

SIMO PIETILÄN TILA OY

Kanalalaaajennus



YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTISELOSTUS 2018

TIIVISTELMÄ

Tässä ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä tarkastellaan Loimaan kaupungin Tammi- ja Kivimäen kylässä sijaitsevan Simo Pietilän Tila Oy:n kanalan laajennushanketta. Hankkeen 0- vaihtoehtona eli tilannetta, johon laajennushankkeita verrataan, käsitellään nykyistä toimintaa. Lannankäsittelymenetelminä tarkastellaan nykyisen kuivalantamenetelmän lisäksi lannan kompostointia ja kuivausta. Käsiteltävät vaihtoehdot ovat:

VE 0: Nykyinen toiminta: munivia kanoja on 128 460, broilereita 60 000 ja kananuorikoita 63 000. Lannan käsittely tapahtuu kuivalantamenetelmänä.

VE 1: Nykyisten lisäksi muutetaan broilerhalli 70 000 munakanan halliksi. Tällöin kanoja on 198 460 ja nuorikoita 63 000. Lannan kuivauksen arviointi laajennuksen osalta sekä kuivauksen ja/tai kompostoinnin arviointi koko tilan lantamäärälle.

VE 2: Nykyisten lisäksi muutetaan broilerhalli 70 000 munakanan halliksi ja rakennetaan olemassa olevien taakse pellolle yksi uusi 105 000 munakanan halli. Tällöin kanoja on 303 460 ja nuorikoita 63 000. Lannan kuivauksen arviointi laajennuksen osalta sekä kuivauksen ja/tai kompostoinnin arviointi koko tilan lantamäärälle.

VE 3a: Nykyisten lisäksi muutetaan broilerhalli 60 000 + 60 000 poikaskasvattamoksi ja rakennetaan kaksi uutta 105 000 munakanan hallia olemassa olevien taakse pellolle. Tällöin kanoja on 338 460 ja nuorikoita 183 000. Lannan kuivauksen arviointi laajennuksen osalta sekä kuivauksen ja/tai kompostoinnin arviointi koko tilan lantamäärälle.

VE 3b: Nykyisten lisäksi muutetaan broilerhalli 60 000 + 60 000 poikaskasvattamoksi ja rakennetaan kaksi uutta 105 000 munakanan hallia olemassa olevien jatkoksi metsän taakse. Tällöin kanoja on 338 460 ja nuorikoita 183 000. Lannan kuivauksen arviointi laajennuksen osalta sekä kuivauksen ja/tai kompostoinnin arviointi koko tilan lantamäärälle.

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

YVA-menettelyn tarkoituksena on tuottaa hankkeen suunnittelun ja päätöksenteon tueksi tietoa hankkeen ympäristövaikutuksista, vaihtoehtoista ratkaisusta ja haitallisten vaikutusten lieventämismahdollisuuksista sekä lisätä kansalaisten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia. Arviointiprosessia on ollut 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 2018. Hankkeen jatkosuunnittelussa otetaan huomioon YVA-menettelyssä saatava informaatio.

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

- Hajuvaikutukset
- Liikennevaikutukset
- Meluvaikutukset
- Vaikutukset maaperään, pohjaveteen ja pintaveteen
- Vaikutukset ilmanlaatuun, luontoon ja luonnon monimuotoisuuteen
- Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen, maisemaan ja kulttuuriperintöön
- Sosiaaliset vaikutukset ja terveystaikutukset
- Rakentamisen aikaiset vaikutukset ja käytöstä poisto
- Toiminnan aikaiset riskit ja ympäristöönnettomuudet

YVA-menettelyn koordinaattorina on toiminut FM Jaana Tuppurainen Watrec Oy:stä ja yhteysviranomaisena Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus, jossa asiaa hoitaa ylitarkastaja Petri Hiltunen. Hankkeesta ja YVA-menettelystä vastaa Simo Pietilän-Tila Oy:stä Tuomas Pietilä.

Arvioinnin tulosten perusteella suoritettiin vaihtoehtojen vertailu ja arvio hankkeen eri vaihtoehtojen toteuttamiskelpoisuudesta. Tarkasteltaessa ympäristövaikutuksia ei esille noussut sellaisia vaikutuksia, joiden perusteella hanketta ei tulisi toteuttaa. Kokonaisuudessaan laajentaminen (VE1-VE3ab) tuo joitakin lievästi negatiivisia vaikutuksia tai vaikutuksia ei ole nykytilanteeseen verrattuna.

Ympäristövaikutusten arvioitiin kasvavan nykytilanteeseen verrattuna lievästi hajun, liikenteen, liikennemelun, vesistövaikutusten ja maisema/kulttuurimaiseman osalta. Myös rakentamisen aikana tai käytöstä poisto lisää hetkellisesti vaikutuksia ympäristöön. Suurin osa päästöistä johtuu suoraan tai välillisesti lisääntyvästä lantamäärästä, joka lisää esim. haju- ja vesistöpäästöjä sekä liikennettä ja sitä kautta liikenteestä johtuvaa melua ja päästöjä. Lantamäärä ei kuitenkaan kasva samassa suhteessa kanamäärän kanssa, koska lannalle on suunniteltu jatkokäsittelyä, mikä pienentää lannan kokonaismassaa ja typpi määriä. Siten vaikutukset jäävät vähäisiksi nykytilanteeseen verrattuna.

Tilanteen ei arvioida muuttuvan nykytilanteeseen verrattuna tuotantotilojen kaasujen, pölyn, eläintautien 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 ei todettu muuttuvan juurikaan nykyisestä, koska lanta korvaa keinolannoitteita ja sitä kautta vähentää keinolannoitteiden valmistuksesta johtuvia ilmastovaikutuksia. Merkittäviä vaikutuksia ei myöskään arvioitu olevan luontoon, luonnonvarojen hyödyntämiseen, yhdyskuntaan, yhteisvaikutuksiin tai ympäristöriskien mahdollisuuteen.

Kanalan laajennuksen - YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTISELOSTUS

Karttakuvat: Suomen ympäristökeskus: KARPALO ympäristö- ja paikkatietopalvelu. Valokuvat: Simo Pietilän Tila Oy

Sisällys

TIIVISTELMÄ	1
1 JOHDANTO.....	6
2 HANKKEEN SUUNNITTELU JA LIITTYMINEN MUIHIN HANKKEISIIN.....	7
2.1 HANKKEESTA VASTAAVA JA YHTEYSTAHOT	7
2.1.1 Tiedot arviointimenettelyn laatijoiden pätevyydestä	7
2.2 ARVIOITAVAT VAIHTOEHDOT JA TOTEUTTAMATTA JÄTTÄMINEN	8
2.3 HANKKEEN SUUNNITTELU- JA TOTEUTTAMISAIKATAULU	9
2.4 HANKKEEN EDELLYTTÄMÄT SUUNNITELMAT JA LUVAT	10
2.5 HANKKEEN LIITTYMINEN MUIHIN HANKKEISIIN	10
2.6 SUHDE MAANKÄYTTÖSUUNNITELMIIN SEKÄ LUONNONVAROJEN KÄYTTÖÄ JA YMPÄRISTÖNSUOJELUA KOSKEVIIN SUUNNITELMIIN JA OHJELMIIN	10
2.6.1 Jättesuunnitelma vuoteen 2023.....	10
2.6.2 Etelä- ja Länsi-Suomen jättesuunnitelma vuoteen 2020.....	11
2.6.3 Valtioneuvoston selontekokansallisesta energia- ja ilmastostrategiasta vuoteen 2030.....	12
2.6.4 Varsinais-Suomen ilmastostrategia	12
2.6.5 Lounais-Suomen pohjavesien toimenpideohjelma vuosille 2016 – 2021.....	13
2.6.6 Kokemäenjoen alaosan-Loimijoen osa-alueen pintavesien toimenpideohjelma vuosille 2016–2021	14
3 HANKKEEN YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY JA VUOROVAIKUTUS	18
3.1 YVA-MENETTELYN TARKOITUS JA VAIHEET.....	18
3.2 ARVIOINTIMENETTELYYN OSALLISTUMINEN	19
3.2.1 Yleisötilaisuus.....	19
3.2.2 Yhteysviranomaisen lausunto ja huomioiminen selostuksessa.....	19
3.2.3 Selostusvaiheen tiedottaminen ja vuorovaikutus	20
3.3 ARVIOINTISELOSTUKSEEN TEHDYT TARKENNUKSET JA MUUTOKSET OHJELMAVAIHEESEEN NÄHDEN	21
4 HANKKEEN KOKONAISKUVAUS.....	22
4.1 HANKKEEN SIOITTUMINEN JA MAANKÄYTTÖTARVE.....	22
4.2 YLEISKUVAUS HANKKEESTA	23
4.3 REHUN VALMISTUS JA RUOKINTA.....	28
4.4 LANNAN VARASTOINTI JA KÄYTTÖ	29
4.5 ENERGIAN JA VEDEN KÄYTTÖ	33
4.6 POLTTOAINEET JA MUUT KEMIKAALIT	34
4.7 LIIKENNE	35
4.8 TOIMINNASTA SYNTYVÄT JÄTTEET JA PÄÄSTÖT	37
4.8.1 Jätteet	37
4.8.2 Jätevedet.....	37
4.8.3 Haju.....	38
4.8.4 Melu ja pöly	38
4.8.5 Ammoniakki	39

5	YMPÄRISTÖ NYKYTILA.....	40
5.1	YHDYSKUNTARAKENNE	40
5.2	KAAVOITUSTILANNE	41
5.2.1	<i>Maakuntakaava.....</i>	<i>41</i>
5.2.2	<i>Seutukaava</i>	<i>44</i>
5.2.3	<i>Yleiskaava</i>	<i>44</i>
5.2.4	<i>Asemakaava.....</i>	<i>44</i>
5.3	LUONNONSUOJELUALUEET JA KULTTUURIHISTORIAALLISET KOHTEET	44
5.3.1	<i>Luonnonsuojelualueet.....</i>	<i>44</i>
5.3.2	<i>Kulttuurihistorialliset kohteet</i>	<i>44</i>
5.4	MAAPERÄ JA VESISTÖT	48
5.5	ILMA JA ILMASTO.....	50
6	ARVIO TOIMINTAAN LIITTYVISTÄ ONNETTOMUUKSIEN JA POIKKEUSTILANTEIDEN MAHDOLLISUUKSISTA JA NIIHIN VARAUTUMSIESTA.....	51
6.1	ELÄINTAUTI- JA HYGIENIARISKI	52
6.2	KULJETUS JA VARASTOINTI	55
6.3	POIKKEUKSELLINEN SÄÄ	56
6.4	SÄHKÖKATKOS	56
6.5	TULIPALO	56
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	<i>Hajuvaikutukset</i>	<i>62</i>
8.1.1.1	<i>Hajun leviämisen matemaattinen mallintaminen</i>	<i>62</i>
8.1.1.2	<i>Lopputuotteen aiheuttamat hajupäästöt</i>	<i>64</i>
8.1.1.3	<i>Vaikutus - haju</i>	<i>65</i>
8.1.1.4	<i>Haitallisten vaikutusten vähentäminen - haju</i>	<i>66</i>
8.1.2	<i>Liikennevaikutukset.....</i>	<i>68</i>
8.1.2.1	<i>Liikennemäärät ja turvallisuus</i>	<i>68</i>
8.1.2.2	<i>Liikenteen melu</i>	<i>71</i>
8.1.2.3	<i>Liikenteen pakokaasupäästöt</i>	<i>73</i>
8.1.2.4	<i>Liikenteen aiheuttama vaikutus.....</i>	<i>75</i>
8.1.2.5	<i>Haitallisten vaikutusten vähentäminen - liikenne</i>	<i>75</i>
8.1.3	<i>Sosiaaliset- ja terveysvaikutukset</i>	<i>76</i>
8.1.3.1	<i>Kaasut</i>	<i>76</i>
8.1.3.2	<i>Pöly</i>	<i>78</i>
8.1.3.3	<i>Melu.....</i>	<i>78</i>
8.1.3.4	<i>Viihtyvyyys.....</i>	<i>78</i>

8.1.3.5	Vaikutus – sosiaali- ja terveysvaikutus.....	79
8.1.3.6	Haitallisten vaikutusten vähentäminen – sosiaali- ja terveysvaikutukset.....	80
8.2	VAIKUTUKSET MAAHAN, MAAPERÄÄN, POHJAVETEEN JA PINTAVETEEN	82
8.2.1	<i>Vaikutukset maahan ja maaperään.....</i>	82
8.2.2	<i>Vaikutukset pinta- ja pohjavesiin.....</i>	83
8.2.2.1	Ravinnemäärät	84
8.2.2.2	Vaikutus	87
8.2.2.3	Haitallisten vaikutusten vähentäminen	88
8.3	VAIKUTUKSET ILMAAN JA ILMASTOON.....	91
8.3.1	<i>Ammoniakkipäästöt.....</i>	91
8.3.2	<i>Hiilidioksidipäästöt.....</i>	92
8.3.3	<i>Vaikutus</i>	93
8.3.4	<i>Haitallisten vaikutusten vähentäminen</i>	95
8.4	VAIKUTUKSET LUONTOON JA LUONNON MONIMUOTOISUUTEEN SEKÄ LUONNONVAROJEN HYÖDYNTÄMISEEN	98
8.5	VAIKUTUKSET MAANKÄYTTÖÖN, MAISEMAAN JA KULTTUURIPERINTÖÖN SEKÄ YHDYSKUNTARAKENTEeseen JA AINEELLISEEN OMAISUUTEEN	100
8.5.1	<i>Vaikutus</i>	102
8.6	RAKENTAMISEN AIKAiset VAIKUTUKSET JA KÄYTÖSTÄ POISTO	102
8.6.1	<i>Vaikutus</i>	103
8.7	YHTEISVAIKUTUKSET.....	103
9	VAIHTOEHTOJEN VERTAILU JA ARVIO TOTEUTTAMISKELPOISUUDESTA	104
10	TOIMINNAN VAIKUTUSTEN SEURANTA JA RAPORTOINTI.....	107
	LIITTEET	109
	LÄHTEET	110

1 JOHDANTO

Simo Pietilän Tila Oy:n yritystoiminnan ja kotimaisen siipikarjatuotannon kehittämiseksi on tarkoituksenmukaista arvioida erilaisia tulevaisuuden laajennusvaihtoehtoja olemassa olevan toiminnan yhteyteen Loimaan kaupungin Tammiaisten kylän kiinteistöillä Pietilä 430-470-7-28 ja Vilppula 430-470-6-33. Kiinteistöt omistavat Sirpa ja Simo Pietilä.

Hankkeen 0- vaihtoehtona eli tilannetta, johon laajennushankkeita verrataan, käsitellään nykyistä toimintaa, joka koostuu 128 460 munivasta kanasta, 60 000 broilerista ja 63 000 kananuorikosta. Lannankäsittelymenetelminä tarkastellaan nykyisen kuivalantamenetelmän lisäksi lannan kompostointia ja kuivausta. Riittävällä kapasiteetilla halutaan varmistaa suomalaisen siipikarjatuotannon kilpailukyvyn säilyttäminen ja elinkeinonharjoittamisen tulevaisuuden turvaaminen. Hankkeelle on tehty YVA-tarvearviointi vuonna 2015, missä Varsinais-Suomen Ely-keskus totesi YVA-tarpeen.

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

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.

2 HANKKEEN SUUNNITTELU JA LIITTYMINEN MUIHIN HANKKEISIIN

2.1 Hankkeesta vastaava ja yhteystahot

Hankkeesta ja sen YVA-menettelystä vastaa Simo Pietilän Tila Oy. Watrec Oy on saanut toimeksiannon hankkeen ympäristövaikutusten arvioinnin järjestämisestä, YVA-ohjelman ja YVA-selostuksen laadinnasta, sekä tarvittavien selvitysten ja tutkimusten sekä tiedottamisen koordinoinnista. Yhteysviranomaisena toimii Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne ja ympäristökeskuksesta Petri Hiltunen.

YVA-menettelyn eri osapuolten yhteystiedot:

HANKKEESTA VASTAAVAT:

Simo Pietilän Tila Oy
Filppulantie 128
32450 Tammiainen
Yhteyshenkilö: Tuomas Pietilä
Sähköposti: tuomas.pietila(at)gmail.com
Puhelin: 0400 531 478

KONSULTTI:

Watrec Oy
Tapionkatu 4 C 7, 40100 JYVÄSKYLÄ
Yhteyshenkilö: Jaana Tuppurainen
Sähköposti:
jaana.tuppurainen(at)watrec.fi
Puhelin: 040 553 9005

YHTEYSVIRANOMAINEN:

Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus
PL 236
20101 Turku
Yhteysviranomainen:
Ylitarkastaja Petri Hiltunen
Sähköposti: petri.hiltunen(at)ely-keskus.fi
Puhelin: 0295 022 867

2.1.1 Tiedot arviointimenettelyn laatijoiden pätevyydestä

Watrec Oy:llä ja hanketta koordinoivalla konsultilla on kokemusta yli kymmeneltä vuodelta kymmenien suurten kokoluokkien kotieläintalouksien ympäristövaikutustenarvioinneista ja ympäristölupamenettelyistä. Watrecin asiantuntijat seuraavat aktiivisesti ajankohtaisia asioita liittyen vaikutusten arviointiin ja arviointimenetelmiin sekä maatalouden kehitykseen. Ympäristövaikutusten arvioinnissa käytettäviltä muilta alikonsulteilta on edellytetty myös riittävää asiantuntemusta. Watrec Oy:n referenssilista on luettavissa mm. yhtiön kotisivuilla osoitteessa www.watrec.fi.

2.2 Arvioitavat vaihtoehdot ja toteuttamatta jättäminen

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

VE 0: Nykyinen toiminta: munivia kanoja on 128 460, broilereita 60 000 ja kananuorikoita 63 000. Lannan käsittely tapahtuu kuivalantamenetelmänä.

VE 1: Nykyisten lisäksi muutetaan broilerhalli 70 000 munakanan halliksi. Tällöin kanoja on 198 460 ja nuorikoita 63 000. Lannan kuivauksen arviointi laajennuksen osalta sekä kuivauksen ja/tai kompostoinnin arviointi koko tilan lantamäärälle.

VE 2: Nykyisten lisäksi muutetaan broilerhalli 70 000 munakanan halliksi ja rakennetaan olemassa olevien taakse pellolle yksi uusi 105 000 munakanan halli. Tällöin kanoja on 303 460 ja nuorikoita 63 000. Lannan kuivauksen arviointi laajennuksen osalta sekä kuivauksen ja/tai kompostoinnin arviointi koko tilan lantamäärälle.

VE 3a: Nykyisten lisäksi muutetaan broilerhalli 60 000 + 60 000 poikaskasvattamoksi ja rakennetaan kaksi uutta 105 000 munakanan hallia olemassa olevien taakse pellolle. Tällöin kanoja on 338 460 ja nuorikoita 183 000. Lannan kuivauksen arviointi laajennuksen osalta sekä kuivauksen ja/tai kompostoinnin arviointi koko tilan lantamäärälle.

VE 3b: Nykyisten lisäksi muutetaan broilerhalli 60 000 + 60 000 poikaskasvattamoksi ja rakennetaan kaksi uutta 105 000 munakanan hallia olemassa olevien jatkoksi metsän taakse. Tällöin kanoja on 338 460 ja nuorikoita 183 000. Lannan kuivauksen arviointi laajennuksen osalta sekä kuivauksen ja/tai kompostoinnin arviointi koko tilan lantamäärälle.

Muita sijoituspaikkoja ei tarkastella. Sijoituspaikan valintaa puoltaa olemassa olevan toiminnan lisäksi tilalla sijaitseva lämpökeskus, rehustamo, biopolttoainevarastot ja mahdollisuus keskitettyyn lannankäsittelyyn.

2.3 Hankkeen suunnittelu- ja toteuttamisaikataulu

Kuvassa 2.1 on esitetty tavoiteaikataulu YVA-menettelyn ja tiedottamisen sekä ympäristölupavaiheen järjestämiseen.

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

Kuva 2.1 Kanalan 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 vuodenvaihteessa 2019. 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 päätöksen. Täten ympäristölupapäätös voidaan antaa aikaisintaan vuodenvaihteessa 2019.

Laajennuksen rakennustyöt voidaan aloittaa, kun rakennuslupa on saatu. Rakennuslupaa tullaan hakemaan heti kun ympäristölupa on saatu. Rakentaminen on suunniteltu käynnistyvän vuonna 2019. Käyttöönotto tapahtuu vaiheittain vuosina 2019 - 2021. Kuvassa 2.2 on esitetty arvio hankkeen aikataulusta.



Kuva 2.2 Arvio hankkeen aikataulusta.

Lähtökohtaisesti YVA-menettely pyritään toteuttamaan niin, että tässä vaiheessa suunnitella olevien eri kapasiteetti- ja teknologiavaihtoehtojen ympäristövaikutukset tunnetaan ja ympäristölupaprosessissa mahdollisesti esille tuleviin, hankkeen ympäristövaikutuksia koskeviin, kysymyksiin saadaan vastaus YVA-selostuksesta.

2.4 Hankkeen edellyttämät suunnitelmat ja luvat

Hankkeen toteuttaminen edellyttää ympäristönsuojelulain (527/2014) mukaisen **ympäristöluvan**. Tila kuuluu nykyisessä laajuudessaan jo direktiivilaitoksiin (siipikarjapaikkoja yli 40 000). Laajennuksen jälkeen (VE1, VE2 ja VE3a/3b) päivitetään ympäristölupahakemuksen yhteydessä myös BAT-selvitys sekä tarvittaessa arvioidaan uudestaan perustilaselvityksen tarve. Ympäristölupaviranomaisena toimii Etelä - Suomen aluehallintovirasto. Ympäristölupaan liittyviä päätöksiä voidaan tehdä vasta, kun lupaviranomaisella on käytössään hankkeen ympäristövaikutusten arviointiselostus ja yhteysviranomaisen siitä antama lausunto.

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

Lisäksi tulee päivittää palo- ja pelastusviranomaisille kemikaali-ilmoitus ja pelastussuunnitelma. Polttoöljyn kohdalla ilmoitusvelvollisuus täyttyy yksistään varastoitavan polttoöljyn ylittäessä 12 500 litran.

2.5 Hankkeen liittyminen muihin hankkeisiin

Hanke ei liity suoraan muihin hankkeisiin.

2.6 Suhde maankäyttösuunnitelmiin sekä luonnonvarojen käyttöä ja ympäristönsuojelua koskeviin suunnitelmiin ja ohjelmiin

2.6.1 Jättesuunnitelma vuoteen 2023

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

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

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

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

Simo Pietilän Tila Oy:n hankkeessa huomioidaan valtakunnallisen jätesuunnitelman tavoitteita joko suoraan tai välillisesti. Tilalla pyritään materiaalitehokkaaseen tuotantoon. Lisäksi tilalla tuotetaan korkeatasoista lantaa, joka korvaa keinotekoisia lannoitetarvetta.

2.6.2 Etelä- ja Länsi-Suomen jätesuunnitelma vuoteen 2020

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

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

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

2.6.3 Valtioneuvoston selontekokansallisesta energia- ja ilmastostrategiasta vuoteen 2030

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

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

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

Simo Pietilän Tila Oy:n hankkeessa syntyvän lannan käsittelymahdollisuuksien arviointi luo pohjaa ilmastopäästöjen vähentämiselle. Tilalla käytetään bioenergiaa lämmöntuotantoon.

2.6.4 Varsinais-Suomen ilmastostrategia

Maakunnallinen ilmastostrategia perustuu kansainvälisen ja valtakunnallisen ilmastopoliittikan lähtökohtiin ja tavoitteisiin. Ilmastostrategian lähtökohtina ovat maakunnan luonnonolosuhteet ja yhdyskuntakehitys. Lounaisen sijaintinsa vuoksi maakunta on suotuisaa

aluetta monille luonnonlajeille ja uusille viljelykasveille ja näiden lisäksi maahan saapuville vieraslajeille. Viimeksi mainittujen voidaan olettaa runsastuvan ilmaston lämmittäessä, mikä vaatii seuranta- ja toimenpiteitä.

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

Maa-, metsä- ja kalataloussektorille on annettu tavoitteeksi:

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

Simo Pietilän Tila Oy kanalan energia tuotetaan paikallista bioenergiaa hyödyntäen.

2.6.5 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 suoraan Simo Pietilän Tila Oy:n toimintaa ja ne huomioidaan myös laajennustilanteessa.

2.6.6 Kokemäenjoen alaosan-Loimijoen osa-alueen pintavesien toimenpideohjelma vuosille 2016-2021

Elinkeino- ja liikenne- ja ympäristökeskusten laatimista vesienhoidon toimenpideohjelmista on koottu vesienhoitosuunnitelmat kullekin vesienhoitoalueelle. Toimenpideohjelmista hankealuetta koskee Kokemäenjoen alaosan-Loimijoen osa-alueen pintavesien toimenpideohjelma vuosille 2016-2021. Vesienhoitosuunnitelma sisältää tiedot alueen vesistöistä, niihin kohdistuvista kuormituksista sekä muista ihmisen aiheuttamista vaikutuksista, vesistön ekologisesta tilasta, vesienhoidon tavoitteista sekä tarvittavista vesiensuojelu- ja hoitotoimista.

Kokemäenjoen vesistöalue kuuluu Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalueeseen (ns. läntinen vesienhoitoalue). Kokemäenjoen vesistöalue muodostaa yhden toimenpideohjelma-alueen, mutta se on jaettu kahdeksaan osa-alueeseen, joista tässä käsiteltävä Kokemäenjoen alaosan-Loimijoen osa-alue on yksi. Tähän osa-alueeseen kuuluu varsinainen Kokemäenjoki, siihen laskeva Loimijoki valuma-alueineen, sekä Kokemäenjokeen rajoittuvat pienet rannikon valuma-alueet ja edustan merialue.

Vesienhoidon keskeiset kysymykset ovat Kokemäenjoen alaosan-Loimijoen osa-alueen eri osissa hyvin samankaltaisia. Jokivesistöissä yleisimpinä esille nousivat ravinnekuormitus, säännöstely ja tulvat. Veden vähyys ja virtaamavaihtelut aiheuttavat myös ongelmia monin paikoin ja Kokemäenjoessa myös rakenteelliset muutokset ovat vesienhoidon kannalta merkittäviä. Alueen järvien osalta keskeisin ongelma on hajakuormitus ja säännöstely. Rannikkovesien keskeisiä kysymyksiä ovat ulkoisen kuormituksen lisäksi onnettomuusriskit ja haitalliset aineet.

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.

Vesienhoitoalueella on runsaasti myös kotieläintuotantoa. Alueittaiset vaihtelut tuotantosuunnissa ovat suuria. Läntisen vesienhoitoalueen osuus Suomen maidontuotannosta on n. 39 %, naudanlihantuotannosta n. 42 %, sianlihan tuotannosta n. 85 %, siipikarjantuotannosta n. 90 % ja kananmunantuotannosta n. 88 %. Kotieläintilojen kokonaismäärä Suomessa on n. 20 000 kpl.

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 pel-

loista 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.

Toimenpide ohjelmassa 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 suojele sekä kasteluveden oton lupamenettely.
- Eläinsuojien ympäristölupien mukaiset toimenpiteet (P): Kotieläintalouteen liittyvät määräykset perustuvat ympäristönsuojelulakiin ja -asetukseen. Eläinsuojien lupaviranomaisen toimivalta määräytyy eläinsuojan koon perusteella. Eläinsuojalla on oltava ympäristölupa, jos se on tarkoitettu vähintään 30 lypsylehmälle, 60 emakolle tai näihin verrattavalle eläinmäärälle. Myös edellä mainittua pienemmälle eläinsuojalle on haettava ympäristölupa, jos toiminnasta saattaa aiheutua vesistön pilaantumista tai pohjaveden pilaantumisen vaaraa.
- Kasvinsuojelulainsäädännön mukaiset toimenpiteet (P): Kasvinsuojeluaineiden ympäristö- ja terveysriskien 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. Monipuolistämistoimenpiteessä edellytetään pääsääntöisesti, että maatilalla on viljelyssä kolme eri kasvia Etelä-Suomessa ja kaksi kasvia Pohjois-Suomessa. Pysyvät nurmet on säilytettävä. Tilalla on oltava Uudenmaan, Ahvenenmaan ja Varsinais-Suomen maakunnissa 5 % maatalousmaan määrästä ekologista alaa, joka voi olla kesantoalaa tai typensitojakasvien maisemapiirteiden tai lyhytkiertoisien energiapuun alaa.
- Maatalouden suojavyöhykkeet (T): Suojavyöhykkeen voi perustaa vesistön tai valtaojan varsilla, kosteikon reunalla ja Natura 2000-alueilla sijaitseville pelloille. Monivuotisen nurmikasvillisuuden peittämällä vyöhykkeellä on kasvatettava monivuot-

tista 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 kasvipeitteisyyden mukaiset tukikelpoiset toimenpiteet kuten, monivuotiset viljelty nurmet ja talven yli säilytettävät yksivuotiset nurmet, ruokohelpi, kumina, monivuotiset puutarhakasvit, viljan, öljykasvien, tattarin, siemenmausteiden, kuitupellavan, härkäpavun, herneen ja lupiinin sänki ja suorakylvö sänkeen, syyskylvöiset viljat, öljykasvit ja muut kasvit sekä keväällä korjattava pellava ja hamppu. Myös syysänkimuokkaus 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 suojavyöhykkeitä ja happamien sulfaattimaiden eikä pohjavesialueiden nurmiviljelyä.
- Sääätösalaojitus ja -kastelu turvepelloilla (T): Salaojitus, jonka kuivatussyvyyyttä voidaan säädellä. Vesienhoitosuunnitelmissa sääätösalaojituksella tarkoitetaan erityisesti salaojituksen muuttamista sääätösalaojituksiksi. Mukaan voidaan laskea myös säätokastelu. Säätokastelu on yhdistetty kastelu ja kuivatusmenetelmä, jossa käytetään hyväksi avo- ja salaojia. Säätokastelualueelle saadaan kasteluvettä luonnonvesistä pumppaamalla tai painovoimaisesti johtamalla. Kasteluvesi padotaan alueen ojustoihin säädettävien sulkupatojen tai säätokaivojen avulla.
- Ravinteiden käytön hallinta (T): Maaperän lannoittamisen viljelykasvien kasvutarpeiden mukaisesti sekä lannoituksen perustumisen maaperän ravinneanalyysiin ravinteiden tasapainoisen käytön mukaisesti. Puutarhakasvien vähennetty lannoitus voidaan laskea mukaan. Arvioidaan ympäristökorvaukseen sitoutuneiden tilojen kokonaispinta-ala hehtaareina vuoteen 2021 mennessä.
- Lannan ympäristöystävällinen käyttö (T): Tilalla käytettävä lietelanta, virtsa, lannasta erotettu nestejäte tai nestemäinen orgaaninen lannoitevalmiste levitetään sijoittavalla tai multaavalla kalustolla. Kasvuston perustamisen yhteydessä lanta mullataan. Peltolohkolle voidaan myös lisätä orgaanisia aineksia, jotka voivat olla lannoitevalmistelain mukaisia orgaanisia lannoitteita, maanparannusainetta tai kasvualustoja, joissa orgaanisen aineksen osuus on vähintään 20 % tai toiselta maatilalta hankittua kuivalantaa tai siitä erotettu kuivajätettä.

