

YVA-SELOSTUS

Kanala

Fertilex Oy

Laatija Macon Oy

Sisällys

1	Tiivistelmä _____	8
2	Johdanto _____	8
2.1	Hankkeen ympäristövaikutusten arviointimenettely _____	8
2.2	YVA-menettelyn tiedottaminen ja vuorovaikutus _____	9
2.3	Arvioitavat vaihtoehdot ja toteuttamatta jättäminen _____	12
2.4	Hankkeesta vastaava ja yhteystahot _____	13
3	Hankkeen sijoittuminen _____	14
4	Toiminnan nykytilanne _____	19
5	Kanalan tekniset ratkaisut ja ruokinta _____	23
5.1	Ilmastointi _____	23
5.2	Energian ja veden käyttö _____	23
5.3	Jätevedet _____	24
5.4	Hulevedet _____	24
5.5	Jätteet _____	25
5.6	Polttoaineet ja muut kemikaalit _____	26
5.7	Ruokinta _____	27
5.8	Eläintaudit _____	28
5.9	Lannan käsittely ja varastointi _____	28
5.10	Lannoitteiden valmistus lannasta _____	29
6	Liikenne _____	30
7	Liittyminen muihin hankkeisiin _____	31
8	Hankkeen edellyttämät suunnitelmat ja luvat _____	33
9	Ympäristövaikutusten arvioinnin lähtökohdat _____	34
9.1	Ympäristövaikutusten merkittävyyden arviointi _____	34

9.2	Ympäristövaikutusten merkittävyyden esittämistapa	36
9.3	Yhteisvaikutukset	37
9.4	Vaihtoehtojen vertailu	38
9.5	Epävarmuustekijät sekä haitallisten vaikutusten rajoittaminen	38
10	Hankkeessa arvioitavat ympäristövaikutukset ja niiden arviointi	40
10.1	Ympäristövaikutusten arvioinnin laajuus	41
10.2	Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen	42
10.2.1	Arviointimenetelmä ja epävarmuustekijät	42
10.2.2	Nykytila	42
10.2.3	Rakentamisen aikaiset vaikutukset	48
10.2.4	Toiminnan aikaiset vaikutukset	48
10.2.5	Vaikutukset toiminnan päättymisen jälkeen	49
10.2.6	Yhteisvaikutukset	49
10.2.7	Haitallisten vaikutusten vähentäminen	49
10.2.8	Vaikutusten merkittävyyden arviointi ja vaihtoehtojen vertailu	49
10.3	Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriperintöön	50
10.3.1	Arviointimenetelmä ja epävarmuustekijät	50
10.3.2	Nykytila	51
10.3.3	Rakentamisen aikaiset vaikutukset	54
10.3.4	Toiminnan aikaiset vaikutukset	54
10.3.5	Vaikutukset toiminnan päättymisen jälkeen	55
10.3.6	Yhteisvaikutukset	55
10.3.7	Haitallisten vaikutusten vähentäminen	55
10.3.8	Vaikutusten merkittävyyden arviointi ja vaihtoehtojen vertailu	55
10.4	Liikennevaikutukset	56
10.4.1	Arviointimenetelmä ja epävarmuustekijät	56
10.4.2	Nykytila	57

10.4.3	Rakentamisen aikaiset vaikutukset	62
10.4.4	Toiminnan aikaiset vaikutukset	63
10.4.5	Vaikutukset toiminnan päättymisen jälkeen	68
10.4.6	Yhteisvaikutukset	68
10.4.7	Haitallisten vaikutusten vähentäminen	68
10.4.8	Vaikutusten merkittävyyden arviointi ja vaihtoehtojen vertailu	68
10.5	Vaikutukset meluun	69
10.5.1	Arviointimenetelmä ja epävarmuustekijät	69
10.5.2	Nykytila	70
10.5.3	Rakentamisen aikaiset vaikutukset	70
10.5.4	Toiminnan aikaiset vaikutukset	71
10.5.5	Vaikutukset toiminnan päättymisen jälkeen	82
10.5.6	Yhteisvaikutukset	82
10.5.7	Haitallisten vaikutusten vähentäminen	82
10.5.8	Vaikutuksen merkittävyyden arviointi ja vaihtoehtojen vertailu	82
10.6	Vaikutukset luontoon ja luonnon monimuotoisuuteen	83
10.6.1	Arviointimenetelmä ja epävarmuustekijät	83
10.6.2	Nykytila	84
10.6.3	Rakentamisen aikaiset vaikutukset	96
10.6.4	Toiminnan aikaiset vaikutukset	96
10.6.5	Vaikutukset toiminnan päättymisen jälkeen	96
10.6.6	Yhteisvaikutukset	96
10.6.7	Haitallisten vaikutusten vähentäminen	96
10.6.8	Vaikutuksen merkittävyyden arviointi ja vaihtoehtojen vertailu	97
10.7	Vaikutukset maaperään	98
10.7.1	Arviointimenetelmä ja epävarmuustekijät	98
10.7.2	Nykytila	98

10.7.3	Rakentamisen aikaiset vaikutukset _____	102
10.7.4	Toiminnan aikaiset vaikutukset _____	103
10.7.5	Vaikutukset toiminnan päättymisen jälkeen _____	104
10.7.6	Yhteisvaikutukset _____	104
10.7.7	Haitallisten vaikutusten vähentäminen _____	104
10.7.8	Vaikutuksen merkittävyyden arviointi ja vaihtoehtojen vertailu _____	105
10.8	Vaikutukset pintaveteen _____	106
10.8.1	Arviointimenetelmä ja epävarmuustekijät _____	106
10.8.2	Nykytila _____	107
10.8.3	Rakentamisen aikaiset vaikutukset _____	118
10.8.4	Toiminnan aikaiset vaikutukset _____	118
10.8.5	Vaikutukset toiminnan päättymisen jälkeen _____	121
10.8.6	Yhteisvaikutukset _____	121
10.8.7	Haitallisten vaikutusten vähentäminen _____	122
10.8.8	Vaikutusten merkittävyyden arviointi ja vaihtoehtojen vertailu _____	122
10.9	Pohjavesivaikutukset _____	123
10.9.1	Arviointimenetelmä ja epävarmuustekijät _____	123
10.9.2	Nykytila _____	124
10.9.3	Rakentamisen aikaiset vaikutukset _____	127
10.9.4	Toiminnan aikaiset vaikutukset _____	130
10.9.5	Vaikutukset toiminnan päättymisen jälkeen _____	131
10.9.6	Yhteisvaikutukset _____	131
10.9.7	Haitallisten vaikutusten vähentäminen _____	131
10.9.8	Vaikutuksen merkittävyyden arviointi ja vaihtoehtojen vertailu _____	131
10.10	Vaikutukset hajuun ja ilmanlaatuun _____	132
10.10.1	Arviointimenetelmä ja epävarmuustekijät _____	132
10.10.2	Nykytila _____	133

10.10.3 Rakentamisen aikaiset vaikutukset	133
10.10.4 Toiminnan aikaiset vaikutukset	134
10.10.5 Vaikutukset toiminnan päättymisen jälkeen	139
10.10.6 Yhteisvaikutukset	139
10.10.7 Haitallisten vaikutusten vähentäminen	140
10.10.8 Vaikutusten merkittävyyden arviointi ja vaihtoehtojen vertailu	140
10.11 Vaikutukset ilmastoon	142
10.11.1 Arviointimenetelmä ja epävarmuustekijät	142
10.11.2 Nykytila	142
10.11.3 Rakentamisen aikaiset vaikutukset	143
10.11.4 Toiminnan aikaiset vaikutukset	143
10.11.5 Vaikutukset toiminnan päättymisen jälkeen	144
10.11.6 Yhteisvaikutukset	144
10.11.7 Haitallisten vaikutusten vähentäminen	145
10.11.8 Vaikutusten merkittävyyden arviointi ja vaihtoehtojen vertailu	145
10.12 Sosiaaliset vaikutukset ja terveysvaikutukset	146
10.12.1 Arviointimenetelmä ja epävarmuustekijät	146
10.12.2 Nykytila	147
10.12.3 Rakentamisen aikaiset vaikutukset	153
10.12.4 Toiminnan aikaiset vaikutukset	153
10.12.5 Vaikutukset toiminnan päättymisen jälkeen	155
10.12.6 Yhteisvaikutukset	155
10.12.7 Haitallisten vaikutusten vähentäminen	155
10.12.8 Vaikutusten merkittävyyden arviointi ja vaihtoehtojen vertailu	155
10.13 Eläintautivaikutukset	156
10.13.1 Arviointimenetelmä ja epävarmuustekijät	156
10.13.2 Nykytila	157

10.13.3	Rakentamisen aikaiset vaikutukset _____	157
10.13.4	Toiminnan aikaiset vaikutukset _____	157
10.13.5	Vaikutukset toiminnan päättymisen jälkeen _____	157
10.13.6	Yhteisvaikutukset _____	157
10.13.7	Haitallisten vaikutusten vähentäminen _____	157
10.13.8	Vaikutusten merkittävyyden arviointi ja vaihtoehtojen vertailu _____	158
10.14	Arvio toimintaan liittyvistä riskeistä ja ympäristöonnettomuuksien mahdollisuudesta _____	158
11	Toiminnan vaikutusten seuranta _____	159
12	Ympäristövaikutusten yhteenveto, vaihtoehtojen vertailu ja toteuttamiskelpoisuus ____	160

1 Tiivistelmä

Fertilex Oy suunnittelee laajentavansa Laitilassa sijaitsevaa 59 900 kanan munituskanalaansa kolmella tai viidellä uudella 80 000 kanan kanalayksiköllä. Olemassa oleva kanala on aloittanut toiminnan vuoden 2025 alussa. Tälle kanalalle on haettu ympäristölupa 59 900 kanalle, mutta myös se soveltuu 80 000 kanalle. Samassa pihapiirissä sijaitsee myös Fertilexin lannoitetehtas, jonne kananlanta toimitetaan jalostettavaksi lannoitteiksi.

Hankkeen tarkoituksena on kotimaisen munantuotannon ja ruuantuotannon lisääminen. Paikallisesti hanke lisää työpaikkoja. Keskitettyjen kanalayksien rakentamisesta tulee mittakaavaetua ja tehokkuutta ja mahdollisuus investoida lannan jatkojalostukseen lannoitetuotteiksi kasvaa kanalayksikköjen ja lannan määrän kasvaessa.

YVA-menettelyssä tarkastellaan kolmea eri vaihtoehtoa. Vaihtoehdossa 0 (VE0) ei rakenneta lisää kanaloita olemassa olevan kanalan lisäksi. Vaihtoehdossa 1 (VE1) nykyisen kanalan viereen rakennetaan kolme identtistä 80 000 kanan kanalaa lisää. Vaihtoehdossa 2 (VE2) nykyisen kanalan viereen rakennetaan viisi identtistä 80 000 kanan kanalaa lisää. Silloin alueella olisi VE1:n tilanteessa neljä 80 000 kanan munituskanalaa ja VE2:n tilanteessa kuusi 80 000 kanan munituskanalaa. Laajennus tapahtuisi molemmissa vaihtoehdoissa nykyisen kanalan kanssa samaan pihapiiriin.

Koska VE1 ja VE2 hanke ylittävät kanaloille määritellyn kanamäärän eli 60 000 kanan YVA-rajan, tulee hankkeelle suorittaa YVA-lain mukainen YVA-menettely.

2 Johdanto

2.1 Hankkeen ympäristövaikutusten arviointimenettely

YVA-menettelyn tarkoituksena on tuottaa hankkeen suunnittelun ja päätöksenteon tueksi tietoa hankkeen ympäristövaikutuksista, vaihtoehdoista ja haitallisten vaikutusten lieventämismahdollisuuksista sekä lisätä kansalaisten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia. YVA menettelyllä pyritään ehkäisemään tai lieventämään haitallisten ympäristövaikutusten syntymistä sekä sovittamaan yhteen eri näkökulmia ja tavoitteita.

9.10.2025

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyä sovelletaan YVA-lain (252/2017) mukaan hankkeisiin ja niiden muutoksiin, joilla todennäköisesti on merkittäviä ympäristövaikutuksia. Hankkeet, joihin arviointimenettelyä sovelletaan aina, on määritelty YVA-lain liitteen 1 hankeluettelossa. Kanalat edellyttävät YVA-lain liitteen 1 hankeluettelon kohdan 1) eläinten pito ja kalankasvatus alakohdan a) kanalat mukaan YVA-menettelyä, mikäli kanalassa kasvatetaan yli 85 000 kananpoikaa tai 60 000 kanaa. Tässä hankkeessa suunnitellaan VE1 neljän 80 000 kanan kanalan kokonaisuutta tai VE2 kuuden 80 000 kanan kanalan kokonaisuutta. Näistä yksi kanala on jo olemassa oleva, vuoden 2025 alussa aloittanut kanala. Koska hanke ylittää kanaloille määritellyn kanamäärän YVA-rajan, tulee laajennukselle suorittaa YVA-menettely.

YVA-laki edellyttää, että hankkeen ympäristövaikutukset on selvitettävä lain mukaisessa ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä. YVA-menettelyyn sisältyvät ympäristövaikutusten arviointiohjelma (YVA-ohjelma) sekä ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa (YVA-selostus).

YVA-ohjelma on hankkeesta vastaavan suunnitelma hankkeen ympäristövaikutusten arvioimiseksi sekä osallistumisen järjestämiseksi.

YVA-selostuksessa esitetään tiedot hankkeesta ja sen vaihtoehtoista sekä yhtenäinen arvio niiden ympäristövaikutuksista.

Viranomainen ei saa myöntää lupaa hankkeen toteuttamiseen tai tehdä muuta siihen rinnastettavaa päätöstä ennen YVA-arvioinnin päättymistä. Ympäristövaikutusten arviointimenettely ei ole päätöksenteko- tai lupamenettely, joten arvioinnin aikana ei tehdä päätöstä hankkeen toteuttamisesta.

2.2 YVA-menettelyn tiedottaminen ja vuorovaikutus

Hankkeen tiedottaminen ja vuorovaikutus toteutetaan YVA-lain (252/2017) 17, 20 ja 21 §:ssä sekä valtioneuvoston asetuksessa ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (277/2017) 5 §:ssä säädetyllä tavalla.

YVA-menettely on avoin prosessi, johon asukkailla ja muilla intressiryhmillä on mahdollisuus osallistua. YVA-ohjelma- ja YVA-selostusvaiheessa saadut mielipiteet ja näkemykset huomioidaan ja hyödynnetään mahdollisuuksien mukaan hankkeen suunnittelussa prosessin edetessä.

YVA –hankkeeseen kuuluvat vaiheet on esitetty kuvassa 1. Prosessi etenee ennakkoneuvotteluiden kautta YVA-ohjelman laatimiseen. YVA-ohjelman valmistuttua

(175)

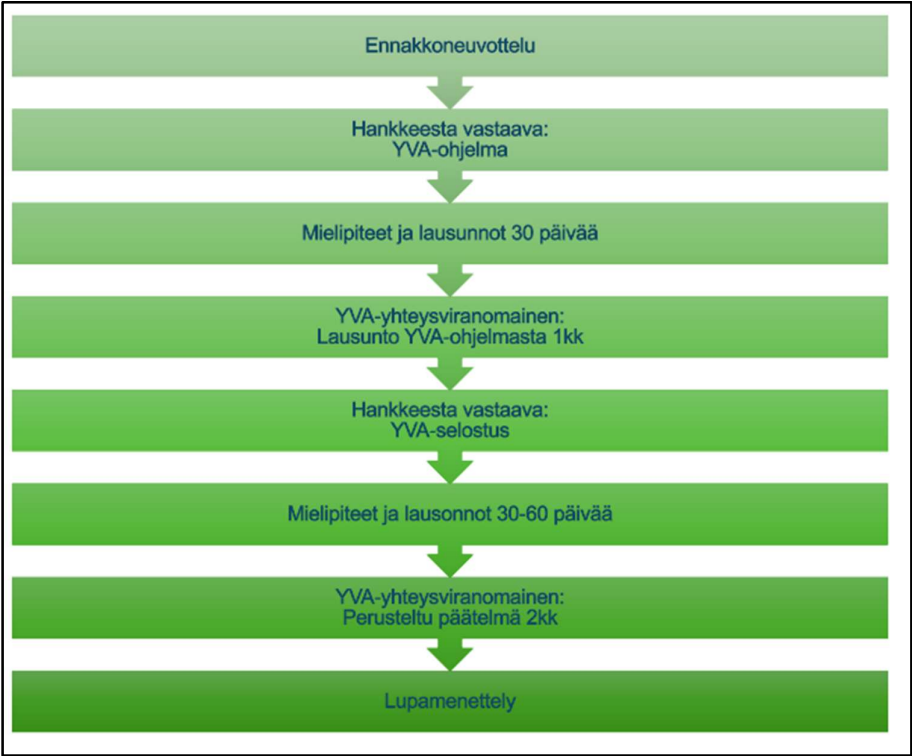
9.10.2025

yhteysviranomaisen kuuluttaa sen asettamisesta nähtäville vähintään kuukauden ajaksi, pyytää siitä tarvittavat lausunnot muilta viranomaisilta ja varaa kansalaisille, yhteisöille ja muille mahdollisuuden esittää mielipiteensä arviointiohjelmasta. Kuulutusaikana hanketta ja YVA-ohjelmaa myös esitellään yleisötilaisuudessa. Saatuaan mielipiteet ja lausunnot yhteysviranomaisen antaa arviointiohjelmasta lausunnon, jossa todetaan miltä osin arviointiohjelmaa on tarkistettava. YVA-hankkeesta tiedotetaan myös ympäristöhallinnon internetsivuilla osoitteessa www.ymparisto.fi.

YVA –selostusvaiheessa hankkeesta vastaava selvittää hankkeen ympäristövaikutukset arviointiohjelman ja yhteysviranomaisen antaman lausunnon mukaisesti ja kokoaa arvioinnin tulokset arviointiselostukseksi. YVA-selostuksen valmistuttua yhteysviranomaisen kuuluttaa sen asettamisesta nähtäville, pyytää siitä tarvittavat lausunnot muilta viranomaisilta ja varaa kansalaisille, yhteisöille ja muille mahdollisuuden esittää mielipiteensä vastaavalla tavalla kuin arviointiohjelmasta. Saatuaan mielipiteet ja lausunnot arviointiselostuksesta yhteysviranomaisen antaa perustellut päätelmät arviointiselostuksesta ja sen riittävydestä. Tarvittaessa YVA-selostusta voidaan pyytää täydentämään. Perustellun päätelmän jälkeen voidaan edetä kohti ympäristölupamenettelyä.

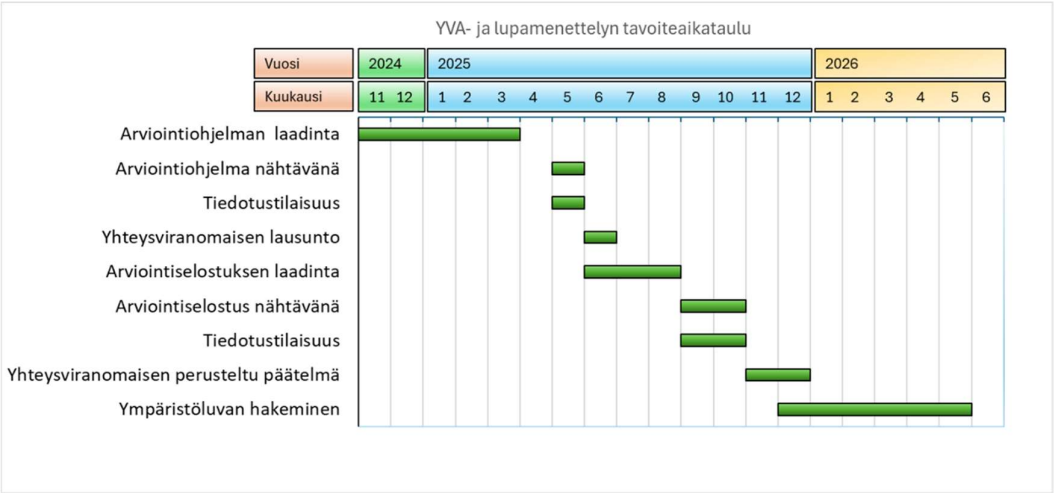
(175)

9.10.2025



Kuva 1. YVA-hankkeen vaiheet ja eteneminen.

YVA-hankkeen ja lupamenettelyn suunniteltu aikataulu on esitetty kuvassa 2.

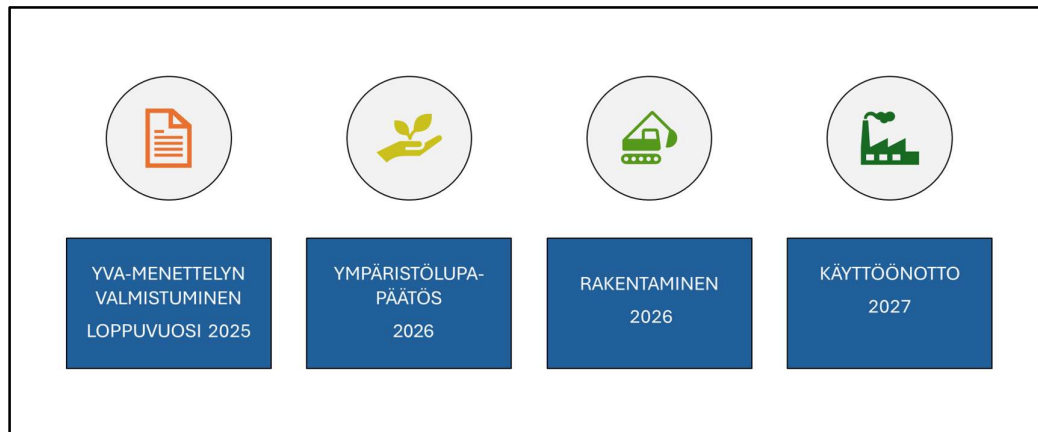


Kuva 2. YVA- ja lupamenettelyn tavoiteaikataulu.

(175)

9.10.2025

YVA-hankkeen, ympäristöluvan sekä hankkeen toteutuksen alustava aikataulu on esitetty kuvassa 3. Hankkeen arviointi on tarkoitus toteuttaa 2025 ja saada ympäristölupa sekä hankkeen rakennuttaminen aloitettua vuonna 2026.



Kuva 3. YVA-hankkeen, ympäristöluvan ja hankkeen toteutuksen aikataulutus.

2.3 Arvioitavat vaihtoehdot ja toteuttamatta jättäminen

Hankkeen vaihtoehtona VE0 on nykytilanne eli olemassa oleva 59 900 munivan kanan kanala. Olemassa oleva kanala soveltuu 80 000 kanalalle, mutta sen ympäristölupa on haettu nyt 59 900 kanalle. Tämän kanalan ympäristölupaan haetaan muutosta, mikäli hanke etenee VE1 tai VE2 mukaisesti.

Vaihtoehtona VE1 on neljän 80 000 kanan munituskanalan kokonaisuus eli siinä rakennettaisiin kolme uutta kanalaa olemassa olevan kanalan lisäksi. VE2 on kuuden 80 000 kanan munituskanalan kokonaisuus eli siinä rakennettaisiin viisi uutta kanalaa olemassa olevan kanalan lisäksi. Vaihtoehdot on valittu sillä perusteella, että kaikki VE1 ja VE2 kanalat voisivat sijoittua Fertilexin omalle tontille ja ne olisivat teknistaloudellisesti kustannustehokkaita. Toiminnanharjoittajalla on aiempaa kokemusta kanalatoiminnasta.

Samalla kiinteistöllä hankealueen kanssa sijaitsee lisäksi erillinen lämpölaitos, toiminnassa oleva luomulannoitetehtas ja varastorakennuksia. Lannoitetehtaan pääraaka-aine on kuivattu kananlanta, jota toimitetaan Fertilexin omasta kanalasta ja myös muiden kanaloista. Muista kanaloista toimitettava kananlanta on myös kuivattua ja samanlaatuista

(175)

9.10.2025

kuin Fertilexin omasta kanalasta toimitettava lanta. Muut kanalat sijaitsevat alle 100 km säteellä.

Tarkasteltavat vaihtoehdot ovat:

VE0 = olemassa oleva 59 900 munituskanan kanala. Lannat toimitetaan samassa pihapiirissä sijaitsevaan Fertilexin toiminnassa olevaan lannoitetehtaaseen.

VE1 = 4 kanalaa eli 4 x 80 000 kanaa eli 320 000 kanaa. Lisäystä olemassa olevaan on 260 100 kanaa ja 3 kanalaa. Lannat toimitetaan samassa pihapiirissä sijaitsevaan toiminnassa olevaan Fertilexin lannoitetehtaaseen.

VE2 = 6 x kanalaa eli 6 x 80 000 kanaa eli 480 000 kanaa. Lisäystä olemassa olevaan on 420 100 kanaa ja 5 kanalaa. Lannat toimitetaan samassa pihapiirissä sijaitsevaan toiminnassa olevaan Fertilexin lannoitetehtaaseen.

2.4 Hankkeesta vastaava ja yhteystahot

Arviointimenettelyn toteuttamisesta vastaa hankevastaava, joka on tässä hankkeessa Fertilex Oy. YVA-menettelyyn sisältyvien YVA-ohjelman ja YVA-selostuksen laadinnasta sekä tarvittavien selvitysten ja tutkimusten koordinoinnista vastaa hankevastaavan toimeksiannosta bio- ja kiertotalousasioihin erikoistunut Macon Oy. Maconin työhön osallistuvat asiantuntijat ovat toimineet asiantuntijoina useissa eri lupaprosesseissa sekä toteuttaneet useita YVA-hankkeita.

Yhteystiedot:

Fertilex Oy, Y-tunnus 2952517–7
Torikantie 85, 23800 LAITILA
Yhteyshenkilö: Henrik Lindegren,
henrik.lindegren@fertilex.fi

Macon Oy, Y-tunnus 2662787–2
Teknologiantie 18, 90590 Oulu
Yhteyshenkilö: Johanna Alakerttula
johanna.alakerttula@macon.fi

YVA yhteysviranomainen
Varsinais-Suomen ELY-keskus
Yhteyshenkilö:
ylitarkastaja Marjo Saarinen
marjo.saarinen@ely-keskus.fi

Arviointiin osallistuvien Macon Oy:n asiantuntijoiden pätevyys on esitetty taulukossa 1.

(175)

9.10.2025

Taulukko 1. Maconin YVA-hankkeeseen osallistuvat asiantuntijat.

Johanna Alakerttula	Projektipäällikkö, YVA-ohjelman ja YVA-selostuksen kirjoittaminen	FM (ympäristötieteet), KTM (ympäristöjohtaminen)	20 vuotta, osallistunut 3 YVA - hankkeeseen ja 3 YVA - tarvearviointiin
Mikko Ahokas	Projektipäällikön varahenkilö	FM (ympäristötieteet)	25 vuotta, osallistunut 6 YVA - hankkeeseen ja 3 YVA - tarvearviointiin
Joni Saviniemi	YVA-ohjelman ja YVA-selostuksen kirjoittaminen	Insinööri (energia- ja ympäristötekniikka), DI opiskelija	2 vuotta, osallistunut 1 YVA - hankkeeseen
Samuel Saastamoinen	YVA-ohjelman ja YVA-selostuksen kirjoittaminen	FM (opiskelija), Insinööriopiskelija	2 vuotta, osallistunut 2 YVA - hankkeeseen
Milla Alavuotunki	YVA-ohjelman kirjoittaminen	FM (biologia)	3 vuotta, osallistunut 3 YVA - hankkeeseen ja 3 YVA - tarvearviointiin
Jori Jokela	Haju-, melumallit, liikennemallit ja muut mallinnukset	FM (maantiede)	20 vuotta, osallistunut 6 YVA - hankkeeseen
Eelis Paukku	BAT-päätelmät	OTT, KTM, DI	12 vuotta, osallistunut 3 YVA - hankkeeseen
Sanni Salo	Esitysmateriaalien taitto	Graafikko	10 vuotta

3 Hankkeen sijoittuminen

Kanala -hanketta suunnitellaan Laitilan kaupungin Nästin kylään, noin 13 kilometrin päähän Laitilan ja Mynämäen taajamista (Kuvat 4 ja 5).

Sijaintikiinteistöt VE0, VE1 ja VE2 (kiinteistöt Fertilex Oy:n omistuksessa)

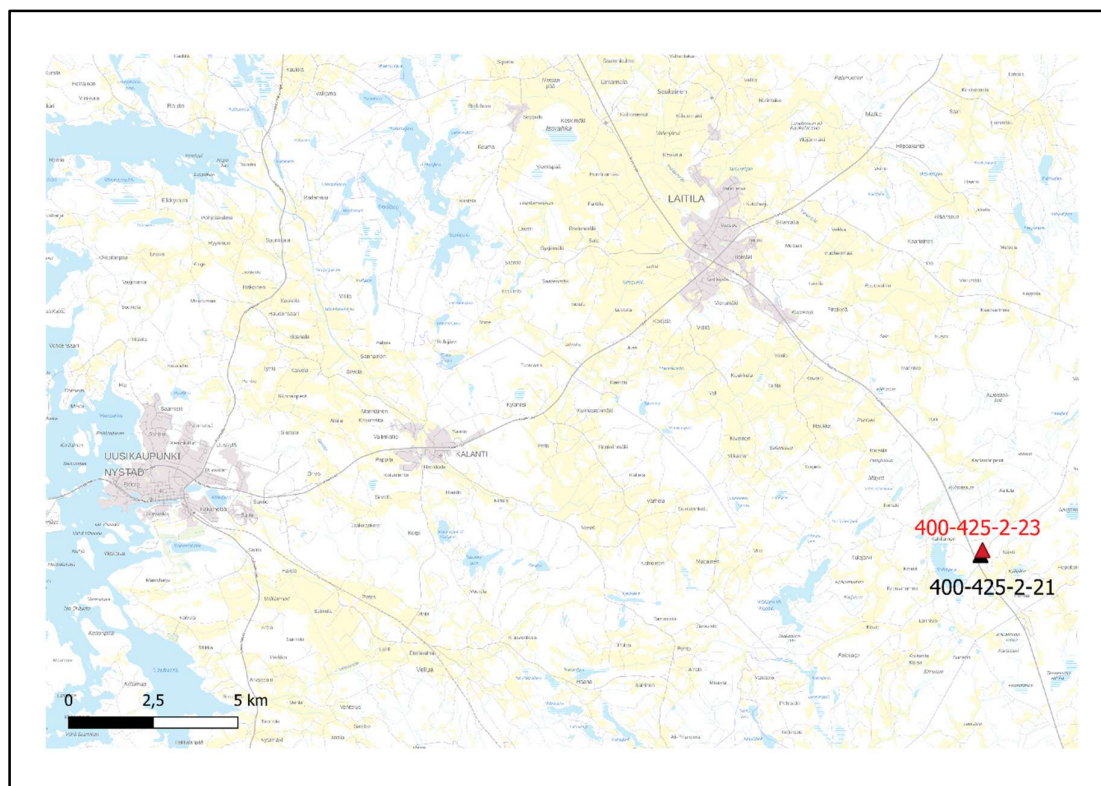
Kiinteistön nimi	Kiinteistötunnus
Kotikolmio	400-425-2-23
Vekkula	400-425-2-21

(175)

9.10.2025

Valtatie 8:n läheisyys suo hankkeelle hyvät logistiikkaratkaisut, joten saapuva ja lähtevä liikenne ei juurikaan rasita alueen muita käyttäjiä. Lähimmät häiriintyvät kohteet, kolme asuinkiinteistöä ja vapaa-ajan asunto, sijaitsevat noin 500 metrin etäisyydellä VE0, VE1 ja VE2 mukaisista kanaloista.

Alueen asemapiirroksiset ja tilankäyttöratkaisut ovat esitettyinä kuvissa 6 ja 7. Kuvassa 6 esitetään VE1 ratkaisu eli yhteensä neljä kanalaa ja kuvassa 7 esitetään VE2 ratkaisu eli yhteensä kuusi kanalaa.



Kuva 4 Hankkeen sijainti. Kuva sisältää Maanmittauslaitoksen aineistoa (Taustakartta 5/2024).

9.10.2025



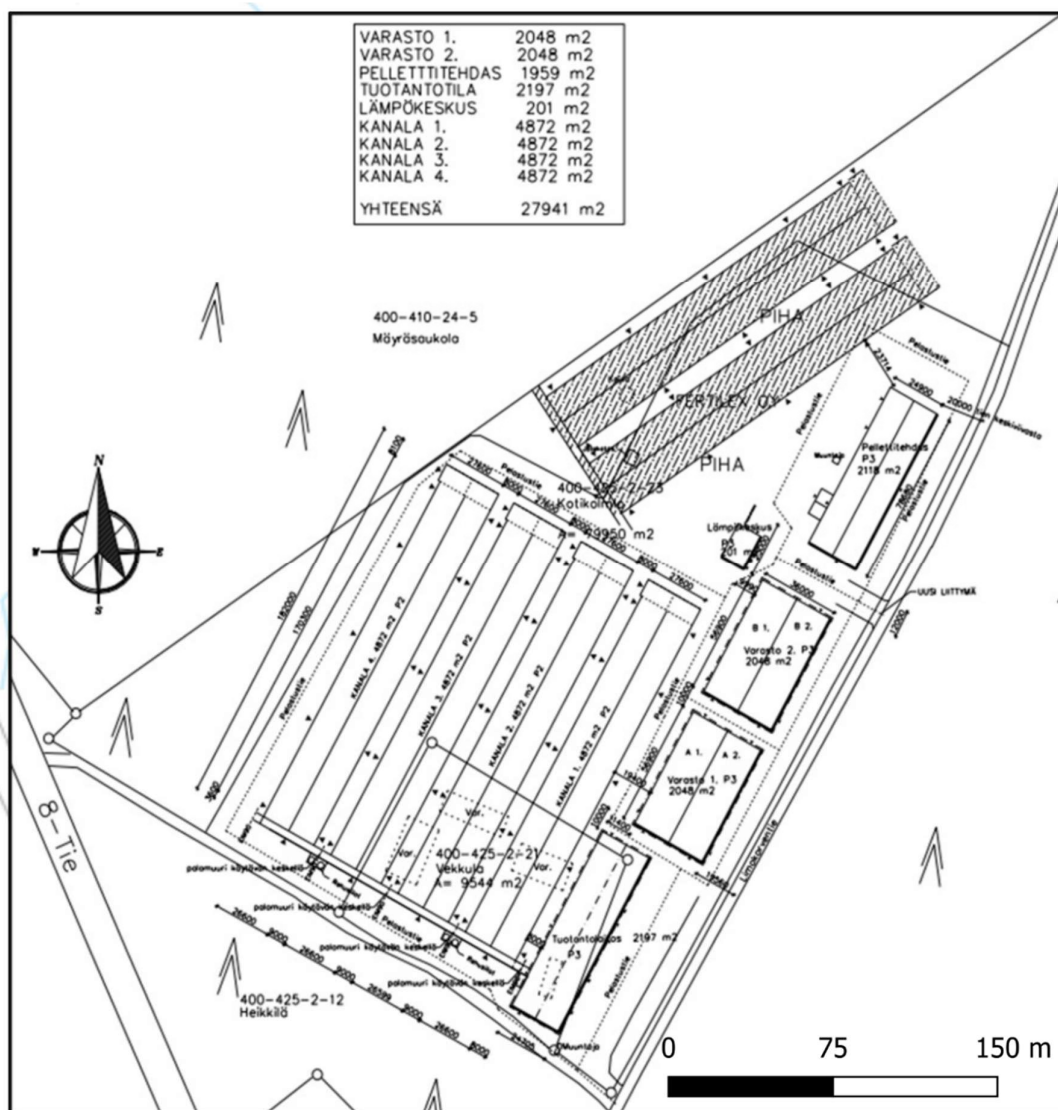
Kuva 5. Hankkeen tarkempi sijainti. Kuva sisältää Maanmittauslaitoksen aineistoa (Taustakartta 5/2024).

9.10.2025



(175)

9.10.2025



Kuva 7. Asemapiirros, vaihtoehto 2. Kuusi kanaliaa.

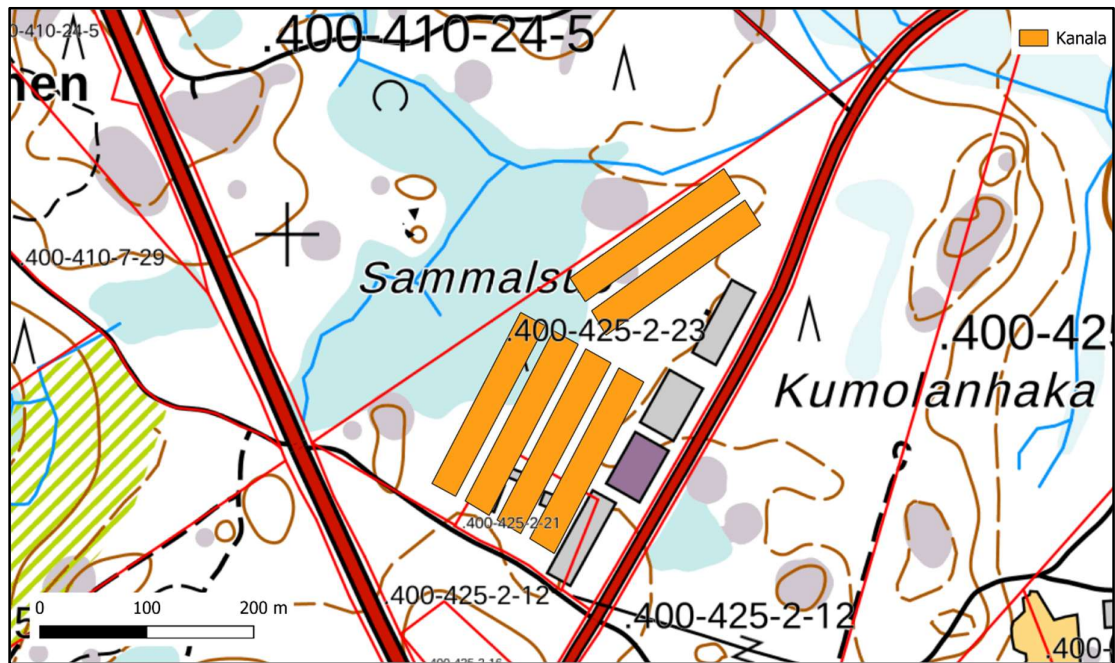
(175)

9.10.2025

4 Toiminnan nykytilanne

Etelä-Suomen aluehallintovirasto on 8.5.2024 myöntänyt ympäristöluvan Fertilex Oy:n munituskanalan toiminnalle (nro 102/2024, dnro ESAVI/779/2024). Tämän kanalan toiminta on alkanut vuoden 2025 alussa.

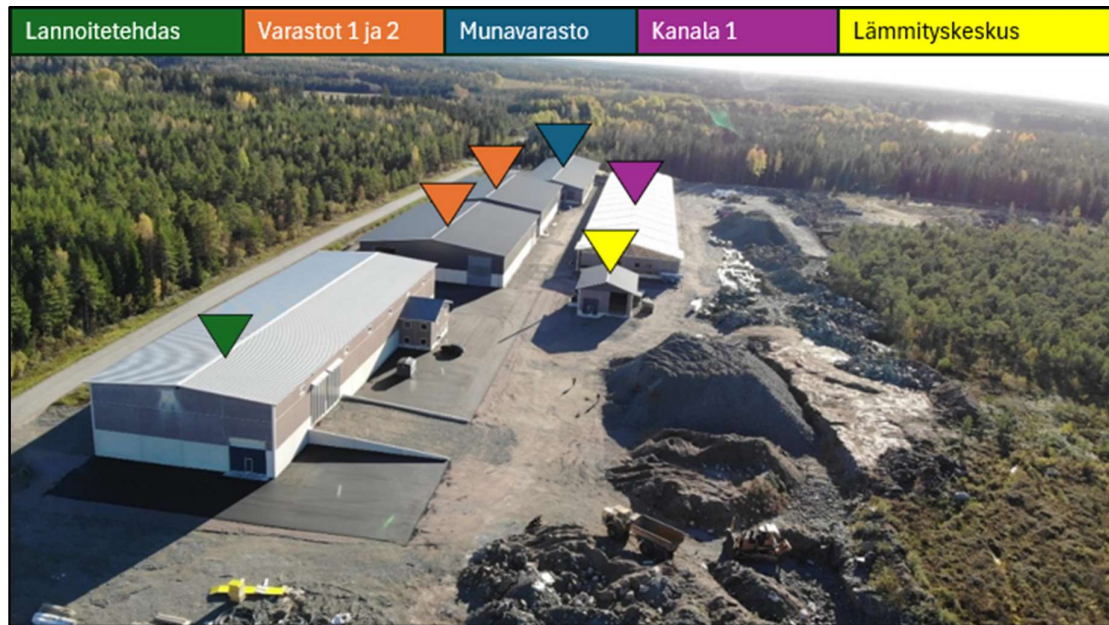
Etelä-Suomen aluehallintovirasto on 9.12.2021 myöntänyt ympäristöluvan Fertilex Oy:n lannoitetehtaan toiminnalle (nro 382/2021, dnro ESAVI/3174/2021). Toiminta käynnistyy 2024 vuoden lopussa. Alueen nykyinen käyttö on esitetty kuvassa 8 ja rakennusten käyttötarkoitukset esitetään kuvassa 9.



Kuva 8. Fertilex Oy:n hankealueen (kiinteistöt 400-425-2-23 ja 400-425-2-21) nykyinen ja suunniteltu käyttö (kanalat ovat oranssilla värillä). Kuva sisältää Paikkatietoikkunan aineistoa (1/2025).

(175)

9.10.2025



Kuva 9. Fertilex Oy:n alueella sijaitsevat rakennukset. Kuvattu pohjoisen suunnasta kohti etelää. Limokorventie kulkee rakennusten vasemmalla puolella.

Ympäristöluvan saaneet munituskanala ja lannoitetehtas sijaitsevat samassa pihapiirissä. Lisäksi pihapiirissä sijaitsee munavarasto, kaksi kylmää varastoa (jokainen 2048 m²) sekä lämpökeskus (201 m²). Liikenne alueelle kulkee VT8:lta Limokorventielle ja siitä kanaloille ja lannoitetehtaalle. Fertilex Oy on saanut liittymäluvan Limokorventieltä kanalan kiinteistöille. Hankkeessa suunnitellaan kanalatoiminnan laajentamista uusilla kanaloilla.

Kaikki kanalat rakennetaan toiminnoiltaan ja rakenteeltaan identtisiksi. Kanalarakennukset ovat noin 170 metriä pitkiä ja 27 metriä leveitä ja ne ovat kooltaan 4872 m². Jokaisessa kanalarakennuksessa on toisessa päässä oma rehusiilo ja toisessa päässä lannan kuivaushuone. Kanaloiden tuotantosuunta on tavanomainen.

Kanalarakennuksesta munat siirretään hihnakuljettimilla munavarastoon ja edelleen Laitilassa sijaitsevaan munapakkaamoon. Tilalla on oma munavarasto, johon mahtuu noin 100 tonnia munia. Yhden kanalan munantuotanto tulee olemaan noin 1 200 tonnia vuodessa. Munavarastosta ympäristöön aiheutuvat päästöt koostuvat pienistä määristä pahvi- ja munajätteestä, joita voi syntyä rikkoutumistilanteissa.

Munituskanalat toimivat kaksikerroslattiakanaloina, jossa munintapesät sijaitsevat kerrosten 1 ja 2 välissä. Molempien kerrosten alapuolella on lantamatot. Lanta siirretään mattokuljettimella kanalarakennuksen päädyssä sijaitsevaan lauhdeilmakuivuriin. Kaikki

(175)

9.10.2025

Fertilexin kanaloissa syntynyt kuivattu kananlanta siirretään säännöllisin väliajoin samassa pihapiirissä sijaitsevalle Fertilex Oy:n luomulannoitetehtaalle käyttäen traktorin peräkärriä. Lannoitetehtaan kapasiteetti on niin suuri, että se riittää kuuden Fertilexin kanalan lannan käsittelyyn. Tällä hetkellä lannoitetehtas käsittelee kahden ulkopuolisen kanalan lannat. Lannat kuljetetaan tehtaaseen noin 100 km säteeltä. Lannoitetehtaaseen soveltuu vain kuivattu kananlanta.

Lannoitetehtaassa lanta pelletöidään, hygienisoidaan, pakataan ja siirretään suursäkeissä varastoon odottamaan myyntiä. Toiminnassa ei synny raakalantaa, jota levitettäisiin pellolle, vaan kaikki lanta kuivataan ja pelletöidään lannoitetehtaassa.

Lannoitetehtaassa kananlannasta valmistettavan orgaanisen lannoitteen ravinnepitoisuudet esitetään taulukossa 2 ja muita tietoja taulukon alapuolella.

Taulukko 2. Lannoitevalmisteen ravinnepitoisuudet.

Pääravinne	Pitoisuus
Typpi	4,70 %
Liukoinen typpi	0,86 %
Fosfori	1,00 %
Kalium	1,60 %
Kalsium	7,50 %
Magnesium	0,81 %
Boori	0,014 %
Kupari	0,068 %
Mangaani	0,47 %
Sinkki	0,36 %

Orgaaninen aines: 90 %

Kosteus: 10 % (kuiva-aine 90 %)

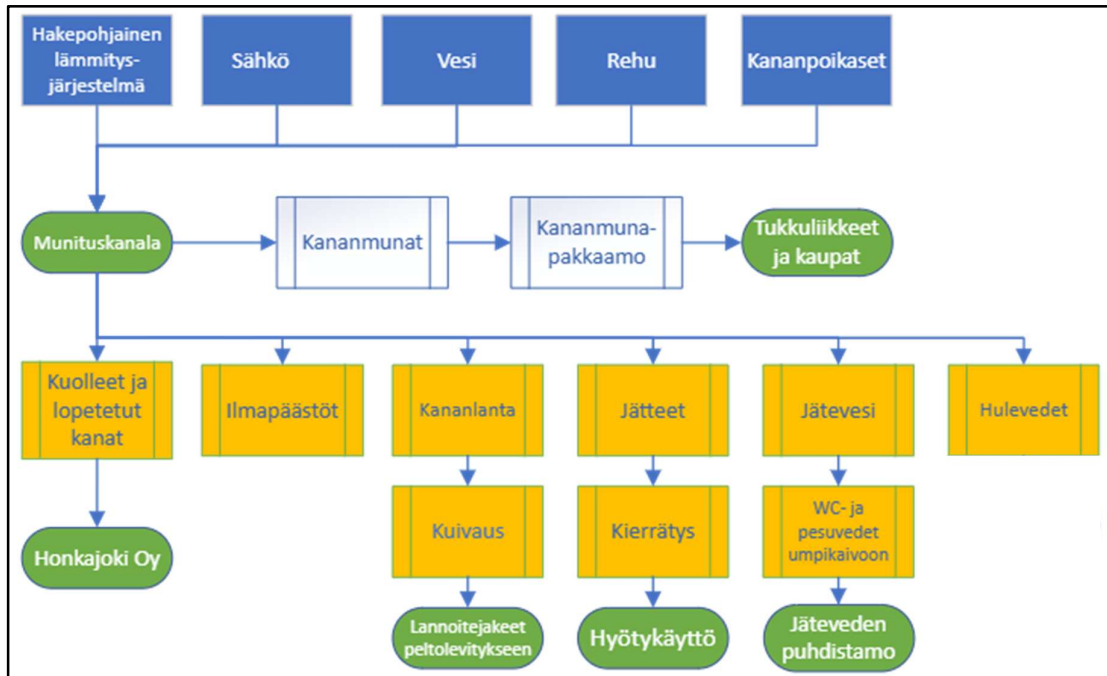
Tilavuuspaino: 700 kg/m³

Myyntikoko: Suursäkki 600 kg

Lannoitepelletit ovat levitettävissä kylvökoneilla, pintalevittimillä tai käsin. Pelletin koko on 4–6 mm. Pelletti ei jauhoonnu, eikä näin ollen tuki levityslaitetta. Orgaaninen lannoite sitoo hiiltä maaperään samalla elvyttäen peltojen humuskerrosta. Suositeltava käyttömäärä peltoviljelykasveilla on 100–2000 kiloa hehtaarille. Toiminnan kokonaisuus on esitetty toimintakaaviona kuvassa 10.

(175)

9.10.2025



Kuva 10. Munituskanalan karkea toimintakaavio.

