitetty kpl 2.7.1.1 (maakuntakaava)
maakuntakaavaa koskevat ajantasaiset tiedot	päivitetty kpl 2.7.1.1 (maakuntakaava)
epävirallinen kaavaote maakuntakaavan yhdistelmästä	kaavaotokuva vaihdettu kuva 2.5
hankkeen suhde maakuntakaavaan	huomioitu monilta osin kpl 8: mm. vesistövaikutukset 8.2.2; liikenne 8.1.2.4, maisema 8.5.1
PIPO-asetuksen huomioiminen	lisätty kpl 2.4 (suunnitelmat ja luvat)
tulvariskialueiden huomioiminen nykytilankuvauksessa	lisätty kpl 5.2 (tulva-alueet)
ravinnekuorma tulvaherkillä alueilla ja edelleen Natura-kohteeseen	käsitelty kpl 8.2.2.2 (ravinnevaikutukset)
työllisyysvaikutukset	lisätty kpl 8.1.3.5
hajuvaikutukset ja niiden arviointi, tekniset mahdollisuudet vähentämiseen	huomioitu kpl 8.1.1 (haju)
ilmastoinnin aiheuttama melu	huomioitu kpl 8.1.3.3 (melu)
hulevesien aiheuttama riski	huomioitu kpl 8.2.2.2 (ravinnevaikutukset)
korkean fosforiluvun pellot rajattu pois ympäristöluvista	huomioitu kpl 8.2.2.1 (lannan ravinne määrät)
tarvittava peltoala eri viljavuusluokilla	huomioitu kpl 8.2.2.1 (lannan ravinne määrät)
perusteet ettei uusia peltoja raivata	lisätty kpl 8.2.2.1 (lannan ravinne määrät)
arvio lannanlevityspelloista	tilan lannanlevityspellot on esitetty liitteessä 5
lannan levitysalueella olevien vesistöjen tila	täydennetty kpl 5.7 (pintavedet)
tulvaherkillä alueilla olevien peltojen ravinnevaikutus	huomioitu kpl 8.2.2.2 (ravinnevaikutukset)
kokonaistypen ja -fosforin tarkkailu	huomioitu kpl 10 (seuranta ja tarkkailu)
lannan hyödyntämiskeinot haittavaikutusten vähentämisessä	käsitelty kpl 8.2.2.3 (ravinteiden aiheuttamien haitallisten vaikutusten vähentäminen)

WC-vedet muualla kuin pellolla	huomioitu kpl 8.5.2 (vaikutus yhdyskuntaan)
esimerkkejä käytettävistä kemikaaleista	lisätty kpl 4.7 (kemikaalit)
ammoniakkipäästöt, lieventämiskeinot, las-kuri	huomioitu kpl 8.3.1 (ammoniakkipäästöt)
ammoniakkipäästöjen seuranta	huomioitu kpl 10 (seuranta ja tarkkailu)
toimintaan liittyvien kasvihuonekaasupäästölähteiden huomioiminen	huomioitu kpl 8.3.2 (hiilidioksidipäästöt)
tuhkan käyttö lannoitteena: lainsäädännön huomioiminen	lisätty kpl 4.5 (energia)
Kokemäenjokilaakson luonnonsuojeluohjelma-alue	tarkennettu kpl 5.3 (luonnonsuojelualueet)
huomio, että luontoselvityksiä ei ole tehty	lisätty kpl 8.4.1 (luontovaikutukset)
ravinteiden vaikutus Natura ym. suojelualueisiin	käsitelty kpl 8.2.2 (vesistövaikutukset)
maisemavaikutukset	käsitelty kpl 8.5.1
luonnonvarojen hyödyntäminen - turve	lisätty kpl 8.4.2 (luonnonvarat)
maa-ainekset rakentamisen aikana	8.6 (rakentamisen aikaiset vaikutukset ja käytöstä poisto)
energian ja veden kulutusmäärät toiminnan aikana	käsitelty 4.5 (energia), 4.6 (vesi)
lähimpien muiden eläintilojen sijainti	lisätty kuvaan 2.2
yhteisvaikutukset muiden eläintilojen kanssa	käsitelty kpl 8.7
poikkeustilanne, eläintauti	käsitelty riski kpl 6.1 (eläintaudit) ja 6.2 (kuljetus)
vaikutukset lähiojiin ja edelleen Loimijokeen	huomioitu kpl 8.2.2.2 (ravinnevaikutukset)
haitallisten vaikutuskeinojen vähentäminen	käsitelty aina ao. vaikutusten arvioinnin lopussa, omana kappaleena
vesien hoidon toimenpiteet tilalla	käsitelty kpl 8.2.2.2 lopussa
peltojen fosforikuormituksen vähentämiskeinoja (esim. kipsi)	huomioitu kpl 8.2.2.2
lannan levitysalojen arvioinnin työkalu KOTOMA	huomioitu kpl 8.2.2.2
keskeisimmät (lanta, ammoniakki) vaikutukset vs. ilman vähentämiskeinoja	huomioitu ao. kappaleissa 8.2.2.1 (lanta) ja kpl 8.3.1 (ammoniakki)
oletukset ja epävarmuustekijät	esitetty kpl 7.3 sekä kunkin arviotavan kohteen alussa
vaihtoehtojen vertailu	sovellettu ARVI-työkalua

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](http://www.sivuille) [ymparisto.fi -> Etusivu -> Asiointi, luvat ja ympäristövaiku-

tusten arviointi -> Ympäristövaikutusten arviointi -> YVA-hankkeet -> broilerkasvattamon laajennushanke, Huittinen] 30 - 60 päivän ajaksi. Arviointiselostuksesta saatavat lausunnot ja muistutukset, sekä varsinainen yhteysviranomaisen antama päätelmä siitä, ovat lähtökohtana hankkeen ympäristölupaprosessissa.

3.3 Arviointiselostukseen tehdyt tarkennukset ja muutokset ohjelmavaiheeseen nähden

Ohjelmavaiheeseen nähden tarkennuksia tehtiin kokonaisaikatauluun. Kuvaa 4.1 *Kasvattamon toimintakaavio* päivitettiin ja lisättiin lannan ja pehkun osalta toimittaminen peltokäytön lisäksi Biolan Oy:lle. Myös kuvaa 2.2 *Hankealueen lähiympäristö* laajennettiin. Muutoin tehdyt tarkennukset liittyivät YVA-ohjelmavaiheessa annettuun lausuntoon. Merkittävä muutos tältä osin johtuu nykyisestä tietoturvalainsäädännöstä, mistä johtuen esim. kiinteistörajakartta on esitetty liitteenä. Liite poistetaan kuulutusajan jälkeen. Lisäksi nimet yms. on pyritty poistamaan, lukuun ottamatta viranomaista ja YVA-konsulttia. Kappaleessa yhteystiedot (2.1) oleva laatikko tarkoista yhteystiedoista poistetaan kuulutusajan jälkeen.

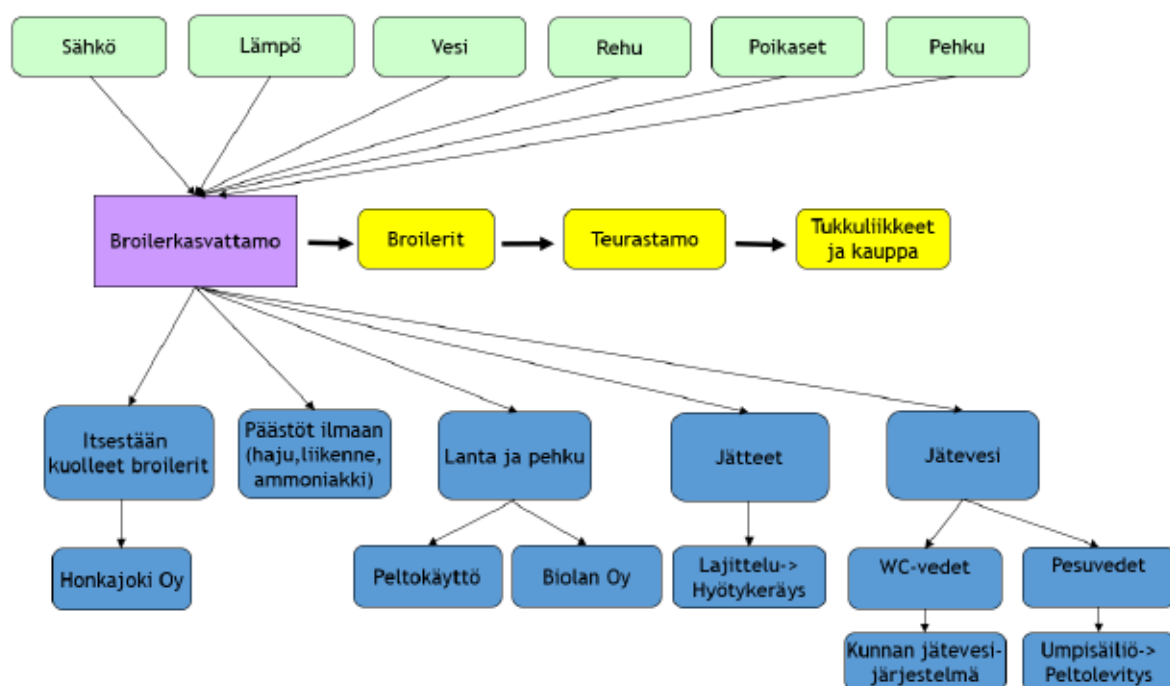
Hanke etenee suunnitellulla tavalla.

4. HANKKEEN KUVAUS

4.1 Yleistä

Hankkeen tarkoituksena on laajentaa olemassa olevien broilerkasvattamoiden toimintaa. Nykyinen toiminta on käynnistynyt vuonna 1979, 28 000 broilerin kasvattamolla. AgriNisu Oy perustettiin vuonna 1982. Uusi kasvattamo rakennettiin vuonna 1996 (30 000 broileria) ja sitä on laajennettu vuonna 2002 (30 000 broileria). Sukupolvenvaihdos tehtiin tilalla vuonna 2006, kun perustettiin uusi yhtiö, BroiCo Oy. Yhtiö rakensi vuonna 2008 60 000 broilerin kasvattamon. BroiCo Oy:n toimintaa on laajennettu vuonna 2009 (60 000 broileria) ja vuonna 2013 (60 000 broileria). Nykyinen toiminta käsittää viisi rakennusta. Vuonna 1979 rakennetussa rakennuksessa on 1 osasto. Muina vuosina valmistuneissa rakennuksissa on 2 osastoa, joissa molemmissa on 30 000 eläinpaikkaa, yhteensä 268 000 eläinpaikkaa. Tässä YVA-menettelyssä käsitellään tilannetta, jossa laajennuksen jälkeen eläinpaikkojen määrä kasvaa nykyisestä; VE1: 418 000 ja VE2: 568 000 eläinpaikkaan. Kasvua nykytilanteeseen on täten VE1: 150 000 ja VE2: 300 000 broileria. Laajennusrakennukset on suunniteltu nykyisten hallien välittömään läheisyyteen, niiden lounaispuolelle.

Kuvassa 4.1 on esitetty kasvattamon toimintakaavio pääpiirteittäin. Teknisissä ratkaisuissa noudatetaan Sikojen ja siipikarjan tehokasvatus - BAT-asiakirjan vaatimuksia soveltuvin osin. Yksityiskohtainen, kaikkien BAT-päätelmien soveltaminen tilalla on esitetty BAT-päätelmätaulukossa liitteessä 4.



Kuva 4.1 Kasvattamon toimintakaavio.

Linnut tuodaan untuvikkoina tilalle niiden kuoriutumispäivänä ja niitä kasvatetaan tilalla noin 5 viikkoa. Kasvatuseriä on vuodessa noin 6 kpl. Kasvatuserien määrään vaikuttaa broilerin tarve markkinoilla. Eri vaihtoehtojen vuotuinen lihan tuotanto on arvioitu taulukkoon 4.1. Kasvatuserien välissä hallitilat tyhjennetään, pestään ja desinfioidaan. Hallit ovat erien välissä tyhjänä noin 2-4 viikkoa. Kasvattamoissa on täyskuivikepohjat. Pehkuna (kuivikkeena) käytetään turvetta. Myös laajennusosat (VE1 ja VE2) tulevat olemaan täyskuivikepohjallisia kasvattamoja. Pehkua ei varastoida vaan se tilataan ja levitetään heti aina ennen broilereiden tuloa. Kaikki hallit toimivat omina yksiköinä eikä niiden kesken tapahdu vaihtoa lintujen tai rehun suhteen, millä ennaltaehkäistään mm. taudin aiheuttajien kulkeutumista. Eri vaihtoehtojen vuotuinen tarve on arvioitu taulukkoon 4.2.

Taulukko 4.1 Arvio vuotuisesta lihan tuotannosta.

	VE0	VE1	VE2
Lihan tuotanto t/a	2400	3700	5000

Taulukko 4.2 Arvio vuotuisesta pehkun käyttömäärästä.

	VE0	VE1	VE2
Pehku t/a	650	1000	1360

Toiminnassa on noudatettava broilereiden pidolle asetettuja eläinsuojavaatimuksia, joista säädetään valtioneuvoston asetuksessa broilereiden suojelusta 375/2011, eläinsuojelulaissa 247/1996 ja eläinsuojeluasetuksessa 396/1996 muutoksineen. Broilerkasvattamossa eläintiheys saa olla enintään 42 kg/m² eli n. 17-18 kpl/m². Pehkun tulee olla pinnalta sopivan kuivaa ja kuohkeaa ja olla kaikkien broilereiden jatkuvassa käytössä. Kasvatusosastossa tulee olla riittävästi rehua joko jatkuvasti tai annosruokintana sekä juomapaikkoja kaikkien broilereiden ulottuvilla. Juomavettä on oltava saatavilla jatkuvasti. Juottolaitteiden on oltava lisäksi sellaisia, että veden läikkyminen on mahdollisimman vähäistä. Ruokinta- ja juottolaitteet ja välineet on pidettävä puhtaina, eikä broilereiden ulosteet saa liata rehua tai juomavettä.

Broilerin päivän pituutta säädellään siten, että väliin jää 6 tunnin yö, jolloin valot ovat pois päältä. Broilerkasvattamoiden ilmanvaihto toimii koneellisesti. Ruokinnassa ja muussa eläinten hoidossa pyritään siihen, että rakennusten sisäilman laatu pysyy mahdollisimman hyvänä. Maa- ja metsätalousministeriön ohjeen Maatalouden tuotantorakennusten lämpöhuollosta ja ilmastoinnista (MMM-RMO C 2.2) mukaan ilmavaihto on oltava noin 0,1-5,0 m³/h/eläinpaikka. Poistoilman määrä on suurin ulkolämpötilan ollessa korkeimmillaan (päiväsaikaan kesällä) ja yli 35 vuorokauden ikäisillä broilereilla. Eri halleissa on eri-ikäisiä broilereita, eikä poistoilman määrä ole missään vaiheessa maksimiarvossa yhtä aikaa kaikissa halleissa. Laajennustilanteen (VE1 ja VE2) hallit tulevat toimimaan samalla periaatteella kuin olemassa olevatkin.

Kasvattamorakennuksissa on vikahälytys, joka on kytketty valvontajärjestelmään lämmön, veden, sähkön ja ilmastoinnin osalta. Lisäksi tilalla on käytössä vara-generaattorijärjestelmä, murtohälyttimet sekä tallentava valvontalaitteisto.

Lähtökohtaisesti suunnittelussa on huomioitu BAT-teknologiat sekä ympäristökuormitusta alentavat ratkaisut.

Sairas tai lopetettava eläin

Eläinsuojelulaissa ja -asetuksessa sairaan tai vahingoittuneen eläimen käsittelystä ja lopettamisesta sanotaan mm.:

Sairas tai vahingoittunut eläin

Eläimen sairastuessa tai vahingoittuessa sille on viipymättä annettava tai hankittava asianmukaista hoitoa. Sairas tai vahingoittunut eläin on tarvittaessa sijoitettava asianmukaiseen tilaan erilleen muista eläimistä. Sairauden tai vamman laadun niin edellyttäessä eläin on lopetettava tai teurastettava.

Tuotantoeläinten omistajan tai pitäjän on pidettävä kirjaa tuotantoeläimille annetusta lääkinnällisestä hoidosta ja kuolleiden eläinten lukumääristä. Kirjanpitoa kanojen lääkinnällisestä hoidosta on säilytettävä vähintään viiden vuoden ajan ja kirjanpitoa kuolleiden eläinten lukumääristä vähintään kolmen vuoden ajan sen vuoden päättymisestä lukien, jolloin kirjanpitoon viimeksi kirjattiin eläintä koskeva merkintä.

Lopetus tilalla

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.

Sairaat ja vahingoittuneet broilerit lopetetaan kasvattamoissa niskamurrolla heti kasvattamokierroksen aikana ja toimitetaan Honkajoki Oy:n käsittelylaitokseen. Konttiin mahtuu kerrallaan koko broilerinkasvatuskierron aikaiset kuolleet eläimet. Tilalla on eläinten hävittämiseen hyväksytty polttolaitos, mutta sitä ei tällä hetkellä käytetä kuolleiden eläinten polttoon.

Tilalla on käytössä Ruokaviraston mukainen ohjeistus lintujen lopetuksesta. Toimintaohjeet on kuvattu tilan laatukansiossa.

4.2 Rehun valmistus ja ruokinta

Broilerit kasvavat halleissa vapaana, ruokinta tapahtuu sekä nykyisissä, että laajennusosassa vesi- ja rehulinjalta omaan tahtiin. Ulkopuoliselta toimijalta ostettavan rehun kulutus vuosittain on esitetty taulukossa 4.3.

Taulukko 4.3 Vaihtoehtojen rehun kulutus/vuosi.

	VE0	VE1	VE2
Rehunkulutus t/a	5400	8400	11400

Käytettävä täysrehu vastaanotetaan kasvattamoiden yhteydessä oleviin siiloihin, mistä ne johdetaan spiraalikuljettimilla ruokinta-automaateille. Ruokinta- ja juotto-laitteiden on täytettävä käyttöön liittyvät vaatimukset. Ruokinnan järjestämisessä on estetty eläintautien leviäminen hallien välillä.

Ruokinnan turvaamiseksi ruokinta- ja juomalaitteet on kytketty vikahälytysjärjestelmään, joka ilmoittaa kaikista toiminnan häiriöistä.

4.3 Ilmanvaihto

Broilereiden 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 broilereille sopiva.

Nykyisissä broilerkasvattamorakennuksissa on alipaineilmastointi, jossa poistohormit ovat katon harjalla ja korvausilma otetaan katon päältä. Lisäksi kasvattamoiden päädyissä sijaitsevat jättipuhaltimet. Broilerkasvattamoista poistettavan ilman määrä vaihtelee lämpötilasta ja broilerin iästä riippuen. Kasvattamoissa on käytössä kostutuslaitteet.

Laajennusosien ilmastointi tulee toimimaan nykyisen kanssa samalla periaatteella. Ilmastoinnin suunnittelussa on huomioitu mm. eläintautien leviäminen hallista toiseen.

Ilmastoinnin turvaamiseksi tilalla on valvontajärjestelmä, jonka lisäksi käytössä on varageneraattorijärjestelmä. Häiriöiden ja vikojen havaitsemiseen on hälytysjärjestelmä.

4.4 Lannan varastointi ja käyttö

Kasvattamot toimivat kuivalantamenetelmällä ja lanta siirretään kasvattamoista lintujen lastauksen jälkeen suoraan Biolan Oy:n kuljetuslavoille ja kuljetetaan tuotantopaikalle. Biolan Oy:n laitoksella lantaa voidaan kuivata ja/tai kompostoida laitoksen ympäristöluvan mukaisesti (Ympäristölupapäätös LOS-2005-Y-26-111):

Broilerinlannan kuivaus

Broilerinlanta (noin 5 000 t/a) kuivataan rumpukuivurissa raskasöljykattilan savukaasuja käyttäen. Rumpukuivurin alkupäässä lämpötila on n. 500°C ja loppupäässä n. +70°C. Viipymä rummussa on n. 60 min. Kuivattu seos jauhetaan ja rakeistetaan. Rakeistusvaiheessa massan lämpö nousee kitkan vaikutuksesta yli +75°C:een. Valmis tuote seulotaan ja pakataan.

Broilerinlannan hygienisointi ja kompostointi (ns. kompostituotanto)

Kompostituotannossa käsitellään broilerinlantaa noin 5 000 t/a. Ensimmäisessä vaiheessa lanta hygienisoidaan eli kostutettu lanta siirretään suljettuun tilaan, siihen puhalletaan ilmaa lattiassa olevista aukoista, jolloin massan lämpötila nousee yli +70°C:een vähintään tunnin ajaksi. Vapautuva ammoniakki käytetään raaka-aineena nesteravinnetuotannossa. Hygienisoitu lanta varastoidaan aumassa (noin 10 000 m³) ja käytetään raaka-aineena multatuotannon aumakompostoinnissa ja sitä jatkojalostetaan kompostituotannon toisessa ja kolmannessa vaiheessa.

Kompostituotannon toisessa vaiheessa hygienisoituun lantaan sekoitetaan turvetta ja se siirretään katettuun halliin, jossa 14 vrk:n viipymän aikana lämpötila on +40 - +75 °C. Kompostia ilmastetaan puhaltamalla ilmaa lattiassa olevista aukoista.

Kompostituotannon kolmannessa vaiheessa jatketaan toisessa vaiheessa kompostoidun massan käsittelyä. Komposti siirretään katettuun siiloon noin kolmen kuukauden ajaksi. Siilon pohjan kautta puhalletaan ilmaa tarvittaessa. Kolmannen vaiheen lopputuotteena syntyvää kompostia käytetään multaseosten ja kasvualustojen lannoitteena.

Vaihtoehtoisesti lanta siirretään traktorin perävaunuun ja kuljetetaan tilan omaan lantalaan jatkokäyttöä odottamaan. Lantaa ei aumata tilalla vaan pidempiaikainen varastointi tapahtuu betonipohjaisessa lantalassa. Nykytilanteessa (VE0) lantalana toimii 1 800 m³ edestä avoin lantala. Laajennuksen (VE1 ja VE2) myötä nykyinen lantala riittää Biolan Oy jatkojalostusosuuden kasvamisen johdosta.

Lannan levitys pelloille tapahtuu keväällä ja syksyllä. Nykyiset lannanlevityspellot sijaitsevat maksimissaan 30 kilometrin päässä tilalta. Nykytilanteessa käytössä on omia pelloja 160 hehtaaria ja vuokra- ja sopimuspelloja 350 hehtaaria. Lannan toimittamisesta Biolan Oy:n kompostointilaitokseen on tehty oma sopimus, jonka mukaan Biolan Oy on sitoutunut vastaanottamaan 5000 m³ tilan kuivikelantaa. Olemassa olevat peltopinta-alat ovat toiminnanharjoittajan molempien yritysten (AgriNisu Oy ja BroiCo Oy) käytössä ja riittävät tämänhetkiseen tilanteeseen. Biolan Oy:n kanssa sopimusmäärää on mahdollista lisätä.

Taulukossa 4.4 on esitetty vuodessa syntyvän lannan ja ravinteiden laskennallinen määrä ilman käsittelyä Valtioneuvoston asetuksen eräiden maa- ja puutarhataloudesta olevien päästöjen rajoittamiseksi (1250/2014) mukaan. Tarvittava peltopinta-ala on laskettu Kotieläintalouden ympäristönsuojeluohjeen mukaan 280 broileria/ha. Hehtaarimäärä voi poiketa mm. pellon viljavuusluokasta johtuen.

Taulukko 4.4 Syntyvän lannan ja ravinteiden määrät ilman käsittelyä sekä laskennallinen peltopinta-ala.

	Eläinmäärä	Lantaa m ³	Typpi kg	Fosfori kg	Tarvittava peltopinta-ala ha
VE0 broiler	268 000	4 020	34 974	14 472	957
VE1 broiler	418 000	6 270	54 549	22 572	1 493
VE2 broiler	568 000	8 520	74 124	30 672	2 029

4.5 Energian käyttö

Kasvattamon lämmitykseen tarvittava energia tuotetaan tilan omassa 2,5 MW hakeämpökeskuksessa (valmistunut 2018). Lämpölaitoksen kapasiteetti riittää myös laajennustilanteissa (VE1 ja VE2). Hakepuu saadaan omasta metsästä, joka haketaan tilalla ja varastoidaan lämpökeskuksen yhteydessä olevassa hakevarastossa. Pääasiallinen polttoaine on kaurankuori, jota saadaan rehuteollisuuden sivuvirtana. Lämpölaitoksessa muodostuva tuhka tyhjenetään omaan peltoon lannoitteeksi.

Luovutettaessa tuhkaa muille kuin omassa hallinnassa oleville pelloille on sen käytössä huomioitava maa- ja metsätalousministeriön asetus (nro 24/11) lannoitevalmisteista ja haettava mm. Ruokaviraston hyväksyntä.

Nykyinen lämpölaitos on kunnan eläinlääkärin toimesta hyväksytty raadonpolttoon, mutta se ei ole tällä hetkellä käytössä.

Tilalla on lisäksi 1 MW öljykattila varalla. Kattilaa varten tilalla on 10 000 litran suoja-altaallinen öljysäiliö.

Sähköenergiaa toiminnassa kuluu pääosin ilmastointiin ja valaistukseen. Tilalla on käytössä LED-valaistus ja uusiutuva tuulienergia. Tuulienergia ostetaan paikalliselta sähköntoimittajalta, mutta energian tuottaa Lännen Lintu Oy, jonka osaomistajana AgriNisu Oy on. Sähkökatkoksia varten tilalla on käytössä varageneraattorijärjestelmä. Arvioitu vuotuinen energian kulutus eri vaihtoehtoisissa on esitetty taulukossa 4.5.

Taulukko 4.5 Arvio tilan vuotuisen sähkön ja lämmön kulutuksesta eri hankevaihtoehtoissa.

	VE0	VE1	VE2
Sähköä MWh/v	700	1050	1400
Lämpöä MWh/v	5400	8400	11400

Sikojen ja siipikarjan tehokasvatusta koskevan asiakirjan (IRPP-BREF) päätelmissä on energian tehokkaan käytön osalta annettu keinoiksi seuraavat toimenpiteet, joista tilalla on käytössä toimenpiteet a-f:

BAT 8 Energian tehokas käyttö.

- a) Hyvän hyötysuhteen lämmitys-, jäähdytys- ja ilmanvaihtojärjestelmät
- b) Lämmitys-, jäähdytys- ja ilmanvaihtojärjestelmien hallinnan ja toiminnan optimointi
- c) Eläintilojen seinien, katon ja lattioiden eristys
- d) Energiatehokkaiden valaistusjärjestelmien käyttö
- e) Lämmönvaihtimien käyttö
- f) Lämmönvaihtinjärjestelmän käyttö (ilma-ilma, ilma-vesi tai ilma-maa)
- g) Lämpöpumppujen käyttö lämmön talteenotossa
- h) Kuivitetun lattian lämmön talteenotto lämmityksen/jäähdytyksen yhteydessä
- i) Painovoimaisen ilmanvaihdon käyttö

4.6 Veden käyttö

Tuotantorakennuksessa käytettävä vesi otetaan kunnan vesijohtoverkosta. Vesi johdetaan tilalle kahta eri reittiä pitkin, tilan ollessa putkien risteyskohdassa. Ongelmatilanteissa tai toisen putkilinjan rikkouduttua vettä voidaan johtaa pelkästään toista putkilinjaa pitkin. Kasvattamoihin vesi voidaan myös johtaa ulkosäiliöistä. Vettä kuluu pääasiassa broilereiden juomavetenä sekä pesuvesinä. Taulukossa 4.6 on esitetty arvio eri hankevaihtoehtojen vuotuisesta vedenkulutuksesta.

Taulukko 4.6 Arvio tilan vuotuisesta veden kulutuksesta eri hankevaihtoehtoissa.

	VE0	VE1	VE2
Vettä m ³ /v	14400	22300	30300

Sikojen ja siipikarjan tehokasvatusta koskevan asiakirjan (IRPP-BREF) päätelmissä on veden tehokkaan käytön osalta annettu keinoiksi seuraavat toimenpiteet, joista tilalla on käytössä toimenpiteet a-e:

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
- f) Likaantumattoman sadeveden käyttö pesuvetenä

4.7 Polttoaineet ja muut kemikaalit

Tilalla on 10 m³ polttoainesäiliö varakattilaa varten. Säiliö on varustettu lukituksella, ylitäytönestimellä ja laponestolaitteella. Säiliö on teräksinen ja varustettu suoja-altaalla. Säiliö sijaitsee lämpökeskuksen yhteydessä kiinteällä betonilaatalla. Säiliön vuototapauksessa säiliöstä valunut öljy saadaan hallitusti talteen. Säiliö tarkastetaan vuosittain. Säiliö on lisäksi sijoitettu niin, ettei se jää mahdollisen tulvan aikana tulvaveden valtaan.