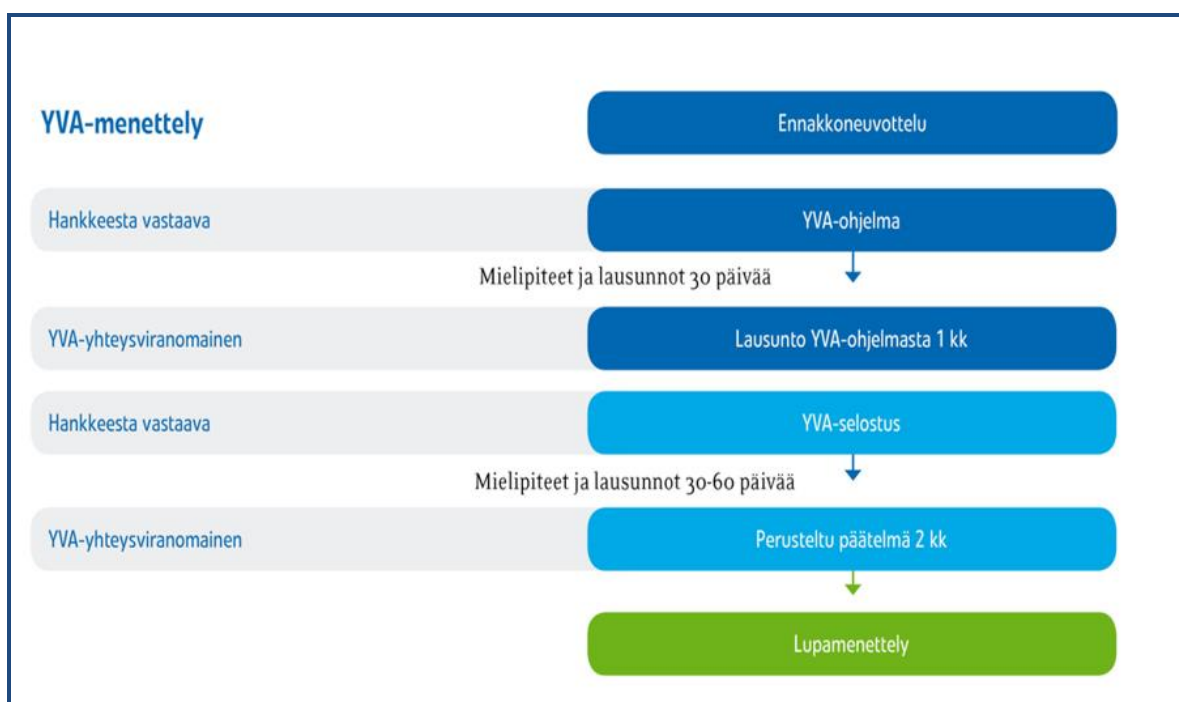
- Peltojen käyttötarkoituksen muutos (T): Vesistökuormituksen vähentämiseksi tehtävä peltojen käyttötarkoituksen muutos niin, ettei peltoja muokata, lannoiteta eikä kuivatussyvyyttä lisätä.
- Maatalouden tilakohtainen neuvonta (T): Maa- ja turkistiloilla tehtävä vesiensuojeluun ja ravinteiden käytön tehostamiseen liittyvä tilakohtainen ympäristöneuvonta.
- Lannan prosessointi (T): Lannan käsittely ja jalostamisen kotieläin- ja turkistuotantovaltaisilla alueilla lannan levitysalan ja ravinteiden hyötykäytön lisäämiseksi. Tällaisia menetelmiä voivat olla esimerkiksi lannan mekaaninen ja kemiallinen separointi, biokaasutus, kompostointi ja lannan tuotteistaminen lannoitteiksi.

Toimenpiteiden toteuttaminen koskee jo nyt monilta osin suoraan Simo Pietilän Tila Oy:n toimintaa ja ne huomioidaan myös laajennustilanteessa.

3 HANKKEEN YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY JA VUORO-VAIKUTUS

3.1 YVA-menettelyn tarkoitus ja vaiheet

YVA-menettelyn tarkoituksena on tuottaa hankkeen suunnittelun ja päätöksenteon tueksi tietoa hankkeen ympäristövaikutuksista, vaihtoehtoista ratkaisusta ja haitallisten vaikutusten lieventämismahdollisuuksista sekä lisätä kansalaisten tiedonsaantia 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 arviointiohjelmasta. 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 arviointiohjelmasta.

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

3.2 Arviointimenettelyyn osallistuminen

3.2.1 Yleisötilaisuus

Hankkeen YVA-ohjelmavaiheen yleisötilaisuus pidettiin Simo Pietilän Tila Oy:n maatilan tiloissa 25.4.2018 klo 17 -19. Läsnä olivat konsulttina toimivan Jaana Tuppuraisen ja Varsinais-Suomen Ely-keskuksen edustajan Petri Hiltusen lisäksi Simo Pietilän Oy:n perheen jäseniä sekä yksi naapuri.

Tilaisuudessa esiteltiin YVA-menetelmän tarkoitus ja vaiheet sekä käytiin läpi hanke ja ohjelmassa esitetyt ympäristövaikutukset ja niiden tutkimusmenetelmät. Lisäksi aikaa oli varattu yleiseen keskusteluun.

Tilaisuudessa keskusteltiin lähinnä yleisellä tasolla hankkeeseen ja ympäristöön liittyvistä aiheista, mm. mahdollisesti tarvittavasta kallioleikkauksesta, vaihtoehdoista ja niihin vaikuttavista tekijöistä.

3.2.2 Yhteysviranomaisen lausunto ja huomioiminen selostuksessa

Yhteysviranomaisen YVA-ohjelmasta antaman lausunnon huomioon ottaminen on esitetty taulukossa 3.1. Yhteysviranomaisen lausunto kokonaisuudessaan on esitetty liitteessä 1. Lisäksi huomioitiin Varsinais-Suomen Ely-keskuksen alueidenkäytön lisäohjeistus (sähköposti 20.6.2018).

Taulukko 3.1 Yhteysviranomaisen lausunnon huomioiminen.

Täydennys	Huomioiminen selostuksessa
Vaikutusalueen raja	kpl 7.4
Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitosuunnitelma vuoteen 2021	kpl 2.6.6
Valtakunnalliset ja alueelliset alueidenkäytön ja kestävä kehityksen tavoitteisiin liittyvät suunnitelmat ja ohjelmat	kpl 2.6
Uudet YVA-lain mukaiset aihekokonaisuudet: vaikutukset väestöön, maahan, luonto- ja lintudirektiiviin sekä aineelliseen omaisuuteen tunnistettava	- vaikutukset väestöön 8.1 - vaikutukset maahan 8.2 - vaikutukset luonto- ja lintudirektiiviin 8.4 - vaikutukset aineelliseen omaisuuteen 8.5

Loimijoen virtaamatiedot ja vesistön tilaluokitus	kpl 5.4
Lannanlevitykseen soveltuvat peltoalat kartalla	Liite 2
Satakunnan maakuntakaava	kpl 5.2.1
Korjaus maisema-alueeseen kuulumisesta	kpl 5.2.1
Lannan käsittelyn ja levityksen logistiikka	kpl 4.4; 5.4.4; 8.2.2.3
Teknistä kuvauksen tarkennus: kompostointi ja kuivaus	kpl 4.4
BAT-päätelmät kuvaukseen	kpl 4
Matemaattinen hajumallinnus	Liite 3
Ammoniakkipäästö: määrä, mittaus, vähentäminen	määrä ja vähentäminen kpl 8.3.1, mittaus lopussa kpl 10
Ammoniakkipäästön vaikutus puustoon	kpl 8.3.3
Biokattilan tehon tarkennus	kpl 4.5
Lannanlevitysalojen sijainti	kuva 8.2
Peltojen korkeat fosforiluvut esille	kpl 8.2.2.1
Eläinliikenne ja eläintaudit	kpl 6.1
Liikenteen arvioinnin menetelmät	kpl 8.1.2
Kulttuuri- ja maisema-arviointi	kpl 8.5
Herkkyystarkastelu	Kunkin pääkappaleen alussa
Haitallisten vaikutusten vähentäminen	Kunkin pääkappaleen lopussa
Vaihtoehtojen vertailu	kpl 9

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 ympäristövaikutusten arviointi -> Ympäristövaikutusten arviointi -> YVA-hankkeet -> hakusanalla Simo Pietilän Tila Oy] 30 - 60 päivän ajaksi. Kuulutusaikana järjestetään yleisötilaisuus, jossa arvioinnin tulokset ja toiminnan harjoittajan näkemys hankkeen etenemisestä esitellään yleisölle lokakuussa 2018. Arviointiselostuksesta saatavat lausunnot ja muistutukset, sekä varsinainen yhteysviranomaisen antama päätelmä siitä, ovat lähtökohtana hankkeen ympäristölupaprosessissa.

3.3 Arviointiselostukseen tehdyt tarkennukset ja muutokset ohjelmavaiheeseen nähden

Ympäristövaikutusten arviointiselostukseen tehtiin muutamia tarkennuksia ohjelmavaiheeseen nähden. Tarkennuksia tuli hankevaihtoehtoihin ja kokonaisaikatauluun. Lisäksi yhteysviranomaisen muutettiin. Hankevaihtoehtoja poistettiin mm. laajennusten osalta broilerhallit kokonaan, myös munituskanahallien kokoja tarkennettiin. Alkuperäistä optimistista aikataulua korjattiin vastaamaan todellista aikataulua. Yhteysviranomaisen osalta Seija Virolainen muutettiin Petri Hiltuseksi.

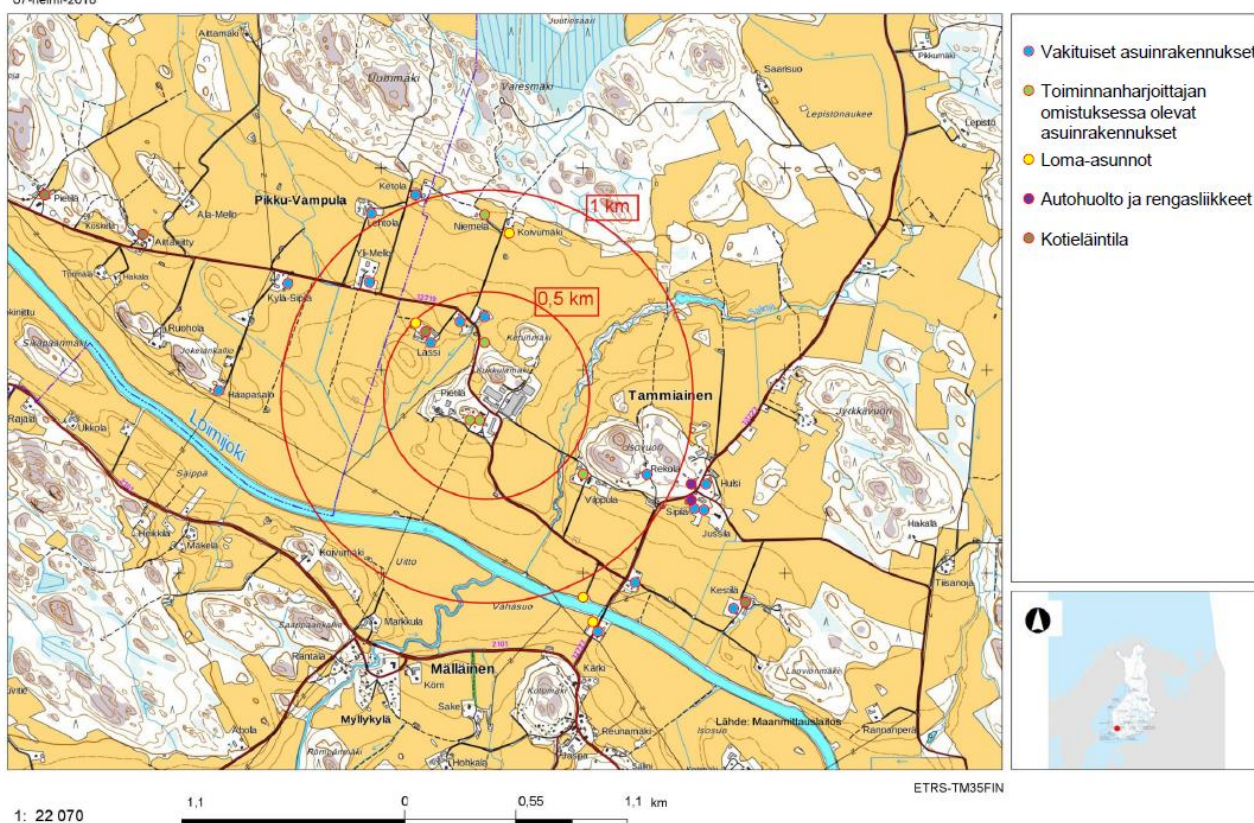
4 HANKKEEN KOKONAISKUVAUS

4.1 Hankkeen sijoittuminen ja maankäyttötarve

Eri kehitysvaihtoehtoja tarkastellaan olemassa olevan toiminnan yhteyteen sijoitettuna Loimaan kaupungin Tammiaisten kylän kiinteistöillä Pietilä 430-470-7-28 ja Vilppula 430-470-6-33. Kiinteistöt omistavat Sirpa ja Simo Pietilä.

Alue on tyypillistä ydinmaaseutua. Etäisyys Alastaron taajamaan on noin 6 km. Tilan pää-rakennuksen jälkeen lähin asuinrakennus (kanalatyöntekijän asunto) sijoittuu noin 200 metrin etäisyydelle. Seuraavat asuinrakennukset ovat 400 m etäisyydellä. Maanmittauslaitoksen rakennustietokannan mukaan 2 km vyöhykkeelle sijoittuu 61 asuinrakennusta ja 34 vapaa-ajan rakennusta (sisältäen suuren osan asuinkäytöstä poistuneita asuinrakennuksia). Tiiviimpi asutus keskittyy Alastaron suuntaan. Alue kuuluu kunnallisen vesiverkoston piiriin. Oman kaivon varassa olevia ei tilan naapurikiinteistöillä ole. Kuvassa 4.1 on esitetty tilan kiinteistöt sekä lähimmät naapurit ja muut alueella olevat toiminnot. Kuvassa 4.2 on nykyisten tilan toimintojen sijoittelu.

Ympäristökarttapalvelu Karpalo
07-helmi-2018



Kuva 4.1 Hankkeen sijoittuminen ja lähiympäristö.



Kuva 4.2 Nykyisten (VE0) tilan toimintojen sijoittelu.

4.2 Yleiskuvaus hankkeesta

Nykyisellään (VE0) tilalla kasvatetaan munivia kanoja 128 460, broilereita 60 000 ja kananuorikoita 63 000. Lisäksi broilerkasvattamoissa (samassa rakennuksessa) on 30 000 + 30 000 broileria.

Lisäksi tilalla on toiminnanharjoittajan asuinrakennus ja yksi muu asuinrakennus, saunarakennus, 3 aittaa, 4 varistorakennusta, viljankuivaamotila (3 kuivuria), viljasiiloja, vanha saharakennus, vanha paja, ja vanha kuivaamorakennus ja hakevarasto. Simo Pietilän Tila Oy:llä on naapuritila mukaan lukien noin 50 rakennusta. Tilan piha-alueet on pääosin asfaltoitu.

Poikaskasvattamo ja munituskanala

Nykyisin kananuorikot kasvatetaan häkeissä. Tuotannon laajennusvaihtoehdoissa VE3a ja VE3b nykyinen broilerhalli muutetaan myös 60 000 + 60 000 linnun kasvattamoksi. Tällöin kasvatusmuodoksi tulee kerroslattiakasvattamo. Untuvikot tuodaan poikaskasvattamoihin heti kuoriuduttuaan. Kananpojat ostetaan 15 - 17 viikon ikäisinä.

Munituskanaloissa on käytössä pienryhmälaitteistot, eli virikehäkit. Munituskanalaan poikaset siirretään noin 16 viikkoisina, jossa munantuotanto alkaa vähitellen 17 viikon iästä lähtien. Laajennusvaihtoehdoissa VE1 ja VE2 nykyinen broilerhalli muutetaan 70 000 mu-

nakanan halliksi. Munittamossa kanoja pidetään 80-90 viikkoisiksi, minkä jälkeen ne poistetaan häkeistä, lopetetaan hiilidioksidilla konteissa ja toimitetaan turkiseläinten rehuksi. Itsestään kuolleet kanat poltetaan tilan sivutuoteasetuksen mukaan hyväksytyssä biopolttolaitoksessa yli 850 celsiusasteen lämpötilassa tai vaihtoehtoisesti varastoidaan kylmäkontteihin ennen toimitusta toiseen hyväksyttyyn loppukäsittelylaitokseen.

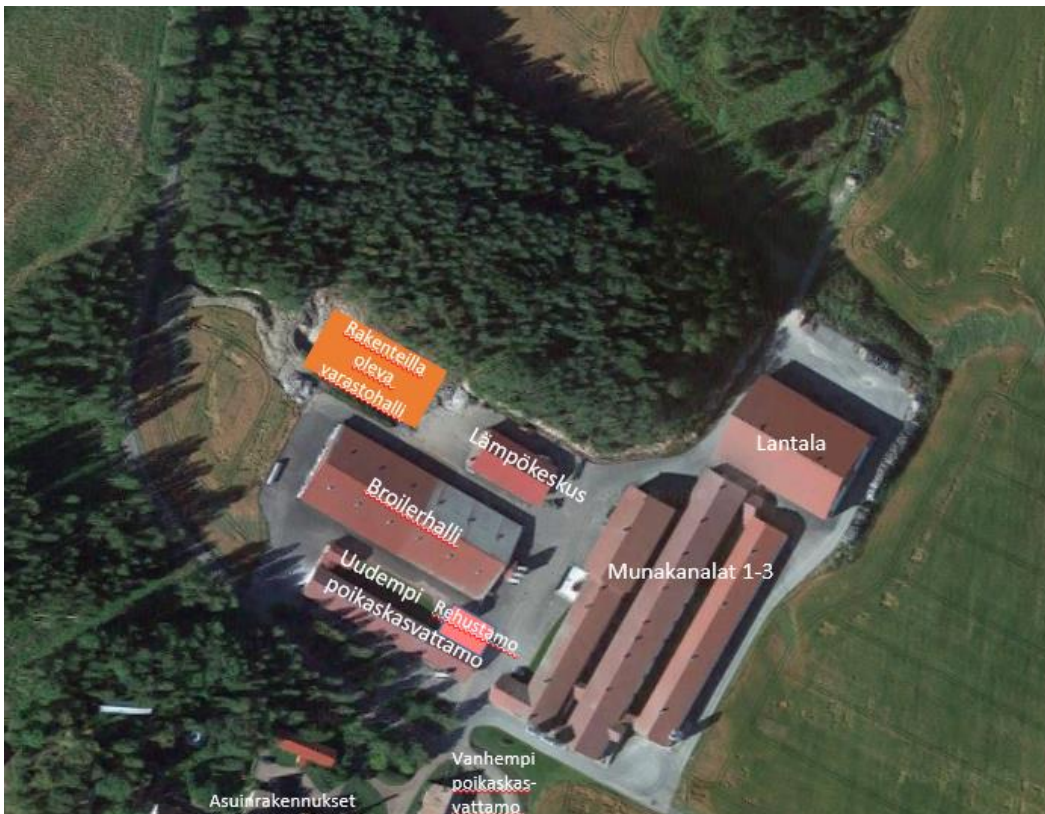
Munat pakataan tilalla lavoille, jotka Kieku Oy hakee noin 24 kilometrin päässä sijaitsevaan pakkaamoon Loimaalle. Tilan munavarastoon mahtuu 7-10 päivän munatuotanto. Kanalat puhdistetaan ja desinfioidaan aina kanaerien vaihdon yhteydessä.

Kanalat tullaan muuttamaan lattiakasvattamoiksi nykyisten laitteiden käyttöään lopussa, arviolta viimeistään 2020-luvun loppupuolella. Tällöin kanamäärä olemassa olevissa (VE0) munakanloissa tippuu noin 25% eli noin 95-100 000 tasolle.

Broilerkasvattamo (VE0)

Broilerkanat kasvatetaan lattiakasvatuksena turvepehkulla. Broilerhalliin untuvikot tulevat heti kuoriuduttuaan. Tavoitteena on saada ne sinne saman vuorokauden aikana. Kasvatusaika broilerhallissa on noin 35 - 36 vuorokautta, minkä jälkeen pidetään tyypillisesti 2-3 viikon tauko. Kasvatuseriä on hallissa vuosittain 6-7 kpl. Kasvatuserien lopussa linnut haetaan autokuljetuksin teurastamolle. Tilat puhdistetaan ja desinfioidaan sekä kasvatusalusta uusitaan jokaisen broilerierän jälkeen. Broilerkasvatuksesta on tarkoitus luopua laajennuksen myötä.

Kuvassa 4.3 on esitetty olemassa olevien (VE0) toimintojen tarkempi sijoittuminen. Kuvissa 4.4 - 4.7 on esitetty tarkasteltavien hankevaihtoehtojen toimintojen sijoittuminen tilalla. Munituskanalan ja broilertuotannon karkea toimintakaavio on esitetty kuvassa 4.8.



Kuva 4.3 Toimintojen sijoittuminen nykytilanteessa VE0. Tilalla on munivia kanoja 128 460, broilereita 60 000 ja kananuorikoita 63 000.



Kuva 4.4 Toimintojen sijoittuminen VE1. Tilalla on munivia kanoja 198 460 ja kananuorikoita 63 000.



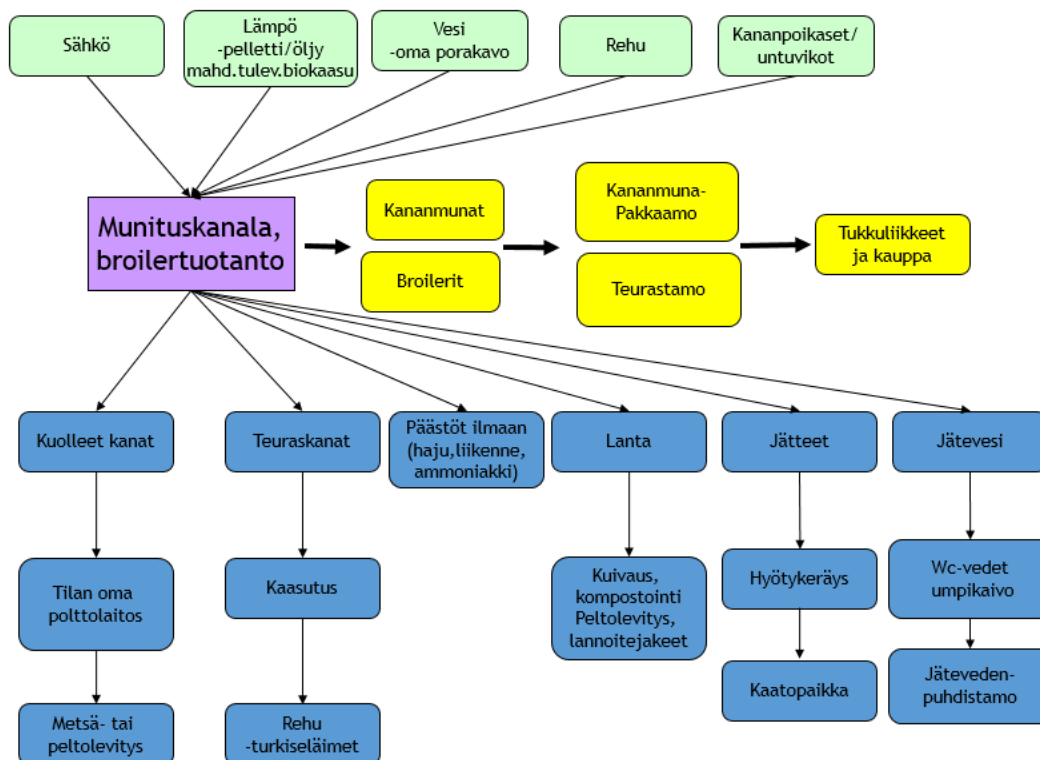
Kuva 4.5 Toimintojen sijoittuminen VE2. Tilalla on munivia kanoja 303 460 ja kananuorikoita 63 000.



Kuva 4.6 Toimintojen sijoittuminen VE3a. Tilalla on munivia kanoja 338 460 ja kananuorikoita 183 000.



Kuva 4.7 Toimintojen sijoittuminen VE3b. Tilalla on munivia kanoja 338 460 ja kananuorikoita 183 000.



Kuva 4.8 Munituskanalan ja broilertuotannon karkea toimintakaavio.

Taulukkoon 4.1 on koottu kananmunien ja broilerlihan tuotantomäärät eri vaihtoehtoisissa.

Taulukko 4.1 Kananmunien ja broilerlihan tuotantomäärät eri vaihtoehtoisissa.

	VE0	VE1	VE2	VE3a	VE3b
Kananmunat t/a	2 400	3 600	5 500	6 100	6 100
Broilerinliha t/a	600	-	-	-	-

Toimintaa koskee Siipikarjan ja sikalan BAT-päätelmät. Kutakin kohtaa koskevat BAT-päätelmät on esitetty seuraavissa kohdissa suhteessa tilalla käytettävään tekniikkaan. Lisäksi BAT-päätelmiä on listattu kappaleen 8 (Ympäristövaikutusten arviointi) haitallisten vaikutusten vähentämistoimenpiteisiin.

4.3 Rehun valmistus ja ruokinta

Nykytilanne (VE0)

Munitushalleissa 1 ja 3 sekä vanhemmassa kasvatuskanalassa on ketjuruokkijat; munitushallissa 2 sekä uudemmassa kasvatuskanalassa on rehuhopperit, jotka kulkevat hallin päästä päähän, täyttäen rehukourut. Ruokintakertoja on 5 kpl vuorokaudessa. Broilereille on spiraaliruokkijat ja rehukupit, joita täytetään jatkuvasti automaattisesti.

Tilalla on viljankuivaamo sekä rehun valmistukseen tarvittavien raaka-aineiden säilytys-siiloja. Rehun valmistus on tapahtunut syksyyn 2018 asti rahtimyllärin toimesta kuivurilla, josta se siirretään samalla rehuautolla kanaloiden siiloihin. Syksyllä 2018 tilalla on otettu käyttöön tilarehustamo, joka sisältää uudet rehuraaka-aineiden vastaanottosiilot (13 kpl), myllyn, sekoittajan sekä puhalluslinjaston kanaloiden rehusiiloihin.

Kanoille ja broilereille annetaan ostorehujen (poikasrehut, tiiviste, broilerirehu) lisäksi viljaa. Viljasta osa on ostoviljaa, osa tulee omalta tilalta. Nykytilanteessa (VE0) rehusiiloja on kaikkiaan 12 kappaletta rakennusten yhteyteen sijoitettuina.

Laajennus (VE1-VE3b)

Ruokinta tapahtuu samalla tavalla kuin nykyisissäkin halleissa. Tilan tarvitseman rehun valmistus tapahtuu kanaloiden yhteydessä tilan omalla rehustamolla. Rehusiiloja tarvitaan laajennuksen yhteyteen 4 - 6 kpl lisää, vähintään kaksi kutakin osastoa kohti.

Taulukossa 4.2 on rehun ja viljan kulutus eri vaihtoehtoisissa.

Taulukko 4.2 Tilan rehun ja viljan kulutus eri vaihtoehtoisissa.

	VE0	VE1	VE2	VE3a	VE3b
Rehunkulutus t/a	6 100	8 200	12 300	14 300	14 300
Vilja t/a	4 500	6 150	9 225	10 725	10 725

4.4 Lannan varastointi ja käyttö

Nykytilanne (VE0)

Kanalat toimivat kuivalantamenetelmällä ja lanta siirretään munakanaloista hihnakuuljettimilla keskitettyyn lantalaan. Poikaskasvattamoiden lanta puretaan halleista kuljettimella peräkärryihin ja kuljetetaan samaan lantavarastoon munittamoiden lannan kanssa. Vanhemman poikaskasvattamon lannat siirretään lantalaan peräkärryillä. Broilerituotannossa käytetään kuivikepohjana turvetta, joka poistetaan jokaisen kasvatuserän jälkeen kuormaajalla hallin takapäädystä ja kuljetetaan peräkärryillä lantalaan (kuivalantala).