(175)

9.10.2025

5 Kanalan tekniset ratkaisut ja ruokinta

5.1 Ilmastointi

Kanalarakennukseen saapuu korvausilmaa välikatolla olevien luukkujen kautta. Jokaisessa kanalassa on koneellinen ilmanvaihto, jonka avulla ilmanvaihto toteutetaan kanalan toisesta päästä. Koneellisella ilmanvaihdolla kanalassa lämmennyt tuloilma ohjataan lauhdeilmakuivuriin, jossa siihen sitoutunut lämpöenergia hyödynnetään kananlannan kuivaukseen. Lannan kuivauksessa päästöt johdetaan ilmaan yhden päästölähteen kautta, jolloin ne ovat myös paremmin hallittavissa. Ilmankosteutta vähennetään ilmanvaihdon avulla poistamalla kosteaa sisäilmaa.

Kanalan ilmastointi toteutetaan automatisoituna alipaineilmastointina, kuten aiemmissakin kanalayksiköissä. Ilmastoinnin maksimi-ilmanvaihto on 9 m³ / kana / tunti ja minimi-ilmanvaihto 1,5 m³/ kana / tunti. Hajuhaittoja ei ole ilmennyt tai raportoitu Fertilex Oy:lle, joten uusiin yksiköihin ei ole suunniteltu erityisiä lisäratkaisuja ilmanvaihtoon.

Eläinsuojasta ilmaan vapautuva ammoniakkipäästö tulee olemaan munintakanoilla enintään 0,08 kg NH₃/eläinpaikka/vuosi. Päästöraja arvo koskee laitoksen normaaleissa toimintaolosuhteissa syntyviä päästöjä. Fertilexin kanaloista vasta ensimmäinen on juuri aloittanut toimintansa, joten ammoniakkipäästöt perustuvat tässä tapauksessa Aluehallintoviraston antamaan päätökseen kanalan BAT arvoista Nro 282/2018/1, Dnro ESAVI/13317/2018. Kanaloihin asennetaan ammoniakkimittari ja siinä on jatkuva seuranta.

5.2 Energian ja veden käyttö

Yhden kanalan tilojen lämmittämiseen käytetään vuodessa noin 300 tonnia hakepuuta, josta tulee noin 1 000 m³ rankahaketta. Puuta ei haketeta alueella, vaan se tuodaan hakkeena lämpövoimalan varastoon. Kanaloiden lämmityksestä syntynyt tuhka toimitetaan Helistölälle. Kanalassa lämpöä tarvitaan kanalan lämmittämiseen sekä lannan kuivaukseen. Lämmöntalteenottoa kanalassa ei ole.

Kanalassa käytettävä vesi otetaan omasta porakaivosta. Vesi soveltuu talous- ja käyttövedeksi. Vesinäytteitä otetaan vähintään 5. vuoden välein. Vettä kulutetaan kanaloiden pesuun, sosiaalitiloissa ja kanojen juomavetenä. Veden käyttö on alle 100 m³ päivässä. Kaivossa ei ole olemassa maksimivedenottomäärää. Hyödykkeiden käyttöarvot esitetään taulukossa 3.

(175)

9.10.2025

Taulukko 3. Hyödykkeiden käyttömäärät eri hankevaihtoehdoissa.

Hyödyke	Yksikkö	VE0	VE1	VE2	Raaka- ainelähde
Sähkö	MWh/a	100	400	600	Lumme energia
Polttoaine	t/a	300	1600	2400	Puu, rankahake
Vesi	m ³ /a	5000	26 667	40 000	Oma porakaivo

5.3 Jätevedet

Jokainen kanala puhdistetaan ja desinfioidaan aina kanaerien vaihdon yhteydessä. Kanaerien vaihto on 90–100 viikon välein. Kanala pestään kuumavesipesurilla 70 °C asteisella vedellä ja yhden kanalan pesusta syntyvän jäteveden määrä on noin 160 m³/a. Desinfiointi ja pesu tehdään noin kahden viikon aikana. Painepesurien kapasiteetti on 1000 litraa/tunnissa ja niitä on yleensä käytössä kaksi. Näin ollen esimerkiksi 12 h työpäivän aikana jätevettä muodostuu maksimissaan 24 m³. Kanalan pesuvedet johdetaan 40 m³ umpisäiliöön ja ne tyhjenetään sieltä Jätehuolto Helistölän toimesta. Sosiaalitilojen WC:n ja muiden jätevesien määrä on noin 40 m³/a. Sosiaalitilojen harmaat vedet johdetaan omaan 20 m³:n umpisäiliöön ja sosiaalitilojen WC:n jätevedet 5 m³ umpisäiliöön. Syntyvän jäteveden määrän arviot ovat esitettynä taulukossa 4. Kanaloita ei pestä samaan aikaan, minkä vuoksi umpisäiliökapasiteettia ei ole tarvetta lisätä VE1 tai VE2 tilanteessa. Säiliössä on täyttymishälytin.

Taulukko 4. Muodostuvan jäteveden määrä eri hankevaihtoehdoissa.

Jätevedet	VE0	VE1	VE2	Varastointitapa	Käsittelytapa
Eläintilojen pesuvedet m ³ /a	160	853	1280	40 m ³ Umpisäiliö	Jätehuolto Helistölä vie jätevedet jätevedenpuhdistamolle
Sosiaalitilat jätevedet m ³ /a	40	213	320	Harmaat jätevedet 20 m ³ umpisäiliö WC jätevedet 5 m ³ umpisäiliö	Jätehuolto Helistölä vie jätevedet jätevedenpuhdistamolle

5.4 Hulevedet

Alueen piha- ja liikennealueilta syntyy arvioiden mukaan lähinnä puhtaita hulevesiä. Lievästi kuormitteisia hulevesiä voi syntyä kanaloiden ja lannoitetehtaan edustalta, mikäli

(175)

9.10.2025

lantaan pääsee lannan kuormaamisen yhteydessä rakennusten edustalle. Hulevesiä ei pääse sisälle lannoitetehtaaseen tai lämpövoimalaan. Rakennusten välittömät ympäristöt on asfaltoitu, mutta muuten hulevedet pääsevät suodattumaan sorakerrosten läpi. Asfaltoidun piha-alueen hulevedet ohjautuvat tällä hetkellä osittain myös läheisiin ojiin. YVA-hankkeen aikana alueelle tehdään päivitetty hulevesisuunnitelma.

5.5 Jätteet

Kanalatoiminnassa kuolee munituskanoja ennen lopetusta. Kuolleet kanat toimitetaan Honkajoki Oy:lle. Honkajoella on valmiudet vastaanottaa kaikki kuolleet eläimet. Kaikki kanalan kanat lopetetaan 80–100 viikkoisina eli puolentoista vuoden välein, ja niiden keskimääräinen paino on 1,5 kg per kana.

Toiminnan sivujakeet toimitetaan jätehuoltoon. Helistölä noutaa munajätteen. Kananmunajätettä muodostuu arviolta 0,5 % tuotannosta eli 100 g/kana/v ja VEO:n tapauksessa se on esim. 6000 kg vuodessa.

Lajiteltu yhdyskuntajäte ja muut jätejakeet toimitetaan kierrätettäväksi tai muuhun käsittelyyn asianmukaisesti. Munavarastosta tulee pieniä määriä kananmuna- ja pahvijätettä. Jättemäärien arviot eri vaihtoehtojen osalta on esitetty taulukossa 5.

(175)

9.10.2025

Taulukko 5. Eri jätejakeiden määräarviot eri hankevaihtoehdoissa.

Jätejake	Määrä	VE0	VE1	VE2	Toimitus / käsittely paikka	Käsittelytapa
Kuolleet eläimet	t/a	2	10,7	16	Honka-joki Oy	Säilytys arkku-pakastimessa Fertilexin kiinteistöllä
Lopetetut muna-kanat	t/a	60	320	480	Honka-joki Oy	Kanat lopetetaan hiilidioksidilla konteissa kanalassa
Rikkoutu neet kanan-munat	t/a	6	32	48	Jäte-huoltoon	Hyödyn-täminen
Akkujäte	kg/a	20	107	160	Kunnan jäte-asema	Kierrätys
Kartonki-, paperi- ja pahvijäte	kg/a	100	533	800	Kunnan jäte-asema	Kierrätys
Muovi-jäte	kg/a	50	267	400	Jäte-huolto Helistölä	Kierrätys
Sekalaininen yhdyskunta-jäte	kg/a	2 000	10 667	16 000	Jäte-huolto Helistölä	Energia-jäte

(175)

9.10.2025

5.6 Polttoaineet ja muut kemikaalit

Polttoöljyn säilytyksessä käytettävä 2 700 litran 2-vaippainen polttoainesäiliö sijaitsee katoksessa betonilaatan päällä ja säiliö on varustettu lukituksella, ylitäytönestimellä ja lapon estolaitteella. Polttoöljyä käytetään noin 8 000 litraa vuodessa VE0 tilanteessa, ja käyttömäärät eri hankeratkaisujen tilanteessa on esitetty taulukossa 6.

Toiminnassa käytetään kanaloiden puhdistukseen soveltuvia puhdistus- ja desinfiointikemikaaleja a, joita kuluu jokaisessa kanalassa noin 15 painesuihkupullon verran vuodessa. Nämä tullaan säilyttämään niille sopivissa tiloissa. Desinfiointiainetta käytetään kanaerien vaihdon yhteydessä. Desinfiointiaineet tilataan paikalle pesun yhteydessä. Eläinten lääkkeet säilytetään joko jääkaapissa tai muussa lukitussa tilassa valmistekohtaisesti valmistajan ohjeiden mukaisesti.

Taulukko 6. Polttoöljyn arvioitu käyttömäärä eri hankevaihtoehtoissa.

Hyödyke	VE0	VE1	VE2	Tarkemmat tiedot	Säilytys
Polttoöljy [l/a]	8 000	12 000	15 000	Kaksi-vaippainen polttoainesäiliö	Lukittu säiliö betonilaatalla katoksen alla, laponesto ja ylitäytönesto

5.7 Ruokinta

Kanat ruokitaan rehuseoksella, jota kuluu 44 kg/kana/vuosi. Kerroslattiakanalassa on käytössä vapaan tarjonnan ruokinta ja rakeistetut täysrehut, joissa on mukana kokonaista viljaa. Rehuja siirretään spiraalikuljettimilla, joka kuljettaa rehun siilosta kanalan annostelijaan. Kanalassa kulkee ketjuruokkija, joka jakaa rehun tasaisesti koko halliin. Rehu säilytetään pihalla olevassa siilossa ja rehun laatua seurataan. Rehusiilojen puhtaus ja kunto tarkistetaan säännöllisesti. Rehun arvioidut käyttömäärät eri hankevaihtoehtoissa ovat esitettynä taulukossa 7.

Taulukko 7. Rehun käyttömäärät eri hankevaihtoehtoissa.

Hyödyke	VE0	VE1	VE2	Tarkemmat tiedot	Säilytys
---------	-----	-----	-----	------------------	----------

(175)

9.10.2025

Rehu [t/a]	2636	14059	21088	Rehuseos	Rehusiilo
------------	------	-------	-------	----------	-----------

5.8 Eläintaudit

Eläintauteja pyritään ehkäisemään tilalla huolehtimalla hyvästä hygieniasta. Kanalat ovat erillisiä tiloja ja työntekijöillä on käytössä työvaatteet. Kanaerien välillä suoritetaan kanaloiden desinfiointi ja ne tullaan rakentamaan niin, että ne voidaan pestä kauttaaltaan. Tilalla huolehditaan tehokkaasta tuhoeläintorjunnasta ja siitä, että luonnonvaraiset linnut eivät pääse kosketuksiin kanojen kanssa. Kanaloita koskee pakollinen salmonellavalvonta, jonka tarkoituksena on estää salmonellatartuntojen leviäminen ihmisiin kanojen sekä niistä saatavien elintarvikkeiden välityksellä. Sen tavoitteena on myös pitää salmonellatartuntojen esiintyvyys kussakin parviryhmässä enintään yhdessä prosentissa vuosittain. Lintuinfluenssan torjunnassa on tärkeää huolehtia, etteivät luonnonvaraiset linnut pääse kosketuksiin kanojen kanssa.

5.9 Lannan käsittely ja varastointi

Kanalassa muodostuvaa lanta kuivataan kanaloiden yhteydessä olevilla lauhdeilmakuivureilla. Lanta ajetaan jokaisesta kanalasta päivittäin mattokuljettimella saman kanalarakennuksen päädyssä sijaitsevaan lauhdeilmakuivuriin. Kuivuri on monikerroksinen ja siinä kanalan lämmin poistoilma ohjataan kuivurissa olevan lannan läpi paineella. Lannasta poistettu kosteus muodostaa vesihöyryä, joka poistuu ilmankosteuden mukana poistoilmapuhaltimien kautta.

Jatkuvatoimisessa kuivurissa tyhjennys ja täyttö tapahtuvat päivittäin ja lannan viipymäaika kuivurissa on noin kaksi vuorokautta. Kuivattu kananlanta toimitetaan säännöllisin väliajoin samassa pihapiirissä sijaitsevalle Fertilex Oy:n luomulannoitetehtaalle. Lantaa ei varastoida kanaloissa. Lannoitetehtaassa lannan varastointiaika on hyvin lyhyt, maksimissaan se on muutama vuorokausi.

Lannoitetehtaaseen ulkopuolelta toimitettavalle lannalle on olemassa 12 kk varastointitila ja levityssopimukset niiden toimittajilla. Fertilexin kanaloiden 12 kk aikana muodostuva lanta kaikissa vaihtoehdoissa sopisi omiin varastoihin, sillä varastointitilaa lannalle on varattuna yli 20000 m³.

(175)

9.10.2025

Kanalasta peräisin oleva lanta käsitellään Fertilexin lannoitetehtaissa lannoitepelleteiksi, eikä kanaloissa muodostunutta lantaa levitetä suoraan pelloille. Kuivan pelletin käyttö estää tehokkaasti fosforivalumia vesistöihin, ja lannoite sitoo hiiltä maaperään samalla elvyttäen peltojen humuskerrosta.

Lannan kuivauksen ansiosta lannan kuljettaminen, varastointi ovat helpompaa ja samalla lannasta aiheutuvat hajuhaitat pienenevät. Lanta kuivataan 90 % kuiva-ainepitoisuuteen. Valtioneuvoston asetuksen eräiden maa- ja puutarhataloudesta peräisin olevien päästöjen rajoittamisesta (1250/2014) liitteen 1 mukaan lantavarastojen vähimmäistilavuus 12 kuukauden varastoimisaikaa varten eläintä/eläinpaikkaa kohti lantatyypeittäin (m³/eläin/vuosi, ilman sadevettä) on 0,04 m³/eläin/vuosi. Kuivatun lannan määrälliset arviot ovat esitettynä taulukossa 8.

Taulukko 8. Lannan määrä eri hankevaihtoehdoissa.

Kuivattu a lantaa	VE0	VE1	VE2	Tarkemmat tiedot	Varastointi
t/a	770	4100	6200	Kuivaus lauhdeilma- kuivurilla	Lannoite- tehtaassa
m ³ /a	2400	12 800	19200	Kuivaus lauhdeilma- kuivurilla	Lannoite- tehtaassa

5.10 Lannoitteiden valmistus lannasta

Kanaloissa syntynyt kuivattu kananlanta siirretään Fertilex Oy:n uuteen luomulannoitetehtaaseen, joka sijaitsee kanaloiden kanssa samalla tontilla.

Fertilex Oy käyttää lannoitteiden raaka-ainepohjana Fertilexin omissa kanaloissa sekä muissa alueen kanaloista syntyvää kuivattua kananlantaa. Fertilex Oy järjestää lannan kuljetuksen katetuilla lavoilla, jolloin kuorman pölyäminen estetään kuljetuksen yhteydessä. Lannoitteiden raaka-aineet säilytetään Fertilex Oy:n laitoksen tiloissa laakasiiloissa. Suurin varastointimäärä raaka-aineelle on 1 000 m³.

Lannoitteiden tuotantoprosessi tapahtuu suljetussa kierrossa. Varastoina käytettävistä laakasiiloista lannoitteiden raaka-aine nostetaan ”bunkkeri” siiloon, josta laitteisto

(175)

9.10.2025

kuljettaa materiaalin jatkokäsittelyyn. Suljetut kuljettimet kuljettavat raaka-aineen murskaajalle. Elevaattori kuljettaa murskatun materiaalin sekoittajalle. Sekoittajalla pystytään lisäämään myös muita raaka-aineita materiaalin joukkoon. Sekoittajalta materiaali siirtyy kuljettimia pitkin pelletöintikoneelle, joka puristaa murskatun materiaalin rakeeksi. Pelletöintikoneelta valmis rae kuljetetaan suljetuilla kuljettimilla hygienisointiuniiniin.

Hygienisointiunista hygienisoitu lannoiterae kuljetetaan suljetuilla kuljettimilla jäähdytysyksikköön. Jäähdytyksen jälkeen tuotteesta seulotaan hienoaines pois ja kuljetetaan säkityslinjastolle. Seulottu hienoaines kuljetetaan takaisin kiertoon, jolloin kaikki materiaali käytetään ja jatkojalostetaan lannoitteeksi. Säkityslinjastolla valmis hygienisoitu ja seulottu laadukas lannoitepelletti säkitetään automaattisesti suursäkkeihin. Suursäkit kuljetetaan pyöräkuormaajalla tai trukilla varastohalliin, josta se lastataan asiakkaalle yhdistelmäajoneuvoon.

Fertilexin tuotanto toimii automaattisesti ja toimintoja ohjataan tietokoneilla. Luomulannoitetehtaalla lannoitteen tuotanto on jatkuvatoimista, joten lannoiteraaka-aineita ei ole tarve säilyttää suuria määriä. Raaka-aineesta syntyy vuositasolla 15 000 tonnia valmista peltoviljelyyn soveltuvaa laadukasta luomuhyväksyttyä lannoitetta. Pelletöinnin avulla lanta saadaan helpommin käsiteltävään muotoon ja samalla saadaan pienennettyä sen tilavuutta. Pelletti ei käytännössä haise lainkaan ja se on helppo kuljettaa ja se on tarkemmin levitettävissä peltoon. Lannoitetuotanto kananlannasta mahdollistaa sen kansallisen markkinoinnin ja hyödyntämisen lannoitteena. Luomulannoite varastoidaan kosteudelta suojattuun, betonielementeistä rakennettuun varastoon, kunnes se toimitetaan asiakkaalle. Luomulannoitetta on tarkoitus varastoida maksimissaan 8 000 t kerralla. Lannoitetehdas käsittelee 40 000 m³ / 15 000 t kuivattua kananlantaa vuodessa.

Tuotantolaitoksen tilojen lämmittämiseen tarvittava energia tuotetaan hakekattilalla. Lämmitykseen polttoaineena käytetään haketta, joka valmistetaan rankahakkeesta tai energiapuusta. Haketta kuluu 1 000 m³ / lämmityskausi. Lämmityshake säilytetään lämpölaitoksen omassa varastossa, johon mahtuu kerralla maksimissaan 200 m³ haketta. Hake haketetaan muualla ja tuodaan lämpölaitoksen varastoon.

(175)

9.10.2025

6 Liikenne

Kanalatoiminnasta aiheutuu liikennettä pääasiassa muna-, rehu- ja kanakuljetuksista sekä henkilökunnan työmatkoista. VE 0 työntekijöitä on kolme, VE1 työntekijöitä on kymmenen ja VE2 työntekijöitä on kolmetoista. Yrityksessä on pari omaa työkonetta.

VE0 mukaisia munakuljetuksia on 52 kpl, rehukuljetuksia on 52 kpl ja kanojen kuljetuksia on yhteensä noin 15 kpl vuodessa. Lisäksi haketta tuodaan 20 kuormaa vuodessa ja öljyä 5 kuormaa vuodessa sekä muita kuljetuksia on noin 30 kpl vuodessa. Taulukossa 9 on tiedot VE1 ja VE 2 mukaisista kuljetuksista.

VE0, VE1 ja VE2 mukaiset kanalat sijaitsevat 200 metrin päässä valtatie 8 (VT8). VT8:sta on oma liittymä Limokorventielle ja Fertilex Oy on saanut Limokorventieltä liittymäluvan kanaloiden kiinteistölle. Näin ollen VE1 ja VE2 toteuttaminen ei edellyttäisi lisäliittymiä Limokorventieltä.

Munakuljetukset suuntautuvat VT8 pitkin kohti pohjoista, uudet kanat ja rehu saapuvat VT8 etelän suunnasta. Muista kanaloista lannoitetehtaalle vastaanotettava lanta saapuu noin 20 km etäisyydeltä.

Taulukko 9. Kuljetusmäärien arviointi eri hankevaihtoehdoissa.

Kuljetukset [kpl/a]	VE0	VE1	VE2	Kuljetusten ajankohta
Munakuljetukset	52	277	416	Arkisin päiväaikaan
Rehukuljetukset	52	277	416	Arkisin päiväaikaan
Kanojen kuljetukset	15	80	120	Arkisin päiväaikaan
Lannoitetehtaan kuljetukset (raaka-aineet ja valmiit tuotteet)	258	1376	2064	Arkisin päiväaikaan
Hakekuljetukset	20	107	160	Arkisin päiväaikaan
Polttoöljyn kuljetukset	5	8	10	Arkisin päiväaikaan
Muut kuljetukset	30	160	240	Arkisin päiväaikaan
Työntekijöiden työmatkat	1548	8256	12384	Ympäri vuorokautisesti

7 Liittyminen muihin hankkeisiin

Hankkeen lähialueella on käynnissä tai suunnitteilla seuraavia hankkeita, joilla voi olla yhteisvaikutuksia tässä ohjelmassa kuvatun hankkeen kanssa:

(175)

9.10.2025

- Munax Oy:n Case Ruoka 2030 -hankkeessa suunnitellaan rakennettavan uusi, entistä tehokkaampi kanalayksikkö Mynämäen Peurussuolle. Kiinteistö sijaitsee noin neljä kilometriä tässä ohjelmassa kuvastusta hankealueesta kaakkoon. Kulku kanalalle tapahtuu valtatieltä 8 Krouvinummentietä pitkin. Munax Oy on toimittanut 8.5.2024 YVA-lain 27 §:n mukaisen YVA-selostuksen täydennyksen vireille Varsinais-Suomen ELY-keskukseen.
- Pirkanmaan ELY-keskus on tiedottanut 25.10.2024 pilottihankkeesta, joka liittyisi Limokorventien muuttamiseksi soratieksi. ELY-keskukselta saadun tiedon mukaan Fertilexin kiinteistöjen osalta tie kuitenkin pysyisi päällystettynä ja se on päällystetty uudelleen syyskuussa 2025 Fertilexin kiinteistöjen kohdalta.

(175)

9.10.2025

8 Hankkeen edellyttämät suunnitelmat ja luvat

Hankkeen toteuttaminen vaatii suunnitelmia ja lupia, jotka varmistavat toiminnan lainmukaisuuden, turvallisuuden, ympäristöystävällisyyden ja tehokkuuden. Kanala edellyttää ympäristölupaa ympäristönsuojelulain (527/2014) mukaisesti. Ennen ympäristöluvan myöntämistä toteutetaan YVA –menettely ja ympäristöluvassa huomioidaan siitä saadut perustellut päätelmät. Ympäristöluvassa otetaan huomioon muun muassa siipikarjan tehokasvatusta koskevat BAT-päätelmät.

Hankealueelle suunniteltujen laajennusten osalta VE1:n tai VE2:n mukainen toiminta vaatii rakennus- ja rakennuttamissuunnitelmat. Näiden perusteella haetaan rakennuslupaa rakentamislain (751/2023) mukaisesti.

Toiminta edellyttää Valtioneuvoston asetuksen (407/2011) mukaista pelastussuunnitelmaa. Sen tulee sisältää palo- ja räjähdysriskien arvioinnin, toimenpiteet hätätilanteiden hallitsemiseksi, evakuointisuunnitelman, sekä torjuntatarvikkeiden ja sammutusjärjestelmien sijainnit ja ylläpidon.

Vesi- ja maa-alueen omistajalla ja haltijalla on oikeus ottaa alueelta pinta- ja pohjavettä kiinteistön tavanomaiseen käyttöön, kuten koti- ja maatilatalouteen. Käytettävän vesimäärän on oltava kohtuullinen. Jos pinta- ja pohjaveden ottomäärä on yli 100 m³/vrk ja ottaminen ei edellytä vesilain 3 luvun 2 tai 3 § mukaista lupaa (vesitalouslupaa), siitä tulee tehdä ilmoitus ELY-keskukselle.

Ruokavirasto suorittaa kaikkiin yli 350 kanaa käsittäviin uusiin lattiakanaloihin rekisteröintitarkastuksen. Lattiakanalat tarkastetaan ennen niiden käyttöönottoa ja ne rekisteröidään Ruokaviraston pitopaikkarekisteriin. Jos jo käytössä oleviin lattiakanaloihin tehdään muutoksia, tarkastetaan kanalat uudelleen.

PIPO-asetusta sovelletaan erityisesti polttolaitoksiin, joiden polttoaineteho ylittää 1 MW. Tässä hankkeessa polttolaitoksen polttoaineteho ei ylitä 1 MW missään vaihtoehdossa.

9 Ympäristövaikutusten arvioinnin lähtökohdat

Ympäristövaikutusten arviointimenettely perustuu YVA-lain ja -asetusten edellytyksiin. Laki ja asetus edellyttävät, että YVA-menettelyssä tulee ensisijaisesti arvioida seuraavia aihealueita:

1. Vaikutukset ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen
2. Vaikutukset maaperään, veteen, ilmaan, ilmastoon, kasvillisuuteen, eliöihin ja luonnon monimuotoisuuteen
3. Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen, rakennuksiin, maisemaan, kaupunkikuvaan ja kulttuuriperintöön
4. Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen
5. Edellä mainittujen tekijöiden keskeiset vuorovaikutussuhteet

9.1 Ympäristövaikutusten merkittävyyden arviointi

Vaikutusten merkittävyydellä tarkoitetaan sitä, kuinka haitallisena tai hyödyllisenä arvioitu vaikutus koetaan tai havaitaan. Hankkeen eri vaihtoehtojen (VE0, VE1 ja VE2) ympäristövaikutusten merkittävyyden arviointi toteutetaan IMPERIA-hankkeessa kehitetyn ARVI-lähestymistavan mukaisesti (Marttunen, M. et al., 2016). Siinä arviointi tehdään vaikutuskohteen herkkyuden ja hankkeen aiheuttaman muutoksen sekä näiden ominaispiirteiden avulla. Näin voidaan lisätä arvioinnin järjestelmällisyyttä, johdonmukaisuutta ja läpinäkyvyyttä.

Herkkyydellä tarkoitetaan tarkastelualueen kykyä sietää ympäristöön kohdistuvaa muutosta. Eri tasoja ovat vähäinen, kohtalainen ja suuri (Kuva 33).

(175)

9.10.2025

HERKKYYDEN ARVIOINNIN KRITERIT		
Lainsäädännöllinen ohjaus • Lait ja asetukset • Ohjelmat • Ohjeistot • Kaavoitus • Suojeltavat kohteet	Yhteiskunnallinen merkitys • Virkistyskäyttöarvot • Luontoarvot • Vaikutuksen kokijoiden määrä • Ristiriitojen mahdollisuus	Alttius muutoksille • Kyky sietää muutoksia • Herkkien kohteiden määrä • Monimuotoisuus
vähäinen	kohtalainen	suuri

Kuva 11. IMPERIA-hankkeessa esitetyt herkkyyden arvioinnin kriteerit (Marttunen, M. et al., 2016).

Ympäristön nykytilan herkkyys määritetään seuraavasti:

1. **Tarkasteltavat kohteet:** Herkkyyden arvioinnissa tarkastelun kohteina ovat mm. suojeltavat kohteet, luonto- ja virkistyskäyttöarvot, viihtyisyys, pohjavesialueiden luokitus ja pohjaveden käyttö.
2. **Ympäristön nykytila:** Ympäristön nykytilasta saatavilla olevien tietojen perusteella muodostetaan näkemys ympäristön nykytilan herkkyydestä hankealueella ja sen vaikutusalueella.
3. **Luokittelu:** Ympäristön herkkyys muutoksille luokitellaan näiden perusteella vähäiseksi, kohtalaiseksi tai suureksi.
4. **Asiantuntija-arvio:** Kriteerit eri osa-alueille esitetään ympäristön nykytilan kuvausten yhteydessä YVA-selostuksessa ja niiden sekä nykytilasta käytettävissä olevien tietojen perusteella esitetään asiantuntija-arvio herkkyydestä.

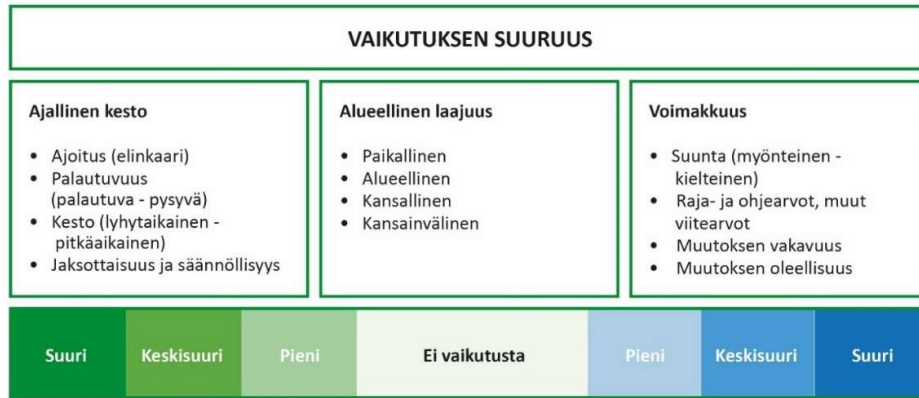
Muutoksella tarkoitetaan jonkin toiminnan tai hankkeen aiheuttamaa fyysistä tai kemiallista muutosta alueen ympäristössä, esimerkiksi melutason nousua ympäristössä. Vaikutus on edelleen muutoksen aiheuttama seuraus ympäristössä, jota verrataan alueen nykytilaan. Esimerkiksi melutason nousulla voi olla vaikutuksia ihmisten terveydelle tai eläimistöille. Vaikutukset voivat olla esimerkiksi biologisia, sosiaalisia tai taloudellisia ja kohdistua ihmisiin tai luonnonympäristöön.

Vaikutukset luokitellaan pieniksi, keskisuuriksi tai suuriksi ja joko myönteisiksi tai kielteisiksi. Lisäksi arvioinnissa on mukana luokka "ei vaikutusta". Vaikutuksen suuruus

(175)

9.10.2025

muodostuu useasta eri tekijästä ja sitä tarkastellaan eri näkökulmista, jolloin vaikutuksen suuruuden määrittely voi olla kompromissi eri tekijöiden välillä. (Kuva 34).



Kuva 34. IMPERIA-hankkeessa esitetyt suuruuden arvioinnin kriteerit (Marttunen, M. et al., 2016).

Vaikutusten arvioinnissa käytettävät eri luokkien kriteerit määritellään tarkemmin YVA-selostuksessa osa-alueittain (esimerkiksi maaperä, pohjavesi, pintavesi, luonto ja melu).

Vaikutukset voidaan jakaa myös välittömiin ja välillisiin vaikutuksiin. Välittömiä vaikutuksia ovat tarkasteltavan hankkeen toimenpiteiden aiheuttamat suorat vaikutukset ympäristössä (esimerkiksi pohjaveden pinnan aleneminen). Välilliset vaikutukset ovat välittömien vaikutusten seurauksia, eli esimerkiksi pohjaveden pinnan alenemisen vaikutus kasvillisuuteen.

Vaikutusten arvioinnissa huomioidaan myös vaikutusten ajallinen kesto ja alueellinen laajuus. Vaikutusten ajallinen kesto voi vaihdella ja ympäristövaikutuksia voi aiheutua hankkeen koko elinkaaren aikana vaikutuskohteen mukaan tai vain lyhytaikaisesti ja vaikutukset voivat olla paikallisia tai paljon laajempia.

Vaikutuksen voimakkuuden arvioinnissa käytetään apuna mm. arvioinnin aikana laadittavia mallinnuksia, laskelmia, paikkatietotarkasteluja, tilastoja, kirjallisuudesta saatavia tietoja, tutkimustuloksia sekä muista vastaavista hankkeista ja niiden vaikutuksista käytettävissä olevia tietoja. Lisäksi arvioinnissa hyödynnetään muiden asiantuntijoiden näkemyksiä ja kokemuksia. Mallinnusten ja muiden arviointien tuloksia verrataan ympäristön nykytilaan sekä lakien, asetusten tai ohjeistusten mukaisiin ohje- ja raja-arvoihin (esimerkiksi melu, vedenlaatu).

(175)

9.10.2025

9.2 Ympäristövaikutusten merkittävyyden esittämistapa

Vaikutuksen ja sen suuruuden lisäksi merkittävyyden arviointiin liittyy olennaisesti ympäristön nykytilan kyky sietää muutosta eli herkkyys. Vaikutusten merkittävyyden arvioinnissa on siis kyse vaikutusten suhteuttamisesta. YVA-selostuksessa esitettävät vaikutusarviointit ovat asiantuntija-arvioita, joiden tavoitteena on mahdollisimman objektiivinen tulos. Arvioinneissa otetaan mahdollisuuksien mukaan kansalaisten ja muiden sidosryhmien näkemykset, kuten huolet ja pelot.

Arviointiin sisältyy kuitenkin aina myös subjektiivisuutta, koska kokonaisarvio on asiantuntijan laatima arvio, joka perustuu moniin eri tekijöihin, eikä yhtä ainoaa oikeaa tapaa niiden huomioimiseen ole. Arvioinnin läpinäkyvyyttä ja ymmärrettävyyttä vähennetään esittämällä arvioinnin lähtötiedot ja perusteet arvioinnissa.

Esimerkki merkittävyyden arvioinnista on esitetty kuvassa 35. Nykytilan herkkyys on esitetty vaaleanvihreillä riveillä ja vaikutusten suuruus sinisissä (kielteinen) ja vihreissä (myönteinen) sarakkeissa. Esimerkin mukaisessa arvioinnissa nykytilan herkkyys on arvioitu kohtalaiseksi. Vaihtoehdon VE0 osalta vaikutusta ei aiheudu, vaihtoehdossa VE1 vaikutus on suuri kielteinen ja vaihtoehdossa VE2 pieni kielteinen. Vaikutusten merkittävyys on vaihtoehdossa VE1 suuri kielteinen ja vaihtoehdossa VE2 vähäinen kielteinen. Vaihtoehdossa VE0 vaikutuksia ei aiheudu, jolloin vaikutus on merkityksetön.

(175)

9.10.2025

		VAIKUTUKSEN SUURUUS						
		Suuri	Keskisuuri	Pieni	Ei vaikutusta	Pieni	Keskisuuri	Suuri
NYKYTILAN HERKKYYS	Vähäinen	Kohtalainen		Vähäinen	Merkityksetön	Vähäinen		Kohtalainen
	Kohtalainen	VE1	Kohtalainen	VE2	VE0		Kohtalainen	
	Suuri	Suuri		Kohtalainen		Kohtalainen		Suuri

Kuva 35. Esimerkki merkittävyyden arvioinnista.

9.3 Yhteisvaikutukset

Yhteisvaikutuksia voi aiheutua jo olemassa olevien toimintojen kanssa, minkä lisäksi yhteisvaikutuksia voi aiheutua muiden, erityisesti hankkeen lähialueille suunniteltujen hankkeiden kanssa. Yhteisvaikutuksia voi aiheutua esimerkiksi meluun, liikenteeseen tai muuhun ympäristökuormitukseen liittyen. Yhteisvaikutuksia arvioidaan käytettävissä olevien tietojen perusteella asiantuntija-arviona.

Hankkeen toiminnalla voi olla joitain yhteisvaikutuksia muun lähialueella olevan toiminnan sekä hankkeen lähialueille suunniteltujen hankkeiden ympäristövaikutuksien kanssa. Yhteisvaikutuksia voi tulla lähialueella sijaitsevien muiden kanaloiden kanssa sekä Fertilexin oman lannoitetehtaan kanssa. Yhteisvaikutukset koskevat:

- melua
- hajua
- liikennettä
- pintavesivaikutuksia
- luonnonvarojen hyödyntämistä
- lannan käsittelyä

(175)

9.10.2025

9.4 Vaihtoehtojen vertailu

YVA-lain 19 §:n ja YVA-asetuksen 4 §:n mukaisesti arviointiselostuksen tulee sisältää mm. vaihtoehtojen ympäristövaikutusten vertailun. Ympäristövaikutusten arvioinnin yhteydessä arvioidaan sekä hankkeen toteuttamisen, että sen toteuttamatta jättämisen ympäristövaikutukset. Näiden vaihtoehtojen ympäristövaikutuksia vertaillaan tämän jälkeen keskenään. Vaihtoehtojen vertailu esitetään YVA-selostuksessa merkittävyyden arvioinnin yhteydessä, minkä lisäksi laaditaan erillinen havainnollinen yhteenveto eri vaihtoehtoista ja niiden vaikutuksista.

9.5 Epävarmuustekijät sekä haitallisten vaikutusten rajoittaminen

Hankkeen suunnitteluun, rakentamiseen sekä tuotantoon ja niiden ympäristövaikutusten arviointiin liittyy aina epävarmuustekijöitä. Arvioinnin epävarmuuteen vaikuttavat käytettävä aineisto ja sen luotettavuus sekä arvioinnissa käytettävät menetelmät kuten laskelmat ja mallinnukset. Hankkeen suunnitteluvaihe on vielä YVA-vaiheessa alustava, jolloin kaikista toiminnoista ei ole välttämättä käytössä tarkkoja tietoja. Arvioinnin yhteydessä kuvataan prosessiin liittyvät epävarmuudet. Tämän perusteella arvioidaan edelleen, kuinka arvioinnin epävarmuus voi vaikuttaa vaihtoehtoihin ja niiden vaikutuksiin sekä hankkeen toteuttamiseen. Lisäksi esitetään arvio epävarmuustekijöiden merkittävyydestä verrattuna tehtyihin arviointeihin.

Haitallisten vaikutusten ehkäisy- ja lieventämistoimien suunnittelu on olennainen osa hankkeen suunnittelua. Ympäristövaikutusten arvioinnissa kerätään tietoa suunnitellun hankkeen ympäristövaikutuksista. Hankkeiden suunnittelussa ympäristövaikutusten rajoittaminen otetaan jo huomioon. Myös ympäristövaikutusten arvioinnin aikana voidaan esittää toimenpiteitä, joilla hankkeesta mahdollisesti aiheutuvia haitallisia ympäristövaikutuksia voidaan vähentää tai ehkäistä. Toimenpiteet voivat olla esimerkiksi teknisiä menetelmiä kuten hajuntorjuntakeinoja tai toimintojen sijoittelua eri tavoin. Vaikutusten rajoittamistoimenpiteillä voidaan vaikuttaa myös eri vaihtoehtojen toteuttamiskelpoisuuteen. Mahdollisia toimenpiteitä vaikutusten rajoittamiseksi esitetään arvioinnin yhteydessä.

(175)

9.10.2025

10 Hankkeessa arvioitavat ympäristövaikutukset ja niiden arviointi

Ympäristövaikutuksien arviointimenettelyssä käsitellään kanalatoiminnan nykytilanteen eli VEO:n vertailua vaihtoehtoihin VE1 ja VE2 sekä näiden ympäristövaikutuksien eroavaisuuksia.

Hankkeen merkittävimpinä ympäristövaikutuksina arvioidaan olevan liikennevaikutukset, vaikutukset pintaveteen ja vaikutukset ilmanlaatuun. Hankkeen hajuvaikutuksiin kiinnitetään tässä myös erityisesti huomiota.

YVA-menettelyssä arvioidaan ympäristövaikutukset seuraavilta osin:

1. Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen, maisemaan ja kulttuuriperintöön
2. Liikennevaikutukset
3. Vaikutukset luontoon ja luonnon monimuotoisuuteen
4. Vaikutukset maaperään
5. Vaikutukset pintaveteen
6. Hajuvaikutukset
7. Vaikutukset ilmanlaatuun
8. Vaikutukset ilmastoon
9. Sosiaaliset ja terveydelliset vaikutukset
10. Eläintautivaikutukset
11. Rakentamisen, käytön aikaisen sekä käytöstä poistamisen aikaiset vaikutukset
12. Arvio toimintaan liittyvistä riskeistä ja ympäristöonnettomuuksien mahdollisuuksista
13. Yhteisvaikutukset mm. lannoitevalmistuksen kanssa

YVA-menettelyssä hyödynnetään ensisijaisesti seuraavia tietolähteitä ja työkaluja:

- Fertilex Oy:lle myönnettyjä lupia
- Alueelle aiemmin tehtyjä selvityksiä sekä arviointeja
- Alan kirjallisuutta
- Kunnasta ja muilta viranomaisilta saatuja tietoja
- Asiantuntijoiden antamia tietoja
- Lausuntoja ja mielipiteitä YVA-ohjelmaan ja selostukseen liittyen

(175)

9.10.2025

- Tiedotustilaisuuksista saatuja palautteita
- Muita datalähteitä kuten paikkatietoikkunaa, laji.fi -tietokantaa
- IMPERIA-hankkeen ARVI-menetelmää

10.1 Ympäristövaikutusten arvioinnin laajuus

Hankkeen vaikutus- ja tarkastelualueen laajuus riippuu arvioitavasta ympäristövaikutuksesta. Arvioitavien vaikutusten tarkastelulaajuutta on arvioitu asiantuntija arviona ja verrattu vastaaviin kanalahankkeisiin.

Hankealueelta ja maksimissaan 1,5 metrin etäisyydeltä arvioidaan sellaisia vaikutuksia, jotka ovat paikallisia. Tällaisia vaikutuksia ovat lähi- ja kaukomaisema, kulttuuriympäristö, melu, kasvillisuus ja eläimet, maa- ja kallioperä sekä pintavedet (niiden johtuminen lähimpään vesistöön). Kuntatasolla arvioitavia vaikutuksia ovat yhdyskuntarakenne, ilmasto, sosiaaliset vaikutukset sekä eläintaudit, sillä ne eivät ole paikkakohtaisia vaan kohdistuvat laajemmalle alueelle tai niillä voi olla yhteisvaikutuksia muiden toimintojen kanssa. Kasvihuonekaasupäästöjen osalta kunta on asettanut omat hiilineutraaliustavoitteet. Hankkeen vaikutus- ja tarkastelualueen laajuus on arvioitu edellä kuvattujen rajausten mukaan erikseen jokaiselle ympäristövaikutukselle (Taulukko 10 ja kuva 35).

Taulukko 10. Hankkeen ympäristövaikutusten vaikutusalueen laajuus.

Ympäristövaikutus	Alueen laajuus
Yhdyskuntarakenne	Vaikutuksia tarkastellaan kuntatasolla.
Maisema ja kulttuuriympäristö	Hankealue ja maksimissaan 1,5 km säteellä hankealueesta.
Liikenne	Tarkastellaan kuljetusreiteillä Limokorventien ja VT8 osalta 10 km matkalta etelän ja pohjoisen suuntaan
Melu	Hankealue ja maksimissaan 1,5 km säteellä hankealueesta.
Luonnonsuojelu- ja Natura-alueet	Hankealue ja maksimissaan 10 km säteellä hankealueesta.
Kasvillisuus ja eläimet	Hankealue ja maksimissaan 1,5 km säteellä hankealueesta. Liikenteestä aiheutuvat vaikutukset eläimistöön voivat ulottua kauemmaksi.
Maa- ja kallioperä	Hankealue ja maksimissaan 1,5 km säteellä hankealueesta.
Pintavedet	Hankealue ja maksimissaan 1,5 km säteellä hankealueesta
Haju ja ilmanlaatu	Hankealue ja maksimissaan 5 km säteellä hankealueesta. Lantaa ei levitetä sellaisenaan pelloille, vaan se myydään

(175)

9.10.2025

	pelletteinä kansallisille lannoitemarkkinoille, joten peltolevityksen hajuja ei arvioida tässä.
Ilmasto	Vaikutuksia tarkastellaan kuntatasolla.
Sosiaaliset vaikutukset	Vaikutuksia tarkastellaan kuntatasolla.
Eläintaudit	Vaikutuksia tarkastellaan kuntatasolla.

10.2 Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen

10.2.1 Arviointimenetelmä ja epävarmuustekijät

Hankkeen vaikutuksia yhdyskuntarakenteeseen arvioidaan selostuksessa arvioimalla hankealueella suunnitteilla olevan teollisuuskaavan vaikutus. Arvioinnin yhteydessä tarkennetaan tarvittaessa alueen nykyinen kaavoitustilanne sekä mahdolliset alueen käyttöä koskevat tiedossa olevat suunnitelmat. Yhdyskuntarakennetta koskevia tietoja täydennetään tarvittaessa Laitilan kaupungilta, Varsinais-Suomen liitolta, kartoista ja maastotietokannoista. Vaikutuksia arvioidaan kuntatasolla (taulukko 10, luku 10.1) hankkeen koko elinkaaren ajalta (rakentaminen, käyttö, käytöstä poistaminen).

Keskeisiä arvioitavia vaikutuksia ovat tässä hankkeessa:

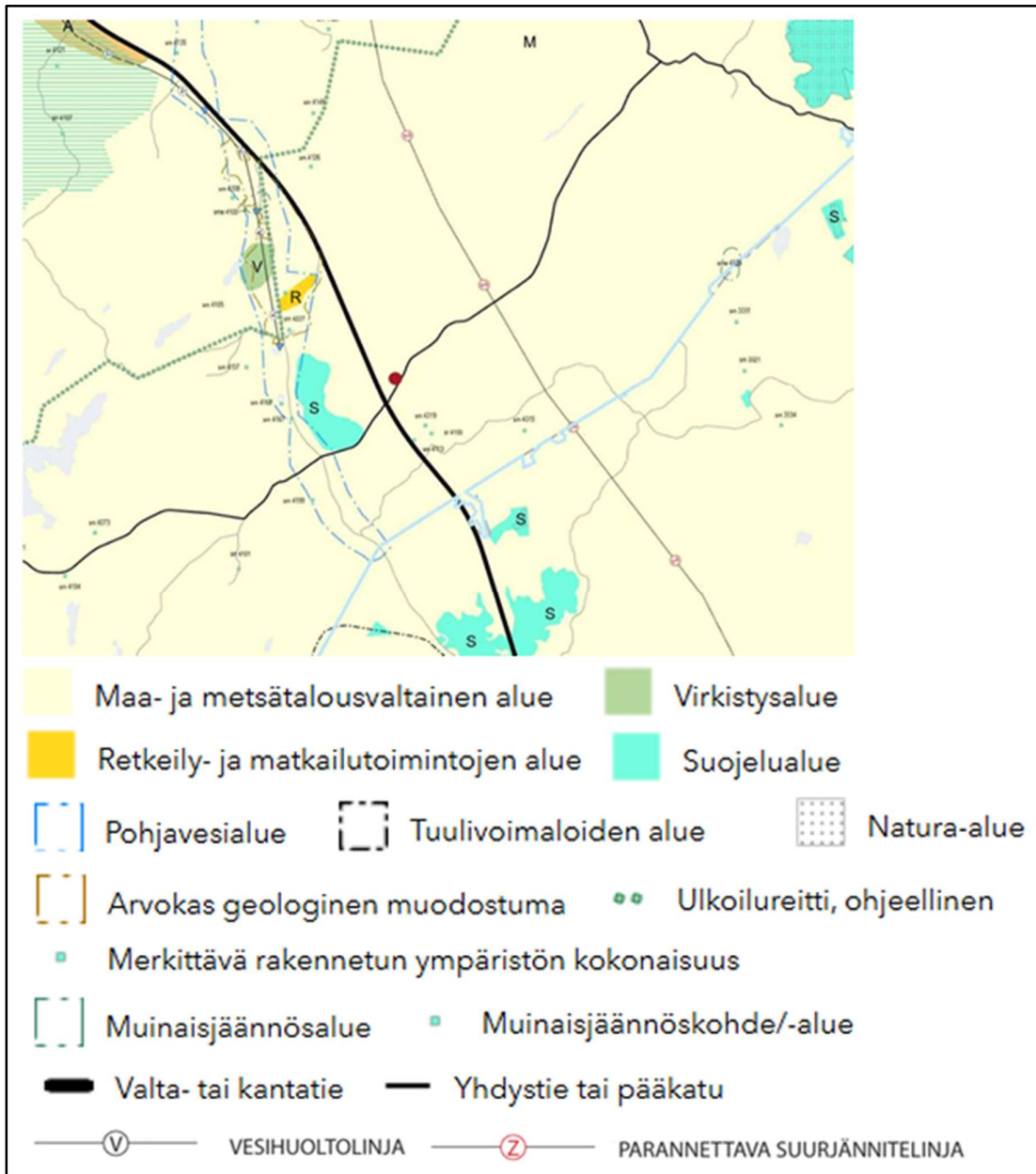
- Hankealueiden nykyinen maankäyttö ja kaavoitus sekä tiedossa olevat suunnitelmat

10.2.2 Nykytila

Hankkeen alueella on voimassa Vakka-Suomen maakuntakaava 2013 ja kolme vaihemaakuntakaavaa (Luonnonarvojen ja -varojen vaihemaakuntakaava 2021 Taajamien maankäytön, palveluiden ja liikenteen vaihemaakuntakaava 2018 Tuulivoima vaihemaakuntakaava 2014). Luonnonarvojen ja -varojen maakuntakaavassa hankealue on osoitettu kaavamerkinnällä M; maa- ja metsätalousvaltainen alue (Kuva 36). Merkinnällä osoitetaan pääasiassa maa- ja metsätaloustalouteen tarkoitettuja alueita. Alueita voidaan käyttää harkitusti myös haja-asutusluonteiseen pysyvään tai loma-asutukseen. Noin 800 metrin etäisyydellä hankealueesta sijaitsee maakunnallisesti tai alueellisesti arvokas kohde, Pehtjärvi (Kuva 36). Kaavamääräyksessä todetaan, että maakunnallisesti tai alueellisesti arvokkailla kohteilla suunnitelmien ja toimenpiteiden tulee olla luonnonarvoja turvaavia ja edistäviä (Varsinais-Suomen liitto 2021).