Kasvattamoyksiköt kuivapuhdistetaan harjalla, pestään kuumavesipesurilla ja desinfioidaan jokaisen kasvatuserän jälkeen. Desinfioinnissa käytetään tavanomaisia kotieläintaloudessa käytettäviä desinfiointiaineita. Tällaisia ovat esimerkiksi Incimaxx T ja Global Superdesi:

Incimaxx T: Soveltuu käytettäväksi kaikille pinnoille eläinsuojissa. Incimaxx T on luokiteltu "syttyväksi", "vakavaksi terveysvaaraksi", "syövyttäväksi", "haitalliseksi" ja "ympäristölle vaaralliseksi". Se sisältää didekyyliidimetyyliammoniumkloridia, bentsalkoniumkloridia ja glutaraldehydiä. Tuotteen käytössä ja varastoinnissa on noudatettava käyttöturvallisuustiedotteen ohjeita.

Global Superdesi: Soveltuu vettä kestäville pinnoille. Perustuu kvaternäärisiin ammoniumkloridiin ja tensideihin. Biologisesti hajoava. Superdesi on luokiteltu "syövyttäväksi" ja "ympäristölle vaaralliseksi". Tuotteen käytössä ja varastoinnissa on noudatettava käyttöturvallisuustiedotteen ohjeita.

Tilan kemikaalivarasto sijaitsee lukittavassa kasvinsuojeluainevarastossa, jossa ei ole ikkunoita tai viemäriä. Varastossa säilytetään kulloinkin tarvittava määrä pesu- ja desinfiointiaineita tilojen puhdistusta varten. Näiden lisäksi varastossa säilytetään myös mm. rottien ja muiden jyrsijöiden hävittämiseen tarkoitetut kemikaalit ja syötit. Kemikaalien varastoinnissa huomioidaan niitä koskevasta varastoinnista annetut ohjeet. Kohteen valvonnasta vastaa alueen pelastuslaitos.

Polttoaineiden ja kemikaalien kulutuksessa ei tapahdu merkittävää muutosta laajenuksen myötä.

4.8 Toiminnasta syntyvät jätteet, jätevedet ja muut päästöt

4.8.1 Jätteet

Toiminnassa syntyvät jätteet ovat pääasiassa raadot sekä sekalainen talousjäte. Tilalla kuolleet broilerit toimitetaan eläinjätteen käsittelylaitokselle, Honkajoki Oy:n renderöintilaitokselle. Vaaralliset jätteet toimitetaan vaarallisten jätteiden keräyspaikkaan. Muiden jätteiden osalta tila on liittynyt sopimus pohjaiseen jätteenkuljetukseen.

Jätteiden lajittelussa, varastoinnissa ja edelleen toimittamisessa noudatetaan kunnan jätehuoltomääräyksiä sekä jätelainsäädännön vaatimuksia.

Taulukossa 4.7 on esitetty arvio toiminnassa syntyvistä jätemääristä.

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

Jätelaji	Määrä/vuosi			Toimituspaikka
	VE0	VE1	VE2	
Kuolleet eläimet, tn/a	18	27	36	Honkajoki Oy
Talousjäte, kg/a	3000	4000	5000	Loimi-Hämeen Jätehuolto Oy
Jäteöljyt, l/a	50	50	50	Tilan oma lämpölaitos
Akut, kg/a	75	75	75	Romukioski, palokunta
Loisteputket, kg/a	1	1	1	Romukioski, palokunta

4.8.2 Jätevedet

Sosiaalityöjen WC-vedet johdetaan 5 m³ umpisäiliöihin ja edelleen kaupungin jätevedenpuhdistamolle. Broilerkasvattamon pesuvedet johdetaan noin 900 m³ betoniin säiliöihin. Säiliöt tyhjennetään kaksi kertaa vuodessa pellolle lannoitteeksi. Taulukossa 4.8 on esitetty arvio eri vaihtoehdoissa (VE0-VE2) syntyvistä jätevesistä.

Taulukko 4.8 Syntyvien jätevesien määrä eri vaihtoehdoissa.

	VE0	VE1	VE2
Eläintilojen pesuvedet, m ³ /a	500	700	900
Sosiaalitalat/WC, m ³ /a	120	150	180

Piha-alueen johdettavat sade- ja sulamisvedet ohjautuvat piha-aluetta ympäröiviin ojiin. Piha-alueet pidetään puhtaina, millä ehkäistään valuntoja sekä taudinaiheuttajien leviämistä. Likaantuneet alueet puhdistetaan välittömästi.

Sikojen ja siipikarjan tehokasvatusta koskevan asiakirjan (IRPP-BREF) päätelmissä on jätevesien osalta annettu ohjeeksi seuraavia toimenpiteitä, joista tilalla on käytössä BAT 6 osalta toimenpiteet a-c sekä BAT 7 osalta toimenpide a ja c:

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

4.8.3 Melu ja pöly

Melua ja pölyä aiheutuu lähinnä tilan kuljetuksissa johtuvasta liikenteestä ja tilalla työskentelevistä koneista. Lisäksi vähäistä melua ja pölyä voi aiheutua eläinhallien ilmanvaihdesta ja puhdistuksesta, sekä eläinten lastauksesta. Kuljetukset ja työskentely tilalla ajoittuu pääosin päiväsaikaan.

5. YMPÄRISTÖN NYKYTILA JA SEN KEHITYS

5.1 Yhdyskuntarakenne



Kuva 5.1 Huittisten sijainti (kuva: Wikipedia)

Huittinen sijaitsee Satakunnan maakunnassa. Kaupunki kuuluu Porin seutukuntaan. Kaupungissa asuu 10 058 ihmistä ja sen pinta-ala on 539,59 km², josta 6,95 km² on vesistöjä. Väestötiheys on 18,88 asukasta/km².

Työllistävin toimiala on elintarvikkeiden jatkojalostus. Kaupungissa toimii myös merkittäviä kone-, rakennus- ja laukkualan yrityksiä ja lukuisa joukko muuta pienteollisuutta. Suurimpia yksityisiä työllistäjiä kunnassa ovat liha- ja siipikarjatuotteita valmistava Lihajaloste Korpela Oy, sähkötarviketukkukauppa Polarteknik Oy sekä maanrakennukseen ja maansiirtoon erikoistunut Veljekset Mäkitalo Oy. Huittislainen maataloustuotanto on painottunut kasvintuotannon osalta voimakkaasti erikoiskasvien tuotantoon. Vastaavasti kotieläintuotannossa painopiste on sian- ja broilerintuotannossa.

Liikenteellisesti Huittinen sijaitsee Turun, Tampereen ja Porin kaupunkien muodostaman kolmion keskellä. Huittisten keskustan tuntumassa on Helsingistä Poriin johtavan valtatie 2:n ja Raumalta Kouvolaan johtavan valtatie 12:n risteys. Samassa paikassa on myös Auraan johtavan kantatie 41:n päätepiste.

Huittisten suurin vesistö on Kokemäenjoki, joka virtaa aluksi lounaaseen, mutta kääntyy kunnan alueella luoteeseen kohti Poriä. Siihen yhtyvät tärkein sivujoki Loimijoki sekä pienemmät Punkalaitumenjoki ja Sammunjoki. Järviä ei Huittisten alueella ole, mutta sen sijaan luoteisosassa on laajoja soita. Puurijärven ja Isosuon kansallispuiston eteläpää ulottuu Huittisten puolelle.

Huittisten naapurikunnat ovat Kokemäki, Loimaa, Punkalaidun, Sastamala ja Säkylä.

Luke:n (Luonnonvarakeskus) Tilastotietokannan viimeisimpien tietojen mukaan Huittisissa ja sen ympäryskunnissa oli viljelyalaa ja eläimiä vuoden 2018 tietojen mukaan taulukossa 5.1 esitetyllä tavalla.

Taulukko 5.1 Huittisen ja lähikuntien viljelyn peltoalan ja kotieläinten määrä.

Kunta	Käytössä oleva maatalousmaa (ha)	Siat (kaikki)	Siipikarja (kaikki)	Naudat (kaikki)
Huittinen	19 199	81 445	890 692	2 509
Kokemäki	11 340	4 350	254 084	2 114
Loimaa	41 330	58 865	1 224 828	4 979
Punkalaidun	13 142	34 847	3 224	1 682
Sastamala	29 151	13 209	61 558	7 091
Säkylä	9 364	3 599	501 764	634

5.2 Tulva-alueet

Suomen ympäristökeskuksen (SYKE) julkaisemassa Tulvakarttapalvelussa ovat esillä ELY-keskusten laatimat tulvavaara- ja tulvariskikartat merkittäviltä tulvariskialueilta. Tulvariskikartoilla esitetään tulvan peittävyys ja syvyyden lisäksi mm. tulvavaara-alueen asukkaiden määrä, tulvan alle jäävä tiestö sekä erilaiset tulvasta mahdollisesti kärsivät erityiskohteet, kuten vaikeasti evakuoitavat rakennukset, infrastruktuuri, ympäristöä pilaavat toiminnot, suojelualueet ja kulttuuriperintö.

Karttapalvelun mukaan tila sijoittuu merkittävälle tulvariskialueelle (Huittinen - Kokemäenjoki). Yleisellä tulvalla Nokkamäentie ja Lauhantie ovat poikki ja melko harvinaisella tulvalla vesi nousee tulevien rakennusten tasolle. Erittäin harvinaisella tulvalla (1/250 ja 1/1 000 vuodessa) nykyiset rakennukset ja tulevat laajennukset ovat veden vallassa. Kuvassa 5.2 on esitetty ote karttapalvelun tulvakartasta tilanteessa ”Melko harvinainen vesistötulva”, joka voi laskennallisesti tapahtua 1/50 vuodessa. Lisäksi kuvassa 5.3 on esitetty 1/10 (Yleinen vesistötulva) vuodessa tapahtuvan tulvan tilanne hankealueella. Kuvissa sininen väri kuvaa tulvan määrää: tummempi väri kertoo suuremmasta todennäköisyydestä tulvalle.



Kuva 5.2 Hankealueella 1/50 vuodessa (Melko harvinainen) tapahtuva vesistötulva.



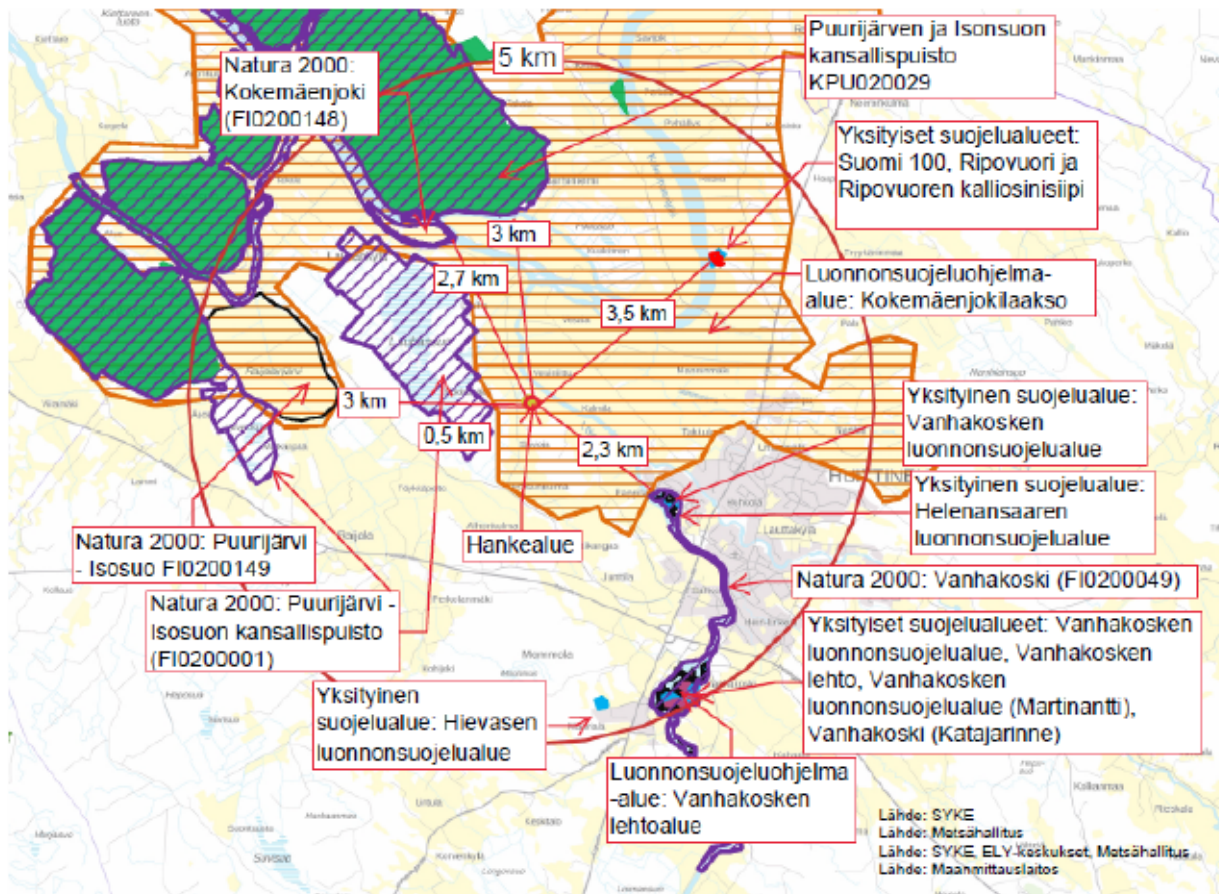
Kuva 5.3 Hankealueella 1/10 vuodessa (Yleinen vesistötulva) hankealueella tapahtuva tulva.

Tulvavaarakarttojen perusteella nähdään, mitkä alueet ovat tulvavaarassa erisuuruisilla tulvilla. Koska kartoituksessa käytetty maanpinnan korkeustieto poikkeaa esim. rakennuksen alimman lattiapinnan korkeudesta, vahinkoja ei välttämättä aiheudu, vaikka rakennus sijaitsisikin tulvavaara-alueella. Toisaalta esim. kellarit voivat kastua, vaikka tulva ei leviäisikään rakennukselle saakka.

5.3 Luonnonsuojelualueet ja Natura-kohteet

Hankealue sijaitsee Kokemäenjokilaakson luonnonsuojeluohjelma-alueella. Alueen poikki virtaa Kokemäenjoki, joka on oma Natura-alueensa (FI0200148). Lähin Natura-alue, Puurijärven ja Isosuon kansallispuisto (FI0200001) sijaitsee 0,5 km hankealueesta länteen. Noin 2,3 km päässä hankealueesta sijaitsee lähin yksityinen luonnonsuojelualue, Vanhakosken luonnonsuojelualue. Vanhakosken luonnonsuojelualueen vieressä sijaitsee toinen yksityinen, Helenansaaren luonnonsuojelualue. Kaikki 5 km säteellä hankealueesta sijaitsevat suojelu- ja Natura-alueet on esitetty tarkemmin kuvassa 5.4.

Hankealueen lähimmät muinaisjäännökset ja kulttuurihistorialliset kohteet ovat kuvattu kappaleessa 5.4 (Muinaisjäännökset, kulttuurihistorialliset kohteet ja maisema-alueet). Muinaisjäännökset ja kulttuurihistorialliset kohteet voivat sisältää myös uhanalaisia luontotyyppejä.



Kuva 5.4 Lähimmät suojelu- ja Natura-alueet.

Luonnonsuojeluohjelma-alue: Kokemäenjokilaakson valtakunnallisesti arvokas maisema-alue (MAO020034)

Ympäristöhallinnon Karpalo-karttatietopalvelun mukaan Kokemäenjokilaakson valtakunnallisesti arvokas maisema-alue (MAO020034) kuuluu myös valtakunnalliseen luonnonsuojeluohjelma-alueeseen. [Tämä tieto poikkeaa Satakunnan liiton antamasta lausunnosta]

Valtakunnalliset luonnonsuojeluohjelmat ovat valtioneuvoston hyväksymiä periaatepäätöksiä. Suojeluohjelmat on rajattu pääosin ohjeellisesti ja kukin kohde rajataan lopullisesti maastossa siinä vaiheessa, kun luonnonsuojelualue perustetaan.

Kokemäenjokilaakso kuuluu eteläboreaaliseen kasvillisuusvyöhykkeeseen. Kokemäenjoen varren luonto vaihtelee peltoalueiden kapeista rantakaistaleista laajoihin metsäalueisiin ja jatkuvasti muuttuvaan jokisuistoon. Suiston reunoilla ja joen rannoilla esiintyy reheviä tervaleppälehtoja, kauempana joesta metsä vaihtelee tuoreesta kangasmetsästä kuivaan kangasmetsään. Puurijärven ja Isosuo alueet muodostavat laajan suo- ja kosteikkoalueet. Kokemäenjoen suistossa on monia erilaisia kosteikkobiotooppeja avoveden tai niukan kasvillisuuden vallitsemista uppokasvillisuusyhdyskunnista järeisiin tervaleppälehtoihin. Luonnon- ja maisemansuojelullisesti arvokkaita kohteita on säilynyt mm. suistossa, jokirantalehdoissa, koskialueilla ja

vanhan kulttuurin muovaamissa kohteissa sekä muinaiseen suistoon syntyneillä suo-alueilla. Natura 2000 -suojeluohjelmaan kuuluvat Vanhakoski, Puurijärvi-Isosuo kansallispuisto, Pirilänpesä Harjavallan ja Nakkilan välissä ja Kokemäenjoen suisto. Luonnonsuojelualueita Kokemäenjokilaakossa ovat, Vanhakosken lehto ja luonnonsuojelualue, Ripovuori (Ripovuoren kalliosinisiipi), Harjunsuon keidassuo, Pirttilänpesä ja Pirttilänpesän Rintalan luonnonsuojelualue, Ruskilänpesän luonnonsuojelualue, Liikistönsaaren luonnonsuojelualue, Kokemäenjoensaaren luonnonsuojelualue ja Kokemäenjoensuiston yksityisten mailla olevat noin 40 luonnonsuojelualuetta.

Kokemäenjokilaaksossa on tavattu useita kymmeniä uhanalaista kasvi-/eläinlajeja. Suiston pesimälinnusto on hyvin rikas ja monipuolinen. Alueella pesii yli sata lintulajia. Lintudirektiivin liitteen I lajeista alueella pesivät mm. ruiskäärä, kaulushaikara, ruskosuohaukka ja luhtahuitti. Suiston alueella on tärkeä merkitys myös muutonäköalana levähdyspaikkana ja vesilintujen sulkasadon aikaisena kerääntymispaikkana.

Kokemäenjoki FI0200148 (SAC ja SCI) (2,7 km hankealueesta) (Natura-alue)

Puurijärvi-Isosuon kansallispuistoon kuuluvien suurten keidassoiden välissä ja reunoilla kulkeva osuus Kokemäenjokea kuuluu myös erillisenä vesistökohteena Suomen Natura 2000 -verkostoon. Jokiosuus on suhteellisen matalarantainen ja tulvaherkkä. Lähes viimeiset rippeet mahtavan virran tulvaniityistä ovat mukana Natura-alueessa. Jokirantojen kasvilajistoon kuuluvat mm. korpikastikka, mesiangervo, helpi, viiltosara, isosorsimo, sarjarimpi ja ulpukka. Alue on uhanalaisen toutaimen tärkeä syönöalue. Alueen linnustoon kuuluvat mm. sinisorsa, telkkä, keltävästäräkki, pajusirkku, rantasipi, isokuovi, töyhtöhyppä, punajalkaviklo ja kalatiira. Alueen luonnonarvojen turvaamisen on suunniteltu toteutuvan kokonaisuudessaan vesilailla.

Puurijärven ja Isosuon kansallispuisto FI0200001 (SCI), KPU020029 ja FI0200149 (SPA) (0,5 km hankealueesta) (Natura-alue)

Puurijärven-Isosuon alue käsittää kansallispuiston lisäksi alueeseen läheisesti liittyvät Järvensuon ja Lauhansuon. Nykyiseen kansallispuistoon kuuluu Puurijärven lisäksi viisi isoa suoaluetta, Korkeasuo, Isosuo, Aronsuo, Kiettareensuo ja Ronkasuo. Alueen poikki virtaa Kokemäenjoki, joka on oma Natura-alueensa (FI0200148). Puurijärvi on matala, keskisyvyys vain muutamia kymmeniä senttimetrejä, eutrofinen ilmaversokasvillisuuden valtaama järvi. Mataluudesta johtuen on alkukesästä lähtien avovettä vain vähän näkyvissä.

Puurijärvi-Isosuon alueen suot ovat konsentrisiä kermikeitaita. Suoalue on Etelä-Suomen suurimpia ja edustavimpia. Suot ovat hyvin kehittyneitä, ehjiä ja lähes luonnontilaisia kokonaisuuksia. Ne ovat monipuolisuudessaan myös arvokas linnustokohde. Suot ovat pääosin avoimia ja harvakseltaan mäntyjä kasvavia erilaisten suotyyppien luonnehtimia rämeitä ja nevoja. Reuna-alueilla on myös korpia. Ronkansuolla ja varsinkin Isosuolla on runsaasti allikoita ja laajat keskiosien nevat. Muut alueeseen kuu-

luvut suot ovat kuivempia. Natura-alue muodostuu pääosin Puurijärvi-Isosuon kansallispuistosta (KPU020029). Osa kansallispuiston ulkopuolisista alueista kuuluu kansallis- ja luonnonpuistojen kehittämisohjelmaan (KLO). Järvensuo ja Raijalanjärvi eivät kuulu vanhoihin suojeluohjelmiin. Kansallispuisto on perustettu vuonna 1993. Muutkin osat kohteesta tullaan toteuttamaan luonnonsuojelulain keinoin, paitsi Raijalanjärvi, jonka luonnonarvojen säilyminen taataan muilla keinoilla.

Vanhakoski FI0200049 (2,3 km hankealueesta)

Vanhakoski muodostuu koskien ja rantalehdon muodostamasta kokonaisuudesta. Alueen kosket ovat tärkeitä kalojen kutupaikkoja. Vanhakosken Natura-alueeseen kuuluu myös Loimijoen alajuoksulla sijaitseva Pappilanniemen niittysaari sekä tämän ja Korkeakosken välinen jokiosuus. Vanhakosken lehto sijaitsee Loimijoen alajuoksulla olevien Maurialan-, Mommolan- ja Härkälänkoskien rannoilla. Alue edustaa monipuolista vesiluontoa tulvarantoineen, suvantolampineen, sekä niihin liittyvine ketoineen, moreenikumpuineen ja kalliopaljastumineen. Rinnetörmät ovat savikkoisia, hiukeviä ja osin lähdevaikutteisia. Alueen eteläosa on muuta aluetta kivisempää ja kallioisempaa. Alueella on nähtävissä Loimijoen vanha kuivunut uoma, joka aikoinaan tukkeutui maanvyörymän seurauksena. Uomasta on vielä jäljellä muutamia suvantolampia. Suurta osaa alueesta on aikanaan laidunnettu ja tämän vaikutus on edelleen nähtävissä alueella. Vanhakosken lehto kuuluu valtakunnalliseen lehtojensuojeluohjelmaan ja seutukaavan luonnonsuojelualueeseen. Maa-alueiden suojelu toteutetaan pääasiassa luonnonsuojelulailla ja osittain rakennuslailla tai sopimuksella maanomistajan kanssa. Vesialueiden suojelu toteutetaan vesilailla.

Vanhakosken lehtoalue LHO020016 (n. 5 km hankealueesta)

Vanhakosken lehtoalue kuuluu 1989 vahvistettuun valtakunnalliseen lehtojensuojeluohjelmaan. Nimensä alue on saanut Loimijoen vanhassa uomassa olleesta koskesta, joka jäi kuivaksi 1799 sattuneen maanvyörymän tukittua uoman suuta ja joen vaihtaessa suuntansa nykyiseen uomaan. Alue sisältyy Vanhakosken Natura-alueeseen (FI0200049), jonka pinta-ala on 101 ha. Lehtoalueella kiertää luontopolku.

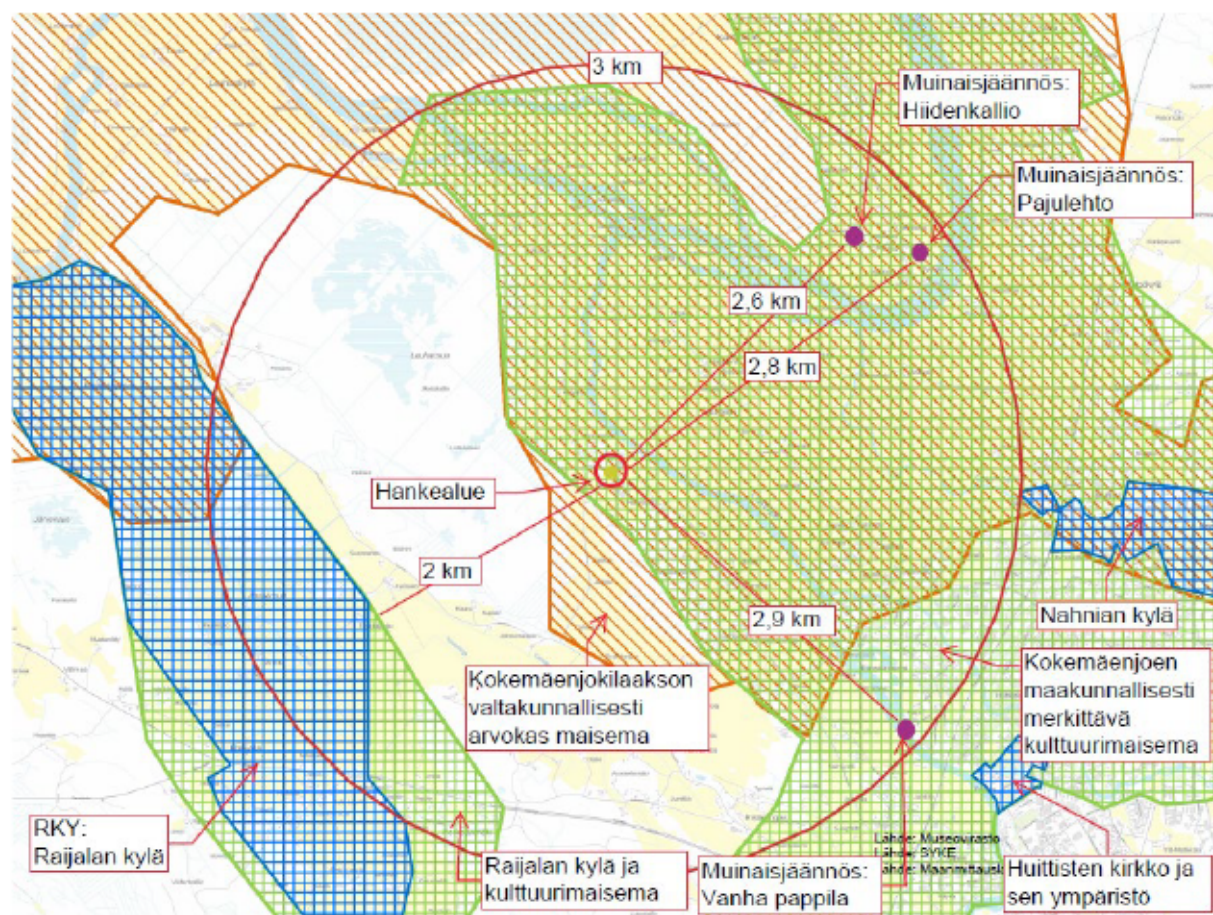
Lisäksi lähialueella on useita pieniä yksityisiä suojelualueita, joista ei ole saatavilla tarkempaa kuvausta.

5.4 Muinaisjäännökset, kulttuurihistorialliset kohteet ja maisema-alueet

Hankealue sijaitsee valtakunnallisesti arvokkaalla Kokemäenjokilaakson maisema-alueella ja Kokemäenjoen ja Loimijoen kulttuurimaisema-alueella. Raijalan kylän valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö sijoittuu noin 2 km etäisyydelle.

Hankealuetta lähimmät muinaisjäännökset ovat kultti- ja tarinapaikkana tunnettu Hiidenkallio 2,6 km päässä, kivikautinen asuinpaikka Pajulehto 2,8 km päässä ja Vanha pappila n. 2,9 km päässä hankealueesta.

Kuvassa 5.5 on esitetty lähimmät kulttuurihistorialliset kohteet, maisema-alueet sekä muinaisjäännökset noin 3 km säteellä hankealueesta.



Kuva 5.5 Lähimmät kulttuurihistorialliset kohteet, maisema-alueet ja muinaisjäännökset.

Kokemaenjokilaakson valtakunnallisesti arvokas maisema-alue (MAO020034)

Kokemaenjokilaakson kulttuurimaisema edustaa Ala-Satakunnan viljelyseudulle tyyppillisiä piirteitä. Kokemaenjokilaakson kulttuurimaisema on yli 70 kilometriä pitkä kokonaisuus, joka kulkee koko Satakunnan poikki kaakko-luodesuuntaisesti. Maisema-alue jatkuu yhtenäisenä, valtakunnallisesti arvokkaana Kokemaenjokilaakson kulttuurimaisema-alueena Pirkanmaan maakunnan puolella Sastamalan Liekovedelle asti. Satakunnan puolella Kokemaenjokilaakson valtakunnallisesti arvokas maisema-alue alkaa Huittisten keskustan länsipuolella olevilta peltotasangoilta.