Katettuja lantarakennuksia on kaksi, toinen 2 240 m² kanalarakennusten vieressä ja toinen 504 m² viljankuivaamon lähellä, asuinrakennusten länsipuolella (kuva 4.2). Taulukossa 4.3 on esitetty syntyvä lannan määrä eri tilanteissa.

Tilalla on käytössään lannanlevityspeltoja noin 1 300 ha (oma, vuokrattu ja sopimuspelto). Pellot sijoittuvat Loimaan ja Huittisten alueille 0-25 km etäisyydelle tuotannosta. Lanta levitetään (osin kanalan ja broilerkasvattamon lanta sekoitettuna, osin erikseen) tarkkuuslevittimillä pääosin keväällä ja syksyllä. Multaus on tavoitteena suorittaa 4 tunnin sisällä, kuitenkin viimeistään 12 tunnin sisällä sen levittimisestä. Lannan nopealla multauksella vähennetään ammoniakkipäästöjä oleellisesti.

Laajennus (VE1-VE3b)

Laajennusvaihtoehtoisissa tarkastellaan laajennusten osalta lannan kuivausta sekä koko tilan osalta lannan kuivaamista tai kompostointia. Kuivaustunnelin toteutuessa siinä voidaan mahdollisesti kuivata myös olemassa olevien kanaloiden lanta.

Laajennusvaihtoehtoisissa kanalat toimivat edelleen kuivalantamenetelmällä. Poikkeuksena uusissa kanaloissa käytetään ns. kerroslattiakanalalaitteita, eli osa lannasta tulee suoraan lantamatoille ja osa lattialla olevalle pehkulle, jota säännöllisesti tyhjennetään häkkien alla olevilla lantaraapoilla hallista kuten lantamatoillekin kertynyttä lantaa. Kuivikkeen määrä lannassa on vähäisempää. Lanta poistetaan 2-3 kertaa viikossa.

Rumpukompostointi

Rumpukompostorin tavoitteena on nopeuttaa lannan kompostoitumista ilmastus- ja lämpövaikutuksen avulla. Se säilyttää lämmön, tasaa kosteuden ja mahdollistaa hapen saannin muodostaen näin bakteeritoiminnalle optimaaliset olosuhteet. Prosessi kestää 7-10 päivää, jonka jälkeen kuivikelanta jälki-kompostoidaan aumassa joitakin kuukausia, ajan määräytyessä muun muassa kuivikematerian mukaan.

Rumpukompostori on sylinterinmuotoinen ja putkimainen säiliö, joka pyörii vaaka-akselinsa ympäri joko ihmis- tai konevoimin sekoittaen sisällä olevaa ainesta. Kompostoitaessa kompostiaineksen kosteus ja oikea lämpötila ovat keskeisessä asemassa. Ilma otetaan tavallisesti rummun päätylaippojen kautta rummun vapaaseen ilmatilaan ja varsinainen kompostimassan ilmastuminen tapahtuu rummun pyöriessä. Pyörinnän aikana kompostimassa myös sekoittuu ja siirtyy rummun sisällä. Rummun pyörimisnopeutta säätämällä saadaan aikaan oikea lämpötila ja kosteus kompostorissa. Perinteinen kompostori asennetaan kiinteästi hallirakennukseen kantavan betonilattian päälle. Lattian tulee yleensä kestää traktorilla ajoa. Hallirakennuksessa eristys on paikallaan, mutta erillistä lämmitystä ei yleensä tarvita.

Valmis lopputuote voidaan käyttää omaan peltoviljelyyn tai myydä esimerkiksi maan parannusaineeksi tai viherrakentamiseen. Jälkimmäinen vaihtoehto vaatii Eviran laitoshyväksynnän.

Rumpukompostoinnin etuina ovat laitteen helppohoitoisuus ja nopeus. Lisäksi valmis komposti on tasalaatuista ja kompostointiprosessi tuhoaa hyvin taudinaiheuttajat ja rikkakasvit. Prosessissa vapautuva lämpöenergia on mahdollista hyödyntää esimerkiksi rakennusten lämmitykseen, mikä vähentää kustannuksia pidemmällä tähtäimellä. Rumpukompostori itsessään kuluttaa sähköä.

Rumpukompostoinnissa prosessoitavan materiaalin lämpötila on kohtalaisen korkea (40-60 astetta) ja prosessin myötä käsiteltävän tuotteen kuiva-ainepitoisuus kasvaa, ylimääräisen veden haihtuessa poistoilman mukana. Toisaalta kompostoinnin yhteydessä häviää kuiva-ainesta noin 10 %. Rumpukompostoinnista ei muodostu jätevesiä. Kompostoinnin yhteydessä lannan sisältämästä tyydestä haihtuu 50 - 80 %. Poistoilman ammoniakki voidaan ottaa talteen happopesurilla tai hyödyntää se biosuotimen materiaalin mukana.

Lannan kuivaus

Lannan kuivaustunneli koostuu päällekkäin sijoitetuista reiällisistä muovi- tai teräsrakenteisista hihnoista tai levyistä, joiden päällä lanta pysyy. Ilma kulkee yhden tai useamman kuivaustason läpi, ja päivittäin lanta liikkuu kerrokselta toiselle pudoten ylemmän tason päädyistä seuraavalle tasolle, poistuen lopulta

alimmaiselta tasolta 80 - 90 % kuiva-ainepitoisuudessa. Kuivattavaa materiaali sekoittuu tasolta toiselle siirtyessään, jolloin kuivumisesta tulee tasaista. Kuivumisprosessi kestää lannan koostumuksesta ja poistoilman ominaisuuksista riippuen 3 - 6 päivää. Lanta poistuu kuivaustunnelista n. 75 % kevyempänä ja n. 50 % vähemmän tilaa vievänä. Kuivaustunneliin lanta ohjattaisiin hihnakuljettimilla ja lantalan sisältä erillisellä kuiva-aineensyöttölaitteella.

Kanalan poistoilmasta ohjataan vähintään minimi-ilmanvaihdon määrä (0,5 m³/h/kana) kuivaustunneliin, jolloin myös vastaava ilmamäärä tulee viileämpänä ja kosteampana ulos kuivaustunnelista. Kuivaustunnelin poistoilman ammoniakkipitoisuus on suurempi kuin sisään tulevan ilman, mutta pölypitoisuus matalampi, jolloin se on mahdollista käsitellä kompostoinnin poistokaasujen tapaan happopesurilla tai biosuotimella.

Kuivattu lanta on mahdollista myydä suoraan loppukäyttäjille tai se voidaan markkinoida kolmansien osapuolien kautta. Lannan myynti vähentää omaa levitykseen tarvittavaa peltopinta-alaa.

Kuivaus itsessään lisää typen hävikkiä ammoniakkipäästöinä ja voi kasvattaa hankealueen hajupäästöjä, jos poistoilmaa ei käsitellä. Kuivatun lannan haju-, ja ammoniakkipäästöt ovat vastaavasti prosessoimatonta lantaa pienemmät, kuten kompostoidussakin lannassa. Lisäksi lannan kuivauksen on todettu Euroopassa tehtyjen tutkimusten mukaan vähentävän pölyä sekä levityksen aikaista hajua ja ammoniakkipäästöjä. Lannan kuivauksesta tai kompostoinnista ei muodostu jätevesiä. Lantavarastossa on kuitenkin valmius viemäroinnille mahdollisen vesipisteen asennuksen varalta.

Poistoilman käsittely

Happopesuri

Mikäli lannan kompostoinnin tai kuivauksen poistoilma ohjataan happopesuriin, osa poistoilman vesihöyrystä tiivistyy ammoniakin talteenottokolonissa täytekappaleiden pinnoilla lopputuotteeseen yhdessä laimean rikki-/typpihapon kanssa mineralisoituvan ammoniakin kanssa. Haihtuneesta typestä 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 on kuitenkin vielä taloudellisesti kannattamaton investointi, eikä sitä nähdä tässä vielä mahdolliseksi toteuttaa.

Biosuodin

Vaihtoehtoisesti kompostoinnin tai kuivauksen 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 jätevettä. Tarvittaessa turpeen kosteutta ylläpidetään kostuttamalla tuloilmaa riittävästi sumutuslaitteilla.

Syntyvän lannan laskennallinen määrä ja tarvittava peltopinta-ala Kotieläintalouden ympäristönsuojeluohjeen mukaan ilman lannan käsittelyä eri vaihtoehtoisissa on esitetty taulukossa 4.3. Lannan käsitteleminen kompostoimalla/kuivaamalla vähentää lannan massamäärää. Käsittelyn yhteydessä tapahtuu myös typen haihduntaa, mikä vähentää levitetävän lannan sisältämän ravinteiden määrää. Laskelmissa ei ole myöskään huomioitu mahdollista prosessoidun lannan ulkopuolelle myyntiä. Siten tässä esitetyt luvut kuvaavat ns. pahinta mahdollista tilannetta lannan määrän ja ravinnepitoisuuksien osalta.

Taulukko 4.3 Syntyvän lannan määrä ja peltoalan tarve ilman käsittelyä eri vaihtoehtoisissa.

	Eläinmäärä	Lantaa	Typpi kg/a	Fosfori kg/a	Tarvittava peltopinta-ala ha
VE0					
kana	128 450	6 423	78 355	20 552	856
broiler	60 000	900	19 800	5 100	214
kananuorikko	63 000	945	15 750	4 473	185
Yhteensä	251 450	8 268	113 905	30 125	1 256
VE1					
kana	198 460	9 923	121 061	31 754	1 323
broiler	-	-	-	-	-
kananuorikko	63 000	945	15 750	4 473	185
Yhteensä	261 460	10 868	136 811	36 227	1 508
VE2					
kana	303 460	15 173	185 111	48 554	2 023
broiler	-	-	-	-	-
kananuorikko	63 000	945	15 750	4 473	185
Yhteensä	366 460	16 118	200 861	53 027	2 208
VE3a					
kana	338 460	16 923	206 461	54 154	2 256
broiler	-	-	-	-	-
kananuorikko	183 000	2 745	45 750	12 993	538
Yhteensä	521 460	19 668	252 211	67 147	2 795
VE3b					
kana	338 460	16 923	206 461	54 154	2 256
broiler	-	-	-	-	-
kananuorikko	183 000	2 745	45 750	12 993	538
Yhteensä	521 460	19 668	252 211	67 147	2 795

Lannan levityksessä huomioidaan voimassa olevat lait, asetukset ja muut säädökset. Lannan käsittely- ja levitysjankohtaa sekä levityspellon sijaintia valittaessa huomioidaan ympäristön viihtyisyystekijät ja naapureille aiheutuva hajuhaitta. Luovutettavasta lannasta tehdään lanta-analyysi lannan ravinnesisällön selvittämiseksi vähintään 5 vuoden välein. Lantaa levitettäessä jätetään talousvesikaivojen ympärille ja vesistöjen sekä valtaojien varsille riittävän leveät suoja-alueet. Vesistöjen rannoilla ja vesistöön laskevien ojien varsilla sijaitseville tulvaherkille pelloille lantaa levitetään vasta kevättulvien kuivuttua. Lannan syyslevitystä tulvaherkille pelloille ei tehdä. Luokitelluille pohjaveden varsinaisille muodostumisalueille lantaa ei levitetä, mikäli pohjaveden ja pellon pinnan välillä ei ole todettu vettä läpäisemätöntä tiivistä savikerrostumaa.

Laajennustilanteessa levitysalaa kasvatetaan tarvittava määrä esimerkiksi vuokraamalla lisäpeltopinta-alaa, lannanlevityssopimusten kautta tai toimittamalla lantaa jatkokäsittelyyn kolmannelle osapuolelle.

BAT 19 Lannan tilakohtainen prosessointi.

Laajennuksen (VE1-VE3ab) myötä toteutuu

- a) lannan kuivaus ulkoisessa tunnelissa tai
- b) kuivalannan kompostointi

4.5 Energian ja veden käyttö

Energia

Tilan tarvitsema lämpöenergia tuotetaan biolämpökeskuksessa, jonka täysliikkuvan arinan nimellisteho on 750 kW ja kattilan 950 kW, eli polttoainetehto jää alle 1 MW. Lämpökeskuksen tehon on arvioitu riittävän myös laajennustilanteessa. Lämpökeskuksessa poltetaan puuhaketta, viljan esipuhdistuksen roskaa, viljan kuorta sekä turvebrikettiä. Polttopuut varastoidaan/kuivatetaan ja haketetaan tilalla.

Varalämmönlähteenä on 650 kW öljykattila, jonka vuotuinen öljynkulutus on nykytoiminnassa (VE0) arviolta noin 3-4 m³. Polttoainevarastona on 9 700 litran katettu ja valumaaltaallinen kevyen polttoöljyn varastosäiliö. Lisäksi viljankuivaukseen käytetään nestekaasua noin 30 tonnia vuodessa ja öljyä noin 30 m³ vuodessa.

Sähköenergiaa toiminnassa kuluu pääosin ilmastointiin, rehun valmistukseen ja siirtämiseen, viljan kuivaukseen, valaistukseen ja mahdolliseen lannankuivaukseen. Tilalla on sähkökeskus ja sähkökatkoksia varten on varajärjestelmä. Häiriöiden ja vikojen hoitamiseen on hälytysjärjestelmä, jota suunnitellaan uudistettavaksi.

Arvioitu vuotuinen energian kulutus eri vaihtoehdoissa on esitetty taulukossa 4.4.

Vesi

Käyttövetä varten tilalla on oma porakaivo vedensuodatuslaitteilla. Vedensaannin turvaamiseksi tilalla on myös kunnan vesijohtoverkoston liittymä. Kunkin tuotantorakennuksen yhteydessä on pesuvesisäiliö. Vettä kuluu pääasiassa lintujen juomavetenä sekä pesuvesinä. Taulukossa 4.4 on esitetty arvio eri hankevaihtoehtojen vuotuisesta vedenkulutuksesta.

Taulukko 4.4 Arvio tilan vuotuisen sähkön, lämmön ja veden kulutuksesta eri hankevaihtoehtoisissa.

	VE0	VE1	VE2	VE3a	VE3b
Sähköä MWh/v	500	550	700	850	850
Lämpöä MWh/v	1 000 - 1 500	1 100-1 600	1 400-1 900	1 700-2 200	1 700-2 200
Vettä m³/v	12 000	14 000	21 000	24 000	24 000

BAT 5 tehokas vedenkäyttö.

- a) Vedenkulutuksen seuranta (toteutettu vesiliikelaitoksen laskutuksen ja oman mittauksen myötä)
- b) Vesivuotojen paikantaminen ja paikkaaminen
- c) Korkeapainepesureiden käyttö eläinsuojien pesussa
- d) Kullekin eläinlajille soveltuvimpien juomalaitteiden käyttö, eli käytännössä kupeilla varustetut juomapipat
- e) Juomalaitteistojen säännöllinen tarkkailu ja säätö

BAT 8 Energian tehokas käyttö.

- a) Hyvän hyötysuhteen lämmitys- ja jäädytysjärjestelmät (erityisesti uusissa rakennuksissa)
- b) Lämmitys- ja jäädytysjärjestelmien hallinnan ja toiminnan optimointi
- c) Eläintilojen seinien, katon ja lattioiden eristys
- d) Energiatehokkaiden valaistusjärjestelmien käyttö (jäljellä olevat hehkulamput on tarkoitus vaihtaa LED-valoihin 4-5 vuoden siirtymäajalla)

4.6 Polttoaineet ja muut kemikaalit

Tilalla on kolme 9 700 litran öljysäiliötä: 1 kpl öljykattilan varastosäiliö, 1 kpl koneiden tankkaukseen käytettävä säiliö ja 1 kpl viljan kuivaukseen käytettävä säiliö. Lisäksi tilalla on yksi muovinen 5 000 litran katettu öljysäiliö valuma-altaalla ja yksi teräksinen 3 000 litran öljysäiliö koneiden tankkaukseen. Kaikki säiliöt ovat betonialustalla ja ne on varustettu lukituksella ja laponestolaitteilla. Koneiden tankkausalueet on lisäksi asfaltoitu. Öljysäiliöt on viimeksi tarkastettu ja hyväksytty vuonna 2015. Lisäksi tilalla on vuonna 2014 rakennettu 9 150 litran teräksinen maanalainen nestekaasusäiliö. Tilalle on varattu imeytysainetta mahdollisen vuodon imeyttämistä varten.

Tilalla varastoidaan myös noin 600 litraa traktoriöljyä konepajalla, 200 tonnia lannoitteita konehallissa, kasvinsuojeluaineita 2 000 litraa lukitussa kasvinsuojeluainekaapissa, 50 litraa maaleja lämpimässä varastossa sekä pieni määrä eläinten lääkkeitä lääkeainekaapissa. Eläinsuojissa käytettävät pesuaineet (n. 100 litraa) ja desinfiointiaineet (n. 100 litraa) säilytetään kanaloiden huoltotilojen yhteydessä sekä konehalleissa. Kemikaalien varastoinnissa on huomioitu niitä koskevasta varastoinnista annetut ohjeet.

Toiminnan laajentuessa (VE1-VE3b) merkittäviä muutoksia tilan tarvitsemissa polttoaineiden- ja kemikaalien varastointimäärissä ei tapahdu.

4.7 Liikenne

Tilan liikenne koostuu munakuljetuksista, broilereiden ja untuvikkojen kuljetuksista sekä rehun, lannan ja polttoaineen kuljetuksista.

Taulukkoon 4.5 on arvioitu eri vaihtoehtoista aiheutuva vuotuinen liikennemäärä. Lannan kuljetuksissa ei ole huomioitu lannan käsittelystä johtuvaa kokonaismäärän pienentymistä. Luku kuvaa lannan kuljetusta ilman käsittelyä eli pahinta mahdollista tilannetta. Määrä kuvaa kuorma/käyntimäärä/vuosi):

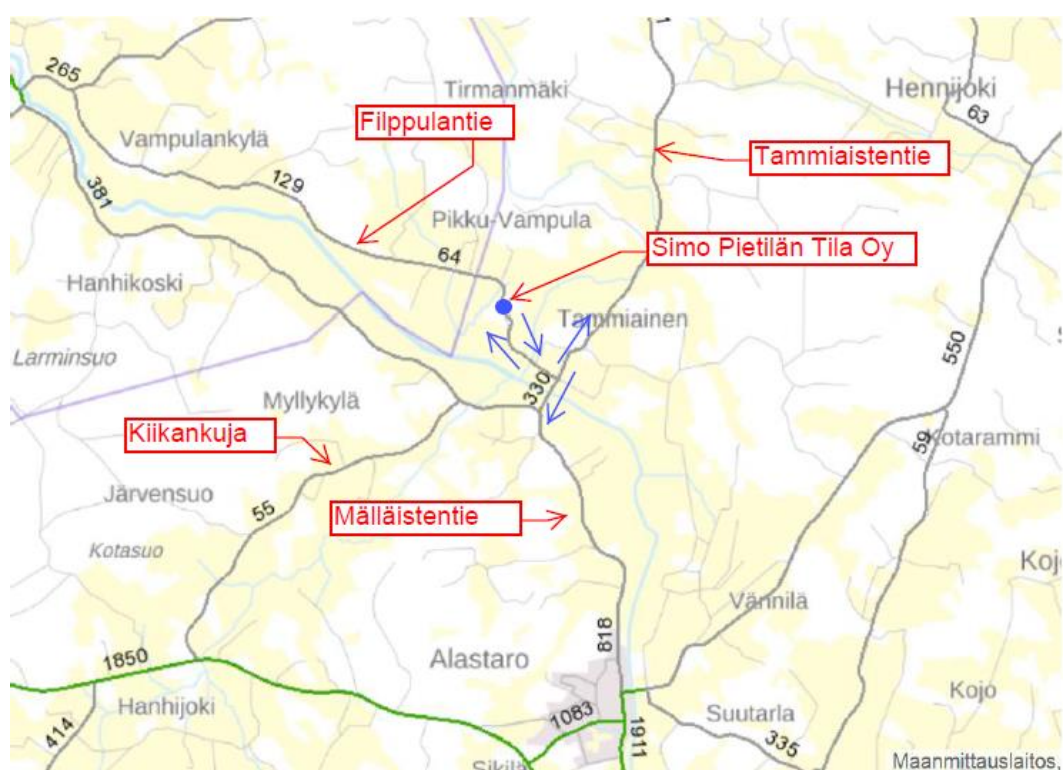
Taulukko 4.5 Toiminnasta aiheutuva vuotuinen liikennemäärä.

	Kuljetusten määrä kpl / v				
	VE0	VE1	VE2	VE3a	VE3b
Kananmunakuljetukset	250	350	550	600	600
Broilerien kuljetukset	36	0	0	0	0
Untuvikot	10	4	4	10	10
Tiiviste ja broilerrehu	50	35	55	65	65
Ostovilja	50	80	150	200	200
Oma vilja	100	100	100	100	100
Lantakuljetukset (ilman lannan jatkokäsittelyä)	250	300	450	600	600
Polttoöljy	10	10	10	10	10
Nestekaasu	10	10	10	10	10
Polttopuu	15	20	25	30	30
Turve	6	2	2	2	2

Kulku tilalle tapahtuu Filppulantietä pitkin (entinen Huhtaantie) ja tilan toiminnot sijoittuvat tien molemmille puolille. Tilan liikennejärjestelyt ja lannan varastointi säilyvät ennallaan kaikissa laajennusvaihtoehtoissa, kuitenkin siten, että viljankuivaamon ja siipikarjatoimintojen välinen liikenne tapahtuu jatkossa vanhaa, suurempaa, tielinjausta käyttäen, mahdollistaen lyhyemmän ajomatkan ja paremman näkyvyyden Filppulantielle.

Pääosa liikennöinnistä tilalle ja tilalta pois tapahtuu Filppulantielle, sen molempiin suuntiin sekä Tammiaistentielle, sen molempiin suuntiin kuvan 4.9 nuolten osoittamalla tavalla. Munat pakataan tilalla lavoille, jotka Kieku Oy hakee noin 24 kilometrin päässä sijaitsevaan pakkaamoon Loimaalle.

Liikenneviraston liikennemääräkartan 2012 - 2016 (kuva 4.9) mukaisesti Filppulantien liikennemäärä tilakeskuksen kohdalla ja Loimaan puolella Tammiaistentiehen asti on noin 64 ajoneuvoa vuorokaudessa. Vampulaa kohti jatkuessaan Filppulantien liikennemäärä kohtaa Satakunnan puolella 129 ajoneuvoon vuorokaudessa. Tammiaistentien liikennemäärä on noin 220 ajoneuvoa vuorokaudessa ja yhdystien 2101 (Mälläistentie) liikennemäärä hankkealueen kohdalla joen eteläpuolella on noin 381 ajoneuvoa vuorokaudessa. Mälläistentien liikennemäärä Alastaron keskustan suuntaan on noin 818 ajoneuvoa vuorokaudessa.



Kuva 4.9 Liikennemäärät kuljetusreiteillä. (Lähde: Liikenneviraston liikennemääräkartat 2012-2017)

Liikenteen lisäksi toiminnasta aiheutuu vähäistä melua kuljetuksista, eläinhallien ilmanvaihdosta ja puhdistuksesta sekä eläinten lastauksesta. Lastauksissa syntyvä melu on pääosin lyhytaikaista. Pääosa melusta aiheutuu kuljetuksista ja tilalla työskentelevistä koneista. Kuljetukset ja työskentely tilalla ajoittuu pääosin päiväsaikaan.

4.8 Toiminnasta syntyvät jätteet ja päästöt

4.8.1 Jätteet

Tilan toiminnan eri laajennusvaihtoehtoisissa syntyvien jätteiden määrää on arvioitu taulukkoon 4.6.

Taulukko 4.6 Arvio tilan toiminnassa syntyvien jätteiden laadusta ja määrästä eri laajennusvaihtoehtoisissa.

Jätelaji	Määrä/vuosi					Toimituspaikka/käsittely
	VE0	VE1	VE2	VE3a	VE3b	
Kuolleet eläimet t/a	19	20	25	30	30	poltto omalla tilalla
Lopetetut munakanat, t/a	170	260	400	450	450	rehuksi
Jäteöljyt, l/a	200	200	200	200	200	vaarallisten jätteiden keräys
Akut, kg/a	100	100	100	100	100	”
Loisteputket kg/a	10	12	14	16	16	”
Maalit, kg/a	10	10	10	10	10	”
Talousjäte, kg/a	500	600	800	900	900	”

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

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

4.8.2 Jätevedet

Tilan toiminnassa syntyy jätevesiä mm. tuotantotilojen puhdistamisesta sekä sosiaalityloista. Eläintiloista pesuvesiä tulee nykytoiminnassa (VE0) noin 150 m³/a. Sosiaalitylojen WC-vedet johdetaan joko pienpuhdistamolle tai umpisäiliöön ja edelleen kunnalliselle jätevedenpuhdistamolle. Kanaloiden ja broilerihallien pesuissa kuluu pesuvettä noin 1,5 m³/1 000 kanaa tai broileria/vuosi. Höyrypesussa vettä kuluu vähemmän, noin 0,7 m³/1 000 kanaa tai broileria/vuosi. (Kotieläintalouden ympäristösuojeluohje, 2010). Taulukossa 4.7 on laskennallisesti arvioitu jätevesien määrää eri vaihtoehtoisissa.

Taulukko 4.7 Syntyvien jätevesien määrä eri vaihtoehtoisissa.

	VE0	VE1	VE2	VE3	VE4
Eläintilojen pesuvedet, m ³ /a	150	150	200	250	250
Sosiaalitylat/WC, m ³ /a	10	10	12	14	14

Kanaerien vaihdon yhteydessä hallit pestään ja desinfioidaan. Munituskanaloiden pesuvedet johdetaan 30 m³:n umpisäiliöön, poikaskasvattamon pesuvedet johdetaan kahteen maanalaiseen 20 m³:n umpisäiliöön ja broilerihallin pesuvedet johdetaan maanalaiseen betoniseen noin 30 m³:n umpisäiliöön. Lisäksi tilalla on käytössä betonirakenteinen noin 200 m³ lietesäiliö pesuvesien välivarastointiin tarvittaessa. Kaikki pesuvedet levitetään pellolle osana lannanlevitystä.

BAT 6 Jäteveden syntymisen vähentäminen.

- a) Likaisten piha-alueiden minimointi
- b) Vedenkäytön minimointi
- c) Piha-alueiden sadeveden ja jätevesivirtojen erottelu -> Erillinen putkitus kalustonpesuvedille uudessa pesupaikassa lämpökeskuksen vieressä.

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 Haju

Kanalatoiminnassa hajua aiheuttavat kanalan ilmanvaihto sekä lannan käsittely, varastointi, kuljetus ja levitys. Lannan kuljetus ja levitys tapahtuu muutaman päivän aikana keväisin ja syksyisin.

Nykyisestä toiminnasta aiheutuvista hajuista ei ole tehty virallisia valituksia viranomaisille. Valituksia ei ole tullut myöskään toiminnanharjoittajan tietoon.

Alueella toimii myös muutamia muita kotieläintiloja, joista voi kanalatoiminnan lisäksi levitä hajuyhdisteitä. Kuvassa 4.1 on esitetty lähialueen muu yritystoiminta sekä eläinsuojien sijoittuminen suhteessa Simo Pietilän Tilaan.

4.8.4 Melu ja pöly

Melua ja pölyä aiheutuu lähinnä tilan kuljetuksista johtuvasta liikenteestä, viljan kuivauksesta ja lastaustoiminnasta (rehu, lannan käsittely ym.), sekä silloin tällöin tehtävästä haketuksista. Sisätiloissa vähäistä melua voi aiheutua mm. ilmanvaihdosta johtuen. Pöly suunnataan kanaloista ilmastoinnilla ylöspäin ja poispäin tiestä. Vallitseva tuulensuunta on siipikarjarakennuksista ja lantalasta peltoaukealle päin suuntaan, jossa ei ole lähiasutusta. Melusta ja pölystä ei ole tehty valituksia viranomaisille.

4.8.5 Ammoniakki

Laskennallinen ammoniakkipäästö vuodessa munakanalle on 0,39 kg NH₃/eläinpaikka, broilerille vastaava kerroin on 0,16 ja kananuorikolle 0,21. Tilan toiminnasta aiheutuu eri vaihtoehtoisissa ammoniakkipäästöjä laskennallisesti taulukon 4.8 mukaisesti.

Taulukko 4.8 toiminnasta aiheutuvat ammoniakkipäästöt.

Vaihtoehto	Munituskana	Kananuorikko	Broiler	Ammoniakki-päästöt yhteensä kg/a
VE0	50 099	13 230	9 600	72 929
VE1	77 399	12 600	-	89 999
VE2	118 349	12 600	-	130 949
VE3a ja VE3b	131 999	37 800	-	169 799

5 YMPÄRISTÖ NYKYTILA

5.1 Yhdyskuntarakenne



Loimaa on Varsinais-Suomessa sijaitseva kaupunki ja Loimaan seutukunnan keskus. Loimaan kunta yhdistettiin silloiseen Loimaan kaupunkiin 1. tammikuuta 2005, jolloin Loimaan vaakunaksi tuli entisen Loimaan kunnan vaakuna. Alastaro ja Mellilä liitettiin Loimaaseen 1. tammikuuta 2009, jolloin kaupunki sai nykyiset rajansa. Loimaan naapurikunnat ovat Huittinen, Humppila, Koski Tl, Marttila, Oripää, Punkalaidun, Pöytyä, Somero, Säkylä ja Ypäjä. (Wikipedia)

Kuva 5.1 Loimaan sijainti. (Wikipedia)

Loimaalaisia on n. 16 300. Loimaa käsittää 852 neliökilometrin laajuisen alueen. Alueen yritystoiminta on pienyritysvaltaista. Teollisella toiminnalla on pitkät perinteet. Maatalouden koneellistuminen ja sen pohjalle syntyneet yritykset loivat pohjan alueen metalliteollisuudelle. Koneenrakennuksen ohella alueella on erityistä osaamista pakkausautomaatio- ja hitsausaloilla. (Loimaa.fi). Yhdyskuntarakenteeseen ei ole tiedossa olevia muutoksia.