(175)

9.10.2025



Kuva 36. Ote Varsinais-Suomen maakuntakaavayhdistelmästä (Varsinais-Suomen liitto, 2023). Hankealueen suhteellinen sijainti lisätty kuvaan jälkikäteen (punainen ympyrä).

(175)

9.10.2025

Suunnittelumääräyksen mukaan olemassa olevien alueiden täydennykseksi ja laajennukseksi voidaan yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa osoittaa pääasiallista käyttötarkoitusta kohtuuttomasti haittaamatta, sekä maisemaa ympäristönäkökohdat huomioon ottaen mm. uutta pysyvää asumista ja, erityislainsäädännön ohjaamana, myös muita toimintoja.

Suunnittelualueella ei ole voimassa oikeusvaikutteista yleiskaavaa. Lähin yleiskaava-alue sijaitsee Laitilan keskustassa (Keskustan ja sen ympäristön osayleiskaava 2009) yli kuuden kilometrin etäisyydellä luoteessa ja lähin asemakaava noin yhdeksän kilometrin etäisyydellä niin ikään Laitilan keskustan ympärysalueella.

Laitilan kaupunginvaltuuston maaliskuussa 2024 hyväksymän vuoden 2024 kaavoituskatsauksen mukaan Nästin teollisuusalueelle laaditaan asemakaava. Hankealue sijaitsee kaavoitettavalla alueella. Kaavalla todetaan nykytilanne ja katusuunnitelman mukaiset katujärjestelyt. Kaava laaditaan kaupungin omana työnä. Tavoiteaikataulun mukaisesti kaavan osallistumis- ja arviointisuunnitelma tulee julkisesti nähtäville vuoden 2025 aikana. Kaavatyön pohjaksi on laadittu kesällä 2025 luontokartoitus. Kaavoituksen aikataulu on kunnan vastuulla ja kunta ei ole antanut tarkkaa kaavoituksen aikataulua. Kuntaa on informoitu säännöllisesti YVA-hankkeen aikataulusta ja vaihtoehdoista.

Luonnonarvojen ja -varojen vaihemaakuntakaavan yleismääräyksissä todetaan ekologisten yhteyksien osalta, että koko maakuntakaava-alueella yksityiskohtaisen maankäytön suunnittelun ja rakennustoimenpiteiden oltava ekologiaa yhteyksiä ja yhtenäisiä jatkuvia luontovyöhykkeitä turvaavia. Toimenpiteiden on oltava vaikutuksiltaan sellaisia, joilla estetään ja vähennetään luonnontilaisten alueiden pirstoutumista. Vesiensuojelun osalta todetaan, että koko maakuntakaava-alueella on yksityiskohtaisen maankäytön suunnittelun ja rakennustoimenpiteiden oltava vesiensuojelutavoitteita edistäviä. Vesiensuojelullisesti erityisen herkillä, kaltevilla, notkelmaisilla sekä eroosio- ja tulvaherkillä valuma-alueilla on maankäytön ja toimenpiteiden oltava vaikutuksiltaan sellaisia, joilla estetään tai vähennetään ravinteiden ja muiden haitallisten aineiden huuhtoutumista vesistöihin. (Varsinais-Suomen liitto 2021)

Hankealue on jo valmiiksi rakennetulla alueella, jolloin hankkeella ei ole vaikutuksia ekologisten yhteyksien säilymiseen. Hanke sijaitsee 12,37 km² kokoisella valuma-alueella (Syke 2025). Valuma-alueella hankealueen edusta varsinkin Pehtjärven suuntaan on kaltevaa (Kuva 38), mutta valuma-alue ei ole herkkää vesieroosiolle (Kuva 37). Valuma-alue ei ole tulvaherkällä alueella. Valuma-alueella on noin 1,92 km² maatalousaluetta

(175)

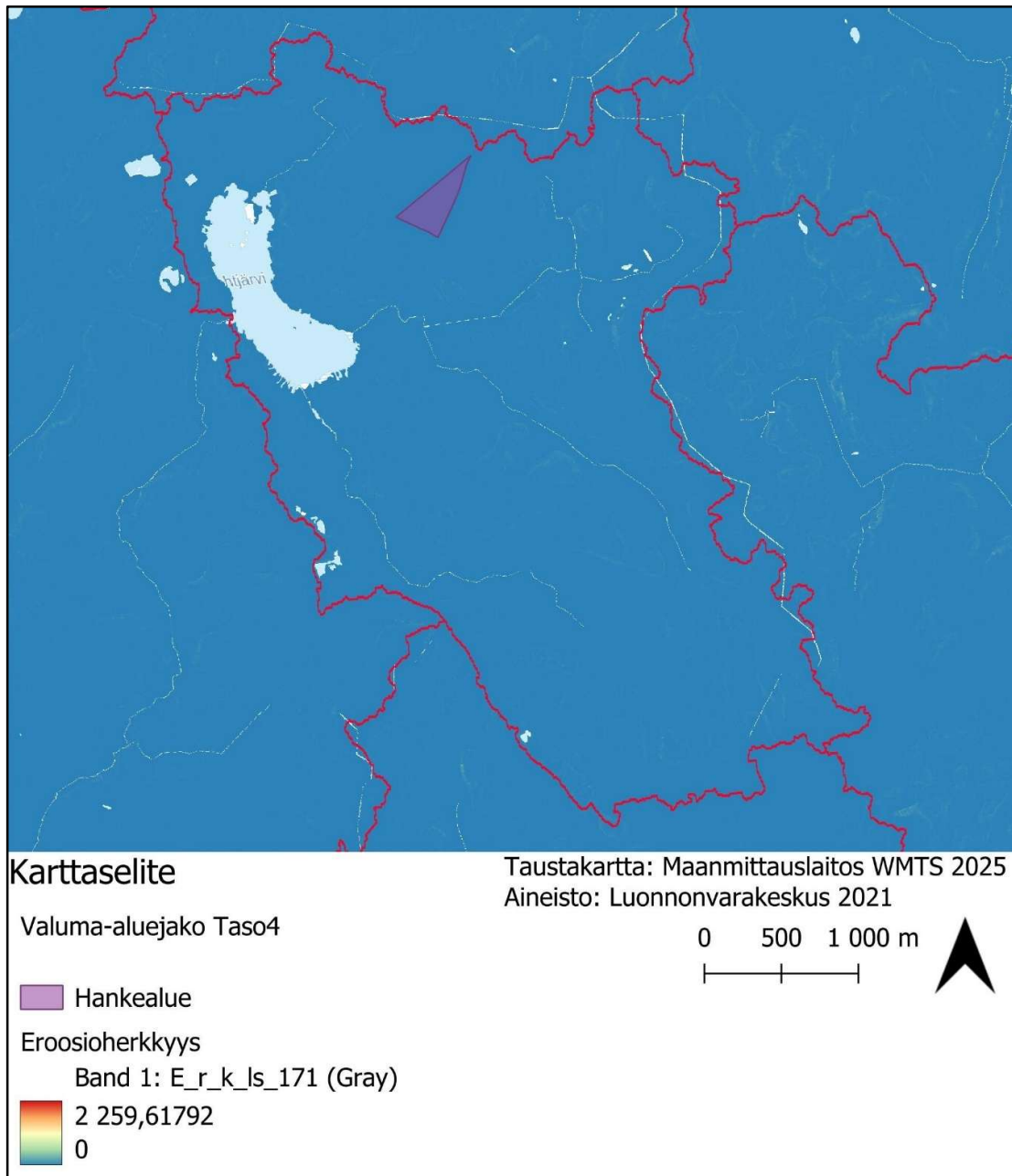
9.10.2025

(Paikkatietoikkuna 2018 Corine landcover 25 ha), joka on uhka valuma-alueen vesistöille. Näin ollen valuma-alue sisältyy maakuntakaavan vesiensuojelulliseen määräykseen.

Kiinteistöjen Vekkula 400-425-2-21 ja Kotikolmio 400-425-2-23 alueilla on voimassa Laitilan kaupungin rakennusjärjestys (Kuva 39) (Macon 2025).

(175)

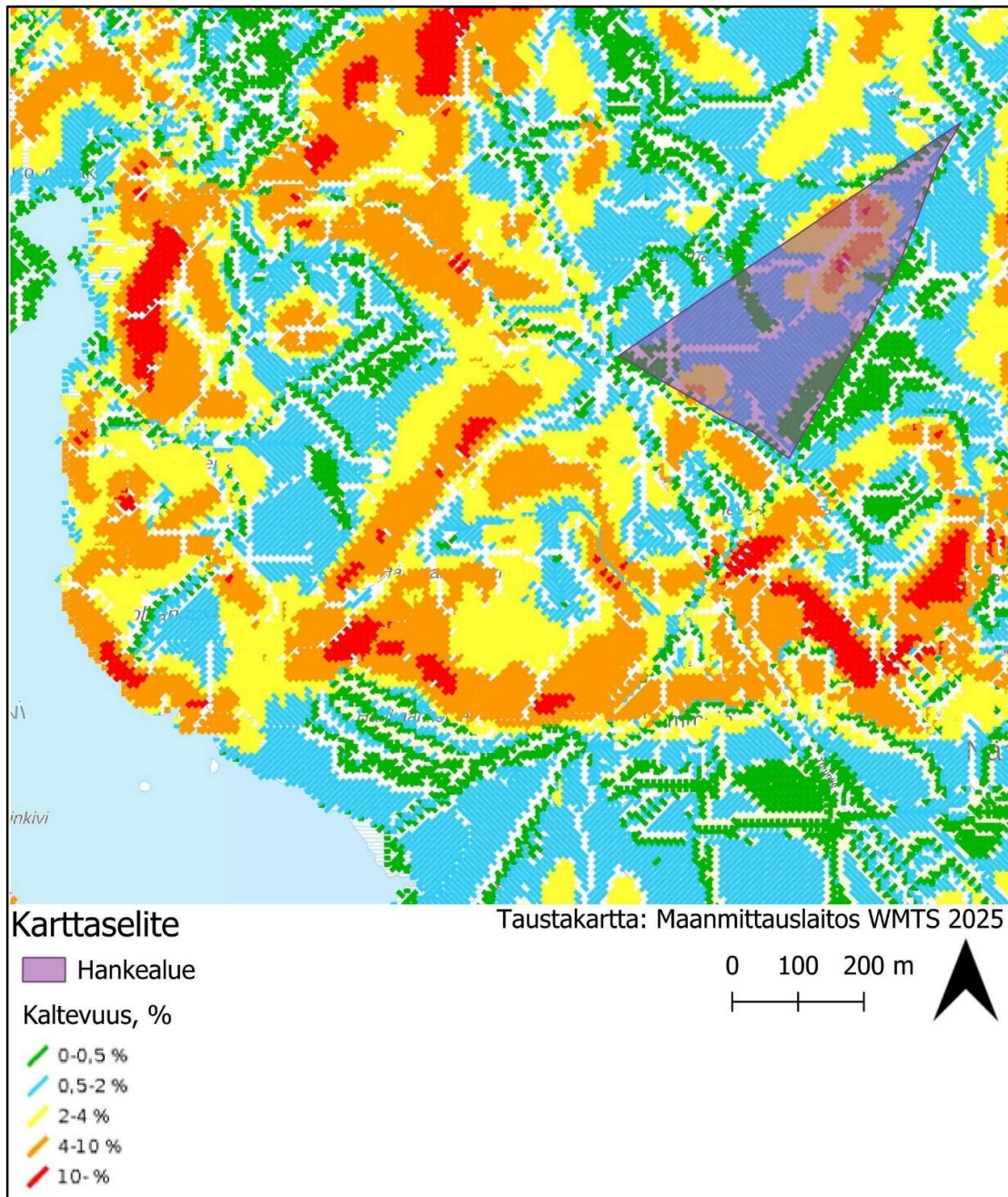
9.10.2025



Kuva 37. Maa-alueiden herkkyys vesieroosiolle. Mitä punaisempi alue on, sitä eroosioherkempi se on.

(175)

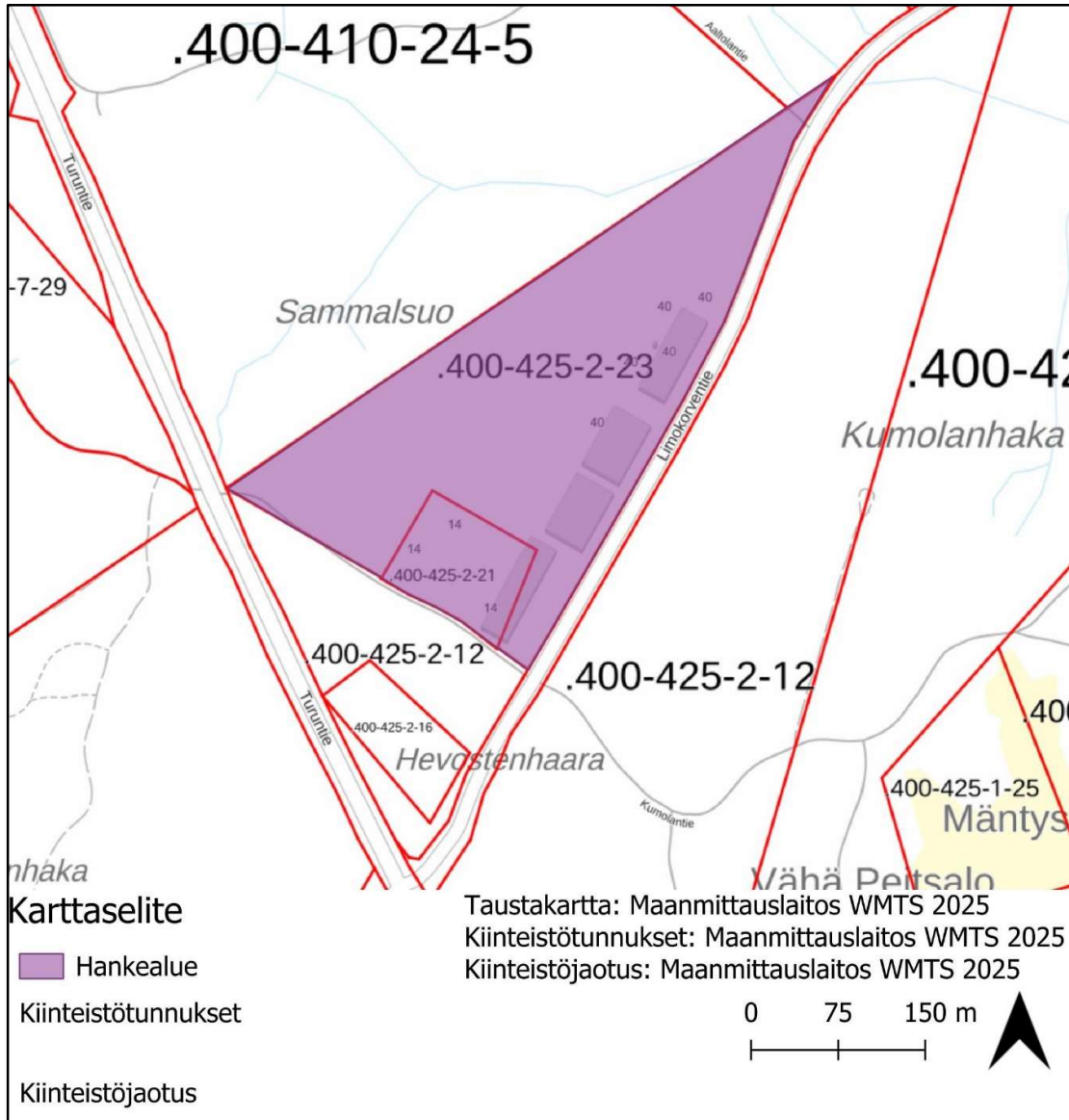
9.10.2025



Kuva 38. Maa-alueiden kaltevuus-%. Vihreä merkitsee pientä kaltevuutta, ja punainen suurta kaltevuutta.

(175)

9.10.2025



Kuva 39. Hankealueen kiinteistöjako- ja tunnuksat.

Hankkeen toteuttaminen edellyttää asemakaavan laadintaa. Tulevaisuuden maankäytön suunnittelussa kanalan välittömään läheisyyteen ei ole tarkoituksenmukaista kaavoittaa tai muutoin osoittaa herkkiä kohteita (esim. päiväkotia, koulu, terveyskeskus) tai helposti häiriintyviä kohteita (mm. vakituinen tai loma-asutus) (Gaia 2024). Kuitenkin hankealue sijaitsee syrjäisessä sijainnissa, näille toiminnoille ei arvioida olevan suurta suunnittelupainetta alueella (Gaia 2024). Hankealue sijaitsee jo valmiiksi rakennetussa

(175)

9.10.2025

pihapiirissä, ja hankealuetta rajaa metsä. Näin ollen hanke ei ole ristiriidassa ekologisia yhteyksiä koskevan määräyksen kanssa. Hankealue sijaitsee vesiensuojelumääräyksen mukaisella valuma-alueella. Hankkeesta voi aiheutua haitallisia vaikutuksia valuma-alueen vesistöihin, mutta kokonaisuus huomioon ottaen vaikutus jää pieneksi (Liite 1 hulevesisuunnitelma). Nykytilan arvioidaan olevan herkkyydeltään kohtalainen yhdyskuntarakenteen osalta.

10.2.3 Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Hankkeella ei arvioida olevan laajempia maankäyttövaikutuksia mm. sen vuoksi, että hankkeessa toteutetaan maakuntakaavan mukaista toimintaa. Mikään hankkeen toteutusvaihtoehdoista ei ole voimassa olevien maakuntakaavan, yleiskaavan tai asemakaavan vastainen. Vesiensuojelumääräyksen ja suojelualuemerkinnän osalta hanke ei ole ristiriidassa, sillä hankkeen vesistövaikutusten arvioidaan olevan pieniä kokonaisuus huomioon ottaen, minkä lisäksi hankkeessa voidaan toteuttaa vesivaikutuksia lieventäviä toimenpiteitä (luku 10.8.7).

Hanke ei vaadi eritasojärjestelyjä tieliikenteen osalta, koska hankkeen takia lisääntyvän liikenteen määrä on niin pieni verrattuna nykytilanteeseen (luku 10.4.4). Hanke ei estä tai rajoita muuta lähialueen maankäyttövarausten toteuttamista.

Tiedossa olevien suunnitelmien osalta ei ole odotettavissa hankealueelle tai sen välittömään läheisyyteen ulottuvia merkittäviä, muita maankäyttömuutoksia. Hanke ei johda yhdyskuntarakenteen hajoamiseen, eikä rajoita mahdollisten uusien asuin-, virkistys-, elinkeino- tms. alueiden toteuttamista.

10.2.4 Toiminnan aikaiset vaikutukset

Toiminnasta ei arvioida aiheutuvan merkittävää haittaa lähimmälle asutukselle. Hajuvaikutuksia voi tulla noin 1,5 km säteellä (luku 10.10.4), ja meluvaikutus liikenteen osalta on samankaltainen vaihtoehdoissa VE0 ja VE1, ja kasvaa hieman vaihtoehdossa VE2 (luku 10.5.4). Kanalan toiminnasta ulkoalueiden ohjearvo melutasolle ei ylity lähimmällä asutuksella (luku 10.5.4). Maankäytön ja kaavoituksen osalta merkityksellisiä onnettomuusskenaarioita on käsitelty luvussa 10.15. Hankkeen aiheuttamia vaikutuksia maankäytön osalta liikennejärjestelyihin on käsitelty luvussa 10.4.

Hankkeesta ei aiheudu alueiden maankäyttöä rajoittavia vaikutuksia naapurikiinteistöille eikä lähimmille vakituisesti käytetyille asuinkiinteistöille.

(175)

9.10.2025

Hankkeen toteuttamisesta ei aiheudu merkittäviä kaupunkirakenteeseen kohdistuvia vaikutuksia, eikä se rajoita tai vaikeuta lähialueiden käyttämistä oikeusvaikutteisten kaavojen mukaisesti. Myöskään VEO eli hankkeen toteuttamatta jättäminen ei aiheuta haitallisia vaikutuksia.

Hankkeen suunnitellulla toteuttamisessa arvioidaan olevan vain pieniä vaikutuksia kaavoitukseen ja maankäyttöön. Hanke ei ole ristiriidassa minkään olemassa olevan kaavan kanssa.

10.2.5 Vaikutukset toiminnan päättymisen jälkeen

Purkuvaiheella ei ole merkittäviä vaikutuksia maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen. Toiminnan loppumisen jälkeen kanalan voi lunastaa toinen toiminnanharjoittaja.

10.2.6 Yhteisvaikutukset

Ei tiedossa olevia yhteisvaikutuksia.

10.2.7 Haitallisten vaikutusten vähentäminen

Maankäyttö- ja rakennuslain mukaan valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet (VAT) on otettava huomioon kuntien kaavoituksessa. Kaavoituksen osalta tätä hanketta koskee erityisesti kohta Terveellinen ja turvallinen elinympäristö. Hankkeen sijainnissa on huomioitu riittävä etäisyys asuinalueisiin, yleisten toimintojen alueisiin ja luonnon kannalta herkkiin alueisiin. Mahdollisia onnettomuustilanteita varten alueella huomioidaan pelastusviranomaisten pääsy ja pelastustiet.

Hankkeen toiminnasta ei aiheudu hankealueen ulkopuolella haitallisia alueenkäyttövaikutuksia.

10.2.8 Vaikutusten merkittävyyden arviointi ja vaihtoehtojen vertailu

Vaihtoehdot

VE0: Ei rakenneta lisää kanaloita olemassa olevan kanalan lisäksi.

VE1: Nykyisen kanalan viereen rakennetaan kolme identtistä 80 000 kanan kanalaa lisää.

VE2: Nykyisen kanalan viereen rakennetaan viisi identtistä 80 000 kanan kanalaa lisää.

(175)

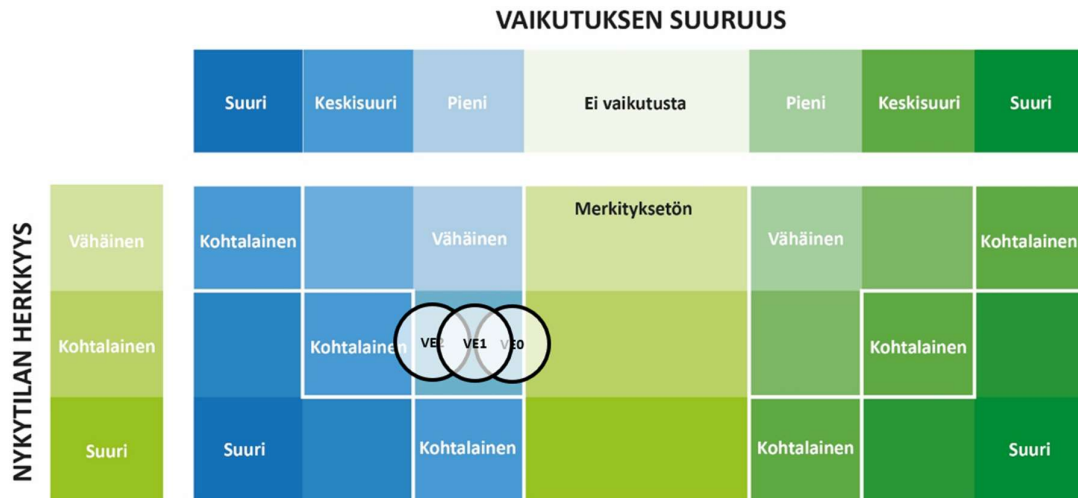
9.10.2025

Vaikutukset

VE0: Hanke ei ole ristiriidassa alueen nykyisen tai suunnitellun maankäytön kanssa. Toiminnasta ei arvioida koituvan merkittävää haittaa lähimmälle asutukselle. Toiminnasta voi aiheutua hajua, mutta vaikutus arvioidaan pieneksi.

VE1, VE2: Hanke ei ole ristiriidassa alueen nykyisen tai suunnitellun maankäytön kanssa. Toteutusvaihtoehtoilla ei ole eroa tämän suhteen. Hankkeesta ei arvioida koituvan merkittävää haittaa lähimmälle asutukselle. Toiminnasta voi aiheutua hajuhaittaa noin 1,5 km säteellä häiriötilanteissa.

Eri vaihtoehtojen vaikutukset ovat koottuina kuvaan 40.



Kuva 40. Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen. Kaikissa vaihtoehtoissa vaikutus arvioidaan pieneksi negatiiviseksi.

10.3 Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriperintöön

10.3.1 Arviointimenetelmä ja epävarmuustekijät

Maisema-alueisiin ja kulttuuriympäristöihin kohdistuvia vaikutuksia arvioidaan suhteessa hankealueeseen ja sen ympäristössä eri suunnissa avautuviin arvokkaisiin maisema-alueisiin ja kulttuuriympäristöihin. Alueisiin kohdistuvia vaikutuksia ja muutosten suuruutta arvioidaan ilmakuvien ja karttojen perusteella. Maisemavaikutuksia arvioidaan suhteessa siihen, kuinka kauas hankealueen rakennukset tulevat maisemassa näkymään. Arvioinnissa

(175)

9.10.2025

tarkastellaan hankkeen rakentamisen, toiminnan ja toiminnan päättymisen vaikutuksia. Arvioinnin pohjaksi analysoidaan tarkastelualueen maiseman rakennetta sekä laatua ja arvioinnissa huomioidaan maisemakuvan kannalta merkittävimmät näkymäsuunnat ja -alueet, maiseman solmukohdat sekä maisemakuvaltaan herkimvät alueet. Vaikutuksia arvioidaan noin 1,5 km etäisyydellä hankealueesta (taulukko 10, luku 10.1), alueille, jonne kanalan rakennelmat näkyvät. Vaikutuksia arvioidaan hankkeen koko elinkaaren ajalta (rakentaminen, käyttö, käytöstä poistaminen).

Keskeisiä arvioitavia vaikutuksia ovat tässä hankkeessa:

- Vaikutukset arvokkaille maisema-alueille ja kulttuuriperintöön
- Vaikutukset asukkaiden ja sekä virkistyskäyttäjien kokemaan maisemakuvaan

10.3.2 Nykytila

Hankealue ei sijaitse valtakunnallisesti tai maakunnallisesti arvokkaalla maisema-alueella. Lähin valtakunnallisesti arvokas maisema-alue, Laitilan viljelymaisema, sijaitsee noin 5,3 km päässä hankealueesta (Kuva 41). Lähin maakunnallisesti arvokas maisema-alue, Untamalan raittikylä ja kulttuurimaisema-alue, sijaitsee noin 5,3 km päässä hankealueesta (Kuva 41). Noin 700 m päässä hankealueesta kaakkoon sijaitsee paikallisesti arvokkaita perinnemaisemia (Kuva 42). Perinnemaisemat ovat inventoitu osana Lounais-Suomen ympäristökeskuksen toimialueella vuosina 1992–1997 tehtyä valtakunnallista perinnemaisemainventointia (Paikkatietohakemisto 2024).

Hankealueella ei ole valtakunnallisesti tai maakunnallisesti merkittäviä rakennettuja kulttuuriympäristöjä. Lähin valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö, Karjalankylä ja Karjalankirkko, sijaitsee noin 8,8 km hankealueesta koilliseen. Kuitenkin hankealueesta noin 440 m kaakkoon sijaitsee paikallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristön kohde Vähäpeitsalo (kiinteistötunnus 400-425-0001-0034) ja noin 500 m itään historiallisesti arvokas Varjola (kiinteistötunnus 400-425-0001-0047) (Lounaistieto 2008). Vähäpeitsalo on osatalo, joka on erotettu 1866 välijaolla Peitsalon kantatilasta. Asuinrakennus on säilynyt sekä ulkoa että sisältä alkuperäisessä asussa. Muut rakennukset ovat 1800-luvun lopusta ja 1900-luvun alkupuolelta. Ne ovat säilyneet ja rakennukset muodostavat yhdessä ehjän kokonaisuuden. (Lounaistieto 2008) Varjola on torppa, joka on lohkottu 1929 nimettömästä tilasta, jonka kantatalo on Peitsalo. Asuinrakennusta (1890) on myöhemmin muutettu. Ulkorakennukset ovat pääosin 1900-luvun alusta ja niihin on tehty muutoksia (Lounaistieto 2008).

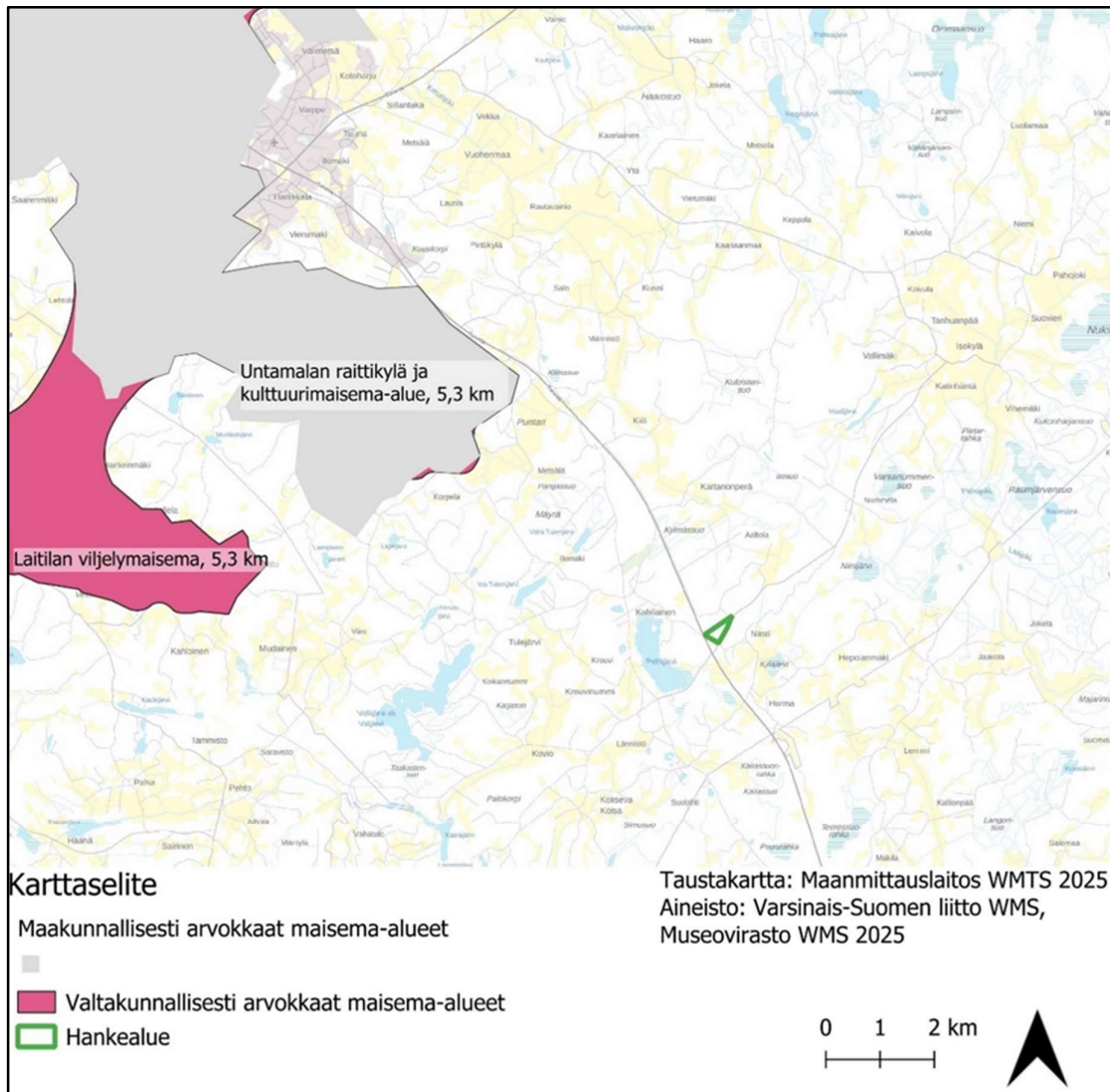
(175)

9.10.2025

Maisemallisesti tai kulttuurihistoriallisesti merkittäviä kohteita tai merkittäviä muinaisjäännöksiä ei hankealueelta löydy. Lähimmät tällaiset kohteet ovat noin 700 m päässä sijaitsevat Vahalanmäki (muinaisjäännöstunnus 1000005380, hautapaikka) ja Heikkilä (muinaisjäännöstunnus 1000004945, asuinpaikka) (Kuva 42). Vahalanmäki on pronssikautinen hautapaikka, jolta on vuoden 1987 inventoinnissa todettu röykkiö, joka saattaa olla myös peltokiveys (Museovirasto 2006). Heikkilän alueelta on vuonna 1993 tehdyssä kartoituksessa todettu 48 röykkiötä, joista yksi on tutkittu (Museovirasto 2005). Röykkiöiden ajoitus on epäselvä, mutta ne on tulkittu rakenteen ja sijoittelun perusteella viljelyjäännöksiksi (Museovirasto 2005). Kaivauksissa ja röykkiöiden ympäristön koekuopituksessa on saatu talteen myös esihistorialliseen, mahdollisesti kivikautiseen, asuinpaikkaan viittaavaa kvartsi- ja kivilajiaineistoa (Museovirasto 2005).

(175)

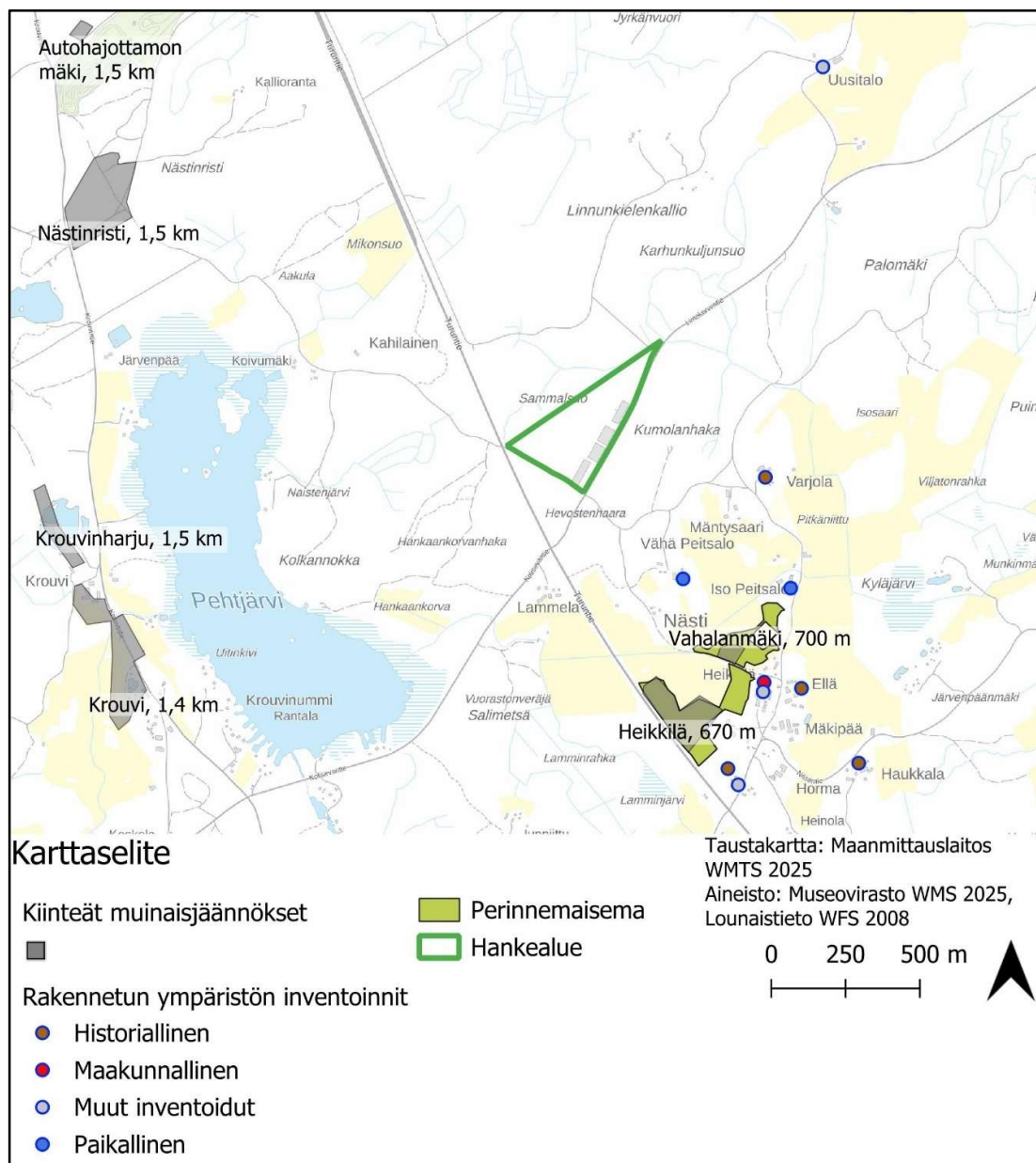
9.10.2025



Kuva 41. Hankealueen lähialueella sijaitsevat maakunnallisesti ja valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet.

(175)

9.10.2025



Kuva 42. Hankealueen lähellä sijaitsevat kiinteät muinaisjäännökset, perinnemaisemat ja rakennetun kulttuuriympäristön kohteet. Rakennetun kulttuuriympäristön kohteet ovat lisätty karttaan jälkikäteen.

Hankealue ei sijaitse arvokkaalla maisema-alueella, jonka lisäksi hankealue sijaitsee suljetussa maisemassa. Kuitenkin hankealueen vaikutusalueella sijaitsee muinaisjäännöksiä, sekä perinnemaisemia ja maakunnallisesti, paikallisesti ja historiallisesti

(175)

9.10.2025

arvokkaita rakennetun kulttuuriympäristön kohteita. Herkkyyden arvioidaan olevan kohtalainen maiseman ja kulttuuriperinnön osalta.

10.3.3 Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Rakennusvaiheessa hankealueen maiseman luonne ei muutu merkittävästi, sillä hankealueelta on jo kaadettu puustoa, ja hankealueella sijaitsee jo yksi kanalarakennus. VE1 ja VE2 kanaloiden rakentaminen hankealueelle ei siten muuta merkittävästi hankealueen olemassa olevaa maisemaa. Hankealueen eteläreunasta ei ole suoraa näköyhteyttä valtatielle, koska puusto toimii suojavyöhykkeenä. Idässä, lännessä ja pohjoisessa hankealuetta rajaa metsä, samoin kaakossa, lounaassa ja luoteessa. Kuitenkin hankealueen länsi-, luode- ja itäpuolella puustoa on hakattu, jolloin puuston suojaava vaikutus ei ole yhtä suuri. Siten Limokorventien ja Kumolantien suuntaan rakentamisen aikana saattaa kohdistua maisemavaikutuksia.

Maiseman ei arvioida muuttuvan merkittävästi hankkeen myötä. Hankkeen maisemavaikutusten arvioidaan olevan rakentamisen aikana kokonaisuudessaan pieniä ja lyhytaikaisia. Hankkeen ei arvioida vaikuttavan kulttuuriympäristön kannalta ominaispiirteiden säilymiseen, koska kulttuuriympäristön kohteita ei jää hankkeen takia muutettavalle alueelle. Eri vaihtoehtoissa ei ole eroja rakentamisen aikaisten vaikutuksien osalta.

10.3.4 Toiminnan aikaiset vaikutukset

Kanalan lähimaisema ei tule muuttumaan, sillä maisema on jo pitkälti rakennettua. Limokorventien suunnasta katsottuna kaikki rakennukset on jo rakennettu ja mahdolliset VE1 ja VE2 kanalat tulisivat näiden olemassa olevien rakennusten taakse.

Hankkeella ei ole juuri vaikutusta kaukomaisemiin. Puusto hankealueen ympärillä on keskimäärin 8,67 m korkea ja puustoa löytyy käytännössä kaikilta puolin hankealuetta. Hankkeen layoutien mukaan hankkeen korkein rakennus, pellettitehdas, on 11,5 metriä korkea ja muut rakennukset ovat arviolta maksimissaan noin 8 metrin korkuisia. Hankealueen rakennukset eivät näy Laitilan viljelymaisema-alueelle tai Untamalan raittikylälle ja kulttuurimaisema-alueelle pitkän välimatkan takia, mutta pellettitehdas saattaa näkyä hieman lähimmille asuinrakennuksille, kulttuuriympäristön kohteille, muinaisjäänöksille ja perinnemaisemille.

(175)

9.10.2025

VE0 tapauksessa vaikutuksia maisemaan tai kulttuuriympäristöön ei tule, koska lisää kanaloita ei rakenneta. VE1 ja VE2 tapauksissa lisää kielteisiä vaikutuksia ei tule lähi- tai kaukomaisemaan. Kulttuuriympäristön ominaispiirteiden säilymiseen ei arvioida tulevan vaikutuksia.

Kokonaisuudessaan hanke ei vaikuta maiseman tai kulttuuriympäristön kannalta tärkeiden ominaispiirteiden säilymisen mahdollisuuksiin merkittävästi. Haitallisia vaikutuksia on saattanut kuitenkin kohdistua lähi- ja perinnemaisemiin, mutta vaikutusten arvioidaan olevan pieniä, sillä ainoastaan yksi rakennus hankealueella on korkeampi kuin hankealuetta ympäröivä puusto keskimäärin. Niinpä toiminnan aikaisten vaikutusten arvioidaan olevan pieniä.

10.3.5 Vaikutukset toiminnan päättymisen jälkeen

Toiminnan loppuessa rakennukset voidaan purkaa tai toinen toiminnanharjoittaja voi jatkaa kanalatoimintaa. Kummassakaan vaihtoehdossa maisemavaikutukset eivät muutu. Kulttuuriperinnön ominaispiirteiden säilymiseen ei arvioida kohdistuvan muutoksia.

10.3.6 Yhteisvaikutukset

Tiedossa ei ole sellaisia suunnitelmia tai hankkeita, joilla olisi maisemaan tai kulttuurihistoriallisiin arvoihin kohdistuvia vaikutuksia yhdessä tarkasteltavana olevan hankkeen kanssa.

10.3.7 Haitallisten vaikutusten vähentäminen

Haitallisia maisemavaikutuksia voidaan vähentää jättämällä valtatie ja lännen-, luoteen ja idän suuntaan sijaitsevat hankealutta ympäröivät reunojen metsäiset saarekkeet käsittelyn ulkopuolelle ja pitää ne mahdollisimman puustoisina.

10.3.8 Vaikutusten merkittävyyden arviointi ja vaihtoehtojen vertailu

Vaihtoehdot

VE0: Ei rakenneta lisää kanaloita olemassa olevan kanalan lisäksi.

VE1: Nykyisen kanalan viereen rakennetaan kolme identtistä 80 000 kanan kanalaa lisää.

VE2: Nykyisen kanalan viereen rakennetaan viisi identtistä 80 000 kanan kanalaa lisää.

(175)

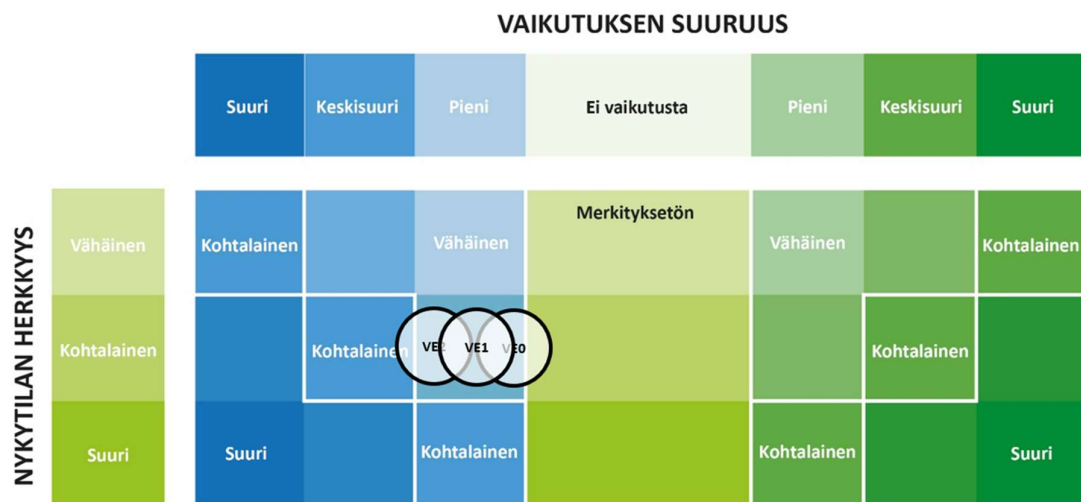
9.10.2025

Vaikutukset

VE0: Nykyinen toiminta on aiheuttanut vaikutuksia lähimaisemaan, mutta maisema ei ole muuttunut merkittävästi, eikä aiheuttanut haittaa kulttuuriympäristön tärkeiden ominaispiirteiden säilymiseen. Pellettitehdas saattaa näkyä hieman lähimmille asuinrakennuksille, kulttuuriympäristön kohteille, muinaisjäännöksille ja perinnemaisemille.

VE1, VE2: Hankkeen myötä maisema ei muutu merkittävästi. Hanke ei aiheuta haittaa kulttuuriympäristön tärkeiden ominaispiirteiden säilymiseen.

Eri vaihtoehtojen vaikutukset ovat koottuina kuvaan 43.



Kuva 43. Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriperintöön. Kaikissa vaihtoehtoissa vaikutus arvioidaan pieneksi negatiiviseksi.

10.4 Liikennevaikutukset

10.4.1 Arviointimenetelmä ja epävarmuustekijät

Liikennevaikutusten arvioinnin pohjaksi selvitetään nykyiset ja eri hankevaihtoehtojen liikennöintimäärät ja niiden muutokset VT8, Limokorventiellä, ja kaikilla muilla teillä, joille mahdollisesti kohdistuu vaikutuksia. Liikennevaikutusten arvioinnissa keskitytään toiminnan aikana tapahtuvaan liikennöintiin, liikenteen säännöllisyyteen sekä päivä- ja kausivaihteluun.

(175)

9.10.2025

Liikenteen osalta huomioidaan myös yrityksen omat työkoneet ja niiden päästöt. Liikennemääräarvion perusteella arvioidaan hankkeen muutokset nykyliikenteen kokonaismääriin ja raskaaseen liikenteeseen. Liikennevaikutuksia arvioidaan melun, ilmanpäästöjen ja liikenneturvallisuuden osalta. Lisäksi liikenteelliset vaikutusarviot tehdään VT8 ja Limokorventien risteysalueen osalta. Vaikutuksia arvioidaan kuljetusreiteillä Limokorventien ja VT8 osalta 10 km matkalta etelän ja pohjoisen suuntaan hankealueesta (taulukko 10, luku 10.1).

Liikenteen kannalta huomioidaan myös herkäät ja häiriintyvät kohteet. Liikenteen aiheuttamat meluvaikutuksia käsitellään tarkemmin kohdassa meluvaikutus (luku 10.5).

Keskeisiä arvioitavia vaikutuksia liikenteeseen ovat tässä hankkeessa:

- Rakentamisen ja tuotannon vaikutukset liikennemääriin, liikenteen suuntautumiseen, liikenteen toimivuuteen sekä liikenneturvallisuuteen
- Raskaan liikenteen lisääntymisestä aiheutuvat vaikutukset nykyisiin liittymäjärjestelyihin

10.4.2 Nykytila

Kanalan tuleva ja lähtevä liikenne kulkisi suurimmilta osin VT8 kautta. Rehukuljetukset tullaan tekemän Kumolantietä ja Kahilaisentietä pitkin. Munakuljetukset käyttävät liittymää Kumolantiella noin 8 metrin matkan, ja henkilökunta käyttää Kumolantietä siirtymiseen kanala-alueelle. Lanta- ja lannoitekuljetukset eivät käytä Kumolantietä. VT8:sta on oma liittymä Limokorventielle ja Fertilex Oy on saanut Limokorventieltä liittymäluvan kanaloiden kiinteistölle. Näin ollen VE1 ja VE2 toteuttaminen ei edellyttäisi lisäliittymiä Limokorventieltä.