Maiseman peruselementtejä ovat jokilaakso ja sen rinteiden avarat ja polveilevat savitasangot sekä pinnanmuodoiltaan tasaiset jokisualueet. Kokemaenjoen suisto on nykyistä suistoaluetta, Puurijärvi-Isosuon alue sekä ympäröivät peltoaukeat edus-

tavat muinaista suistoaluetta. Siellä täällä maisemaa elävöittävät paikoin jyrkähköt-kin kalliot, metsän peittämät harjanteet tai pienet metsittyneet kumpareet rakennuksineen. Maiseman vaikuttavuus perustuu paitsi laajoihin ja avariin viljelyksiin, myös niiden keskellä vaihtelevasti mutkittelevaan jokiuomaan ja harjujen tuomaan maisema vaihteluun. Vanha rankennuskanta on hyvin säilynyt ja rakennettu ympäristö muodostaa mm. Kokemäen alueella vaikuttavan maisemakokonaisuuden jokeen laskevien peltojen kanssa. Ympäristöstään voimakkaasti kohoavat Ripovuoren kalliot tarjoavat harvinaisen näköalan Kokemäenjoen viljelymaisemaan. Näkymät jokilaaksoissa kulkevalta tieltä Kokemäenjoelle ovat vaikuttavat, mutta paikoin jokivarren kasvillisuus ja uusirakentaminen ovat peittäneet joen yli toiselle puolelle aukeavat näkymät. Kartanot tilakokonaisuuksineen antavat maisemalle vaikuttavuutta. Pienet teiden varsille muodostuneet kylät ja niiden takana aukeavat laajat peltoalueet luovat eheän kokonaisuuden. Alueella on jonkin verran siihen sopimatonta uudisrakentamista, joka keskittyy usein lähelle kuntien taajamia.

Kokemäenjokilaakso on edustava esimerkki pitkäikäisyydestä Satakunnan asutushistoriaan. Alue on tarjonnut hyvät edellytykset varhaiselle asutukselle ja elämiselle alueella. Alueen kehitys on selkeä ja yhtenäinen aina Kokemäenjokilaakson syntyhetkestä noin 6 000 eaa. tähän päivään asti. Kokemäenjoenlaakson ja koko Satakunnan rakennusperinnön ja kulttuurimaiseman selkärangan muodostaa hyvin säilynyt talonpoikainen rakennuskulttuuri. Suuren peltoaukean reunalla sijaitseva talonpoikaistalo pihapiireineen on luonteenomainen näky jokilaakson kulttuurimaisemassa. Kokemäenjokea seuraavat vanhat tiet joen kummallakin puolella. Kylät ja yksittäiset maatilojen pihapiirit ovat ryhmittyneet näiden teiden varsille. Nauhamainen kylärakenne on Kokemäenjokilaaksoissa vieläkin havaittavissa. Tilat sijaitsevat jokilaakson pelloilla tukeutuen lähes huomaamattomiin maaston kohoumiin. Avoin ja tasainen maisema on pihapiirien tuuhean puuston, koivurivien ja muutamien yksittäisten puiden jäsentämää.

Kokemäenjokilaakso kuuluu myös valtakunnalliseen luonnonsuojeluohjelma-alueeseen.

Kokemäenjoen maakunnallisesti merkittävä kulttuurimaisema-alue

Ympäristöstään voimakkaasti kohoavat Ripovuoren kalliot tarjoavat harvinaisen näköalan Kokemäenjoen edustavimpaan viljelymaisemaan. Loimijoki, Punkalaitumenjoki ja Sammunjoki yhtyvät täällä leveään Kokemäenjokeen, joka kiertää jyrkässä mutkassa Karhiniemen kylän rantapellot. Sampoissa on kulttuurihistoriallisesti huomattavia rakennuksia, mm. Takkulan, Sepän, Hurun ja Norrin tiloilla. Nanhian kylässä on Sammunjoen varrella joukko vanhoja tilakokonaisuuksia, joista kulttuurihistoriallisesti huomattavia mm. Ytin, Kylä-Juuselan, Mäki-Juuselan, Ali-Juuselan, Yli-Juuselan ja Hemmon tilat. Lauttakylän keskustassa sijaitsee Huittisten keskiaikainen kirkko, joka on rakennettu 1300-luvulla. Kirkkoa on myöhemmin muutettu useaan otteeseen. Länsitorni sekä etelä- ja itäsakarat lisättiin 1793 ja ristikirkoksi se laa-

jennettiin 1860. Kirkkoa ympäröi vanha hautausmaa. Kirkon välittömässä läheisyydessä sijaitsevat entinen poikakoulu vuodelta 1873, 1902 rakennettu pitäjänmakasiini, joka on nyt museona sekä viime vuosisadan lopulla rakennettu kappalaisen papipiila. Takkulan kartanon päärakennus on vanhimmilta osin vuodelta 1796 (G. von Bonsdorff). Nykyiseen asuunsa se uusittiin 1800-luvun alkupuolella. Kartanon aitat ja luhti ovat 1700-luvulta. Myös puisto periytyy tältä ajalta. Kivirannan kartanon päärakennus on vuodelta 1791 ja toinen, alkuaan maatalouskouluksi rakennettu asuinrakennus on vuodelta 1895. Harmaakivinavetta on vuodelta 1862. Mommolan kylän rakennuskanta on pääosin 1900-luvun alusta.

Raijalan kylän kulttuurimaisema-alue ja kulttuuriympäristö (2 km hankealueesta)

Raijala on keskiaikaisperäinen kylä, jonka talot ovat keskittyneet vanhalle kylätontille. Se on edustava esimerkki satakuntalaisesta Kokemäenjokilaakson maatalouskylästä ja -maisemasta, jolle kylätontin pohjoispuolella oleva, 1800-luvulta alkaen kivistetty Raijalan järvi antaa historiallisen lisäperspektiivin.

Raijalan kylän talot ovat keskittyneet Huittisista Poriin vievän vanhan maantien varrella olevalle kylätontille. Kylän länsipuolella maantien varrella olevat asuinpaikat ovat olleet käytössä jo 1700-luvulla. Uusi Helsinki-Pori-valtatie erottaa nykyisin tilakeskukset peltomaisemastaan, joka laajana levittäytyy pohjoiseen Raijalanojan molemmin puolin.

Kylän huomattavimpia yksittäisiä kohteita ovat Mattilan, Heikkilän, Uusi-Perttulan, Kylä-Laurilan ja Pelto-Laurilan talonpoikaiset rakennusryhmät hyvin hoidettuine rakennuksineen ja piha-alueineen. Päärakennukset ovat pääosin 1800-luvun lopun tai 1900-luvun alun asussa, mikä kuvastaa tuolloin tapahtunutta talonpoikien vaurastumista. Kylässä on säilynyt tilojen lisäksi mökkiasutusta. Kylän koulurakennus on valmistunut 1900.

Nahnian kylä (3 km hankealueesta)

Nahnian kylän perinteinen rakennuskanta on säilynyt hyvin. Rautakautinen kalmisto ja alueen nimistö viittaavat pitkään asutushistoriaan Kokemäenjokeen laskevan Sammunjoen varrella.

Sampujoen etelärannan viljelysaukealla Nahnian kylän vanhoja maatiloja ovat Kylä-Juusela, Mäki-Juusela, Ala-Juusela ja Yli-Juusela, joiden tilakeskukset sijaitsevat isossa jaossa osoitetuilla paikoilla. Pihapiirien rakennuskanta ja rakennusten sijoittelu on säilynyt rakentamisaikaisessa, etupäässä 1800-luvun lopun ja 1900-luvun alun, muodossa. Sammunjoen varrella vanhassa kyläkeskuksessa ovat Ytin talo ja Kylä-Juusela.

Säätyläisrakentamista edustavan Takkulan ratsutilan päärakennus, osa talousrakennuksista ja puisto ovat 1700-luvulta. Pihapiirissä on rautakautinen kalmisto.

Nanhian kylä rantapeltolineen on jäänyt uuden yhdyskuntarakenteen keskelle ja viljelysaukeat Huittisten kirkonseudun ympärillä ovat nykyisin osin uutta pientalo- ja teollisuusaluetta. Sammun kylätontin vanha asutus on tuhoutunut ja rakennuskanta on uudistunut Takkulan tilaa lukuun ottamatta.

Huittisten kirkko ja sen ympäristö (3,6 km hankealueesta)

Huittisten myöhäiskeskiaikainen kirkkokirkko ympäristöineen edustaa entisen suurpitäjän kulkuväylien risteykseen syntyntä näyttävää historiallista keskustaa.

Kirkko sijaitsee kahden Kokemäenjoen merkittävän sivujoen, Loimijoen ja Punkalaitumenjoen, välisellä kannaksella. Suorakaiteen muotoiseen harmaakivikirkkoon liittyy uudempi, kahdessa osassa rakennettu mansardikattoinen poikkilaiva sekä korkea länsitorni. Kirkkosalin päätilan muodostaa 1700-luvun lopun ja 1860-luvun pohjoiseteläsuuntainen laajennusosa, keskiaikainen osa kirkkoa toimii 1950-luvun lopun restauroinnin jälkeen omana kappelimaisena tilanaan.

Porttiholvein varustetun kiviaidan ympäröimässä tunnelmallisessa kirkkotarhassa on säilynyt paljon merkittäviä vanhoja hautamuistomerkkejä. Useaan eri otteeseen laajennettu hautausmaa on kirkon länsipuolella.

Kirkonmäen kulttuurimaisemaan kuuluvat mm. harmaakivinen viljamakasiini (Huittisten museo), pitäjän suurmiehen, tasavallan presidentti Risto Rytin patsas, pappila, entinen poikakoulu ja Lauttakylän yhteiskoulu. Koulun ohi kulkeva maantie on osa vanhaa, keskiajalta periytyvää Satakunnan runkotietä, joka seuraili Kokemäenjokea pohjoiseen.

Hiidenkallio (2,6 km hankealueesta)

Hiidenkallio on kultti- ja tarinapaikka, joka sijaitsee kallionnyppylällä, tasaisen peltoaukeaman keskellä Kokemäenjoen tuntumassa. Lähde on kallion luoteisosassa, lähellä kallion lakea.

Pajulehto (2,8 km hankealueesta)

Kivikautinen asuinpaikka Pajulehto, sijaitsee Kokemäenjoesta 200 m länteen, kohdassa, jossa joki tekee jyrkän mutkan kohti pohjoista, Pikkusuosta 600 m kaakkoon ja Pajulehdon talon eteläpuolella olevalla pellolla. Paikka on tasaisella ylärinteellä.

Vanha pappila (2,9 km hankealueesta)

Vanha pappila on historiallinen pappila. Huittisten Pappilan yksittäistila on merkitty vuoden 1646 maakirjakarttaan Loimijoen länsirannalle. Nykyisin samalla alueella Pappilankadun päässä sijaitsee nk. Vanhan Pappilan päärakennus.

5.5 Maaperä

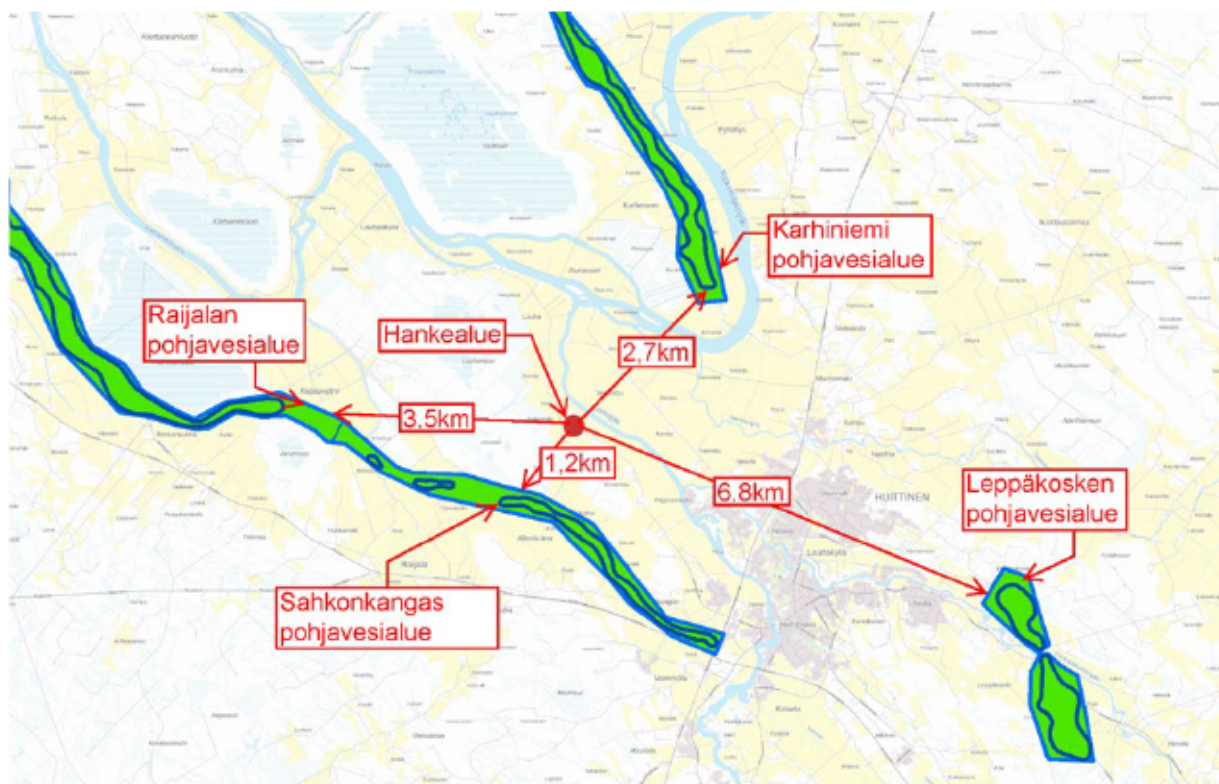
Hankealue on rakentamatonta, peltokäytössä olevaa savipohjaista maata. Tarkempia maaperätietoja ei ole saatavilla.

5.6 Pohjavedet

Hankealue ei sijaitse pohjavesialueella. Lähin pohjavesialue Sahkonkankaan pohjavesialue sijoittuu n. 1,2 km päähän hankealueesta. Sahkonkankaan pohjavesialue luokitellaan 1-luokan pohjavesialueeksi, se on vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue. Sen kemiallinen ja määrällinen tila on luokiteltu hyväksi.

Toinen vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue, Karhiniemen pohjavesialue sijaitsee 2,7 km päässä hankealueesta. Muut vedenhankintaa varten tärkeät pohjavesialueet ovat Raijalan pohjavesialue (3,5 km päässä hankealueesta) ja Leppäkosken pohjavesialue (6,8 km päässä hankealueesta).

Kuvassa 5.6 on esitetty hankealueen lähimmät pohjavesialueet.



Kuva 5.6 Alueen pohjavesialueet.

Pohjavesien pilaantumisriskin ja ympäristönsuojelulain pohjaveden pilaamiskiellon (17 §) vuoksi tulee kunnan tärkeillä pohjavesialueilla (I- ja II-luokan pohjavesialueet)

antaa määräyksiä, jotka koskevat talousjätevesien käsittelyä, ajoneuvojen, koneiden ja laitteiden pesua, vaarallisten aineiden varastointia, murskaamon ja lumenkaatoalueiden sijoittamista, eläinsuojien, lantaloiden ja ulkotarhojen perustamista ja laajentamisesta sekä lannan levitystä ja varastointia. Huittisten alueella sijaitsee osittain tai kokonaan yhteensä 11 luokiteltua pohjavesialuetta, jotka kaikki on luokiteltu vedenhankinnan kannalta tärkeäksi alueeksi (luokka I). Luokan I pohjavesialueiden kokonaispinta-ala on yhteensä 101,69 km², pohjaveden muodostumisalueen pinta-ala yhteensä 72,94 km² ja teoreettinen antoisuus yhteensä 44 550 m³/d.

5.7 Pintavedet

Hankealue ja osa pelloista sijoittuu Loimijoen läheisyyteen. Osa pelloista sijoittuu myös Sastamalan Rautaveden läheisyyteen. Loimijoen valuma-alue kuuluu Kokemäenjoen vesistöön ja ulottuu kaikkiaan neljän maakunnan alueelle (Kanta-Häme, Varsinais-Suomi, Satakunta ja Pirkanmaa). Kokemäenjoki alkaa Sastamalan Rautavedestä ja Liekovedestä, kulkee Huittisten, Kokemäen, Harjavallan, Nakkilan ja Ulvilan kautta, virtaa Porin sivuitse neljänä suuhaarana ja yhtyy Selkämereen Pihlavanlahdella. Nykyisin Kokemäenjoen veden laatu on tyydyttävä ja Rauta- ja Kuloveden alueella jopa hyvä. Joen veden laatuun ja ravinnetasoon vaikuttaa tällä hetkellä merkittävästi hajakuormitus. Ajoittain joen veden laatu heikkenee suuren hajakuormituksen vuoksi. Erityisesti runsaiden valumien aikana joen vesi on sameaa ja ravinnepitoisuudet ovat suuria. Yksi merkittävimmistä Kokemäenjoen veden laatuun vaikuttavista tekijöistä on Loimijoen valuma-alueelta tuleva kuormitus.

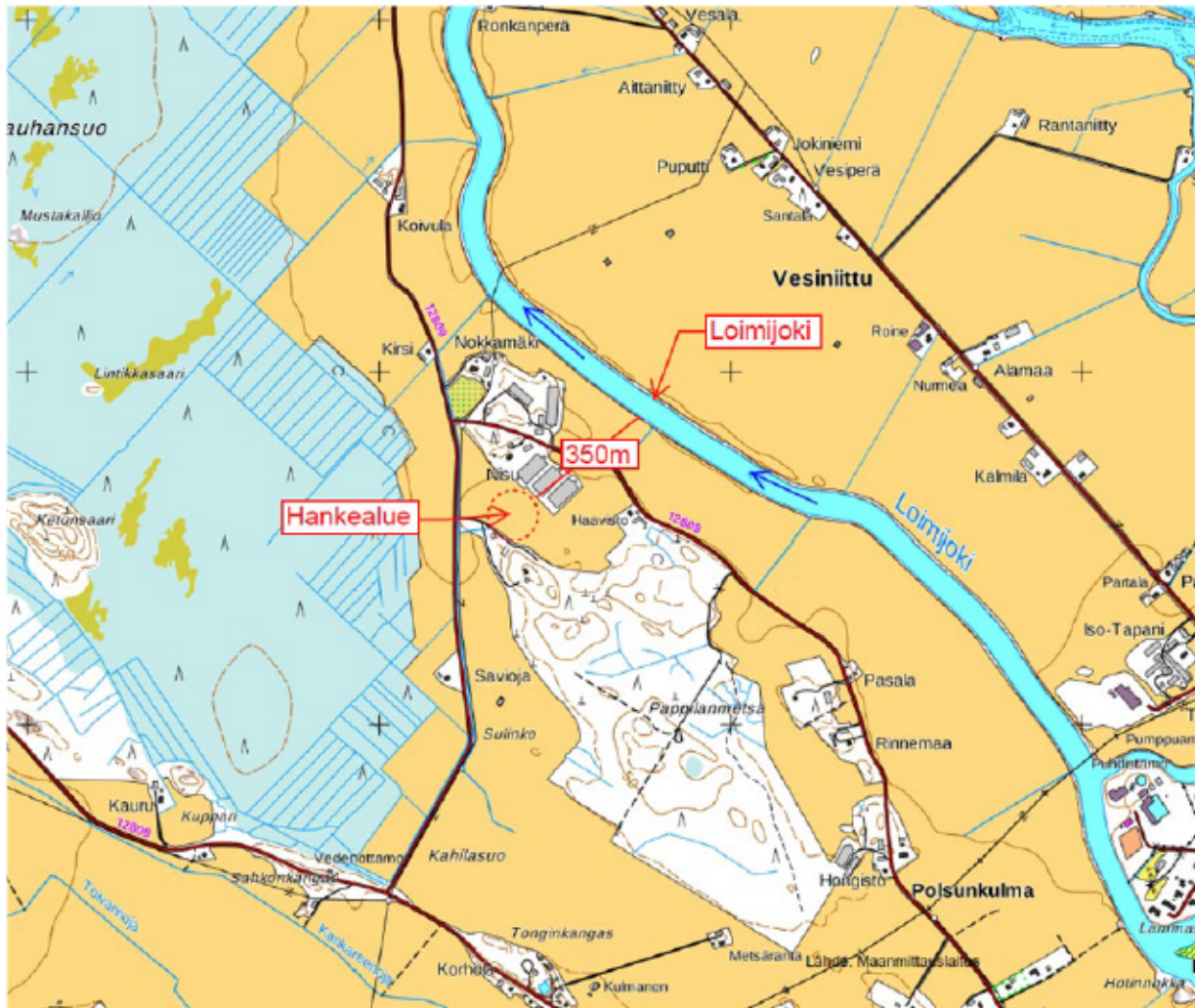
Loimijoki saa alkunsa Tammelan Pyhäjärvestä ja virtaa Forssan, Jokioisten, Ypäjän ja Loimaan kuntien halki laskien Kokemäenjokeen Huittisissa. Loimijoen koko valuma-alueen pinta-ala on 3 138 km². Joen pituus on noin 114 km. Loimijoki on Kokemäenjoen suurin sivujoki. Yläköseudun muutamia järviä lukuun ottamatta alueen vesistöjen ekologinen tila on pääosin tyydyttävä tai välttävä. Suurimpia vesienhoidollisia haasteita ovat maan eroosioherkkyys, maataloudesta peräisin oleva hajakuormitus, tulvariskien hallinta sekä vieraslajit (esim. isosorsimo).

Loimijoen valuma-alue on yksi maamme tehokkaimmin viljellyistä maatalousalueista, ja maatalouden hajakuormituksen vaikutukset seudun pintavesiin ovat merkittäviä. Valuma-alueen maaperä on suurelta osin savipohjaista ja otollista maanviljelyyn. Se on kuitenkin myös altis eroosiolle, joka entisestään voimistaa ravinne- ja kiintoainekuorman kulkeutumista vesistöön. Veden sameus ja ravinteisuus ovat paljolti seurausta peltomaan eroosiosta, mutta myös jokiuoman reunat ovat herkkiä murtumaan veden virtauksen mukana.

Kokemäenjoki, Rauta- ja Liekovesi on nimetty myös kalavesiksi kalavesidirektiivin (78/659/ETY) perusteella. Vesipuidedirektiivin on katsottu käytännössä korvaavan

kalavesidirektiivin. Sen tarkoituksena oli turvata kalojen elinolosuhteet särki- ja loihivesiksi nimetyissä kalavesissä eli käytännössä ehkäistä näiden vesien pilaantumisen. Kalavesien vedenlaadun on pitänyt täyttää kalavesidirektiivissä niille esitetyt kynnsarvot.

Kuvassa 5.7 on esitetty alueen lähimmät pintavedet. Alueen ojen virtaussuunta on kohti Loimijokea. Liitteessä 5 on esitetty pellot suhteessa pintavesiin.



Kuva 5.7 Hankealueen lähimmät pintavedet.

5.8 Ilma ja ilmasto

Satakunnan ilmastoon vaikuttaa meren läheisyys. Selkämeri leudontaa talvia, eivätkä lumiset talvet Satakunnan rannikolla ole itsestäänselvyys. Satakunnassa vuoden keskilämpötila on tyypillisesti Rauman ja Porin välisellä rannikolla noin +5 asteesta (°C) laskien kohti koillista noin +3 asteeseen. Kylmin kuukausi on yleensä helmikuu, jolloin keskilämpötila vaihtelee tavallisesti lounaisen rannikon noin -5 asteen ja koillis-

kulman lähes -7,5 asteen välillä. Lämpimimmän kuukauden eli heinäkuun keskilämpötila on tyypillisesti +15,5...+17 astetta siten, että viileintä on koilliskulmalla ja lämpimintä eteläosan sisämaassa. Hellepäiviä maakunnassa esiintyy sisämaassa keskimäärin 10-14 kesässä, mutta aivan rannikolla ja saaristossa selvästi vähemmän.

Maakunnassa talven alimmat lämpötilat saavutetaan yleensä matalissa jokilaaksoissa ja kesäisin niiden lisäksi myös koilliskulman ylänköalueella. Alimpien lämpötilojen ennätystilastoa hallitsee alkuvuoden kuukausia lukuun ottamatta Karvian Alkkia. Kokemäenjoen ja Karvianjoen laaksot ovat hallanarkoja seutuja, joissa hallaa on esiintynyt jopa heinäkuussa. Yleisesti kesän hallaöiden keskimääräinen lukumäärä vaihtelee maakunnassa yhden ja kymmenen välillä.

Kasvukauteen vaikuttavat Satakunnan alueella niin meri kuin alavien viljelyseutujen ja karumpien sekä korkeampien alueiden olosuhteet. Terminen kasvukausi alkaa Satakunnan eteläosan sisämaassa yleensä huhtikuun puolenvälin jälkeen ja muualla hieman myöhemmin. Saaristossa kasvukausi alkaa vasta toukokuun puolella. Kasvukausi päättyy suuressa osassa maakuntaa lokakuun puolenvälin jälkeen, mutta Porin ja Rauman välisellä rannikolla ja saaristossa vasta lähellä loka-marraskuun vaihdetta. Kasvukauden pituus on siis 170-190 vuorokautta eli noin puoli vuotta. Kasvukauden aikana keskimäärin kertyvä tehoisa lämpösumma on Pori-Huittinen-linjan eteläpuolella 1300-1350 vuorokausiastetta ($^{\circ}\text{Cvrk}$) pienentyen kohti pohjoista siten, että se on koilliskulmalla noin 1100 vuorokausiastetta. Kasvukauden sadesumma on yleisesti 340-380 millimetriä.

Satakunnassa on laadittu Satakunnan ilmasto- ja energiastrategia, jonka tavoitteena on ilmastonmuutoksen hillintä sekä ilmastonmuutokseen sopeutuminen ja varautuminen.

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

Eläinsuojan häiriö- ja poikkeustilanteet voivat aiheutua tulipaloista, sähkökatkokista, eläintaupeista tai muista ennakoimattomista tilanteista, joilla saattaa olla myös haitallisia ympäristövaikutuksia. Häiriötilanne voi aiheuttaa muun muassa öljy- ja kemikaalivahinkoja. Tällaiset vahingot tulee aina ilmoittaa pelastuslaitokselle (hätkäkeskukseen), 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 rehun 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.

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 virustaukeista, joita muualla Euroopassa - jopa jo naapurimaissamme - esiintyy. Monia vaarallisia tauteja ei ole tavattu pariin vuosikymmenen, 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 siipikarjatilojen tautisuojauselle erityisiä vaatimuksia.

Tarttuvien eläintautilien tilannetta Suomessa seurataan jatkuvasti vuosittain tehtävillä laajoilla kartoituksilla Ruokaviraston toimesta. Tulokset kootaan raporttiin Eläintaukeista Suomessa. Selostuksen kirjoitushetkellä viimeisin raportti on valmistunut vuonna 2018 ja siihen on koottu vuoden 2017 tulokset. Siipikarjan tautitilannetta seurataan lintuinfluenssan (AI), Newcastlel taudin (PMV-1) ja salmonellan varalta viranomaisien 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 tautisuojaaj tiloillaan ja ulkona pidettävä siipikarja jouduttiin siirtämään sisätiloihin toukokuun loppuun 2017 asti.

Lisäksi siipikarjan lakisääteinen salmonellavalvontaohjelma kattaa broilerin, kalkkunoiden ja munintakanoiden 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 la-

boratoriot, sekä eläimistä vastuussa olevat toimijat ja muut henkilöt, jotka osallistuvat eläinten tutkimiseen, hoitoon, käsittelyyn, kuljetukseen, lopetukseen, teurastukseen, metsästykseen, 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 HELOS 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. Noudon yhteydessä keräilijältä 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 leviämiskäsitteitä 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 tai poikkeava käyttäytyminen.

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

- Siitosmunat ja -untuvikot hankitaan terveystarkkailuun kuuluvilta tiloilta tai tuotantoketjuilta. Huolehditaan, että saadaan tietoa untuvikkojen terveyteen vaikuttavista emojen terveystarkkailutuloksista, rokotuksista ja loishäädöstä joko Siipikarjaliiton lomakkeella (todistus broilerin alkuperästä) tai muulla vastaavalla tavalla. Pyydetään tieto lähtöparven terveydentilasta ja varmistetaan, että salmonellavalvontaohjelmaa on noudatettu.
- Jos ostetaan tuontilintuja tai muita lintuja/siitosmunia tilalta, jolla on tuontisiipikarjaa, varmistetaan, että tuonti on tapahtunut Ruokaviraston ja ETT:n ohjeita noudattaen.
- Untuvikkoja siirrettäessä järjestetään lastaajille asianmukainen suojavaarustus sekä mahdollisuus puhdistaa ja desinfioida suojavaatteet, jalkineet ja kädet. Ennen broilerin siirtoa tarkistetaan, että kuljetuslaatikot sekä rullakot ovat pestyjä ja desinfioituja ennen siirtoa. Lisäksi tarkistetaan, että kuljetuskalusto on puhdistettu asianmukaisesti. (Tautiriskien hallinta siipikarjatiloiilla 2013)
- Pidetään kuljetusreitti tilalla puhtaana.
- Kuljettajien käyntiä eläintiloissa tulee mahdollisuuksien mukaan välttää.
- 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.
- 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. Ulkomailta matkatessa huomioidaan myös tuliaisten tuonnissa se, ettei tuoda tullessaan eläinperäisiä tuotteita, sillä tuotteiden mukana voi tulla myös eläintauteja.
- Ajoneuvoliikenne on merkittävässä roolissa tautien leviämisen osalta. Pihaliikenteen suunnittelussa on mahdollisuuksien mukaan otettu huomioon eriyte-

tyt likaisen ja puhtaan liikenteen väylät. Urakointipalveluita broilerkasvattamoissa käytettäessä varmistetaan, että koneet ovat puhtaita ja desinfioituja ennen tilalle tulemistä. 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 broilerkasvattamon omavalvontaa.
- Eläintauti- ja hygieniariskien vähentämiskeinoja ovat myös hälytysjärjestelmät ja lukittavat tilat, erilaiset vahinkojen varalle otettavat vakuutukset sekä toimiva työterveyshuolto ja asianmukainen suojavaatetus.