Luke:n (Luonnonvarakeskus) Tilastotietokannan viimeisimpien tietojen mukaan Loimaalla ja sen ympäryskunnissa oli viljelyalaa vuonna 2016 ja eläimiä vuonna 2015 (1.4 ja 1.5) taulukossa 5.1 esitetyllä tavalla.

Taulukko 5.1 Loimaan ja lähikuntien kotieläinten ja viljellyn peltoalan määrä.

Kunta	Käytössä oleva maatalousmaa	Siat	Siipikarja	Naudat
	2016 (ha)	(kaikki)	(kaikki)	(kaikki)
Loimaa	41 206	58 666	1093876	4 525
Huittinen	19 521	79985	988168	2135
Humppila	5 109	4000	100372	885
Koski Tl	10 361	25548	331018	1156
Marttila	7 296	6424	65862	671
Oripää	5 234	13384	414934	1219
Punkalaidun	13 065	34964	11554	1555
Pöytyä	20 867	30225	762277	3777
Somero	26 318	32333	321363	3783
Säkylä	9 286		71742	
Ypäjä	7 603	7380		970

Alueen käytettävissä oleva peltoala sekä peltojen fosfori- ja typpipitoisuudet karkealla tasolla on esitetty TEHO-hankkeen raportissa 4/2010 Karjanlannan typpi- ja fosforimäärät sekä niiden jakautuminen Satakunnassa ja Varsinais-Suomessa. Liitteen 2 kuvissa on otteet raportissa esitetyistä havainnekartoista.

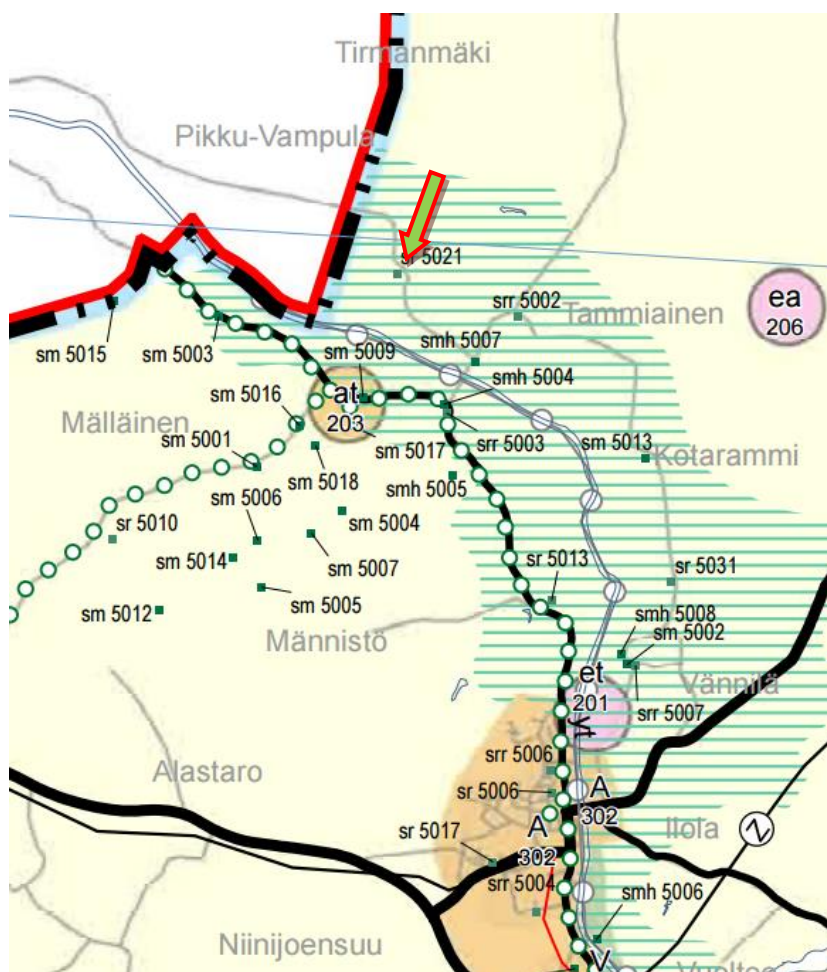
5.2 Kaavoitustilanne

Hankealue kuuluu Varsinais-Suomen maakunnan alueelle siten, että etäisyys Satakunnan maakunnan alueelle on lähimmillään noin 500 metriä.

5.2.1 Maakuntakaava

Varsinais-Suomen maakuntakaava

Loimaan seudun maakuntakaava on osa Varsinais-Suomen maakuntakaavaa, joka käsittää myös Turun seudun kehyskuntien, Turunmaan ja Vakka-Suomen maakuntakaavat. Loimaan seudun osalta Ympäristöministeriö vahvisti maakuntakaavan 20.3.2013. Kuvassa 5.2 on esitetty ote Varsinais-Suomen maakuntakaavasta, hankealue on merkitty nuolella.



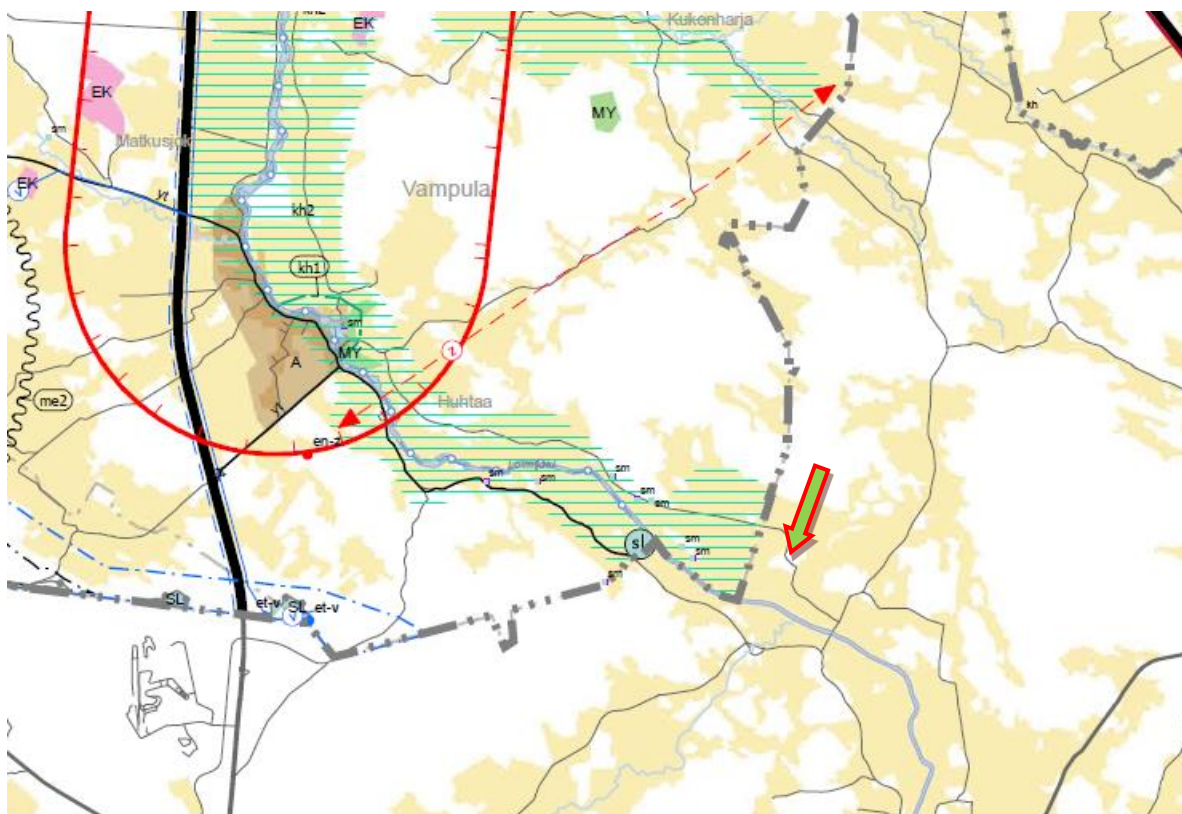
Kuva 5.2 Tilakeskus (sr 5021) Varsinais-Suomen maakuntakaavassa. Tilan sijainti merkitty nuolella. Vihreä raidoitus kuvaa Loimijoen kulttuurimaisema-alueetta.

Maakuntakaavassa alue on merkitty kulttuuriympäristön tai maiseman kannalta tärkeäksi alueeksi (Loimijoen kulttuurimaisema-alue), joka jatkuu satakunnan maakunnan puolelle (kuva 5.3). Kaavamääräysten mukaan: *Maisema-arvojen tulee olla lähtökohtana alueelle laadittaville suunnitelmille ja toimenpiteille. Suunnitelmien ja toimenpiteiden alueella tulee olla maiseman arvoja turvaavia ja edistäviä ja ottaa huomioon maiseman ja kulttuuriympäristön ominaispiirteet. Maisemaan vaikuttavien suunnitelmien ja hankkeiden (korkeiden rakennelmien) yhteydessä maisemavaikutukset tulee erikseen arvioida. Suunnitelmien ja rakennustoimenpiteiden tulee olla merkittävän rakennetun ympäristön kokonaisuuden säilymistä turvaavia ja edistäviä.*

Lisäksi hankealue kuuluu merkittävän rakennetun ympäristön kokonaisuuteen/ryhmään/alueeseen, jonka suunnittelumääräysten mukaan suunnittelun ja toimenpiteiden tulee olla kokonaisuuden säilymistä turvaavia ja edistäviä.

Satakunnan maakuntakaava

Satakunnan maakuntakaava on vahvistettu ympäristöministeriössä 30.11.2011. Lisäksi maakuntakaavaa täydentää vaihemaakuntakaava 1 (hyväksytty 1.12.2013), joka määrittelee maakunnallisesti merkittävät tuulivoimatuotannon alueet sekä vireillä oleva vaihemaakuntakaava 2, jonka teemana on energiantuotanto; turve, bioenergia ja mahdollisesti tuulivoimatuotanto ja aurinkoenergia. Karttakuvassa 5.3 on esitetty ote Satakunnan maakuntakaavasta.



Kuva 5.3 Ote Satakunnan maakuntakaavasta. Hankealue on esitetty nuolella.

Loimijoen kulttuurimaisema-alue jatkuu Varsinais-Suomen maakunnan puolelta Satakunnan maakunnan puolelle katkeamattomana. Satakunnan maakuntakaavassa alue on merkitty maakunnallisesti merkittäväksi kulttuuriympäristöksi. Suunnittelumääräysten mukaan: *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.*

Lisäksi koko Satakunnan maakuntakaavaa koskee vesien tilaan liittyvä suunnittelumääräys: *Koko maakuntakaava-alueella on yksityiskohtaisen alueidenkäytön suunnittelun oltava alueelle kohdistuvien vesienhoitosuunnitelmien ja toimenpideohjelmien toteuttamista edistävä. 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.*

5.2.2 Seutukaava

Loimaan seudun maakuntakaava on kokonaismaakuntakaava ja se kumoaa alueella mahdollisesti aiemmin voimassa olleet seutukaavat.

5.2.3 Yleiskaava

Suunnittelualueella ei ole voimassa olevaa yleiskaavaa.

5.2.4 Asemakaava

Suunnittelualueella ei ole voimassa olevaa asemakaavaa.

Alueen kaavoituksessa ei ole tiedossa olevia muutoksia.

5.3 Luonnonsuojelualueet ja kulttuurihistorialliset kohteet

5.3.1 Luonnonsuojelualueet

Alueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei sijaitse luonnonsuojelualueita tai -kohteita. Lähimmät suojelukohteet ovat yksityiset luonnonsuojelualueet noin 6 km:n päässä itään ja länteen sijoittuvat Säskylänharjun, Vemmalan, Vemmelpuun sekä Kantola - Laurinkan suojelualueet (kuva 5.3).

5.3.2 Kulttuurihistorialliset kohteet

Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet

Maisema-alueiden inventointi on valmistunut Varsinais-Suomen ja Satakunnan osalta, eikä Simo Pietilän Tila Oy:n toimintoja sisälly ehdotettuihin valtakunnallisesti arvokkaisiin maisema-alueisiin. Suunnittelualuetta lähinnä sijaitsevat valtakunnallisesti arvokkaat mai-

sema-alueet ovat Kokemäenjokilaakson kulttuurimaisema ja Köyliönjärven kulttuurimaisema noin kahdenkymmenen viiden kilometrin päässä pohjoisessa ja luoteessa, sekä Aurajokilaakson kulttuurimaisema noin kahdenkymmenen kilometrin päässä lounaassa. (Ympäristölupahakemus)

Valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö (RKY)

Tilakeskuksen läheisyydessä ei sijaitse valtakunnallisesti merkittäviä rakennettuja kulttuuriympäristöjä (RKY). Lähimmät merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt sijaitsevat yli kymmenen kilometrin päässä Punkalaitumella ja Loimaalla. Lähin rakennusperintökisteriin merkitty kohde on Alastaron taajamassa noin kuuden kilometrin päässä sijaitseva Alastaron kirkko. (Ympäristölupahakemus)

Maakunnallisesti merkittävät maisema- ja kulttuurihistorialliset kohteet

Tilakeskus sijaitsee maakunnallisesti arvokkaan Loimijoen kulttuurimaiseman alueella. Loimijoen kulttuurimaisema-alueella on pitkä historia. Loimijoki sijaitsi kivikauden asutukselle edullisella alueella. Loimijoen varrella sijaitsevat laajat yhtenäiset saviset pelto-
tasangot. Alue on hoidettu ja elävä kokonaisuus. Alueelle on säilynyt vanhaa rakennuskantaa ja kylärakenteita, jotka periytyvät paikoin keskiajalta lähtien. (Ks. maakuntakaava-
ote)

Kuvaus Loimijoen kulttuurimaisema-alueesta (V-S Liiton maisemaraaportti, 2008):

Loimijoen maakunnallinen maisema-alue keskittyy Alastaron taajaman pohjoispuoliseen selväpiirteiseen jokilaaksoon. Lounaassa alue rajautuu selännevyöhykkeen reunaa myötäilevään tiehen, koillisessa paikoin jyrkkiin kallio- ja moreeniselänteisiin. Etelässä raja-
us jatkuu Vuolteen voimalalle asti ottaen mukaan Niinijoen risteysalueen. Maisema-alue jatkuu yhtenäisenä maakunnan rajojen yli Satakunnan (Vampula) puolelle.

Loimijoen maisemallinen arvo perustuu vakiintuneeseen, vauraaseen viljely-
maisemaan ja pitkään asutushistoriaan sekä hallittuun, selkeästi hahmotettavaan avaraan maisematilaan. Loimijokilaakson maisematyyppi poikkeaa avoimuutensa vuoksi rannikkovyöhykkeen repaleisemmista jokilaaksomaisemista.

Loimijoki on Kokemäenjoen suurin sivujoki, joka alkaa Tammelan Pyhäjärvestä, kulkee Hämeen ja Varsinais-Suomen viljelysalueiden läpi yhtyen Kokemäenjokeen Huittisissa. Joki kulkee laajojen viljelyalueiden läpi laakeahkossa savilaaksossa. Maisemakuva vaihtelee laajoista viljelyaukeista kapeampiin, selvärajaisiin laaksoiloihin, kuten Alastaron ja Vampulan välisellä jokiosuudella.

Kylät ovat harvoin tiiviitä rykelmiä, tilakeskukset levittyvät varsin tasaisesti joen yläpuolisille rinteille ja kukkuloille. Loimijoen latvavesien varteen asutus

on levinnyt myöhään, usein vasta siirtoväen raivatessa lisää peltoalaa laajoista suoalueista.

Maakunnallisella maisema-alueella jokilaakso on melko tasainen, paikoin loivasti kumpuilevaa viljelysmaata. Viljelykset sijoittuvat pääosin savi-, hieta- ja hiesumaille. Alueella on todennäköisesti ollut ennen matala järvi. Nyt Loimijoki virtaa laakson keskellä leveänä vesipintana. Joen varret ovat lähes paljaat ja viljelykset ulottuvat hyvin lähelle rantaa. Korkeimmilla kallioilla on muinaisjäännöslöytöjä sekä kivikauden asuinpaikkoja (erit. Mälläisten kylä).

Vanhat talot ja suuret tilakeskukset ovat pääasiassa joen koillispuolen pienillä kallio- ja moreenimäillä. Lounaassa selänteiden reunalta kulkevalta tieltä on erityisen kauniit näkymät yli jokilaakson. Jokilaakson luonne muuttuu Vuolteen voimalan jälkeen kadottaen hallitun maiseman luonteen ja intensiteetin. Viljelykset levittäytyvät laajalle savialangolle.

Maakuntakaavaotteessa (kuva 5.2) alue näkyy vihreänä raidoituksena.

Seudullisesti merkittävät rakennetun ympäristön kokonaisuudet (sr) (Varsinais-Suomen maakuntakaava, 2013)

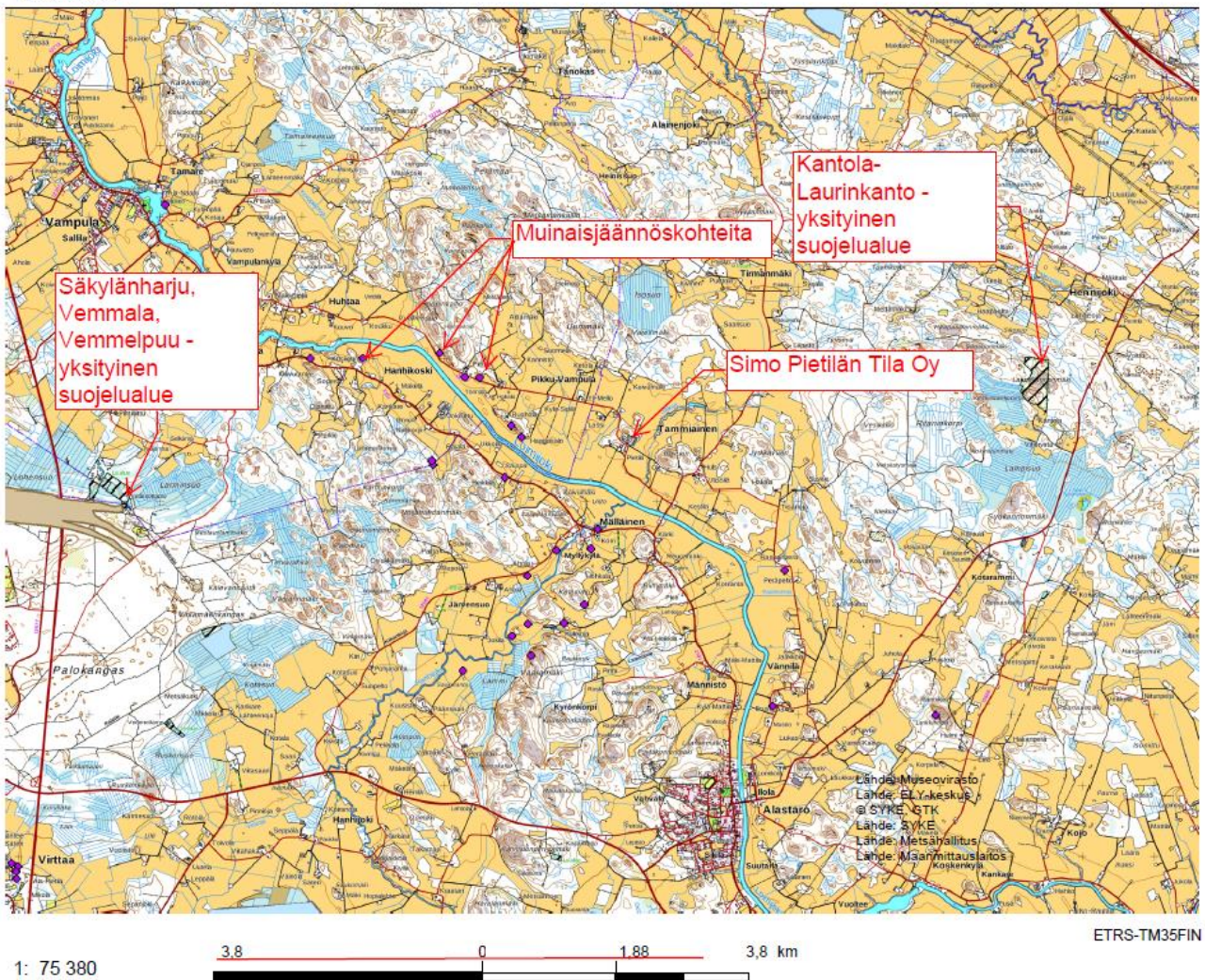
Simo Pietilän Tila Oy:tä koskien seuraavasti:

Tammiaisten Pietilä (sr 5021): Kantatalo, nykyiselle tontilla 1800-l. Päärakennus 1800-l, nykyinen asuintalo 1921 Onni Touru. 1800- ja 1900-l ulkorak. 2 aittaa, luhti, talli, sauna, navetta ja puuvaja 1930, saha 1918 jälkeen, paja, kellari, muonamiesmökki. Moderneja tuotantorakennuksia.

Muinaisjäännökset

Tilakeskuksen alueella ei ole havaittu kiinteiksi muinaisjäännöksiksi luokiteltavia kohteita, eikä siellä sijaitse museoviraston ylläpitämään muinaisjäännösrekisteriin merkittyjä muinaisjäännöksiä. Lähialueilla, yli kilometrin etäisyyksien päässä korkeimmilla kallioilla on muinaisjäännöslöytöjä sekä kivikauden asuinpaikkoja, kuten Mälläisten kylä. (kuva 5.4)

Ympäristökarttapalvelu Karpalo
13-maalis-2018



Kuva 5.4 Lähimmät suojelualueet- ja kohteet. Huom. seudulliset tai maakunnalliset kohteet eivät näy kuvassa.

Luonnonsuojelualueissa ja kulttuurihistoriallisissa kohteissa ei ole tiedossa muutoksia.

5.4 Maaperä ja vesistöt

Maaperä

Alueen maaperä on vanhaa merenpohjaa, jonka hiue-, hieta- ja liejusaviset maat on otettu viljelyskäyttöön pääosin viimeistään 1900-luvun alussa. Metsät sijaitsevat moreeniselänteillä, kallioisilla mäillä ja ojitetuilla soilla.

Pohjavedet

Tilakeskuksen läheisyydessä ei ole pohjavesialueita ja lähin pohjavesialue on noin 5 km etäisyydellä Virttaankankaan suunnalla lounaaseen päin oleva Säkylänkangas - Virttaankankaan vedenhankintaan tärkeä pohjavesialue (kuva 5.5).

Pintavedet

Toiminta sijaitsee Loimijoen valuma-alueella, jonka pinta-ala Alastaron ja Vampulan välisellä osuudella on noin 7 736 ha. Loimijoen pituus on 114 km ja pudotuskorkeus 54 m. Loimijoen keskivirtaama on Forssassa 6,3 m³/s, Loimaalla 11,2 m³/s ja Huittisissa 26 m³/s. Valuma-alueen vähäjärvisyyden takia virtaamavaihtelut ovat suuria. Alivirtaamat ovat alajuoksullakin vain muutamia kuutiometrejä sekunnissa, kun taas ylivirtaamat ovat yli 100 m³/s. Loimijoen valuma-alue on vähäjärvistä aluetta, joten tulvahaittoja esiintyy toistuvasti. Loimijoella tehdään yhteistarkkailua Kokemäen Vesiensuojeluyhdistyksen toimesta.

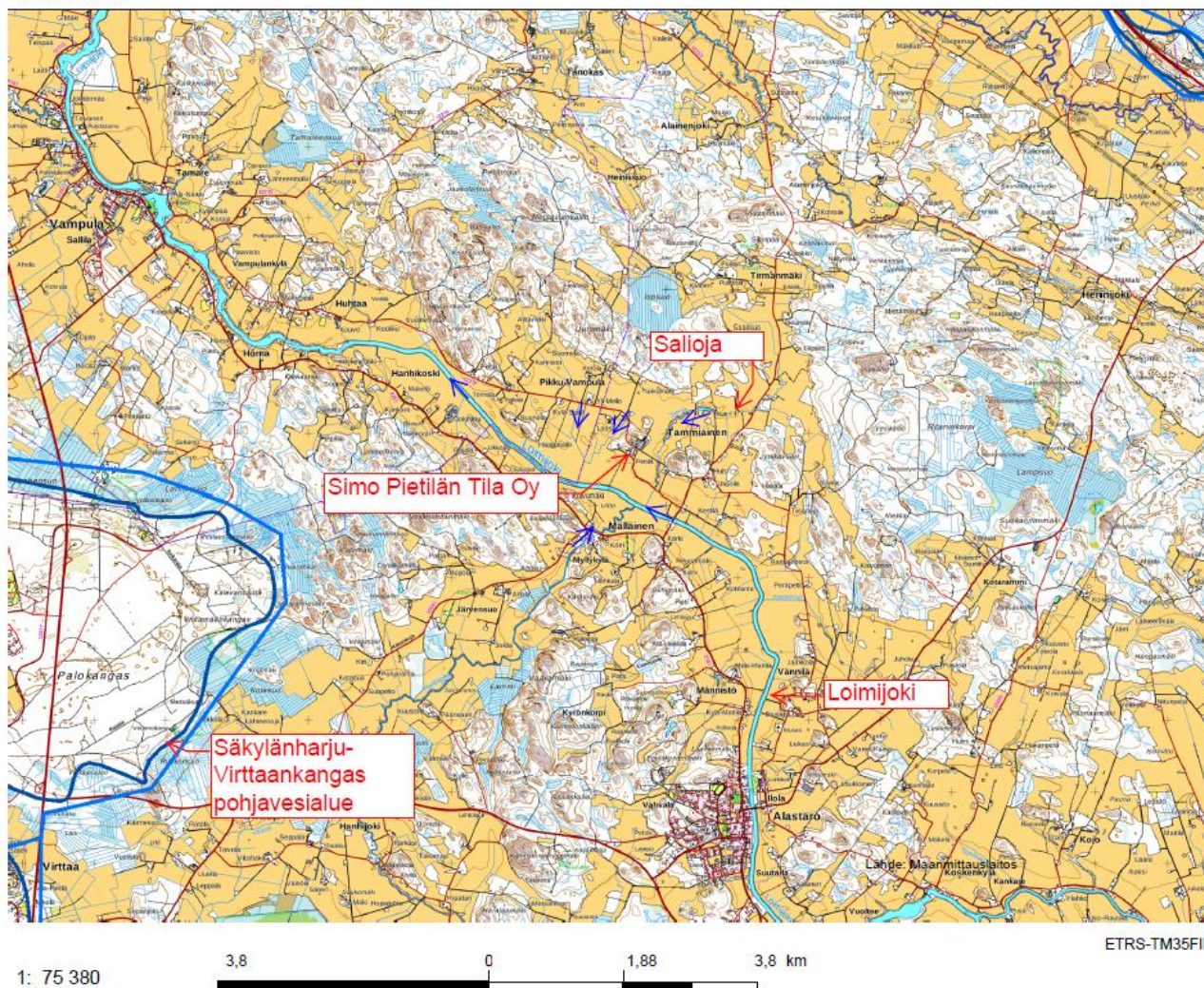
Joki saa alkunsa Tammelasta ja laskee Huittisissa Kokemäenjokeen. Alastarolla siihen laskee Loimaan pohjoisosien ja Metsämaan kirkonkylän halki virtaava Loimijoen suurin sivujoki Kojonjoki, joka saa alkunsa Forssan Koijärvestä. Etelästä Loimijokeen laskee Alastarolla Mellilästä alkunsa saava Niinijoki ja lähellä Hirvikoskea Loimaan Joenperän kylästä alkunsa saava Petäjoki. Järviä on vain muutamia lähinnä harjujen liepeillä.

Loimijoen valuma-alue on yksi maamme tehokkaimmin viljellyistä maatalousalueista, ja maatalouden hajakuormituksen vaikutukset alueen pintavesiin ovat merkittäviä. Loimijoen valuma-alueen joet kuuluvat savimaiden jokityyppeihin, joten jokien vesi on sameaa ja runsasravinteista. Maatalouden lisäksi jokia kuormittavat haja-asutus ja taajamien jätevedenpuhdistamot. Metsätalouden osuus kuormituksesta on pieni. Loimijoen ja sen sivujokien ravinnepitoisuudet ovat korkeita. Ravinnetaso määräytyy paljolti hajakuormituksen mukaan. Loimijoen yläjuoksulla jätevesien osuus on kuitenkin varsinkin alivirtaamilla merkittävä. Jätevedet heikentävät myös joen hygieenistä laatua merkittävästi. Happittilanne on normaalisti tyydyttävä tai hyvä. Loimijoen yläosan ekologinen tila on luokiteltu sekä biologisten että fysikaalis-kemiallisten tekijöiden mukaan tyydyttäväksi. Alaosalla ekologinen tila heikkenee suuremman fosforipitoisuuden vuoksi välttäväksi. Jokiosuudella on kaksi merkittävää nousuestettä sekä yli puolet luontaisesta putouskorkeudesta on rakennettu ja jokiuomaa on perattu noin puolet joen pituudesta, minkä vuoksi Loimijoki on nimetty voimakkaasti muutetuksi.