Hankealueen ohitse kulkevan VT8 tieosuuden keskimääräinen vuorokausiliikenne on Väyläviraston tietojen mukaan (Kuva 44) ollut vuonna 2023 hankealueen kohdalla noin 7923 ajoneuvoa vuorokaudessa ja raskaan liikenteen osuus tästä 10,4 %. Limokorventiellä vuonna 2023 liikennemäärä on ollut noin 122 ajoneuvoa vuorokaudessa ja raskaan liikenteen osuus tästä 9 %. Kumolantien tai Kahilaisentien liikennemääristä ei ollut tietoa, mutta niiden liikennemäärät arvioidaan pieniksi. Traficomin vuoden 2024 kasvukerroinnusteen perusteella henkilöautoliikenne tulisi kasvamaan n. 45 % vuoden 2022 tasosta ja raskas liikenne 9,5 % (Moilanen ym. 2024). Lähialueen pienemmillä teillä liikenne on huomattavan paljon vähäisempää.

(175)

9.10.2025

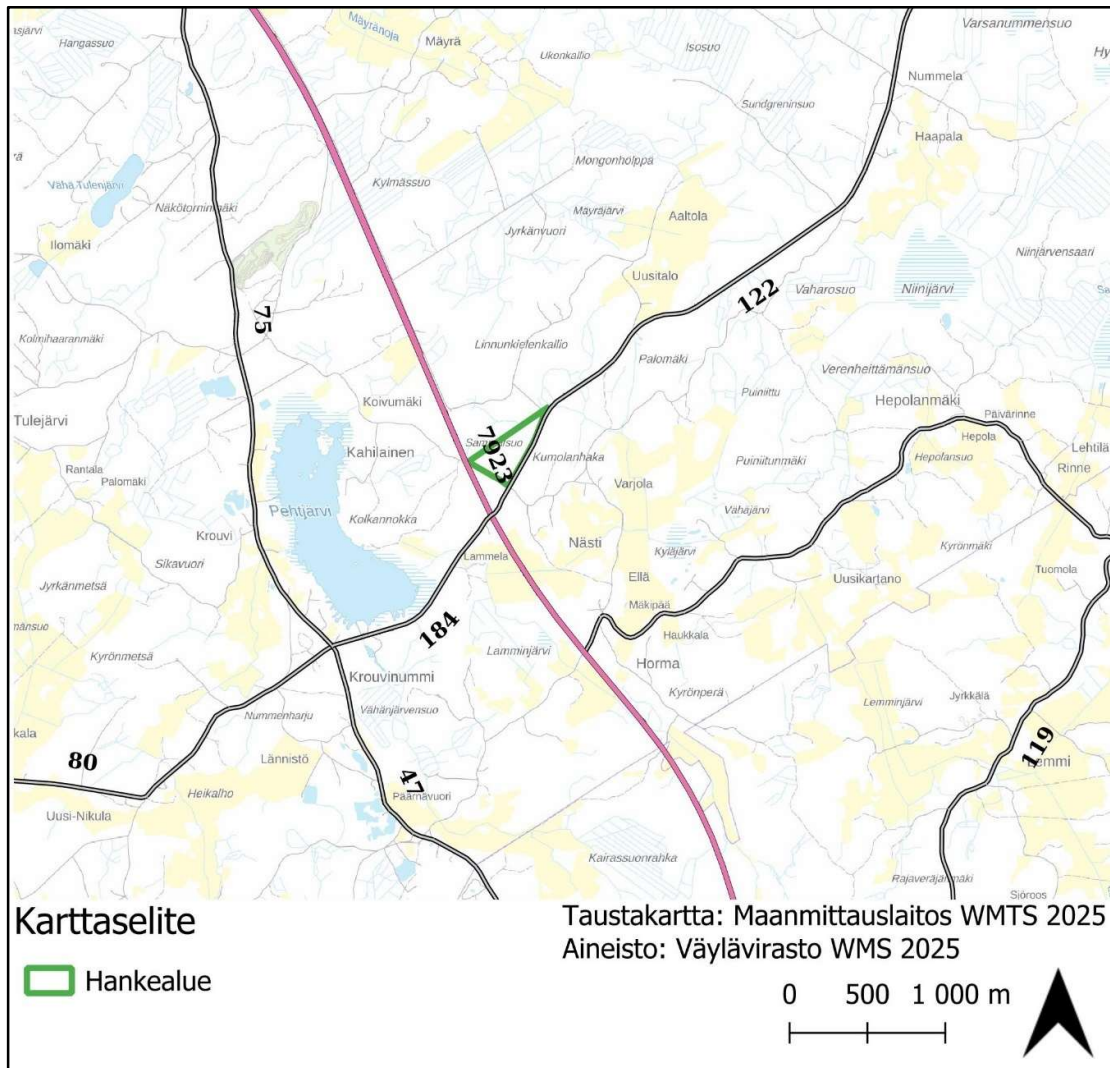
VT8:n päällysteen kunto on suurilta osin hyvä tai erittäin hyvä Laitila-Mynämäki välillä, mutta kunnoltaan tyydyttäviä ja huonoja kohtia on myös. VT8:lla ei ole Väyläviraston tietokannan perusteella korjausvelkaa (Kuva 45). Limokorventiellä päällysteen kunto on ollut suurimmilta osin huono tai erittäin huono, ja tiellä on myös korjausvelkaa. Kuitenkin Limokorventie on vasta asfaltoitu Fertilexin toimintojen ja kiinteistöjen osalta, joten Limokorventien kunto on siltä osin hyvä. Pääväylät naapurikuntiin ovat pääosin hyvässä kunnossa (hyvin vähän korjausvelkaa, päällysteen kunto enimmäkseen hyvä tai erittäin hyvä). VT8 hankealueen viereisellä tieosuudella nopeusrajoitus on 100 km/h (Kuva 46). Limokorventiellä nopeusrajoitus on 80 km/h. Kumolantien tai Kahilaisentien nopeusrajoituksesta ei ollut tietoa.

VT8 hankealueen ohitse on tapahtunut 29 onnettomuutta, joista 15 oli eläinonnettomuuksia, joista ei aiheutunut henkilövahinkoja. Muut onnettomuudet ovat autoliikenteen onnettomuuksia, joista kaksi johti vakavaan loukkaantumiseen. Limokorventiellä hankealueen pohjoispuolella on tapahtunut 3 eläinonnettomuutta, joista ei aiheutunut henkilövahinkoja (Kuva 47).

Liikennemäärien osalta nykytila arvioitiin herkkyydeltään kohtalaiseksi. Hanke ei juurikaan heikennä nykyisen verkon toimintaa, mutta Kumolantiella ja Kahilaisentien liikennemäärät ovat luultavasti pieniä, joten vuorokausiliikenteen lisääntyminen voi vaikuttaa niihin negatiivisesti.

(175)

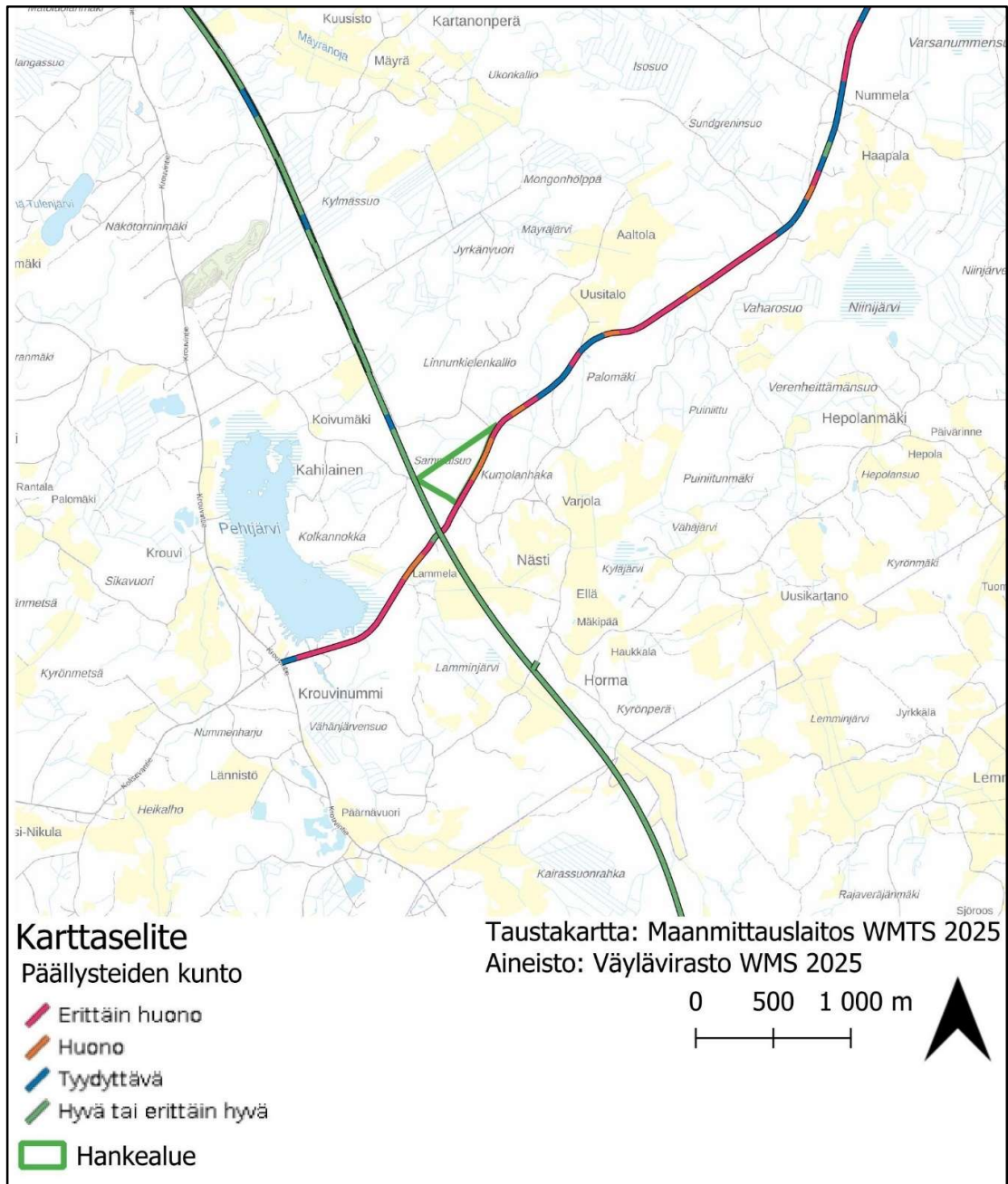
9.10.2025



Kuva 44. Keskimääräisiä vuorokausiliikennemääriä hankealueen lähellä vuonna 2023.

(175)

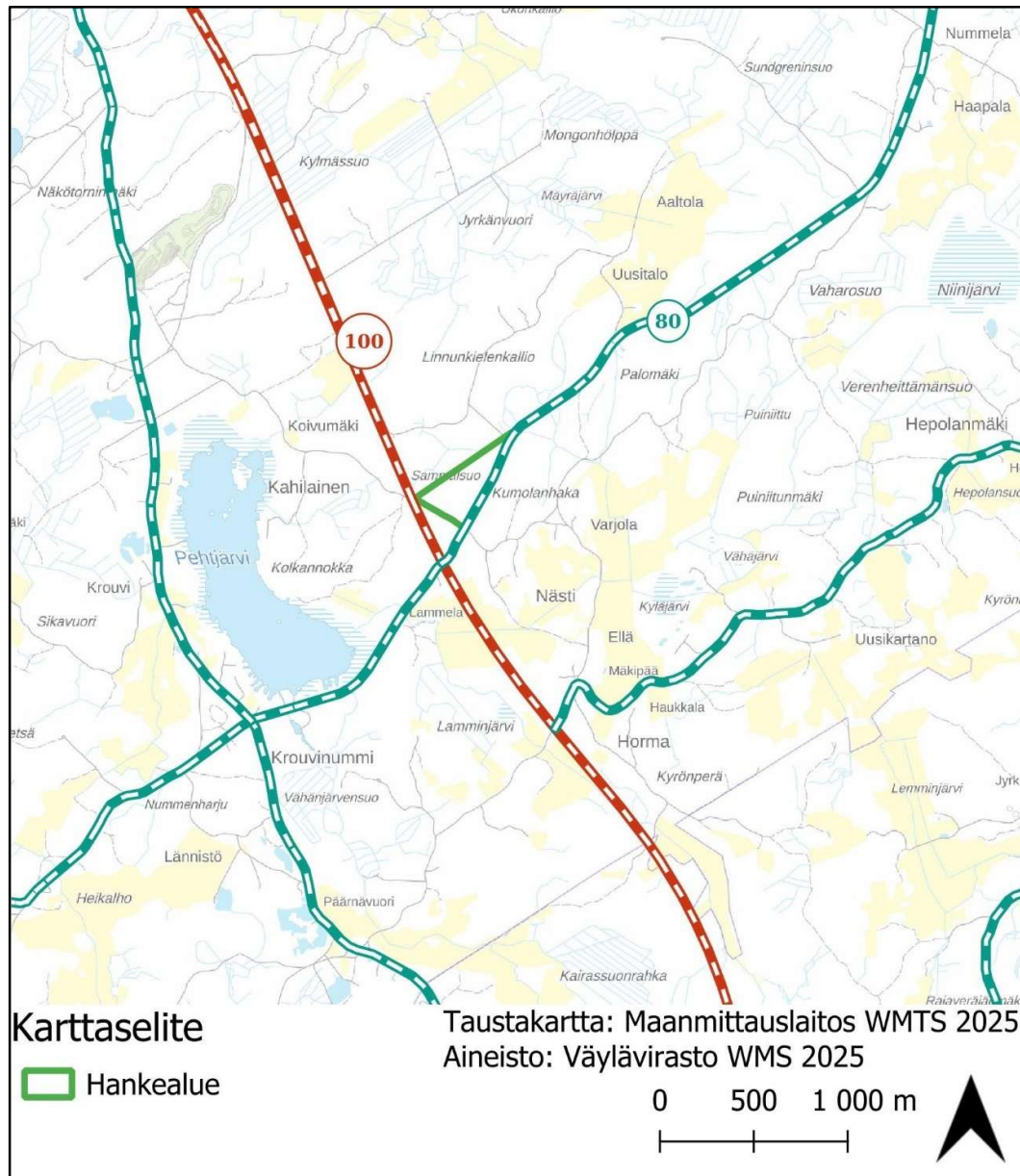
9.10.2025



Kuva 45. Hankealueen lähiteiden kunto.

(175)

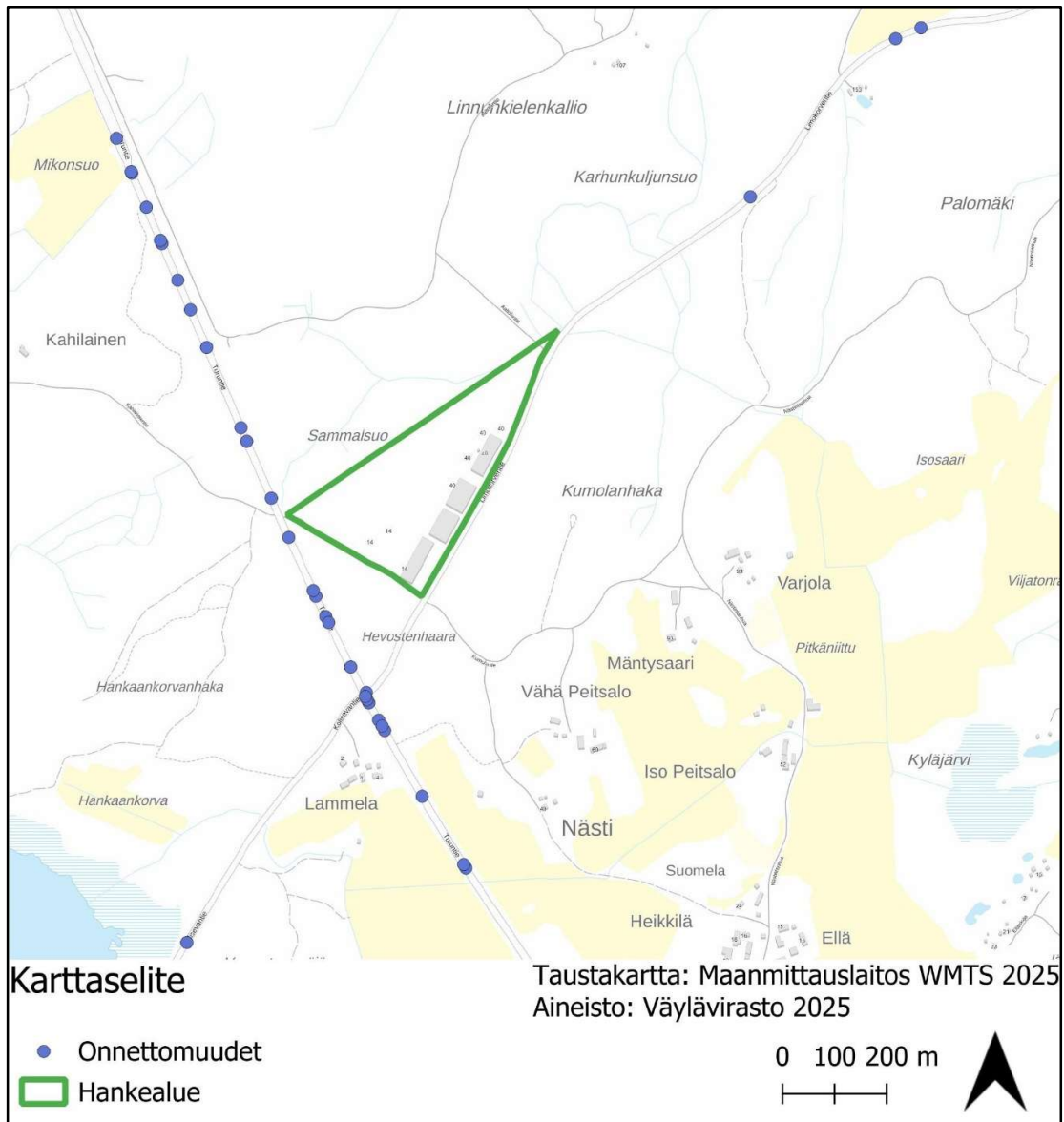
9.10.2025



Kuva 46. Nopeusrajoitukset hankealueen läheisillä tieosuuksilla.

(175)

9.10.2025



Kuva 47. Hankealueen lähellä tapahtuneiden liikenneonnettomuuksien sijainti.

10.4.3 Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Rakentamisen on arvioitu kestävän 6–7 kuukautta. Rakentamisen aikana työmaalla on moninkertainen määrä työntekijöitä verrattuna tuotantovaiheeseen. Henkilöautoliikennettä on tällöin siis enemmän verrattuna tuotantovaiheeseen, mutta

(175)

9.10.2025

vastaavasti raskaan liikenteen määrä on vähäisempi. Kokonaisliikennemäärän arvioidaan rakennusvaiheessa vastaavaan huippusesonkien aikaista liikennekysyntää, eli keskimäärin työmaan liikennemäärät eivät aiheuta toimivuusongelmia liittymissä tai tieverkolla.

Rakentamisen alkuvaiheessa mahdolliset pohjanvahvistustarpeet voivat rakentamisen ensimmäisinä kuukausina aiheuttaa suurten koneiden ja tarvikkeiden kuljetusta alueelle.

10.4.4 Toiminnan aikaiset vaikutukset

YVA-ohjelma vaiheessa arvioitiin kuljetusmäärät eri hankevaihtoehdoissa (taulukko 11) ja selostusvaiheessa niitä vähän tarkennettiin.

Taulukko 11. Kanalan toiminnan aiheuttamat liikennesuoritukset.

Kuljetukset [kpl/a]	VE0	VE1	VE2	Kuljetusten ajankohta
Munakuljetukset	52	277	416	Arkisin päiväaikaan
Rehukuljetukset	52	277	416	Arkisin päiväaikaan
Kanojen kuljetukset	15	80	120	Arkisin päiväaikaan
Lannoitetehtaan kuljetukset (raaka-aineet ja valmiit tuotteet)	258	1376	2064	Arkisin päiväaikaan
Hakekuljetukset	20	107	160	Arkisin päiväaikaan
Polttoöljyn kuljetukset	5	8	10	Arkisin päiväaikaan
Muut kuljetukset	30	160	240	Arkisin päiväaikaan
Työntekijöiden työmatkat	1548	8256	12384	Ympäri vuorokautisesti

Normaalitilanteessa vaihtoehdossa VE1 raskaiden kuljetusten määrä on noin 6 päivässä ja vaihtoehdossa VE2 noin 10 päivässä. Henkilöautojen määrä on vaihtoehdossa VE1 noin 23 päivässä ja vaihtoehdossa VE2 noin 34. Rehukuljetukset saapuvat Kahilaisentietä ja Kumolantietä, ja muut kuljetukset tulevat VT8 ja Limokorventietä pitkin. Muna-, rehu- ja kanakuljetukset sekä henkilökunta käyttävät Kumolantietä. VT8 ja Limokorventiellä raskaat kuljetukset lisääntyvät 5, Kahilaisentiellä 1 ja Kumolantiellä 2 päivässä vaihtoehdossa VE1. Henkilöautoliikenne lisääntyy Kumolantiellä noin 23 päivässä vaihtoehdossa VE1 (Kuva 48). Vaihtoehdossa VE2 VT8 ja Limokorventiellä raskaat kuljetukset lisääntyvät 8, Kahilaisentiellä 1 ja Kumolantiellä 2 päivässä. Henkilöautoliikenne lisääntyy Kumolantiellä 34 päivässä (Kuva 49). Työntekijöiden oletetaan kulkevan Kumolantielle VT8 ja Limokorventien kautta.

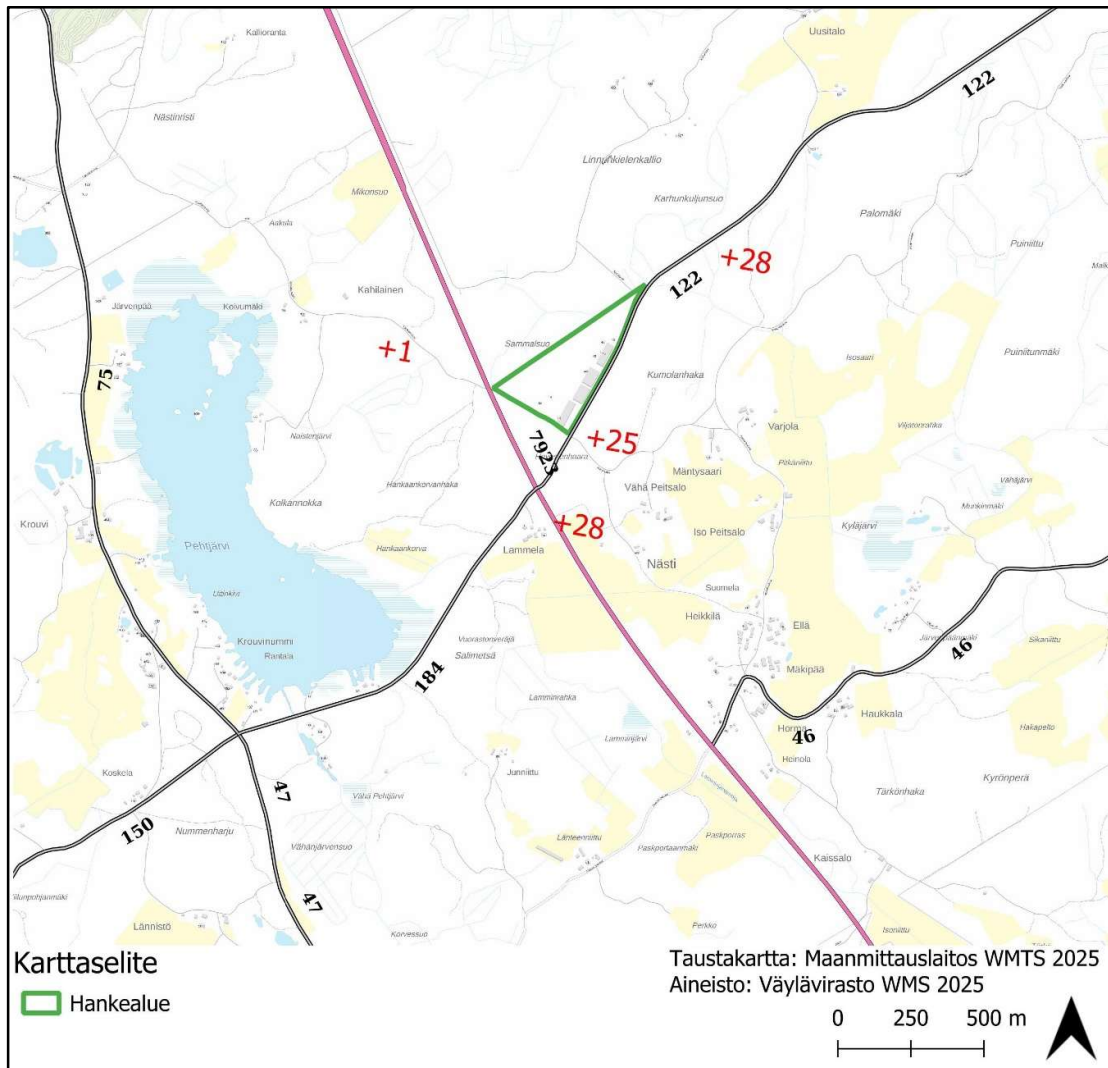
(175)

9.10.2025

VT8 vuorokausiliikenne kasvaa noin 0,4 % ja Limokorventiellä noin 23 % vaihtoehdossa VE1, ja 0,5 % ja noin 34 % vaihtoehdossa VE2. Raskaiden kuljetusten osuus kasvaa VT8 noin 0,6 % ja Limokorventiellä noin 45 % vaihtoehdossa VE1, ja noin 1 % ja noin 73 % vaihtoehdossa VE2. Näin ollen liikennemäärän muutos ei ole vaikuttava VT8, mutta vaikutus on merkittävä Limokorventiellä. Limokorventiellä raskaan liikenteen määrät vaihtoehdoissa VE1 ja VE2 eivät ole kuitenkaan kovin suuria, joten liikennemäärien lisäyksellä ei arvioida olevan merkittäviä vaikutuksia Limokorventiellä. Kumolantien ja Kahilaisentien liikennemääristä ei ollut saatavilla tietoa, mutta niiden liikennemäärät oletetaan pieniksi, jolloin liikenteen lisääntymisen vaikutus on niillä merkittävämpi. Vaihtoehdossa VE2 vaikutus on suurempi kuin vaihtoehdossa VE1 liikennemäärien takia. Kuitenkin Fertilexiltä saatujen tietojen mukaan munakuljetukset käyttävät Kumolantietä vain noin 8 metrin matkalta, ja rehu- ja eläinkuljetukset noin 100 m matkalta.

(175)

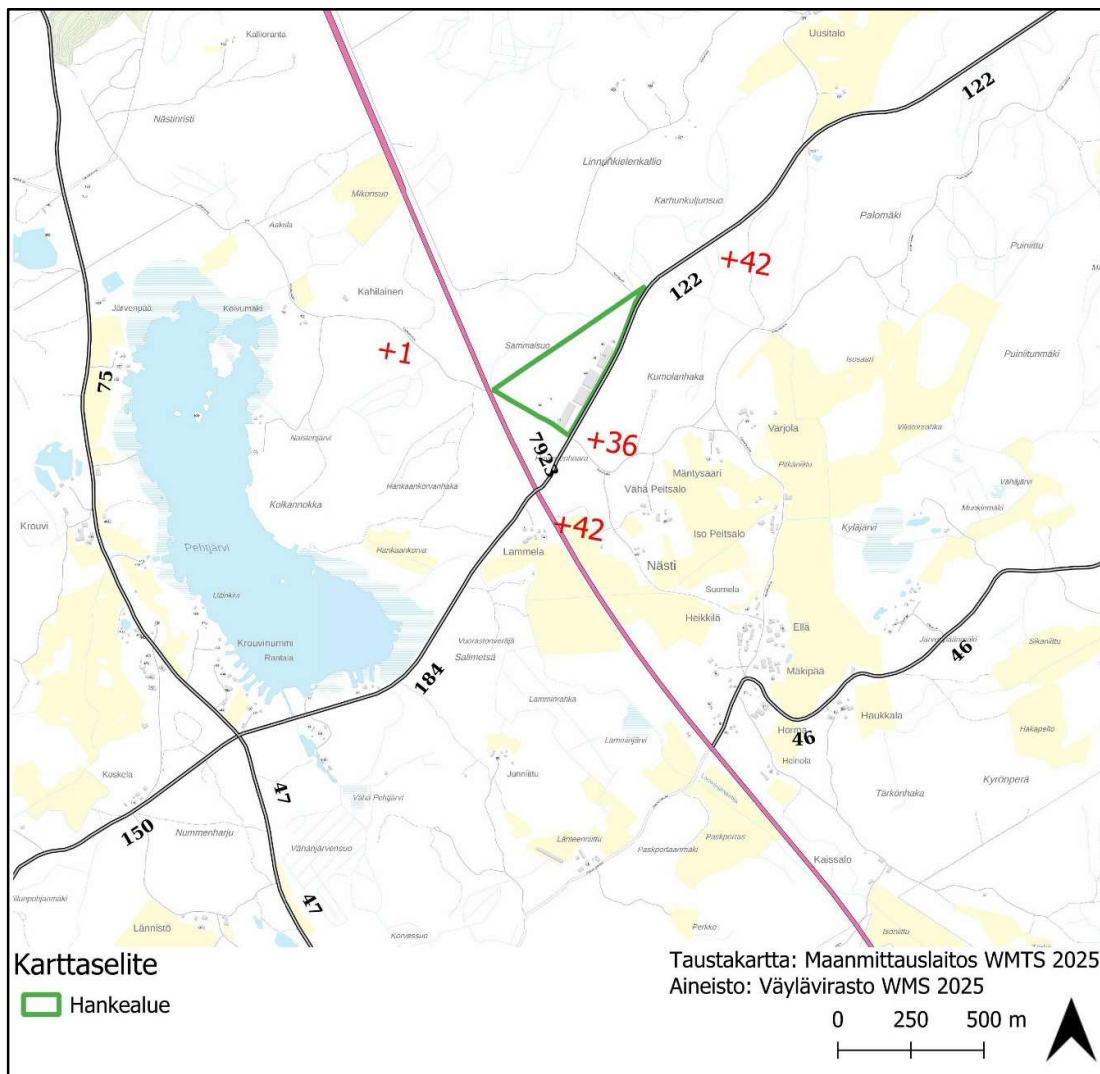
9.10.2025



Kuva 48. Kanalan toiminnan aikainen liikenteen lisääntyminen vaihtoehdossa VE1. VT8 ja Limokorventiellä liikennemäärä kasvaa 28, Kumolantiellä 25 ja Kahilaisentiellä 1 ajoneuvolla päivässä.

(175)

9.10.2025



Kuva 49. Kanalan toiminnan aikainen liikenteen lisääntyminen vaihtoehdossa VE2. VT8 ja Limokorventiellä liikennemäärä kasvaa 42, Kumolantiella 36 ja Kahilaisentiellä 1 ajoneuvolla päivässä.

Tasoliittymä parannetaan eritasoliittymäksi, jos risteävien teiden liikennemäärät ovat niin suuria, että tasoliittymän liikenteellinen toimivuus tai turvallisuus ei ole riittävän hyvä (Liikennevirasto 2015). Koska Limokorventien liikennemäärä on niin pieni verrattuna VT8 liikennemäärään, eritasoliittymän rakentamista VT8 ja Limokorventielle ei nähdä tarpeellisenä.

(175)

9.10.2025

Kanalan liikenteeseen kohdistuu väistämättä liikenneonnettomuusriski. Henkilövahinkoon johtaneiden onnettomuuksien tiheys maanteille oli vuonna 2023 4,9 onnettomuutta per 100 kilometriä valtateillä ja 0,8 onnettomuutta per 100 kilometriä yhdysteillä (Traficom 2025a). VE1:ssä tämä tarkoittaa 4,92 henkilövahinkoon johtavaa onnettomuutta vuodessa valtateillä, ja 0,84 onnettomuutta yhdysteillä. VE2:ssa onnettomuuksien määrä valtateillä kasvaa 4,93 onnettomuuteen ja onnettomuuksien määrä kasvaa 0,85 onnettomuuteen yhdysteillä. Onnettomuuksien määrä kasvaa pienesti valtateillä molemmissa hankevaihtoehdoissa. Onnettomuuksien riskin kasvu on suurempaa yhdysteillä, koska liikenteen suhteellinen kasvu on suurempi yhdysteiden pienemmän perusliikenteen vuoksi. Limokorventie on vasta päällystetty Fertilexin toimintojen ja kiinteistöjen kohdalta, mikä pienentää onnettomuusriskiä. Lisäksi onnettomuuksia on tapahtunut vain muutama Limokorventiellä. Kumolantien ja Kahilaisentien kunnosta ei ole julkista tietoa.

Laitoksen kuljetusten sekä työntekijöiden työmatkojen päästöt laskettiin ajoneuvotyyppien (raskas liikenne ja henkilöauto) liikennesuoritteiden perusteella (taulukko 12). Päästöjen arviot on merkitty hiilidioksidiekvivalenttitonneina. Henkilöautojen keski-ikäsi oletettiin 14 vuotta vuoden 2024 Suomessa liikennekäytössä olevien autojen keski-ian perusteella (Traficom 2025b). Hiilidioksidikertoimena henkilöautoille käytettiin Suomessa vuoden 2011 autojen keskimääräistä CO₂-päästöä g/km, joka oli 144,8 g/km (Traficom 2025c). Raskaan liikenteen päästökertoimena käytettiin EU:ssa yleisimmän raskaan ajoneuvon CO₂-päästöä g/km, joka on 786 g/km (Broekaert, S. ja Fontaras, G 2022; International Council on Clean Transportation 2021). Lisäksi ajoneuvoista aiheutuu CO₂-lisäksi hiilimonoksidia, typenoksidgeja, hiukkasia ja hiilivetyjä (Forsman 2024).

Hankealueella ajetaan myös Fertilexin omilla työkoneilla. Työkoneiden CO₂-päästöjen arvioidaan olevan pieniä verrattuna henkilöautojen ja raskaan liikenteen päästöihin.

Taulukko 12. Kanalan liikenteen CO₂-päästöt vuositasolla tarkasteltuna eri hankevaihtoehdoissa.

	VE0		VE1		VE2	
	Suorite (km)	Päästöt (t CO ₂ -ekv)	Suorite (km)	Päästöt (t CO ₂ -ekv)	Suorite (km)	Päästöt (t CO ₂ -ekv)
Raskas liikenne	12955	10183	69238	54421	103604	81433
Henkilöauto	77400	11208	412800	59773	619200	89660
Yhteensä		21391		114194		171093

(175)

9.10.2025

Liikenteen aiheuttamat CO₂-päästöt kasvavat noin 434 % hankevaihtoehdossa VE1 verrattuna hankevaihtoehtoon VE0. Hankevaihtoehdossa VE2 päästöt kasvavat noin 700 %. Ero päästöissä on noin 50 % vaihtoehtojen VE1 ja VE2 välillä. Molemmissa hankevaihtoehdoissa päästöjen kasvu on merkittävä.

Meluselvityksessä (Liite 3) on esitetty melupäästöt liikennereiteillä eri hankevaihtoehdoissa (VE0, VE1, VE2) päivä-, ilta- ja yöaikaan. Melumallinnus on tehty CNOSSOS-EU-laskentamallilla. Päiväaika määriteltiin ajaksi klo 7–22, ilta-ajaksi 19–22 ja yöajaksi klo 22–7. Laskenta tehtiin 2 metriä maanpinnan yläpuolella 10 m x 10 m laskentaruudukolla. Mallinnuksessa oletettiin, että 70 % liikenteestä tapahtuu päiväaikaan, 20 % ilta-aikaan ja 10 % yöaikaan. Melumallinnuksen mukaan liikenteestä aiheutuva melu ei juurikaan muutu VE0 ja VE1 välillä, mutta melu voimistuu vaihtoehdossa VE2 (luku 10.5.4).

10.4.5 Vaikutukset toiminnan päättymisen jälkeen

Kanalan toiminnan päättyessä raaka-aineiden ja tuotteiden kuljetukset jatkuvat, mikäli toinen toiminnanharjoittaja aloittaa kanalatoinnin kanallalla. Mikäli kanala puretaan, rakennuksien ja laitteistojen purku lisää hetkellisesti liikennettä alueella. Eri vaihtoehtojen välillä ei ole merkittäviä eroja.

10.4.6 Yhteisvaikutukset

Munax Oy:n Mynämäen Peurussuolle suunniteltavan kanalayksikön toiminta aiheuttaa liikenteen lisäystä VT8:lla ja siten lisää liikenteestä johtuvia meluvaikutuksia.

10.4.7 Haitallisten vaikutusten vähentäminen

Kuljetuslogistiikan optimoinnilla voidaan minimoida kuljetusten lukumäärä, ts. kuljetukset ovat mahdollisimman täysiä ja kuljetusvälineet sopivan kokoisia kulloiseenkin tarpeeseen. Kuljetukset voidaan aikatauluttaa siten, että liikennevirta on mahdollisimman tasainen (Gaia 2024). Lisäksi onnettomuusriskiä voidaan pienentää laskemalla nopeusrajoitusta Limokorventiellä.

10.4.8 Vaikutusten merkittävyyden arviointi ja vaihtoehtojen vertailu

Vaihtoehdot

(175)

9.10.2025

VE0: Ei rakenneta lisää kanaloita olemassa olevan kanalan lisäksi.

VE1: Nykyisen kanalan viereen rakennetaan kolme identtistä 80 000 kanan kanalaa lisää.

VE2: Nykyisen kanalan viereen rakennetaan viisi identtistä 80 000 kanan kanalaa lisää.

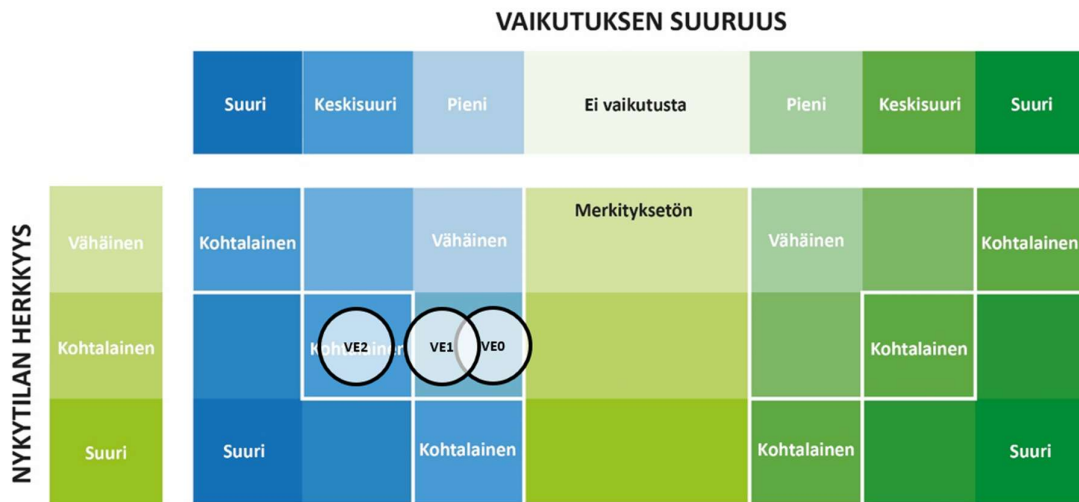
Vaikutukset

VE0: Liikenteen sujuvuus on voinut vaikeutua Kumolantiellä. Melutaso ylittyy ohjearvoista VT8 lähimpien asuinrakennusten kohdalla.

VE1: Raskaan liikenteen määrä ja onnettomuuksien riski kasvaa vähäisesti. Liikenteen sujuvuus voi vaikeutua Kumolantiellä. Liikenteen aiheuttamat päästöt kasvavat merkittävästi vaihtoehdosta VE0. Melulle altistuvien asuinkiinteistöjen määrä pysyy samana. Melutaso ei juuri muutu vaihtoehdosta VE0.

VE2: Raskaan liikenteen määrä ja onnettomuuksien riski kasvaa vähäisesti. Liikenteen sujuvuus voi vaikeutua Kumolantiellä, ja vaikutus on suurempi kuin VE1. Liikenteen aiheuttamat päästöt ovat noin 50 % suurempia kuin vaihtoehdossa VE1. Melulle altistuvien asuinkiinteistöjen määrä lisääntyy hieman. Kovempi melu ulottuu laajemmalle alueelle muihin vaihtoehtoihin verrattuna.

Eri vaihtoehtojen vaikutukset ovat koottuina kuvaan 50.



Kuva 50. Vaikutukset liikenteeseen. Vaihtoehdoissa VE0 ja VE1 vaikutus arvioidaan pieneksi negatiiviseksi, ja vaihtoehdossa VE2 kohtalaiseksi negatiiviseksi.

(175)

9.10.2025

10.5 Vaikutukset meluun

10.5.1 Arviointimenetelmä ja epävarmuustekijät

Suunnitellun hankkeen meluvaikutuksia arvioidaan arviointiselostuksessa perustuen hankkeen toiminnan kuvaukseen sekä alueella toimivien melulähteiden lähtömelutasoihin ja arvioituihin liikennemääriin. Tarkastelu tehdään hankealueella ja maksimissaan 1,5 km säteellä hankealueesta (taulukko 10, luku 10.1). Arvioinnissa huomioidaan rakentamisen, toiminnan ja toiminnan päättymisen meluvaikutukset. Meluvaikutusten arvioinnissa käytetään melu mallinnusohjelmistolla tehtyä mallinnusta (Liite 3). Vaikutusten arviossa hyödynnetään melun ohjearvoja asumiseen käytettävillä alueilla, ja virkistysalueilla taajamien välittömässä läheisyydessä yöllä ja päivällä (valtioneuvoston päätös yleisistä melutason ohjearvoista (993/1992)43).

Keskeisiä arvioitavia vaikutuksia ovat tässä hankkeessa:

- Lisääntyvän liikenteen aiheuttama melu
- Toiminnan aiheuttama melu
- Meluntorjuntakeinot

Melumallinnuksessa käytetty melumallinnusohjelmisto on Stapelfeldt mbH valmistama LimAQ. Ohjelmistosta on voimassa oleva lisenssi, joka takaa, että käytössä on aina viimeisin versio ohjelmistosta.

Mallit on laskettu LimAQ-mallinnustyökalun CNOSSOS-laskentamallilla. CNOSSOS EU-laskentamallia käytetään ympäristömeludirektiivin mukaisissa meluselvityksissä (Kokkonen 2017).

A-painotetut keskiäänitasot (LAeq) on laskettu päivä-, ilta- ja yöaikaan. Melun leviäminen havainnollistetaan mallinnuksen tuloksena saaduilla melukartoilla, jotka tässä selvityksessä on laskettu käyttämällä 10 x 10 metriä tiheää laskentapisteverkkoa. Melukartat on laskettu 2 metriä maanpinnan yläpuolella olevien melumittauspisteiden korkeudelta.

10.5.2 Nykytila

Hankealueen pääasiallisena melulähteenä on alueen raskas liikenne. VT8 kulkee hankealueen länsi- ja eteläpuolelta, ja sen keskimääräinen vuorokautinen liikennemäärä hankealueen kohdalla vuonna 2023 7923 ajoneuvoa/vuorokausi. Melun osalta nykytila

(175)

9.10.2025

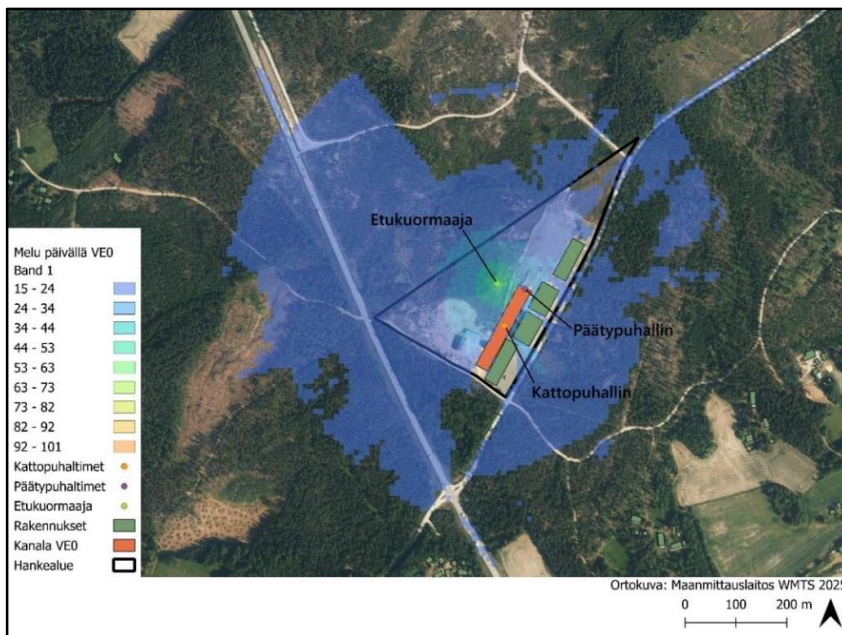
arvioidaan herkkyydeltään kohtalaiseksi, koska läheisen liikenteen päiväajan melutaso on 70–85 dB (Kuuloliitto 2025) ja vaikutusalueella on häiriintyviä kohteita eli asutusta.

10.5.3 Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Rakentamisvaiheessa maanrakennustöiden aikana esiintyy rakennusmelua sekä normaalia kuljetusliikennettä suurempi määrä liikennettä. Kiihkein rakennus vaihe kestää noin 7 kk, jonka jälkeen rakennusmelu ei enää eroa kanalan taustamelusta.

10.5.4 Toiminnan aikaiset vaikutukset

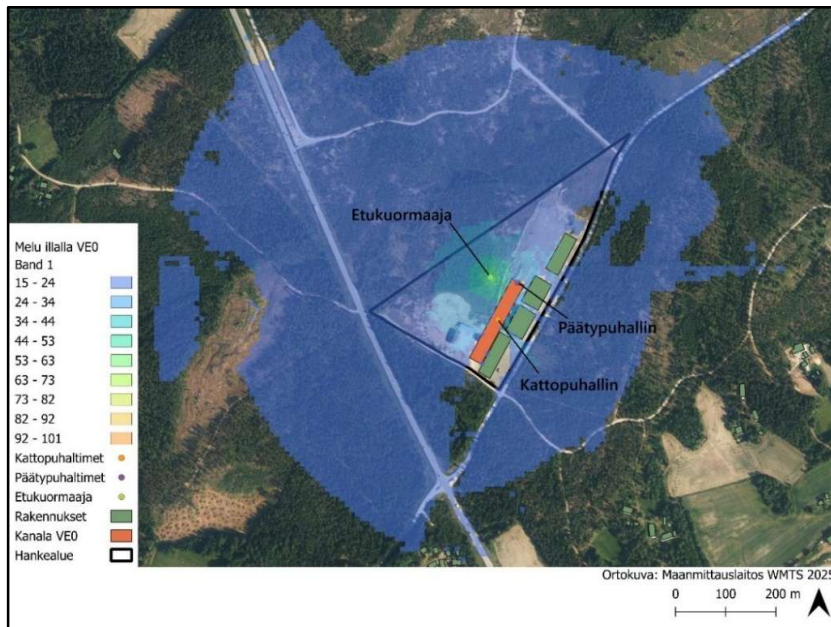
Kanalan toiminnasta (puhaltimet, työkoneet) aiheutuva melu on suurinta hankealueella (Kuva 50–58). Vaikka kanala-alueen melu ulottuuakin lähimmille asuinrakennuksille vaihtoehtoisissa VE1 ja VE2, kaikkina vuorokauden aikoina kanalan melutaso pysyy noin alle 24 desibelissä näillä alueilla (Kuva 50–58), mikä on alle ulkoalueiden keskiäänitason ohjearvon asumiseen käytettäville alueille (Taulukko 13). Kanaloiden päätypuhaltimien melutasoksi on arvioitu 50 dB ja kattopuhaltimien melutasoksi 75 B. Etukuormaajan melutasoksi on arvioitu 80 dB.