Raatojen ohella toiminnassa on huomioitava myös, että saastunut lanta ja pehku eivät 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. Lannan varastointitilavuudessa on huomioitava myös tilapäisesti pidempi varastointiaika tartuntaepidemian aikana. Käytännössä 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.

Varmintä on levittää salmonellatilan lanta pellolle syksyllä ennen kyntöä. Tarvittaessa pelto voidaan heti kylvää nurmaksi. Jos lantaa joudutaan levittämään keväällä, varmintä 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 syntyvä lanta toimitetaan jatkojalostukseen sopimusperusteisesti tai peltokäyttöön. Lantaa jatkojalostukseen toimitettaessa 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 betonipohjaisia, edestä avoimia lantaloita ja niiden kuntoa seurataan ja tarkkaillaan.

Kuljetusongelmia voi ilmetä myös eläinkuljetuksissa, kun tilalta viedään linnut teurastukseen 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 voidaan osa lannasta levittää peltokäyttöön ja osa toimittaa sopimusperusteisesti jatkojalostukseen. Lannan levityksessä huomioidaan lainsäädäntö ja esimerkiksi tulvaherkille pelloille ei lantaa levitetä.

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, ilkivallasta tms. Tulipalo voi aiheuttaa sen laajuudesta riippuen monenlaisia riskejä myös ympäristölle. Tulipalon seurauksena voi aiheutua mm. kemikaalivuotoja, sammutusvesistä aiheutuneita vuotoja ja kuolleita eläinten ruhoja.

Tulipaloja ehkäistään järjestämällä alueelle alkusammutuskalustoa ja koulutusta niiden käyttöön. Alkusammutusvälineet pidetään kunnossa ja niitä huolletaan säännöllisesti. Poistumistiet pidetään kulkukelpoisina. Suojataan tilan päärakennus ja eläin-tila palovaroitinjärjestelmällä. 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 luontotyypeihin, 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, kaasut, 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 broikerkasvattamohankkeessa perustuu ensisijaisesti seuraaviin menetelmiin:

- Ympäristön nykytilan selvityksiin ja arvioihin
- Laskennallisiin energia- ja päästöskenaarioihin
- Asiantuntijoiden vaikutusarvioihin
- Kirjallisuuteen
- Tiedotustilaisuuksissa saatuun tietoon ja tiedon analysointiin
- Arviointimenettelyn aikana annetuista lausunnoista ja mielipiteistä saatuun informaatioon
- ARVI-työkaluun

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. Pyydettyä 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.
- Moniulotteisten 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 on kuvattu yksityiskohtaisemmin arvioinneissa käytetyt menetelmät, arviointiin liittyneet oletukset sekä epävarmuustekijät. Laskennallisille lähdearvoille ja muille viitetiedoille esitetään lähdeviitteet.

7.4 Arvioitujen vaikutusalueiden raja

Hankkeen ympäristövaikutusten arvioinnin pohjaksi on kartoitettu ympäristön herkkiä ja häiriintyviä kohteita noin 3-5 km säteellä hankkeen sijoituspaikasta.

Kuvassa 7.1 on esitetty välittömien vaikutusten alueraja. Arvioinnissa käytetty arvioitavien vaikutusten vaikutusalueen maantieteellinen raja on seuraava:

- n. 1-1,5 km säteellä hankealueesta on selvitetty toiminnan melu-, maaperä- ja vesivaikutukset, vaikutukset kasvillisuuteen, eliöihin, luonnon monimuotoisuuteen, rakennuksiin, maisemaan ja kulttuuriperintöön.
- n. 2-3 km säteellä hankealueesta on selvitetty toiminnan ihmisiin kohdistuvat vaikutukset ml. haju.
- Liikenteen vaikutuksia on selvitetty hankealueelta päätielle.
- Ilman maantieteellistä rajausta on tarkasteltu ilmastovaikutuksia sekä vaikutuksia luonnonvarojen hyödyntämiseen.



Kuva 7.1 Vaikutusalueen maantieteelliset rajaukset.

Tarkastelualueet on pyritty määrittelemään niin laajoiksi, että merkittäviä vaikutuksia ei voida olettaa olevan alueen ulkopuolella.

8. YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTI

Tilan päästöt aiheutuvat pääasiassa tuotannon toiminta-aikaan ja siksi myös ympäristövaikutusten arvioinnissa on keskitytty siihen. Rakentamisen ja käytöstä poiston vaikutuksia on käsitelty erikseen kappaleessa 8.6. Ympäristövaikutusten arviointi on jaettu karkeasti pääryhmiin: vaikutukset ihmisiin, vaikutukset maaperään, pohjaveeseen ja pintaveeseen, vaikutukset ilmaan ja ilmastoon, vaikutukset luontoon ja luonnon monimuotoisuuteen sekä vaikutukset maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen. 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. Toimintaan liittyviä ympäristöriskejä on käsitelty kappaleessa 6.

Kunkin pääryhmän jälkeen on koottu kappaleet ao. kohdan vaikutuksista sekä esitetty haitallisten vaikutusten vähentämiskeinoja. Vähentämiskeinoissa on esitetty yleisesti eri ohjelmissa ja tavoitteissa esitettyjä vähentämiskeinoja maataloussektorille, minkä lisäksi kappaleen loppuun on lyhyesti koottu tilalla toteutettavia toimenpiteitä. Haitallisten vaikutusten vähentämiskeinoissa on mainittu myös Siipikarjan ja sikojen BAT-päätelmissä esitetyt toimenpiteet. Yksityiskohtainen, kaikkien BAT-päätelmien soveltaminen tilalla on esitetty BAT-päätelmätaulukossa liitteessä 4.

Vaikutusten merkittävyyttä on arvioitu kappaleessa 9 ARVI-työkalua apuna käyttäen.

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. hajun, pölyn, melun ja yleisen viihtyvyyden kannalta pääasiassa kirjallisuuden, ohjelmasta saatujen viranomaislausuntojen, sekä yleisötilaisuuksien kautta saadun 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.

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

8.1.1 Hajuvaikutukset

Hankkeen hajuvaikutukset on arvioitu kirjallisuudesta saatavien esimerkkien perusteella (mm. VTT:n Hajurako-raportti) sekä hyödyntämällä konsultin vastaavanlaisista hankkeista saatuja tietoja. Lisäksi hyödynnettiin saatuja palautteita. Hajuvaikutukset ovat riippuvaisia paitsi lähteestä ja ilmasto-olosuhteista, mutta myös ihmisistä, mikä tekee vaikutusten arvioinnista vaikean. Tässä hajuja on verrattu yleisesti hyväksyttyihin normeihin. Lannan levityksen aiheuttamaa hajua käsitellään tässä yleisellä tasolla.

Hajupäästöt ovat yksi kanaloiden merkittävimpiä ympäristövaikutuksia aiheuttava tekijä. Toiminnassa hajua aiheuttavat kanalan 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.

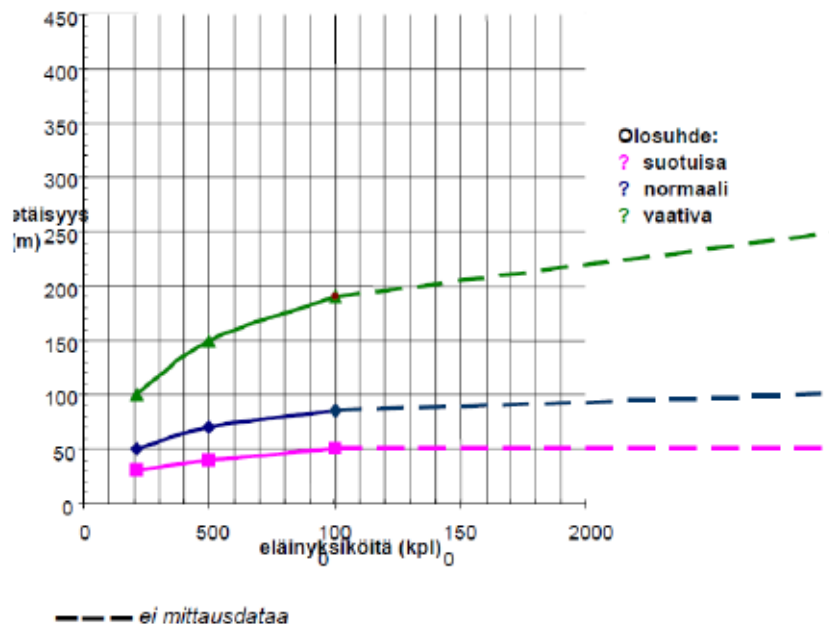
Yleisesti hajuvaikutusten arvioiminen on haasteellista, koska hajun aistiminen ja etenkin sen häiritsevyyden kokeminen vaihtelee suuresti eri ihmisten välillä. Haju ja hajun kokeminen on luonteeltaan hyvin subjektiivista ja sidoksissa kiinteästi haistelijaan ja haistelijan kokemuksiin. Yleisesti hajun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

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 hajuvaikutus yltää kauemmas.

Hajupäästöjen leviäminen

Broilertilojen hajupäästöjen leviämistä on tutkittu mm. Hajuhaitan vähentäminen maatalouden suurissa eläintuotantoyksiköissä (HAJURAKO) - julkaisussa (2006). Tutkimuksissa havaittiin mm., että broilermäärän kasvaessa ei tuotettu hajumäärä kasva samassa suhteessa. Broilerin määrän lisäksi hajun leviämiseen vaikutti myös käytetty pehkomateriaali. Kutteripohjaa käyttävän tilan hajualue jäi pienemmäksi turvepohjaan verrattuna.

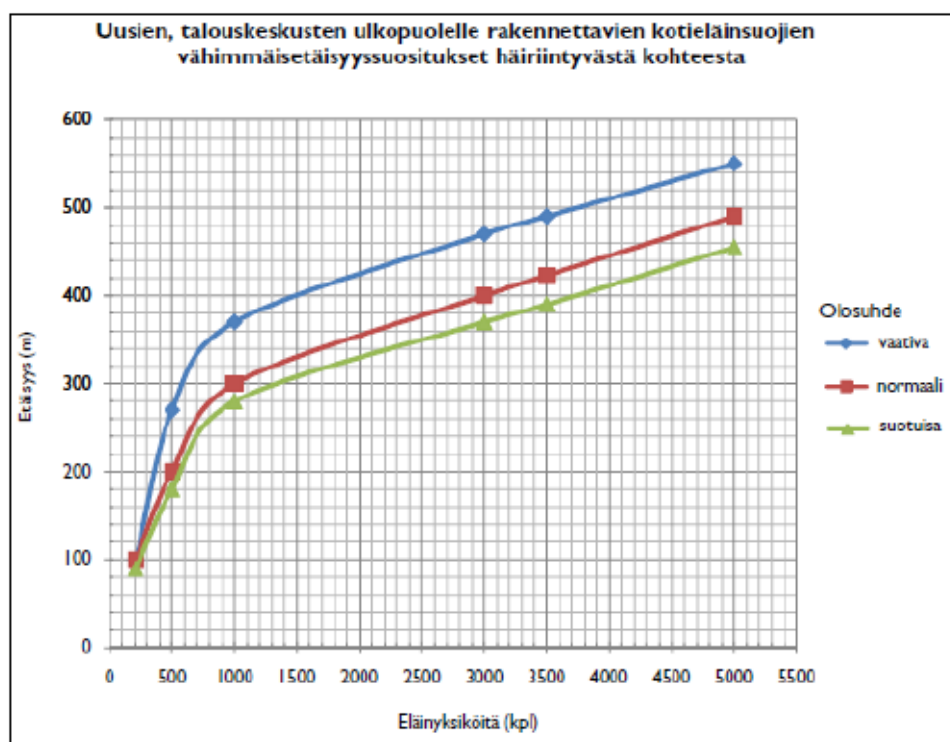
Tehtyjä hajumittauksia hyödynnettiin arvioitaessa eläintilojen vähimmäisetäisyyksiä häiriintyviin kohteisiin. Vähimmäisetäisyys ehdotukset on esitetty kuvassa 8.1. Tutkimus tehtiin tiloille, joiden broilermäärä oli 30 000 ja 60 000 broileria, eikä siten mitausdataa ollut käytettävissä suuremmille yksiköille. Tutkimuksessa käytetty eläinyksikkökerroin broilerille oli 0,02 (nykyisin se on 0,03 YsL 527/2014, liite 3). Eli tässä hankevaihtoehtojen broilermäärät vanhoina eläinyksiköinä ilmoitettuna ovat VE0: 5 360, VE1: 8 360 ja VE2: 11 360.



Kuva 8.1 HAJURAKO-raportin mukaiset ehdotukset broilertilojen vähimmäisetäisyyksille häiriintyviin kohteisiin.

Karkeasti arvioiden hajun leviämiseen perustuva etäisyys suositus olisi vastaavasti VE0 noin 300 m, VE1 noin 400 m ja VE2 noin 500 m.

Suosituksia vähimmäisetäisyyksille on esitetty myös Kotieläintalouden ympäristönsuojeluohjeessa. Kuvassa 8.2 on esitetty suositus koskien uusien, talouskeskusten ulkopuolelle rakennettavien eläinsuojien vähimmäisetäisyyksiä eläinyksikköinä laskettuna. Laajennettaessa olemassa olevaa toimintaa näitä etäisyyksiä ei voida suoraan soveltaa.



Kuva 8.2 Vähimmäisetäisyydet uusille, talouskeskusten ulkopuolelle rakennettaville kotieläinsuojille.

Tässä etäisyysuudatus (uusille tiloille) samoilla kertoimilla olisi normaaleissa olosuhteissa karkeasti arvioiden VE0 noin 520 m, VE1 noin 700 ja VE2 noin 900 m.

Tehdyt hajumallinnukset

Vastaavan kokoisille kanaloille (mm. Kieku Oy, Simo Pietilän Tila Oy) tehtyjen hajumallinnusten mukaan juuri aistittavan hajumäärän (1 HY) on arvioitu leviävän 3 % (263 h) vuoden tunneista keskimäärin 0,8-1,2 km (VE1-VE2) säteelle hankealueesta. Nykytilanteeseen verrattuna mahdollinen hajualue kasvaa muutamalla sadalla metrillä, riippuen vallitsevista tuulista. Tyypillisesti mitä lähempänä kanala on, sitä useammin 1 HY hajumäärä alueella toteutuu. Suuremmat hajupitoisuudet jäävät aivan kanalan lähietäisyydelle.

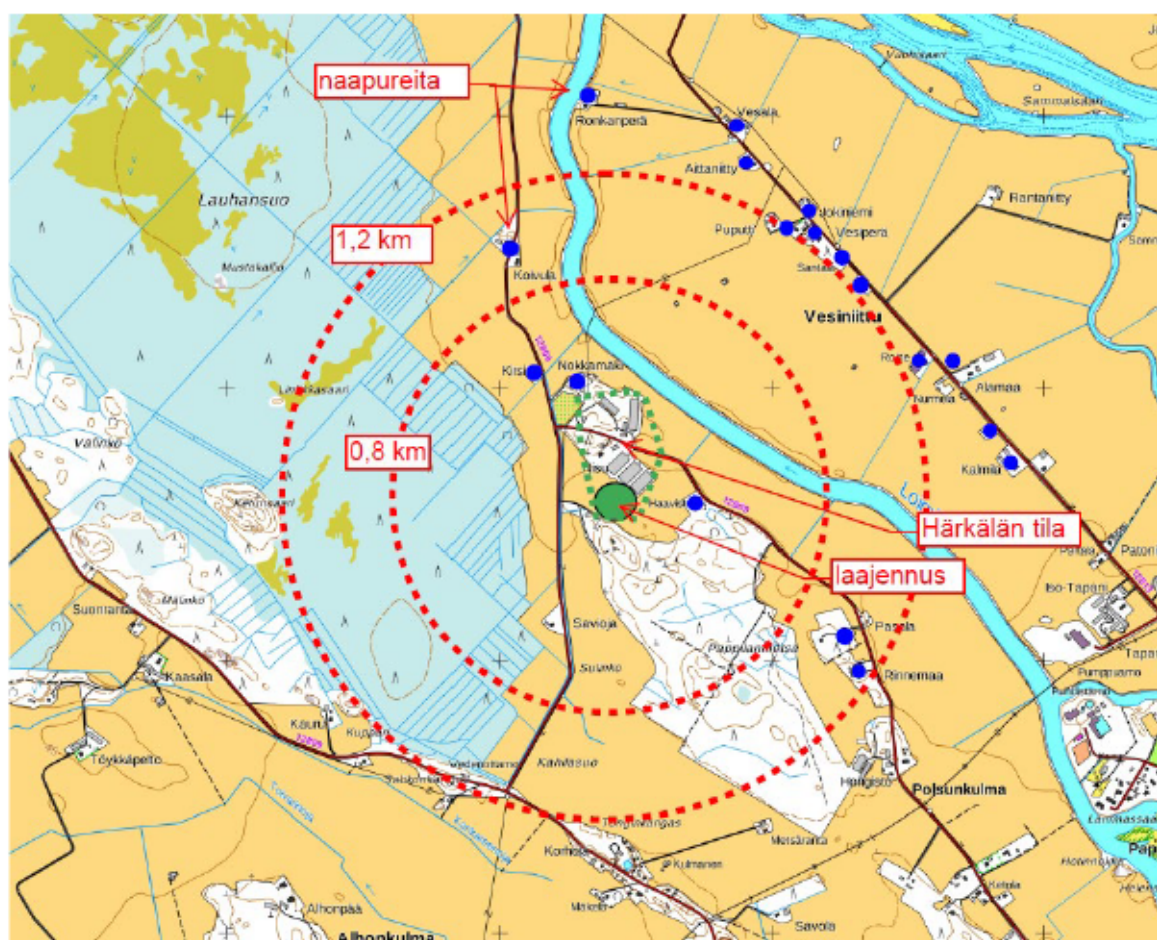
Hajuyksikkö

Ilman hajupitoisuus ilmoitetaan hajuyksikköä kuutiossa (Hy/m³). Hajuyksikkö määritetään aistinvaraisesti laboratorio-olosuhteissa käyttäen olfaktometriä. Hajupaneeliin osallistuvat ihmiset haistelevat standardoiduissa olosuhteissa kyseessä olevan ilmanäytteen 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 hajua havaitaan selvästi. 5 Hy/m³ on jo hyvin voimakas hajua. (Arnold, 1995). Esimerkiksi ulkoilman hajupitoisuus vaihtelee välillä 10-100 Hy/m³ riippuen hajupäästölähteistä alueella.

Suomessa ei ole annettu raja- tai ohjearvoa toiminnan aiheuttamasta hyväksyttävää hajupitoisuudesta. 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. Suomessa yleisesti käytetään VTT:n ohjearvosuositusta, joka on 3 % ja 9 % hajutuntimäärät, joita voidaan pitää ohjearvoina hajuhaitalle (Arnold, 1995.)

Kieku Oy:n ja Simo Pietilän tila Oy:n hankkeissa tehtyjen hajumallinnusten pohjalta voidaan ajatella tilan osalta juuri havaittavan (1 Hy) hajualueen yltävän lähimpään asutukseen asti. Kuvassa 8.3 on esitetty hankealuearajaus 0,8 km ja 1,2 km. Hajujen leviämiseen vaikuttaa broilermäärän lisäksi mm. maaston muodot ja vallitseva tuulensuunta, siten hajun leviäminen tapahtuu todellisuudessa epäsymmetrisesti, eikä tasaisesti joka suuntaan. Rajauksien sisälle jää omien kiinteistöjen lisäksi myös muutama naapurin asuinkiinteistö. Broilermäärien kasvu voi kuitenkin lisätä hajutuntimääriä aivan tilan läheisyydessä, vaikka hajut eivät leviäisikään muutoin nykyisen asutuksen lisäksi uusille asutusalueille.

Olemassa olevasta toiminnasta ei ole raportoitu hajuvalituksia toiminnanharjoittajalle suoraan. Hajuvalituksia ei ole tehty myöskään viranomaisille. Pidetyssä YVA-ohjelmavaiheen tilaisuudessa esille ei noussut alueen hajut. Siten katsottiin, että tässä vaiheessa ei ole tarpeellista selvittää hankkeesta aiheutuvaa hajua enempää esimerkiksi asukaskyselyllä tai hajupaneelilla.



Kuva 8.3 Muiden hajumallinuksien pohjalta arvioitu mahdollinen hajualue hankevas-
taavan tilalla VE1: 0,8 km ja VE2: 1,2 km.

8.1.1.1 Lannan levityksestä aiheutuvat hajupäästöt

Tässä hankkeessa tarkastellaan lannan levitystä peltokäyttöön sekä sen toimittamista muualle käsittelyyn, käytännössä sopimusperusteisesti Biolan Oy:n kompostintilaitokselle. Biolan Oy:n vastaanottosopimusten myötä pellolle toimitettavan lannan määrä ei kasva samassa suhteessa laajentumisen kanssa.

Broilerkasvattamoiden kuivalantaa pidetään yleensä vähähajuisempana 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-Britanniasta. Suomessa tehtyjä tuloksia ei ole ainakaan yleisesti saatavilla. Ulkomailla tehdyt tutkimukset ja tulokset eivät ole vertailukelpoisia sovellettaessa Suomen olosuhteisiin, johtuen mm. eri-

laisesta ilmastosta, eikä niitä ole tässä siksi enempää käsitelty. Yleisesti ottaen tutkimuksissa oli noussut esiin, että lannan käsittely esim. separoinnilla tai biokaasutuksella vähensi lannasta johtuvia hajupäästöjä peltokäytössä

Yleisesti ottaen tiedetään myös, että kompostointikäsittely vähentää lannan hajuvaikutuksia. Tässä hankkeessa osa lannasta toimitetaan kompostoitavaksi Biolan Oy:lle. Lantakuljetukset tapahtuvat katetuilla rekka-autoilla. Kattaminen vähentää kuljetuksista aiheutuvaa hajupäästöä ympäristöön. Lannan poisvieminen tilalta vähentää myös tilan lähialueelle ja levityspelloille kohdistuvaa hajukuormaa. Jatkojalostetun kananlannan markkina-alue kattaa koko Suomen.

8.1.1.2 Vaikutus

Toiminnan suorat hajuvaikutukset leviävät saman kokoluokan broilertiloille tehtyjen hajumallinnusten perusteella todennäköisesti suhteessa toiminnan laajentumisen mukaan, joskaan hajualue ei kaksinkertaistu broilermäärän kaksinkertaistuessa. Tilalla syntyvän hajun lisäksi hajua voi aiheutua lannanlevitysajankohtina keväisin ja syksyin niillä alueilla, jossa lantaa levitetään. Lanta multauksen tavoiteaika on 4 h, mutta vähintään 12 h. Lannan levitysalat eivät kasvava suhteessa toiminnan laajentumiseen, sillä osa lannasta toimitetaan suoraan hallista kompostointilaitokseen, mikä vähentää syntyvää hajukuormaa niin itse tilalla kuin levityspelloillakin.

8.1.1.3 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 puhtaina. 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) Hajun muodostukseen vaikutetaan tehokkaasti myös pitämällä rakennusten sisätila mahdollisimman kuivana sekä käyttämällä vähän vettä hukkaavia juottolaitteilta, jolloin kuivikepohja pysyy kuivana ja hajunmuodostus vähäisenä.

Hallien poistoilmaa voidaan käsitellä kaasumaisten yhdisteiden pitoisuuden alentamiseksi mm. erilaisten suodatusmekanismien ja kaasupesurien avulla. Kotieläinpuolella menetelmistä on kuitenkin hyvin vähän käyttökokemusta Suomesta ja myös muualla kaasunpuhdistusmekanismien 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 sitoutunut ammoniakki saadaan hyötykäyttöön, kun käytetty biosuodatinmateriaali hyödynnetään esimerkiksi peltokäytössä. Optimiolosuhteissa biosuodatuksella voidaan päästä jopa 95 % hajuvähenemään. Prosessi vaatii säännöllistä huoltamista, mm. suodatinmateriaalin vaihtamista ja seurantaolosuhteiden 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.

Lannan levityksestä aiheutuvaa hajupäästöä vähentää myös lannan käsittely ennen peltokäyttöä. Käsittelymenetelmiä on kompostoinnin lisäksi esim. biokaasutus. Biokaasulaitoskäsittelyssä orgaanisen aineksen hajotessa hajoo myös hajua tuottavia yhdisteitä.

Kiinteän lannan varastoinnissa lantalassa, aumassa tai kompostoinnissa lanta suositellaan peitettäväksi hajujen vähentämiseksi. Rahkaturvetta käytetään yleisesti peittomateriaalina. Turve sitoo tehokkaasti sekä haihtuvan ammoniakin 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 sikojen BAT-päätelmissä (BAT 13) on lueteltu hajujen ehkäisemiseksi seuraavanlaisia toimenpiteitä, joista tilalla on tällä hetkellä käytössä a, b, g, h, j sekä l:

BAT 13 Hajujen ehkäiseminen.

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

Tilalla hajuhaittojen syntymistä ehkäistään/vähennetään mm. pehkujen kuivana pitämällä, katetuilla lantaloilla, ilmastoinnin ja lämpötilan optimoinnilla sekä lannan toimittamisella kompostointilaitokseen ja lannan nopealla multauksella.

8.1.2 Liikennevaikutukset

Liikenne aiheuttaa hättävvaikutuksia sekä ihmisiin että ympäristöön. Yleisesti liikenteen aiheuttamia hättävvaikutuksia ovat mm. pakokaasupäästöt, turvallisuus, ruuhkat, melu, tärinä, 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 vaihtoehtoissa.

Menetelmiä on selostettu tarkemmin kunkin kappaleen kohdalla.

8.1.2.1 Liikennemäärät ja turvallisuus

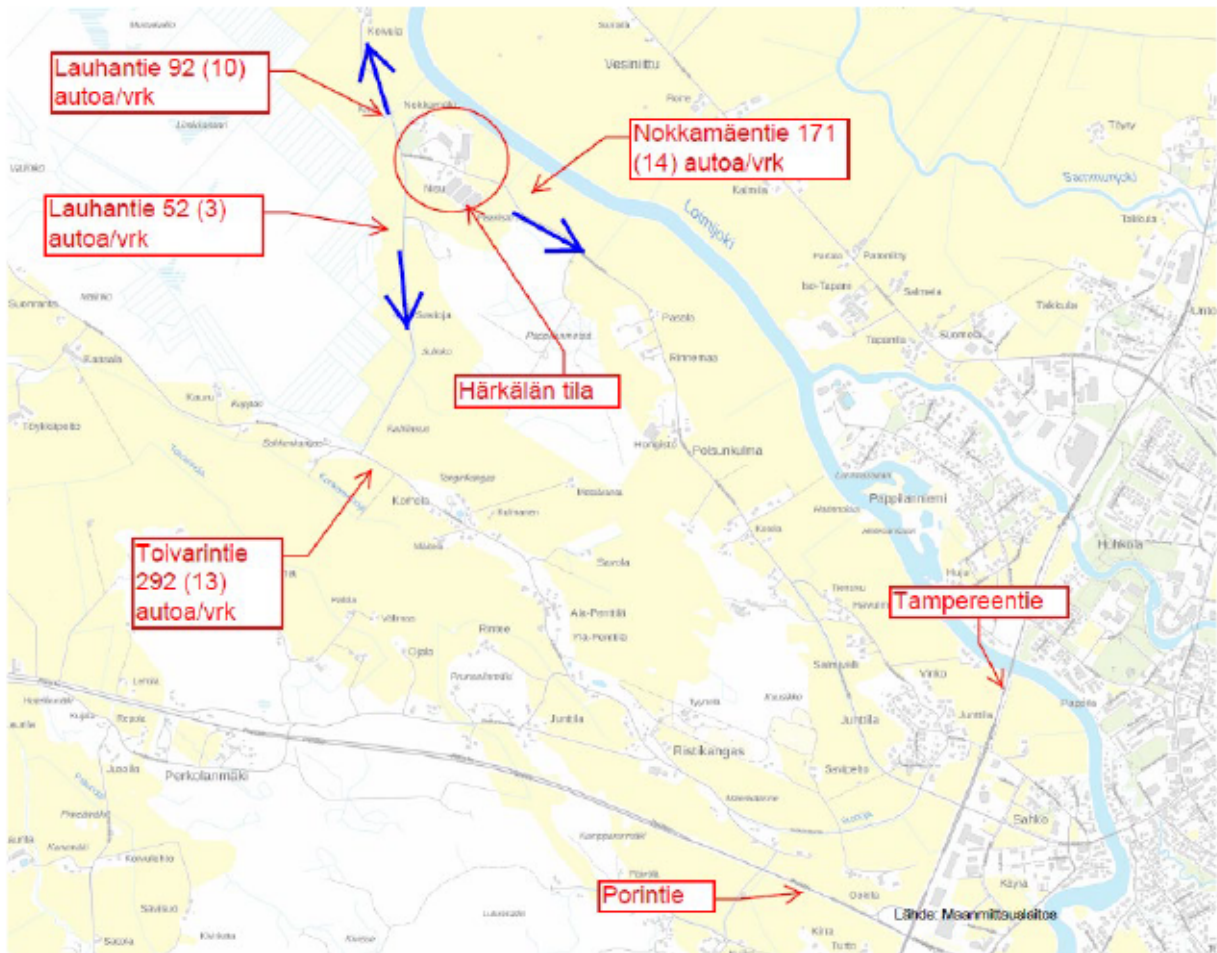
Liikennemääriä ja niissä tapahtuvia muutoksia laajennuksen myötä on laskettu Excel-pohjalla. Turvallisuutta on tarkasteltu lähinnä liikenteessä tapahtuvien muutosten, nopeusrajoitusten ja tiestön kunnon sekä saadun palautteen kautta. Saadut liikennemäärät on otettu Väyläviraston sivuilta. Liikennemäärissä 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 samalle reitille.