Loimijoki on etelässä noin 600 metrin etäisyydellä tilan lähimmistä siipikarjarakennuksista. Tilakeskuksesta Itää kohti, noin 200 metrin etäisyydellä lähimmistä kanalarakennuksista, sijaitsee Salioja. Saliojan varrella, noin 850 metrin etäisyydellä ylävirran puolella on noin 0,5 ha suuruinen patoamalla muodostettu pieni järvi. Veden virtaussuunnat alueella ovat kohti Loimijokea.

Hankealueen lähimmät pinta- ja pohjavesialueet on esitetty kuvassa 5.5.

Ympäristökarttapalvelu Karpalo
13-maalis-2018



Kuva 5.5 Lähimmät pintavesialueet ja vesien virtaussuunnat (nuolet).

Alueen maaperän ja vesistöjen suhteen ei ole odotettavissa suuria muutoksia lähitulevaisuudessa. Vesiensuojeluohjelmien tavoitteena on parantaa vesistöjen laatua.

5.5 Ilma ja ilmasto

Varsinais-Suomen ilmastolle ovat tyypillisiä pitkät ja suhteellisen lämpimät kesät ja varsin lyhyet ja lauhdat talvet. Meren lämmittävän vaikutuksen vuoksi syksyt ovat usein pitkiä ja kosteita, kun taas keväällä ja alkukesästä on kylmän meren johdosta kuivaa ja viileää. Vuoden keskilämpötila on tyypillisesti ulkosaariston noin +6 asteen ja sisämaan vajaan +5 asteen välillä. Vuotuinen sademäärä vaihtelee ulkosaariston 500-550 millimetristä sisämaan 600-750 millimetriin.

Varsinais-Suomessa terminen kasvukausi alkaa sisämaassa keskimäärin huhtikuun viimeisellä viikolla ja ulkosaaristossa toukokuun alkupäivinä. Kasvukauden tehoisa lämpösumma on sisämaan suotuisilla kasvupaikoilla keskimäärin 1400-1450 vuorokausiastetta (°C vrk), muualla maakunnassa 1300-1400 vuorokausiastetta. Kasvukauden pituus vaihtelee keskimäärin 180 ja 200 päivän välillä eli kestää hieman yli puoli vuotta. Syksyllä lämpimän meren vaikutuspiirissä terminen kasvukausi jatkuu marraskuun alkupäiviin asti, kun sisämaassa se päättyy tavallisesti lokakuun loppupuolella.

Turun seudun alueella ml. Loimaa on tutkittu ilmanlaatua bioindikaattoreiden avulla Jyväskylän yliopiston ympäristöntutkimuskeskuksen toimesta vuosina 2005 - 2006. Indikaattoreina on käytetty havupuiden harsuuntumista, havupuilla kasvavia epifyyttijäkälää, neulasten alkuainepitoisuuksia ja sammalten raskasmetallipitoisuuksia. Turussa ilman epäpuhtauksien päästöt ovat vähentyneet huomattavasti viidentoista vuoden aikana, eli sillä aikajaksolla, kun alueella on tehty ilmanlaadun bioindikaattoritutkimuksia. Erityisesti rikkidioksidin ja hiukkaspäästöjen vähennykset ovat olleet huomattavia. Suurin osa päästöistä on peräisin teollisuus- ja energiantuotantolaitoksista sekä typen oksidien osalta liikenteestä. Merkittävimmät päästokeskittymät sijoittuivat Turkuun ja Naantaliin. Kuormitetulla alueella sijaitsevat suurimmat pistemäiset päästölähteet, kun taas tausta-alueen päästöt muodostuvat pääosin maatalouden ja asutuksen hajapäästöistä. Loimaan alue ei noussut esille tulosten perusteella.

Varsinais-Suomeen on valmistunut Varsinais-Suomen ilmastostrategia, jonka tavoitteena on hillitä ilmastomuutosta.

6 ARVIO TOIMINTAAN LIITTYVISTÄ ONNETTOMUUKSIEN JA POIKKEUSTILANTEIDEN MAHDOLLISUUKSISTA JA NIIHIN VARAUTUMSIESTA

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

Yleisesti ympäristöriskit voidaan jakaa esimerkiksi:

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

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

Vaikka normaalitoiminta olisi ympäristön kannalta parhaalla mahdollisella tavalla hoidettu, voi häiriö- tai onnettomuustilanteissa aiheutua ympäristöhaittoja. Toiminnanaikaisilla ympäristöonnettomuuksilla on ekologisia, terveydellisiä ja yhteiskunnallisia seurauksia. Seuraus voi olla lievä, suuri tai vakava. Ympäristöonnettomuudet voivat herättää laajempaa mielenkiintoa, jolloin ympäristöonnettomuudesta voi olla imago-seurauksia. Ympäristöonnettomuuksilla on usein myös taloudelliset seuraukset.

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

Seuraavassa on lueteltu tyypillisimpiä riskejä, jotka aiheutuvat kanalatoiminnasta.

6.1 Eläintauti- ja hygieniariski

Hygienian ja terveyden ylläpito siipikarjatuotannossa on erityisen tärkeää. Mikäli hygieniaketju pettää, voi koko tuotannossa oleva parttia eli parvi joutua lopetettavaksi. Kunnaneläinlääkäri tarkastaa pakollisen salmonellavalvontakäynnin yhteydessä myös pitopaikan tautisuojausten ja tuotantohygienian.

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

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

Tarttuvien eläintautien tilannetta Suomessa seurataan jatkuvasti vuosittain tehtävillä laajoilla kartoituksilla Eviran toimesta. Tulokset kootaan raporttiin Eläintaudeista Suomessa. Viimeisimmät Eviran sivuilla julkaistut tilastot ovat vuodelta 2016. Siipikarjan tautitilannetta seurataan lintuinfluenssan (AI), Newcastlel taudin (PMV-1) ja salmonellan varalta viranomaisten ylläpitämällä valvontaohjelmilla. Julkaisun mukaan siipikarjassa ei todettu vuonna 2016 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.

Lisäksi siipikarjan lakisääteinen salmonellavalvontaohjelma kattaa broilerien, kalkkunoiden ja munintakanojen kaikki ikäpolvet. Salmonellan esiintyvyys on matala ja on pysynyt tavoitteessa, alle yhdessä prosentissa. Viimeisimmän tilaston mukaan vuonna 2016 Salmonellaa todettiin yhteensä seitsemässä pitopaikassa (neljässä pitopaikassa 2015). Näistä munintakanoissa Salmonellaa todettiin yhdessä munivassa kanaparvessa sekä yhdessä vanhempaispolven munivassa emoparvessa S. Typhimurium.

Evira ohjeistaa, että eläintautiepäilytilanteesta on ilmoitettava viipymättä eläinlääkärille. Vakavista eläintaudeista ilmoitusvelvollisia ovat eläinlääkärit ja laboratoriot, 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.

Evira, 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 tosittteen noudosta ja se on hyvä 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 leviämiskätkiä tilalle ennaltaehkäisevin toimin. Riskienhallinnan kannalta on tärkeää uskaltaa epäillä tarttuvaa tautia ja tunnistaa sen oireet, jos linnuilla esiintyy jotain tavallisuudesta poikkeavaa, esim. rehun- tai vedenkulutuksen äkillinen muutos, muninnanlasku, tai poikkeava käyttäytyminen.

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

- Linnut ostetaan terveystarkkailuun kuuluvilta tiloilta tai tuotantoketjuilta. Lintuja ostettaessa pyydetään listaus siitä, mitä rokotteita ne ovat saaneet kasvatuksensa

aikana ja onko ollut tarvetta loishäätöihin. Ennen ostoa selvitetään lintujen terveydentila ja varmistutaan, että salmonellavalvontaa on noudatettu ohjeiden mukaisesti.

- Untuvikkoja siirrettäessä järjestetään lastaajille asianmukainen suojavaarustus sekä mahdollisuus puhdistaa ja desinfioida suojavaatteet, jalkineet ja kädet. Ennen lintujen siirtoa tarkistetaan, että kuljetuslaatikot sekä rullakot ovat pestyjä sekä desinfioituja ennen siirtoa. Lisäksi tarkistetaan, että kuljetuskalusto on puhdistettu asianmukaisesti. (Tautiriskien hallinta siipikarjatiloiilla 2013)
- Rehuja ja kuivikkeita hankittaessa varmistetaan ostettujen tuotteiden puhtaus salmonellasta. Rehujen puhtaus tarkistetaan esimerkiksi 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. Broilertuotannossa käytettävien kuivikkeiden varastointiaika hallien ulkopuolelle pidetään mahdollisimman lyhyenä.
- Munantuotannossa pakkausmateriaalien, kuten munalavojen, kennojen ja välipahvien puhtauteen kiinnitetään huomiota ja ne hankitaan tunnetuilta tavarantoimittajilta.
- Vierailijoiden käynti tuotantorakennuksessa on riskitekijä tautihygienian osalta, joten vierailujen määrää omissa ja muiden tiloissa pyritään minimoimaan. Vierailijoille painotetaan tautisulun käytön tärkeyttä ja sitä valvotaan. Vierailijoille tarjotaan asialliset suojavaatteet ja jalkasuojat tilan puolesta. Ulkomaan matkojen jälkeen edellytetään 48 tunnin varoaikaa ennen tilan tuotantorakennuksiin astumista. 48 tunnin aikaraja perustuu useamman taudin itämisaikaan. Mikäli ulkomaan matkat sisältävät tilavierailuja, niin erityistä huomiota kiinnitetään suojavaatteiden käyttöön. Ulkomailla matkatessa huomioidaan myös tuliaisten tuonnissa se, ettei tuo tullessaan eläinperäisiä tuotteita, sillä tuotteiden mukana voi tulla myös eläintauteja.
- Ajoneuvoliikenne on merkittävässä roolissa tautien leviämisen osalta. Pihaliikenteen suunnittelussa on mahdollisuuksien mukaan otettu huomioon eriytetyt likaisen ja puhtaan liikenteen väylät. Urakointipalveluita kanalassa 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.

- Eläintauti- ja hygieniariskien vähentämiskeinoja ovat myös hälytysjärjestelmät ja lukittavat tilat, erilaiset vahinkojen varalle otettavat vakuutukset sekä toimiva työterveyshuolto asianmukainen suojavaatetus.

6.2 Kuljetus ja varastointi

Tilanteessa, jolloin pellolle ei esim. märkyyden vuoksi päästä ajoissa lannanlevitykseen voi liittyä riski, että varastointitilat täyttyvät. Riskiä pienentää riittävän lantavarastotilavuuden varaaminen. Riskiä lantavarastojen täyttymiseen pienentää myös laajennusvaihtoehtojen kuivaus - ja kompostointikäsitteily lannalle. Varastointitilavuuden riittävyyteen voidaan tarvittaessa varautua mm. vuokraamalla väliaikaista varastointitilaa tai mitoittamalla lantavarastot yli vuoden tarpeeseen.

Kuljetusongelmia voi ilmetä myös eläinkuljetuksissa kun tilalta viedään broilereita (VE0) teurastamolle. Syynä voi olla teurastamon vastaanotto-ongelma tai ongelma kuljetuskalustossa. Yleensä teurastamoiden kautta pyritään järjestämään kuljetus ja vastaanottopaikka poikkeustilanteessakin. Laajennusvaihtoehtoisissa teuraskuljetuksia ei ole broilertuotannon lakkautuessa.

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

Tilan omat polttoaineen kuljetukset suoritetaan UN/FIN/VTT10FIT hyväksytyssä 450 litran Finncont säiliössä, kun taas tilalle saapuvat kuljetukset tapahtuvat öljyautoilla kuljetusliikkeiden toimesta.

Kuivalannan kuljetus tapahtuu joko itse lannanlevittimellä lähialueella ja traktorivetoisella peräkärillä tai kuljetusyrittäjän toimesta kuorma-auto/rekkakuljetuksena pidemmän etäisyyden päähän. Lannan siirtäminen kevättalvella kauempien levityspeltojen läheisyyteen vähentää kevättöiden aikaista kuljetusruuhkaa ja siirtää traktoriliikenteen pääsääntöisesti peltotieverkolle, vähentäen näin lannanajoon liittyvää liikenneonnettomuuksien riskiä.

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

Lantavarastojen kuntoa seurataan ja tarkkaillaan. Katetussa lantalassa on valmius suotonesteidien keruujärjestelmälle, joka otetaan käyttöön, mikäli suotonestettä havaitaan syntyvän.

Kuljetusongelmia voi ilmetä myös eläinkuljetuksissa kun tilalta viedään broilereita (VE0) tai kanoja teurastamolle. Syynä voi olla vastaanotto-ongelma teurastamolla tai ongelma kuljetuskalustossa. Tilalla on sopimus HK:n kanssa, joka on velvoitettu sopimuksen kautta järjestämään kuljetus ja vastaanottopaikka poikkeustilanteessakin.

6.3 Poikkeuksellinen sää

Poikkeuksellisten sääolosuhteiden ja niistä johtuvien tulvien ei arvioida aiheuttavan itse hankealueille riskejä. Sen sijaan peltoalueilla tulvat voivat aiheuttaa ylimääräistä ravinteiden ja maaperän valuntaa vesistöihin. Tulvariskeille 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. kemikaali- ja lietevuotoja, sammutusvesistä aiheutuneita vuotoja ja kuolleita eläinten ruhoja.

Tulipaloja ehkäistään järjestämällä alueelle alkusammutuskalustoa ja koulutusta niiden käyttöön. Alkusammutusvälineet pidetään kunnossa ja niitä huolletaan säännöllisesti. Pidetään poistumistiet kulkukelpoisina ja rakennetaan navetan läheisyyteen keräilypiha.

Suojataan tilan päärakennus ja eläintila palovaroitinjärjestelmällä. Liete-, öljy- ja kemiakaalivuotoja varten alueelle varataan imeytysvälineitä. Tilan työkoneilla saadaan vuodot hallintaan nopeasti.

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

7 YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINNIN TOTEUTUS

7.1 Arvioitavat vaikutukset

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

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

Kanalan ympäristövaikutusten arviointiin kuuluvat erityisesti seuraavat seikat, joihin tässä arviointimenettelyssä keskitytään:

- Hajuvaikutukset
- Liikennevaikutukset
- Meluvaikutukset
- Vaikutukset maaperään, pohjaveteen ja pintaveteen
- Vaikutukset ilmanlaatuun, luontoon ja luonnon monimuotoisuuteen
- Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen, maisemaan ja kulttuuriperintöön
- Sosiaaliset vaikutukset ja terveysvaikutukset
- Rakentamisen aikaiset vaikutukset ja käytöstä poisto
- Toiminnan aikaiset riskit ja ympäristöönnettomuudet

7.2 Arviointimenetelmät

Ympäristövaikutusten arviointi hankkeessa tulee perustumaan ensisijaisesti seuraaviin menetelmiin:

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

Arvioidut menetelmät on kerrottu tarkemmin kunkin vaikutusarvioinnin kappaleen alussa.

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

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

7.3 Epävarmuustekijät ja oletukset

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

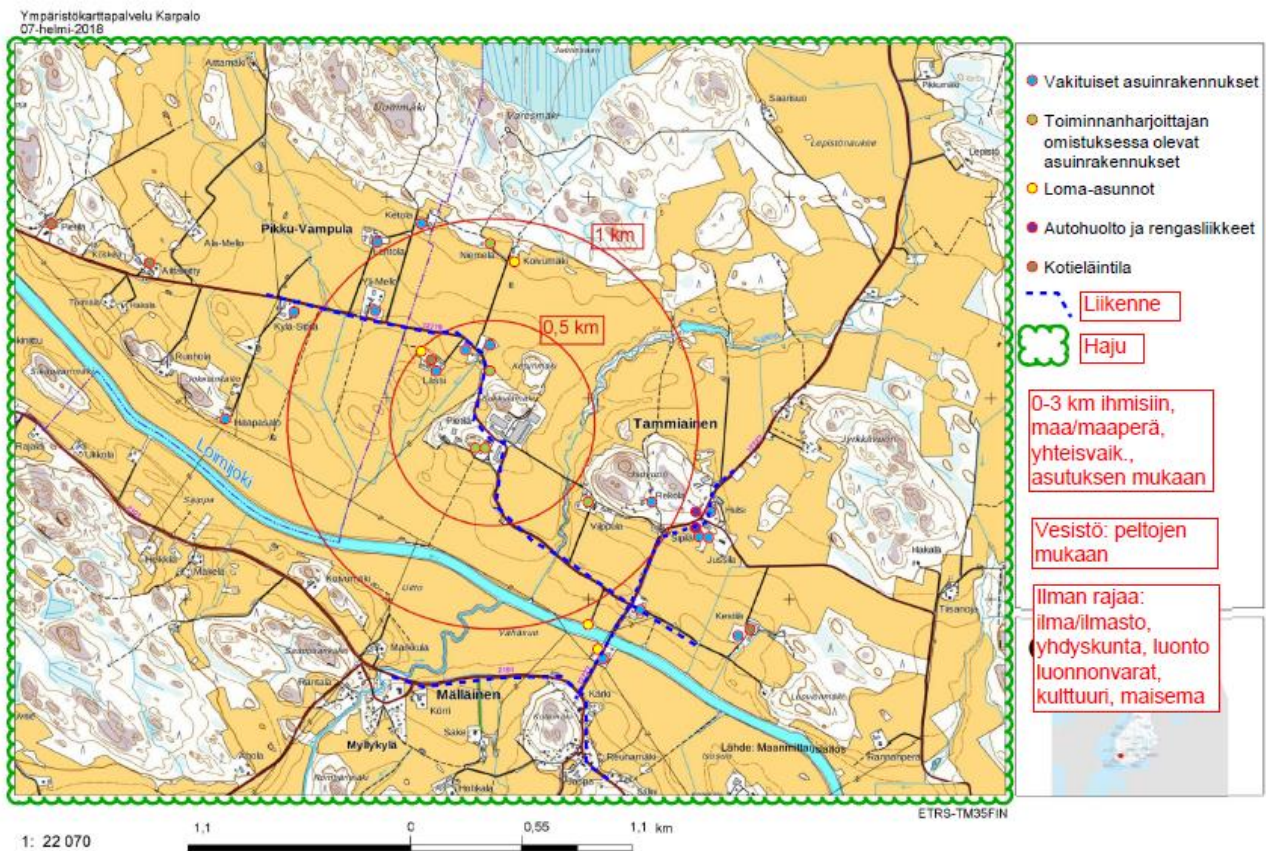
- Lähtötietojen epätarkkuudesta. Yleisesti eri lähteiden tiedot voivat vaihdella merkittävästi.
- Laskennallisista epävarmuustekijöistä.
- Moniulotteisten asioiden arvottamisesta.
- Mallien välisistä eroista ennustettaessa tiettyjä vaikutuksia mallien avulla.
- Vaikutusten arvioinnin ajankohdasta suhteessa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

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

7.4 Arvioitujen vaikutusalueiden raja

Hankkeen ympäristövaikutusten arvioinnin pohjaksi on kartoitettu ympäristön herkkiä ja häiriintyviä luontokohteita noin kahdeksan kilometrin säteellä hankkeen sijoituspaikasta. Hankkeen ympäristöön kohdistuvat vaikutukset, kuten haju-, maaperä-, maisema-, ja sosiaaliset vaikutukset on arvioitu noin 1-3 kilometrin säteellä alueesta huomioiden asutuksen sijainti. Hajun matemaattisen mallinuksen alueeksi oli määritetty 12,45 x 12,45 km. Liikennevaikutuksia arvioidaan lähiteitten osalta, missä toiminnasta aiheutuva liikenne näkyy suurimpana piikkinä. Muita vaikutuksia kuten esim. vaikutuksia ilmaan/ilmastoon

tai lannanlevityksen vaikutuksia tarkastellaan laajemmin. Kuvassa 7.1 on esitetty eri vaikutusalueiden rajaukset.



Kuva 7.1 Vaikutusalueen maantieteelliset rajaukset.

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

8 YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTI

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

Kunkin pääryhmän jälkeen on koottu kappaleet ao. kohdan vaikutuksista sekä esitetty haitallisten vaikutusten vähentämiskeinoja. Haitallisten vaikutusten vähentämiskeinoissa on huomioitu myös Siipikarjan ja sikalan BAT-päätelmät. Siipikarjan ja sikalan toteutuneita tai laajennuksen yhteydessä toteutettavia BAT-päätelmiä on kuvattu lisäksi kappaleessa 4 (Hankkeen kokonaiskuvaus).

8.1 Ihmisiin ja väestöön kohdistuvat vaikutukset

Ihmisiin ja väestöön kohdistuvia vaikutuksia on tarkasteltu ensisijaisesti hajan ja liikenteen kautta. Lisäksi sosiaalisia ja terveysvaikutuksia arvioitiin kaasujen ml. haju, pölyn, melun ja yleisen viihtyvyyden kannalta pääasiassa kirjallisuuden, ohjelmasta saatavien viranomaislausuntojen, sekä yleisötilaisuuksien kautta saatavan tiedon perusteella. Eläimistä ihmisiin tarttuvat taudit voivat aiheuttaa myös terveysvaikutuksia. Eläintautiriskiä on kuvattu kappaleessa 6. Näiden lisäksi sosiaalisia ja terveysvaikutuksia voi aiheutua välillisesti esimerkiksi maatalouden ravinnepäästöjen heikentäessä vesistöjen virkistyskäyttöä. Maatalouden aiheuttamien päästöjen eteen tehdään kuitenkin paljon töitä jo valtiotason puolesta, mihin myös Pietilän tila on sitoutunut, 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 lähettyvillä, eikä toiminnanluonne ole sellainen, että sillä olisi väestöryhmiä koskettavia vaikutuksia.

8.1.1 Hajuvaikutukset

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

Hajupäästöt ovat yksi kanaloiden merkittävimpiä ympäristövaikutuksia. 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 haisteliijaan ja haistelijan kokemuksiin. Yleisesti hajun ja hajuhaitan kokemiseen vaikuttavat monet seikat mm. hajuherkkyys, 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.

8.1.1.1 Hajun leviämisen matemaattinen mallintaminen

Hajuyksikkö

Ilman hajupitoisuus ilmoitetaan hajuyksikköä kuutiossa (Hy/m^3). Hajuyksikkö määritetään aistinvaraisesti laboratorio-olosuhteissa käyttäen olfaktometriä. Hajupaneeliin osallistuvat ihmiset haistelevat standardoiduissa olosuhteissa kyseessä olevan ilmanäytteen laimennoksia. Hajuyksikkökerroin kertoo, kuinka monta kertaa hajua sisältävä ilmamassa tulee laimentaa, jotta siitä ei havaita hajua. Noin 50 % ihmisistä haistaa hajupitoisuuden 1 Hy/m^3 . Yleisesti 3 Hy/m^3 voidaan pitää hajupitoisuutena, jossa haju havaitaan selvästi. 5 Hy/m^3 on jo hyvin voimakas haju. (Arnold, 1995)

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

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

Ohjelmisto

Simo Pietilän Tila Oy:n ympäristössä tehty hajumallinnus perustuu AERMOD View -ohjelmistolla tehtyyn hajupäästön matemaattiseen mallinnukseen (versio 9.6.1). AERMOD on Yhdysvaltain ympäristönsuojeluviraston (EPA) ohjauksessa kehitetty ilmanpäästöjen matemaattinen malli. AERMOD View on kanadalaisen Lakes Environmental yrityksen kehittämä sovellus ohjelmistosta. Mallinnuksessa huomioidaan säätiedot, maastonmuodot sekä päästölähteistä aiheutuvat hajupäästöt. Hajumallinnus tehtiin Sweco Oy:n toimesta. Hajumallinnusraportti on esitetty liitteinä 3.

Lähtötiedot

Mallinnuksessa on käytetty kolmen vuoden (2014 - 2016) säätietoja. Säätiedot ovat vuoden jokaiselta tunnilta, yhteensä tunteja kolmen vuoden aikana on 26 304. Säätiedot toimitti Lakes Environmental Software. Säätiedot ovat MM5-sääaineistoa.

Mallinnusalueen maastonmuoto on määritetty malliin käyttäen Maanmittauslaitokselta saatuja alueen korkeuskäyriä. Hajupäästön leviäminen mallinnettiin alueelle, jonka koko on 12,45 km x 12,45 km ja pinta-ala noin 155 km². Tälle alalle määritettiin havaintopisteverkko, joka koostui 250 kpl x 250 kpl havaintopisteistä ja jotka olivat kaikki kooltaan 50 m x 50 m. Yhteensä havaintopisteitä oli 62 500 kappaletta.

Simo Pietilän Tilan nykyisistä toiminnoista ei ole saatavissa mitattuja hajupäästötietoja. Mallinnuksessa onkin käytetty vastaavanlaisten kanaloiden YVA-menettelyissä käytettyjä hajupäästöarvoja. Munituskanojen ja lantalan hajupäästöarvo on Mynämäen kanalalajennuksen ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa (2013) raportoitu, tilalla tehtyyn hajupäästömittaukseen perustuva arvo 0,33 hy/s munituskanan eläinpaikkaa kohden. Lantalan päästöarvona on käytetty 10,5 hy/s neliometriä (m²) kohden. Broilerin hajupäästöarvo on Farmi Nummelan Sikala-, broilerikasvattamo-, biokaasulaitos- ja lannoitevalmistushanke Kosken TL kuntaan (2011) YVA-selostuksessa raportoitu hajupäästömittauksiin perustuva päästöarvo 0,06 hy/s eläinpaikkaa kohden. Samaa arvoa on käytetty nuorikon hajupäästöarvona, koska broilerin ja nuorikon tuottama lantamäärä, josta hajupäästö aiheutuu, on lähes sama.

Tulokset

Suomessa ei ole annettu raja- tai ohjearvoa toiminnan aiheuttamasta hyväksyttävästä 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 suuruisia hajuhahtia tietyllä alueella. (Arnold, 1995.)

Suomessa yleisesti käytetään VTT:n ohjearvosuositusta, joka on 3 % ja 9 % hajutuntimäärät, joita voidaan pitää ohjearvoina hajuhaitalle (Arnold, 1995). Tässä raportissa on Simo Pietilän Tila Oy:n hajuhaittaa tarkasteltu käyttäen oheista ohjearvosuositusta. Hajuhaitaksi on määritetty 3 % (263 h) vuoden (8 760 h) tunneista 1 Hy/m³ tunnin pituisena hajuhaittana. Tätä voidaan pitää hyvin tiukkana tulkintana ohjearvosuosituksesta.

Mallinnustulokset on esitetty mallinnusraportin liitteissä 1-5. Karttakuvista 1 Hy/m³ - kuvaavat kartat kertovat yhden hajuyksiön (1 Hy) tuntimäärän prosentteina kolmen vuoden aikana ts. kolmen vuoden ajanjaksona kartan maalatulla alueella voi esiintyä aistittavaa hajua > 3 % (263 h) (lila väri) sekä >9 % (788 h) (oranssi väri) vuoden tunneista. Maalatun alueen ulkopuolisella alueella hajua esiintyy mallinuksen laskelmien mukaan alle 3 % vuoden tunneista. Useimmiten hajua voi siis esiintyä tilan välittömässä läheisyydessä todennäköisyyden pienentyessä etäisyyden kasvaessa.

Mallinnuksen mukaan nykytilanteessa (VE0) kanalan hajua on aistittavissa (1 Hy) noin 0,6 - 2 km säteellä tilasta > 3 % vuoden tunneista, tätä kauempana hajutuntimäärä on alle 3 % vuoden tunneista. Vastaavasti tilanteessa VE1 hajua on aistittavissa 1 - 1,8 km etäisyydelle yli 3 % vuoden tunneista; VE2 1,1 - 2,2 km; VE3a 1 - 2,5 km ja VE3b 0,8 - 2,5 km etäisyydellä tilasta. Mallinnuksen karttaliitteet ovat liitteen 3 raportin lopussa. Karttoihin on lisätty lähin asutus. Kaikissa vaihtoehtoissa yli 3 %:n hajutuntimäärän alle jää asutusta. Laajennusvaihtoehtojen mallinnuskartoissa ei kuitenkaan asutuksen määrä kasva kuin muutamalla asutulla kiinteistöllä hajua-alueen kasvusta huolimatta. Tämä johtuu lähinnä vallitsevien tuulensuuntien osuessa enemmän asutun alueen ulkopuolelle.

8.1.1.2 Lopputuotteen aiheuttamat hajupäästöt

Hajun leviämisen mallintamisessa ei ole huomioitu lietteen levityksestä aiheutuvaa ajoittaista hajupäästöä tai lannan kompostointia ja kuivausta. Kanaloiden kuivalantamenetelmää pidetään yleensä vähähajuisempuna verrattuna esimerkiksi sikaloiden lietelantajärjestelmään. Merkittävä ero syntyy erityisesti lannan levityksessä. Lietelantaan verrattuna kuivalannan levitys on todettu aiheuttavan huomattavasti vähemmän haittaa ympäristössä kuin lietelannan levitys (Arnold, 2002).