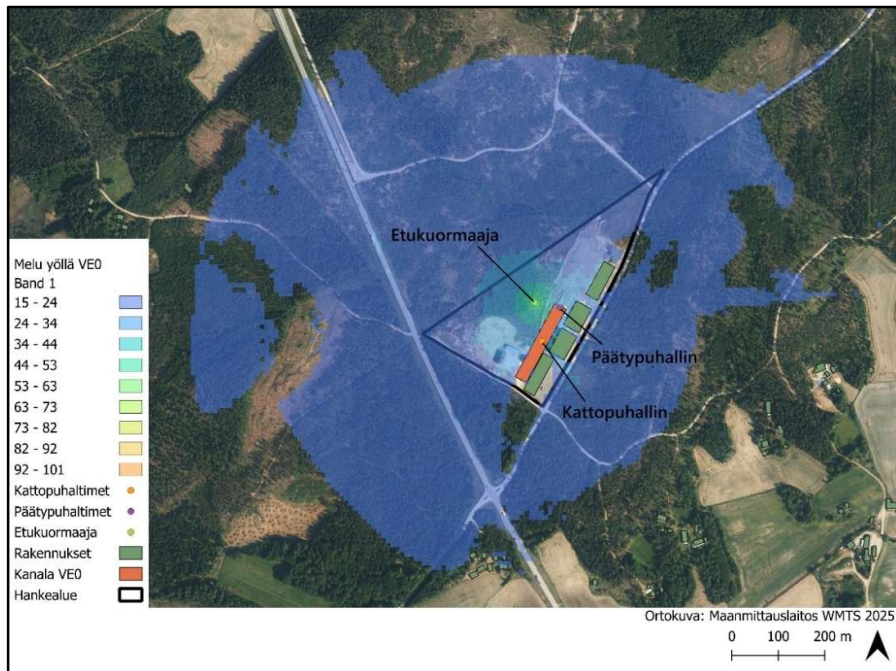
Kuva 50. Kanala-alueen melu päivällä vaihtoehtodossa VE0.

(175)

9.10.2025



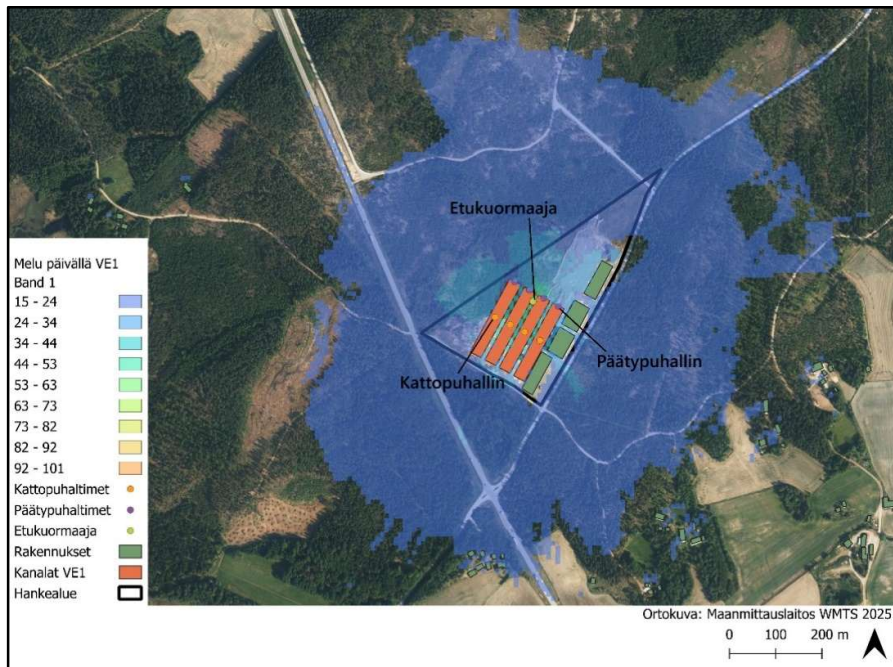
Kuva 51. Kanala-alueen melu illalla vaihtoehdossa VE0.



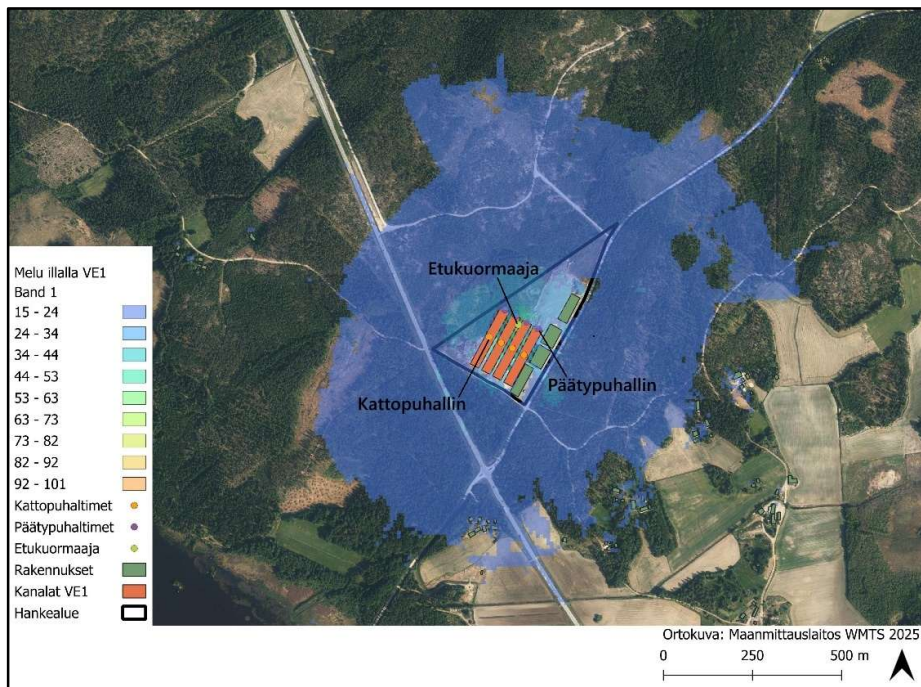
Kuva 52. Kanala-alueen melu yöllä vaihtoehdossa VE0.

(175)

9.10.2025



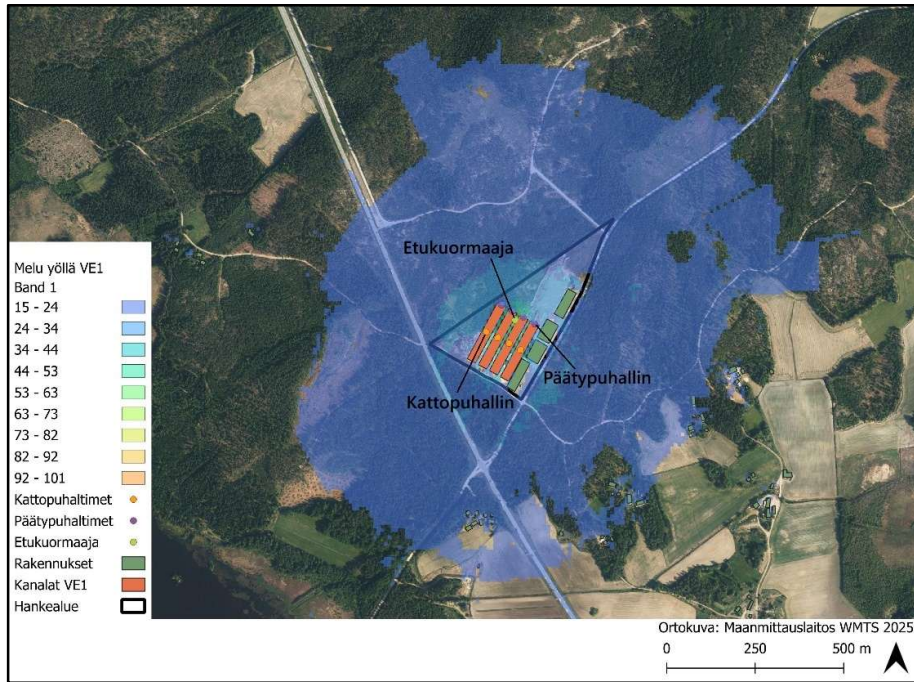
Kuva 53. Kanala-alueen melu päivällä vaihtoehdossa VE1.



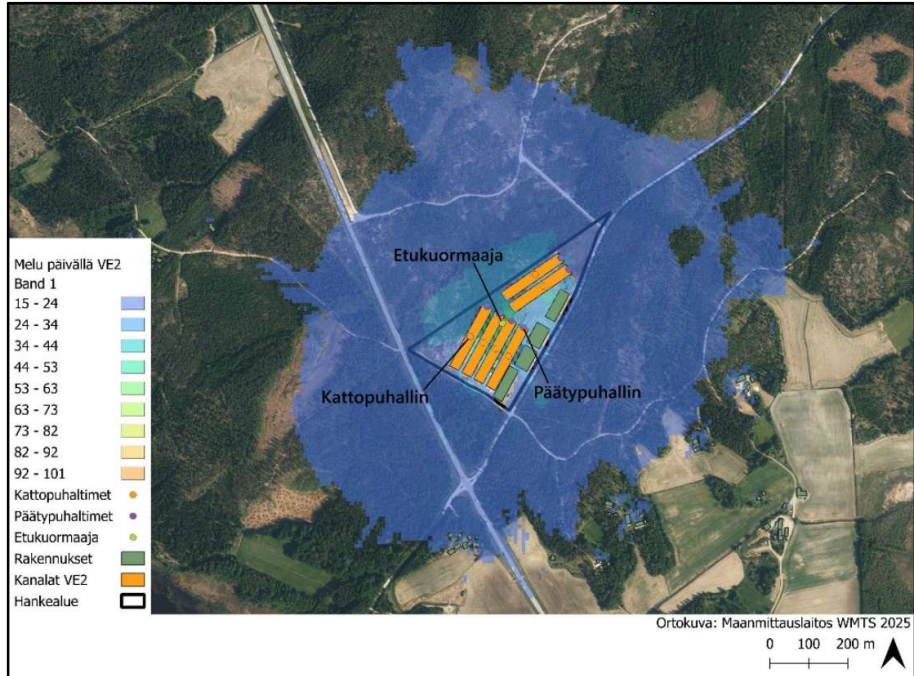
Kuva 54. Kanala-alueen melu illalla vaihtoehdossa VE1.

(175)

9.10.2025



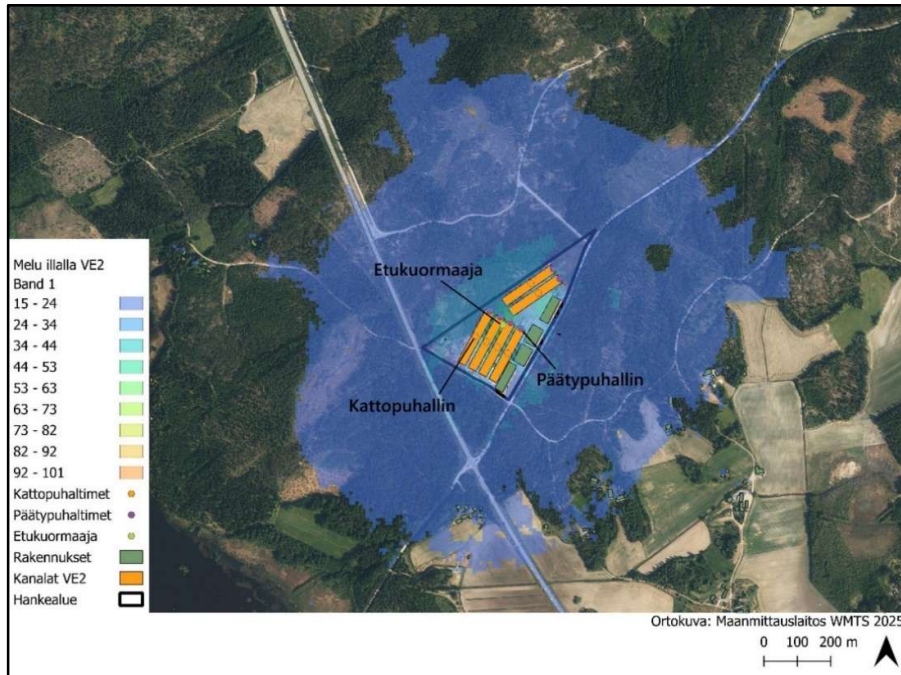
Kuva 55. Kanala-alueen melu yöllä vaihtoehdossa VE1.



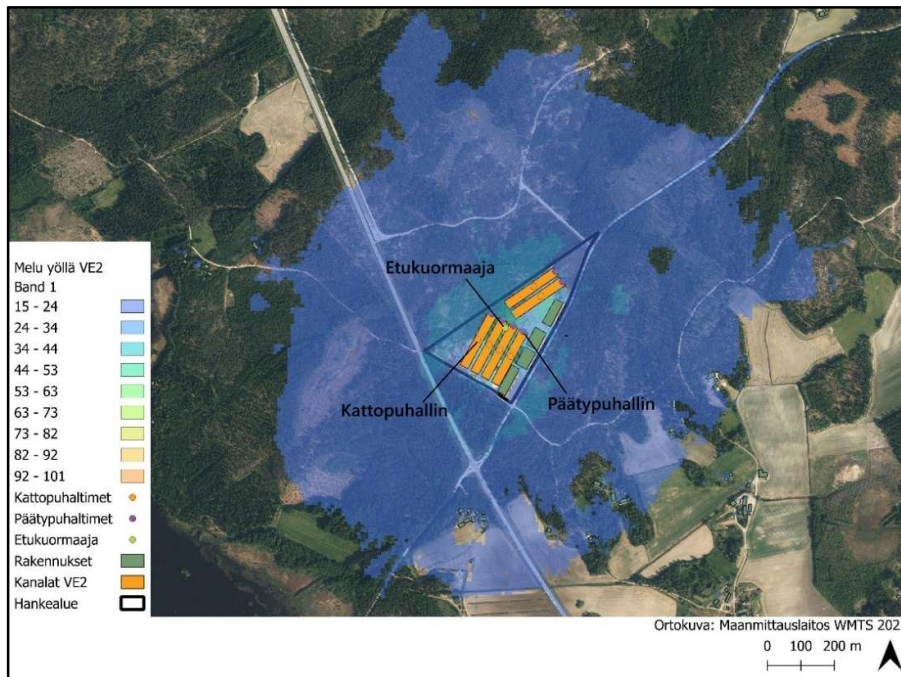
Kuva 56. Kanala-alueen melu päivällä vaihtoehdossa VE2.

(175)

9.10.2025



Kuva 57. Kanala-alueen melu illalla vaihtoehdossa VE2.



Kuva 58. Kanala-alueen melu yöllä vaihtoehdossa VE2.

(175)

9.10.2025

Taulukko 13. Ulkoalueiden keskiäänitason L_{Aeq} ohjearvot (Valtioneuvoston päätös 993/1992).

Alueen käyttötarkoitus	Keskiäänitaso L_{Aeq}	
	Klo 7–22	Klo 22–7
Asumiseen käytettävät alueet, virkistysalueet taajamissa ja taajamien välittömässä läheisyydessä	55 dB (A) ¹	50 dB (A) ¹² 45 dB (A) uudet asuntoalueet
Hoito- tai oppilaitoksia palvelevat alueet	55 dB (A)	50 dB (A) ²³
Loma-asumiseen käytettävät alueet, leirintäalueet, taajamien ulkopuolella olevat virkistysalueet ja luonnonsuojelualueet	45 dB (A)	40 dB (A) ⁴

¹ Loma-asumiseen käytettävillä alueilla taajamassa voidaan soveltaa näitä ohjearvoja.² Uusilla alueilla yöohjearvo on 45 db(A).³ Oppilaitoksia palvelevilla alueilla ei sovelleta yöohjearvoa.⁴ Yöohjearvoa ei sovelleta sellaisilla luonnonsuojelualueilla, joita ei yleisesti käytetä oleskeluun tai luonnon havainnointiin yöllä.

Meluselvityksessä on arvioitu, että kanaloiden puhaltimet ovat käytössä vuorokauden ympäri ja että etukuormaajalla ajetaan hankealueella yölläkin. Todellisuudessa etukuormaajalla, joka on suurin melunpäästölähde alueella, ajetaan hankealueella yöllä vain satunnaisesti. Yöaikana etukuormaajalla arvioidaan ajavan maksimissaan muutama tunti kerrallaan. Näin ollen suurimman osan ajasta yöllä melua hankealueella tuottaa vain kanaloiden puhaltimet. Tällöin hankealueen melun arvioidaan olevan 15–24 dB.

Melua aiheutuu lähinnä liikenteestä (Kuva 59–67), kun kanalalle tuodaan raaka-aineita ja kun kanalasta viedään munia. Liikenteen aiheuttama melu tulee siten kasvamaan hankealueen läheisyydessä. Käytännössä kanalan raaka-aine- ja tuotekuljetusten aiheuttama raskas liikenne aiheuttaa suurimman meluvaikutuksen. Liikenteen osalta Kumolantien ja Kahilaisentien liikenne on niin vähäistä, ettei näiden teiden melulla ole mainittavaa vaikutusta. Ainoastaan VT8 ja Limokorventien melu on merkittävää.

Hankevaihtoehdoissa VE0 ja VE1 päivä- ja ilta-aikainen melu on pääosin samalla tasolla. VE2:ssa melu on selvästi voimakkaampaa, erityisesti VT8:n läheisyydessä, ja 50–79 dB melualue ulottuu laajemmalle. Limokorventien melu pysyy samankaltaisena kaikissa vaihtoehdoissa. Lähimmät asuinrakennukset sijoittuvat kaikissa vaihtoehdoissa enintään

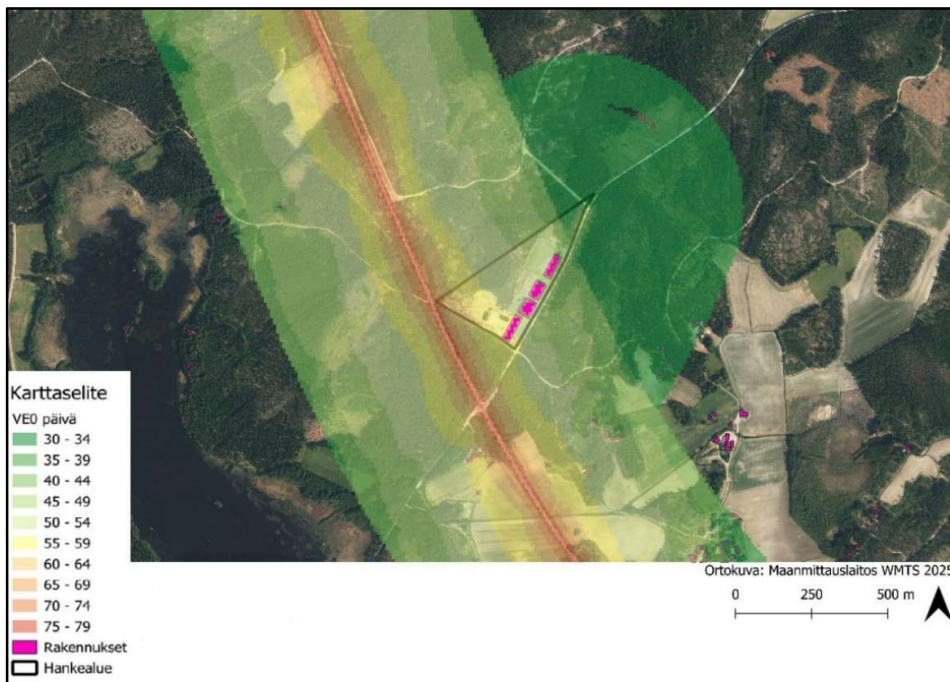
(175)

9.10.2025

60–64 dB melualueelle päiväaikaan, mutta sisätilojen melutasosta ei ole tietoa. Illalla VE2:ssa melu voimistuu hieman VT8:n varrella, mutta muissa vaihtoehdoissa ei ole eroja.

Yöaikaan VE0 ja VE1 eivät eroa merkittävästi toisistaan, mutta VE2 lisää melua, erityisesti VT8:n varrella, missä yli 50 dB melu ulottuu laajemmalle ja lähimmät rakennukset sijoittuvat noin 60 dB alueelle. Limokorventiellä melu jää niin vähäiseksi, ettei mallinnusohjelma huomioi sitä mallinnuksessa.

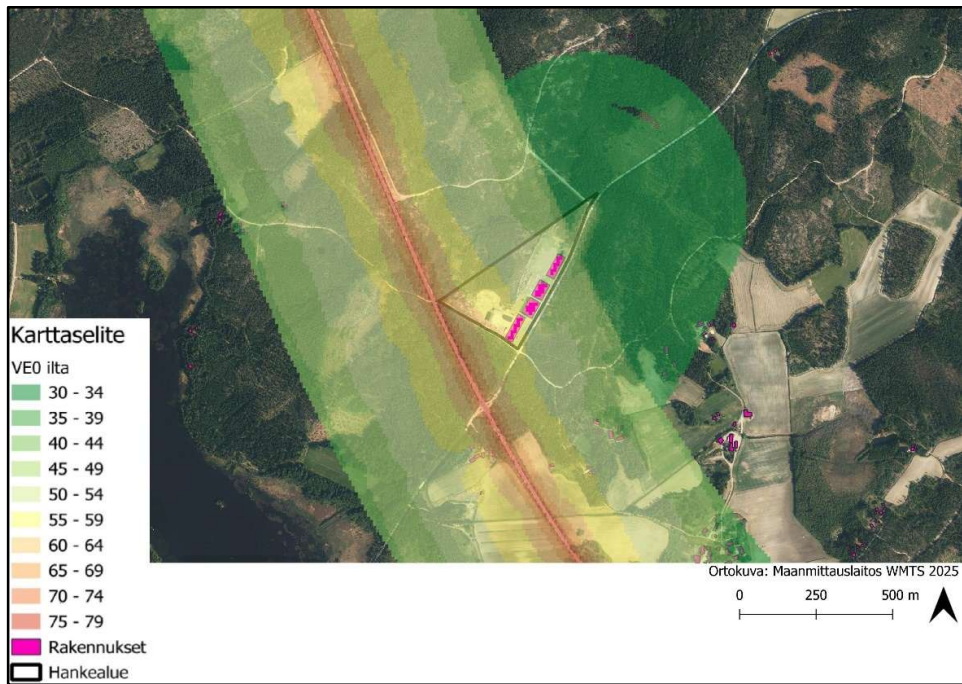
Liikenteen aiheuttama päivä- ja ilta-aikainen melu (7–22) ylittää jo nykytilanteessa ohjearvon 55 dB VT8 lähellä olevilla ulkoalueilla (Kuva 59–67). Hankevaihtoehto VE1 ei lisää melulle altistuvien asuinkiinteistöjen määrää, mutta VE2 lisää altistuvien kiinteistöjen määrää hieman. Myös yöaikainen (22–7) ohjearvo 50 dB ylittyy muutaman VT8 läheisen asuinrakennuksen alueella nykytilanteessa. VE1 ei lisää altistuvien määrää, mutta VE2 lisää määrää hieman.



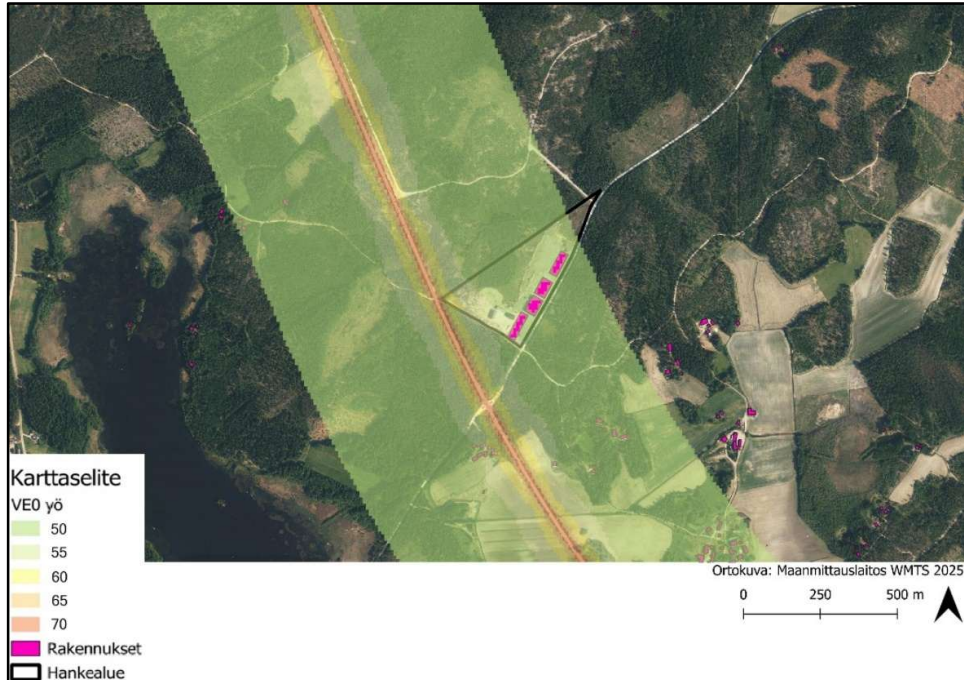
Kuva 59. Liikenteestä aiheutuva melu päivällä vaihtoehdossa VE0.

(175)

9.10.2025



Kuva 60. Liikenteestä aiheutuva melu illalla vaihtoehdossa VE0.



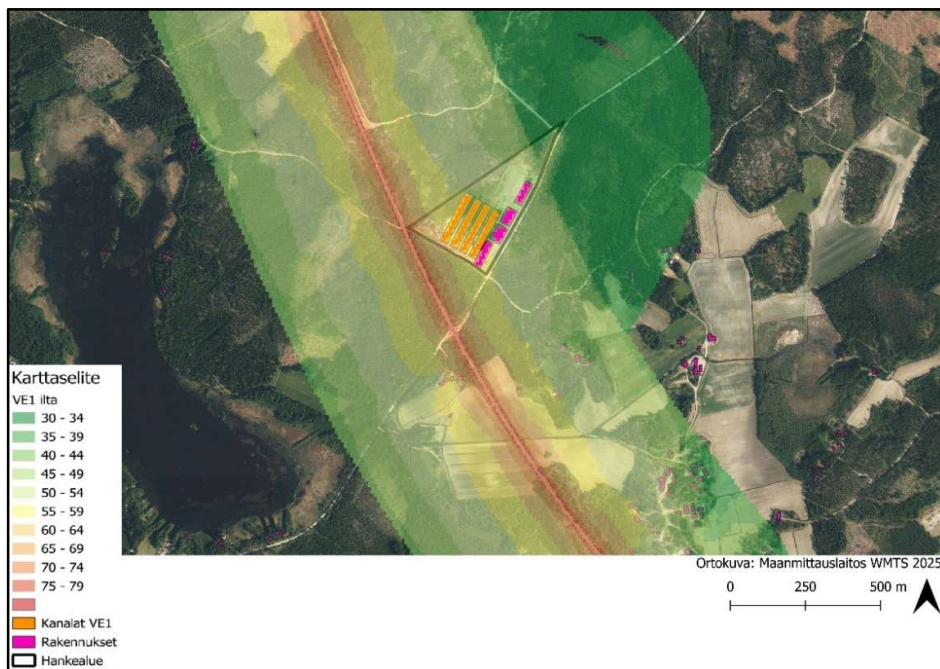
Kuva 61. Liikenteestä aiheutuva melu yöllä vaihtoehdossa VE0.

(175)

9.10.2025



Kuva 62. Liikenteestä aiheutuva melu päivällä vaihtoehdossa VE1.



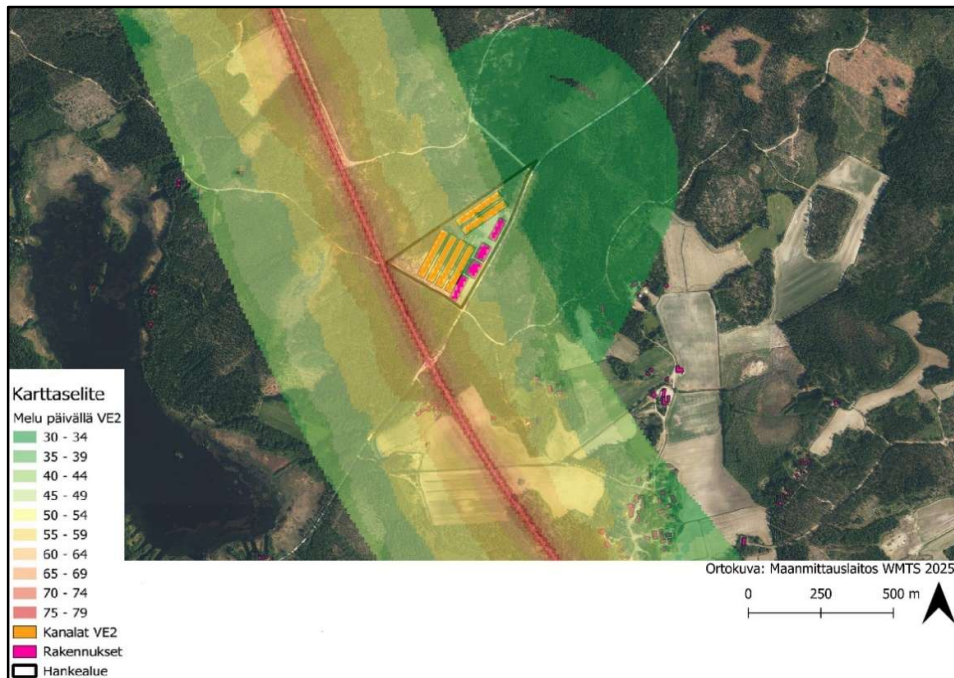
Kuva 63. Liikenteestä aiheutuva melu illalla vaihtoehdossa VE1.

(175)

9.10.2025



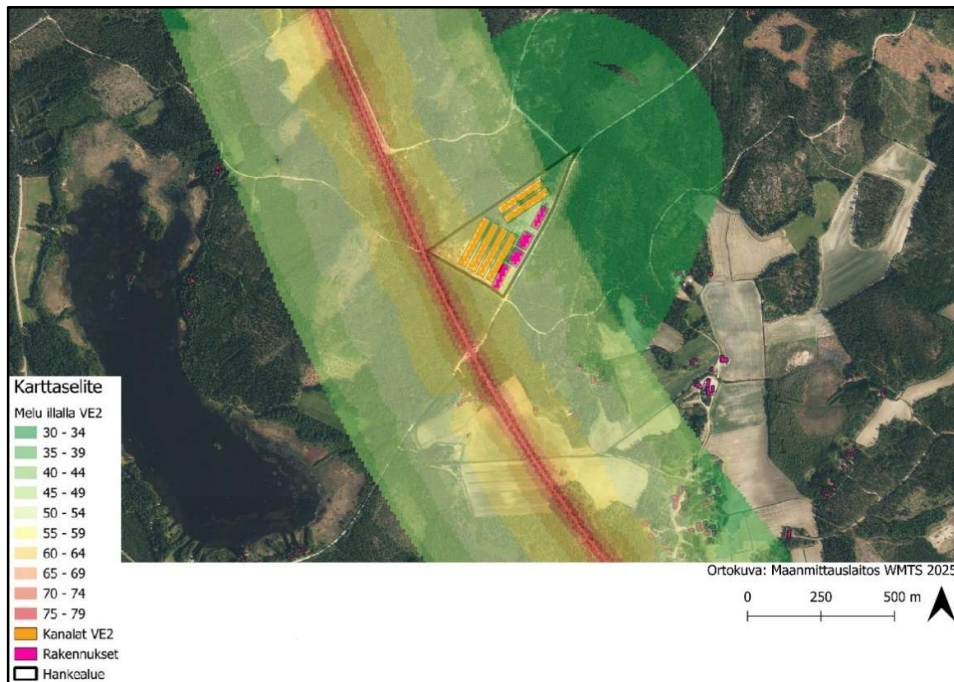
Kuva 64. Liikenteestä aiheutuva melu yöllä vaihtoehdossa VE1.



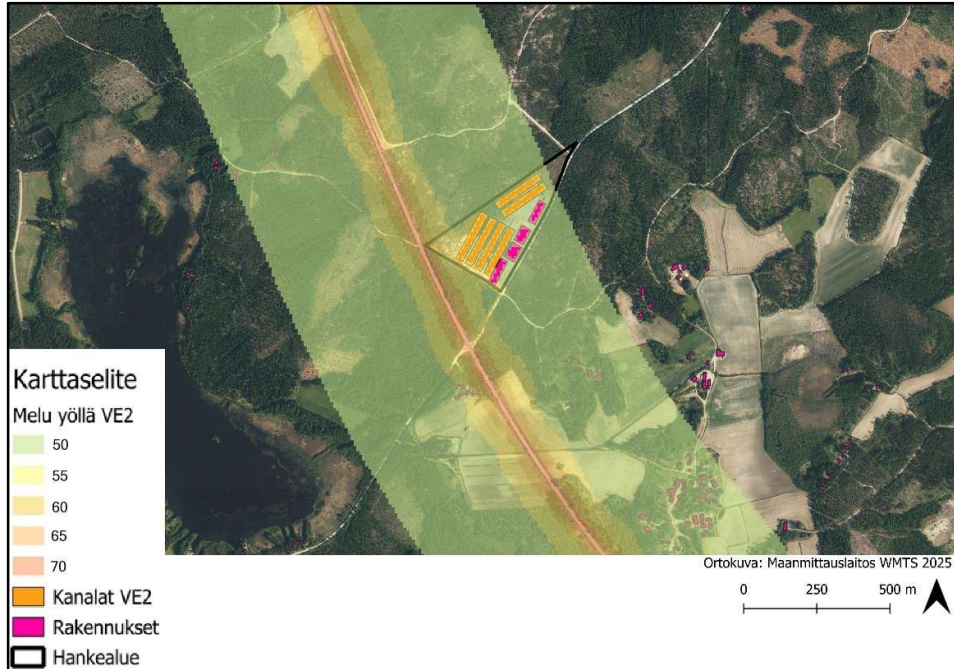
Kuva 65. Liikenteestä aiheutuva melu päivällä vaihtoehdossa VE2.

(175)

9.10.2025



Kuva 66. Liikenteestä aiheutuva melu illalla vaihtoehdossa VE2.



Kuva 67. Liikenteestä aiheutuva melu yöllä vaihtoehdossa VE2.

(175)

9.10.2025

10.5.5 Vaikutukset toiminnan päättymisen jälkeen

Mikäli toinen toiminnanharjoittaja jatkaa toimintaa, vaikutusten arvioidaan olevan samankaltaisia kuin toiminnan aikana. Kanalan toiminnan päättyessä raaka-aineiden ja lannoitemateriaalien kuljetukset päättyvät. Rakennuksien ja laitteistojen purku lisää hetkellisesti melua ja liikennemelua alueella. Vaikutusten arvioidaan olevan samankaltaisia kuin rakentamisen aikana.

10.5.6 Yhteisvaikutukset

Yhteisvaikutuksia voi liikennemelun suhteen toiminnan aikana aiheutua, mikäli hanke Limokorventien muuttamisesta soratieksi toteutuu, koska silloin rakennusaikana liikenne lisääntyy. Vaikutus arvioidaan kuitenkin vähäiseksi ja lyhytkestoiseksi.

Munax Oy:n YVA-selostuksessa (2019) todetaan, että liikennöinti alueelle tapahtuu VT8 ja Krouvinnummentietä pitkin. Kuitenkin YVA-selostuksessa on arvioitu, että kokonaisliikenteen ja raskaan liikenteen lisäys VT8 on hyvin vähäistä kaikissa tarkastelutilanteissa ja hankevaihtoehtoissa. Krouvinniementiellä ei ole merkitystä Fertilexin hankkeen kannalta, koska Fertilexin kuljetukset eivät kulje tien kautta. Näin ollen hankkeella ei arvioida olevan yhteisvaikutuksia melun suhteen.

10.5.7 Haitallisten vaikutusten vähentäminen

Melumallinnusten perusteella melun määrää tulee lisäämään lähinnä liikenne etenkin hankevaihtoehdossa VE2. Mahdolliset melun pienentämistoimenpiteet kannattaisi siten kohdistaa liikenteen melulta suojautumiseen. Liikenteestä aiheutuvaa melua voidaan vähentää optimoimalla kuljetuksia, suosimalla hiljaisia renkaiden ja noudattamalla nopeusrajoituksia.

10.5.8 Vaikutuksen merkittävyyden arviointi ja vaihtoehtojen vertailu

Vaihtoehdot

VE0: Ei rakenneta lisää kanaloita olemassa olevan kanalan lisäksi.

VE1: Nykyisen kanalan viereen rakennetaan kolme identtistä 80 000 kanan kanalaa lisää.

VE2: Nykyisen kanalan viereen rakennetaan viisi identtistä 80 000 kanan kanalaa lisää.

(175)

9.10.2025

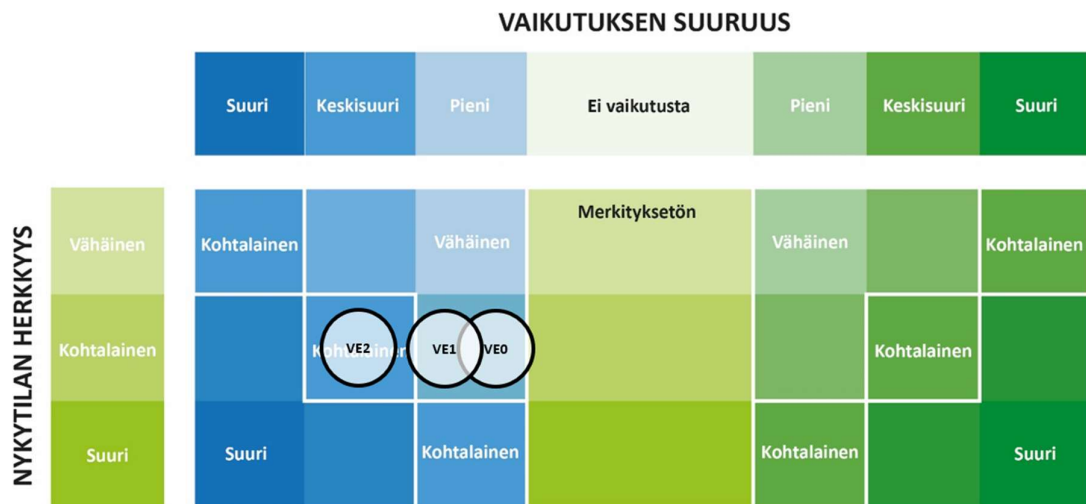
Vaikutukset

VE0: Melutason ohjearvo ylittyy jo nyt VT8 läheisellä ulkoalueella klo 7–22 ja klo 22–7. Melutason ylitys rajoittuu VT8 läheisyyteen muutaman asuinrakennuksen alueelle. Kanalan nykyisestä toiminnasta ei aiheudu melutason ohjearvon ylittävää melua.

VE1: Melulle altistuvien asuinkiinteistöjen määrä pysyy samana. Melutaso ei juuri muutu vaihtoehdosta VE0.

VE2: Melulle altistuvien asuinkiinteistöjen määrä lisääntyy hieman. Kovempi melu ulottuu laajemmalle alueelle muihin vaihtoehtoihin verrattuna.

Eri vaihtoehtojen vaikutukset ovat koottuina kuvaan 68.



Kuva 68. Vaikutukset meluun. Vaihtoehdoissa VE0 ja VE1 vaikutus arvioidaan pieneksi negatiiviseksi, ja vaihtoehdossa VE2 kohtalaiseksi negatiiviseksi.

10.6 Vaikutukset luontoon ja luonnon monimuotoisuuteen

10.6.1 Arviointimenetelmä ja epävarmuustekijät

Alueen luontoarvoja on tarkasteltu olemassa olevien aineistojen (mm. Laji.fi ja Metsäkeskus, Paikkatietoikkuna) valossa ja lisäksi alueelle on toteutettu luontokartoitukset kesällä 2025. Maanmittauslaitoksen Paikkatietoikkuna on haettu tiedot Valtion omistamista luonnonsuojelualueista, yksityisessä omistuksessa olevista luonnonsuojelualueista, Natura-alueista, luonnon ydinalueista ja laajoista yhtenäisistä

(175)

9.10.2025

luontoalueista. Metsäkeskuksen aineistoista on saatu tiedot Metsälain erityisen tärkeitä elinympäristöistä. Laji.fi antaa tiedot hankealueen lähistöllä tehdyistä lajihavainnoista.

Keskeisiä arvioitavia vaikutuksia ovat tässä hankkeessa:

- Rakentamisen aikaiset vaikutukset luontoon ja luonnonmonimuotoisuuteen.

10.6.2 Nykytila

Hankealueen välittömässä läheisyydessä on avohakkuualue ja muutoin hankealueen ympäristö on rämettä (Sammalsuo) ja hoidettua talousmetsää. Hankekiinteistön rajalla ja lähiympäristössä on enimmäkseen havu- ja sekametsää (Suomen ympäristökeskuksen Corine maanpeiteaineisto 2018). Metsä rajoittaa kanalan näkyvyyttä lähialueelle, lukuun ottamatta kiinteistön kaakkoispuolella kulkevaa Limokorventietä (Kuva 69).

Itse hankealue on pitkälti jo rakennettua aluetta. Siinä sijaitsee yksi kanala, varastorakennukset, munavarasto ja lannoitetehtas. Rakennetun ympäristön vaikutukset suon luonnontilaisuuteen hankealueen reunalla näkyvät selvästi (Kuvat 70 ja 71).

(175)

9.10.2025



Kuva 69. Ilmakuva hankealueen yltä etelän suuntaan. VE1 ja VE2 uudet kanalat sijoittuisivat kuvassa valkokattoisena näkyvän kanalan oikealle puolelle.



Kuva 70. Kuva suon ja hankealueen rajalta.

(175)

9.10.2025

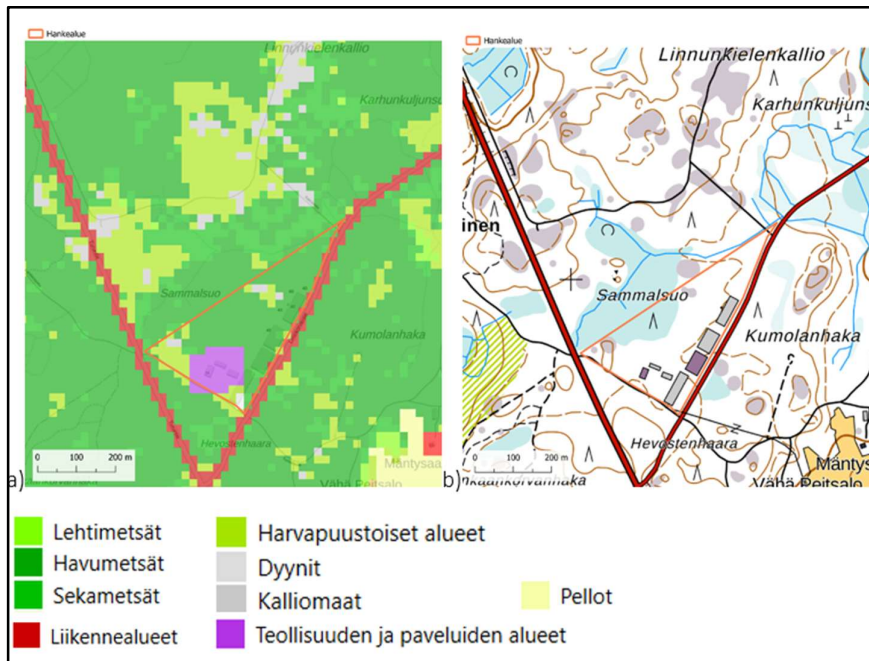


Kuva 71. Kuva suolta päin otettuna, kuvassa näkyy VE0 mukainen kanala. Hankealue on pitkälti jo rakennettua.

Hankealuetta ympäröivässä maastossa esiintyy jonkin verran korkeuseroja ja vähäpuustoisia alueita (Kuva 72).

(175)

9.10.2025

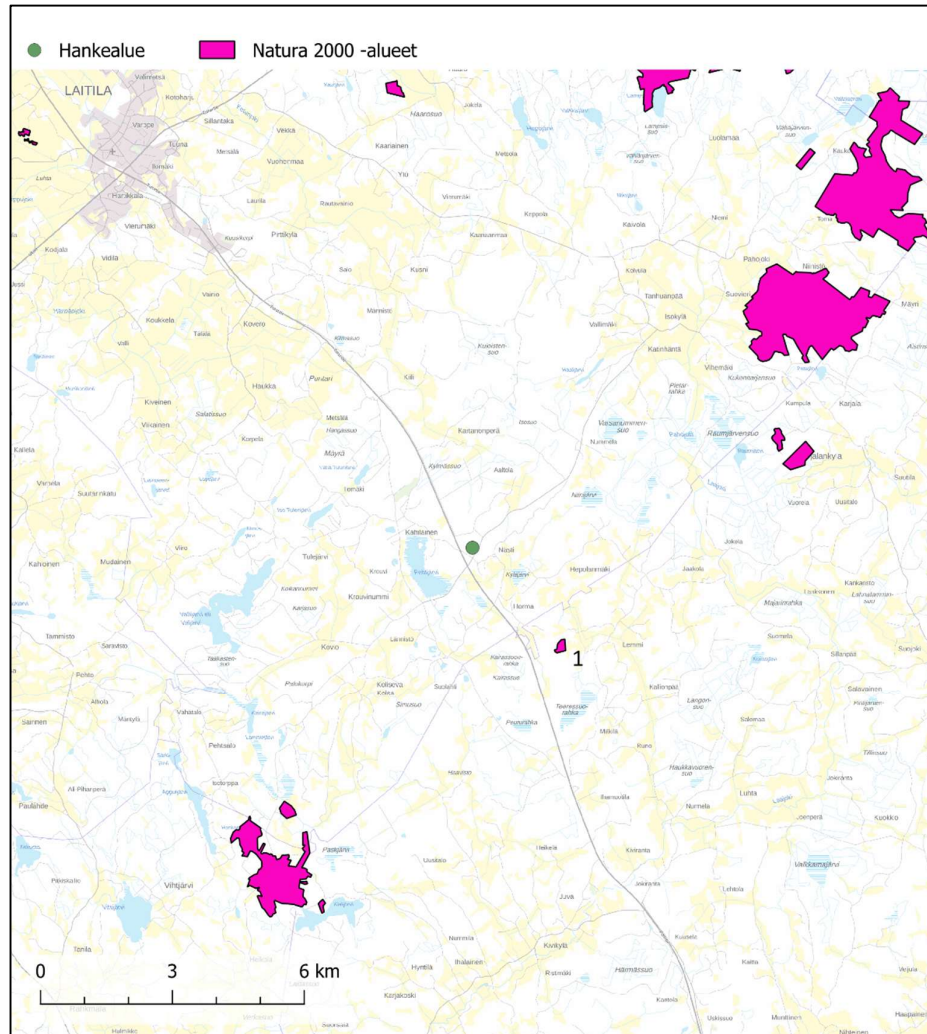


Kuva 72. Alueen a) maanpeite ja b) korkeuserot. Kuva sisältää Suomen ympäristökeskuksen aineistoa (Corine maanpeiteaineisto 2018) ja Maanmittauslaitoksen aineistoa (Maastokartta 5/2024).

Hankealueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei sijaitse luonnonsuojelualueita tai Natura-alueita (Kuva 73, 74 ja 75). Lähin Natura-alue (Laitilan metsät, SAC) sijaitsee hankealueesta noin 2,5 kilometrin etäisyydelle kaakkoon. Laitilan metsien suojeluperusteena on kaksi luontodirektiivin luontotyyppiä: Luonnonmetsät (9010), joka edustaa noin 100 % ja Pikkujoen ja purot (3260), joka edustaa alle 1 % Natura-alueen pinta-alasta. Samalla alueella on myös valtion omistama Laitilan metsien luonnonsuojelualue (ESA).