Tilan liikenne koostuu mm. untuvikko-, teuras-, rehu- ja lantakuljetuksista sekä polttoaineen kuljetuksista ja painottuu kasvatuserän loppuvaiheisiin. Kasvatuserän viimeisellä viikolla rehuauto käy kolmesti viikossa. Broilereiden lastausvaiheessa kahden peräkkäisen päivän aikana tilalla käy noin 15 yhdistelmäajoneuvoa. Lastaus tapahtuu kuusi kertaa vuodessa. Hallien tyhjennysvaiheessa osa lannasta menee suoraan Biolan Oy:lle, osa siirretään omaan lantavarastoon ja edelleen peltoon. Pellolle lanta kuljetetaan käytännössä muutaman päivän aikana keväisin ja syksyisin. Muina aikoina kasvattamoille kulkeva liikenne ei poikkea normaalista liikenteestä. Kuolleiden broilereiden osalta kuljetusmäärä ei muutu, koska autojen kapasiteetti riittää myös toiminnan laajentuessa.

Tilalle on mahdollista saapua joko Nokkamäentien tai Lauhantien kautta. Kuljetuksissa on pyritty huomioimaan mm. taudinaiheuttajien siirtyminen rakennuksesta toiseen tai tilalta toiseen. Laajennuksen yhteydessä tilan sisällä joudutaan tekemään myös uusia kulkureittejä. Kulkureittien suunnittelussa otetaan huomioon mahdolliset eläintautitilanteet tai muut poikkeustilanteet niin, että piha-alueilla on tarpeeksi tilaa, jos osa pihasta on jouduttu sulkemaan.

Nokkamäentie ja Lauhantie ovat sorapäälysteisiä teitä. Kuvassa 8.4. on esitetty pääasialliset liikennöintireitit.

Väyläviraston vuoden 2019 liikennemääräkartan mukaan Nokkamäentien kokonaisliikennemäärä oli 171 autoa vuorokaudessa, josta raskasta liikennettä oli 14 autoa. Lauhantiella vastaavasti kokonaisliikenne etelään oli 52, josta raskasta 3 ja pohjoiseen 92, josta raskasta 10 autoa vuorokaudessa.



Kuva 8.4 Pääasialliset kuljetusreitit ja liikennemäärät. Suluissa raskaan liikenteen osuus.

Suurin liikenne aiheutuu lannan levitysaikaan keväisin ja syksyisin. Levityspellot sijaitsevat nyt korkeintaan 30 kilometrin päässä tilalta. Laajennustilanteissa (VE1 ja VE2) maksimietäisyys levityspelloille pysyy samana. Lisäksi lantaa kuljetetaan Biolan Oy:n Kauttuan kompostointilaitokselle, jonne matkaa kertyy noin 35 kilometriä.

Liikennemäärien muutos

Tilan nykyisiä liikennemääriä ja sen suuntautumista on kuvattu karttakuvassa 8.4. Liikenteen suuntautumisissa ei tapahdu muutoksia toiminnan laajentumisen myötä. Käytännössä, lantakuljetuksia lukuun ottamatta, kuljetukset tapahtuvat pääasiassa Lauhantien kautta etelään. Lantakuljetuksia kohdistuu lisäksi levitysaikoina Nokkamäentien kautta kohti kaakkoa. Lantakuljetukset pelloille hoidetaan traktorikuljetuksina, muut pääasiassa raskaalla kalustolla. Lantakuljetuksia tehdään keväisin ja syksyisin muutaman päivän aikana, muulloin lantakuljetuksia ei ole. Muu liikenne painottuu kasvatuserän (6 kpl/v) loppuvaiheeseen. Vilkkaimmat päivät ovat broilereiden lastausvaiheessa kaksi päivää. Muuna aikana kasvattamoille kulkeva liikenne ei poikkea normaalista.

Taulukossa 8.1 on esitetty tilan vuotuinen raskaan liikenteen määrä. Lantakuljetuksissa on huomioitu ns. pahin tilanne eli tilanne, jossa kaikki lanta kuljetettaisiin peltokäyttöön traktorikuljetuksin. Lannan toimittaminen Kauttualle Biolan Oy:n kompostointilaitokselle tapahtuu yhdistelmäajoneuvoilla, mikä vähentää kuljetuksia huomattavasti. Kuljettaminen kompostointilaitokselle tasaa myös vuotuista lannasta johtuvaa liikennettä, kun lantaa voidaan viedä käsittelyyn ympärivuoden.

Taulukko 8.1 Toiminnasta aiheutuva vuotuinen raskaan liikenteen määrä. Luku kuvaa ajosuoritetta yhteen suuntaan.

	VE0			VE1			VE2		
Kuorma	vuosi	vk	vrk	vuosi	vk	vrk	vuosi	vk	vrk
Teuraskuljetukset	372	7,0	1,0	560	10,8	2,2	740	14,2	2,8
Untuvikot	48	0,9	0,2	72	1,4	0,3	96	1,8	0,4
Raatokuljetukset	12	0,2	0,0	12	0,2	0,0	12	0,2	0,0
Rehu	220	4,0	0,8	340	6,5	1,3	480	9,2	1,8
Lantakuljetukset (ilman lannan jatkokäsittelyä)	28	0,5		42			56		
			0,1		0,8	0,2		1,1	0,2
Polttoöljyt yms. jos on	4	0,1	0,0	4	0,1	0,0	4	0,1	0,0
Turve (tm. pehku)	36	0,7	0,1	48	0,9	0,2	72	1,4	0,3
Yhteensä	720	13,5	2	1006	21	4	1364	28	6

Taulukossa 8.2 on esitetty hankkeen aiheuttama liikennemäärän muutos Lauhantiellä etelään ja taulukossa 8.3 pohjoiseen. Taulukossa 8.4 on esitetty muutos Nokkamäentiellä ja taulukossa 8.5 Toivarintiellä. Mitä kauemmas tilasta mennään, sitä enemmän liikenne hajautuu ja yhtyy muuhun liikenteeseen niin, että muutosta ei käytännössä enää havaita.

Taulukko 8.2 Liikennemäärän muutos Lauhantiellä etelään.

	V0	VE1	VE2
Ajosuoritteet / vrk	0	2	4
Liikenne yhteensä / vrk	55	57	59
Muutos-% kaikki liikenne	0	3,6	7,3

Taulukko 8.3 Liikennemäärän muutos Lauhantiellä pohjoiseen.

	V0	VE1	VE2
Ajosuoritteet / vrk	0	2	4
Liikenne yhteensä / vrk	102	104	106
Muutos-% kaikki liikenne	0	2,0	3,9

Taulukko 8.4 Liikennemäärän muutos Nokkamäentiellä.

	V0	VE1	VE2
Ajosuoritteet / vrk	0	2	4
Liikenne yhteensä / vrk	185	187	189
Muutos-% kaikki liikenne	0	1,08	2,2

Taulukko 8.5 Liikennemäärän muutos Toivarintiellä.

	V0	VE1	VE2
Ajosuoritteet / vrk	0	2	4
Liikenne yhteensä / vrk	292	294	296
Muutos-% kaikki liikenne	0	0,68	1,4

Huomioitavaa on, että lähes kaikki kasvu johtuu raskaan liikenteen lisääntymisestä. Todellisuudessa liikenne jakaantuu eri suuntiin ja vaikutus jää näitä lukuja pienemmäksi. Lannan kuljetus Biolan Oy:lle vähentää peltokuljetusten osuutta. Kuljetukset Biolan Oy:lle tapahtuu yhdistelmäajoneuvokuljetuksin.

Vaikka laskennallisesti luvut ovat pieniä, voivat liikennemäärät hetkellisesti tilalla nousta, kun esimerkiksi yhtä aikaa tulee rehu- ja untuvikkokuljetukset. Hetkellistä liikennettä voi lisäksi lisätä myös muiden alueella toimivien tilojen kuljetusten satuessaa yhtä aikaa. Vastaavasti voi syntyä myös ajanjaksoja, ettei liikennettä juuri ole.

Liikenneturvallisuus

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

Lauhantiellä ja Nokkamäentiellä ei ole määritelty nopeusrajoitusta, jolloin voimassa on yleisnopeusrajoitus 80 km/h. Yleisötilaisuudessa annettiin palautetta erityisesti Nokkamäentien huonosta tien pidosta. Nokkamäntien kunnossapidosta vastaa ELY-keskus.

Hankkeen toteutuessa liikennemäärien kasvu koko vuodelle tasoitettuna nykyiseen verrattuna on maltillista; VE1: noin 2 autoa, VE2: 4 autoa edestakaista liikennettä vuorokaudessa. Osa liikenteestä mm. lannanlevitysaikaan keskittyy kuitenkin muutamalle päivälle vuodessa, jolloin hetkellisesti tien käyttöaste on keskimääräistä korkeampi, muuna aikana käyttöaste jää alle keskiarvon. Lannan toimittaminen käsittelyyn vähentää nyt laskettua liikennemäärää. Käytännössä liikennemäärien kasvu verrattuna nykyiseen on molemmissa vaihtoehdoissa vähemmän kuin nyt lasketut, joten ei ole oletettavaa, että liikenteen määrästä aiheutuisi merkittävää turvallisuuden alenemaa tien käyttäjille.

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 huomioi melua vähentäviä esteitä, kuten kasvillisuutta tai rakennuksia, eikä kerro sen leviämisestä. Laskentamalli on hyvin karkea arvio muutoksesta ja se tehdään logaritmisien 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.

Melun ohjearvot 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 pensaila ei ole suurta vaikutusta äänen vaimentumiseen, mutta ääniaaltojen heijastumiseen ja sirontaan ne vaikuttavat.

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 sääkorjaus. 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 8.6-8.9 on esitetty hankkeen aiheuttama tieliikenteen melun muutos lähimmillä teillä. 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 molemmissa (VE1 - VE2) vaihtoehtoissa verrattuna nykytilanteeseen. Tässäkin on huomioitava, että liikennemäärät eivät jakaudu tasaisesti vuoden jokaiselle päivälle, eivätkä suuntaudu vain yhteen suuntaan tilalta.

Taulukko 8.6 Tieliikennemelun arvioitu muutos Lauhantiellä etelään.

	V0	VE1	VE2
Raskaanliikenteen osuus (%)	10	12	14
Nopeus (km/h)	80	80	80
Liikennemäärä (ajon./vrk)	55	57	59
Muutos verrattuna VE 0 (dB)		+0	+0

Taulukko 8.7 Tieliikennemelun arvioitu muutos Lauhantiellä pohjoiseen.

	V0	VE1	VE2
Raskaanliikenteen osuus (%)	10	12	14
Nopeus (km/h)	80	80	80
Liikennemäärä (ajon./vrk)	102	104	106
Muutos verrattuna VE 0 (dB)		+0	+0

Taulukko 8.8 Tieliikennemelun arvioitu muutos Nokkamäentiellä.

	V0	VE1	VE2
Raskaanliikenteen osuus (%)	8	9	10
Nopeus (km/h)	80	80	80
Liikennemäärä (ajon./vrk)	185	187	189
Muutos verrattuna VE 0 (dB)		+0	+0

Taulukko 8.9 Tieliikennemelun arvioitu muutos Toivarintiellä

	V0	VE1	VE2
Raskaanliikenteen osuus (%)	4	5	5
Nopeus (km/h)	80	80	80
Liikennemäärä (ajon./vrk)	292	294	296
Muutos verrattuna VE 0 (dB)		+0	+0

8.1.2.3 Liikenteen pakokaasupäästöt

Tieliikenteen pakokaasupäästöjä tarkasteltiin VTT:n LIISA 2015 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 sekä työkonien polttomoottoreissa. Kaupunki-ilman hiilimonoksidi on valtaosin peräisin henkilöautoliikenteen pakokaasuista.

Lisäksi pakokaasut sisältävät myös monia karsinogeenisiä ja mutageenisia 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 taulukossa 8.1 arvioituja liikennemääriä. Lannan kuljetusten osalta laskelmissa on käytetty pahinta tilannetta eli lanta kuljetetaan peltokäyttöön. Lannan toimittaminen käsittelyyn vähentää lannankuljetusmääriä molemmissa vaihtoehtoissa. Keskimääräisenä ajomatkana on käytetty 50 km/suunta. Kilometrimäärässä huomioitiin, että osa kuljetuksista muodostuu lähialueelle suuntautuvista lantakuljetuksista, kun taas kana ja rehu yms. kuljetukset suuntautuvat huomattavasti kauemmaksi. Päästökertoimet ovat puoliperävaunun kuorma-auton päästöjä v. 2015 keskimääräisellä kalustoiällä maantieajossa. Päästöjen määrä on esitetty taulukossa 8.10. Laskelmassa kaikki liikenne on ajateltu tehtävän dieselkäyttöisellä kalustolla.

Taulukko 8.10 Liikenteen aiheuttamat laskennalliset pakokaasupäästöt ilmaan vuodessa 50 km/suunta.

Vaihtoehdot	VE0	VE1	VE2
Raskaan liikenteen ajosuoritteet/vuosi	720	1 006	1 364
Raskaan liikenteen ajomäärä km/vuosi	36 000	50 300	68 200
Ilmapäästöt tonnia/vuosi			
CO	0,062	0,087	0,118
HC	0,005	0,008	0,010
NO _x	0,182	0,254	0,344
Hiuk. (PM)	0,004	0,005	0,007
CH ₄	0,001	0,002	0,002
N ₂ O	0,001	0,001	0,002
SO ₂	0,0001	0,0001	0,0002
CO ₂	29,88	41,75	56,60

8.1.2.4 Vaikutus

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

Huomioitavaa on, että laskelmat on tehty oletuksella, että liikenne jakaantuu tasaisesti jokaiselle vuoden päivälle. Todellisuudessa jakaantuminen tapahtuu epätasaisesti ja voi aiheutua tilanteita, että useampia kuljetuksia sattuu samalle päivälle, joko omasta tai muista alueen toimijoista johtuen. Tällöin voi syntyä piikkejä liikennemäärissä. Vastaavasti syntyy ajanjaksoja, jolloin ei ole käytännössä yhtään liikennettä. Tämä vaikuttaa myös hetkellisesti liikenteestä aiheutuvaan meluun ja turvallisuuteen. Liikennepiikkejä syntyy myös lannan siirtokuljetusaikoina pelloille viettäessä. Lannan kuljetukset kompostointilaitokselle tapahtuvat tasaisemmin ja suuremmalla kuljetuskalustolla, mikä vastaavasti vähentää liikennettä.

Noudattamalla normaalia varovaisuutta ja nopeusrajoituksia ei tienkäyttäjille arvioida aiheutuvan 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. Piha-alueella liikenneturvallisuutta parantaa toiminnan sijoittuminen Nokkamäentien molemmille puolin.

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 arvioida olevan.

Hankealue sekä osa pelloista sijoittuu valtakunnallisesti arvokkaalla Kokemäenjokilaakson maisema-alueelle ja Kokemäenjoen ja Loimijoen kulttuurimaisema-alueelle. Lisäksi lähialueelle sijoittuu useita kulttuurihistoriallisesti arvokkaita kohteita. Osa kuljetuksista suuntautuu näille alueille tai näiden alueiden läpi. Uusia teitä ei kuitenkaan tehdä laajennuksen yhteydessä eikä liikennereitit muutu nykytilanteeseen verrattuna. Siten kuljetuksilla ei arvioida olevan vaikutusta näihin maisema-alueisiin.

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.

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.

Väyläviraston antamien yleisten ohjeiden mukaan melua voidaan tarvittaessa torjua vaimentamalla sen lähdettä, esimerkiksi vähentämällä ajoneuvojen melupäästöjä, käyttämällä hiljaisia päällysteitä, hiljaisia renkaiden hiontaa, sekä rajoittamalla liikenteen määrää ja tieliikenteessä ajoneuvojen nopeutta. Melun leviämistä voidaan estää maaston muotoilulla, rakenteiden sijoittelulla tai erilaisin meluestein. Yleisimpiä esteitä ovat meluvallit, melukaiteet ja meluseinät sekä niiden yhdistelmät. Haittoja tulisi kuitenkin ensisijaisesti torjua toimintojen oikealla sijoittelulla ja puuttamalla tehokkaammin melupäästöjen syntymiseen.

Tilalla liikennevaikutuksia vähennetään kiinnittämällä huomiota kuormakokoihin ja suunnittelemalla toiminta logistisesti mahdollisimman hyvin. Kuljetuksia varten ei rakenneta uusia teitä tai muuteta reittejä. Tilalle tulevia kuljettajia ohjeistetaan.

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 hajua on käsitelty kappaleessa 8.1.1 ja liikennettä kappaleessa 8.1.2. Eläntaudit voivat aiheuttaa myös sosiaalisia- ja terveysvaikutuksia. Eläntauteja on käsitelty kappaleessa 6.1 (Eläntauti- ja hygieniariski).

8.1.3.1 Kaasut

Eläntilojen suorat haitalliset terveysvaikutukset yhdistetään toiminnasta ilmaan aiheutuviin päästöihin (mukaan lukien haju) ja mahdollisiin vesistöpäästöihin. 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-, voihapo-, 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 8.11 on kerätty yhteen hiilidioksidin, rikkivedyn ja ammoniakkin HTP-arvot.

Taulukko 8.11 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 broilertilan 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 ammoniakia (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 (CO_2)** 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 (H_2S)** 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 ärsyntyymistä.
- **Ammoniakki (NH_3)** 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.

Ammoniakkipäästöjä 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, rehusta, kuivikkeista sekä lannasta. Kokonaispölypitoisuus pienenee eläinten ollessa levossa ja suurenee eläinten liikehtiessä ja ruokinta-aikoina. Hienojakoinen pöly leijaillee 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 liikenteen takia. Tilan ympäristö on asfalttipäällysteinen, mikä vähentää kuljetuksista ja koneiden työskentelystä johtuvaa pölyämistä.

8.1.3.3 Melu

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

Ilmastoinnin tai minkään muun itse kanalatoinnista ei ole vastaavan kokoisissa kanaloissa todettu aiheuttavan häiritsevää melua ympäristöön, edes suurimmalla (esim. hellejaksolla) teholla toimiessaan. Toiminnoista aiheutuvaa melua ympäristöön vaimentaa myös ympäröivä puusto sekä muut rakennukset. Tilan lähistöllä ei sijaitse loma-asutusta tai muita asuinrakennuksia, joihin arvioiden mukaan voisi kantautua ilmanvaihdosta johtuvaa melua. Siten toiminnoista ei arvioida aiheutuvan häiritsevää melua lähimmille asuinkiinteistöille.

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

8.1.3.4 Viihtyvyys

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 asuinviihtyvyyteen vaikuttavina asioina pidettiin ympäristön puhtautta ja rauhaa, yleistä turvallisuutta sekä ilmanlaatua. Olemassa olevan kanalahankkeen laajennuksen ei nähty juuri vaikuttavan paikkakunnan imagoon. Vain kymmennesosa 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 levittämistä, kevyen liikenteen väylää sekä nopeusrajoitusten alentamista. Suurin osa vastaajista oli myös sitä mieltä, että hajut eivät häiritse tai ne häiritsevät vain vähän. Vain kymmenesosa hajut häiritsivät erittäin paljon. Karpäshaittoja alueella oli havaittu harvoin, noin kolmasosa kyselyyn vastanneista kertoi havainnoista. Lannoitteen käytön osalta noin viidesosan äänistä saivat kemialliset lannoitteet, raakaliete ja biokaasulaitoksen

mädäte. Suosituimpana 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)

Tilan 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 broilerkasvattamon laajennus ja työllisyys säilyy nykytilassa tai lähellä sitä. Nykyinen broilerkasvattamon työllistävä vaikutus on kolme henkilötyövuotta. Hanke työllistää lisäksi välillisesti mm. kuljetusalaa ja huolto- ja kunnossapitoa, rehun valmistusta sekä poikastuotantoa. Arvio työllisyysvaikutuksista eri vaihtoehdoissa on koottu taulukkoon 8.12.

Taulukko 8.12 Arvio hankkeen eri vaihtoehtojen työllisyysvaikutuksista.

	VE0	VE1	VE2
Suorat (htv/a)	3	5	7
Välilliset (htv/a)	15	22	30

8.1.3.6 Vaikutus

Kaasujen ja pölyn ei ole todettu olevan merkittävä haitta broilertiloilla. 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 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 (Riedler, ym. 2001). Myös suomalaisessa, kansanterveyslaitoksen teettämässä tutkimuksessa 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.

Laajennettu toiminta lisää jonkin verran suoran ja epäsuoran työvoiman tarvetta, millä voidaan ajatella olevan välillisesti positiivinen vaikutus ihmisten elinoloihin.

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.

Kokonaisuudessaan sosiaaliset- ja terveysvaikutukset alueen asukkaille arvioidaan jäävän kaikkien tutkittujen asioiden osalta suhteellisen vähäisiksi. Hankealueen lähettyvillä ei ole sellaisia kohteita joihin em. olisi merkittävää vaikutusta kuten esimerkiksi kouluja tai päiväkoteja.

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), joista tilalla on käytössä yhtä tai useampaa tekniikkaa kohdista a ja b:

BAT 11 ja BAT 27 Pölyn vähentäminen ja pitoisuuksien tarkkailu

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">a. vähennetään pölyn muodostumista: karkea kuivike, levitystekniikka, vapaan tarjonnan ruokinta, kostutettu tai pelletöity rehu, öljymäinen rehu, sideaineellinen rehu, paineilmalla täytettävien kuivarehuvarastojen varustelu pölynerottimilla, ilmanvaihtojärjestelmälläb. vähennetään pölypitoisuutta: vesisumutus, ionisaatioc. poistoilman puhdistus: vesisuodatin, vesipesuri, happopesuri, biologinen kaa-supesuri, kaksi- tai kolmivaiheinen ilmanpuhdistusjärjestelmä, biosuodatin |
|--|

Melu

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

Siipi- ja sikatalouden BAT-päätelmissä on lueteltu melun vähentämiseksi seuraavalaisista toimenpiteistä (BAT 10), joista tilalla on käytössä a, b, c ja d:

BAT 10 Melun ehkäiseminen ja vähentäminen:

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">a. toiminnan sijoittelu niin, että häiritsevää melua ei aiheudu herkille kohteilleb. laitteiden sijoittelu mahdollisimman kauas herkistä kohteistac. melun huomioiminen työtehtävissä (esim. ovet kiinni, ei öisin yms.)d. hiljaisten laitteiden käyttäminene. meluntorjuntalaitteiden käyttäminen (äänenvaimentimet yms.)f. 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 mittauksia.

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

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

Hankkeesta vastaavan tilalla sosiaaliset ja terveysvaikutukset tulevat huomioitua BAT-tekniikoiden (haju, melu, pöly) lisäksi pitkälti myös muiden vaikutusten vähentämisen kautta, esim. hajua ehkäisevillä toimilla sekä liikenteen logistiikan optimisella järjestämisellä. Hanke lisää työllisyyttä. Tilalla käytetään asianmukaisia työ- ja suojavaatteita sekä noudatetaan työsuojelumääräyksiä. Tilalla tapahtuvista merkittävistä muutoksista pyritään tiedottamaan lähinaapureita, jos niillä arvioidaan olevan vaikutusta.

8.2 Vaikutukset maahan, maaperään, pohjaveteen ja pintaveteen

Hankkeen vaikutuksia maahan, 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 mm. Teho-hankkeessa saatuihin tuloksiin. Osa näistä tuloksista on peräisin vuosilta 2001-2005, siten tilanteet ravinteiden lähtötason osalta ovat saataneet 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. Tilalla syntyy broilerin kuivikelantaa, josta ei valuntoja synny.

Kanalassa käytetään polttoaineita ja muita öljytuotteita lähinnä koneissa ja laitteissa. Polttoainesäiliöt ja lantavarastot rakennetaan määräysten mukaisesti huomioiden mahdolliset vuodot. Kemikaaleja käytetään vähän ja ne varastoidaan ohjeiden mukaisesti.

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 kuvissa 5.6 ja 5.7.

Syntynyt lanta toimitetaan osittain peltoviljelyyn ja käsiteltäväksi kompostointilaitokseen. Tällä hetkellä Biolan Oy:n kanssa on sopimus vastaanottaa kuivikelantaa 5 000 m³.

Biolan Oy valmistaa kuivikelannasta multa- ja kasvualustatuotteita, joita markkinoidaan ympäri Suomea. Siten tässä tarkastelussa ei varsinaisesti käsitellä kompostoidun lannan vaikutuksia vaan keskitytään peltokäytön vaikutuksiin. Kompostoinnista Biolan Oy:n laitoksella on kerrottu lyhyesti kappaleessa 4.4 Lannan varastointi

ja käyttö. Ympäristölupavaiheessa on varmistettava, että Biolan Oy pystyy vastaanottamaan sinne toimitettavan lantamäärän oman ympäristölupapäätöksen mukaisesti. Tämä huomioidaan tilan mahdollisen laajennuksen ympäristölupapäätöksessä.

8.2.2.1 Lannan sisältämät ravinnemäärät ja tarvittavat peltoalat

Lannan laskennalliset kokonaismäärät kaikelle tilalla syntyvälle lannalle on esitetty aiemmin kappaleen 4.4 taulukossa 4.4. Kompostointi Kauttualla vaikuttaa tilalla peltokäyttöön toimitettavan lannan määrään. Lannan sisältämät ravinnemäärät peltolevitykseen on tehty tämän hetken tiedon pohjalta, että nykytilanteessa VE0 jatkokäsittelyyn Biolan Oy:lle päättyy VE0: 30 %, VE1: 50 % ja VE2: 60 % lannan kokonaismäärästä. Toisin sanoen peltokäyttöön päättyy VE0: 70 %, VE1: 50 % ja VE2: 40 %. Näin ollen Biolan Oy:n sopimusmäärä (5 000 m³) lannan vastaanotolle käytetään kokonaisuudessaan vasta tilanteessa VE2.

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 ravinnepitoisuuksien määrät sekä tarvittavat peltopinta-alat on laskettu taulukkoon 8.13. Broilerin kuivikelannan sisältämien ravinteiden määrässä on käytetty Eräiden maa- ja puutarhataloudesta peräisin olevien päästöjen rajoittamisesta annetun asetuksen (1250/2014) taulukkoarvoja: kokonaisfosfori P 5,6 kg/m³ ja kokonaistyyppi N 9,4 kg/m³. Asetuksessa määritellään lisäksi, että tuotantoeläinten lannassa vuosittain levitettävä kokonaistyyppien määrä saa olla enintään 170 kg/ha. Lisäksi lannan levityksessä on huomioitu, että liukoisen tyyppien ja fosforin osalta levitysmäärään vaikuttaa viljeltävä kasvi sekä peltolohkon maalaji. Näissä laskelmissa ei ole huomioitu liukoista tyyppiä ja fosforin osalta on annettu esimerkki ympäristötukiehdosta levitysmääräksi 15 kg/ha (viljat, viljavuusluokka tyydyttävä tai hyvä). Peltopinta-alamäärä on lisäksi laskettu myös Kotieläintalouden ympäristönsuojeluohjeen 2010 mukaan perustuen eläinpaikkamääriin lannan peltokäyttöön toimitettavalta osalta.

Taulukko 8.13 Peltokäyttöön toimitettavan lannan määrä ja peltoalan tarve eri vaihtoehdoissa eri laskentamenetelmillä esitettynä. Huom. mukana vain tilalle jäävä lanta.