Lannan levityksestä aiheutuvan hajupäästön mittauksia on yleisesti tehty varsin vähän. Julkaistuja tutkimustuloksia löytyy lähinnä Iso-Britanniassa. Näissä tutkimuksissa levitysalan päältä kerättyjen ilmanäytteiden hajupitoisuuksiksi on mitattu arvoja välillä 200 - 1 100 HY/m³, kun mittaus on suoritettu heti levityshetkellä. Näissä tutkimuksissa on raportoitu vastaavasti myös lannan käsittelymenetelmien vaikutusta levityksen aikaiseen hajupäästöön. Näiden tulosten perusteella lietteen mekaanisella separoinnilla saavutettiin noin 27 % vähenemä ja lietteen mädätyksellä, eli anaerobikäsittelyllä ilman käsitellyn lietteen separointia noin 80 % hajuvähenemä. (Arnold, ym. 2004). Kananlantaa tai kompostointikäsittelyä ei ole varsinaisesti arvioitu näissä tutkimuksissa.

Kananlannan kompostoinnin ja kuivauksen mittausdatasta ei ole ollut myöskään saatavilla riittävästi tietoa. Kompostointi tai kuivaus voi lisätä tilan hajukuormaan etenkin tilan välittömässä läheisyydessä verrattuna nykyiseen tilanteeseen. Kompostointi tapahtuu sisätiloissa, umpinaisessa lieriössä, josta on mahdollista kerätä hajut käsittelyyn ja siten saada hajukuormaa pienemmäksi. Myös kuivaaminen tapahtuu sisätiloissa ja kuivurin ilma on mahdollista käsitellä ennen ulos laskua. Kompostointia ja kuivausta sekä niiden hajunkäsittelyä on kuvattu kappaleessa 4.4 (Lannan varastointi ja käyttö).

Lannan kuivausta käsittelymenetelmänä on tutkittu Euroopassa ja sen on todettu vähentävän myös levityksen aikaista hajua ja ammoniakkipäästöjä.

"Kuivasta lannasta peräisin oleva ammoniakkipäästöt vähenevät kuivan lannan kuiva-ainepitoisuuden mukaan. Lannan ammoniakkipäästöt 55 % kuiva-ainepitoisuudessa ovat noin 50 % pienemmät kuin tuoreesta lannasta (<40 % kuiva-ainetta). Lannan 65 %:n kuiva-ainepitoisuudessa ero on noin 75 %, ja 75 % kuiva-ainepitoisuudessa noin 80 % tuoreeseen lantaan verrattuna." <http://library.wur.nl/WebQuery/wurpubs/fulltext/320457>

8.1.1.3 Vaikutus - haju

Toiminnan suorat hajuvaikutukset näyttävät tehdyn mallinnuksen mukaan leviävän laajemmalle suorassa suhteessa toiminnan laajentumisen mukaan. Hajumallinnuksen mukaan se ei kuitenkaan lisää merkittävästi hajulle altistuvien kiinteistöjen määrää. Tilalla syntyvän hajun lisäksi hajua aiheutuu lannanlevitysjankohtina keväisin ja syksyin niillä alueille, jossa lantaa levitetään. Lannan levitysalat kasvavat suhteessa toiminnan laajentumiseen, mikä ei lisää yhdessä paikassa hajukuormaa nykyiseen verrattuna. Lanta multauksen tavoiteaika on 4 h, mutta vähintään 12 h. Laajennusvaihtoehdoissa mukana oleva lannan käsittely kompostoimalla tai kuivaamalla vähentää lannan peltokäytössä aiheutuvaa hajukuormaa.

Lannan käsittely kompostoimalla tai kuivaamalla ilman hajunkäsittelyä voi lisätä tilan välittömässä läheisyydessä hajukuormaa. Hajukäsittelyn (biosuodin/pesuri) toteutuessa hajukuorma kokonaisuudessa pienentyy kun osa haisevista yhdisteistä saadaan talteen, eikä raakalannan varastointia tilakeskuksessa enää tapahdu.

Peltokäytössä lannan kompostointi tai kuivaus vähentää hajukuormaa muuntamalla lantaa stabiilimpaan muotoon. Kompostointi- ja kuivauskäsittely mahdollistavat myös lannan laajemman hyödyntämisen esim. lannoitejakeina tai kasvualustoina. Muu hyötykäyttö vähentää pellolle menevän lannan määrää.

8.1.1.4 Haitallisten vaikutusten vähentäminen - haju

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)

Lannan kompostorilta/kuivurilta tulevaa poistoilmaa voidaan käsitellä kaasumaisten yhdisteiden pitoisuuden alentamiseksi mm. erilaisten suodatustekniikoiden ja kaasupesureiden avulla. Kotieläinpuolella menetelmistä on kuitenkin hyvin vähän käyttökokemusta Suomesta ja myös muualla kaasunpuhdistustekniikoiden käyttö kotieläintuotannossa on harvinaista. Soveltuvina menetelminä voidaan pitää biosuodatusta ja kaasunpesua. Biosuodatuksessa poistoilma johdetaan puhaltimen avulla biologisen suodattimen läpi, jossa haisevien yhdisteiden pitoisuus alenee mikrobitoiminnan tuloksena. Suodatinmateriaalina voi olla mm. olki, puuhake, komposti, turve, biohiili tms. Suodatinprosessissa kosteuden, lämpötilan, pH:n ja happipitoisuuden tulee olla halutun mikrobitoiminnan kannalta suotuisat, jotta halutut haisevien yhdisteiden hajoamisreaktiot tapahtuvat. Biosuotimeen sitoutuneet ammoniakki saadaan hyötykäyttöön, kun käytetty biosuodatinmateriaali hyödynnetään esimerkiksi peltokäytössä. Optimiolosuhteissa biosuodatuksella voidaan päästä jopa 95 % hajuvähenemään. Prosessi vaatii säännöllistä huoltamista, mm. suodatinmateriaalin vaihtamista ja seuranta prosessiolosuhteiden osalta.

Kaasunpesussa poistoilman ammoniakki absorboidaan happopesurilla ammoniumsulfatiksi tai ammoniumnitraatiksi. Menetelmällä päästään jopa 90 % ammoniakkivähenemään, mutta muiden hajukaasujen, kuten haihtuvien rasvahappojen osalta vähenemät ovat alhaisia. Käytännön tutkimuksissa rikkihappopesulla on aikaansaatu 30-60 % hajuvähenemä. Vuosina 2003 - 2004 Tanskassa tehdyssä tutkimuksessa (Ladegaard Jensen, ym. 2006) 550-paikkaisen lihasikalan ammoniakin ja hajupitoisuuden vähenemää tutkittiin sikalaan asennetun 2-vaiheisen biologisen suodatusprosessin jälkeen. Tutkimuksessa sikalan poistoilman ammoniakkipitoisuudet ennen biologista käsittelyä olivat kesäaikana 4,1 - 5,9 ppm ja talviaikana 8,1 - 9,0 ppm. Käsittelyn jälkeen pitoisuudet vaihtelivat 1,2 - 2,4 ppm välillä koko vuoden mittaisen koejakson aikana. Poistoilman hajupitoisuuden vähenemä olfaktometristen mittausten perusteella vaihteli talvikuukausina 45 - 63 %

välillä ja kesäkuukausina 17 - 39 % välillä. Olfaktometrisesti määritetty hajupitoisuus ennen käsittelyä vaihteli talviaikana välillä 500 - 2 200 HY/m³ ja kesäaikana välillä 200 - 700 HY/m³. Kesäajan alhaisten hajupitoisuuden vähenemien oletettiin johtuvan hajukaasujen liian lyhyestä viipymäajasta biologisessa prosessissa. Kesäaikana puhdistettavan ilman määrät olivat suuria verrattuna talviaikaan, jolloin puhdistettava ilman virtaama biosuodattimien läpi oli korkeampi. Tästä johtuen lyhyemmän viipymän oletettiin heikentävän puhdistustulosta. Toisaalta mitatut hajupitoisuudet prosessiin johdetussa ilmassa olivat varsin alhaisia. Tällä voi olla myös suoraan vaikutusta biologisen prosessin tehokkuuteen.

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

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

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

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

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

Näistä lähes kaikki kohdat toteutuvat kanalan laajennushankkeessa.

8.1.2 Liikennevaikutukset

Liikenne aiheuttaa haittavaikutuksia sekä ihmisiin että ympäristöön. Yleisesti liikenteen aiheuttamia haittavaikutuksia 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 vaihtoehdoissa.

Menetelmiä on selostettu tarkemmin kunkin kappaleen kohdalla.

8.1.2.1 Liikennemäärät ja turvallisuus

Liikennemääriä ja niissä tapahtuvia muutoksia laajennuksen myötä on laskettu exel-pohjalla. Turvallisuutta on tarkasteltu lähinnä liikenteessä tapahtuvien muutosten, nopeusrajoitusten ja tiestön kunnon sekä saadun palautteen kautta. Saadut liikennemäärät on otettu Liikenneviraston sivuilta. Liikennemäärissä saattaa siten olla heittoa eri vuorokausina ja vuorokaudenaikoina. Tilan aiheuttama liikenne lasketaan myös keskimääräisenä liikenteenä tasoitettuna vuoden jokaiselle päivälle. Todellisuudessa liikennemäärät eivät jakaudu tasaisesti.

Tilan nykyisiä liikennemääriä ja sen suuntautumista on kuvattu kappaleessa 4.7.

Liikennemäärien muutos

Taulukossa 8.1 on esitetty Simo Pietilän Tila Oy:n edestakainen liikennemäärä vuodessa, viikossa ja vuorokaudessa. Taulukossa liikenne on jaettu tasaisesti, eikä esimerkiksi huomio lannan levityksen huippuja keväällä ja syksyllä.

Taulukko 8.1 Edestakainen liikennemäärä Simo Pietilän Tila Oy:n toiminnassa.

Kuorma	VE0			VE1			VE2			VE3ab		
	vuosi	vk	vrk	vuosi	vk	vrk	vuosi	vk	vrk	vuosi	vk	vrk
Kananmunakuljetukset	500	9,6	1,9	700	13,5	2,7	1100	21,2	4,2	1 200	23,1	4,6
Broilerin kuljetukset	72	1,4	0,3	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0
Untuvikot	20	0,4	0,1	8	0,2	0,0	8	0,2	0,0	20	0,4	0,1
Tiiviste ja broilerrehu	100	1,9	0,4	70	1,3	0,3	110	2,1	0,4	130	2,5	0,5
Ostovilja	100	1,9	0,4	160	3,1	0,6	300	5,8	1,2	400	7,7	1,5
Oma vilja	200	3,8	0,8	200	3,8	0,8	200	3,8	0,8	200	3,8	0,8
Lantakuljetukset (ilman lannan jatkokäsittelyä)	500	9,6	1,9	600	11,5	2,3	900	17,3	3,5	1 200	23,1	4,6
Polttoöljy	20	0,4	0,1	20	0,4	0,1	20	0,4	0,1	20	0,4	0,1
Nestekaasu	20	0,4	0,1	20	0,4	0,1	20	0,4	0,1	20	0,4	0,1
Polttopuu	30	0,6	0,1	40	0,8	0,2	50	1,0	0,2	60	1,2	0,2
Turve	12	0,2	0,0	4	0,1	0,0	4	0,1	0,0	4	0,1	0,0
Yhteensä	1542	30,3	6,1	1790	35	7	2680	52	10	3 210	63	13

Taulukoissa 8.2 on esitetty hankkeen aiheuttama liikennemäärän muutos Filppulantiellä, taulukossa 8.3 Tammiastenttiellä ja taulukossa 8.4 Mälläistenttiellä. Luvut kuvaavat tilannetta, että kaikki tilan toiminnasta aiheutuva liikenne kääntyisi samaan suuntaan eli pahinta mahdollista tilannetta. Todellisuudessa liikenne jakaantuu eri suuntiin. Lantakuljetusten osalta liikennemäärä kuvaa kuljetusmääriä ilman lannan käsittelyä eli pahinta mahdollista tilannetta. Lannan käsittely vähentää lantakuljetuksista johtuvaa liikennettä ollen likimain sama kuin nykyisinkin.

Filppulantien liikennemäärä on laskettu Pikku-Vampulan kohdalta, lähempänä Vampulaa Filppulantien kokonaisliikenne tuplaantuu. Tammiastenttien liikennemäärä kuvaa liikennettä Mälläistenttien risteyksen lähellä; pohjoisen suuntaan mentäessä liikennemäärä laskee 330 -> 191 autoon. Mälläistenttien liikennemäärä kuvaa liikennemäärää Tammiastenttieltä käännätyessä Alastaroon päin. Toiseen suuntaan käännätyessä liikennemäärä on alle puolet tästä. Liikennemäärä kartta on esitetty kappaleessa 4.7 (kuva 4.9). Liikenteen määrän kasvaminen näkyy luonnollisesti eniten vähäliikenteisellä Filppulantiellä ollen VE1 1,6%, VE2 4,7% ja VE3ab 10,9%. Tammiastenttiellä ja Mälläistenttiellä liikenteen kasvu jää huomattavasti vähäisemmäksi. Huomiotavaa on kuitenkin, että lähes kaikki kasvu johtuu raskaan liikenteen lisääntymisestä.

Taulukko 8.2 Liikennemäärien muutos Filppulantiellä.

	VO	VE1	VE 2	VE3ab
Ajosuoritteet / vrk	0	1	3	7
Liikenne yhteensä / vrk	64	65	67	71
Muutos-% kaikki liikenne	0	1,6	4,7	10,9

Taulukko 8.3 Liikennemäärien muutos Tammiaistentiellä.

	V0	VE1	VE 2	VE3ab
Ajosuoritteet / vrk	0	1	3	7
Liikenne yhteensä / vrk	330	331	334	337
Muutos-% kaikki liikenne	0	0,3	0,9	2,1

Taulukko 8.4 Liikennemäärien muutos Mälläistentiellä.

	V0	VE1	VE 2	VE3ab
Ajosuoritteet / vrk	0	1	3	7
Liikenne yhteensä / vrk	818	819	821	825
Muutos-% kaikki liikenne	0	0,1	0,4	0,9

Liikenneturvallisuus

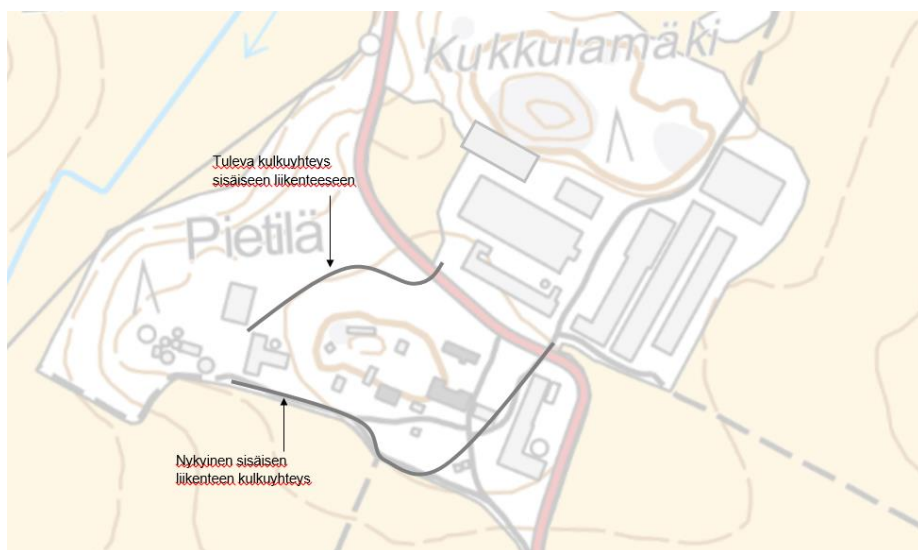
Liikenneturvallisuuteen vaikuttavat muun muassa rakennettu liikenneympäristö, ajoneuvomäärät, olosuhteet, lainsäädäntö sekä kuljettajat ja muut tienkäyttäjät ja tiellä liikkujat.

Tilan lähialueen tiet ovat kapeita ja osin mutkaisia hiekkateitä, joita käyttävät pääasiassa tien varrella asuvat. Näkyvyys teillä on pääasiassa hyvä ympäröivistä pelloista johtuen. Tiet eivät ole valaistuja. Filppulantiella ei ole erikseen määritelty nopeusrajoitusta, tällöin tiellä pätee yleisnopeusrajoitus 80 km/h. Tammiaistentiellä on sillan ja Tammiaisten kyläkeskuksen talojen kohdalla 50 km/h, muuten 80 km/h. Mälläistentiellä on Mälläisten kyläkeskuksen kohdalla mutkittelevalla osuudella 50 km/h, muuten pääsääntöisesti 80 km/h.

Laajennustilanteessa liikennemäärien kasvu koko vuodelle tasoitettuna nykyiseen verrattuna on maltillista; VE1 1, VE2 3 ja VE3ab 7 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 käsittely vähentää nyt laskettua liikennemäärää laajennusvaihtoehdoissa, minkä johdosta lannanlevitysaikainen liikennemäärä ei kasva laajennuksesta huolimatta. Liikennemäärien kasvu on kaikissa vaihtoehdoissa käytännössä vain muutama auto, joten ei ole oletettavaa, että liikenteen määrästä aiheutuisi merkittävää turvallisuuden alenemaa tien käyttäjille. Lähialueen tiet ovat olleet hyvässä kunnossa kaikkina vuodenaikoina, eikä erityisiä kelirikkoja ole koettu. Teiden turvallisuudessa tai kapasiteetin riittävyudessa ei ole annettu palautetta.

Tila itse on rakentunut Filppulantien molemmin puolin, jolloin myös Filppulantien ylityksiä tapahtuu tilan kohdilla useita päivässä. Tilan kohdalla Filppulantiessa on liki 90 asteen kulma, mikä hidastaa käytännössä vauhdin muutama kymppiin tunnissa. Tilan sisäisen

liikenteen sujuvuuden parantamiseksi on suunniteltu uutta linjausta kuvan 8.1 mukaisesti. Linjaus parantaa hiukan myös näkyvyyttä ylitettäessä Filppulantie.



Kuva 8.1 Suunniteltu uusi kulkuyhteystalon sisäiseen liikenteeseen.

8.1.2.2 Liikenteen melu

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

Melu on häiritseväksi koettua ääntä. Melun häiritsevyys ja meluherkkyys koetaan yksilöllisesti eri tavoin. Sama ääni voi tilanteesta ja ajankohdasta riippuen olla melua, merkityksetöntä ääntä tai jopa nautittavaa ääntä. Voimakkaasti häiritsevä melu voi kuitenkin myös aiheuttaa terveyshaittoja. Melu häiritsee myös luonnonympäristöä.

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

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

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

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

Tieliikennemelun muutos

Ympäristömeludirektiivin mukainen väliaikainen tieliikennemelun laskentamalli perustuu yhteispohjoismaiseen tieliikennemelun laskentamalliin. Malli jakautuu viiteen osaan, jossa ensimmäisessä vaiheessa lasketaan lähtöarvo liikenteen melulle. Toisessa vaiheessa lasketaan etäisyysvaimennus ja kolmannessa vaiheessa maa- ja estevaimennus. Neljännessä vaiheessa tehdään erilaisia korjauksia, kuten esimerkiksi paksuista esteistä ja tien pituuskaltevuutta vastaava korjaus, ja viidennessä vaiheessa tehdään 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 8.5 ja 8.6 on esitetty hankkeen aiheuttama tieliikenteen melun muutos Tammiastentiellä ja Mälläistentiellä. Filppulantien liikennemäärä on liian alhainen tarkastelua varten. Käytännössä myös Tammiastentien ja Mälläistentien eri vaihtoehtojen liikennemäärissä tapahtuva muutos on niin pieni, että tieliikenteestä johtuvaa muutosta melutasoihin ei käytännössä pystytä erottamaan. Mallin mukaan tapahtuva muutos jää 0 desibelin tuntumaan, ollen kuitenkin hiukan koholla kaikissa vaihtoehtoissa. Tässäkin on huomiotava, että liikennemäärät eivät jakaudu tasaisesti vuoden jokaiselle päivälle, eivätkä suuntaudu vain yhteen suuntaan tilalta. Tämä voi muuttaa liikenteestä aiheutuvaa melutilannetta joillakin tieosuuksilla hetkellisesti, kuten esimerkiksi lannan levitysaikaan.

Taulukko 8.5 Tieliikennemelun arvioitu muutos Tammiastentiellä.

	VE0	VE1	VE2	VE3ab
Raskaanliikenteen osuus (%)	7	7	8	9
Nopeus (km/h)	80	80	80	80
Liikennemäärä (ajon./vrk)	330	331	334	337
Muutos verrattuna VE 0 (dB)		+0	+0	+0

Taulukko 8.6 Tieliikennemelun arvioitu muutos Mälläistentiellä.

	VE0	VE1	VE2	VE3ab
Raskaanliikenteen osuus (%)	4	4	4	4
Nopeus (km/h)	80	80	80	80
Liikennemäärä (ajon./vrk)	818	819	821	825
Muutos verrattuna VE 0 (dB)		+0	+0	+0

8.1.2.3 Liikenteen pakokaasupäästöt

Tieliikenteen pakokaasupäästöjä tarkasteltiin VTT:n LIISA2015 laskentajärjestelmän avulla. Päästötasot on laskettu olettaen, että kaikissa kuljetuksissa käytetään pelkästään puoliperävaunullista kuorma-autoa. Todellisuudessa käytössä on myös traktori- ja täysperävaunullisia rekka-autoja. Näiden erottaminen oli kuitenkin hankalaa eikä välttämättä tarkoituksen mukaistakaan. Kaikissa vaihtoehtoissa 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 (SO₂) 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) hiukasia. Tämän kokoiset hiukkaset kulkevat hengitysilman mukana ihmisen keuhkoputkiin asti. Hiukkaset voivat olla kemialliselta koostumukseltaan valtaosin vaarattonta pölyä tai merisuolaa, mutta niihin voi olla sitoutuneena myös haitallisia raskasmetalleja tai orgaanisia yhdisteitä.
- Hiilimonoksidi eli häkä muodostuu polttoaineen hiilen palaessa vajavaisesti heikoissa palamisolosuhteissa, kuten pienpoltossa ja autojen ja työkoneiden 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 kappaleen 4.7 (Liikenne) taulukossa 4.5 arvioituja liikennemääriä. Lannan kuljetusten osalta laskelmissa on kuljetusmäärät ilman käsittelyä. Lannan käsittely vähentäisi lannankuljetusmääriä kaikissa vaihtoehtoissa alle nykyisen kuljetusmäärän. Keskimääräisenä ajomatkana ulospäin suuntautuvan liikenteen osalta on käytetty 25 km/ajosuorite. Kilometrimäärässä huomiointiin, että suurin osa kuljetuksista muodostuu lähialueelle suuntautuvista lantakuljetuksista. Kana ja rehu yms. kuljetukset suuntautuvat huomattavasti kauemmaksi. Päästöker-toimet ovat puoliperävaunullisen kuorma-auton päästöjä v. 2015 keskimääräisellä kalustoiällä maantieajossa. Päästöjen määrä on esitetty taulukossa 8.7. Tässä laskelmassa kaikki liikenne on ajateltu tehtävän dieselkäyttöisellä kalustolla.

Taulukko 8.7 Liikenteen aiheuttamat laskennalliset pakokaasupäästöt ilmaan vuodessa.

Vaihtoehdot	VE0	VE1	VE2	VE3ab
Raskaan liikenteen ajosuoritteet/vuosi	1 542	1 790	2 680	3 210
Raskaan liikenteen ajomäärä km/vuosi	38 550	44 750	67 000	80 250
Ilmapäästöt tonnia/vuosi				
CO	0,067	0,077	0,116	0,139
HC	0,006	0,007	0,010	0,012
NO _x	0,194	0,226	0,338	0,405
Hiuk. (PM)	0,004	0,005	0,007	0,008
CH ₄	0,001	0,001	0,002	0,002
N ₂ O	0,001	0,001	0,002	0,002
SO ₂	0,0001	0,0001	0,0002	0,000
CO ₂	32,00	37,14	55,61	66,605

8.1.2.4 Liikenteen aiheuttama vaikutus

Toiminnan kasvaessa kasvaa myös liikennemäärät ja niistä aiheutuvat haittavaikutukset. Vaikutukset näkyvät selkeimmin lähialueen pienillä teillä, missä suhteellinen liikennemäärien muutos on suurin. Kokonaisuudessaan lisääntyvä liikenne on kuitenkin maltillinen, eikä esim. meluvaikutuksissa saatu laskennallisesti muutosta nykytilanteeseen verrattuna.

Turvallisuutta tarkasteltiin liikennemäärien muutoksen kautta. Suhteellisesti suurin muutos koskee Filppulantietä. Lannanlevitysaikoina muutos on vielä selkeämpi ja voi olla turvallisuusriski muille kulkijoille. Avoin ympäristö ja käytännössä alhaiset nopeudet pienentävät turvallisuusriskiä. Lannanlevitys tapahtuu muutaman päivän aikana vuodessa, mikä vähentää kokovuodelle tasattua liikennemäärää, mutta lisää liikennettä levitysaikoina. Noudattamalla normaalia varovaisuutta ja nopeusrajoituksia ei tienkäyttäjille arvioida aiheutuva erityistä turvallisuushaittaa tilan liikenteestä laajennustilanteiden jälkeenkään. Heikkenevä liikenneturvallisuus voi vaikuttaa heikentävästi myös ihmisten kokemaan viihtyvyyteen ja terveyteen aiheuttaen mm. pelkoa esim. tiellä liikkuvien lasten puolesta. Tässä tapauksessa ei ole saatu viitteitä tämän kaltaisesta huolesta. Asia on kuitenkin hyvä tiedostaa ja huomioida liikennejärjestelyjä suunniteltaessa.

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

8.1.2.5 Haitallisten vaikutusten vähentäminen - liikenne

Liikenneturvallisuutta voidaan lisätä mm. nopeusrajoitusten ja keliolosuhteiden huomioimisella sekä kaluston kunnossapidolla ja kuljetusreittien valinnoilla. Kuljettajat perehdytetään ja ohjeistetaan toimimaan myös erityistilanteissa.

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. Uusi kulkuyhteys tilan sisäiseen liikenteeseen parantaa myös turvallisuutta Filppulantietä ylitettäessä.

Liikenneviraston antamien yleisten ohjeiden mukaan melua voidaan tarvittaessa torjua vaimentamalla sen lähdettä, esimerkiksi vähentämällä ajoneuvojen melupäästöjä, käyttämällä hiljaisia päällysteitä, hiljaisia renkaita tai kiskoja 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 puuttumalla tehokkaammin melupäästöjen syntymiseen.

Lannan käsittely kompostoimalla tai kuivaamalla pienentää lannan määrää ja vähentää lannan peltolevitykseen tarvittavaa kuljetusta. Lannan käsittely mahdollistaa myös lannan muun jatkohyödyntämisen peltokäytön lisäksi, mikä vähentäisi edelleen peltolevitykseen tarvittavaa liikennöintiä.

8.1.3 Sosiaaliset- ja terveysvaikutukset

8.1.3.1 Kaasut

Eläintilojen 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-, voihamppo-, etikkahappo- ja fenolipäästöt voivat ylittää ihmisen aistivan hajukynnyspitoisuuden, mutta useiden yhdisteiden hajukynnys on vähintään 500 kertaa alhaisempi kuin ihmisen terveydelle vaarallinen pitoisuus. Onkin erittäin epätodennäköistä, että kotieläinyksiköiden keskimääräiset ilmaan pääsevien haitallisten yhdisteiden pitoisuudet suoraan aiheuttaisivat terveyshaittoja ympäristölle. Yhdisteiden pitoisuudet laimenevat ulkoilmassa tehokkaasti ja useimpien haitallisten yhdisteiden pitoisuudet laimenevat alle määritysrajan. (Arnold, 2002) Ongelmana voi kuitenkin olla tiettyjen yhdisteiden hajukynnyksen ylittävät pitoisuudet ympäristössä. Vakavien hajupäästöjen on todettu aiheuttavan stressiä ympäristön asukaille, 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 8.8 on kerätty yhteen hiilidioksidin, rikkivedyn ja ammoniakkin HTP-arvot.

Taulukko 8.8 Ilman epäpuhtauksien haitalliseksi tunnetut pitoisuudet (Sosiaali- ja terveysministeriö, 2016).

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

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

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

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

- **Ammoniakki (NH₃)** on ilmaa kevyempi väritön kaasu, jossa on pistävä haju. Ammoniakki on räjähtävää, jos sitä on ilmassa 15 - 28 tilavuusprosenttia. Ammoniakin kahdeksan tunnin HTP-arvo on 20 ppm (14 mg/m³) ja 15 minuutin HTP-arvo on 50 ppm (36 mg/m³). Ammoniakin hajukynnys on 5 - 50 ppm (3,6 - 36 mg/m³). Suurien pitoisuuksien hengittäminen voi aiheuttaa keuhkopöhön.

Ammoniakin vaikutuksia on käsitelty lisää ilmastovaikutusten yhteydessä kappaleessa 8.3.1.

8.1.3.2 Pöly

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

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

8.1.3.3 Melu

Melua on käsitelty liikkeen vaikutusten yhteydessä. Häiritseväksi koettua melua voi aiheutua myös toiminnasta, kuten esimerkiksi puhaltimien ja pumppujen toiminnasta. Muu kuin liikenteestä aiheutuva melu sijoittuu kuitenkin pääasiassa sisätiloihin, eikä siitä arvioida aiheutuvan merkittävää haittaa alueen asukkaille.

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, kärpästen, ja lannoituksen osalta. Lisäksi kyseltiin myös hankeen

vaikutuksia kiinteistön arvoon ja asumisviihtyvyyteen, ihmisten välisiin vuorovaikutussuhteisiin, väestönkasvuun ja virkistysmahdollisuuksiin.