(175)

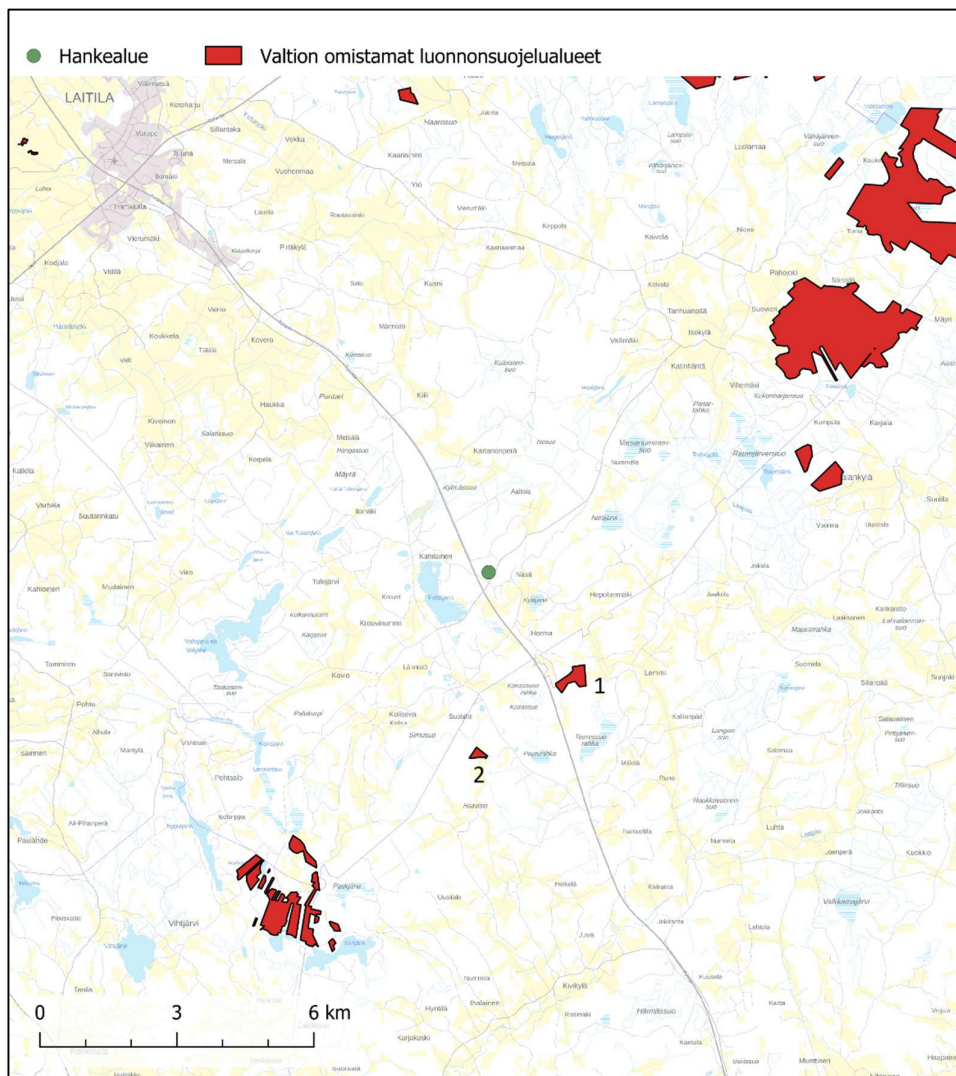
9.10.2025



Kuva 73. Hankealueen lähimmät Natura-alueet ja niistä lähin, 1) Laitilan metsät (SAC). Kuva sisältää Suomen Ympäristökeskuksen aineistoa (Natura2000 SPA, Natura2000 SAC 11/2024) ja Maanmittauslaitoksen aineistoa (Taustakartta 5/2024). Numerointi lisätty jälkikäteen

(175)

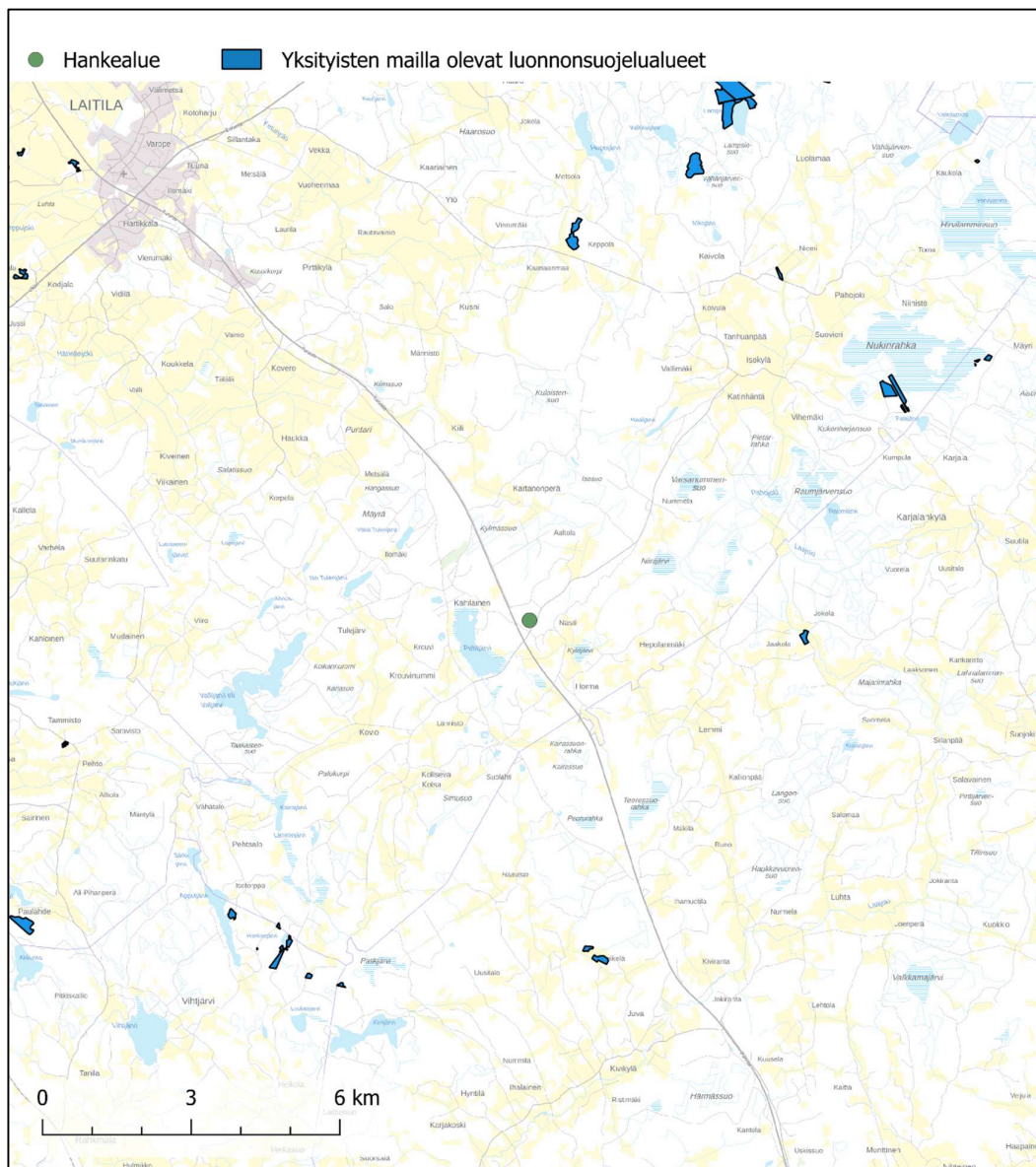
9.10.2025



Kuva 74. Hankealueen lähimmät valtion omistamat luonnonsuojelualueet 1) Laitilan metsien luonnonsuojelualue (ESA) ja 2) Ristimäen luonnonsuojelualue (ESA). Kuva sisältää Suomen Ympäristökeskuksen aineistoa (Valtion omistamat luonnon suojelualueet 11/2024) ja Maanmittauslaitoksen aineistoa (Taustakartta 5/2024). Numerointi lisätty jälkikäteen.

(175)

9.10.2025



Kuva 75. Hankealueen lähimmät yksityiset luonnonsuojelualueet. Kuva sisältää Suomen Ympäristökeskuksen aineistoa (Yksityisessä omistuksessa olevat luonnonsuojelualueet 11/2024) ja Maanmittauslaitoksen aineistoa (Taustakartta 5/2024).

Noin 800 metrin päässä sijaitseva Pehtjärvi ja sen yhteydessä oleva oja kuuluvat maakunnallisesti linnustoltaan arvokkaaseen MAALI-alueeseen Pehtjärvi-Pehtjärvenoja (Kuva 76). Varsinais-Suomen lintuyhdistyksen mukaan Pehtjärvi on keskikokoinen, ruskeavetinen, metsien ympäröivä järvi, jolla pesii varsinaissuomalaisittain merkittävä

(175)

9.10.2025

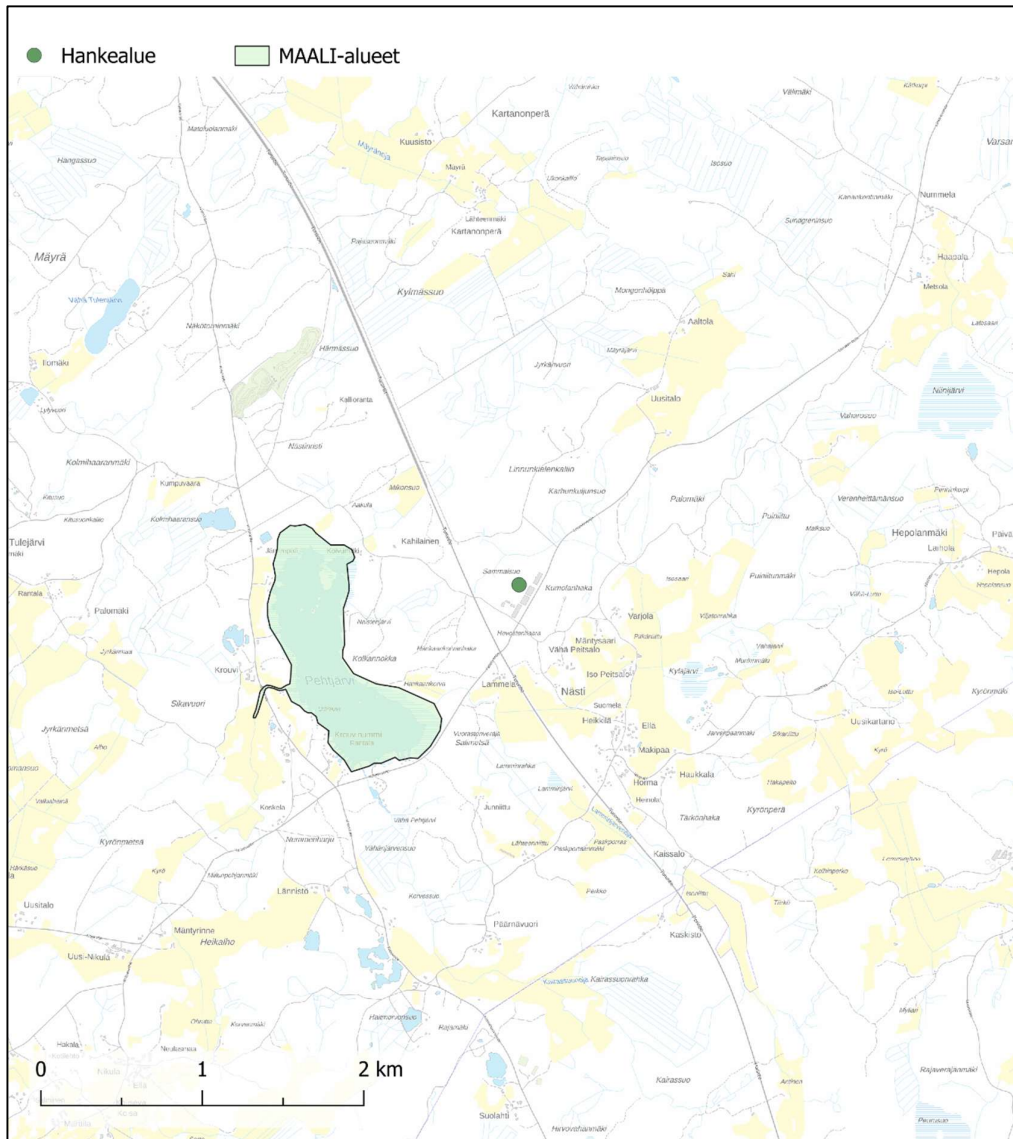
määrä härkälintuja. Talvisin Pehtjärven laskuoja on koskikarojen suosiossa. Suojelutoimenpiteinä on ehdotettu, että järven vesitalous pidetään ennallaan ja vedenlaatu turvataan. (Turun lintutieteellinen yhdistys, 2019)

Noin neljän kilometrin päässä etelässä sijaitsee Ristimäen luonnonsuojelualue (ESA). Muut luonnonsuojelu- ja Natura-alueet sekä linnustollisesti arvokkaat luontokohteet sijaitsevat yli viiden kilometrin päässä hankealueesta.

Lähin metsälain elintärkeitä elinympäristö (räme) sijaitsee noin 20 metrin etäisyydellä toisella puolella Limokorventietä. Lisäksi noin 300 metrin etäisyydellä hankealueesta länteen on kaksi muuta metsälain suojelemaa rämetyyppin kohdetta ja noin 500 metrin etäisyydellä lounaassa lisäksi neljä muuta kohdetta (lehtoja tai lehtomaisia kankaita). Muut metsälain kohteet sijaitsevat yli kilometrin etäisyydellä hankealueesta. (Kuva 77)

(175)

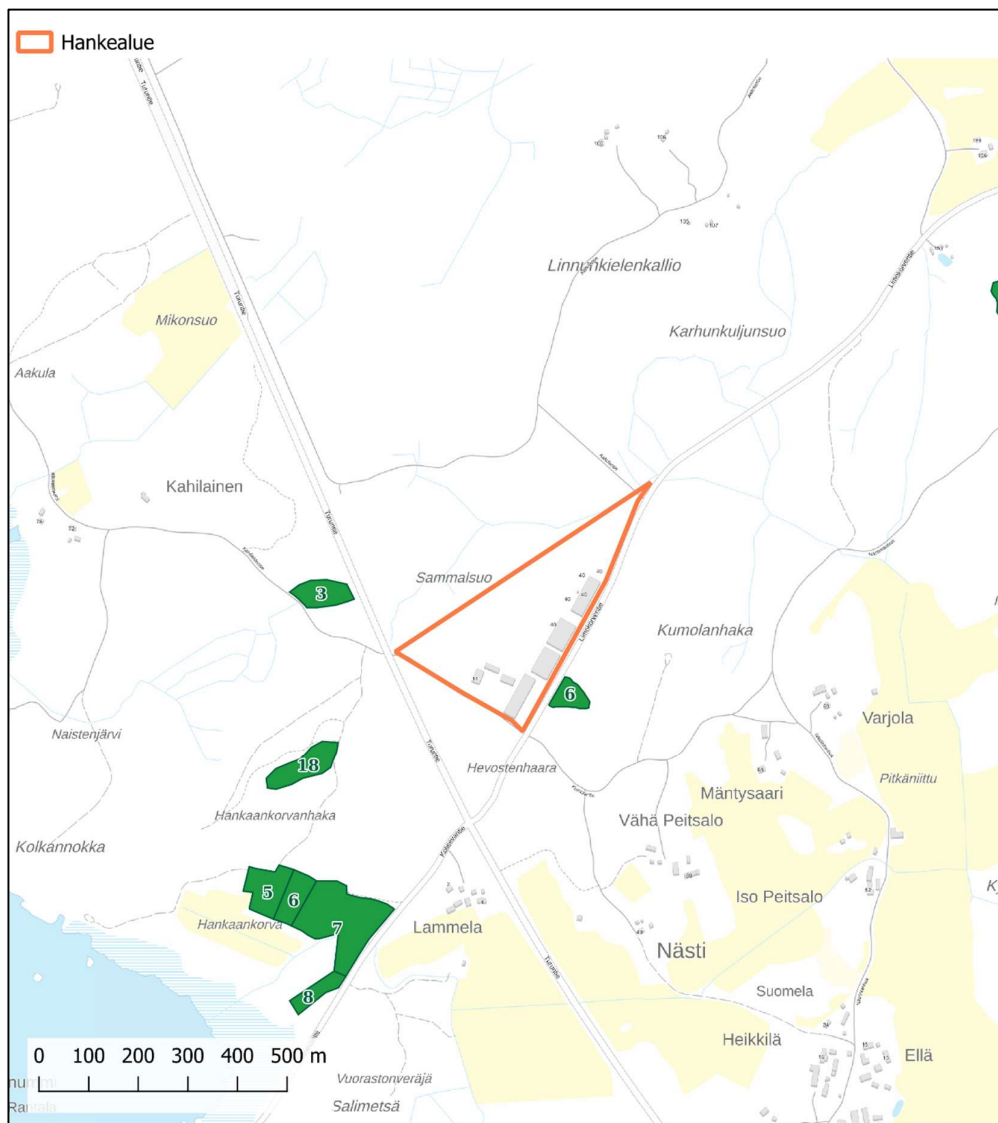
9.10.2025



Kuva 76. Hankealueen sijainti suhteessa Pehjäjärvi-Pehjäjärvenoja -nimiseen MAALI-alueeseen (Bird Life, 2024). Kuvassa Turun lintutieteellisen yhdistyksen aineistoa (Varsinais-Suomen maakunnallisesti tärkeät lintualueet, aluerajaukset 11/2024) ja Maanmittauslaitoksen aineistoa (Taustakartta 5/2024).

(175)

9.10.2025



Kuva 77. Hankealueen lähimmät metsälain elintärkeät elinympäristöt. Kuvassa Suomen metsäkeskuksen aineistoa (Metsälain 10§ erityisen tärkeät elinympäristökuviot 11/2024) ja Maanmittauslaitoksen aineistoa (Taustakartta 5/2024).

Suomen lajitietokeskuksen mukaan hankealueella tai 300 metrin säteellä alueen lähiympäristössä ei ole tehty viimeisen kymmenen vuoden aikana havaintoja uhanlaisista eläin- tai kasvilajista, rauhoitetuista kasvilajeista tai luontodirektiivin liitteiseen IV, lintudirektiivin liitteeseen I tai lintudirektiivin muuttolintulintuihin kuuluvista lajeista. (Suomen lajitietokeskus, 2024)

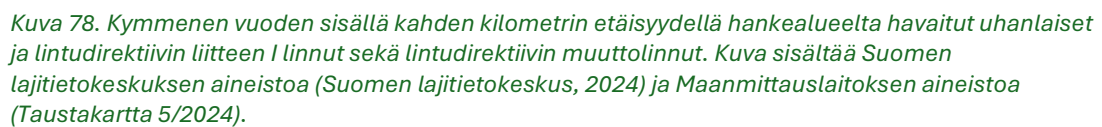
(175)

9.10.2025

Kahden kilometrin säteellä hankealueesta on havaittu viimeisen kymmenen vuoden aikana hyönteisistä silmällä pidettävä ja alueellisesti uhanlainen, kedoilla ja kalliomailla viihtyvä helmihopeatäplä sekä uhanalainen, kiilukärpäsiin kuuluva vähäkurakiiluri. Kasveista uhanalaisia lajeja on havaittu 2 km säteellä hankealueesta silmälläpidettävät ahokissankäpälä ja tulvakonnanlieko sekä uhanalainen keltamatara.

Samalla etäisyydellä hankealueesta on tehty 115 havaintoa 26 eri uhanalaisuusluokituksen saanutta, EU:n lintudirektiiviin kuuluvaa tai luonnonsuojelulain suojelemaa lintulajia (Kuva 78), joista huomattava osa (105 havaintoa), Pehtjärven ympäristössä. Näiden havaintojen lisäksi salassa pidettävän aineiston uhanalaisia ja lintu- ja luontodirektiivin sisältyviä lintuja ja nisäkkäitä esiintyi viidestä eri lajista ja joista kaksi havaintoa on tehty noin 300 metrin etäisyydellä hankealueelta. (Suomen lajitietokeskus, 2024)

9.10.2025



Kuva 78. Kymmenen vuoden sisällä kahden kilometrin etäisyydellä hankealueelta havaitut uhanlaiset ja lintudirektiivin liitteen I linnut sekä lintudirektiivin muuttolinnut. Kuva sisältää Suomen lajitietokeskuksen aineistoa (Suomen lajitietokeskus, 2024) ja Maanmittauslaitoksen aineistoa (Taustakartta 5/2024).

(175)

9.10.2025

Luontoselvityksen perusteella hankealueella ei ole liito-oravan, lepakoiden tai viitasammakon lisääntymis- ja levähdyspaikkaa, luonnonsuojelulain tai vesilain suojelemaa luontotyyppiä tai metsälain erityisen arvokkaita elinympäristöjä. Hankealueelta ei havaittu uhanalaisia kasvilajeja. Hankealueeseen rajautuva suo on isovarpurämettä (suopursu, variksenmarja).

10.6.3 Rakentamisen aikaiset vaikutukset

VE0 ei ole vaikutuksia. VE1 ja VE2 kaivetaan suon laitaa lisää pois ja tuodaan alueelle uudet maamassat. Pääosa alueesta on kuitenkin jo valmiiksi rakennettua aluetta. Rakentamisen vaikutuksesta isovarpurämeestä häviää pieni alue. Rakentamisella ei ole vaikutusta tien toisella puolella olevaan metsälain erityisen arvokkaaseen elinympäristöön, sillä alueen hulevedet eivät johdu sinne eikä sinne kohdistu hankevastaavan toimesta rakentamista.

10.6.4 Toiminnan aikaiset vaikutukset

Toiminnalla ei ole merkittäviä vaikutuksia lähialueen luontoarvoihin. Työkoneiden käyttö ja liikenne voi vaikuttaa lähellä olevaan eläimistöön ja linnustoon aiheuttaen häiriötä ja onnettomuuksia. Pintavesivaikutuksia on arvioitu omassa kappaleessaan. Toiminnalla ei ole vaikutusta tien toisella puolella olevaan metsälain erityisen arvokkaaseen elinympäristöön, sillä alueen hulevedet eivät johdu sinne.

10.6.5 Vaikutukset toiminnan päättymisen jälkeen

Toiminnan päättymisellä ei ole merkittäviä vaikutuksia lähialueen luontoarvoihin. Purkaminen ja siitä aiheutuva liikenne voi vaikuttaa lähellä olevaan eläimistöön ja linnustoon aiheuttaen väliaikaista häiriötä. Pintavesivaikutuksia on arvioitu omassa kappaleessaan.

10.6.6 Yhteisvaikutukset

Alueella ei ole tiedossa muita hankkeita, jotka voisivat aiheuttaa luontoarvoihin yhteisvaikutuksia hankkeen kanssa.

10.6.7 Haitallisten vaikutusten vähentäminen

Hankkeen rakentamisen ajoittaminen lintujen pesimäajan ulkopuolelle vähentää vaikutuksia lähialueen linnustoon.

(175)

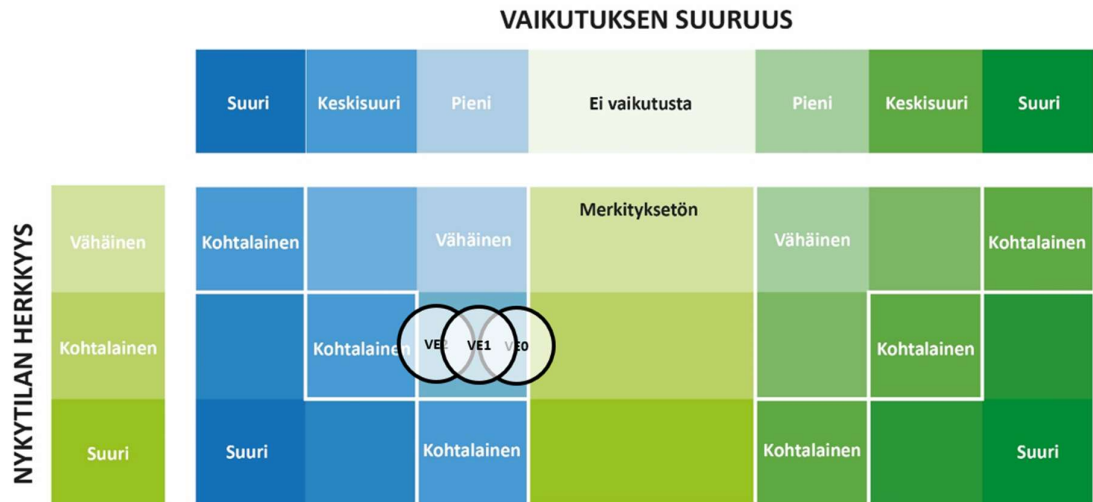
9.10.2025

10.6.8 Vaikutuksen merkittävyyden arviointi ja vaihtoehtojen vertailu

Hankealue rajautuu pohjoisosastaan osittain suohon ja tontin rakentaminen edellyttää turpeen poistoa ja pohjarakentaminen uuden kiviaineksen tuontia alueelle. VE1 mukainen neljännen kanalan rakentaminen hävittäisi hankealueella olevan luontotyyppin. Muut VE1 ja VE2 esitetyt kanalat sijoittuvat jo valmiiksi rakennetulle tontille.

Hankealueella ei ole muita luontoarvoja. Hankealueen välittömässä läheisyydessä, Limokorventien toisella puolella, sijaitsee metsälain erityisen arvokas elinympäristö. Alueen hulevedet eivät johdu metsälain erityisen arvokkaan elinympäristön kautta, eikä rakentaminen muutenkaan heikennä sitä.

Koska VE1 ja VE2 toiminta on suunniteltu tapahtuvan jo pitkälti valmiiksi rakennetulla alueella, niin VE1 ja VE2 rakennettavien kanaloiden luontovaikutukset jäävät kohtalaisen pieneksi (Kuva 79). Hankealueen alkuperäinen rakentaminen on jo muuttanut suon reunan vesitaloutta, mikä aiheuttaa kuivumista ja heikentää suon elinympäristön laatua.



Kuva 79. Vaikutukset luontoon ja luonnon monimuotoisuuteen. Kaikissa vaihtoehtoissa vaikutus arvioidaan pieneksi negatiiviseksi.

(175)

9.10.2025

10.7 Vaikutukset maaperään

10.7.1 Arviointimenetelmä ja epävarmuustekijät

Hankkeen vaikutuksia maaperään arvioidaan selostuksessa pintamaan poiston, pohjarakentamisessa tarvittavien maamassojen tuomisen ja rakennuksien rakentamisen osalta. Arvioinnissa hyödynnetään julkisesti saatavilla olevaa aineistoa. Vaikutuksia arvioidaan hankealueen läheisyydessä, mutta maksimissaan 1,5 km etäisyydellä hankealueesta (taulukko 10, luku 10.1).

Keskeisiä arvioitavia vaikutuksia maaperään ovat tässä hankkeessa:

- Rakentamisen aikaiset vaikutukset maaperään.

10.7.2 Nykytila

Hankealueen maaperä on kanalamiinteistöjen alueella enimmäkseen hiekkamoreenia, mutta kiinteistön pohjois- ja länsireunoilla esiintyy kalliomaata (Linnunkielenkallio) ja luoteessa sijaitsevalla Sammalsuolla saraturvetta (Kuva 80). Alueen kallioperä on pyterliittistä rapakivigraniittia. (Geologian tutkimuskeskus, 2024a)

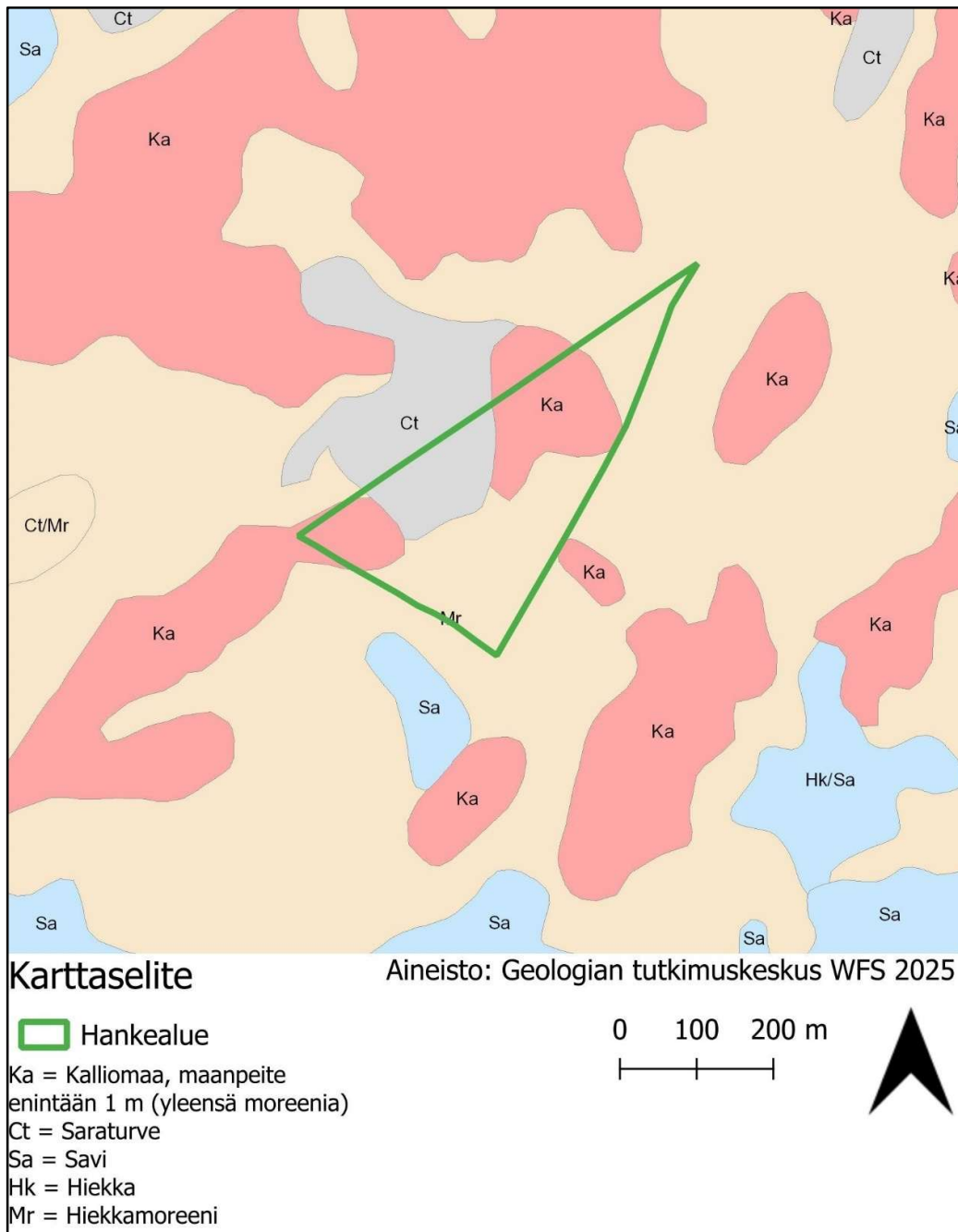
Hankealue on topografialtaan melko tasainen, ja maanpinta on noin tasolla 47,5 m mpy. Hankealueen sisällä alueen pohjois- ja eteläpuolella korkeampia kohtia, joissa maanpinta on noin tasolla 50 m mpy (Kuva 81).

Hankealue sijaitsee alueella, jossa happamien sulfaattimaiden esiintyminen on todennäköistä, vaikkakin melkein koko hankealueella todennäköisyys on hyvin pieni (Kuva 82). Läheisen Sammalsuon alueella esiintymän todennäköisyys on arvioitu kohtalaiseksi. Lähimmästä kairauspisteestä, Pehtjärven pohjoispuolelta, ei ole kuitenkaan löydetty sulfaattimaita. (Geologian tutkimuskeskus, 2024b) Lähin havainto happamasta sulfaattimaasta on noin 2,9 km päässä hankealueesta, ja sitä lähimmästä tutkimuspisteestä sulfidikerroksen alkamissyvyys on 0–1,0 m syvyydellä (Kuva 83).

Hankealueen maaperän hiekkamoreeni, saraturve ja kalliomaa ovat tavanomaisia Suomen maaperässä. Maaperä hankealueella voi olla osittain luonnontilainen. Alueella ei ole tiedossa olevia erityisiä kalliomuodostumia tai paljastumia, vaikka kallioperä on osittain suhteellisen lähellä pintaa. Hankealueella voi sijaita happamia sulfaattimaita. Näillä perusteilla maaperän nykytilan herkkyys arvioidaan kohtalaiseksi.

(175)

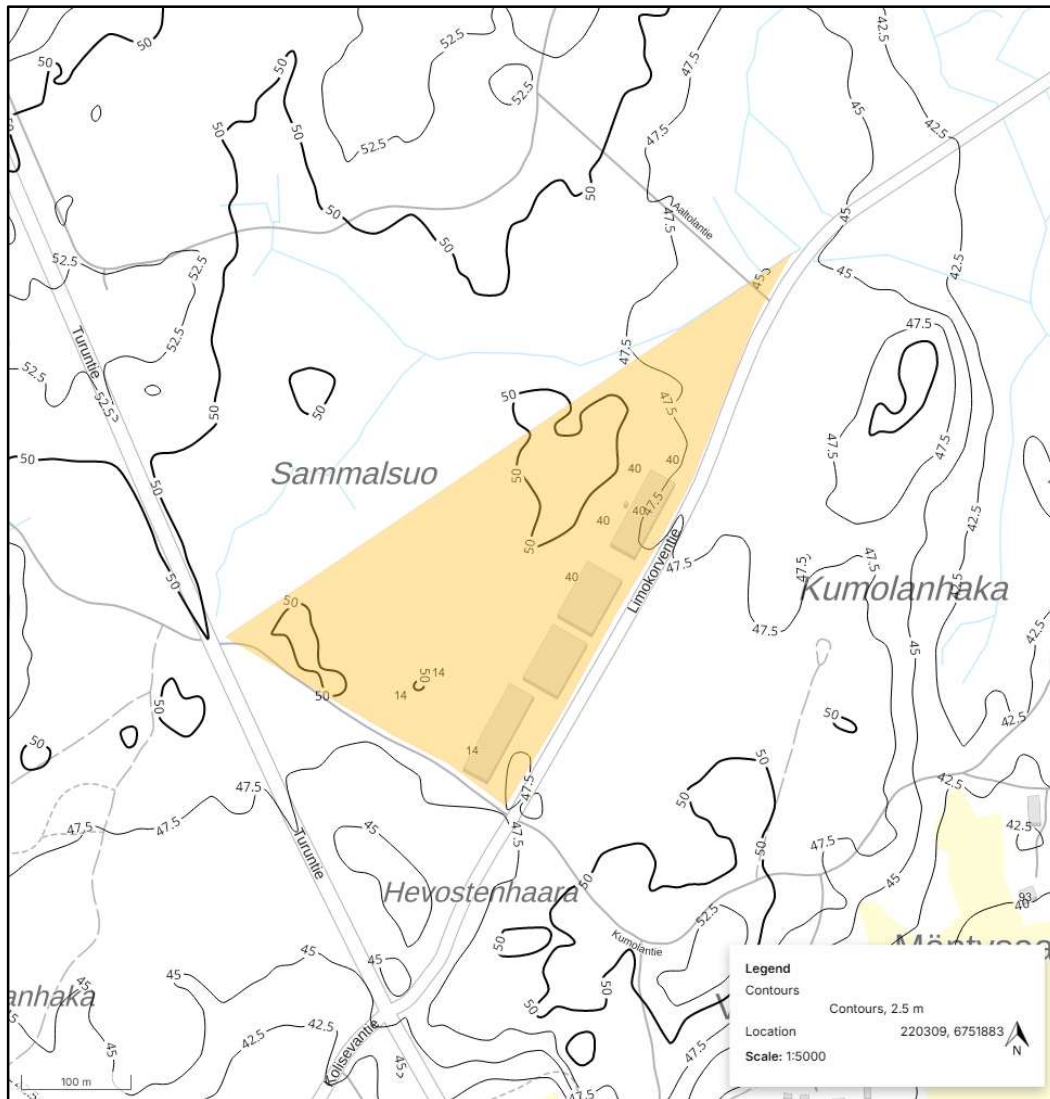
9.10.2025



(175)

9.10.2025

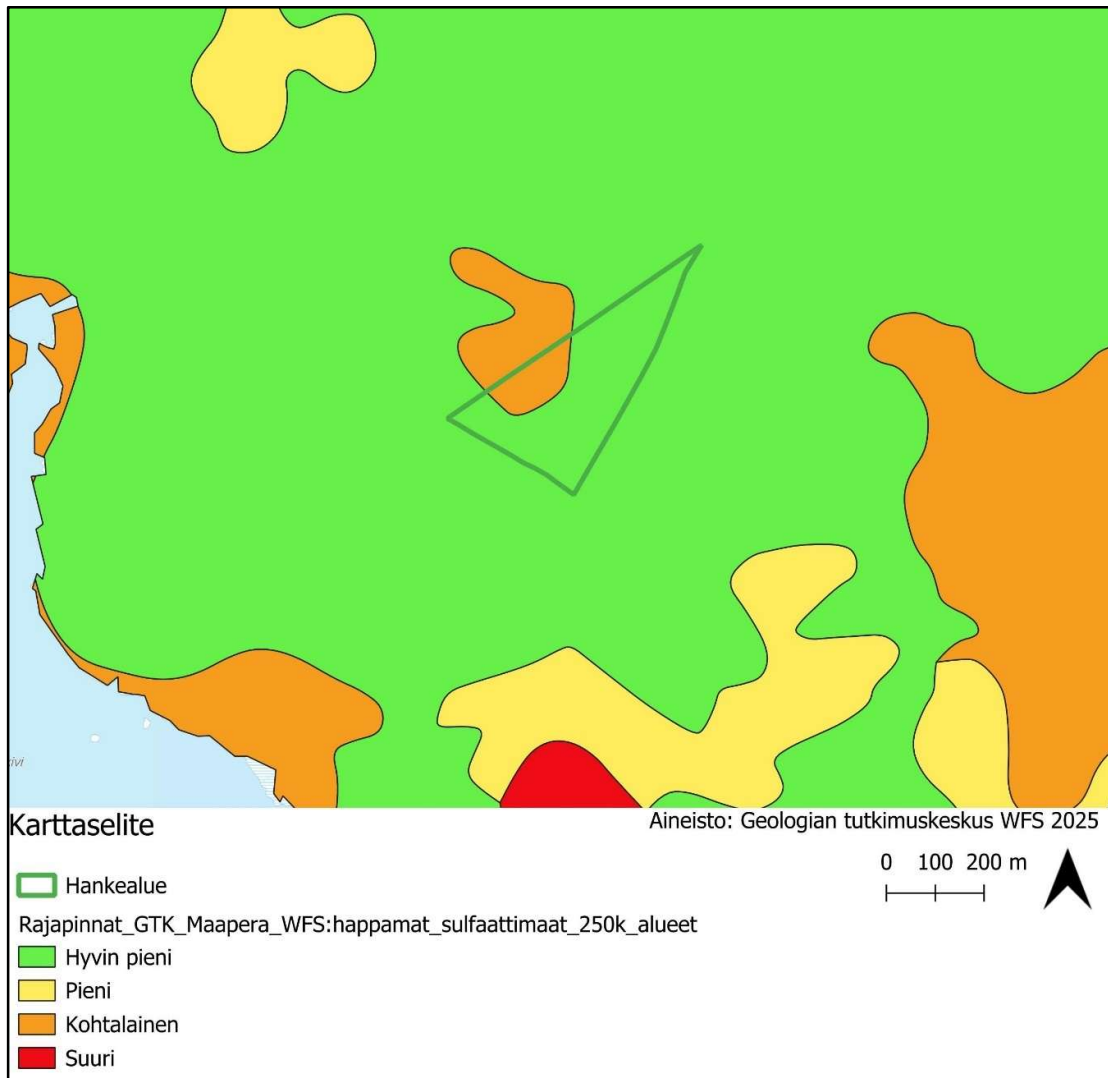
Kuva 80. Hanke- ja lähialueen maaperä.



Kuva 81. Hanke- ja lähialueen korkeuserot (Scalgo Live 2025).

(175)

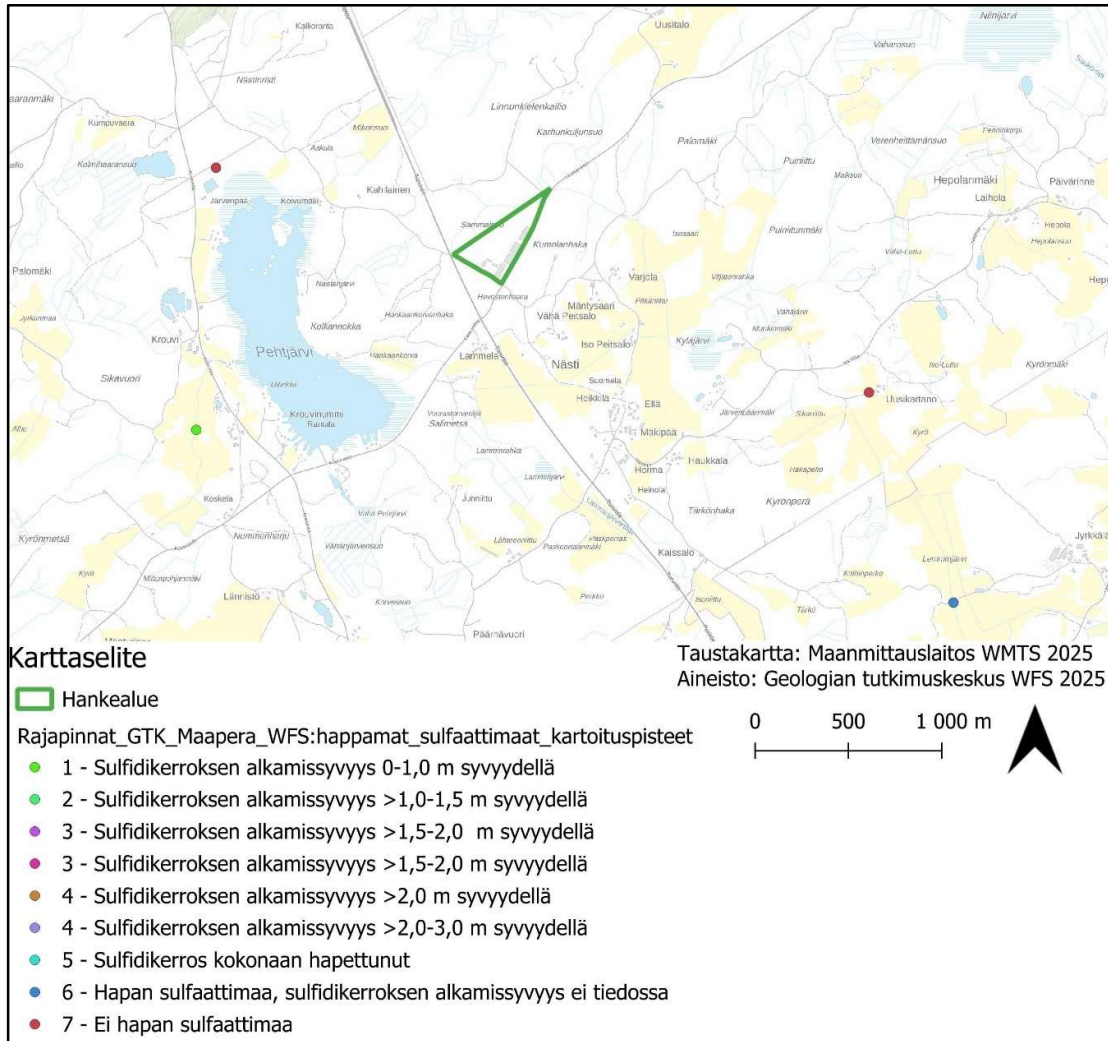
9.10.2025



Kuva 82. Sulfaattimaiden esiintyvyyden todennäköisyys hanke- ja lähialueella. Suurilta osin esiintyvyyden todennäköisyys on hyvin pieni.

(175)

9.10.2025



Kuva 83. Sulfaattimaiden kartoituspisteet hankealueen lähiympäristössä.

10.7.3 Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Kanalan rakentaminen edellyttää pintamaan poistoa alueelta. Lisäksi kanaloiden rakentaminen edellyttää pohjarakentamista, mikä voi edellyttää maan kaivuuta. Hankealue on tällä hetkellä rakennettua aluetta, eikä sillä odoteta esiintyvän pilaantunutta maata. Rakentaminen ei edellytä kallioperän louhintaa tai räjäytyksiä. Rakentaminen on muuttanut kanalan maaperän pysyvästi. Vaikutus rajautuu hankealueelle, mutta mikäli hankealueella esiintyy happamia sulfaattimaita, voi happamuutta levitä laajemmalle alueelle.

(175)

9.10.2025

Riskin maaperän paikalliselle pilaantumiselle aiheuttavat työkoneiden öljyvuodot ja mahdolliset happamat sulfaattimaat. Vuotojen havaitsemiseksi käytettävät työkoneet tarkastetaan silmämääräisesti jokaisen työvuoron aluksi ja lopuksi. Työkoneet säilytetään niille varatulla päällystetyllä alueella, ja mikäli öljyvuotoja havaitaan, putsataan ne heti imeyttämällä vuoto esimerkiksi imeytysturpeeseen. Mikäli öljyvuoto tapahtuu päällystämättömällä alueella, kaivetaan öljyllä tahriintunut maa-aines heti pois ja viedään asianmukaiseen vastaanottopaikkaan.

Kaivaminen sulfaattimaalla voi aiheuttaa haitallisia vaikutuksia maaperälle. Sulfaatin vapautuminen maaperästä kaivamisen yhteydessä voi laskea maaperän pH:ta ja heikentää maaperän kantavuutta. Myös rakennusten perustukset voivat vaurioitua. Alueelle suunnitellaan rakennettavan viivytysallas. Riippuen viivytysaltaan sijainnista ja kaivusvyvydestä, viivytysaltaan kaivaminen voi aiheuttaa happamuuden leviämistä maaperässä.

Hankealueelta poistetaan turvetta, jonka syvyydeksi arvioidaan 2–3 metriä. Turvetta poistetaan maksimissaan noin 47400 m³. Poistettavaa turvetta ei arvioida käsiteltävän, ja koska hankealueella ei ole epäilystä pilaantuneista maista, arvioidaan että poistettavan turpeen laatu on tavanomainen. Poistettavan turpeen tilalle tuodaan hankealueella jo olemassa olevaa soraa, jonka määrä tulee olemaan sama kuin poistettavan turpeen määrä. Tuotavan soran arvioidaan olevan laadultaan tavanomaista. Poistettava turve sijaitsee alueella, jonka sulfaattimaan todennäköisyys on kohtalainen. Maamassojen vaihdossa on maaperän pilaantumisen riski, koska vaihdettavalla alueella saattaa olla happamia sulfaattimaita.

Rakentaminen on jo muuttanut kanalan maaperän pysyvästi. Vaikutus rajautuu hankealueelle, mutta mikäli hankealueella esiintyy happamia sulfaattimaita, voi happamuutta levitä laajemmalle alueelle. Vaikutuksien arvioidaan olevan samanlaiset kaikissa hankkeen vaihtoehtoissa, ja ne arvioidaan maaperän osalta kohtalaiseksi.

10.7.4 Toiminnan aikaiset vaikutukset

Kanalan liikennöinti tapahtuu suurimmalta osin päällystetyillä alueilla, jolloin ei tapahdu haitallisia päästöjä maaperään. Limokorventien osalta on epävarmaa, pysyykö Limokorventie päällystettynä vai muutetaanko tie soratieksi. Mikäli tie muutetaan soratieksi, Limokorventiellä maaperään saattaa ajautua haitallisia päästöjä esim. autojen

(175)

9.10.2025

öljyvuodoista. Hankkeen normaalitoiminnassa ei synny päästöjä maaperään tai vaikutuksia maaperään.

Hankealueelle kertyvät hulevedet johdetaan hulevesialtaaseen, jotka voidaan vuorata vesitiiviiksi siten, ettei huleveten kertyneet haitta-aineet vaikuta maaperään.

Lisääntyvän liikenteen takia vaihtoehdoissa VE1 ja VE2 ajoneuvoista voi päästä öljyä maahan, minkä takia maaperä voi pilaantua paikallisesti. Kuitenkin vuoto jää vain paikalliseksi, joten ympäristövaikutus ei ole merkittävä.

10.7.5 Vaikutukset toiminnan päättymisen jälkeen

Mikäli rakennettava kanala ei sovi enää kanalaksi tai muuhun kasvatukseen toiminnan päättymisen jälkeen, kanala luultavasti puretaan. Ennen toiminnan lopettamista hankevastaava toimittaa valvontaviranomaiselle yksityiskohtaiset suunnitelmat maaperänsuojelun järjestämisestä toiminnan päättymisen jälkeen. Vaikutukset toiminnan päättymisen jälkeen arvioidaan samankaltaisiksi kuin rakentamisvaiheessa. Mikäli joku toinen toiminnanharjoittaja jatkaa toimintaa, vaikutukset arvioidaan samankaltaisiksi kuin toiminnan aikana.

10.7.6 Yhteisvaikutukset

Koska kanalan normaalitoiminta ei aiheuta vaikutuksia maaperään, ei kanala merkittävästi lisää maaperävaikutuksia toiminta-alueella. Kuitenkin mikäli hankealueella sijaitsee happamia sulfaattimaita, rakennusvaiheessa vaikutukset maaperään voivat ulottua hankealueen ulkopuolelle. Alueella ei ole tiedossa muita hankkeita, jotka voisivat aiheuttaa maaperään yhteisvaikutuksia hankkeen kanssa.