	VE0	VE1	VE2
Lantamäärä m3	2 814	3 135	3 408
Fosfori kg	10 130	11 286	12 269
Kokonaistyyppi kg	24 482	27 275	29 650
Peltoalan tarve ha* (Typpi 170kg/ha)	144	160	174
Peltoalan tarve ha** Fosfori 15 kg/ha	675	752	818
Kotieläintalouden ymp.suojelu ohje ha	670	746	811

* nitraattidirektiivi

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

*** ympäristönsuojeluohje, perustuu eläinmäärään 280 broileria/ha

Tarvittavien peltopinta-alojen määrä vaihtelee laskentatavasta sekä siitä onko typpi tai fosfori rajoittavana tekijänä. Yleensä fosfori on rajoittavan tekijänä. Tyypeen perusten tarvittavat peltoalat olisivat huomattavasti vähäisemmät. Tässä esimerkissä peltoalan tarve on VE0: fosforin mukaan (viljavuusluokka tyydyttävä tai hyvä) laskettuna 675 ha tai eläinmääriin perustuen 670 ha. Vastaavasti VE1: 752 ha tai 746 ha ja VE2: 818 ha tai 811 ha. Luvuissa voi siten olla jonkin verran heittoa laskentatavasta riippuen. Viime kädessä vastaanottavat tilat pystyvät kertomaan tarvittavan lantamäärän peltolohkoittain. Lohkokohtaiset levitysmäärät voivat vaihdella voimakkaasti samankin tilan sisällä riippuen pääasiassa pellon viljavuusluokasta, esim. huonon viljavuusluokan pellossa sallittu fosforin levitysmäärä on 34 kg/ha/v, mikä vähentäisi noin puolen tarvittavan peltopinta-alan. Vastaavasti korkean viljavuusluokan pellolle ei fosforia saa levittää ollenkaan. Edellisessä taulukossa on käytetty viljavuusluokkaa tyydyttävä tai hyvä (15 kg/ha).

Huomioitavaa on, että eläintilojen ympäristölupamääräysten peltoalavaatimukset perustuvat Kotieläintalouden ympäristönsuojeluohjeeseen. Lannan vastaanottajan näkökulmasta vastaanottomäärän on kuitenkin perustuttava ympäristötukiehtoja noudattavalla tilalla peltoanalyysihin ja tällöin rajoittavana tekijänä on useimmiten juuri fosfori.

Maaseutuviraston vuoden 2018 tietojen perusteella esimerkiksi Huittisen kunnassa oli käytössä olevan maatalousmaan määrä noin 19 199 ha. Kappaleen 4.4 taulukossa 4.4 on esitetty tarvittavien peltoalojen määrä tilanteessa, että kaikki syntyvä lanta toimitetaan peltokäyttöön. Nykyiset lannanlevityspellot sijaitsevat pääasiassa noin 10-15 kilometrin päässä tilalta Huittisten kunnassa, lisäksi peltoalaa on jonkin verran käytössä noin 30 kilometrin päässä Sastamalassa. Laajennustilanteissa käytössä on pääasiassa samat alueet. Nykytilanteessa käytössä on omia, vuokra- ja sopimuspelloja noin 510 hehtaaria. Lannan levityspellot eivät sijaitse pohjavesialueilla. Osa pelloista rajoittuu pintavesistöihin, osa on myös tulvariskialueeksi kartoitetulla alueella. Lannanlevityspelloja hankitaan tarvittaessa lisää vuokraamalla ja sopimusten

kautta. Nykytilanteessa VE0 sekä VE1 - vaihtoehdossa Biolan Oy:n sopimuksen puitteissa on myös mahdollista viedä käsittelyyn nyt laskettua enemmän.

Liitteessä 5 on esitetty tilan käytössä olevat peltojen sijainnit.

Taulukossa 5.1 (kpl 5.1) on esitetty Huittisten ja naapurikuntien maatalouskäytössä olevan maa-alueen määrät. Noin 30 kilometrin säteellä hankealueesta sijaitsee hyvin karkeasti arvioiden peltohehtaareja noin 15 000 ha. Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoaluetta koskevissa ympäristöluvuissa on ollut käytäntö rajata pois lannanlevitysalasta korkean fosforiluvun pellot. Teho-hankkeen (2010) mukaan Huittisten pelloista on raportoitu kuuluvan korkean fosforiluvun peltoihin 10-20 %, näille pelloille ei lantaa voida levittää. Lisäksi, jos käytöstä poistettaisiin lannanlevitykseen muutoin soveltumattomat pellot (rannat, kaltevat yms.) sekä jo karjanlannan levitykseen varatut pellot tai pellot, joille ei lantaa haluta muutoin vastaanottaa, voidaan arvioida, että alueen soveltuvat pellot kattavat hyvin vielä tarvittavat lisäpeltovaatimukset. Nykyisten peltojen lisäksi lisäpeltopinta-alaa eri hankevaihtoehdosta riippuen tarvitaan noin 100-300 hehtaaria.

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 jakamalla alueen kotieläinten tuottama lanta alueen peltohehtaareille tasaisesti. Arvioinnissa käytettiin eläinten laskennallisesti lannassa erittämiä kokonaisravinnemääriä. Tämä on ympäristönäkökulmasta katsottuna tarkoituksenmukaista, koska ravinteiden kokonaismäärä kuvastaa suurinta mahdollista ympäristöriskiä, jos lannan käsittely ja käyttö eivät ole ympäristön kannalta asianmukaisia.

Teho-raportin mukaan laskentahetkellä (2008) Satakunnassa keskimääräinen lannasta tulevan kokonaistypen määrä oli noin 32,5 kg/ha ja kokonaisfosforin 6,4 kg/ha. Huittisten osalta vastaavat luvut olivat typpi 57,7 kg/ha ja fosfori 13,4 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 Huittisen pellot kuuluvat keskimäärin fosforiluokkaan 12-15 kg/ha ja typen osalta 50-60 kg/ha. Lisäksi analyysien mukaan Huittisten pelloista otetuista näytteistä 10-20 % kuuluu ns. korkeiden tai erittäin korkeiden fosforilukujen maanäytteisiin. Luonnonvarakeskuksen (Luke) vuonna 2018 julkaiseman tutkimuksen Suomen peltojen maalajeista, multavuudesta

ja fosforipitoisuudesta mukaan Huittisten pelloilta otetuista näytteistä kuului korkean tai arveluttavan korkean viljavuusluokan näytteisiin 19,6 %. Liitteessä 6 on esitetty havainnekuvana fosforipitoisuudet Satakunnassa ja Varsinais-Suomessa.

Lantalaskelmien mukaan ravinteiden määrät voivat poiketa huomattavasti menetelmästä riippuen. Teho-hankkeessa analyysihin perustuvat tulokset olivat korkeammat verrattuna lannan laskennallisiin ravinnemääriin perustuvaan menetelmään. Eli toisin sanoen lannanlevitysmäärät olisivat pienempiä kuin laskennallisesti. Siksi onkin tärkeää seurata analyysihin 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.

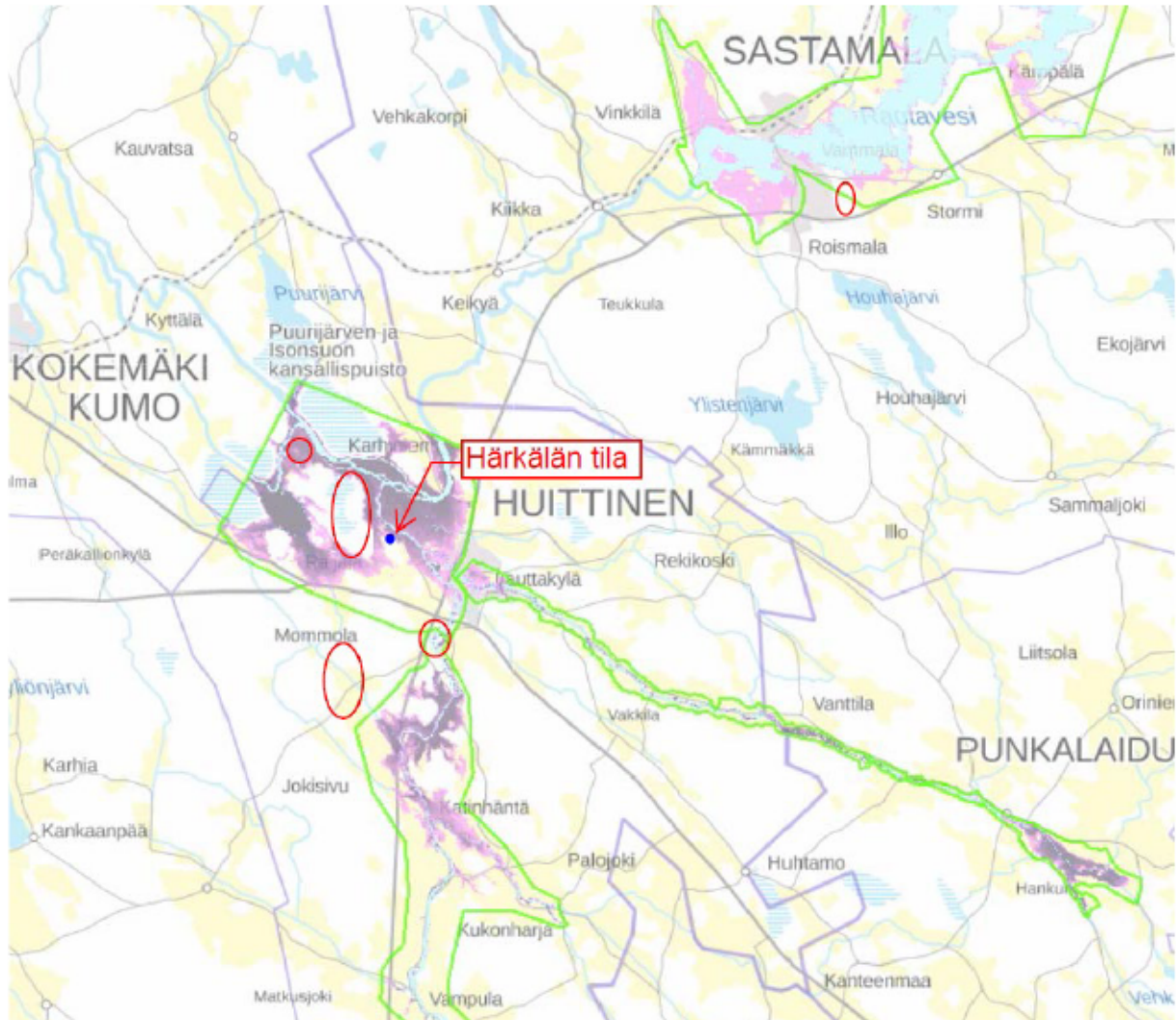
8.2.2.2 Vaikutus

Peltoon levitettäessä suurimmat vaikutukset pinta- ja pohjavesille aiheutuu lannan sisältämistä ravinteista. Peltoviljelyssä on käytännössä mahdoton päästä ns. nolla päästöön, sillä lannoitusmäärien, -aikojen ja -tapojen lisäksi esimerkiksi maan muokkaustavat, vuosittaiset sääolot, viljeltävät kasvit, maalaji sekä maan rakenne ja ravinnetila vaikuttavat saavutettuihin satotasoihin ja sitä kautta peltojen typpi- ja fosforitaseisiin ja ravinteiden huuhtoumariskiin. Ravinnepäästöjä voidaan kuitenkin tehokkaasti vähentää noudattamalla lakeja ja asetuksia, joilla pyritään vähentämään ravinnepäästöjä. Määräyksissä huomioidaan myös aluekohtaiset vesistöjen tilaluokitukset ja vesienhoidon tavoitteet.

Selvää on, että jos peltoja yllannoitetaan, kuormittaa se myös alueen vesistöjä kaikissa vaihtoehdoissa. Etenkin lantaa luovutettaessa muille tiloille, ei voida olla varmoja lannan levitystavasta. Tilalla on omaa tai vuokrapeltoa käytössä tarpeeksi ja sitä voidaan hankkia omaan hallintaan lisää tarvittaessa. Peltoalat eivät sijaitse pohjavesialueilla.

Huomioitavaa on, että hanke sijoittuu luokitellulle tulvariskialueelle. Lisäksi Loimijoen valuma-alueen maaperä on eroosioherkkää, joka voimistaa ravinne- ja kiintoainekuorman kulkeutumista vesistöön. Lähikuva tilan tulvariskialueista on esitetty aiemmin kappaleen 5.2 kuvissa 5.2 (1/50 vuodessa tapahtuva tulva) ja 5.3 (1/10 vuodessa tapahtuva tilanne). Nykytilanteessa (VE0) osa tilan rakennuksista kuuluu tulvariskialueelle, tilalla sijaitseva lantala on kuitenkin tulvarajan yläpuolella. Alla olevassa kuvassa 8.5 on esitetty tulvariskialueet suhteessa nykyisten peltojen sijaintiin. Tulvan alle jäävien peltoalojen määrä ja todennäköisyys kasvaa mitä pidempi ajanjakso karttapalvelusta valitaan. Esimerkiksi 1/100 (harvinainen vesistötulva) vuodessa tapahtuvalla tulvalla on mahdollista, että etenkin vesistöjen läheisyydessä si-

jaitsevat peltoalat jäävät veden alle. 1/20 (yleinen vesistötulva) vuodessa tapahtuvan tulvan aikana suurin osa pelloista ei kuulu tulvariskialueelle, eikä ole odotettavissa, että pellot tällöin jäisivät veden alle. Mutta, vaikka itse pelto ei jäisikään veden alle, voi se jäädä hetkeksi ns. saarroksiin veden ympäröidessä sitä muualta.



Kuva 8.5 Huittisten tulvariskialueet suhteessa nykyisten peltöjen sijaintiin (pellot ympyröity). (kuva: Tulvakarttapalvelu)

Tulvan alle jäädessään ja tulvan lasiessa huuhtoutuu pelloilta maaperän mukana ravinteita edelleen ojiin ja vesistöihin. Veden mukana irtoavan maa-aineksen ja ravinteiden määrä riippuu mm. pellon kasvipeitteisyydestä ja maaperän eroosioherkyydestä. Vaikutukset voivat yltää siten vesistöreittien mukana myös Loimijokeen ja Kokemäenjoen luonnontilaisiin jokireitteihin asti. Vesistössä ylimääräiset ravinteet aiheuttavat rehevöitymistä, mikä pahentaa mm. vesistön happikatoa.

Tulvan noustessa kanalarakennukseen tai piha-alueille voi lantaa ja kuiviketta kulkeutua ja huuhtoutua edelleen myös Loimijokeen. Ravinteita voi huuhtoutua piha-alueilta myös sateiden ja sulamisvesien mukana ympäristöön ja edelleen vesistöön.

Tilan laajentuessa otetaan käyttöön myös nykyistä enemmän Biolan Oy:n kanssa tehtyä sopimusta toimittaa lantaa kompostointilaitokselle. Käytännössä pellolle levitetävän lannan määrä ei merkittävästi kasva nykyisestä (VE0) eläinmäärän kasvamisesta huolimatta (VE1 ja VE2). Myöskään uusille pellon raivauksille ei ole tarvetta. Kanalassa syntyvä lantamäärä ei siten kasvata lannanlevityspeltojen ravinnekuormitusta nykyisestä vesistöihin tai maaperään. Osa tilan pelloista sijoittuu jo nyt tulvariskialueelle, laajennuksen myötä näiden peltujen osuus ei kasva. Laajennusrakennukset (VE1 - VE2) ovat tulva-alueen yläpuolella. Uusien kulkualueiden pintamateriaalien valinnalla voidaan vaikuttaa suoriin pintavaluntoihin.

Laajennushankkeen (VE1-VE2) vaikutukset arvioidaan täten jäävän vähäisiksi, eikä hankkeella ole alueen vesistöjen laatua heikentävää vaikutusta nykyiseen verrattuna. Vaikutuksia ei näin ollen arvioida kohdistuvan myöskään Kokemäenjoen Natura-alueeseen.

8.2.2.3 Haitallisten vaikutusten vähentäminen

Lannan käsittely kompostoimalla vähentää lannan kokonaismäärää sekä typpipäästöjä. Tässä tapauksessa kompostointi tapahtuu Biolan Oy:n Kauttuan kompostointilaitoksella ja valmiiden lopputuotteiden markkina-alueena on koko Suomi. Tällöin lannoitejakeet voidaan kuljettaa sinne missä niistä on puutetta, eikä ns. lannoitepainetta yhdelle alueelle pääse syntymään.

Lannan levityksestä peltokäyttöön aiheutuviin haittoihin vaikuttaa lannan ravinnesäältä, levitysmäärä, levitysjankohta ja levitysmenetelmä. Levitysjankohta ja -määriä säädellään mm. Valtioneuvoston asetuksessa maa- ja puutarhataloudesta peräisin olevien päästöjen rajoittamisesta (1250/2014) (ns. nitraattiasetus) sekä ympäristötukiehdolla. Kasvien kannalta paras ajankohta on keväällä. Suurin ravinnekuorma syntyy syksyisestä lannan pintalevityksestä.

Lannan ja pesuvesien levityksessä on otettava huomioon ns. nitraattiasetuksessa mainitut kasvilajikohtaiset lannoitusmäärät sekä ympäristötukiehtojen määrittämät rajoitteet. Haitallisia vaikutuksia vesistöön pyritään vähentämään mm. seuraavilla toimenpidevaatimuksilla:

- Asetuksessa 1250/2014 sanotaan, että lantaa ja lantaa sisältävissä orgaanisissa lannoitevalmisteissa vuosittain levitettävä määrä on kokonaistypen osalta tuo 170 kg/ha.
- Lannoitusmäärän perustana on käytettävä keskimääräistä satotasoja, 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 lumipeitteeseen, routaantuneeseen tai veden kyllästämään maahan. Lannanlevitys kuivaan 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. lannoitevalmisteen 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 välttyään. 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. Tilalla osa lannasta kuljetetaan jatkojalostukseen.

Siipikarjan ja sikojen 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):
 - lantalaan
 - betonisiiloon
 - kiinteälle vesitiiviille laatalle, jossa valumavesien keräysjärjestelmä
 - varastointitila riittävä kattamaan ajan, jolloin ei voi levittää
 - aumaaminen, kun se tehdään kaukana pinta- ja pohjavesialueesta
- Lannan levityksestä maaperään ja veteen aiheutuvien typpi-, fosfori- ja mikrobipatogeenipäästöjen vähentäminen (BAT 20)
 - arvioidaan lannan tulevat levityspellot valumariskien arvioimiseksi
 - säilytetään riittävä etäisyys lannanlevityksen kohteena olevien peltojen ja alueiden, joilla on riski valumista veteen (vesistöt, lähteet, porausreiät) sekä viereisten kiinteistöjen välillä
 - vältetään lannan levitystä, kun valumariski saattaa olla merkittävä
 - levitettävän lannan määrän säättäminen lannan typpi- ja fosforipitoisuuden, maan ravinnetaseen, viljelykasvin sekä säätilan tai pellon kunnan mukaan, jotka saattavat aiheuttaa valumia
 - lannan peltolevitys kasvien ravinnetarpeen mukaan
 - tarkastetaan levityspellot säännöllisesti valumien varalta ja tehdään tarvittavat toimenpiteet
 - 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

Loimijoen osa-alueen pintavesien toimenpideohjelma

Loimijoen osa-alueen pintavesien toimenpideohjelmassa todetaan, että kotieläintuotannon keskittymäalueilla lantaa syntyy yli lannoitustarpeen, mikä kasvattaa kuormitusriskiä, ellei kehitetä menetelmiä lannan hyötykäytön lisäämiseksi. Kaiken kaikkiaan peltojen lannoitus tulee kuitenkin tarkentumaan edelleen jo taloudellisista syistä, mikä vähentää ravinteiden huuhtoutumisriskiä. Samalla kuitenkin lannan kuljetusmatkat pitenevät ja lannan käsittelytarve lisääntyy, mikä lisää energiankulutusta ja levityksen kustannuksia.

Korkean fosforiluvun riskipelloille on tarvetta kehittää menetelmiä peltomaan ravinteisuuden pienentämiseksi. Tilakoon kasvaessa, kasvaa todennäköisesti myös maatalouskoneiden koko. Painavat koneet heikentävät maan rakennetta ja lisäävät tiivistymisriskiä. Toisaalta joillakin alueilla kevyet muokkausmenetelmät lisääntyvät vähentäen ajokertojen määrää pellolla ja vaikuttaen maan rakenteeseen positiivisesti.

Suorakylvön lisääntyminen vähentää eroosiota ja parantaa maan rakennetta, mutta saattaa lisätä liukoisen fosforin sekä torjunta-aineiden huuhtoutumista.

Tilakohtainen neuvonta ja ympäristönsuojelukeinojen suunnittelu tehostavat vesien-suojelua. Toisaalta talvien leudontuminen ja talviaikaisten sateiden lisääntyminen sekä muut sään ääri-ilmiöt lisäävät talviaikaista ravinnehuuhtoumaa ja aiheuttavat ravinnehuuhtoumapiiikkejä myös muina vuodenaikoina.

Toimenpideohjelmassa on lueteltu maataloudelle 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 levitysjankohdasta 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 suojeleminen sekä kasteluveden oton lupamenettely.
- Eläinsuojien ympäristölupien mukaiset toimenpiteet (P): Kotieläintalouteen liittyvät määräykset perustuvat ympäristönsuojelulakiin ja -asetukseen.
- Kasvinsuojelulainsäädännön mukaiset toimenpiteet (P): Kasvinsuojeluaineiden ympäristö- ja terveystarvikkeiden vähentäminen, kuten levitysvälineiden testaus, 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 valtaoajan 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 laskeutusaltaat (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 tuholaisia 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 kasvipeittisyyden 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 säntti ja suorakylvö säntkeen, syyskylvöiset viljat, öljykasvit ja muut kasvit sekä keväällä korjattava pellava ja hamppu. Myös syyssäntkimuokkaus 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 nurmiviljelystä.
- Säättösaloitus ja -kastelu turvepelloilla (T): Salaoitus, jonka kuivatussyvyyttä voidaan säädellä. Vesienhoitosuunnitelmissa säättösaloituksella tarkoitetaan erityisesti salaoituksen muuttamista säättösaloitukseksi. Mukaan voidaan laskea myös säättökastelu. Säättökastelu on yhdistetty kastelu ja kuivatusmenetelmä, jossa käytetään hyväksi avo- ja salaojia. Säättökastelualueelle saadaan kasteluvettä luonnonvesistä pumpaamalla tai painovoimaisesti johtamalla. Kasteluvesi padotaan alueen ojastoihin säädettävien sulkupatojen tai säättökaivojen avulla.
- Ravinteiden käytön hallinta (T): Maaperän lannoittamisen viljelykasvien kasvutarpeiden mukaisesti sekä lannoituksen perustumisen maaperän ravinneprosessointiin ravinteiden tasapainoisen käytön mukaisesti.
- 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.

Vesiensuojelu on maakuntakaavassa koko suunnittelualueetta koskeva keskeinen teema, joka ilmenee maakuntakaavamääräyksessä. Määräyksellä on vaikutuksia eri suojeluohjelmien toteuttamiseen. 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. Lisäksi alueella on huomioitava maakuntakaavamääräys tulvariskistä niin, että alueidenkäytön suunnittelussa on otettava huomioon viranomaisten selvitysten mukaiset tulvavaara-alueet ja tulviin liittyvät riskit. Uutta rakentamista ei tule sijoittaa tulvavaara-alueille. Tästä voidaan poiketa vain, jos tarve- ja vaikutusselvityksiin perustuen osoitetaan, että tulvariskit pystytään hallitsemaan ja että rakentaminen on kestävän kehityksen mukaista.

Ympäristölupapäätöksessä ja sen valvonnassa varmistetaan, että luvan hakijalla on käytössään riittävästi levitysalaa tai lannanluovutus sopimuksia päätöksen mukaisen enimmäiseläinmäärän tuottamalle lantamäärälle. Ympäristölupapäätöksessä voidaan myös kieltää lannan levittäminen korkean ja arveluttavan korkean fosforiluokan pelloille, jolloin se koskee myös lannan vastaanottajia.

Hankevastaava voi omalta osaltaan huolehtia ohjeistamalla lannan vastaanottajat, että lanta levitetään pelloille asiallisesti noudattaen säädöksiä. Lannan levityksessä on mahdollista hyödyntää ns. KOTOMA-hankkeen kartta-aineistoa. KOTOMA-hanke oli maatalouden vesiensuojelutoimenpiteiden kohdentamiseen tähtäävä hanke, jossa vesiensuojelun kannalta riskiherkimmät peltolohkot kartoitettiin Saaristomeren ja Selkämeren valuma-alueilla. Kartta-aineiston avulla kuormittavimmat peltolohkot voidaan tunnistaa valuma-alue- ja lohkokokohtaisesti. Hanke toteutettiin vuosina 2016-2018. Hankkeen www-sivut löytyvät edelleen osoitteesta: <https://www.ymparisto.fi/kotoma>

Edellä mainittujen lisäksi peltojen valuntaa vähentäviä tekniikoita on tutkittu mm. SAVE-hankkeessa (sekä SAVE2-jatkohankkeessa) ja tulevaisuudessa keinoja niiden vähentämiseen voi löytyä lisää. Esimerkiksi eroosioon liittyvän fosforikuormituksen vähentämiseen on selvitetty ja esitetty kipsin, rakennekalkin tai maanparannuskuidun käyttöä. Suomen Ympäristökeskuksen KiertoVesi-hankkeessa tarkastellaan kiertotalouden näkökulmasta erityisesti lannan laaja-alaisen ja optimaalisen peltoviljelykäytön mahdollisuuksia ja kuinka näin voitaisiin parantaa vesistöjen tilaa sekä vähentää mineraalilannoitteiden käyttöä.

Lannankäsittelymenetelmänä mädättäminen biokaasulaitoksessa on myös yksi tehokas keino vähentää lannasta aiheutuvia ravinnepestöjä. Biokaasulaitos tuottaa lisäksi metaania, joka voidaan hyödyntää sähköinä ja lämpönä. Mädättäminen muuttaa lannan sisältämiä ravinteita kasveille käyttökelpoisempaan muotoon, ja ne ovat siten

kasvien heti käytettävissä, mikä vähentää vastaavasti pellolta valumia. Biokaasulaitokseen investointi on kuitenkin vielä pelkästään tilan omaan lannankäsittelyyn taloudellisesti kannattamaton ratkaisu kalliin tekniikan takia. Usein myös biokaasulaitoksen tuottaman energian hyödyntäminen voi olla kannattamatonta tilalla, jossa on jo bioenergiaa käytössä. Useamman tilan ja eri vastaanottomateriaalien yhdistelmänä biokaasulaitos voi olla jo kannattavaa. Kannattavuusongelmaan odotetaan ratkaisua paitsi korkeammasta yhteiskunnan tuesta biokaasulle, myös mahdollisista lisätuotoista mädätysjännöksistä jalostettavien orgaanisten lannoitevalmisteiden myynnistä.

Tila täyttää ravinnekuormitusta vähentävien lakien ja asetusten sekä ohjelmien ja BAT-tekniikoiden vaatimukset. Lanta varastoidaan lantalaan ja se mullataan mahdollisimman pian levityksen jälkeen. Levitysjankohdissa noudatetaan säädettyjä levitysjankohtia. Lannanlevityspellot sijaitsevat lannanlevitykseen soveltuvilla alueilla; osa nykyisistä pelloista sijaitsee kuitenkin tulvariskialueeksi kartoitetulla alueella. Peltojen määrä ei hankkeen myötä kasva. Laajennustilanteen rakennukset tai lantala eivät sijaitse suoraan tulvariskialueeksi luokitellulla alueella. Tilalla seurataan alan kehitystä ja uusia tekniikoita otetaan käyttöön, kun niistä on saatu riittävästi näyttöä ja kun saatavilla on kaupallisia versioita niiden soveltamiseen.

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 kanalatoiminnan päästötasoista kyseessä olevassa kokoluokassa. Tulokset antavat kuitenkin hyvän arvion eri vaihtoehtojen välisistä eroista.

8.3.1 Ammoniakkipäästöt

Toimintaohjelma maatalouden ammoniakkipäästöjen vähentämiseksi Suomessa (2018) mukaan Suomen ammoniakkipäästöistä noin 91 prosenttia on peräisin maataloudesta. Maatalouden päästöistä noin 55 % on peräisin naudoista, 15 % sioista, 6 % siipikarjasta, 10 % turkiseläimistä ja 5 % muista eläimistä. Maatalouden lisäksi muita ammoniakin päästölähteitä ovat liikenne, liuotteiden ja muiden tuotteiden käyttö, teollisuus ja energiantuotanto.

Maataloudessa ammoniakkia haihtuu kotieläinten lannasta eläinsuojissa ja lannan varastoinnin ja levityksen yhteydessä. Ammoniakkia haihtuu myös typpeä sisältävistä muista orgaanisista lannoitteista ja epäorgaanisista lannoitteista. Vuonna 2015 maa-

talouden ammoniakkipäästöt olivat yhteensä 28,8 kt, mistä 26,5 kt (91,7 %) oli peräisin eläinten lannasta, 2,3 kt (8 %) mineraalilannoitteista, 0,002 kt maataloudessa käytetystä puhdistamolietteestä ja 0,07 kt maatalousbiomassan poltosta pelloilla.

Rehun mukana annettu valkuaisen määrä ja laatu sekä eläinten kyky käyttää rehun valkuainen hyödyksi vaikuttavat siihen, kuinka paljon rehun sisältämää typpeä jää käyttämättä ja päätyy lantaan. Mitä enemmän lantaan päätyy typpeä, sitä suurempi on ammoniakkin haihtumispotentiaali. Yleisesti ottaen kanaloiden kuivalantajärjestelmissä on todettu olevan lietelantajärjestelmiin nähden vähemmän ammoniakkin haihtumista. Suoria ammoniakkipäästöjä ilmakehään aiheutuu myös rakennusten ilmanvaihdon kautta.