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

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

8.1.3.5 Vaikutus - sosiaali- ja terveysvaikutus

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

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

Mikrobeja sisältävällä pölyllä on todettu olevan positiivisia terveysvaikutuksia erityisesti tilalla kasvaneille lapsille. Useissa viimeaikaisissa epidemiologian alan tutkimuksissa on todettu maatilalla kasvaneiden lasten huomattavasti alhaisempi todennäköisyys sairastua astmaan ja altistua allergioille kuin lapsilla, jotka eivät ole altistuneet maatilaympäristön

eläinperäisille allergeeneille. Tutkimuksissa on todettu erityisesti varhaisessa vaiheessa, alle 5-vuotiaasta maatilaympäristössä elävien lasten saavan vahvaa suojaa allergioita ja astmaa vastaan (Riedler, ym. 2001). Eri maiden alueilla sekä aikuisten että lasten parissa tehdyt kattavat joukkotutkimukset ovat antaneet samansuuntaisia tuloksia, joiden mukaan varhaisessa vaiheessa eläinperäisille allergeeneille altistuminen suojaa yksilöä allergioiden ja astman kehittymiseltä. Tutkimuksissa ei kuitenkaan ole täysin selvitetty altistuksen tuloksena lapsille muodostuvan immunitetiivisyyden biologista syntymekanismia. (Johnson, ym. 2002). Suomalaisessa, kansanterveyslaitoksen teettämässä tutkimuksessa on ensimmäisen kerran osoitettu mekanismin yhteys Th1-tyyppisten vasta-aineiden muodostumiseen maatilalle syntyneille lapsille jo kolmen ensimmäisen elinkuukauden aikana. Mikrobialtistuksen keskeinen lähde tutkimuksen mukaan oli maatilan eläimistö. Kyseisen tutkimuksen tulokset viittaavat siihen, että maatilaympäristössä jo vastasyntyneen lapsen kohtaama mikrobialtistus voi vähentää allergian kehittymisen riskiä. (Roponen ym., 2005)

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

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

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

Kokonaisuudessaan sosiaaliset- ja terveysvaikutukset alueen asukkaille arvioidaan jäävän kaikkien tutkittujen asioiden osalta suhteellisen vähäisiksi laajentumistilanteista huolimatta.

8.1.3.6 Haitallisten vaikutusten vähentäminen - sosiaali- ja terveysvaikutukset

Kaasut ja pöly

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

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

Lisäksi lannan kuivausta on tutkittu Euroopassa ja sen on todettu vähentävän myös pölyä.

"Tässä tutkimuksessa mukana olevat lannan kuivausjärjestelmät osoittivat huomattavan PM10-pienhiukkasvähennyksen (maatilojen keskiarvot: 28-81 %) ja tämä vähennys kasvoi lannekerroksen paksuuden avulla. Tämä pienhiukkasvähennys koskee vain ilmaa, joka puhalletaan lannan kuivausjärjestelmän läpi. Ilmaa, joka poistetaan muiden puhaltimien kautta ei käsitellä." <http://library.wur.nl/WebQuery/wurpubs/fulltext/320457>

Eläintaudit

Eläintenpitäjä voi itse vaikuttaa merkittävästi pitopaikan riskiin saada eläintautitartunta. Samoin suuri vaikutus on koko tuotantoketjun toimintatavoilla. Evira ohjeistaa hyvin eläintaudeilta suojautumiseen. Ajantasaisia ohjeita voi käydä lukemassa Eviran sivuilta [www.evira.fi -> eläimet-> eläinten terveys ja eläin taudit -> eläintautien vastustaminen ja valvonta-> eläintaudeilta suojautuminen].

Tutkittuja tautisuojaustoimenpiteitä olivat:

- tilan omien jalkineiden ja suojavaatetuksen käyttö eläintiloihin mentäessä,
- tautisulkuna käytetty penkki tai vastaava,
- käsien pesumahdollisuus vaatteidenvaihtotilassa sekä
- desinfektioaltaan käyttö

Eläintautien leviäminen tilan ulkopuolelle ja tästä aiheutuvaa ihmisten ja eläinten terveyteen kohdistuvaa vaaraa voidaan rajoittaa tilalla kuolleiden eläinten asianmukaisella hävittämällä. Epidemiatilanteissa raadot on käsiteltävä tarkoitukseen hyväksytyssä käsittelylaitoksessa, käytännössä Suomessa Honkajoki Oy:n toimesta.

Vakavasta eläintautiepäilystä on ilmoitettava eläinlääkärille. Eläimen omistajan on ilmoitettava virkaeläinlääkärille, ensisijaisesti oman kunnan kunnaneläinlääkärille, jos hän epäilee eläimen sairastuneen lainsäädännössä vastustettavaksi määritellyyn eläintautiin. Kunnaneläinlääkäri ilmoittaa epäilystä virkaketjussa eteenpäin.

Eviran eläintautivalvonnalle epäilystä ilmoittaa yleisimmin läänineläinlääkäri. Ilmoituksen saatuaan Evira antaa ohjeet tarvittavasta näytteenotosta ja muista mahdollisista toimenpiteistä. Näytteet tutkitaan yleensä Eviran laboratorioissa. Usein tiloille annetaan tutkimusten ajaksi nk. rajoittavat määräykset, joilla estetään eläinten liikkuminen tilalta pois ja mahdollisen tartunnan leviäminen muille tiloille. (Evira, 2010)

Melu

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

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

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

Terveys- ja viihtyvyys yleisesti

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

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

8.2 Vaikutukset maahan, maaperään, pohjaveteen ja pintaveteen

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

8.2.1 Vaikutukset maahan ja maaperään

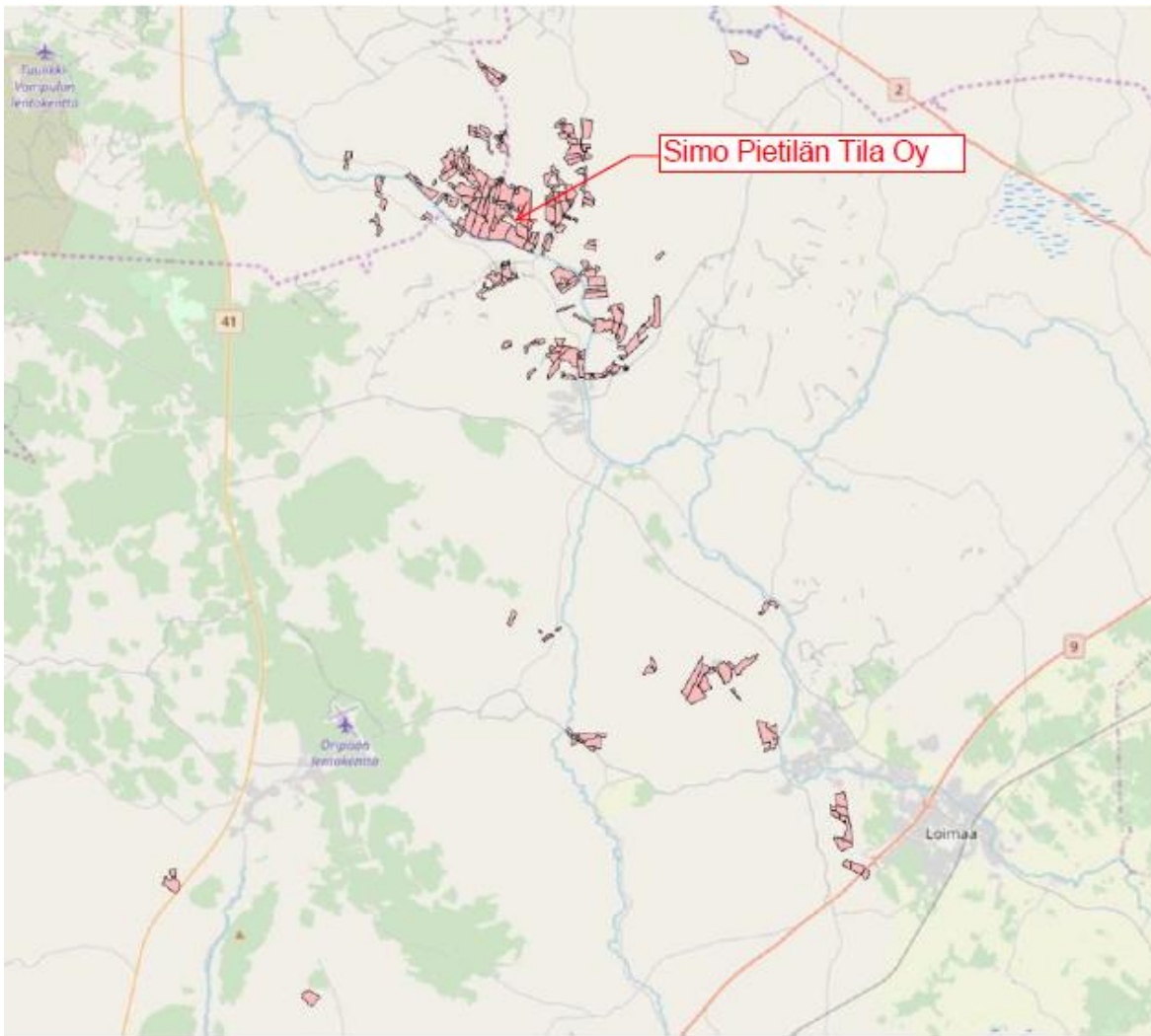
Maaperävaikutusten osalta tyypillisiä tilanteita pilaantumiselle eläintenpidossa ovat esimerkiksi maatalouskoneiden öljyvuodot sekä lantaloiden vuodot. Suomalaisten tilojen tulee noudattaa Maa- ja Metsätalousministeriön rakentamismääräyksiä ja -suosituksia, jonka mukaan lantalat tulee mitoittaa siten,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

Pietilän tilalla käytetään polttoaineita ja muita öljytuotteita lähinnä koneissa ja laitteissa. Polttoainesäiliöt täyttävät määräykset. Lantavarastot on rakennettu määräyksiä noudattaen. Polttoainesäiliöiden ja lantavarastojen tilavuus ei kasva nykytilanteesta laajennusvaihtoehtoissa. Siten varsinaisia maaperävaikutuksia ei normaalitilanteessa tässä hankkeessa arvioida aiheutuvan.

8.2.2 Vaikutukset pinta- ja pohjavesiin

Alueen pinta- ja pohjavedet on esitetty aiemmin kappaleessa 5. Simo Pietilän Tila Oy tai lannanlevityksessä käytettävät pellot eivät sijoitu herkille pohjavesialueille. Pelloista osa voi kuitenkin rajoittua pintavesiin. Pelloista osa kuuluu tulvaherkiksi luokitelluille alueille, joille ei levitetä lantaa syksyisin.

Pinta- ja pohjavesille suurimmat vaikutukset aiheutuu lannan sisältämistä ravinteista johtuen. Tilan nykyiset ja suunnitellut lannanlevityspellot on esitetty karttakuvassa 8.2. Käytännössä syntyvä lanta levitetään pääasiassa Loimaan kunnan ja Huittisten Vampulan alueella sijaitseville pelloille, noin 4-5 kilometrin säteellä tilasta.



Kuva 8.2 Simo Pietilän Tila Oy:n lannanlevityspellot.

8.2.2.1 Ravinnemäärät

Eläinsuojatoimintaa harjoittavalla tulee olla käytettävissään riittävästi lannan levitykseen soveltuvaa peltoa. Lantaa voidaan myös toimittaa ympäristöluvan omaavaan laitokseen käsiteltäväksi. Hallinnassa olevan peltoalan ja erilaisten sopimusten tulee kattaa kotieläintilalta vuodessa muodostuneen lannan määrä. Levitysalan laskennassa voidaan ottaa huomioon lannan eri käsittelymenetelmät ja niiden vaikutukset lannan levitysmäärään ja -alaan. Lisäksi huomioon tulee ottaa, että osa alueen pelloista ei sovellu lannanlevitykseen korkeiden fosforilukujen takia. Huomioitava on myös tarvittavat suojakaistat vesistöihin rajoittuvilla pelloilla. Tällöin osa lannasta voidaan joutua viemään kauemmas levitettäväksi. Lisäksi nitraattiasetuksen lannan varastointia koskevan 12 kuukauden vaatimuksen tulee täyttyä.

Lannan määrä

Lannan käsittely kuivaamalla tai kompostoimalla vaikuttaa lannan kokonaismääriin, mikä vähentää lannankuljetuksia. Edellä, kappaleessa 4.4 kuvatulla kompostoinnilla varastoitavan lantamäärän voidaan laskea vähenevän keskimäärin - 50 % eläinkohtaisista taulukkoarvoista. Lantaa käsiteltäessä kuivaamalla lannan massan on laskettu pienenevän - 60 %. Laskennalliset lannan kokonaismäärät eri käsittelymenetelmillä eri vaihtoehdoissa on esitetty taulukossa 8.9.

Taulukko 8.9 Laskennalliset lantamäärät eri käsittelyvaihtoehdoilla.

	Ei käsittelyä	Kompostointi (-50%)	Kuivaus (- 60%)
VE0 (m ³)	8 268	-	-
VE1 (m ³)	10 823	5 412	4 329
VE2 (m ³)	16 073	8 037	6 429
VE3ab (m ³)	19 623	9 812	7 849

Lannan ravinnemäärät

Hankkeen eri vaihtoehtojen lannan sisältämien ravinnejakeiden määrät sekä tarvittavat peltopinta-alat on laskettu taulukkoon 8.10. Broilerin ja kanan kuivikelannan sisältämien ravinteiden määrässä on käytetty Eräiden maa- ja puutarhataloudesta peräisin olevien päästöjen rajoittamisesta annetun asetuksen (1250/2014) (nitraattiasetus) taulukkoarvoja: broiler: kokonaisfosfori P 3,6 kg/m³ ja kokonaistyyppi N 8,7 kg/m³. Kanojen osalta vastaavat luvut ovat: kokonaisfosfori P 5,6 kg/m³ ja kokonaistyyppi N 9,4 kg/m³. Nitraattiasetuksessa määritellään lisäksi, että tuotantoeläinten lannassa vuosittain levitettävä kokonaistypen määrä saa olla enintään 170 kg/ha. Lisäksi lannan levityksessä on huomioita, että liukoisen typen ja fosforin osalta levitysmäärään vaikuttaa viljeltävä kasvi sekä peltolohkon maalaji. Näissä laskelmissa ei ole huomioitu liukoista typpeä ja fosforin osalta on annettu esimerkki ympäristötukiehdoista levitysmääräksi 16 kg/ha (viljat, viljavuusluokka välttävä) viljely. Peltopinta-alamäärä on lisäksi laskettu myös Kotieläintalouden ympäristönsuojeluohjeen 2010 mukaan perustuen eläinpaikkamääriin. Laskelmissa ei ole huomioitu mahdollista tyyppiyhdisteiden haihtumista käsittelyn aikana.

Taulukko 8.10 Hankkeen eri vaihtoehtojen tuottamat ravinteet ja tarvittavat peltopinta-alat eri laskentatavoilla.

	VE0	VE1	VE2	VE3ab
Fosfori kg	30 125	36 014	52 814	66 934
Kokonaistyyppi kg	113 905	136 061	200 111	251 461
Peltoalan tarve ha* (N170kg/ha)	670	800	1 177	1 479
Peltoalan tarve ha** P16 kg/ha	1 883	2 251	3 301	4 183
Kotieläintalouden ymp.suojelu ohje ha	1 256	1 500	2 200	2 786

* nitraattidirektiivi

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

*** ympäristönsuojeluohje, perustuu eläinmäärään

Tarvittavien peltopinta-alojen määrä vaihtelee laskentatavasta sekä siitä onko typpi tai fosfori rajoittavana tekijänä, tässä fosfori on rajoittava tekijä. Tässä esimerkissä peltoalan tarve on VE0: fosforin mukaan laskettuna 1 883 ha tai eläinmääriin perustuen 1 256 ha. Vastaavasti VE1 2 251 ha tai 1 500 ha; VE2 3 301 ha tai 2 200 ha ja VE 3ab 4 183 ha tai 2 786 ha. Maaseutuviraston vuoden 2017 tietojen perusteella Loimaalla oli viljelykäytössä 41 675 hehtaaria peltopinta-alaa.

Karjanlannan typpi- ja fosforimääriä sekä niiden jakautumista Satakunnassa ja Varsinais-Suomessa on tutkittu vuonna 2008 Teho-hankkeessa. Hankkeessa ravinteiden jakautumisen laskettiin alueen kotieläinten tuottama lanta jakamalla se 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. Taulukkoon 8.11 on laskettu hankevaihtoehtojen vaikutus alueen peltojen ravinnetaseisiin oletuksella, että kaikki lanta levitetään pelloille. Lähtöarvoja on korjailtu vastaamaan vuoden 2015 tilannetta mm. viljeltyjen peltoalan määrän suhteen. Korjaillut luvut vastaavat Teho-hankkeessa tehtyä skenaariota vuodelle 2015. Loimaalla vuosittain lannasta tuleva fosforimäärä oli 6,2 kg/a ja typpimäärä 27,5 kg/a.

Taulukko 8.11 Laajennushankkeen (VE1, VE2 ja VE3ab) vaikutus Loimaan alueella tuotetun lannan ravinnetaseisiin.

Peltoala ha	VE1				VE2				VE3ab			
	P kg	P kg/ha	N kg	N kg/ha	P kg	P kg/ha	N kg	N kg/ha	P kg	P kg/ha	N kg	N kg/ha
Loimaa 41 225	263033	6,4	1 155 201	28,0	279833	6,8	1 219 251	29,6	293953	7,1	1 270 601	30,8
Muutos%		2,2		1,9		8,1		7,1		12,5		10,8

Laskennan mukaan vaihtoehdon VE1 lisäys Loimaan pelloille on fosforin osalta 2,2 % ja typen osalta 1,9 %. Vastaavasti vaihtoehdossa VE2 lisäys fosforin osalta on 8,1 % ja typen osalta 7,1 % sekä vaihtoehdossa VE3ab lisäys fosforin osalta on 12,5 % ja typen osalta 10,8 %. Toisin sanoen lasketut prosentit kertovat ravinnelisäysmäärän Teho-hankkeessa laskettuihin alueen *keskimääräisiin* ravinnemääriin hehtaaria kohden. Laskenta ei huomio erilaisia peltoja ravinteiden osalta, jolloin syntyisi hyvin erilaisia peltolohkokohtaisia muutosprosentteja. Selvää on kuitenkin, että kasvava lantamäärä lisää osaltaan peltojen ravinnekuormitusta.

Teho-raportin mukaan laskentahetkellä koko Varsinais-Suomessa keskimääräinen lannasta tulevan kokonaistypen määrä oli noin 27,7 kg/ha ja kokonaisfosforin 5,9 kg/ha. Loimaan luvut olivat lähellä näitä keskiarvoja. 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 tulneiden maanäytteiden tuloksia. Tulosten mukaan Loimaan pellot kuuluvat Alastaron osalta keskimäärin fosforiluokkaan > 15 kg/ha ja typen osalta 50 - 60 kg/ha. Lisäksi analyysien mukaan Loimaan pelloista Alastaron osalta otetuista näytteistä 10 - 20 % kuuluu ns. korkeiden tai erittäin korkeiden fosforilukujen maanäytteisiin. Liitteessä 2 on esitetty havainnekuvina ravinnepitoisuuksia Satakunnassa ja Varsinais-Suomessa.

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

8.2.2.2 Vaikutus

Suoria maaperävaikutuksia ei tällä hankkeella arvioida olevan. Vaikutuksia pohja- ja pin- tavesiin tarkasteltiin lannan ravinteiden kautta. Kasvava lantamäärä kasvattaa myös lan- nan mukana vesistöön pääsevien ravinteiden määrää aiheuttaen mm. vesistöjen rehevöi- tymistä. Toisaalta laajennuksen myötä käyttöön otettava lannankäsittely vähentää lannan- levitystarvetta, jos lannasta jatkojalostetaan muita tuotteita. Muistettava on myös, että jos ravinteita lisätään viljelyksessä oleville pelloille joka tapauksessa, jos ei lannan mu- kana niin keinotekoisina lannoitteina. Siten todellinen ravinnelisyys pelloille joutuvasta ja sieltä huuhtoutuvista ravinteista on vaikea laskea.

Lannankäsittelyssä myös osa typpiyhdisteistä haihtuu pois, mikä vähentää lannan sisältä- mää typpeä. Esimerkiksi kompostoinnin osalta on arvioitu, että 50 - 90 % typestä haihtuu prosessoinnin aikana. Haihtuneesta typestä on mahdollista saada talteen jopa yli 90 %, mutta talteen otettavan typen kustannukseksi tulisi n. 4 €/kg, joka tekee siitä taloudelli- sesti toteuttamiskelvottoman vaihtoehdon. Kuivaus (ilman poistoilman käsittelyä) puoles- taan lisäisi typen hävikkiä ammoniakkipäästöinä ja kasvattaisi hankealueen hajupäästöjä. Pellolla typpi ei ole yleensä ns. rajoittava tekijä. Alhainen typpipitoisuus suhteessa fosfo- riin nähden voi lisätä erillisen typpilannoituksen tarvetta pelloilla, kun lantaa ei voida kuitenkaan levittää tarpeeksi fosforin korkean pitoisuuden ollessa esteenä. Korkeat fosfo- riluvut pelloilla voivat estää koko lannanlevityksen. Ravinnejakauman kannalta voi olla edullisempaa käyttää lanta käsittelemättömänä laskelmissa esitetyllä tavalla. Puuttuvat ravinteet on joka tapauksessa korvattava lisälannoituksella.

Laskennallisesti ravinnelisyksen muutosprosentti alueen pelloille tasaisesti levitettyinä jää suhteellisen alhaiseksi. Pelloilla, missä fosforikuormitusta on jo ennestään, voi muutos

olla kuitenkin nyt laskettua suurempi. Tämä on mahdollista huomioida mm. lannanlevityssuunnitelmissa.

Lannanlevityksessä huomioimalla pakolliset nitraattiasetuksen, ympäristötukiehtojen ja BAT-päätelmien sekä Saaristomeren valuma-alueen pintavesien toimenpideohjelman suositukset, voidaan ravinteiden päätyminen vesistöihin vähentää tehokkaasti. Tällöin hankkeen vaikutukset arvioidaan saatavan hyväksytylle tasolle, eikä hankkeella ole alueen vesistöjen laatua heikentävää vaikutusta.

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

8.2.2.3 Haitallisten vaikutusten vähentäminen

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

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

- Nitraattiasetuksessa sanotaan, että lantaa ja lantaa sisältävissä orgaanisissa lannoitevalmisteissa vuosittain levitettävä määrä on kokonaistypen osalta tuo 170 kg/ha.
- Lannoitusmäärän perustana on käytettävä keskimääräistä satotasoa, viljelyvyöhykettä ja kasvinvuorotusta.
- Lannan levitys pellolle on kielletty 1.11. -31.3. välisenä aikana. Lannan levittäminen on mahdollista erityistilanteissa marraskuun loppuun saakka johtuen poikkeuksellisista sääolosuhteista (suuret sademäärät ja vähäinen haihdunta). Lantaa ei saa levittää lumipeitteeseen, routaantuneeseen tai veden kyllästämään maahan. Lannanlevitys kuivaa ja sulaan maahan vähentää ravinnepäästöjä.
- Talousvesikaivojen ympärille ja vesistöjen varsille jätetään lannoittamatta kaista, jolla estetään ravinteiden tai bakteerien pääsy kaivoon tai vesistöön. Lannan levitys on kielletty 5 m lähempänä vesistöä.
- Pellon pintaan levitetty orgaaninen lannoitevalmiste on muokattava maahan vuorokauden kuluessa levityksestä (levitys kasvustoon sallittu letkulevittimellä ja hajalevityksenä)

- 15.9. alkaen kasvipeitteisenä talven yli pidettävään peltolohkoon lannan ja org.lannoitevalmisteen levitys ainoastaan sijoittamalla ellei kyseessä ole syksyllä kylvetävän kasvin kylvöä edeltävä lannoitus.
- Peltolohkon osilla, joiden kaltevuus on vähintään 15 prosenttia, nestemäisten orgaanisten lannoitevalmisteiden levittäminen muulla tavoin kuin sijoittamalla on aina kielletty. Kalteville peltolohkon osille levitettävät muut orgaaniset lannoitevalmisteet on muokattava maahan kahdentoista tunnin sisällä levityksestä.

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

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

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

- lannan kokonaistypen ja ammoniakkipäästöjen vähentäminen ruokintaan liittyvillä menetelmillä (BAT 3)
- huomioida kokonaisfosforin vähentäminen ruokintaan liittyvillä menetelmillä (BAT 4)
- kuivalannan varastointi (BAT 15):
 - o lantalaan
 - o betonisiiloon
 - o kiinteälle vesitiiviille laatalle, jossa valumavesien keräysjärjestelmä
 - o varastointitila riittävä kattamaan ajan jolloin ei voi levittää
 - o aumaaminen, kun se tehdään kaukana pinta- ja pohjavesialueesta
- Lannan levityksestä maaperään ja veteen aiheutuvien typpi-, fosfori- ja mikrobipatogeenipäästöjen vähentäminen (BAT 20)
 - o arvioidaan lannan tulevat levityspellot valumariskien arvioimiseksi

- säilytetään riittävä etäisyys lannanlevityspeltojen ja seuraavien alueiden välillä
 - vältetään lannan levitystä, kun valumariski saattaa olla merkittävä.
 - levitettävän lannan määrän säätäminen 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 vesiensuojelua. Toisaalta talvien leudontuminen ja talviaikaisten sateiden lisääntyminen sekä muut sään ääri-ilmiöt lisäävät talviaikaista ravinnehuuhtoumaa ja aiheuttavat ravinnehuuhtoumapiikkejä myös muina vuodenaikoina.

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 arvioin eri vaihtoehtojen välisistä eroista.

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

8.3.1 Ammoniakkipäästöt

Kanalatoiminnasta muodostuu suoria ammoniakkipäästöjä ilmakehään rakennusten ilmanvaihdon kautta ja toisaalta lannan peltokäytön yhteydessä. Ammoniakki on luonnossa happamoittava yhdiste. Vaikka ammoniakki (NH₃) yhdenarvoisena emäksenä vähentää sadeveden happamuutta, se saattaa lisätä maaperän ja vesistöjen happamoitumisvaaraa, koska hapettuessaan maassa ja vesistössä ammoniakki toimii happona. Happaman laskeuman on todettu olevan merkittävä tekijä maaperän happamoitumisessa. Havumetsien maaperä on luonnostaan hapanta. Esimerkiksi havupuille otollisin maaperän pH on noin 4,7 - 5,5. Jos maaperä käy tätä happamammaksi, puiden kasvu hidastuu, koska niiden ravinnonotto vaikeutuu. Kun maaperän pH laskee alle neljän, alumiini ja raskasmetallit alkavat muuttua liukoiseen muotoon. Samanaikaisesti myös puustolle tärkeiden ravinteiden huuhtoutuminen lisääntyy. Ilmavirtaukset saattavat viedä päästöistä johtuvat happamat tai happamoittavat yhdisteet jopa tuhansien kilometrien päähän, jolloin saasteen tuottaja ei ole välitön kärsijä. (Metsäntutkimuslaitos, 2006)

Toiminnasta aiheutuvat ammoniakkipäästöt

Eri vaihtoehtojen ammoniakkipäästöt arvioitiin Kotieläntalouden ympäristönsuojeluohjeen (2010) arvojen perusteella. Dokumentissa on esitetty vuotuiselle ammoniakkipäästölle arvoiksi munituskanalle 0,39 kg NH₃/eläinpaikka, broilerille 0,16 kg NH₃/eläinpaikka ja kananuorikolle 0,21 kg NH₃/eläinpaikka.

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

Taulukko 8.12 Arvio eri vaihtoehtojen ammoniakkipäästöistä.

Vaihtoehto	Munituskana kpl	Broiler kpl	Kananuorikko kpl	Ammoniakkia kg/vuosi	Ammoniakki kg/ha/vuosi
VE0	128 460	60 000	63 000	72 929	15
VE1	198 460	0	60 000	89 999	18
VE2	303 460	0	60 000	130 949	26
VE3ab	338 460	0	180 000	169 799	34

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

Ammoniakkipäästöt kasvavat suhteessa kasvavaan eläinmäärään. Lannan kuivaus ja kompostointi voivat vähentää lannasta haihtuvaa ammoniakkaa, mitä ei näissä lähtötiedoissa ole huomioitu. Siten laajennustilanteissa todellinen ammoniakkimäärä voi olla nyt laskettua pienempi ja todennäköisesti erot eri vaihtoehtojen välillä eivät ole merkittäviä laajentumisesta huolimatta.

8.3.2 Hiilidioksidipäästöt

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

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

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

osalta arvoa 1,35 t CO₂, jotka pohjautuvat Davisin ja Haglundin (1999) tekemään tutkimukseen. Lannoiteteollisuuden KHK-päästöt ovat erityisesti typpioksiduuli- ja CO₂-päästöjä.

Liikenteen päästöt on laskettu kappaleessa 8.1.2 (Liikenteen vaikutukset) lasketuilla luivuilla. Toiminnasta aiheutuvia muita hiilidioksidipäästöjä (rehuntuotanto, eläintuotanto, vesijohtoveden tuotanto, jätevedenkäsittely, yms.) ei ole huomioitu.

Taulukossa 8.13 on esitetty laskelma hiilidioksidipäästöistä mukana olevien parametrien osalta eri vaihtoehdoilla VE0-VE3ab.

Taulukko 8.13 Arvio toiminnan aiheuttamamista hiilidioksidipäästöistä.