10.7.7 Haitallisten vaikutusten vähentäminen

Työkoneiden mahdolliset öljyvuodot ovat rakentamisen aikana riski maaperän paikalliselle pilaantumiselle, mutta tämä voidaan estää työkoneiden huoltamisella, koneiden säilyttämisellä niille varatulla pinnoitetulla alueella, työkoneiden tankkauspisteen allastuksella sekä puhdistamalla mahdolliset vuodot heti.

Lisäksi rakentamisen aikaisia vaikutuksia voidaan ehkäistä rakentamalla hulevesien viivytysallas ennen hankkeen rakentamisen aloittamista, jotta mahdollisesti rakentamisaikainen hapan valuma saadaan neutraloitua (Ympäristöministeriö 2022).

(175)

9.10.2025

Viivytysallasta ei tule sijoittaa alueelle, jolla sulfaattimaan esiintyminen on kohtalainen. Maamassojen loppusijoittaminen tai hyötykäyttö tulisi tehdä mahdollisimman nopeasti. Mikäli se ei ole mahdollista, välivarastoinnin aikana mahdollinen hapan sulfaattimaa tulee ensisijaisesti peittää happoa tuottamattomalla maa-aineskerroksella. Muita vaihtoehtoja ovat välivarastoitavan mahdollisen happaman sulfaattimaan kalkitseminen läjittämisen yhteydessä tai välivarastointialueelta muodostuvien valumavesien hallittu kerääminen ja varautuminen niiden neutralointiin tarvittaessa. Muodostuvien vesien laatua suositellaan tarkkailtavaksi välivarastoinnin ajan. Mahdollisten happamien sulfaattimaiden välivarastointi tulee tehdä alueelle, jossa massojen kontakti huuhtovien hule- ja sadeveden kanssa voidaan minimoida. (Ympäristöministeriö 2022)

Koska kanalan normaalitoiminta ei aiheuta maaperävaikutuksia, ei erillistä seurantaohjelmaa sen osalta tarvita.

Onnettomuustilanteita pyritään ehkäisemään muun muassa säilyttämällä kemikaaleja viranomaisten määräysten mukaisesti sekä huolehtimalla liikenneturvallisuudesta raaka-aineiden ja kemikaalien kuljetusten yhteydessä

10.7.8 Vaikutuksen merkittävyyden arviointi ja vaihtoehtojen vertailu

Vaihtoehdot

VE0: Ei rakenneta lisää kanaloita olemassa olevan kanalan lisäksi.

VE1: Nykyisen kanalan viereen rakennetaan kolme identtistä 80 000 kanan kanalaa lisää.

VE2: Nykyisen kanalan viereen rakennetaan viisi identtistä 80 000 kanan kanalaa lisää.

Vaikutukset

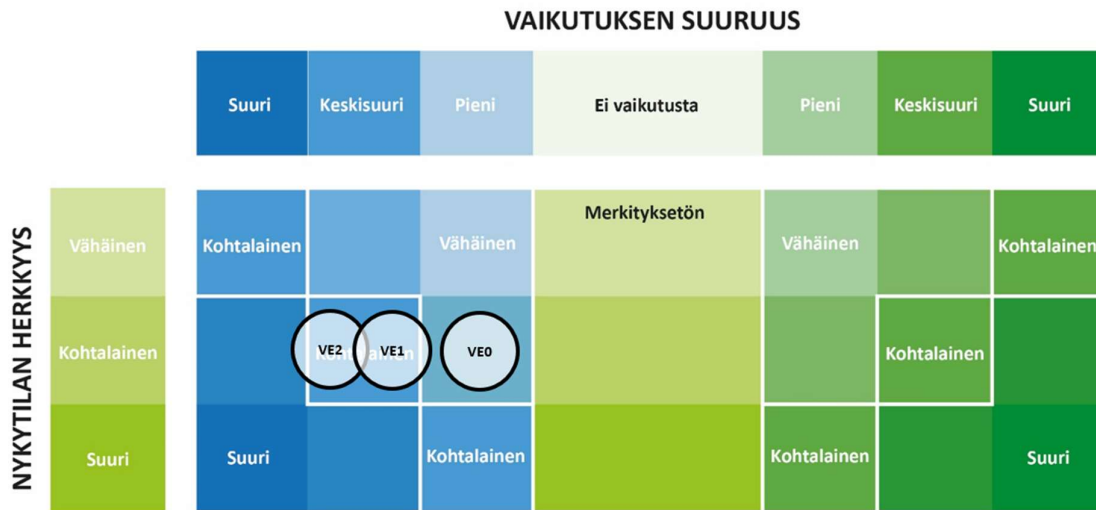
VE0: Nykyisen kanalan ja muiden alueen rakennusten rakentaminen on muuttanut maaperää pysyvästi. Tiedossa ei ole, että hankealueen maaperässä olisi happamuutta rakentamisen seurauksena nykytilanteessa.

VE1, VE2: Vaihdetun maamassan määrä on vähäinen, mutta maamassan vaihtoon liittyy pilaantumisen riski. Työkoneiden öljyvuodot ovat myös riski maaperän pilaantumiselle. Kanalan normaalitoiminta ei aiheuta vaikutuksia maaperään.

Eri vaihtoehtojen vaikutukset ovat koottuina kuvaan 84.

(175)

9.10.2025



Kuva 84. Vaikutukset maaperään. Vaihtoehdossa VE0 vaikutus arvioidaan pieneksi negatiiviseksi ja vaihtoehdoissa VE1 ja VE2 kohtalaiseksi negatiiviseksi.

10.8 Vaikutukset pintaveteen

10.8.1 Arviointimenetelmä ja epävarmuustekijät

Selostusvaiheessa arvioidaan sekä hankkeen rakentamisen aikaisia vaikutuksia hulevesien määrään ja laatuun että hankkeen toiminnan aikaisia vaikutuksia lähivesistöjen ekologiseen tilaan ja vesienhoidon tavoitteisiin. Hulevesien johtumisreitti kuvataan seuraavaan vesistöön saakka ja laaditaan tarkempi hulevesisuunnitelma. Lisäksi esitetään haittojen vähentämisen keinot. Vaikutuksia arvioidaan hankealueella ja maksimissaan 1,5 km säteellä hankealueesta (taulukko 10, luku 10.1).

Keskeisiä arvioitavia vaikutuksia ovat tässä hankkeessa:

- Rakentamisen ja toiminnan aikaiset vedenkäytön vaikutukset
- Onnettomuus- ja häiriötilanteiden vaikutukset, sammutusvesien hallinta
- Hulevesien määrä ja laatu ja rakentamisen ja toiminnan aikaiset vesistövaikutukset

(175)

9.10.2025

10.8.2 Nykytila

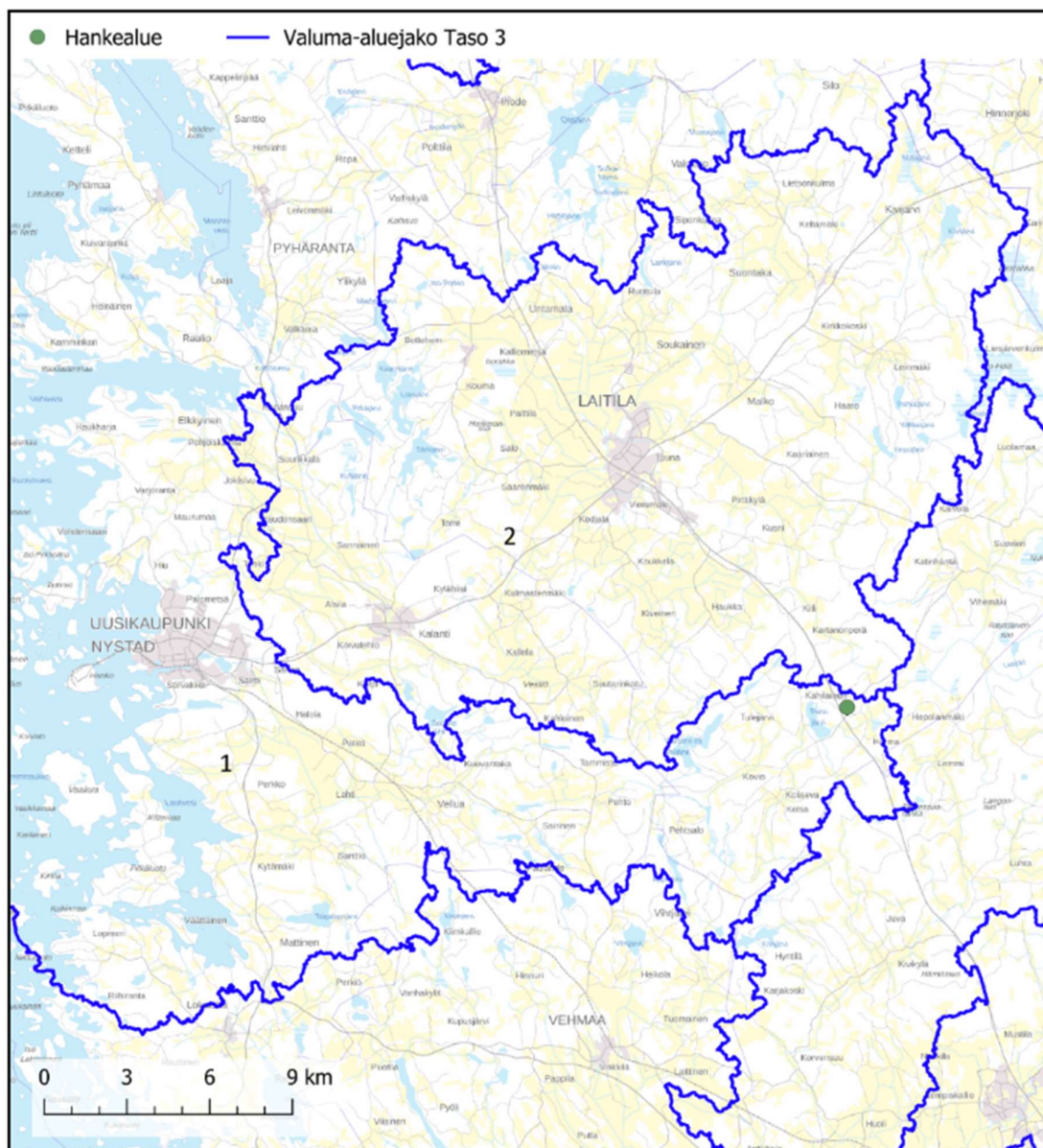
Hankevaihtoehtojen kanalat tulevat sijoittumaan Laitilaan Sirppujoen ja Velluanjoen valuma-alueiden rajalle (Kuva 85 ja 86). Hankealueelta hulevedet laskevat pienempiä uomia pitkin noin 800 metrin päässä sijaitsevaan Pehtjärveen. Pehtjärvi on pintavesityypiltään matala humusjärvi ja sen ekologinen tila on vuoden 2019 luokittelun perusteella hyvä (vuosien 2012–2017 aineisto) (Varsinais-Suomen ELY keskus, 2022). Seuraava luokittelu järven tilasta valmistuu vuonna 2025 (Etelä-Suomen aluehallintovirasto, 2024). Pehtjärvi laskee Velluanjokeen, jonka ekologinen tila on tyydyttävä. Hankealueen lähimmät pintavesistöt on esitetty kuvassa 87. Varsinais-Suomen ja Satakunnan vesienhoidon toimenpideohjelman (vuosille 2022–2027) mukaan Eurajoen-Lapinjoen-Sirppujoen suunnittelualueella ihmistoiminnoista aiheutuvaa vesistöihin kohdistuvaa ravinnekuormitusta tulee vähentää fosforikuormituksen osalta 28 % ja typpikuormituksen 32 % nykyisestä, jotta vesien hyvä tila on alueella mahdollista saavuttaa ja säilyttää. (Varsinais-Suomen ELY-keskus, 2022) Pehtjärven ekologisen tila on vaarassa heikentyä ilman toimenpiteitä ja maatalous on tunnistettu vesienhoidon suunnittelussa Pehtjärven tilaa merkittävästi heikentäväksi tekijäksi (Varsinais-Suomen ELY-keskus, 2022).

Hulevesisuunnitelmassa (Liite 1) on tunnistettu hankealueella isompi 28 hehtaarin kokoinen pohjoinen osavaluma-alue (Kuva 88), jolta hulevedet laskevat Mäyränojan ja Ketunjoen kautta Sirppujokeen, ja pienempi 6,20 hehtaarin kokoinen eteläinen osavaluma-alue (Kuva 89), jolta hulevedet laskevat Pehtjärveen.

Hankealueella ei ole lainkaan ojituksia. Purohelmi-hankkeessa tehtyjen maastonäytteisiin ja vertailulajistoon perustuvan mallinnusten mukaan pohjaeläinlajiston ennustettu luonnontilaisuus on noin 30–50 % (Kuva 90). Hankealue ei sijaitse tulvariskialueella.

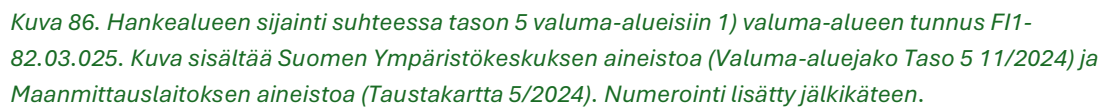
(175)

9.10.2025



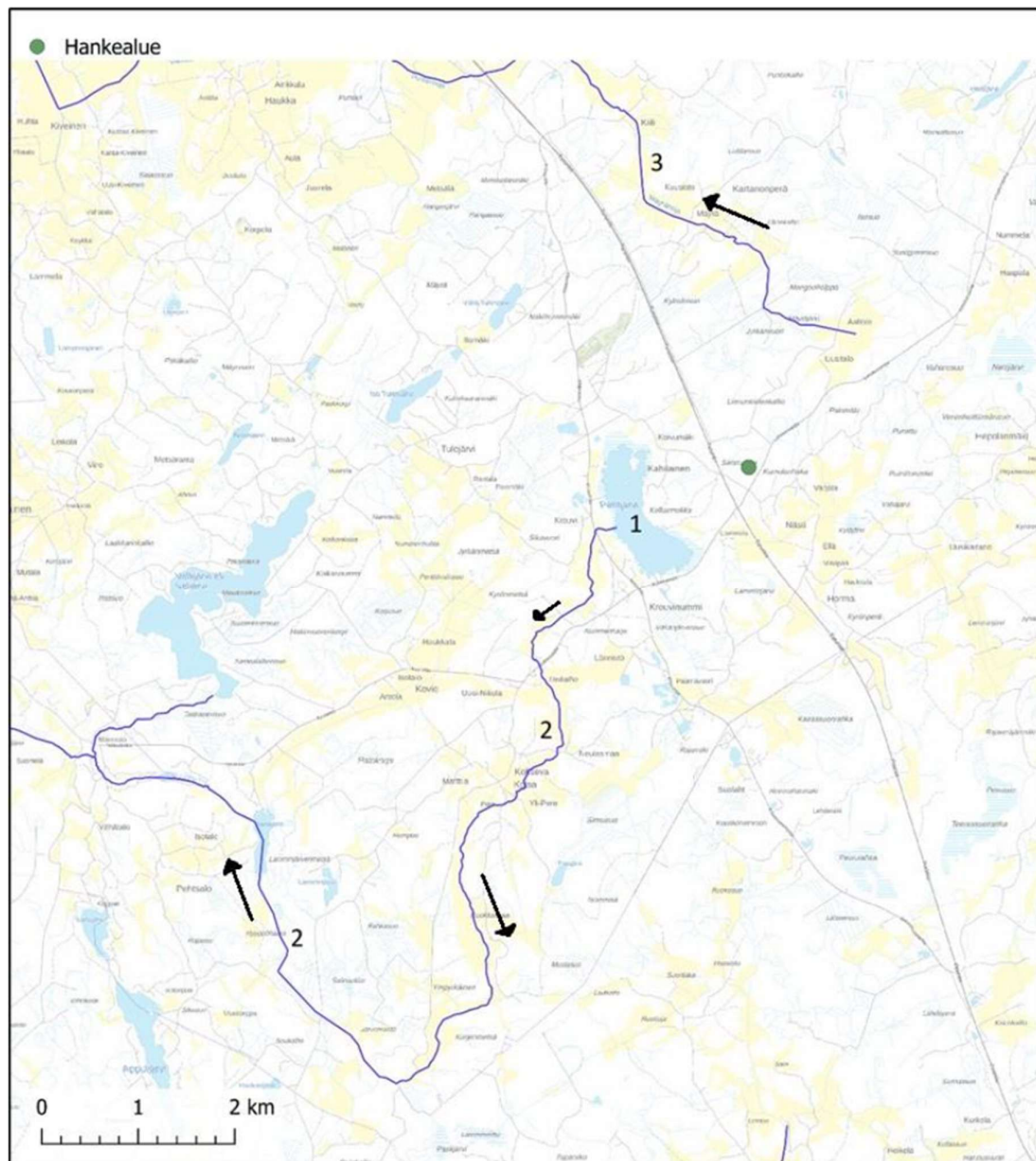
Kuva 85. Hankealueen sijainti suhteessa valuma-alueisiin 1) Saaristonmeren rannikkoalueen päävesistöalue, jonka alueella hankealueen vedet ohjautuvat Velluanjokea pitkin rannikolle saakka ja 2) Sirppujoen päävesistöalue. Kuva sisältää Suomen Ympäristökeskuksen aineistoa (Valuma-aluejako Taso 3 11/2024) ja Maanmittauslaitoksen aineistoa (Taustakartta 5/2024). Numerointi lisätty jälkikäteen.

9.10.2025



(175)

9.10.2025

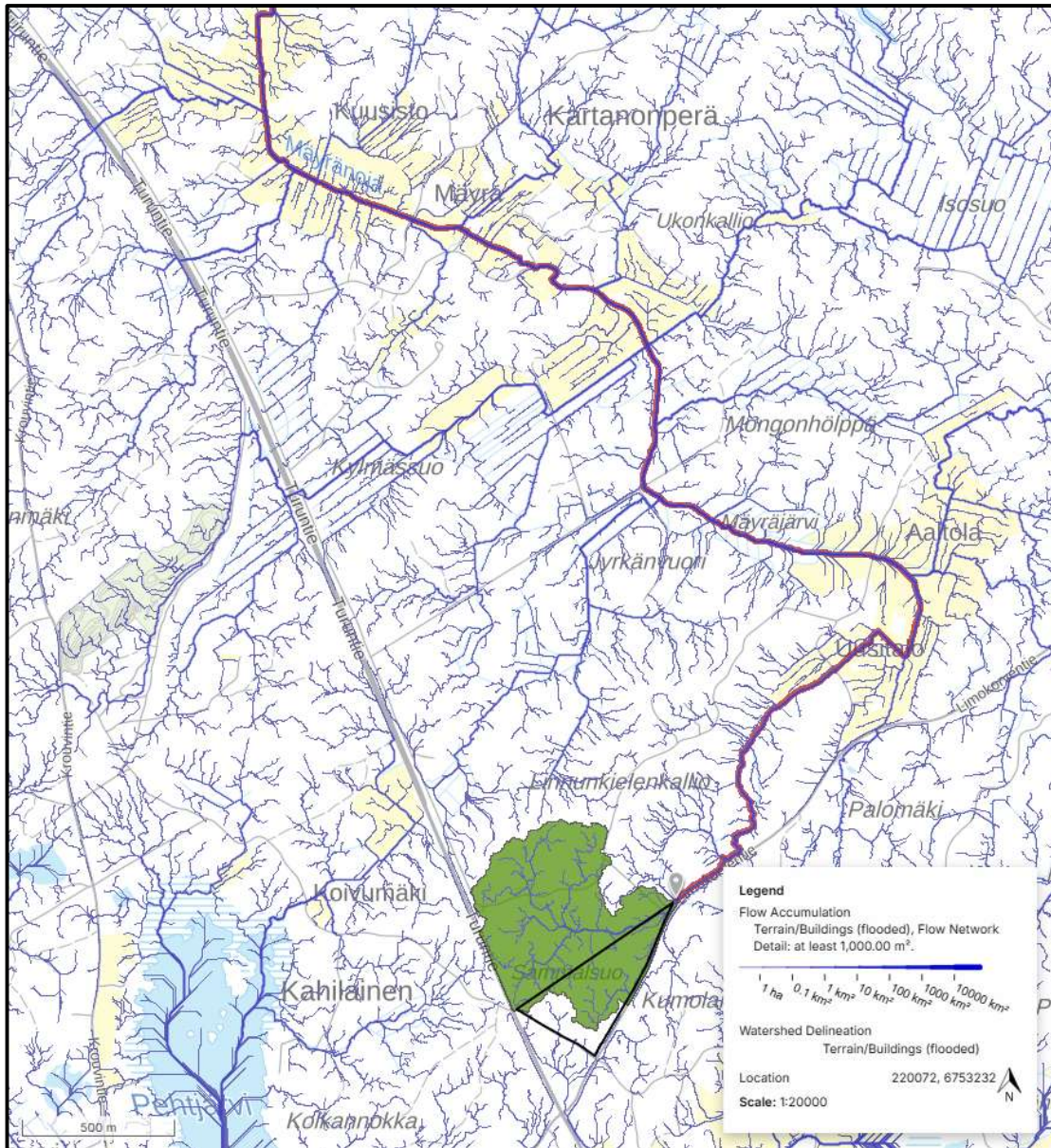


Kuva 87. Hankealueen sijainti suhteessa lähimpiin pintavesistöihin 1) Peltjärvi, 2) Velluanjokeen yhtyviä oja ja 3) Sirppujokeen yhtyvä Mäyränoja. Kuva sisältää Suomen Ympäristökeskuksen aineistoa

(175)

9.10.2025

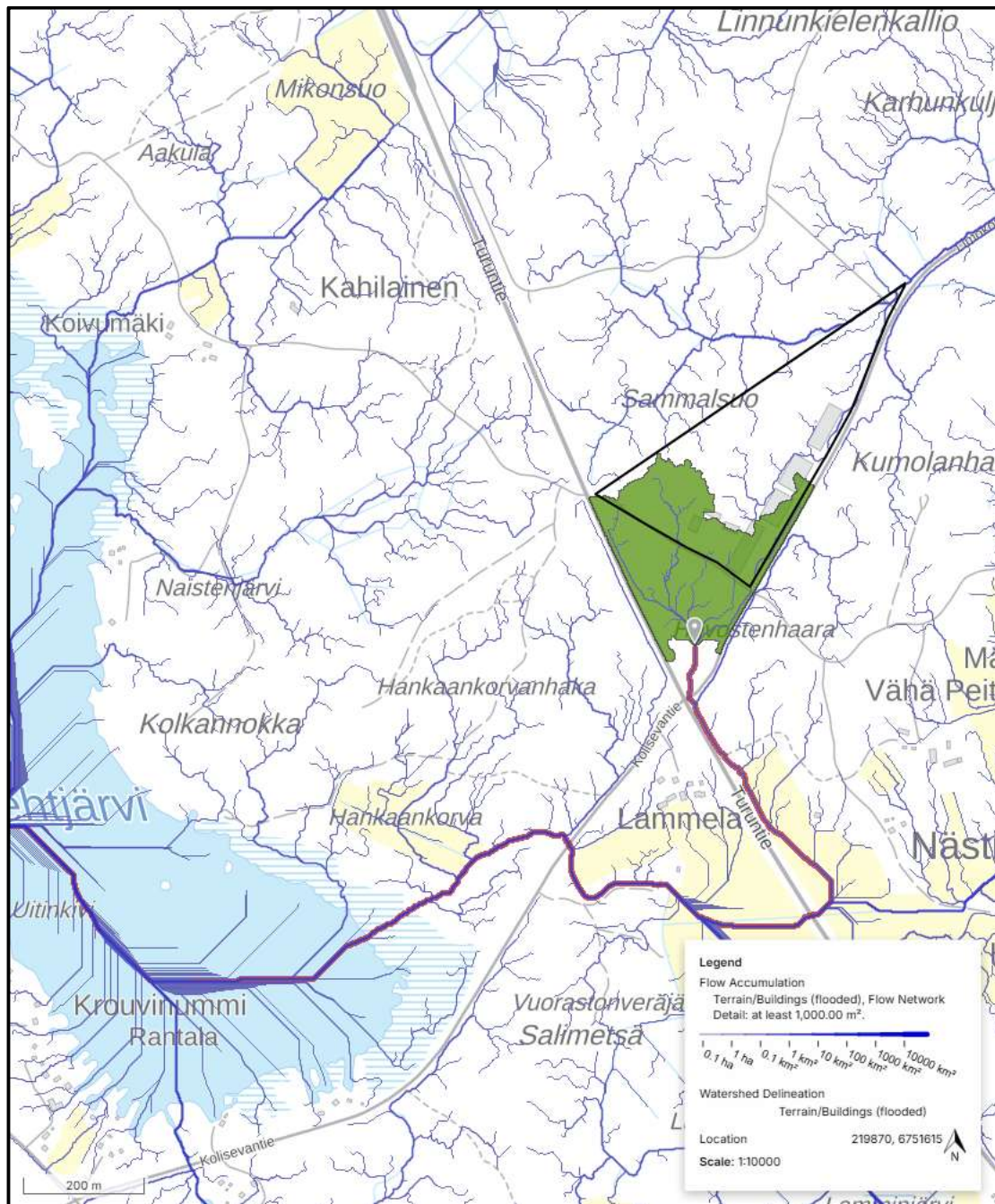
(Uomaverkosto 11/2024) ja Maanmittauslaitoksen aineistoa (Taustakartta 5/2024). Numerointi lisätty jälkikäteen. Virtaussuunnat merkattu mustilla nuolilla.



Kuva 88. Hanke- ja lähialueen valumareitit, joiden valuma-alue on yli 0,1 hehtaaria pohjoisella osavalmu-alueella. (Scalco Live 2025)

(175)

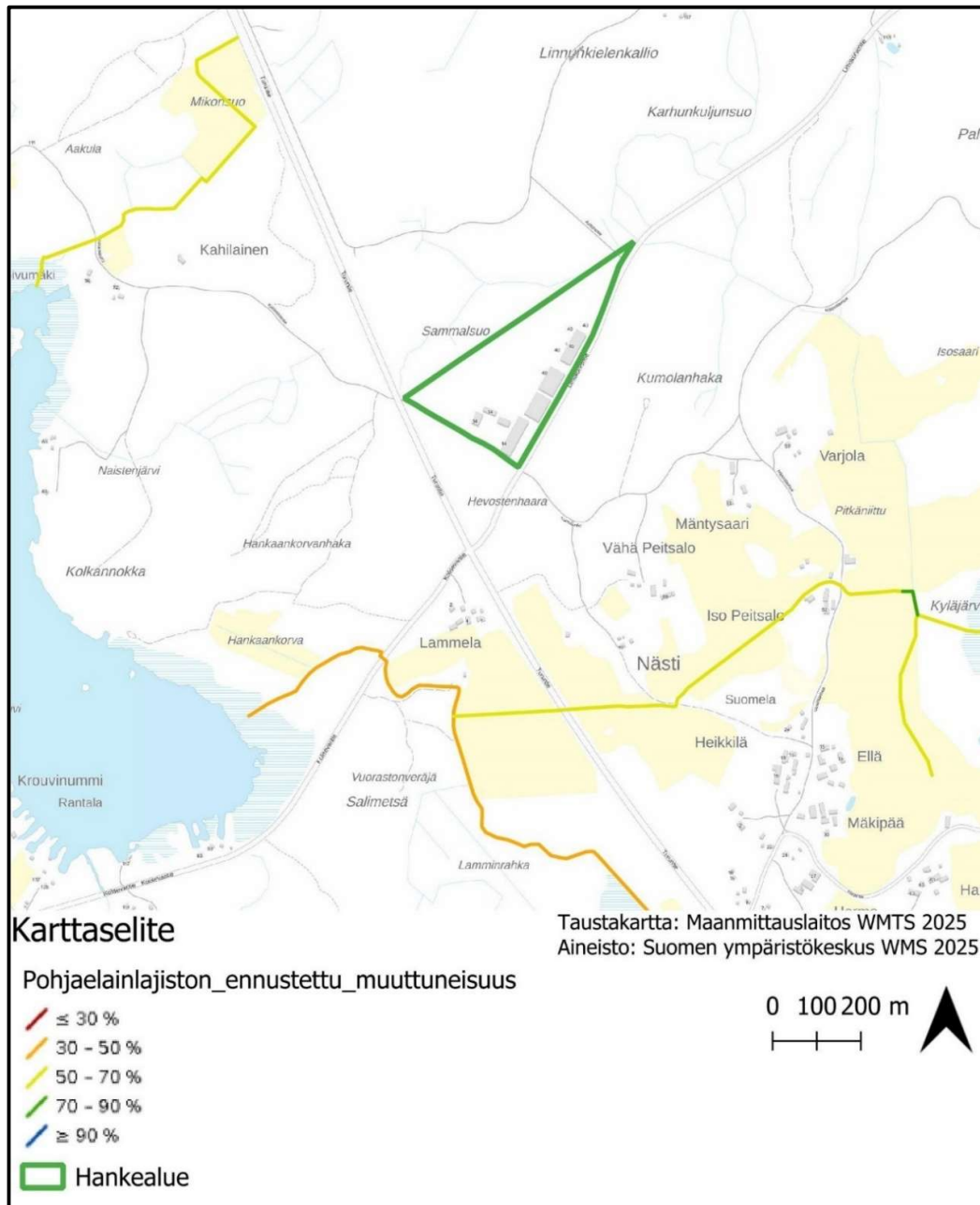
9.10.2025



Kuva 89. Hanke- ja lähialueen valumareitit, joiden valuma-alue on yli 0,1 hehtaaria eteläisellä osavalmu-alueella. Osavalmu-alueelta hulevedet valuvat Pehjäjärveen. (Scalgo Live 2025)

(175)

9.10.2025

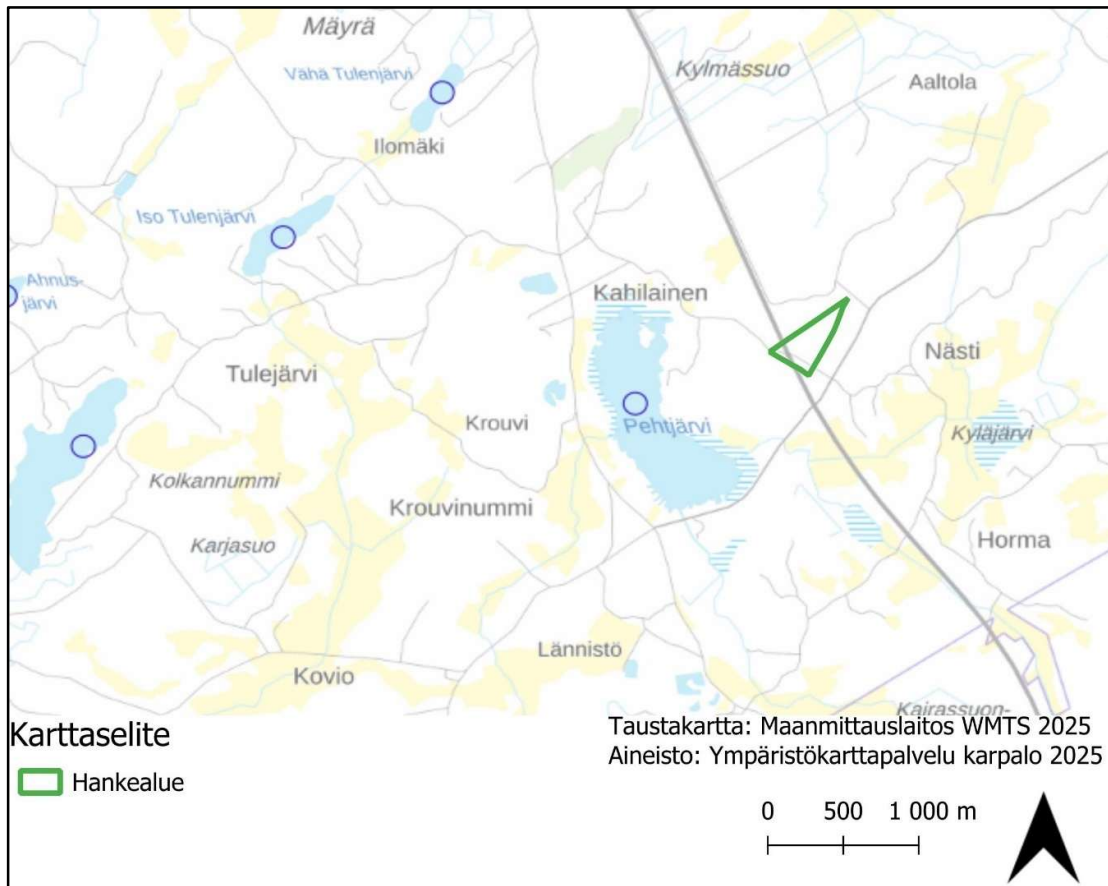


Kuva 90. Hankealueen lähiojien pohjavesieliöstön muuttuneisuus eli arvio hävinneiden lajien osuudesta.

(175)

9.10.2025

Laitilassa on tutkittu vedenlaatua muutamalla näytteenottoaikalla hankealueen ympäristössä kuluneiden vuosikymmenten aikana (Kuva 91). Lähin näytteenottoaika on Pehtjärvellä.



Kuva 91. VESLA-havaintopaikat (siniset ympyrät), joista on vedenlaatutietoa.

Hankealueesta 1,5 km säteellä on neljä vesilain mukaista puroa, koska niiden valuma-alue on alle 100 km² (Kuva 92). Lisäksi 1,5 km säteellä on kahdeksan vesilain mukaista lampea (Kuva 93).

Vesilaki ja metsälaki suojelevat luonnontilaisia ja luonnontilaisen kaltaisia, luonnollisesti syntyneitä vesimuodostelmia (Tolonen ym. 2019). Vesilain 2:11 §:n mukaan suojeltuja ovat luonnontilaiset vesiluontotyypit, mutta lain esitöissä (HE 277/2009 vp) luonnontilaisuuskäsitteen tulkinta on laajempi ja ulottuu myös luonnontilaisen kaltaisiin kohteisiin tai kohteisiin, joiden ominaispiirteet ovat voineet jossain määrin ihmistoiminnan

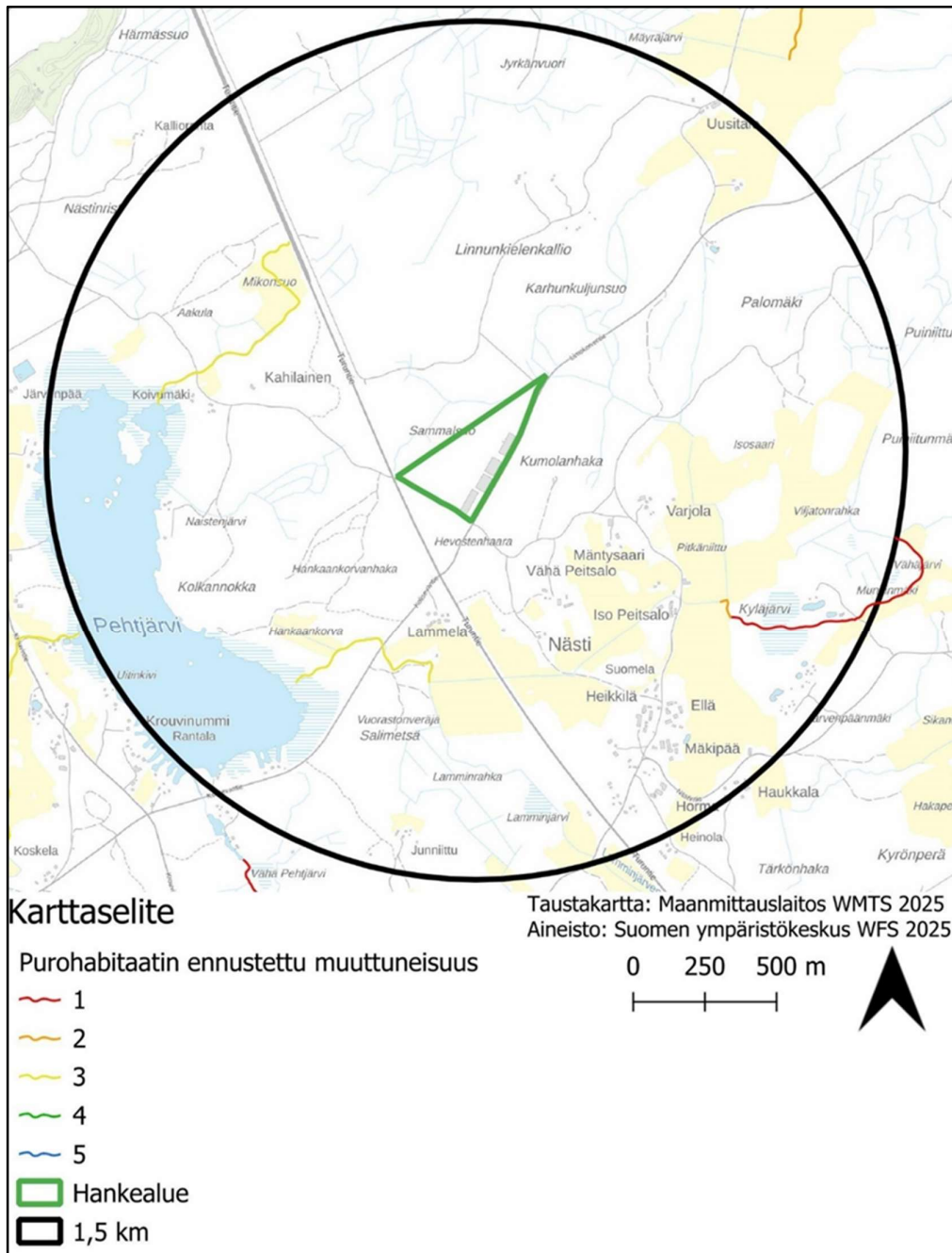
(175)

9.10.2025

vuoksi muuttua (Tolonen ym. 2019). Vesilain mukaan olennaista on kohteen kyvykkyys palautua jälleen luonnontilaiseksi (Tolonen ym. 2019). Ennustettu purohabitaatin luonnontilaisuus on Purohelmi-hankkeessa arvioitu Metsähallituksen puroinventointimenetelmän (Hyvönen ym. 2005) perusteella. Luonnontilan muuttuneisuus arvioidaan luokka-asteikolla 1–5, jossa 1 on eniten ja 5 vähiten muuttunut (Suomen ympäristökeskus 2021). Kahdessa purossa ennustettu habitaatin luonnontilaisuusluokka on 3, eli tila on heikentynyt (Suomen ympäristökeskus 2025a), yhdessä 2 eli tila on voimakkaasti heikentynyt (Suomen ympäristökeskus 2025a) ja yhdessä 1 eli suojeluarvo on vähäinen (Suomen ympäristökeskus 2025a) (Kuva 92). Näin ollen puroa, jonka luokka on 1, ei voida ajatella olevan vesilain tarkoittama suojeltava vesimuodostuma. Purot, joiden luokka on 2–3, voivat teoriassa palautua luonnontilaisiksi. Näin ollen näitä puroja voidaan pitää vesilain mukaisina suojeltuina vesistöinä. Eteläiseltä osavaluma-alueelta hulevedet valuvat vesilain mukaista puroa pitkin Pehtjärveen (Kuva 92). PUROHELMi-hankkeessa tehdyn inventoinnin mukaan puron tila on voimakkaasti heikentynyt nykytilanteessa. Ottaen huomioon, että eteläisen osavaluma-alueen hulevedet ovat puhtaita kattovesiä, hankealueen ei arvioida vaikuttavan kyseisen puron tilaan. Kaikki 1,5 km säteellä olevat lammet sijaitsevat asutuksen lähellä, joten voidaan olettaa, etteivät lammet ole täysin luonnontilaisia. Kuitenkin ei voida olettaa, että lammet olisivat peruuttamattomasti muuttuneita. Hulevesisuunnitelman (Liite 1) perusteella hulevedet eivät virtaa lampiin.

(175)

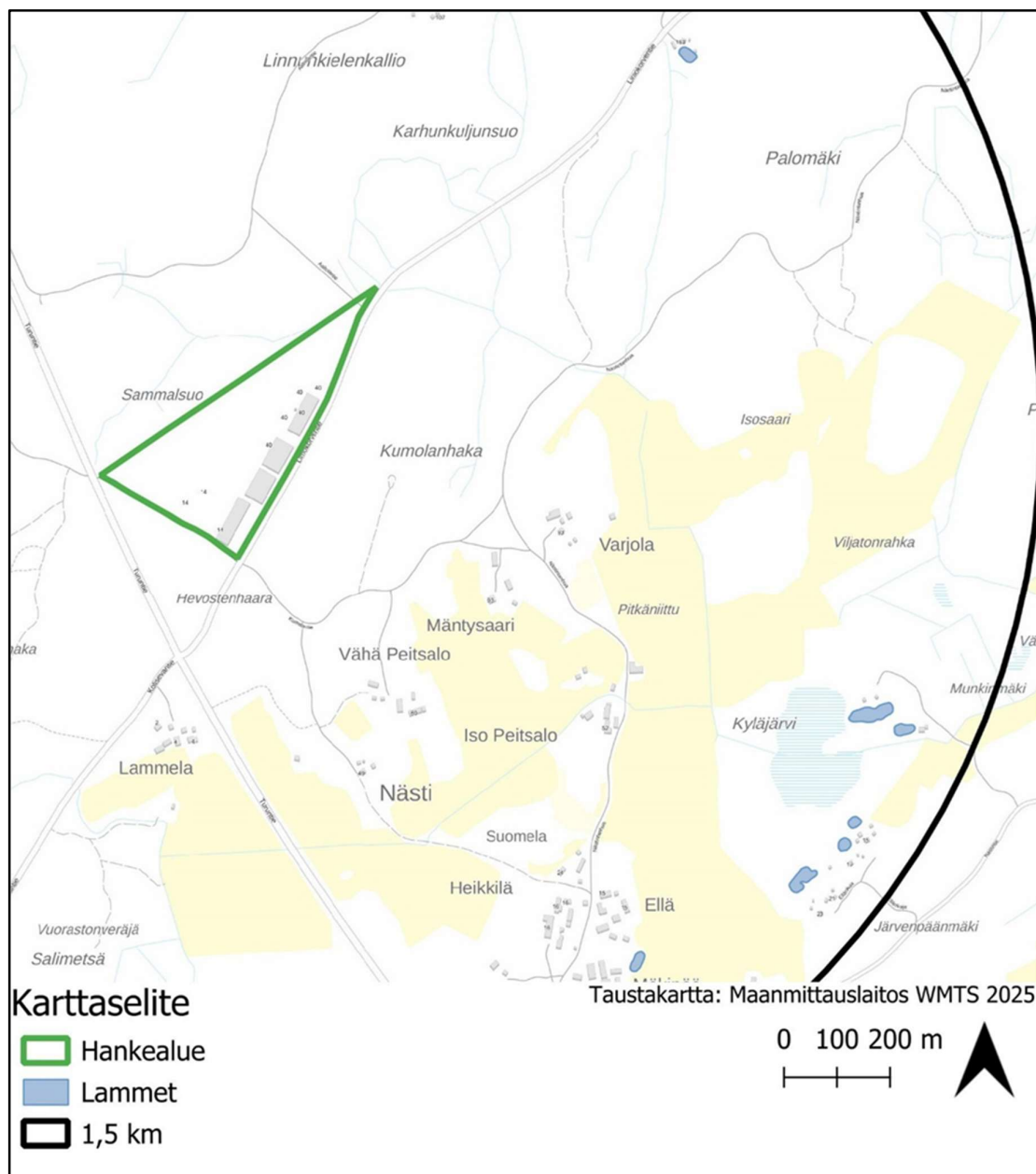
9.10.2025



Kuva 92. Vesilain mukaiset purot hankealueesta 1,5 km säteellä. Eteläisen osavalueen hulevedet valuvat Pehjäjärven läheisen, voimakkaasti heikentyneen puron kautta.

(175)

9.10.2025



Kuva 93. Vesilain mukaiset lammet 1,5 km säteellä hankealueesta.

Nykytilanteessa hankealueen eteläisen osavalueen hulevedet laskeutuvat Pehtjärveen. Hulevesisuunnitelman (Liite 1) perusteella nykytilanteessa kuormitusta hulevesiin hankealueelta aiheutuu liikenteestä. Liikenteestä hulevesiin päätyviä haitta-

(175)

9.10.2025

aineita ovat mm. typpi, fosfori, sulfaatti ja metallit. Tiedossa ei ole, että hulevesille olisi nykytilanteessa tehty hallintamenetelmiä hankealueella. Näin ollen voidaan olettaa, että hankealueen eteläiseltä osavaluma-alueelta laskevat hulevedet päätyvät käsittelemättöminä Pehtjärveen. Tällöin hankealueen nykyisestä toiminnasta aiheutuu kuormitusta Pehtjärveen. Toisaalta nykytilassa, kuten vaihtoehtoisissa VE1 ja VE2, eteläisen osavaluma-alueen hulevedet ovat puhtaita kattovesiä. Lisäksi Pehtjärveen aiheutuu kuormitusta jo nyt muiden osavaluma-alueiden pelloilta, joita on yhteensä noin 1,6 km² (Liite 1 hulevesisuunnitelma) sekä osavaluma-alueiden liikenteestä. Pehtjärven muita osavaluma-alueita ovat neljä pinta-alaltaan yhteensä 10,09 km² osavaluma-aluetta, joista yhteen eteläinen osavaluma-alue sisältyy. Eteläisen osavaluma-alueen osuus muista Pehtjärven osavaluma-alueista on noin 0,6 %. Siten hankealueen hulevesiin aiheuttaman kuormituksen arvioidaan olevan hyvin pientä verrattuna Pehtjärveen kohdistuvaan kokonaiskuormitukseen.

Pehtjärven ekologinen tila on hyvä ja hankealueen hulevedet eivät kulkeudu vesilain suojelemiin lampiin. Hulevedet kulkevat eteläiseltä osavaluma-alueelta yhden vesiensuojelulain tarkoittaman puron kautta, mutta eteläisen osavaluma-alueen hulevedet ovat puhtaita kattovesiä jolloin hankkeella ei arvioida olevan negatiivista vaikutusta puroon. Kuitenkin nykyisestä toiminnasta sekä muilta osavaluma-alueilta aiheutuu kuormitusta Pehtjärveen. Siten nykytilan herkkyyden arvioidaan olevan pintavesien osalta kohtalainen.

10.8.3 Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Maan pintakerrosten käsittely, massan vaihto ja rakennustyöt voivat lisätä hetkellisesti hulevesien kiintoainemäärää aiheuttaen pintaveden samentumista. Rakennusaikana ja voisi syntyä vaikutuksia pintaveteen myös mahdollisista työkoneiden polttonesteiden- ja hydraulikkaöljyjen vuodoista sekä kuljetusonnettomuuksista. Rakentamisen aikaisen kiintoainekuormituksen pintavesiin arvioidaan olevan kohtalaista mutta kestoaltaan lyhytaikaista.

10.8.4 Toiminnan aikaiset vaikutukset

Kanalan piha-alueen vettä läpäisemätön pinta tulee lisääntymään, koska aluetta asfaltoidaan ja vaihtoehtoisissa VE1 ja VE2 kanaloita rakennetaan lisää. Arvioitu hulevesien kasvu verrattuna nykytilaan on noin 27 % vaihtoehtoisissa VE1 ja noin 53 % vaihtoehtoisissa VE2.

(175)

9.10.2025

Kanalassa käytetään erittäin vähän ympäristölle vaarallisia aineita. Tuotannossa käytetään pesu- ja desinfiointiaineita, ja niitä säilytetään sisällä olevassa varastossa. Kanalassa käytettävät aineet eivät pääse valumaan suoraan ympäristöön, sillä kaikki pesuvedet johdetaan umpisäiliöön. Kanalan pesuvedet, sosiaalitilojen WC:n jätevedet ja sosiaalitilojen harmaat jätevedet johdetaan omiin umpisäiliöihin. Jätehuolto Helistölä vie jätevedet jätevedenpuhdistamolle, jossa jätevesi puhdistetaan jätevedenpuhdistamon ympäristöluvan määräämällä tavalla. Siten kanalan jätevesistä tai pesuvesistä ei aiheudu haittaa ympäristölle.