Ammoniakki on luonnossa happamoittava yhdiste. Vaikka ammoniakki (NH_3) yhdenarvoisena emäksenä vähentää sadeveden happamuutta, se saattaa lisätä maaperän ja vesistöjen happamoitumisvaaraa, koska hapettuessaan maassa ja vesistöissä ammoniakki toimii haponä. 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 Suomen ympäristökeskuksen vuonna 2019 julkaiseman ammoniakkilaskurin avulla.

Sikojen tai siipikarjan tehokasvatuksen parasta käyttökelpoista tekniikkaa koskevissa BAT-päätelmissä (julkaistu 15.2.2017) edellytetään ammoniakkipäästöjen tarkkailua vuosittain. BAT-päätelmiin sisältyy ns. BAT-päästötasot kasvatusvaiheen ammoniakkipäästöille. Päätelmissä on annettu päästörajat ($\text{kg NH}_3/\text{eläinpaikka/vuosi}$), joita ei normaaliolosuhteissa saa ylittää. Ammoniakkipäästöjen laskennan tarkoituksena on selvittää, saavuttaako tila päätelmien mukaiset raja-arvot. Toisaalta tavoitteena on myös selvittää, kuinka paljon tilan käyttämät BAT-tekniikat vähentävät ammoniakkipäästöjä koko tilan tasolla (BAT 23). Laskelmissa huomioidaan eläinsuojasta vapautuvien päästöjen lisäksi myös päästöt lannan varastoinnin ja levityksen yhteydessä.

Laskelmat on tehty Excel-pohjaiselle päästölaskurille, jota voidaan käyttää tilakohtaisten ammoniakkipäästöjen laskennassa. Laskuri toteuttaa päätelmäkohdassa BAT 25 esitettyä massataseeseen perustuvaa arviota (a).

Massataselaskenta tarkoittaa sitä, että lannan typen vaiheita seurataan alusta loppuun eli erityksestä pellolle saakka. Lannan typpimäärä muuttuu lannankäsittelyketjun aikana, mikä huomioidaan päästöjen laskennassa. Laskurissa sovelletaan samoja laskentaperiaatteita kuin kansallisessa maatalouden ammoniakkipäästömallissa, jonka toteuttamisessa on sovellettu kansainvälisiä päästölaskentaohjeita.

Laskurissa käytetään oletusarvoisesti Luonnonvarakeskuksen tuottamia keskimääräisiä tietoja eri eläinryhmien vuotuisesta typenerityksestä eläintä tai eläinpaikkaa kohti. Ne eivät välttämättä kuvaa oikein tuotantoeläinten typen eritystä tiloilla, joilla laskuria käytetään. Typen erityksen oletusarvot saattavat myös muuttua Luonnonvarakeskuksen tekemien päivitysten takia.

Taulukossa 8.14 on esitetty arvio eri vaihtoehtojen aiheuttamasta ammoniakkipäästöistä. Taulukko on yhteenveto edellä mainitusta excel-laskentapohjasta. Laskelmissa on huomioitu myös ammoniakkipäästö jos tilalla ei olisi mitään BAT-tekniikoita käytössä (suluissa olevat arvot). Näissä laskelmissa on arvioitu muualle käsittelyyn toimitettavan lannan osuuksiksi VE0: 30 %, VE1 50 % ja VE2 60 %.

Taulukkoon on lisäksi laskettu myös, kuinka suuri vuotuinen ammoniakkipäästö aiheutuu hehtaaria kohden, kun arvioidaan, että toiminnasta aiheutuva ammoniakkipäästö leviää 5 000 hehtaarin alueelle kanalarakennuksista. Arvio leviämialueen laajuudesta perustuu Metsäntutkimuslaitoksen kanssa käytyyn keskusteluun. Vertailun vuoksi esimerkiksi metsälannoituksessa puhdasta typpeä levitetään 100-150 kg hehtaarille riippuen tarpeesta. Lannoituksen vaikutusaika on noin kahdeksan vuotta.

Taulukko 8.14 Arvio eri vaihtoehtojen ammoniakkipäästöistä.

	VE0	VE1	VE2
Eläinsuoja (ilman BAT-tekn.) kg	18 662 (21 995)	29 107 (34 243)	39 552 (46 531)
Lantavarasto (ilman BAT-tekn.) kg	3 296 (3 296)	3 672 (3 672)	3 992 (3 992)
Levitys (ilman BAT-tekn.) kg	2 247 (4 586))	2 503 (5 109)	2 721 (5 554)
YHTEENSÄ (ilman Bat-tekn.) kg	24 205 (29 837)	35 282 (43 024)	46 262 (56 077)
BAT-päästövähennys %	19	18	17
NH3 kg/ha (5000 ha)	4,84	7,0564	9,2524

BAT-päätelmien mukaiset sallitut ammoniakkipäästöarvot broilereille ovat 0,01 - 0,08 kg/eläinpaikka. Alaraja liittyy eläinsuojan ilmanpuhdistusjärjestelmän käyttöön. Tilan NH₃-päästö kaikissa hankevaihtoehdoissa (VE0-VE2) eläinpaikkaa kohden oli laskennallisesti 0,07 kg/eläinpaikka, mikä osuu BAT-päätelmien sallitulle alueelle. Aiemmin ammoniakin määrän laskennassa on sovellettu Kotieläintalouden ympäristönsuojeluohjeen (2010) arvoa 0,16 kg NH₃/eläinpaikka.

Eläinsuojan ammoniakkipäästöt kasvavat suhteessa kasvavaan eläinmäärään. Lannan toimittaminen jatkokäsittelyyn vähentää tilan kokonaispäästöjä. Nyt lasketut ammoniakkipäästöt ovat (kg/eläinpaikka) VE0: 24 205, VE1: 35 282 ja VE2: 46 262. Vertailun vuoksi, jos lantaa ei toimitettaisi yhtään jatkojalostukseen, olisivat tilan kokonaisammoniakkipäästöt eläinpaikkaa kohden VE0: 26 580 kg, VE1: 41 458 kg ja VE2: 56 335 kg. Lisäksi tilan ammoniakkipäästöjä alentaa lannan nopea multaaminen sen levityksen jälkeen. Tuotannon laskennallinen ammoniakkipäästövähennys oli VE0: 19 %, VE1: 18 % ja VE2: 17 %. Suurimmat päästöt aiheutuvat eläinsuojasta ja siten eläinpaikkamäärän kasvaessa kasvaa myös eläinsuojan päästöt.

Laskelmissa ei ole huomioitu muita mahdollisia, kuten esim. eläinsuojan ilmanpuhdistusmenetelmien vaikutusta tilan ammoniakkipäästöihin. Näiden käyttö on Suomessa vielä hyvin vähäistä, eikä teknistaloudellisesti soveltuvaa tekniikkaa ole laajasti tarjolla. Edellä käytetyssä ympäristöhallinnon laskurissa on kuitenkin mahdollisuus huomioida kaasupesurin vaikutus. Jos laskuriin syötetään, että kaikki (100 %) eläinsuojien poistoilma puhdistetaan, laskee NH₃-päästö eläinpaikkaa kohden 0,01 kg.

Laskelmissa ei ole myöskään huomioitu mahdollisia lannan käsittelymenetelmien (esim. kompostointi, mädätys, separointi) vaikutusta. Tilalta poisvietävän lannan vaikutus on nolla eli tilan laskennallisiin ammoniakkipäästöihin vaikuttaa vain tilalle jäävä lanta.

Ammoniakkipäästöjen kynnysarvon 10 000 kg/v ylittyessä eläinsuojien pitoisuudet raportoidaan EU-komissiolle.

8.3.2 Hiilidioksidipäästöt

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

Yleisesti arviot maatalouden maailmanlaajuisista kasvihuonekaasupäästöistä suhteessa kaikkiin ihmisperäisiin kasvihuonekaasupäästöihin vaihtelevat. Hallitustenvälinen ilmastomuutospaneeli 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).

Broilerin tuotannon hiilijalanjäljestä suurimman osan eli yli puolet aiheuttaa rehu ja siinä käytettävä soija. Seuraavaksi merkittävimpiä osa-alueita ovat lantapäästöt ja lämmitys. Myös toiminnasta johtuva liikenne aiheuttaa hiilidioksidipäästöjä. Liikenteen päästöjä on tarkasteltu kappaleessa 8.1.2.3. Ilmaston kannalta broilerin liha on vähiten kuormittavaa, seuraavaksi tulee sianliha. Suomen ympäristökeskuksen, Aalto-yliopiston ja Ilmatieteen laitoksen tuottaman ilmasto-opas.fi -julkaisun mukaan 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.

Ilmastovaikutusten arvioimiseen ei ole vakiintuneita käytänteitä, eikä niitä ympäristöluvissakaan ole tarkasteltu erikseen. Tässä lähestyttiin hiilidioksidipäästöjä yksinkertaisella tavalla käyttämällä edellisen kappaleen broilerintuotannon hiilidioksidipäästöarvoa lihakiloa kohden (4 kg CO₂). Taulukkoon 8.15 on laskettu eri hankevaihtoehtojen laskennallinen hiilidioksidipäästö määrä.

Taulukko 8.15 Hankkeen tuottamat laskennalliset hiilidioksidipäästöt.

	tuotanto tn	CO2 tn
VE0	2 400	9 600
VE1	3 700	14 800
VE2	5 000	20 000

Tilalla käytettävä rehu ostetaan ulkopuoliselta toimijalta.

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.

Toiminnassa käytetään sähköenergiaa ilmanvaihtoon ja valaistukseen. Sähköenergia ostetaan paikalliselta sähköntoimittajalta ja se on uusiutuvaa tuulienergiaa, jonka

hiilidioksidipäästö lasketaan olevan 0. Lämpö tuotetaan tilalle hakkeella toimivasta lämpökeskuksesta. Hake polttoaineena luokitellaan uusiutuvaksi polttoaineeksi, jonka hiilidioksidipäästö lasketaan olevan myös 0. Siten energian käytön osalta tilan hiilidioksidipäästö voidaan katsoa olevan 0. Näiltä osin tilan hiilidioksidimäärä on edellä olevaa laskennallista arvoa pienempi.

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 kasvua kaikissa vaihtoehdoissa. Vaikutukset voivat näkyä ravinneperäisinä mm. kasvuhäiriöinä tai ravinnepuutteina (Hytönen, 2010). Hankealueen ympäristössä on pääasiassa peltoaukeaa, jossa on puusaarekkeitä.

Laajentumisesta huolimatta laskennallinen ammoniakkimäärä ei kasva samassa suhteessa nykytilanteeseen verrattuna johtuen mm. lannan toimittamisesta Biolan Oy:n kompostointilaitokseen. Läheisyydessä ei sijaitse sellaisia herkkiä kohteita, joihin ammoniakilla olisi merkittävää vaikutusta. Sekoittumisen ja laimentumisen takia on epätodennäköiseltä, että ammoniakkipäästöillä olisi merkittävästi rehevöittävää vaikutusta perinnemaisemien kasvustoon. Lisäksi välissä oleva puusto ehkäisee päästöjen leviämistä. Siten vaikutusten arvioidaan jäävän vähäisiksi laajentumisesta huolimatta.

Yleisesti ottaen broilerkasvattamoiden kuivalantajärjestelmissä on todettu olevan lietelantajärjestelmiin nähden vähemmän ammoniakin haihtumista.

Hiilidioksidi

Hiilidioksidin osalta suurin osuus muodostuu perinteisesti sähkön ja lämmön käytöstä, jolloin sen tuotannon vaikutukset eivät näy suoraan tilan ympäristössä. Tilalla molemmissa käytetään uusiutuviin energialähteisiin kuuluvia energiamuotoja; sähkön tuulienergiaa, lämpöön puuhaketta. Täten energiantuotannon hiilidioksidimäärä jää nolnaan. Myös liikenteen osalta vaikutukset leviävät tilan lähiympäristöä

laajemmalle. Lannan toimittaminen suoraan Biolan Oy:n kompostointilaitokselle vähentää lannan varastointitarvetta tilalla ja siten syntyviä hiilidioksidipäästöjä.

Vaikka laskennallisesti tuotannon hiilidioksidimäärät kasvavat toiminnan laajentuessa, ei hiilidioksidipäästöillä kokonaisuudessaan arvioida olen merkittäviä vaikutuksia ilmastoon johtuen mm. uusiutuvan energian käytöstä sekä lannan toimittamisesta jatkokäsittelyyn. Lisäksi, vaikka broilerin lihan tuotanto tilalla lisääntyy ja sen käyttö on yleisesti kasvussa, niin broilerin lihalla korvataan kulutuksessa osin myös muuta lihaa kuten nautaa tai sikaa, joiden tuotannon hiilidioksidipäästöt ovat suuremmat kuin broilerin.

8.3.4 Haitallisten vaikutusten vähentäminen

Haitallisten vaikutusten vähentämistä ilmaston osalta on kuvattu yleisellä tasolla. Sekä ammoniakki, että hiilidioksidi/kasvihuonekaasupäästöjen vähentämiseen on omia tavoiteohjelmia, joilla pyritään vähentämään päästöjä. Osa keinoista koskee suoraan toiminnanharjoittajaa, osa tulee luvituksen ja muun lainsäädännöllisen ohjauksen kautta.

Ammoniakkipäästöt

Toimintaohjelma maatalouden ammoniakkipäästöjen vähentämiseksi Suomessa mukaan toiminnanharjoittajan kannalta tehokkaimmat toimenpiteet maatalouden ammoniakkipäästöjen vähentämiseksi liittyvät lantaan, sen varastointiin ja levitykseen. Ammoniakkipäästöihin on mahdollista vaikuttaa myös kotieläinten ruokintaan liittyvillä toimilla, mutta niiden hallinta ja vaikutusten arviointi on lantaan liittyviä toimia hankalampaa. Esimerkiksi arvioidaan, että uusien ja laajennettavien lantavarastojen kattamisvaatimuksen vähentämisvaikutus maatalouden ammoniakkipäästöihin on noin 1 %. Asetuksen mukaisen lannan multaamisvaatimuksen vaikutus maatalouden kokonaisammoniakkipäästöihin on noin -1 %. Multaamisen päästövähennysvaikutus vaihtelee 15 %:n ja 90 %:n välillä riippuen multaustavasta ja siitä, kuinka nopeasti lannan levityksen jälkeen multaus tapahtuu.

Muutoin, yleisellä tasolla ammoniakkipäästöjen vähentämistoimien toimeenpanoa voidaan edistää joko lainsäädännön keinoilla (ns. nitraattiasetus ja ympäristöluvut) tai toiminnanharjoittajille vapaaehtoisilla keinoilla, kuten ympäristökorvausjärjestelmällä.

Toimintaohjelman mukaan maatalouden ammoniakkipäästöihin voi tulevaisuudessa vaikuttaa myös uusien teknologioiden käyttöönottoaminen. Lannan happokäsittely on käytössä Tanskassa ja sitä tutkitaan parhaillaan myös Suomessa. Lannan hapotus voi tapahtua kotieläinsuojassa, lietealtaassa (varastossa) tai lannan peltolevityksen yhteydessä. Happolisäys voi vähentää ammoniakkipäästöjä 20-80 % riippuen muun muassa siitä, missä lannankäsittelyvaiheessa happo lisätään.

Ammoniakkipäästöille on asetettu valtakunnallinen tavoite vähentää 20 %:a vuoden 2005 tasosta, mikä tarkoittaa, että vuonna 2020 koko maan päästöjen tulisi olla 30,8 kt. Tämä on suunnilleen sama kuin Göteborgin pöytäkirjassa asetettu enimmäispäästötaso Suomelle vuonna 2020 (31 kt). Päästövähennysvelvoitteen (-20 %) ollessa samansuuruinen kaikille päästösektoreille, on vuoden 2020 päästötavoite maataloudelle 27,7 kt (-6,9 kt vuoden 2005 tasosta). Päästötavoite on samansuuruinen myös vuodelle 2030.

Ympäristöministeriön raportissa (2014) Maatalouden ammoniakkipäästöjen vähentämismahdollisuudet on lueteltu menetelmiä, joilla ed. mainittuihin päästövähennystavoitteisiin voidaan päästä. Suurin osa päästövähentämistoimenpiteistä kohdistuu nauta- ja sikatilojen toimintaan. Alla kooste niistä toimenpiteistä, joita voidaan soveltaa kanaloissa (suluissa Suomen päästövähennämätavoite):

- Haja- ja letkulevityksenä levitettävä lanta mullataan maahan kyntämällä tai äestämällä 12 tunnin sisällä (pl. kasvustoon levitetty lanta) (-0,6 kt)
- Kaikki kuivalantavarastot katetaan kiinteällä katteella (-0,2 kt)
 - ➔ Rakenteiden kalleuden ja pienen päästövähennysvaikutuksen takia kuivalantaloiden kattaminen kiinteällä katteella on kustannustehokkuudeltaan selvästi huonompi vaihtoehto kuin lietesäiliöiden kattaminen kiinteällä katteella. Kuivalannan peittäminen tiiviillä peitteellä vähentäisi ammoniakki- ja kasvihuonekaasupäästöjä tehokkaasti, ja menetelmä olisi materiaaleiltaan selvästi kiinteää katevaihtoehtoa edullisempi. Se kuitenkin on työläs menetelmä, ellei siihen liittyvää teknologiaa kehitetä. Valmiin teknologian puuttumisen takia menetelmälle ei tässä yhteydessä laskettu kustannuksia.
- Kaasupesurit neljäsosalla nautatiloja ja puolella sika-, broileri- ja munituskatiloja (-2,2 kt)
 - ➔ Kaasupesurit ovat vielä kehitteillä eikä Suomen olosuhteisiin tehtyjä, taloudellisesti järkeviä ratkaisuja ei ole vielä paljon tarjolla. Yleisesti ottaen poistoilman puhdistus suomalaisilla eläintiloilla on vielä hyvin harvinaista, kanaloissa vielä harvinaisempaa. Alla on esitetty kaksi ratkaisua poistoilman puhdistamiseksi.

Happopesuri

Poistoilma ohjataan happopesuriin, osa poistoilman vesihöyrystä tiivistyy ammoniakin talteenottokolonissa täytekappaleiden pinnoilla lopputuotteeseen yhdessä laimean rikki-/typpihapon kanssa mineralisoituvan ammoniakin kanssa. Haihtuneesta tyydestä on mahdollista saada talteen jopa yli 90 %. Prosessin poistoilma ei muodosta jätevesiä, vaan happopesurin lopputuotteena on lannoitteena arvokasta ammoniumsulfaattia tai ammoniumnitraattia, jolloin lopputuotteen kokonaistypen pitoisuus on välillä 3-9 % ja rikkipitoisuus 3 - 11 %. Typen talteenotto prosessi perustuu typen talteenottoon, joka on vielä taloudellisesti kannattamaton investointi, eikä sitä nähdä tässä vielä mahdolliseksi toteuttaa.

Biosuodin

Poistoilma ohjataan turpeesta koostuvan suodatuspatjan läpi. Tällöin turve sitoo itseensä ammoniakkia määrän, joka vastaa suurimmillaan noin 10 kg typpeä jokaista turpeen kuiva-ainetonnin kohti. Tällöin turpeen kokonaistypen pitoisuus (kuiva-aineesta) nousee n. 2 % tasolta n. 3 % tasolle. Turve sitoo tai luovuttaa vesihöyryä ilman lämpötilan ja suhteellisen kosteuden mukaan vaihtelevan määrän. Turve ei kostu niin paljon, että siitä vuotaisi jättevettä. Tarvittaessa turpeen kosteutta ylläpidetään kostuttamalla tuloilmaa riittävästi sumutuslaitteilla.

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 suoritettut parhaan käyttökelpoisen tekniikan toimenpiteet vähentävät koko tuotantoprosessin ammoniakkipäästöjä (BAT 23)
-> kappaleessa 10 TOIMINNAN VAIKUTUSTEN SEURANTA JA RAPORTOINTI on käsitelty ammoniakkipäästöjen seurantaa.
- Broilerkasvattamoiden ilmaan kohdistuvien ammoniakkipäästöjen vähentäminen (BAT 32)
 - Koneellinen ilmanvaihto ja vuotamaton juottojärjestelmä, jos on kiinteä lattia ja kuivikepohja
 - Kuivikkeen koneellinen kuivaus sisäilmalla, jos on kiinteä lattia ja kuivikepohja
 - Painovoimainen ilmanvaihto ja vuotamaton juottojärjestelmä, jos on kiinteä lattia ja kuivikepohja
 - Kuivikkeet lattiahihnalla ja lannan kuivaus puhaltamalla ilmaa lantakerrokseen, jos on kerroslattiajärjestelmä
 - Lämmitetty ja jäähdytetty kuivitettu lattia, jos on combideck-järjestelmä
 - 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

Lisäksi mahdollisia haittavaikutuksia voidaan vähentää esimerkiksi istuttamalla puita tilan ympäristöön 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).

Tilalle soveltuvimmat ammoniakkipäästön vähentämiskeinot liittyvät lantaan ja sen nopeaan multaamiseen ja varastointiin sekä toimittamiseen heti jatkokäsittelyyn muualle.

Hiilidioksidipäästöt

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.

Lannankäsittelyä tulisi kehittää niin, että pellonraivaustarve vähenee. Lisäksi lanta tulisi hyödyntää tehokkaasti vesistökuormitusta hillitsevällä tavalla. Esimerkiksi käsitellyn lannan vienti eläintiheään alueen (alue, jolla on vähän peltoa eläimiin ja lantamäärään nähden) ulkopuolelle vähentäisi lannanlevitysalan ja pellonraivauksen tarvetta. Se voisi tuoda myös tehokkaamman työnjaon kautta helpotusta kotieläintilan työnmenekkiin 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 säädökset. Lannan ja muiden biomateriaalien hiiltäminen pyrolyysiprosessissa herättää kiinnostusta sekä siitä saatavan energian ja muiden lopputuotteiden (Fagnäs 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. Skenaarioilla 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. Pellon metsitys olisi yksi tehokkaimpia keinoja vähentää eloperäisten maiden päästöjä. Eloperäisen viljelymaan pinta-alan jatkuva kasvutarve kuitenkin vaikeuttaa maatalouden päästövähennystavoitteiden saavuttamista.

Energian käytön osalta maatalouden päästöt ovat vain pieni osa koko energiasektorin päästöistä. 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. On esitetty arvioita, joiden mukaan 50-90 % lannan metaanipäästöistä torjuttaisiin biokaasutuksella.

Bioenergian tuotanto on lisääntynyt 2000-luvulla. 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 yleistyminen vähentää maaperään kertyvän hiilen määrää.

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

Tilalla ei ole uusille pellonraivauksille tarvetta. Lisäksi tilalla käytetään uusiutuvaa energiaa sähkössä ja lämmöntuotannossa.

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 merkittävällä tavalla ja siten luonnonvarojen hyödyntämistä on arvioitu yleisellä tasolla.

8.4.1 Luonto ja luonnon monimuotoisuus

Hankealue ei sijaitse luonnonsuojelualueella. Hankealue sijoittuu maakuntakaavassa maa- ja metsätalousalueelle. Alueella ei ole voimassa olevaa yleis- tai asemakaavaa.

Alueella ei ole siten myöskään tehty kaavoituksen yhteydessä laadittavia luontoselvityksiä. Hanke sijoittuu lisäksi Kokemäenjokilaakson arvokkaalle maisema-alueelle. Vaikutuksia maisema-alueeseen on käsitelty kappaleessa 8.5.1.

Hankealueella tai sen välittömässä lähiympäristössä ei ole raportoituja lajeja tai luontotyyppejä, 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.

Lannan levityksen ravinnevaikutuksia on käsitelty kappaleessa 8.2.2 (Vaikutukset pinta- ja pohjavesiin).

Tilan laajennusosat sijoittuvat olemassa olevien kanalarakennusten yhteyteen peltoaukealle, eikä tilan lannan peltokäyttöä varten raivata uusia alueita, joten on epätodennäköistä, että laajennuksella nykytilanteeseen verrattuna olisi vaikutusta luontoon tai luonnon monimuotoisuuteen.

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 ravinnontuotannon, veden 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 niiden valmistukseen ja kuljetukseen kuluja uusiutumattomia luonnonvaroja.

Laajennuksen myötä veden käyttö lisääntyy. Vesi otetaan kunnan vesijohtoverkostosta ja vaatii mm. veden käsittelyä ennen asiakkaille toimittamista. Veden puhdistamiseen kuluu uusiutumattomia luonnonvaroja. Tilan tarvitsema sähköenergia tuo-

tetaan uusituvalla tuulienergialla. Tarvittava lämpö tuotetaan tilan omassa hakekat-tilassa, joka on myös uusiutuva energialähde. Rakennusten pohjatyöt vaativat maansiirtoa ja mahdollisesti niiden kuljetusta. Siirrettävät maamassat pyritään hyödyntämään suoraan rakennustyömaalla. Kanaloiden pehkuna käytetään turvetta. Turpeen uusiutuminen on erittäin hidasta ja se luetaan kuuluvaksi uusiutumattomiin luonnonvaroihin. Turpeennostoa varten luonnonvaraisia soita joudutaan kuivaamaan. Turpeen nostosta aiheutuu ilmasto- ja vesistövaikutuksia. Pehku jatkohyödynnetään kuitenkin lannan mukana peltokäyttöön tai kompostointilaitokselle.

Kokonaisuudessaan tilan hyödyntämien ja tuottamien luonnonvarojen suhde ei arvioinnin mukaan tule merkittävästi muuttumaan kapasiteetin kasvaessa (VE1-VE2). Suuntaamalla luonnonvarojen hyödyntäminen esim. rakennusmateriaalien ja pehkun valinnassa enemmän uusiutuvien luonnonvarojen hyödyntämiseen, voidaan näistä johtuvia ympäristövaikutuksia vähentää.

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 viranomastiedoista. Maisema-arvio perustuu subjektiiviseen oletukseen jo olemassa olevan maiseman säilymisestä rakentamisesta huolimatta, sekä huomioiden aluetta koskevat suunnittelumääräykset. Yhdyskuntavaikutukset 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

Hankealue sijaitsee valtakunnallisesti arvokkaalla Kokemäenjokilaakson maisema-alueella ja Kokemäenjoen maakunnallisesti merkittävälle kulttuurimaisema-alueella. Hankkeen välittömässä vaikutuspiirissä ei ole arvokasta rakennusperintöä.

Uusille (VE1 ja VE2) kanaloille varattu alue sijaitsee olemassa olevan kanalan välittömässä läheisyydessä. Kuvassa 8.6 on esitetty alueen näkymää ilmasta käsin. Muut kuvanottopaikat on numeroitu 1-4. Vaihtoehdossa VE0 pysytään nykytilanteessa. Hankkeen toteutuessa (VE1-VE2) sijoittuvat uudisrakennukset kuvan mukaisesti nykyisten kolmen hallin ja metsikön väliin jäävälle peltoalueelle. Ympärillä olevat metsäalueet jäävät paikoilleen. Käytännössä vaihtoehtojen VE1 ja VE2 uudet hallit katkaisevat lähinäköymän olemassa olevalle pienelle peltoaukealle lyhyeltä matkalta

sekä Nokkamäentien puolelta, että Lauhantien puolelta katsottuna. Suuremmassa mittakaavassa hallit eivät tule erottumaan merkittävästi muusta ympäristöstä. Alue koostuu käytännössä metsiköiden, peltojen ja rakennusten kuvioittamasta maisemasta, eikä suuria aukeita näkymiä ole, mistä hallit näkyisivät kauemmas. Siten arvioitiin, että hankkeen laajennusosat eivät merkittävästi vähennä alueen maisemallisia arvoja.

Tilan pellot sijaitsevat kaikissa vaihtoehdoissa (VE0-VE2) osin maisema-alueeksi luokitellulla alueella. Peltojen ja sinne menevissä reiteissä ei kuitenkaan tapahdu muutoksia laajennuksesta huolimatta. Siten voidaan arvioida, että kuljetuksilla ei ole vaikutusta nykyiseen tilanteeseen verrattuna. Ravinteiden vaikutuksia on käsitelty kappaleessa 8.2.2 (Vaikutukset pinta- ja pohjavesiin).

Rakennukset tullaan rakentamaan rakennusvalvonnan hyväksymällä tavalla maisemaan mahdollisimman hyvin istuviksi. Käytännössä rakennukset ovat saman korkuisia kuin muut tilan hallit. Ympäristöään korkeampia rakennelmia, kuten esim. siiloja tms. ei ole tarkoitus rakentaa. Hankkeesta ei ole tässä suunnittelun vaiheessa saatavilla varsinaisia havainnekuvia ja koska hankkeen maisemavaikutukset katsottiin jäävän kohtalaisen vähäisiksi, ei niitä tässä kohdin myöskään katsottu tarpeen hankkia kohtuuttomaksi nousevien kustannusten takia. Rakennuslupavaiheessa tarkentuvat piirustukset ja julkisivukuvat.

Kuvissa 8.6-8.10 on esitetty tarkemmin kanalan nykyistä maisemaa kuvattuna eri puolilta tilaa. Kuvien numeroinnit viittaavat ilmakuvan numeroihin. Kuviin on lisätty punaisella karkeasti peittyvää näkymää rakennettavien hallien myötä.