	Sähkönkulutus MWh	Sähkön käytön CO ₂ -päästöt (t)	Liikenteen CO ₂ päästöt (t)	Lannan fosfori (t)	Lannan typpi (t)	Vältetty CO ₂ lannoite- tuotannossa (t)	CO ₂ -tase (t)
VE0	500	1050	32	30	114	768	314
VE1	550	1155	37	36	136	920	272
VE2	700	1470	56	53	200	1350	176
VE3ab	850	1785	67	67	252	1697	154

Hiilidioksiditase jää laskennallisesti positiiviseksi kaikissa vaihtoehdoissa. Toisin sanoen hiilidioksidia tuotetaan enemmän kuin sitä kulutetaan. Hiilidioksidipäästöistä suurin osa muodostuu sähkön käytöstä. Hiilidioksiditase pienenee toiminnan laajennuksen myötä lähinnä syntyvän lannan takia. Syntyvä lanta korvaa keinotekoisia lannoitteita ja niistä aiheutuvia hiilidioksidipäästöjä. Huomioitavaa on, että kasvihuonekaasupäästöjä syntyy myös tilalla syntyvästä lannasta ja sen käsittelystä. Tätä ei ole huomioitu laskelmissa.

Lannankäsittelystä (eläinsuojat ja lantavarastot) tulee CH₄- ja N₂O-päästöjä lannassa olevien kaasujen vapautuessa ilmaan ja lannan orgaanisen aineksen hajotessa varastoinnin aikana. Lannan varastoinnin ja käsittelyn CH₄-päästöihin vaikuttavat monet tekijät, kuten lannan määrä ja laatu, joihin vaikuttaa mm. eläintyyppi, eläimen koko ja ruokinta; lannankäsittelymenetelmä: lietelannan CH₄ - päästöt ovat merkittävästi suuremmat kuin kuivikelannan; ilmasto: lämpötila ja sademäärä vaikuttavat merkittävästi lannan CH₄-päästöihin, lämmin ja kostea ilmasto lisää päästöjä.

8.3.3 Vaikutus

Ammoniakki

Metsäntutkimuslaitos on tehnyt tutkimuksia minkkitarhojen ammoniakkipäästöjen vaikutuksista tarhoja ympäröiviin metsiin. Minkkitarhojen ammoniakkipäästöjä tutkimuksissa kävi kuitenkin ilmi, että metsä pidatti hyvin ammoniakkipitoisuuksien leviämistä. Minkkitarhojen lähimmissä puissa oli havaittavissa vaurioita, esim. viherkasvustoa ja pakkasvaurioita. Puiden kasvu oli vaurioista huolimatta lisääntynyt merkittävästi. Siksi on

myös odotettavissa, että ammoniumin laskeuma ei ole tasainen, vaan nimenomaan reu-nametsään, noin 0-50 tai 0-150 metrin matkalle laskeutuu huomattavasti enemmän kuin kauemmaksi.

Metsäntutkimuslaitoksen asiantuntija arvio on ollut aikaisemmissa vastaavanlaisissa YVA-arvioinneissa, että lasketuilla pitoisuuksilla tilan lähimetsissä olisi mahdollista esiintyä typpipitoisuuden kasvamista kaikissa vaihtoehdoissa. Vaikutukset voivat näkyä ravinnepe- räisinä mm. kasvuhäiriöinä tai ravinnepuutteina (Hytönen, 2010). Avoimelle alueelle (pe- lot) laskeuma on kuitenkin vähäinen. Simo Pietilän tilan ympäristö on pääasiassa avointa peltoa. Eikä näin ollen ammoniakkilaskeumasta arvella olevan merkittävää vaikutusta ti- lan lähiympäristöön. Huomioitavaa on myös, että kuvatuilla lannankäsittelymenetelmillä (kuivauksella ja kompostoinnilla) voi olla vähentävä vaikutus ammoniakin haihtumiseen. Samoin kuivalantajärjestelmissä on todettu olevan lietelantajärjestelmiin nähden vähem- män ammoniakin haihtumista.

Ammoniakin haihtumisen estäminen on tarpeen myös, koska lannan lannoitusarvo vähe- nee, kun typpeä karkaa lannan kompostoitua ammoniakkikaasuna ilmaan. Haihtuva typpi on mahdollista ottaa talteen esimerkiksi aiemmin esitetyssä (kpl 4.4) happopesu- rissa.

Hiilidioksidi

Hiilidioksidin osalta suurin osuus muodostuu sähkön käytöstä, jolloin sen tuotannon vaiku- tukset eivät näy suoraan tilan ympäristössä. Myös liikenteen osalta vaikutukset leviävät tilan lähiympäristöä laajemmalle. Lannan käyttö keinolannoitteiden sijaan vähentää kaik- kien vaihtoehtojen hiilidioksidimäärää. Toiminnassa syntynyt hiilidioksidi on kuitenkin kai- kissa vaihtoehdoissa positiivinen mikä edesauttaa kasvihuoneilmiötä. Vaikutusten koko- naisuudessaan arvioidaan kuitenkin olevan kohtuullinen verrattuna siihen, että Suomeen tuotaisiin kanamunat ulkomailta. Tarkkaa arviota on vaikea määritellä, johtuen laskelma- menetelmien erilaisuudesta.

Yleisesti arviot maatalouden maailmanlaajuisista kasvihuonekaasupäästöistä suhteessa kaikkiin ihmisperäisiin kasvihuonekaasupäästöihin vaihtelevat: Hallitustenvälinen ilmas- tonmuutospaneeli IPCC on arvioinut maatalouden osuudeksi 10 - 12 % ja YK:n elintarvike- ja maatalousjärjestö FAO on arvioinut kotieläintuotannon osuudeksi 18 %. Kotieläintuo- tannon osalta vielä suurempiakin arvioita, jopa 50 prosentin osuutta maailman kasvihuo- nekaasupäästöistä, on esitetty. Päästömäärien arvioiden suuruus riippuu siitä, mitä pääs- tölähteitä laskelmissa on huomioitu. Esimerkiksi FAO:n arvioimiin päästöihin on laskettu mukaan välilliset päästöt mm. maankäytön muutoksista eli käytännössä metsien raivaami- sesta pelloiksi. Suomen maataloussektorin päästöt ovat noin 7 %. Kun huomioidaan maa- talouden energiankäyttö ja maaperäpäästöt, saadaan maatalouden osuudeksi Suomen ko- konaispäästöistä 18 %. (Ilmasto-opas)

8.3.4 Haitallisten vaikutusten vähentäminen

Ammoniakkipäästöt

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

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

- Koko tuotantoprosessista peräisin olevien ammoniakkipäästöjen vähentämiseksi parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on arvioida tai määrittää, kuinka paljon tilalla suoritettut parhaan käyttökelpoisen tekniikan toimenpiteet vähentävät koko tuotantoprosessin ammoniakkipäästöjä. (BAT 23)
- Munintakanaloiden ilmaan kohdistuvien ammoniakkipäästöjen vähentäminen (BAT 31)
- Lannan hihnapoisto (virike- ja häkkikanalat):
 - yksi lannan poisto viikossa ilmakeivauksen kanssa tai
 - kaksi lannan poistoa viikossa ilman ilmakeivausta
- Jos kyseessä on häkitön järjestelmä
 - Koneellinen ilmanvaihtojärjestelmä ja lannan harvoin tapahtuva poisto (jos kyseessä ovat kuivikepohja ja lantakuilu) vain, jos niihin yhdistyy jokin muu päästövähennystoimenpide, esimerkiksi: lannan korkea kuiva-ainepitoisuus tai ilmanpuhdistusjärjestelmä
 - Lantahihna tai -raappa, jos on kuivikepohja ja lantakuilu
 - Lannan kuivaus puhaltamalla ilmaa putkien avulla lantakerrokseen, jos on kuivikepohja ja lantakuilu
 - Lannan kuivaus puhaltamalla ilmaa rei'itetyn lattian läpi lantakerrokseen, jos on kuivikepohja ja lantakuilu
 - Lantahihnat (kerroslattiakanalat)
 - Kuivikkeen koneellinen kuivaus sisäilmalla, jos on kiinteä lattia ja kuivikepohja
 - Käytetään ilmanpuhdistusjärjestelmää, kuten happopesuri, kaksi- tai kolmivaiheinen ilmanpuhdistusjärjestelmä, biologinen kaasunpesuri tai biologisen kaasunpesurin ja biosuodattimen yhdistelmä
- 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

Hiilidioksidipäästöt

Kasvihuonepäästöjen osalta sähkönkulutuksen tuottamia päästöjä olisi mahdollista vähentää siirtymällä ostamaan uusiutuvilla energialähteillä tuotettua sähköä. Tällöin tila siirtyisi kasvihuonekaasupäästöjen osalta laskennallisesti nettovähentäjäksi, eli tuottaisi hiilidioksidia vähemmän kuin käyttäisi sitä.

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

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

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

Tulevaisuudessa saattaa olla käytössä myös muita ympäristöystävällisiä lannankäsittelymenetelmiä. Esimerkiksi lannan poltolla saattaisi olla positiivisia ympäristövaikutuksia (Prapaspongsa 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. Skenaariolla pyrittiin löytämään toimia, joilla maatalouden päästöjä voitaisiin vähentää mahdollisimman tehokkaasti ilman kotimaisen tuotannon vähenemistä. Tuonnin kasvaessa vähenevän kotimaisen tuotannon päästöt siirtyisivät vain maamme rajojen ulkopuolelle.

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

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

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.

Luonto ja luonnon monimuotoisuus

Hankealue ei sijaitse luontoarvoiltaan herkällä alueella tai sellaisen välittömässä läheisyydessä. Hanke sijoittuu jo olemassa olevalle tilalle. Lanta levitetään olemassa oleville pelloille.

Tilalla tai sen ympäristössä ei ole raportoitu sellaisia 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.

Ilman kvalitatiivista arviointia toiminnan laajentumisella (VE1-VE3ab) ei arvioida olevan merkittävää vaikutusta luontoarvoihin tai monimuotoisuuteen nykyiseen verrattuna (VE0).

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.

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

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

Kokonaisuudessaan tilan hyödyntämien ja tuottamien luonnonvarojen suhde ei arvioin mukaan tule merkittävästi muuttumaan. Suuntaamalla luonnonvarojen hyödyntäminen esim. sähköenergia käytössä ja rakennusmateriaalien 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 viranomaistiedoista. Maisema-arvio perustuu subjektiiviseen oletukseen jo olemassa olevan maiseman säilymisestä lisärakentamisesta huolimatta sekä huomioiden aluetta koskevat suunnittelumääräykset. Yhdyskuntavaikutuksen perustuvat aiemmin esitettyihin arvioihin vedenkäytöstä sekä syntyvistä jätemääristä. Toiminta on olemassa olevaa ja vakiintunutta toimintaa, eikä vaikutusta aineelliseen omaisuuteen kuten esim. naapurikiinteistöille arvioitu hankkeella olevan.

Maankäyttö ja maisema, kulttuuriperintö

Hanke sijoittuu olemassa olevalle tilalle. Tilan toiminta on kaavan mukaista nykytilanteessa, sekä laajennustilanteissa.

Tila sijaitsee maatalousvaltaisella haja-asutusalueella, jolle on vahvistettu Loimaan seudun, Turun seudun kehyskuntien, Turunmaan ja Vakka-Suomen maakuntakaava 20.3.2013. Alueelle ei ole tiedossa kaavoitustoimenpiteitä tai muita suunnitelmia. Kaavassa alue sijoittuu maakunnallisesti arvokkaalle Loimijoen kulttuurimaisema-alueelle, joka jatkuu yli maakunnallisesti Varsinais-Suomen puolelta myös Satakunnan maakunnan puolelle. Tila sijaitsee maakuntien rajamaastossa. Tila kuuluu myös merkittävälle rakennetun ympäristön kokonaisuuteen. Molemmille näille on annettu kaavassa suunnittelumääräyksiä. Luonnonsuojelun kannalta tila ei kuulu tai sen läheisyydessä ei ole merkittäviä aluekokonaisuuksia. Ympäristön nykytilan kuvauksessa, kappaleessa 5 on esitetty aluetta koskevat tiedot ja kartat tarkemmin.

Kuvissa 8.3 - 8.6 on esitetty tilaa ja sen lähiympäristöstä nykytilanteessa (©Simo Pietilän Tila Oy). Hankevaihtoehtojen sijoittelu näkyy tarkemmin kappaleen 4 kuvissa 4.3 - 4.7.



Kuvat 8.3 - 8.6 Tilan ympäristöä nykytilanteessa.

Laajennuksen myötä rakentuvat uudet osat sijoittuvat olemassa olevan rakennuskannan läheisyyteen, ollen myös tyyliltään samanlaisia. Rakennettavat siilot tulevat kiinni rakennuksiin, eivätkä poikkea korkeudeltaan jo olemassa olevista. Uuden rehustamon yhteyteen rakennetut siilot ja niiden soveltuvuus nykyiseen ympäristöön on tarkasteltu jo rakennuslupamenettelyn yhteydessä. Siten yhteysviranomaisen antamaa lisäohjeistusta (sähköposti 20.8.2018) maisema-arvioinnin laatimisesta ei tässä nähdä tarpeellisenä sen varsinaisessa merkityksessä. Lisäohjeistus perustui olettamukseen, että rakennettavat uudet siilot olisivat poikkeuksellisen korkeita ja erottuisivat maisemasta selkeästi. Tässä arvioitu maisemavaikutus on arvioitu olemassa olevan tiedon ja suunnitelmien pohjalta.

Vaihtoehdossa VE3b voidaan joutua murskaamaan läheistä kalliota sekä raivaamaan metsikköä rakennusten tieltä. Murskausta ja raivausta tehdään vain sen verran kuin on tarpeen ja pääosa kalliosta ja metsiköstä jää paikoilleen.

Liitteen 4 kuvissa on esitetty eri vaihtoehtojen lisärakennusten näkyvyys verrattuna nykyiseen (VE0) eri suunnilta otetuissa valokuvissa. Kuvat on otettu pääasiallisilta kulkureiteiltä.

Maisemallisesti laajennushankkeen ei arvioida vaikuttavan merkittävästi nykyiseen maisemakuvaan.

Yhdyskuntarakenne

Tilalla on sosiaali-tilojen osalta oma jätevedenkäsittely, eivätkä jätevedet ja niiden kasvava määrä aiheuta vaikutuksia kunnalliseen jätevedenkäsittelyyn. Jättemäärien kasvu on laajentumisesta huolimatta maltillista, eikä kunnallisen jätehuollon järjestämiseen ole tarvetta tehdä tämän hankkeen myötä muutoksia. Toiminta on olemassa olevaa toimintaa, joka laajentuessaan voi tuoda välillisesti lisää työpaikkoja mm. kuljetusalalle. Merkittäviä vaikutuksia alueen yhdyskuntarakenteeseen ei arvioida täten olevan missään vaihtoehdossa.

8.5.1 Vaikutus

Toiminnan laajennusvaihtoehdoilla ei arvioida olevan merkittävää vaikutusta alueen maankäyttöön, aineelliseen omaisuuteen tai yhdyskuntarakenteeseen. Kun rakentamisessa huomioidaan aluetta koskevat suunnittelumääräykset, ei merkittävää vaikutuksia myöskään maisemaan tai kulttuuriperintöön arvioida olevan.

Rehustamon siilot on jo toteutettu ja niiden soveltuvuus ympäristöön arvioitu rakennuslupamenettelyn yhteydessä.

8.6 Rakentamisen aikaiset vaikutukset ja käytöstä poisto

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

Kanalan laajennuksen (VE1, VE2 ja VE3ab) rakentamisella on paikallisia vaikutuksia. Vaihtoehdossa VE0 ei tapahdu lisärakentamista tai purkamista. VE1 muutetaan olemassa oleva broilerhalli munituskanalaksi. Muissa vaihtoehdoissa laajennusosat sijoittuvat jo rakennetun rakennuskannan välittömään läheisyyteen. Pääosin ympäristövaikutukset rakennustoiminnoista rajoittuvat meluun ja liikenteeseen. Vaihtoehdossa VE3b rakentamisen yhteydessä voidaan joutua louhimaan kalliota, mikä aiheuttaa hetkellisesti louhintatöistä aiheutuvaa melua ja pölyä. Jossain määrin liikenteestä voi muodostua myös ilmapäästöjä sekä kuormitusta paikalliselle tiestölle. Hankkeen sijoittuminen olemassa olevan tilan yhteyteen vähentää hankkeen ulkopuolisille asukkaille aiheutuvaa haittaa. Pääosa vaikutuksista jää hankealueen välittömään läheisyyteen.

Mikäli laitoksen käytöstä poistaminen aiheuttaa purkutoimenpiteitä, on siitä seurauksena 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 lakkauttamisen tullessa kyseeseen.

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

8.6.1 Vaikutus

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

8.7 Yhteisvaikutukset

Loimaalla on runsaasti kotieläintuotantoa. Lähin kanala sijoittuu noin 3 kilometrin etäisyydelle. Lähin sikala sijaitsee 400 metrin päässä. 2-3 km etäisyydellä on myös navetta- ja sikalatoimintaa. Hankkeella ei näiden kanssa ole merkittävää yhteisvaikutusta. Harvoin toistuvissa epäedullisissa sääolosuhteissa toimintojen hajualueet voivat kuitenkin kohdata ja leikata toisiaan, jolloin hajun aiheuttama haitta voi kasvaa. Lisäksi yhteisvaikutuksia liikenteen osalta voi ilmetä esimerkiksi lannan levitysaikoina, kun kukin tila siirtää lantaa tiloilta pelloille. Tällainen tilanne voi toistua muutamana päivän vuodessa. Tämä on kuitenkin tiedossa oleva vuosittainen tapahtuma, jolloin kaikilta tien käyttäjiltä odotetaan varovaisuutta. Lannan käsittely vähentää suhteessa levitettävän lannan määrää eikä levitettävä määrä poikkea merkittävästi nykyisestä, siten yhteisvaikutusten ei arvioida poikkeavan merkittävästi nykyisestä.

9 VAIHTOEHTOJEN VERTAILU JA ARVIO TOTEUTTAMISKELPOISUUDESTA

Arvioinnin tulosten perusteella suoritettiin vaihtoehtojen vertailu ja arvio hankkeen eri vaihtoehtojen toteuttamiskelpoisuudesta. Tarkasteltaessa ympäristövaikutuksia ei noussut esille sellaisia vaikutuksia, joiden perusteella hanketta ei tulisi toteuttaa. Kokonaisuudessaan laajentaminen tuo joitakin lievästi negatiivisia vaikutuksia tai vaikutuksia ei ole nykytilanteeseen verrattuna. Taulukkoon 9.1 on koottu yhteenveto ympäristövaikutusten arvioinnin tuloksista.

	VE0	VE1	VE2	VE3a	VE3b	Selite
Haju						Lantamäärän kasvu lisää hajun määrää, mutta sen käsittely vähentää hajua.
Liikennemäärät ja -turvallisuus						Liikenne kasvaa tuotannon kasvaessa, lannan käsittely vähentää suhteessa lannan kuljetustarvetta.
Liikennemelu						Ei havaittavaa muutosta liikennemelle, lannan käsittely vähentää lannan kuljetustarvetta. Lisääntyvää melua lähinnä kananmunakuljetuksista johtuen.
Kaasut						Käytettäessä suojaimia ja noudatettaessa hyviä työtapoja ei vaikutusta tiloissa työskenteleville tai ympäristölle.
Pöly						Käytettäessä suojaimia ja noudatettaessa hyviä työtapoja ei vaikutusta tiloissa työskenteleville tai ympäristölle.
Melu (toiminta)						Muu kuin liikenteestä aiheutuva melu sijoittuu sisätiloihin.
Viihtyvyys						Ei suoraan merkittävää vaikutusta alueen viihtyvyyteen, vaikutuksia voi olla muiden vaikutusten kautta esim. liikenne.
Maa, maaperä						Vaikutuksia maahan tai maaperään ei arvioida olevan tai ne jäävät vähäisiksi mm. rakentamisesta johtuen.
Pinta- ja pohjavedet						Kasvava lantamäärä tarvitsee enemmän levitysalaa, mikä lisää myös mahdollisuutta ravinnevalumille. Toisaalta lannan käsittely vähentää leviättävän lannan määrää ja typpipitoisuutta. Puuttuvaa typpipitoisuutta joudutaan korvaamaan keinolannoitteilla. Kokonaisuudessaan lannan vaikutukset vesiin jäävät suhteessa vähäisiksi.
Ilma/ilmast						Ilmastovaikutusten osalta laskennalliset ammoniakkipäästöt kasvavat tuotannon kasvaessa, mutta lannan käsittely vähentää päästöjä. Hiilidioksiditaseen osalta kasvava lannan tuotto korvaa enemmän keinolannoitteita pienentäen näin kokonaisvaikutusta. Kokonaisuutena ilmastovaikutukset jäävät nykyisen tasolle tai voivat olla lievästi positiiviset.
Luonto/monimuotoisuus						Toiminnalla ei arvioida olevan vaikutusta luontoon tai sen monimuotoisuuteen.
Luonnonvarojen hyödyntäminen						Tilalla hyödynnetään ja tuotetaan luonnonvaroja. Näiden suhteen ei arvioida muuttuvan merkittävästi tuotannon kasvaessa.

Maankäyttö/maisema/ kulttuuriperintö						Kun laajennus toteutetaan aluetta koskevat suunnittelumääräykset huomioon ottaen, laajentamisella ei arvioida olevan merkittävää vaikutusta. Laajennusosat tulevat nykyisten rakennusten välittömään läheisyyteen, uudet siilot eivät poikkea ympäristöstä. Suurin muutos tulee VE3ab rakentamisesta. VE3b vaihtoehdossa joudutaan louhimaan lisäksi osaa läheistä kalliota.
Yhdyskunta/omaisuus						Laajentumisella ei arvioida olevan vaikutusta yhdyskuntarakenteeseen tai aineelliseen omaisuuteen.
Rakentaminen/käytöstä poisto						Rakentamisesta/purkamisesta aiheutuvaa väliaikaista melua, pölyä, liikennettä ja jätettä. VE1 ei rakennetta uutta.
Yhteisvaikutukset						Toiminnan läheisyydessä ei ole muuta toimintaa. Lannan käsittely vähentää suhteessa levitettävän lannan määrää laajentumisesta huolimatta, eikä tilanne tule poikkeamaan merkittävästi nykyisestä.
Ympäristöriskit						Laajentuva toiminta ei lisää merkittävästi ympäristöriskien mahdollisuutta, suojatoimet ja varautuminen kasvavat samassa suhteessa.

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. Hankkeen vaikutusten seuranta täsmentyy ympäristöluvan ehtojen mukaisesti.

Parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on:

- Tarkkailla lannassa eritettyä kokonaistyyppiä ja -fosforia käyttäen apuna yhtä tekniikkaa seuraavista (BAT 24):
 - o massataselaskenta
 - o lanta-analyysi
- Tarkkailla ilmaan vapautuvia ammoniakkipäästöjä käyttäen apuna yhtä tekniikkaa seuraavista (BAT 25):
 - o massataselaskenta
 - o mittaus
 - o päästökerrtoimien käyttö

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

- Tarkkailla säännöllisesti ilmaan vapautuvia hajupäästöjä käyttäen apuna (BAT 26):
 - o EN-standardia
 - o ISO-standardia tai kansallisia/kansainvälisiä standardeja

HUOM: Kohtaa BAT 26 sovelletaan vain tapauksissa, joissa herkille kohteille 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):
 - käyttämällä EN- tai ISO- tai muuta kansallista tai kansainvälistä standardia
 - käyttämällä päästökertoimia
- Tarkkailla kustakin ilmanpuhdistusjärjestelmällä varustetusta eläinsuojasta ilmaan vapautuvia ammoniakki-, pöly- ja/tai hajupäästöjä käyttäen yhtä seuraavista tekniikoista vähintään seuraavassa annetun tarkkailutiheyden mukaisesti (BAT 28):
 - Ilmanpuhdistusjärjestelmän toiminnan todentaminen mittaamalla ammoniakki-, haju- ja/tai pölypäästöt maatalan käytännön olosuhteissa noudattaen EN- ISO- tai muita standardeja (kerran)
 - Ilmanpuhdistusjärjestelmän tehokkaan toiminnan valvominen (esim. toiminnallisten muuttujien jatkuva kirjaus tai käyttämällä hälytysjärjestelmiä). (Päivittäin)
- Seurata prosessimuuttujia vähintään kerran vuodessa (BAT 29):
 - veden kulutus, esim. ostotositteita seuraamalla
 - sähkön kulutus, esim. ostotositteita seuraamalla
 - polttoaineen kulutus, esim. ostotositteita seuraamalla
 - tilalle tulevien ja sieltä lähtevien, myös syntyvien ja kuolleiden eläinten määrä, esim. olemassa olevia rekistereitä seuraamalla
 - rehunkulutus, esim. ostotositteita seuraamalla
 - lantamäärä, esim. olemassa olevia rekistereitä seuraamalla

LIITTEET

- Liite 1 Yhteysviranomaisen lausunto ympäristövaikutustenarviointi ohjelmasta
- Liite 2 Lannanlevitykseen soveltuvat peltoalat
- Liite 3 Hajumallinnusraportti
- Liite 4 Maisemakuvat eri hankevaihtoehdoissa

LÄHTEET

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.

Asplund, D., Korppi-Tommola, J. & Helynen, S. 2005. Uusiutuvan energian lisäysmahdollisuudet vuoteen 2015. VTT, Jyväskylän yliopisto ja Jyväskylä Science Park. [http://ktm.eli-nar.fi/ktm_jur/ktmjur.nsf/all/E5063805F1B754D5C22570190028414D?opendocument]

Cain, W. S., Cometto-Muniz, J.E. Identifying and Controlling Odor in the Municipal Wastewater Environment. Health Effects of Biosolids Odors: A Literature Review and Analysis. WERF 2004.

Davis, J., Haglund, C. 1999. Life Cycle Inventory (LCI) of Fertiliser Production - Fertiliser Products Used in Sweden and Western Europe". SIK report.

Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelma vuosiksi 2016-2021. Raportteja 10/2015.

Eläinsuojeluasetus 396/1996

Eläinsuojelulaki 247/1996

Eläintaudit Suomessa 2015. Eviran julkaisuja 3/2016

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

Elintarviketurvallisuusvirasto (Evira). Eläintaudit. www.evira.fi. Etusivu -> Eläimet -> Eläinten terveys ja eläintaudit -> Eläintaudit. Viitattu 6.6.2017

Evira, 2018. Siipikarjan eläintaudit. www.evira.fi -> Eläimet -> Eläinten terveys ja eläintaudit -> Eläintaudit -> Siipikarja

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

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

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

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

Ilmasto-opas.fi. Ilmastonmuutos ilmiönä -> Suomen muuttuva ilmasto -> Vaikutukset -> Hillintä. Viitattu 24.6.2017.

Johnson, CC., Alford SH., 2002. Do animals on the farm and in the home reduce the risk of pediatric atopy?. Curr Opin Allergy Clin Immunol. Vol 2, s.133-139.

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

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

Kipinä-Salokannel, Sanna. Kokemäenjoen alaosan-Loimijoen osa-alueen pintavesien toimenpideohjelma vuosille 2016-2021.

Kortesniemi, P. 2005. Tautivastustusstrategia sioilla. Teoksessa: Suomen eläin-lääkäriliiton luentokokoelma 2005.

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

Laari, Asta (toim.), 2017. Loimijoen yhteistarkkailu vuonna 2016. Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry.

Laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä 468/1994.

Ladegaard Jensen, T. ym. 2006. Slagtesvinestald med biologisk luftrensning fra SKOV A/S. Dansk Sveneproduktion. Meddelelse nr. 737. Faglig Publikation 30.3.2006.

Liikennevirasto, 2018. Liikennemääräkartat. www.liikennevirasto.fi

LIISA tieliikenne. Suomen tieliikenteen pakokaasupäästöjen laskentajärjestelmä.

[<http://lipasto.vtt.fi/liisa/index.htm>]

Luonnonvarakeskus, 2016. Kotieläintilastot. Käytössä oleva maatalousmaa kunnittain vuonna 2015 ja kotieläintenlukumäärä keväällä kunnittain 2015.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Palva ym. 2009. Lannan käsittely ja käyttö.

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

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

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.

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

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

Satakunnanliitto, 2018.

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.

Siipikarjan ja sikaloiden BAT-päätelmät. 2017. EU:n komissio.

Sweco Ympäristö Oy. 2018. Simo Pietilän tila Oy:n hajupäästöjen matemaattinen mallintaminen. Mallinnusraportti.

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

Valtioneuvostonasetus kanojen suojelusta 673/2010.

Valtioneuvoston asetus talousjätevesien käsittelystä viemäriverkostojen ulkopuolisilla alueilla 157/2017.

Valtioneuvoston asetus ympäristönsuojelusta 713/2014.

Valtioneuvoston asetus ympäristövaikutusten arviointimenettelystä 713/2006.

Valtioneuvoston päätös melutason ohjearvoista 993/1992.

Valtioneuvoston selonteko kansallisesta energia- ja ilmastostrategiasta vuoteen 2030. Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisuja 4/2017.

Varsinais-Suomen ilmasto- ja energiastrategia 2020. Luotsi.

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

Watrec Oy. 2009. Kanalahankkeen ympäristövaikutusten arviointi.

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

Wood, S., Cowie, A.L. 2004. A Review of Greenhouse Gas Emission Factors for Fertiliser Production. Publisher: Research and Development Division, State Forests of New South Wales. Cooperative Research Centre for Greenhouse Accounting. For IEA Bioenergy Task 38.

Ympäristöhallinnon Karpalo-karttapalvelu, 2017.

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

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

Ympäristöministeriö. Kotieläintalouden ympäristönsuojeluohje 2010.

Ympäristöministeriö 2006a. Ympäristömeludirektiivin mukainen väliaikainen tieliikennemelun laskentamalli.

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

Ympäristönsuojelulaki 527/2014.