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



Kuva 8.6 Ilmakuva hankealueesta. (kuva: Maanmittauslaitos/Karttapaikka)



Kuva 8.7 Näkymää uusille halleille kuvanottopaikasta 1. Vain vaihtoehdon VE1 hallit näkyvät. (kuva: hankevastaava)



Kuva 8.8 Näkymää uusille halleille kuvanottopaikasta 2. Kuvassa näkyy vaihtoehtojen VE1 ja VE2 hallien päädyt. (kuva: hankevastaava)



Kuva 8.9 Näkymää uusille halleille kuvanottopaikasta 3. Kuvassa näkyy vaihtoehtojen VE2 hallia, VE1 ei näy tästä kohdista. (kuva: hankevastaava)



Kuva 8.10 Näkymää uusille halleille kuvanottopaikasta 4. Kuvassa näkyy vaihtoehtojen VE1 ja VE2 hallien päädyt. (kuva: hankevastaava)

Hankealue sijaitsee maisema-alueella sekä kulttuurimaisema-alueella. Kummassakaan laajennusvaihtoehdossa vaikutuksia kaukomaisemaan ei arvioida olevan; vaikutukset lähimaisemaankin jäävät vähäisiksi. Rakentamisessa huomioidaan aluetta koskevat suunnittelumääräykset ja ympäristöön soveltuva rakennustapa. Rakennusten soveltuvuus ympäristöön arvioidaan rakennuslupamenettelyn yhteydessä.

8.5.2 Yhdyskuntarakenne, aineellinen omaisuus

Hankkeessa hyödynnetään olemassa olevia verkostoja mm. tiestön ja sähköliittymien osalta. Vesi- ja viemäriverkoston osalta hyödynnetään myös olemassa olevia ratkaisuja. Tilan vesi otetaan kunnan vesijohtoverkostosta. Sosiaalityöjen WC-vedet johdetaan erilliseen 5 m³ umpisäiliöön ja edelleen kaupungin jätevedenpuhdistamolle. Hallien pesuvedet levitetään pellolle sulan maan aikana.

WC-vesien levittäminen omille pelloille on ympäristöhallinnon ohjeiden mukaan myös mahdollista kalkkistabiloituna tai muutoin hygienisoituna. Jätevesien levittäminen muualle maastoon tai metsään ei kuitenkaan ole sallittua käsiteltynäkään.

Jättemäärät kasvavat luonnollisesti laajennuksen myötä. Jättemäärien kasvu tarkoittaa kuitenkin hyödynnettävien jakeiden määrää, loppusijoitettavaa jätettä syntyy

vähän tai ei ollenkaan. Toiminnan aloittamisen myötä ei kunnallisen jätehuollon järjestämiseen ole tarvetta tehdä tämän hankkeen myötä suuria muutoksia.

Kokonaisuutta ajatellen, laajennuksilla (VE1-VE2) ei arvioida olevan merkittäviä vaikutuksia alueen yhdyskuntarakenteeseen. Hankkeen jäädessä toteutumatta, jäävät myös vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen toteutumatta.

Toiminnan vaihtoehdoilla ei arvioida olevan merkittävää vaikutusta yhdyskuntarakenteeseen tai aineelliseen omaisuuteen. Toiminnan laajentumisesta johtuen yhdyskuntarakenteeseen ei tarvitse tehdä muutoksia nykyiseen verrattuna. Hanke on ole-massa olevaa toimintaa eikä ominaisuuksiltaan sellaista, että sillä olisi vaikutusta aineelliseen omaisuuteen.

8.6 Rakentamisen aikaiset vaikutukset ja käytöstä poisto

Rakentamisen aikaisia vaikutuksia ja käytöstä poistoa arvioitiin yleisellä tasolla ta-vanomaisen rakentamisen ympäristövaikutuksina.

Kanalan (VE1 ja VE2) rakentamisella on paikallisia vaikutuksia. Vaihtoehdossa VE0 ei tapahdu rakentamista tai purkamista. VE1 ja VE2 vaihtoehdoissa tapahtuu rakenta-mista.

Ympäristövaikutukset rakennustoiminnoista rajoittuvat pääosin meluun ja liikentee-seen. Lisäksi rakentamisen yhteydessä joudutaan tekemään maansiirtotöitä, mistä voi aiheutua hetkellisesti melua ja pölyä. Jossain määrin liikenteestä voi muodostua myös ilmapäästöjä sekä kuormitusta paikalliselle tiestölle. Syntyvät maamassat py-ritään mahdollisuuksien mukaan hyödyntämään suoraan tilalla ja muu potentiaalinen materiaali rakennusmateriaalina tai hakkeena omalla polttolaitoksella. Hankkeen si-joittuminen suhteellisen kauas asutuksesta vähentää ulkopuolisille asukkaille aiheu-tuvaa haittaa. Pääosa vaikutuksista jää hankealueen välittömään läheisyyteen.

Mikäli laitoksen käytöstä poistaminen aiheuttaa purkutoimenpiteitä, on siitä seu-rauksena 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 velvoitteet. Tila ja sen rakenteet voidaan osoittaa myös muuhun käyttöön ilman purkutoimenpiteitä toiminnan lak-kauttamisen tullessa kyseeseen.

Rakentamisen ja purkamisen aikaisia päästöjä ja haittaa alueen asukkaille voidaan vähentää mm. rajoittamalla työskentely päiväsaikaan 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

Huittisissa on muutakin kotieläintuotantoa. Hankealueen lähiympäristöön sijoittuvat muut eläintilat on esitetty kuvassa 2.2. Lähin toinen broilertila on noin 1,5 km etäisyydellä hankealueesta. Lähin pieni sikatila on noin 1,7 km etäisyydellä hankealueesta. Lähellä olevien toimintojen hajualueet voivat kohdata ja leikata toisiaan, jolloin hajun aiheuttama haitta voi kasvaa. Tällaista voi tapahtua esim. tietyissä sääolosuhteissa, kuten matalapaineella tai sopivalla tuulen suunnalla. Lisäksi yhteisvaikutuksia voi lisätä myös lisääntyvä liikenne, vaikka laskennallisesti liikennemäärien kasvu kulkureiteillä onkin vähäistä.

Hankealueen vieressä on metsäsaarekkeitä, jotka vähentävät tehokkaasti myös hajuista ja liikenteestä aiheutuvia haittavaikutuksia.

Lähimmät seuraavat broilertilat sijoittuvat linnuntietä 1,5 ja 4,5 kilometrin päähän hankealueesta (ks. kuva 2.2). Hankevastaavan tilan toiminnoilla ei arvioida olevan näihin merkittävää vaikutusta. Joskin eläintautitilanteessa asia on huomioitava; tällöin toimitaan leviämisen ehkäisemiseksi Ruokaviraston ohjeiden mukaan. Eläintautiriskiä on kuvattu enemmän kappaleessa 6.1.

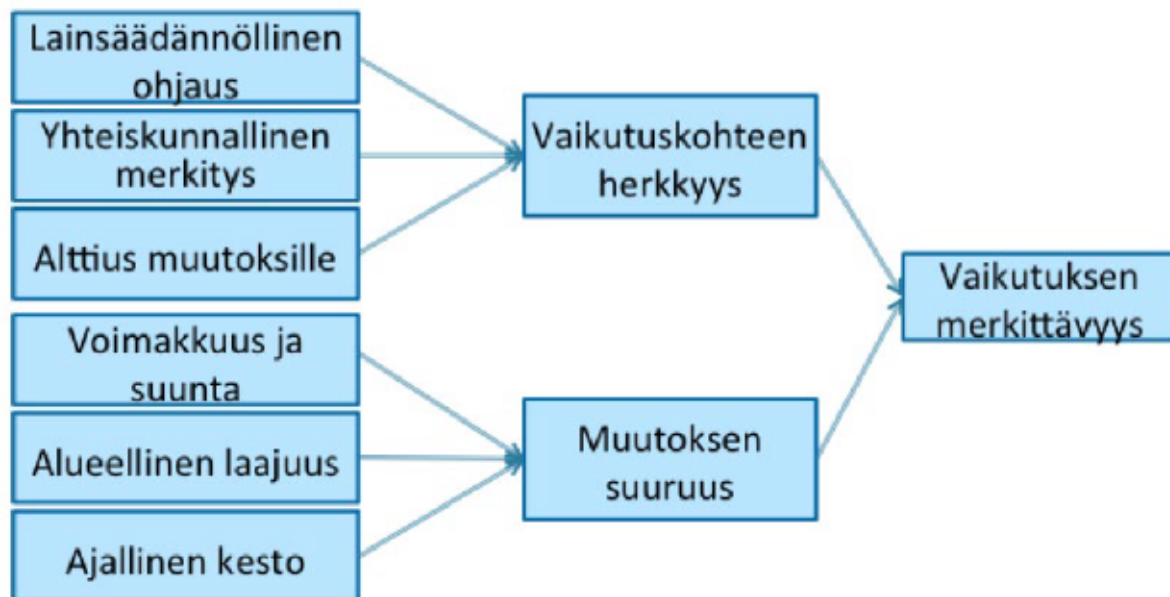
Ilman kvalitatiivisia mittauksia arvioidaan yhteisvaikutusten jäävän lähelle nykytilanteen tasoa hankkeen laajentumisesta huolimatta. Lieviä yhteisvaikutuksia voi kuitenkin ajoittain ilmetä liikenteestä ja hajusta johtuen sekä eläintautitilanteessa.

9. VAIHTOEHTOJEN VERTAILU JA ARVIO TOTEUTTAMISKELPOISUUDESTA

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.

Arvioinnin pohjana käytettiin vuosina 2012-2015 toteutetussa IMPERIA-hankkeessa (Monitavoitearvioinnin käytännöt ja työkalut ympäristövaikutusten arvioinnin laadun ja vaikuttavuuden parantamisessa, LIFE11 ENV/FI/905) kehitettyä arvioinnin ARVI -arviointimenetelmää.

ARVI-lähestymistavassa ympäristövaikutusten merkittävyys muodostuu vaikutuskohteen herkkyydestä ja muutoksen suuruudesta (kuva 9.1). Vaikutuskohteen herkkyys muodostuu osatekijöistään: lainsäädännöllinen ohjaus, yhteiskunnallinen merkitys ja alttius muutoksille. Muutoksen suuruus muodostuu osatekijöistään: muutoksen voimakkuus ja suunta, alueellinen laajuus ja ajallinen kesto. Liitteessä 7 on avattu merkittävyyden arviointikriteerit tarkemmin.



Kuva 9.1. Vaikutusten merkittävyyden muodostuminen.

Arvioinnin kohteena olevan vaikutuksen herkkyyttä ja muutoksen suuruutta arvioitiin asteikolla "Ei muutosta", "Vähäinen", "Kohtalainen", "Suuri" ja "Erittäin suuri", joka kattaa sekä myönteisen että kielteisen suunnan. Vaikutuksen merkittävyyden apuna käytettiin taulukkoa 9.1.

Taulukko 9.1 ARVI-työkalun mukainen vaikutusten merkittävyyden arviointitaulukko

Vaikutuksen merkittävyys		Kielteinen		Muutoksen suuruus				Myönteinen		
		Erittäin suuri	Suuri	Kohtalainen	Vähäinen	Ei muutosta	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri	Erittäin suuri
Kohteen herkkyys	Vähäinen	Suuri*	Kohtalainen*	Vähäinen	Vähäinen	Ei vaikutusta	Vähäinen	Vähäinen	Kohtalainen*	Suuri*
	Kohtalainen	Suuri	Suuri	Kohtalainen	Vähäinen	Ei vaikutusta	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri	Suuri
	Suuri	Erittäin suuri	Suuri	Suuri	Kohtalainen*	Ei vaikutusta	Kohtalainen*	Suuri	Suuri	Erittäin suuri
	Erittäin suuri	Erittäin suuri	Erittäin suuri	Suuri	Suuri*	Ei vaikutusta	Suuri*	Suuri	Erittäin suuri	Erittäin suuri

* Etenkin näissä tapauksissa merkittävyys voi olla tarpeen arvioida vähäisemmäksi, mikäli herkkyys tai muutos on luokan alarajalla

Itse arviointi tehtiin asiantuntijatyönä. Edellä mainittuihin kriteereihin perustuen hankkeen VE1 ja VE2 laajennusvaihtoehtojen vaikutusten merkittävyyteen ei saatu muodostettua selkeitä eroja, sillä pelkästään broilereiden määrän kasvu eri hankevaihtoehtoisissa ei ole suoraan verrannollinen vaikutusten kasvuun. Taulukkoon 9.2 on koottu arvioinnin tulokset. Arvioinnin tulosten perusteella suoritettiin vaihtoehtojen vertailu ja arvio hankkeen eri vaihtoehtojen toteuttamiskelpoisuudesta. Luonnollisesti rakennettaessa uutta ovat vaikutukset itse rakennuskohteeksi rajatulla alueella osin suuriakin, kun esim. pellon tai puuston tilalle rakennetaan rakennuksia. Itse toimintojen ei kuitenkaan arvioitu aiheuttavan sellaisia vaikutuksia kummassakaan vaihtoehtoisessa (VE1-VE2), että hanketta ei tulisi toteuttaa.

Taulukko 9.2. Yhteenveto arvioiduista ympäristövaikutuksista.

VAIKUTUS	VE0	VE1	VE2	SELITE
IHMISIIN				
Haju		Vähäinen	Vähäinen	Lantamäärän kasvu lisää hajun määrää molemmissa laajennusvaihtoehtoisissa, mutta sen käsittely muualla vähentää lannasta aiheutuvaa hajua. VE2 käsittelee enemmän lantaa muualla. Hajualueen sisään jää joitakin asuinrakennuksia, mutta ei kouluja tms. herkkiä kohteita.
Liikenne ja turvallisuus		Vähäinen	Vähäinen	Kokonaisliikennemäärän kasvu vähäistä molemmissa vaihtoehtoisissa, liikenne korostuu kuitenkin pienillä teillä; hallien tyhjennysten ja lannan levityksen aikoihin liikennemäärät kasvavat hetkellisesti.
Liikennemelu		Vähäinen	Vähäinen	Ajoittaista liikennemelua voi aiheutua kasvavasta liikenteestä johtuen.

Kaasut		Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Käytettäessä suojaimia ja noudatettaessa hyviä työtapoja ei vaikutusta tiloissa työskenteleville tai ympäristölle.
Pöly		Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Käytettäessä suojaimia ja noudatettaessa hyviä työtapoja ei pölystä arvioida olevan vaikutuksia tiloissa työskenteleville tai ympäristölle.
Melu		Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Muu, kuin liikenteestä aiheutuva melu si- joittuu sisätiloihin.
Viihtyvyys		Vähäinen	Vähäinen	Vähäisiä hättäväikutuksia voi olla lä- hinnä hajusta ja liikenteestä johtuen.
Työllisyys		Vähäinen	Vähäinen	Kasvattaa molemmissa vaihtoehdoissa jonkin verran suoraa ja välillistä työllis- syyttä.
MAAHAN, MAAPERÄÄN, POHJAVETEEN JA PINTAVETEEN				
Maa ja maaperä		Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Merkittäviä vaikutuksia maahan tai maa- perään ei arvioida olevan, kun kemikaali- varastot ja polttoainesäiliöt ovat asian- mukaiset ja niiden kunnosta huolehdi- taan. Tilalla käytetään vähän kemikaa- leja.
Pinta- ja pohjavedet		Vähäinen	Vähäinen	Lannan levitys aiheuttaa ravinnevalumia kaikissa (VE0-VE2) vaihtoehdoissa. Osa pelloista sijaitsee herkkien vesistöjen lä- hellä sekä tulva-alueella. Tilanne ie näi- den suhteen muutu laajennuksen myötä. Lisääntyvä lannan tuotanto kasvattaa alueen ravinnetuotantoa, mutta ei lisää uutta peltoalan tarvetta. Laajennuksen myötä lannan jatkojalostukseen toimitta- minen lisääntyy. Nopea multausta sekä määräysten noudattaminen levityksajan- kohdassa ja -paikoissa vähentää ravinne- valumia kaikissa vaihtoehdoissa.
VAIKUTUKSET ILMAAN JA ILMASTOON				
Ammoniakkipäästöt, hiilidioksidipäästöt		Vähäinen	Vähäinen	Laskennalliset ammoniakkipäästöt kasva- vat tuotannon kasvaessa, jäädä kuitenkin molemmissa vaihtoehdoissa BAT-rajo- jen sisään. Hiilidioksidipäästöt kasvavat myös tuotannon kasvaessa. Kasvava lan- nan tuotto korvaa enemmän keinolan- noitteita pienentäen näin kokonaisvaiku- tusta. Lannan käsittely kompostointilai- toksessa vähentää ilmastovaikutuksia. Uusiutuvan energian käyttö vähentää las- kennallisia päästöjä. Kokonaisuutena il- mastovaikutukset arvioidaan jäävän vä- häisiksi molemmissa vaihtoehdoissa ver- rattaessa nykyiseen.

LUONTOON JA LUONNON MONIMUOTOISUUTEEN SEKÄ LUONNONVARAT				
Luonto- ja luonnon monimuotoisuus		Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Toiminnalla ei arvioida olevan vaikutusta luontoon tai sen monimuotoisuuteen verrattuna nykyiseen. Laajennusrakennukset sijaitsevat olemassa olevalle peltoalueelle. Laajennuksen myötä ei raivata uusia peltoalueita. Lannanlevitysalat eivät lisäänty, koska osa lannasta toimitetaan käsittelyyn.
Luonnonvarojen hyödyntäminen		Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Tilalla hyödynnetään ja tuotetaan luonnonvaroja. Kokonaisuudessaan näiden suhteen ei arvioida muuttuvan merkittävästi tuotannon kasvaessa: Tilalla käytetään uusiutuvaa energiaa. Veden käyttö kasvaa. Lisääntyvä lanta vähentää teollisten lannoitevalmisteiden tuotantoa.
MAANKÄYTTÖÖN, MAISEMAAN JA KULTTUURIPERINTÖÖN SEKÄ YHDYSKUNTARAKENTEeseen JA AINEELLISEEN OMAISUUTEEN				
Maankäyttö ja maisema, kulttuuriperintö		Vähäinen	Vähäinen	Hankealue sijaitsee maisema-alueella sekä kulttuurimaisema-alueella. Vaikutuksia kaukomaisemaan ei ole, vaikutukset lähimaisemaan jäävät vähäisiksi. Laajennusosat tulevat olemassa olevan tilan yhteyteen peltoaukealle ja rakennetaan maisemaan soveltuviksi. Uusia pelloja ei raivata.
Yhdyskuntarakenne, aineellinen omaisuus		Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Laajentumisella ei arvioida olevan vaikutusta yhdyskuntarakenteeseen tai aineelliseen omaisuuteen. Toiminta on olemassa olevaa toimintaa.
RAKENTAMISEN AIKAiset VAIKUTUKSET JA KÄYTÖSTÄ POISTO				
Rakentaminen ja käytöstä poisto		Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Pääosa vaikutuksista jää hankealueen välittömään läheisyyteen. Sekä rakentaminen, että purkaminen ovat ajallisesti suhteellisen lyhyitä jaksoja eikä niistä arvioida aiheutuvan kohtuutonta raskautta alueen asukkaille tai ympäristölle. Rakennukset voidaan osoittaa myös muuhun käyttöön.
YHTEISVAIKUTUKSET				
Yhteisvaikutukset		Vähäinen	Vähäinen	Yhteisvaikutuksia toisten toimijoiden kanssa voi ilmetä liikenteestä mm. lannanlevitysaikana sekä hajusta johtuen ja eläintautitilanteissa lähinnä poikkeustilanteissa.

YMPÄRISTÖRISKIT				
Ympäristöriskit		Vähäinen	Vähäinen	Toiminnan laajentaminen voi lisätä ympäristöriskien mahdollisuutta, toisaalta suojatoimet ja varautuminen kasvavat myös samassa suhteessa. Vaikutusten arvioidaan jäävän siten vähäisiksi molemmissa vaihtoehtoissa.

Myönteinen ↔ Kielteinen								
Erittäin suuri	Suuri	Kohtalainen	Vähäinen	Ei vaikutusta	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri	Erittäin suuri

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. *Vaikutustentarkkailu* kohdistuu päästöistä mahdollisesti aiheutuvien tunnistettujen ympäristövaikutusten tarkkailuun. Vaikutustentarkkailua 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 niiden 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.

Alle on koottu BAT-päätelmien vaatimukset, joita sovelletaan tarvittavilta osin. 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

Huom. Ympäristöhallinnossa ollaan kehittämässä massataselaskentaan perustuvaa laskuria kokonaistyyppien ja -fosforitaseen laskentaan. Tyyppien ja fosforin tarkkailussa tullaan hyödyntämään tätä laskuria.

- Tarkkailla ilmaan vapautuvia ammoniakkipäästöjä vähintään kerran vuodessa kunkin eläinluokan osalta käyttäen apuna yhtä tekniikkaa seuraavista (BAT 25):
 - o massataselaskenta
 - o mittaus
 - o päästökertoimien käyttö

Huom. Tilan ammoniakkipäästöjen seuranta tulee perustumaan massataselaskentaan, missä hyödynnetään kappaleessa 8.3.1 Ammoniakkipäästöt mainittua Suomen ympäristökeskuksen vuonna 2019 julkaisemaa Excel-pohjaista ammoniakkilaskuria.

- 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 oletetaan aiheutuvan hajuhaittaa ja/tai sellainen on todettu.

- Tarkkailla kustakin eläinsuojasta ilmaan vapautuvia pölypäästöjä käyttäen yhtä seuraavista tekniikoista vähintään seuraavassa esitetyn tarkkailutiheyden mukaisesti (BAT 27):
 - o käyttämällä EN- tai ISO- tai muuta kansallista tai kansainvälistä standardia
 - o käyttämällä päästökertoimia
- Tarkkailla kustakin ilmanpuhdistusjärjestelmällä varustetusta eläinsuojasta ilmaan vapautuvia ammoniakki-, pöly- ja/tai hajupäästöjä käyttäen yhtä seuraavista tekniikoista (BAT 28):
 - o Ilmanpuhdistusjärjestelmän toiminnan todentaminen mittaamalla ammoniakki-, haju- ja/tai pölypäästöt maatalan käytännön olosuhteissa noudattaen EN- ISO- tai muita standardeja (kerran).
 - o Ilmanpuhdistusjärjestelmän tehokkaan toiminnan valvominen (esim. toiminnallisten muuttujien jatkuva kirjaus tai käyttämällä hälytysjärjestelmiä) (päivittäin).
- 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.

Biolan Oy. Ympäristölupapäätös LOS-2005-Y-26-111

Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus 2014. Maaseudun kulttuurimaisemat ja maisemanähtävyydet. Satakunnan ja Varsinais-Suomen arvokkaiden maisema-alueiden päivitysinventoinnit 2012-2014. Raportteja 75/2014.

Eläinsuojeluasetus 396/1996

Eläinsuojelulaki 247/1996

Eläntaudit Suomessa 2017. Eviran julkaisuja 6/2018

Eläinten Terveys EET ry, 2018. Siipikarjan tarttuvat taudit. https://www.ett.fi/tarttuvat_taudit/siipikarjan_tarttuvat_taudit, viitattu 7.7.2019

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.

Huittisten kunta, 2020. www.huittinen.fi

Ilmasto-opas.fi, 2020. www.ilmasto-opas.fi.

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

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

Kemppainen, Ritva, Varsinais-Suomen ELY. Sähköpostitiedonanto 21.8.2019: Suutarlan perinnemaisemat.

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

Kipinä-Salokannel (toim.). Kokemäenjoen alaosan-Loimijoen osa-alueen pintavesien toimenpideohjelma vuosille 2016-2021. Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus.

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

Kukkonen, J. 2016. Lietelannan 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;jsessionid=21F06E1E9EAFFC8A7BBBC1AFFC063006?sequence=1>]

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

Lounais-Suomen pohjavesien toimenpideohjelma vuoteen 2015.

Lounais-Suomen ympäristöohjelma 2030.

Luonnonvarakeskus, 2019. Kotieläintilastot. Käytössä oleva maatalousmaa kunnittain vuonna 2018 ja kotieläintenlukumäärä keväällä kunnittain 2018.

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 ammoniakki-päästöjen vähentämiseksi Suomessa.

Maaseutuvirasto. 2020. Ympäristökorvauksen sitoumusehdot 2015. www.mavi.fi -> ->Oppaat ja lomakkeet ->Viljelijä ->Ympäristökorvauksen sitoumusehdot.

Maatalousvirasto. 2020. Ympäristökorvauksen sitoumusehdot. www.mavi.fi -> Op-paat ja lomakkeet -> -> Viljelijä ->Ympäristökorvauksen sitoumusehdot.

Metsäntutkimuslaitos. Typpioksidin 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. Yksittäisen kohteen CO₂-päästöjen laskentaohjeistus sekä käytettävät päästökertoimet. Motivan julkaisuja 12/2012.

Museovirasto, 2020. www.museovirasto.fi

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.

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-Fahrlander, C., Eder, W., Schreuer, M., Waser, M., Maisch, S., 2001. Exposure to farming in early life and development of asthma and allergy: a cross-sectional survey. Lancet Vol 358, s.1129-1133.

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, 2020. 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>]

Satakunnanliitto, 2020. Satakunnan maakuntakaavoitus. www.satakunnaliittos/maakuntakaava.

Satakunnanliitto, 2012. Satakunnan ilmasto- ja energiastrategia.

Satakunnanliitto, 2009. Inventointilomake-Kokemäenjokilaakso.

SAVE-hanke, 2019. Saaristomeren vedenlaadun parantaminen peltojen kipsikäsitteilyllä. <https://blogs.helsinki.fi/save-kipsihanke/>

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.

Suomen ympäristökeskus, 2015. Hyviä käytäntöjä ympäristövaikutusten arvioinnissa, IMPERIA-hankkeen yhteenveto.

Suomen ympäristökeskus, 2019. Ravinteiden kierrätys alkutuotannossa ja sen vaikutukset vesien tilaan - KiertoVesi. [https://www.syke.fi/fi-FI/Tutkimus_kehittaminen/Tutkimus_ja_kehittamishankkeet/Hankkeet/KiertoVesi_hanke/Ravinteiden_kierratys_alkutuotannossa_ja\(41464\)](https://www.syke.fi/fi-FI/Tutkimus_kehittaminen/Tutkimus_ja_kehittamishankkeet/Hankkeet/KiertoVesi_hanke/Ravinteiden_kierratys_alkutuotannossa_ja(41464))

TEHO-hanke, 2010. Karjanlannan typpi- ja fosforimäärät sekä niiden jakautuminen Satakunnassa ja Varsinais-Suomessa 4/2010.

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

Valtioneuvoston asetus elintarvikevalvonnasta 420/2011

Valtioneuvostonasetus kanojen suojelusta 673/2010.

Valtioneuvoston asetus eräiden maa- ja puutarhataloudesta peräisin olevien päästöjen rajoittamisesta (ns. nitraattiasetus) 1250/2014.

Valtioneuvoston asetus talousjätevesien käsittelystä viemäriverkostojen ulkopuolisilla alueilla 157/2017.

Valtioneuvoston asetus ympäristönsuojelusta 713/2014.

Valtioneuvoston asetus ympäristövaikutusten arviointimenettelystä 277/2017.

Varsinais-Suomen ELY, 2019. KOTOMA-hanke, Maatalouden vesiensuojelun kohdentaminen. Raportteja 48/2019. <https://www.ymparisto.fi/kotoma>

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

Varsinais-Suomen ELY, 2015. Saaristomeren valuma-alueen pintavesien toimenpideohjelma vuosille 2016-2021.

Varsinais-Suomen ELY, 2014. Maaseudun kulttuurimaisemat ja maisemanähtävyydet - Ehdotus Satakunnan ja Varsinais-Suomen arvokkaiksi maisema-alueiksi 2014. Raportteja 75/2014.

Väylävirasto, 2020. Tieliikennetilastot. www.vayla.fi

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

Ympäristöhallinnon Karpalo-karttapalvelu, 2020.

Ympäristöhallinto, 2020. www.ymparisto.fi: Maatalouden ympäristönsuojelulomakkeet, BAT-päätelmät ja ammoniakkipäästöjen tarkkailu, Ammoniakkipäästölaskuri.

Ympäristöhallinto, 2020. www.ymparisto.fi: Maatalouden ympäristönsuojelulomakkeet, BAT-päätelmät ja ammoniakkipäästöjen tarkkailu, Ammoniakkipäästölaskurin käyttöohje.

Ympäristöhallinto. 2020. 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, 2014. Maatalouden ammoniakkipäästöjen vähentämismahdollisuudet ja -kustannukset. Ympäristöministeriön raportteja 26.

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 Hankealueen kiinteistörajat ja kiinteistötunnukset
- Liite 2 Asemakuva
- Liite 3 Yhteysviranomaisen lausunto ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta
- Liite 4 BAT-päätelmätaulukko
- Liite 5 Lannanlevityspellot
- Liite 6 Karjanlannan typpi- ja fosforimäärät sekä niiden jakautuminen Satakunnassa ja Varsinais-Suomessa
- Liite 7 Merkittävyyden arviointikriteerit

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: Eräiden maa- ja puutarhataloudesta peräisin olevien päästöjen rajoittamisesta annettu Valtioneuvoston asetus (1250/2014), 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