Kuitenkin hankkeen toteutuessa liikennemäärän on arvioitu kasvavan kuljetusmäärien osalta (Macon Oy 2025), mikä todennäköisesti lisää liikenteestä aiheutuvaa kuormitusta hulevesiin. Liikenteestä hulevesiin kertyviä haitta-aineita ovat mm. typpi, fosfori, sulfaatti, metallit (Valtanen ym. 2010) ja öljyt (Kuntaliitto 2012). Lievästi kuormitteisia hulevesiä voi syntyä kanaloiden ja lannoitetehtaan edustalta, mikäli lantaa pääsee lannan kuormaamisen yhteydessä rakennusten edustalle (Macon Oy 2025). Rakennusten välittömät ympäristöt ovat asfaltoitu, mutta muuten hulevedet pääsevät suodattumaan sorakerrosten läpi (Macon Oy 2025). Sora on tehokas suurempien partikkelien suodattamisessa, mutta sora ei välttämättä ole tarpeeksi tehokas liuenneiden ravinteiden suodattamisessa (Hatt ym. 2007). Kattovedet ovat yleensä puhtaita eikä niiden laadun parantamiseksi edellytetä toimenpiteitä. Suurimmat riskit hankealueen hulevesien laadulle ovat rakentamisen aikainen kuormitus, liikenteen lisääntymisen myötä kasvava kuormitus, ja tilanteet, joissa lannan kuormaamisessa lantaa pääsee rakennusten edustalle.

Kuitenkin vaikutuksia pintavesiin voidaan vähentää viivyttämällä hulevesiä hankealueella, jolloin voidaan ehkäistä pintavesiin kohdistuvia haittoja onnettomuustilanteissa. Pohjoiselta osavaluma-alueelta hulevedet ohjataan viivytysaltaaseen, mikä laskeuttaa kiintoainetta. Hanke ei vaikuta olennaisesti Pehtjärven ekologiseen tilaan, sillä hankealueen eteläisellä osavaluma-alueella ei käsitellä lannoitteita, joista voisi aiheutua ravinnekuormitusta Pehtjärveen. Lisäksi suurin osa liikennöinnistä hankealueella tapahtuu pohjoisella osavaluma-alueella. Ravinnevalumaa voi tapahtua tilanteissa, joissa lantaa tippuu kuormasta hankealueen eteläisellä osavaluma-alueella. Tällaiset tilanteet arvioidaan harvinaisiksi. Lisäksi Pehtjärvellä on hankealueen eteläisen osavaluma-alueen lisäksi neljä muuta, isompaa osavaluma-aluetta, joiden peltoalueilta ja liikenteestä aiheutuu jo kuormitusta Pehtjärveen. Kokonaisuus huomioon ottaen hankealueen hulevesiin aiheuttaman kuormituksen arvioidaan olevan hyvin pientä verrattuna Pehtjärveen kohdistuvaan kokonaiskuormitukseen. (Saastamoinen 2025). Siten kanaloilta tulevat

(175)

9.10.2025

hulevedet eivät kuormita Pehtjärveä niin, että veden laatu heikkenisi. Samoista syistä hankkeen ei arvioida vaikuttavan Pehtjärven virkistyskäyttöön negatiivisesti.

EU:n vesipuitelidirektiivin (2000/60) mukaan jäsenvaltioiden on pantava täytäntöön tarvittavat toimenpiteet, jotta ehkäistään kaikkien pintavesimuodostumien tilan huononeminen sekä suojeltava ja parannettava kaikkia keinotekoisia ja voimakkaasti muutettuja vesimuodostumia, tavoitteena saavuttaa hyvä ekologinen potentiaali ja pintaveden hyvä kemiallinen tila viimeistään 15 vuoden kuluttua direktiivin voimaantulosta. Varsinais-Suomen ja Satakunnan vesienhoidon toimenpideohjelmassa 2022–2027 hyvää huonommassa ekologisessa ja/tai kemiallisessa tilassa olevien muodostumien osalta tavoitteena on hyvän tilan saavuttaminen. Erityisesti maatalouden osuus kuormituksesta on suuri jokaisella toimenpideohjelma-alueen osa alueella ja sen kuormitusta tulee vähentää merkittävästi, jotta vesien hyvä ekologinen tila on mahdollista saavuttaa. Hankkeen hulevesien haitta-aineet ovat suurin uhka vesistöille, joihin hulevedet valuvat hankealueen pohjoiselta osavaluma-alueelta. Näitä vesistöjä ovat Mäyränoja, Ketunjoki ja Sirppujoki (Saastamoinen 2025). Hankealueen pohjoispuolelle voidaan rakentaa hulevesiallas, johon hankealueen pohjoisen puolen hulevesien haitta-aineet laskeutuvat. Siten hankealueen hulevedet eivät aiheuta uhkaa edellä mainituille vesistöille, varsinkaan Sirppujoelle, jolta on matkaa hankealueelta linnuntietä noin 13,44 km.

Kaikki munituskanaloissa syntyvä lanta käsitellään lannoitetehtaassa, ja ainoastaan lannoitetehtaan hyvin pitkän toimintahäiriön aikana lantaa jouduttaisiin toimittamaan peltolevitykseen. Tämä katsotaan hyvin epätodennäköiseksi tilanteeksi eikä peltolevityssopimuksia ole siksi solmittu. Lannalle on tällä hetkellä olemassa 12 kk tuotantoa vastaavat varastointitilat sekä Fertilexillä, että lantaa toimittavilla asiakkaila. Näin ollen lannan peltolevityksestä aiheutuva riski hulevesiin tai vesistöihin on hyvin pieni.

Pintavesien osalta ei ole tarvetta vedenottoon.

Pehtjärven takana sijaitsee kaupungin vedenottamo. Hankealueesta on matkaa vedenottamolle noin 1,8 km. Vedenottamon vesi otetaan avonaisesta, vanhasta sorakuopasta. Hankealueen eteläisen osavaluma-alueen hulevedet arvioidaan olevan lähinnä puhtaita kattovesiä, jonka johdosta hankkeen ei arvioida vaikuttavan vedenottamon veden laatuun.

Kanaloiden sammutusvedentarpeeksi on arvioitu 0,15 (l/s/m²), mikä tarkoittaa vaihtoehdossa VE1 2923,2 l/s ja 4384,8 l/s vaihtoehdossa VE2 (Pohjanmaan pelastuslaitos 2022). Varastojen, tuotantolaitoksen, pellettitehtaan ja lämpökeskuksen

(175)

9.10.2025

sammutusvedentarpeeksi on arvioitu 0,20 (l/s/m²), mikä tarkoittaa molemmissa vaihtoehdossa 1722,4 l/s. Yhteensä sammutusvedentarve on vaihtoehdossa VE1 4645,6 l/s ja vaihtoehdossa VE2 6107,2 l/s. Sammutusvedestä noin puolet päättyy sammutusjätevedeksi (Pohjanmaan pelastuslaitos 2022), mikä tarkoittaa, että sammutusjätevettä muodostuu noin 2322,8 l/s vaihtoehdossa VE1 ja 3053,6 l/s vaihtoehdossa VE2. Esim. tunnin aikana sammutusjätevesiä muodostuu 8362,1 m³ vaihtoehdossa VE1 ja 10993 m³ vaihtoehdossa VE2.

Sammutusjätevesien laatu ja ympäristövaikutukset ovat laitospohjaisia (Rintala ym. 2018). Kanalassa käytetään erittäin vähän ympäristölle vaarallisia aineita. Tuotannossa käytetään pesu- ja desinfiointiaineita, ja niitä säilytetään sisällä olevassa varastossa. Sammutusjätevedet valuvat kuten muutkin hulevedet, eli eteläisellä osavaluma-alueella sammutusjätevesiä muodostuu vähemmän ja niiden arvioidaan sisältävän lantaa, kun taas pohjoisella osavaluma-alueella sammutusjätevesien arvioidaan sisältävän lannan lisäksi kemikaaleja. Tulipalon sattuessa vesistöihin aiheutuisi todennäköisesti kuormitusta, koska pohjoisen osavaluma-alueen viivytysaltaan kapasiteetti ei riittäisi sammutusvesien viivyttämiseen, ja eteläiselle osavaluma-alueelle ei rakenneta viivytysallasta.

Pelastussuunnitelma on pakollinen kanaloille. Tulipaloja ehkäistään kanaloiden palonilmoitinlaitteistoilla, ja sammutuslaitteistot löytyvät kanalan etu- ja takakäytäviltä.

10.8.5 Vaikutukset toiminnan päättymisen jälkeen

Toiminnan päätyttyä rakennukset puretaan tai toinen toiminnanharjoittaja aloittaa toiminnan hankealueella. Purkamisen vaikutukset pintaveteen ovat samankaltaiset kuin rakentamisen aikana. Mikäli toinen toiminnanharjoittaja jatkaa toimintaa, vaikutukset pintaveteen arvioidaan olevan samankaltaisia kuin toiminnan aikana.

10.8.6 Yhteisvaikutukset

Pehtjärveen aiheutuu kuormitusta nykytilanteessa muiden osavaluma-alueiden pelloilta ja liikenteestä. Muita kanaloita tai ympäristöluvitettuja toimintoja ei sijaitse hankealueen pohjoisella tai eteläisellä osavaluma-alueella eikä myöskään Pehtjärven muilla neljällä osavaluma-alueella AVI:n vesi- ja ympäristölupien tietopalvelun mukaan (Aluehallintavirasto 2025). Kuitenkin alueilla voi olla kunnan luvittamia toimintoja, joita ei olla pystytty selvittämään. Kanalan toimialueen päällystäminen ja rakentaminen lisää jonkin verran

(175)

9.10.2025

hulevesimäärää, mutta sillä ei nähdä olevan suurta vaikutusta lähiympäristöön, koska hulevedet johdetaan viivytysaltaaseen. Viivytysallas myös ehkäisee laadullisia vaikutuksia.

10.8.7 Haitallisten vaikutusten vähentäminen

Vaikutuksia pintavesiin voidaan vähentää hulevesialtaalla hankealueen pohjoisella osavaluma-alueella, jolla muodostuu eniten fosforia ja muita haitta-aineita. Hulevesien sisältämät haitta-aineet valuvat näin altaan pohjalle.

10.8.8 Vaikutusten merkittävyyden arviointi ja vaihtoehtojen vertailu

Vaihtoehdot

VE0: Ei rakenneta lisää kanaloita olemassa olevan kanalan lisäksi.

VE1: Nykyisen kanalan viereen rakennetaan kolme identtistä 80 000 kanan kanalaa lisää.

VE2: Nykyisen kanalan viereen rakennetaan viisi identtistä 80 000 kanan kanalaa lisää.

Vaikutukset

VE0: Nykytoiminnassa liikenteestä aiheutuu hulevesiin kuormitusta. Lisäksi kuormitusta voi aiheutua silloin, kun lantaa putoaa kuormasta hankealueelle.

VE1, VE2: Pehtjärven, Sirppujoen, Mäyränojan tai Ketunjoen ekologiseen tilaan tai kaupungin vedenottamoon ei kohdistu negatiivisia muutoksia, mutta onnettomuustilanteissa on riski hulevesien ja sitä kautta pintavesien pilaantumiselle.

Lisääntyvä liikenne lisää hulevesiin kohdistuvaa kuormitusta. Vaikutuksia voidaan vähentää viivytysaltaalla.

Eri vaihtoehtojen vaikutukset ovat koottuina kuvaan 94.

(175)

9.10.2025

		VAIKUTUKSEN SUURUUS						
		Suuri	Keskisuuri	Pieni	Ei vaikutusta	Pieni	Keskisuuri	Suuri
NYKYTILAN HERKKYYS	Vähäinen	Kohtalainen		Vähäinen	Merkityksetön	Vähäinen		Kohtalainen
	Kohtalainen		Kohtalainen	VE1			Kohtalainen	
	Suuri	Suuri		Kohtalainen		Kohtalainen		Suuri

Kuva 94. Vaikutukset pintavesiin. Kaikissa vaihtoehdoissa vaikutus arvioidaan pieneksi negatiiviseksi.

10.9 Pohjavesivaikutukset

10.9.1 Arviointimenetelmä ja epävarmuustekijät

Pohjavesivaikutusten arviointi tehdään asiantuntijatyönä ja arvioinnissa huomioidaan sekä rakentamisen että toiminnan aikaiset vaikutukset sekä esimerkiksi laitoksessa käsitellyt kemikaalit. Lisäksi arvioidaan hankealueen yhteisvaikutus pohjaveteen alueiden muiden toimijoiden kanssa ja vaikutukset naapuruston porakaivoihin, veden laatuun ja kaivojen antoisuuteen. Arvioinnissa hyödynnetään muun muassa julkisesti saatavilla olevaa aineistoa sekä pohjavesiraportteja ja muiden toimijoiden ympäristölupapäätöksistä saatavia tietoja.

Pohjavesivaikutuksia arvioidaan hankealueen lisäksi sen välittömässä läheisyydessä (taulukko 10, luku 10.1).

Keskeisiä arvioitavia vaikutuksia ovat tässä hankkeessa:

- Rakentamisen ja toiminnan aikaiset vaikutukset pohjaveteen
- Onnettomuuksien ja häiriötilanteiden vaikutus pohjaveteen
- Useamman alueella toimivan toimijan yhteisvaikutus pohjaveteen

(175)

9.10.2025

10.9.2 Nykytila

Hankkeen sijoituspaikka ei ole tärkeällä eikä muullakaan vedenhankintaan soveltuvalla pohjavesialueella. Lähimmät pohjavesialueet ovat vedenhankintaa varten tärkeä 1-luokan pohjavesialue, Krouvinnummi, ja 2-luokan pohjavesialue, Nummenharju, jotka sijaitsevat yli kilometrin päässä kiinteistön länsipuolella VT8:n toisella puolella (Kuva 95).

Krouvinnummella arvioidaan muodostuvan 800 m³/päivä ja Nummenharjulla 650 m³/päivä. Molempien määrällinen ja kemiallinen tila on arvioitu hyväksi. Kuitenkin molemmat pohjavesialueet ovat haavoittuvaisia (Kuva 96).

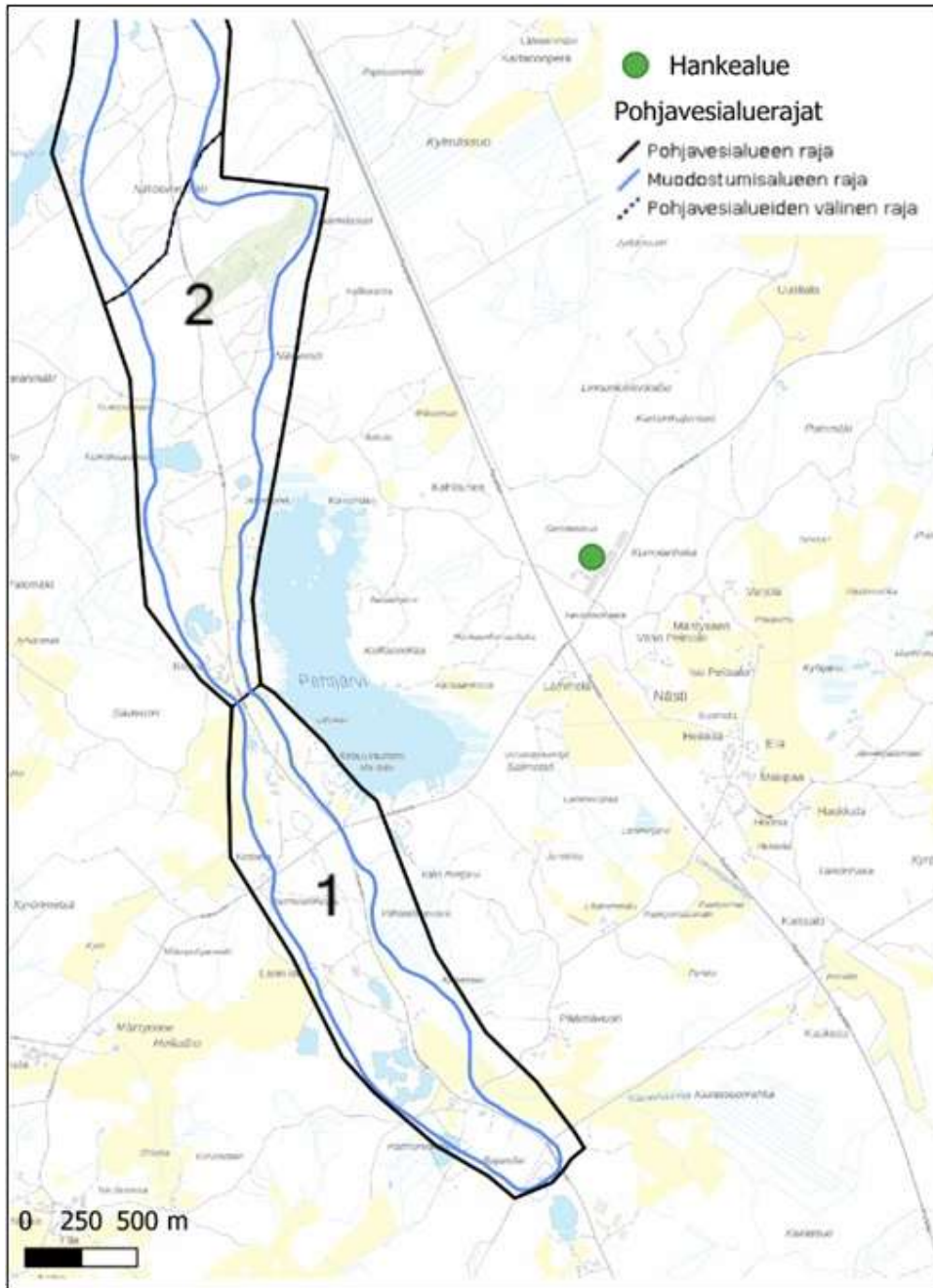
Laitilan kunnan vesihuoltolaitoksen vedenjakelun toiminta-alue ei ulotu hankealueelle tai hankealueen lähellä oleville pysyvän asutuksen tai vapaa-ajan asutukselle (Sweco Oy 2023). Näin ollen oletus on, että kaikilla näillä asutuksilla on käytössä kaivo.

Pohjaveden oletetaan virtaavan maastonmuotojen mukaan painovoimaisesti, eli hankealueelta lähiasutuksen kaivojen suuntaan.

Pohjavesialueiden tila ja etäisyys sekä lähiasutuksen kaivot huomioon ottaen nykytilan herkkyyden arvioidaan olevan kohtalainen.

(175)

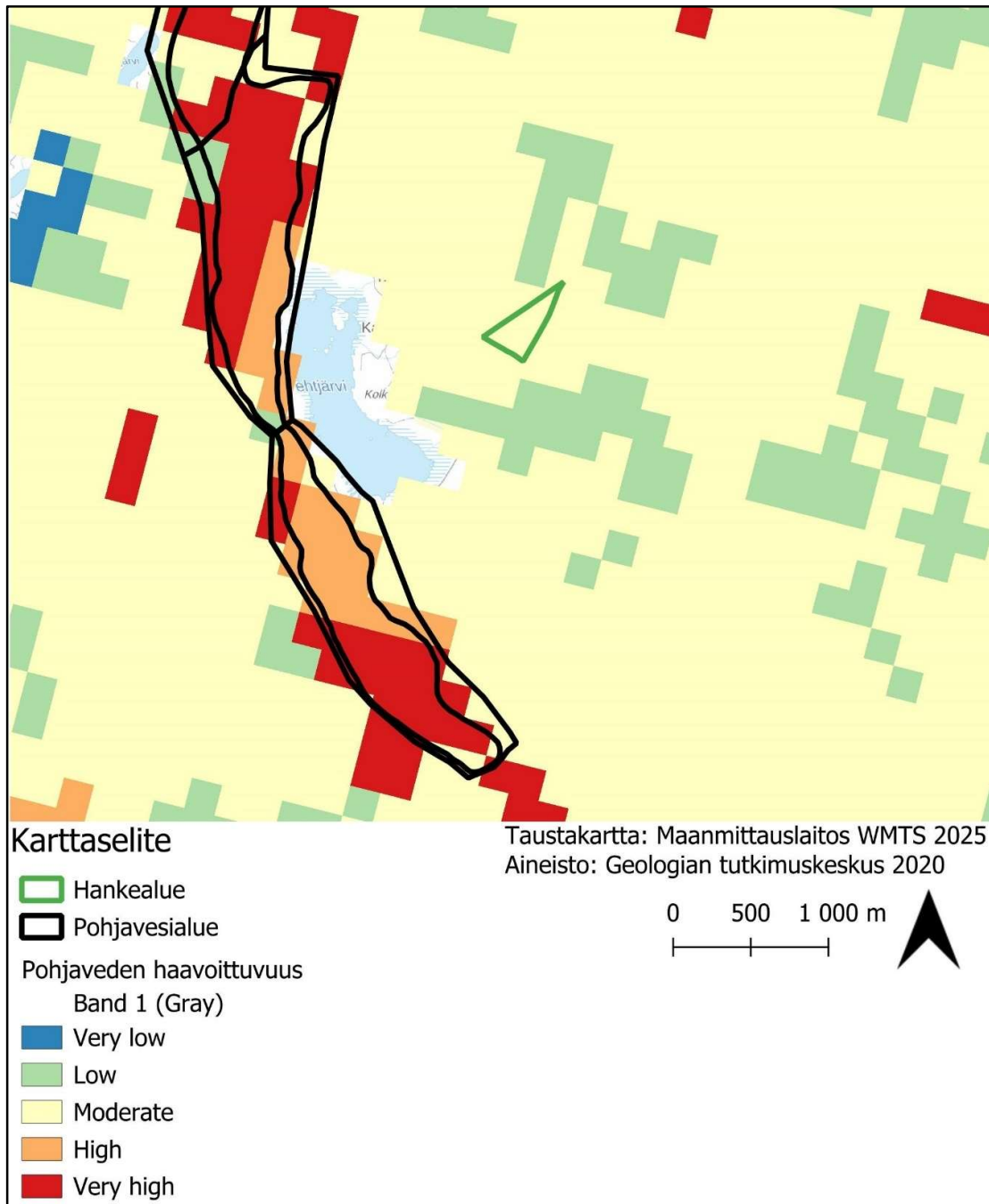
9.10.2025



Kuva 95. Hankealueen sijainti suhteessa lähimpiin pohjavesialueisiin 1) Nummenharju ja 2) Krouvinnummi. Kuva sisältää Suomen Ympäristökeskuksen aineistoa (Pohjavesialuerajat 11/2024) ja Maanmittauslaitoksen aineistoa (Taustakartta 5/2024). Numerointi lisätty jälkikäteen.

(175)

9.10.2025



Kuva 96. Hankealuetta lähimpänä olevien pohjavesialueiden haavoittuvuus. Punainen tarkoittaa hyvin haavoittuvaista, ja sininen hyvin ei-haavoittuvaista.

(175)

9.10.2025

10.9.3 Rakentamisen aikaiset vaikutukset

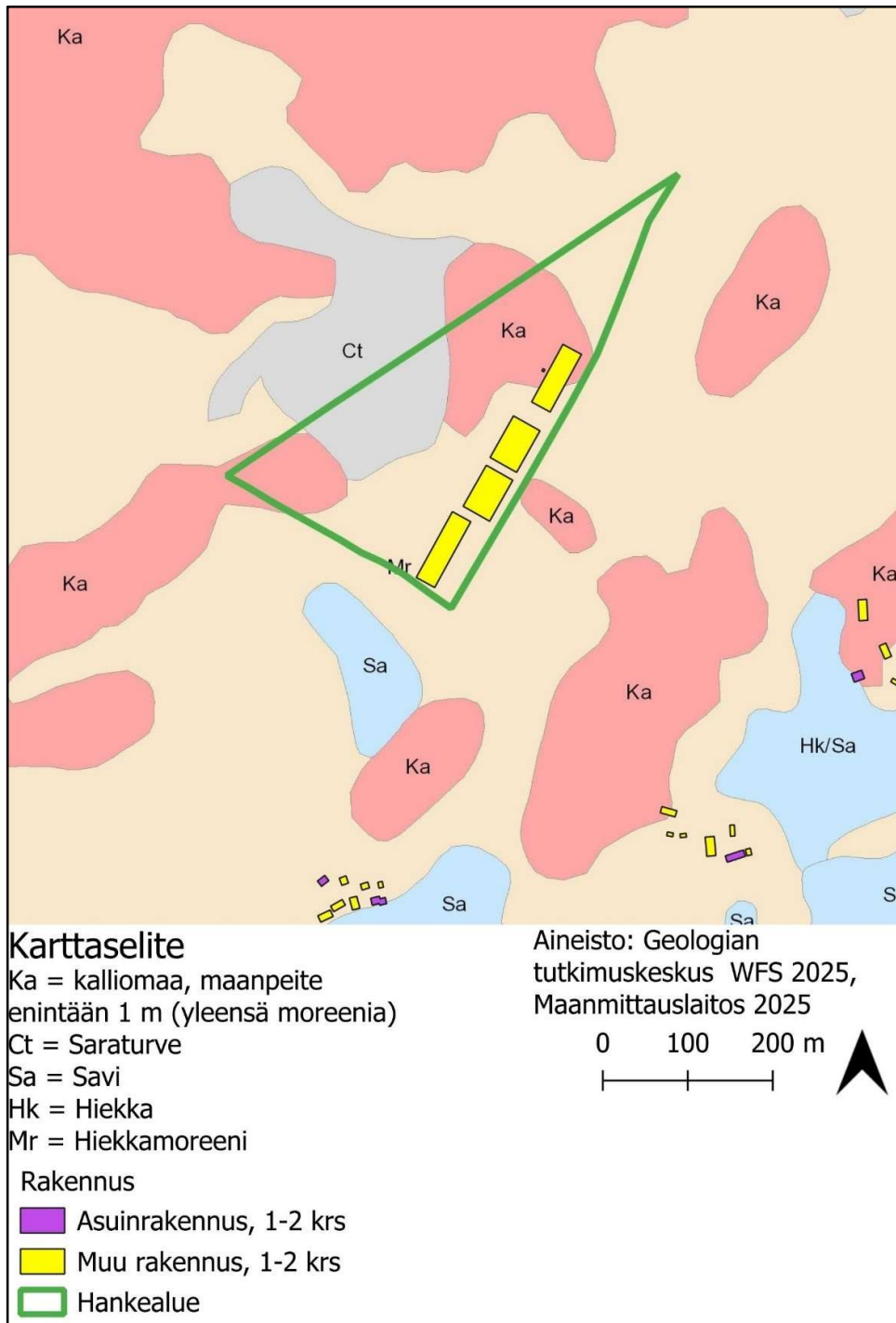
Rakentamisen aikana maaperän muokkaaminen ohentaa maapeitettä ja lisää hetkellisesti maahan imeytyvän sadeveden määrää. Tämä voi aiheuttaa hetkellistä pohjaveden samentumista. Rakentamisen aikainen pohjaveden samentuminen saattaa ulottua kiinteistöjen kaivoille kauaskin (Vesi.fi 2022). Toisaalta yleisesti pohjaveden haitta-aineiden vaikutus pienenee etäisyyden kasvaessa kontaminaation sijainnin ja pohjaveden lähteen välillä (U.S. Environmental Protection Agency 2015). Lisäksi suurimmilta osin lähimmät kiinteistöt, joilla oletetaan kaivojen sijaitsevan, ovat moreenialueella (Kuva 97). Moreenialueilla sijaitsevilla kiinteistöillä pohjaveden likaantuminen on pohjaveden virtausolosuhteitten takia useimmiten paikallista (Hatva ym. 2008), joten lähimpien kaivojen likaantuessa vaikutus ei todennäköisesti leviäisi pitkälle. Rakentaminen voi vaikuttaa negatiivisesti kaivojen pohjavedenkorkeuteen, ja suurimmissa riskissä ovat yleensä noin 300 metrin sisällä olevat kaivot (Epp Well Solutions 2025), joita arvioidaan olevan 5 (Kuva 98). Alueelle ei odoteta esiintyvän pilaantunutta maa-ainesta, josta voisi rakennusaikana irrota haitta-aineita pohjaveteen.

Työkoneiden mahdolliset öljyvuodot ovat rakentamisen aikana riski pohjaveden paikalliselle pilaantumiselle. Tähän voidaan kuitenkin varautua työkoneiden huoltamisella ja mahdollisten vuotojen imeyttämällä esimerkiksi imeytysturpeeseen ja öljyisen maa-aineksen poistamisella välittömästi.

Maan pintakerrosten poisto ja alueen rakentamistöiden vaikutus pohjaveteen arvioidaan vähäisiksi.

(175)

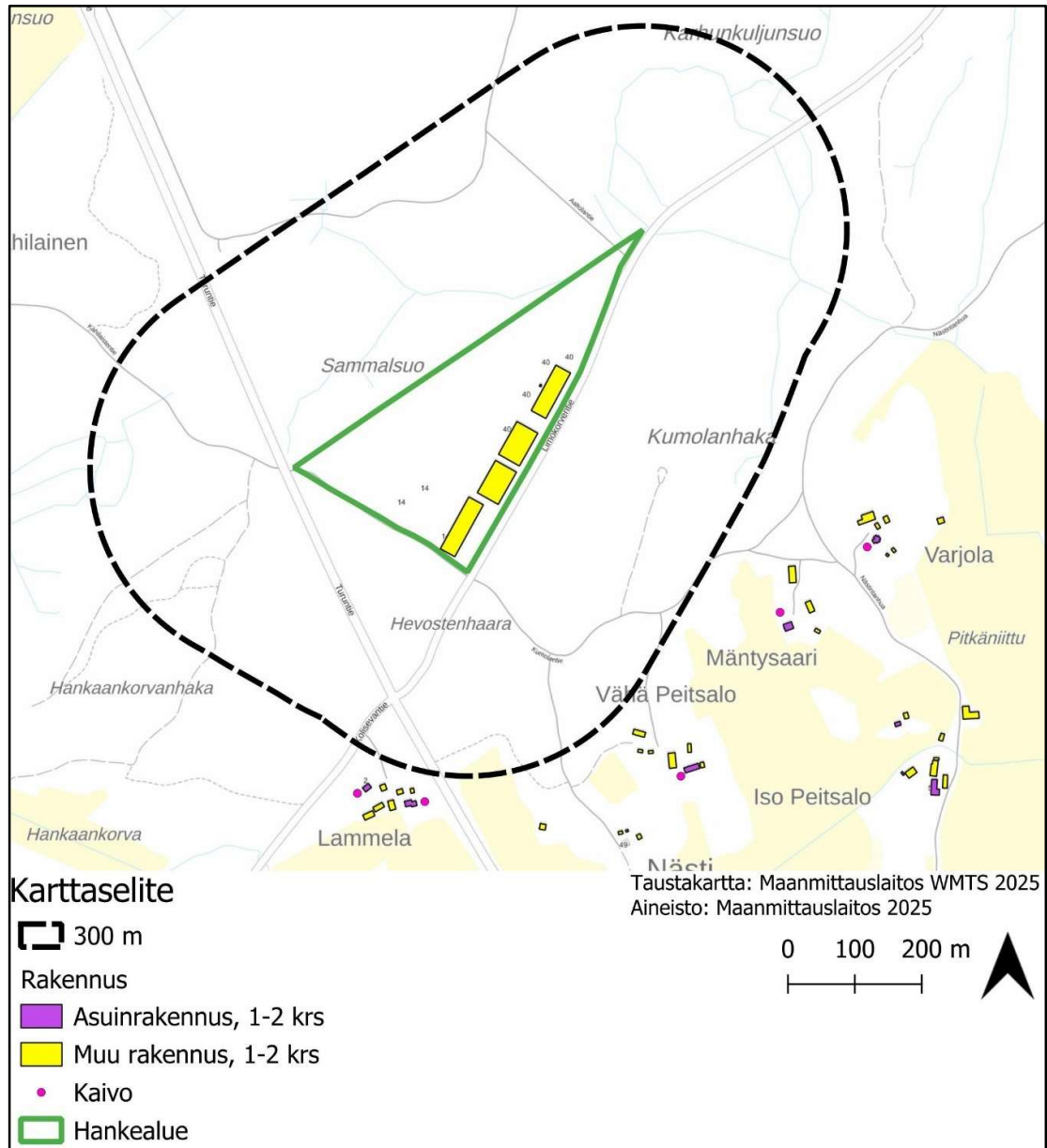
9.10.2025



Kuva 97. Maaperä hankealueen läheisillä rakennuksilla.

(175)

9.10.2025



Kuva 98. Lähimpien kaivojen sijainti 300 m etäisyydellä. Kaivojen todellisesta sijainnista ei ollut saatavilla tietoa julkisesti, joten kaivoja oletettiin olevan asuinrakennusten läheisyydessä.

(175)

9.10.2025

10.9.4 Toiminnan aikaiset vaikutukset

Kanaloiden pesusta syntyvä jätevesi ja sosiaalityöjen jätevedet johdetaan umpisäiliöihin ja viedään sieltä jätevedenpuhdistamolle, joten niistä ei aiheudu päästöjä pohjaveteen.

Hankealue tai sen osavaluma-alueet eivät sijaitse Nummenharjun tai Krouvinnummen pohjavesialueiden muodostumisalueella (Kuva 95), joten hankkeella ei arvioida olevan vaikutusta näihin pohjavesialueisiin. Hankealueen eteläosassa syntyvät hulevedet ovat pääosin puhtaita kattovesiä, jolloin ne eivät aiheuta negatiivisia vaikutuksia paikalliselle pohjaveden laadulle. Pohjoisen osavaluma-alueen hulevedet viivytetään hankealueella, jolloin kiintoaines jää altaan pohjalle ennen kuin hulevesi pääsee pohjaveteen.

Haitallisia vaikutuksia voi aiheutua häiriö- ja onnettomuustilanteissa. Pienemmät vahingot, joihin lukeutuu lähinnä kuljetusauton rikkoutuminen ja sen seurauksena tapahtuva öljyvuoto, aiheuttavat riskin pohjaveden pilaantumiselle. Tällaiset onnettomuudet arvioidaan harvinaisiksi.

Hankkeen käyttämä vesi otetaan omasta porakaivosta. Vaihtoehtoissa VE0 ja VE1 käytetään yhtä kaivoa, mutta vaihtoehto VE2 edellyttää toisen kaivon rakentamista. GTK:n Lähdekarttapalvelun (2025) mukaan pohjavedenmuodostumispotentiaali vaihtelee alueella noin 17,9–143,2 millimetriä/vuorokaudessa. On mahdollista, että vedenotto vaikuttaa paikallisesti pohjaveden pinnan tasoon ja lähimpien kaivojen pinnan tasoon, mutta vaikutus riippuu porakaivon sijainnista ja vedenottomäärästä sekä pohjaveden virtaussuunnista hankealueella ja sen lähiympäristössä (Sweco Oy 2019). Vaihtoehdossa VE2 vaikutus on todennäköisesti merkittävämpi kuin vaihtoehdossa VE1, koska vaihtoehdossa VE2 käytettävä veden määrä on suurempi.

Pohjavesivaikutusten arviointiin aiheuttaa epävarmuutta se, että ei tiedetä, mitkä naapurikaivoista ovat kytköksissä Fertilexin käyttämän pohjavesivarannon kanssa. Lisäksi koepumppausta nykyisestä kaivosta ei ole tehty.

Osa kuljetuksiin käytettävästä tiestöstä sijaitsee pohjavesialueella.

Onnettomuustilanteessa, esim. lantakuorman kaatuessa lantaa voi levittyä pohjavesialueelle. Kuitenkin lanta kuivataan ja pelletoidaan lannoitetehtaassa, jolloin lannoite on melko helposti kerättävissä talteen. Merkittäviä vaikutuksia pohjavesialueille lannoitekuljetuksista ei synny. (Sweco Oy 2019)

(175)

9.10.2025

10.9.5 Vaikutukset toiminnan päättymisen jälkeen

Toiminnan päättymisen jälkeisten vaikutusten on arvioitu olevan samankaltaisia kuin rakentamisen aikaisten, mikäli rakennukset puretaan. Mikäli joku toinen toiminnanharjoittaja jatkaa kanalatoimintaa hankealueella, vaikutusten arvioidaan olevan samankaltaisia kuin toiminnan aikana.

10.9.6 Yhteisvaikutukset

Hankealue ei sijaitse pohjaveden muodostumisalueella. Kanala ei aiheuta vaikutuksia Laitilan alueen pohjavesialueille.

10.9.7 Haitallisten vaikutusten vähentäminen

Kanalan suunnittelulla, turvallisella käytöllä ja tarkkailulla minimoidaan mahdolliset pohjavesiriskit. Pohjavesivaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen toiminnan aikana liittyy poikkeustilanteiden ehkäisyyn ja niiden seurausvaikutusten hallintaan. Lainmukaiset suojaustoimenpiteet ja tekniset riskienhallintatoimenpiteet sekä alueen päällystäminen ehkäisevät mahdollisen päästön kulkeutumisen pohjaveteen. Tarkkailemalla lähimpien talousvesikaivojen pohjavedenpinnan tasoa ja laatua ja sopeuttamalla porakaivon vedenottomääriä voidaan ennaltaehkäistä ja vähentää haitallisia vaikutuksia.

10.9.8 Vaikutuksen merkittävyyden arviointi ja vaihtoehtojen vertailu

Vaihtoehdot

VE0: Ei rakenneta lisää kanaloita olemassa olevan kanalan lisäksi.

VE1: Nykyisen kanalan viereen rakennetaan kolme identtistä 80 000 kanan kanalaa lisää.

VE2: Nykyisen kanalan viereen rakennetaan viisi identtistä 80 000 kanan kanalaa lisää.

Vaikutukset

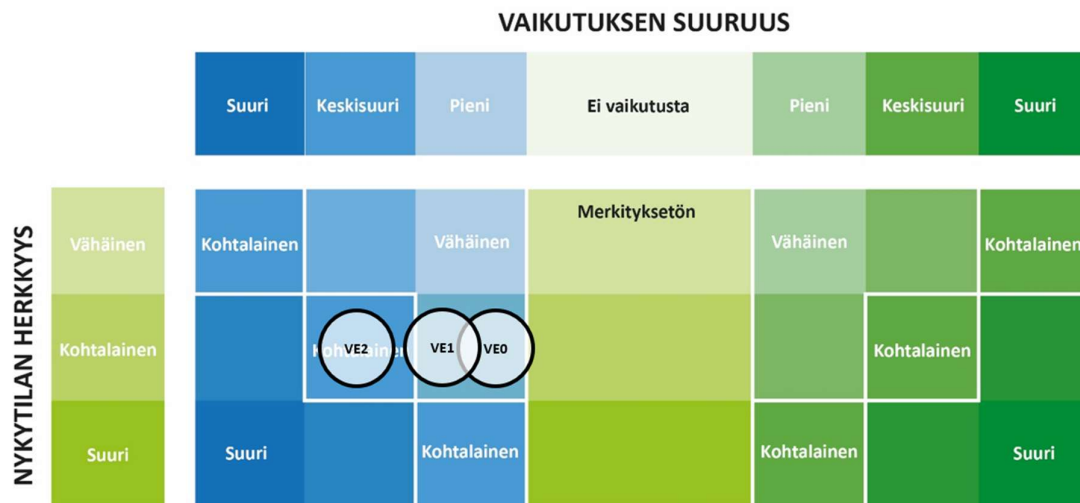
VE0: Nykytoiminnassa pohjavesiin on voinut aiheutua kuormitusta alueen rakentamisesta ja vedenotto kaivosta on voinut vaikuttaa paikallisesti pohjavedenpinnan tasoon. Kuitenkaan valituksia lähimpien talousvesikaivojen vedenpinnan tason tai laadun muuttuneisuudesta ei ole tullut.

(175)

9.10.2025

VE1, VE2: Lähimpiin pohjavesialueeseen ei arvioida kohdistuvan vaikutuksia, mutta rakentamisen aikana pohjavesi voi samentua ja vaikutus ulottuu todennäköisesti lähimmille kaivoille. Lisäksi pohjavedenpinnantasoa voi muuttua paikallisesti ja pienentää pohjavedenpinnantasoa lähimmissä kaivoissa. Vaikutuksen arvioidaan olevan suurempi vaihtoehdossa VE2, koska kaivoja tulee olemaan kaksi.

Eri vaihtoehtojen vaikutukset ovat koottuina kuvaan 99.



10.10 Vaikutukset hajuun ja ilmanlaatuun

10.10.1 Arviointimenetelmä ja epävarmuustekijät

Rakentamisen aikaiset pölyvaikutukset arvioidaan sanallisesti asiantuntija-arviona arviointiselostuksessa. Hankevaihtoehtojen merkittävimpiä ympäristöpäästöjä ovat todennäköisesti ammoniakkipäästöt, jotka lasketaan eri vaihtoehdoille perustuen kirjallisuudesta saataviin laskennallisiin arvoihin. Laskelmien pohjalta arvioidaan ammoniakkipäästöjen ympäristövaikutukset ja miten niitä voitaisiin vähentää. Laskelmissa arvioidaan myös lannan kuivatuksessa haihtuvan ammoniakkin määrä. Toiminnan aikaisia hajuvaikutuksia tarkastellaan hajumallinnuksella, jossa huomioidaan säätiedot, maastonmuodot sekä päästölähteistä aiheutuvat hajupäästöt. Selostuksessa esitetään

(175)

9.10.2025

myös hajujen hallintaan soveltuvia ratkaisuja. Vaikutuksia arvioidaan hankealueella ja maksimissaan 1,5 km säteellä hankealueesta (taulukko 10, luku 10.1

Keskeisiä arvioitavia vaikutuksia ovat tässä hankkeessa:

- Tuotannon aiheuttamat hajupäästöt
- Keinot vaikutusten pienentämiseksi

10.10.2 Nykytila

Hankealueen lähialueella ei tehdä ilmanlaadun seurantaa. Hankkeen lähialueen ilmanlaatuun vaikuttavat ensisijaisesti liikenne (typpi) ja alueen teollisuus (mm. rikki ja hiukkaset). Vakka-Suomen alueella merkittävimmät päästökeskittymät esiintyvät suurimpien kaupunkien, Turun ja Naantalın, alueella. Vuosien 2006–2007 aikana tutkitun jäkälälajiston perusteella ilman epäpuhtauksien kasvillisuusvaikutukset Vakka-Suomessa olivat lieviä, mutta lajisto oli kuitenkin taantunut verrattuna vuoden 1993–1994 tutkimukseen. Rikkidioksidipäästöt ovat tutkimusalueella vähentyneet, mutta tästä huolimatta neulasten rikkipitoisuudet olivat kohonneet. Jäkälälajiston taantumaa voi selittää pitkän aikavälin kuormitus, jolloin rikkidioksidipäästöjen kasvu vuosina 1994–1998 saattaa yhä vaikuttaa Vakka-Suomen alueen jäkälälajistoon siitä huolimatta, että rikkidioksidipäästöt ovat vuoden 1998 jälkeen laskeneet (Jyväskylän Yliopisto, 2008).

Suomen ympäristökeskuksen (2025b) mukaan vuonna 2020 Laitilan ammoniakkipäästöt olivat noin 160 t, hiukkaspäästöt noin 160 t, typen oksidin päästöt noin 240 t ja rikkidioksidipäästöt noin 24 t.

Koska hankealueen vaikutusalueella on yli 300 asuin- ja vapaa-ajan kiinteistöä ja vaikutusalueella asuu yli 100 ihmistä (Tilastokeskus 2025), herkkyys arvioidaan suureksi.

Fertilexin kanaloiden lannan kuivaus on parasta käyttökelpoista tekniikkaa ja se on käytössä vain muutamissa kanaloissa Suomessa. Sen avulla voidaan vähentää tehokkaasti kanaloista aiheutuvaa hajua. Lisäksi kanaloiden ilmanvaihto on optimoitu. Uusiin kanaloihin ei ole odotettavissa teknologisia parannuksia näiltä osin, sillä Fertilex toimii edelläkävijänä jo nyt.

10.10.3 Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Rakennusvaiheessa hajuvaikutuksia ei esiinny. Pölyämistä esiintyy jonkin verran maarakennusvaiheessa. Hankealuetta ei asfaltoida kokonaan vaan suurin osa alueesta jää

(175)

9.10.2025

soraksi. Sora saattaa pölytä hankealueella, mutta vaikutus arvioidaan hyvin pieneksi ja paikalliseksi.

10.10.4 Toiminnan aikaiset vaikutukset

Ammoniakkipäästöt

Hankkeen aiheuttamaa ammoniakkipäästöjen leviämistä lähialueen ympäristöön on arvioitu yleisellä tasolla. Taulukossa 14 on esitetty hankkeen aiheuttama ammoniakkipäästö perustuen eläinpaikkoihin sekä laskettu ammoniakin leviäminen hankealueen läheisyyteen. Eläinsuojasta ilmaan vapautuva ammoniakkipäästö on maksimissaan 0,08 kg/NH₃/vuosi. Päästöraja-arvo koskee laitoksen normaaleissa toimintaolosuhteissa syntyviä päästöjä. Taulukossa 14 on esitetty arvio ammoniakkipäästöjen määrästä hankealueesta 1,5 km säteellä, että kaikki toiminnasta laskennallisesti aiheutuva ammoniakki leviäsi ilmanvaihdon kautta 1,5 km säteelle levittyen tasaisesti noin 706 hehtaarin alueelle. Ammoniakkipäästöt perustuvat kirjallisuuteen, ja kirjallisuuden arvot perustuvat tavanomaisiin kanaloihin. Fertilexillä on käytössä edistyskelliset lantakuivurit, ja vastaavia on käytössä Euroopan mittakaavassa vasta muutamia. Siten ammoniakkipäästöt voivat olla todellisuudessa pienemmät kuin mitä kirjallisuuden perusteella on arvioitu.

Taulukko 14. Hankkeen aiheuttamat ammoniakkipäästöt.

Vaihtoehto	Eläinpaikkoja kpl	Ammoniakkipäästö kg NH ₃ /eläinpaikka/v	Ammoniakkipäästö kg NH ₃ /v	Ammoniakkipäästö kg/ha/v
VE0	59 000	0,08	4720	6,7
VE1	320 000	0,08	25 600	36,3
VE2	480 000	0,08	38 400	54,3

Vuonna 2009 valmistuneessa Mynämäen kanalan laajennuksen YVA-selostuksessa olevan Metsäntutkimuslaitoksen asiantuntija-arvion mukaan ammoniakkipäästö 3–8 kg/ha/v voi aiheuttaa puustovaurioita kanalan välittömässä läheisyydessä sijaitsevilla metsillä (Watrec 2009, viitattu lähteessä AIRIX Ympäristö 2013). Koska hankevaihtoehdon VE1 laskennallinen ammoniakkipäästö on 36,3 kg/ha/v ja VE2 54,3 kg/ha/v, päästöt aiheuttavat puustovaurioita lähimetsissä todennäköisesti.

(175)

9.10.2025

Suomen ympäristökeskuksen (2025b) mukaan Laitilan kunnan alueen ammoniakkipäästöt olivat vuonna 2020 noin 160 t. Vaihtoehtoon VE1 aiheuttama lisäys on 0,023 % ja VE2 0,034 %. Lisäys on molemmissa vaihtoehtoissa hyvin pieni.

Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksen (EY) 166/2006 epäpuhtauksien päästöjä ja siirtoja koskevan eurooppalaisen rekisterin perustamisesta ja neuvoston direktiivien 91/689/ETY ja 96/61/EY muutoksien (E-PRTR) perusteella toiminnanharjoittajien tulee raportoida vuosittaiset ammoniakkipäästöt EU:n komissiolle, jos laitosteknisen kokonaisuuden vuosittaiset päästöt ylittävät 10 000 kg. E-PRTR-raportoinnin piiriin kuuluvat direktiivilaitosteknisen kokoluokan eläinsuojat (yli 40 000 paikkaa siipikarjalle, yli 2 000 paikkaa tuotantosioille (paino yli 30 kg), yli 750 paikkaa emakoille). (Ympäristöministeriö 2021) Koska hankevaihtoehtoissa VE1 ja VE2 siipikarjalle on yli 40 000 paikkaa, toiminnanharjoittajalla on asetuksen mukainen raportointivelvollisuus. Kanaloissa on ammoniakkimittarit (8 ppm), joilla seurataan kanojen hyvinvointia ja ammoniakkipäästöjä.

Hajupäästöt

Kanalasta voi kulkeutua hajua lähiympäristöön ilmastoinnin kautta. Kanalaan tulee koneellinen ilmanvaihto ja poistoilma puhalletaan ulkoilmaan keskitetysti rakennuksittain. Lannoitetehtaasta ei odoteta aiheutuvan juurikaan hajuvaikutuksia.

Hajumallinnus

Ilman hajua mitataan yksikössä nimeltä hajuyksikkö kuutiometrissä (OU/m³). Käytännössä se tarkoittaa, kuinka paljon ilmaa pitää laimentaa, ennen kuin haju katoaa ihmisen nenästä. Mittaus tehdään laboratoriossa niin, että ihmiset haistelevat näytteitä erikoislaitteen avulla. Ilmaa laimennetaan askel kerrallaan, kunnes noin puolet ihmisistä ei enää haista hajua. Tätä laimennussuhdetta kutsutaan hajuyksiköksi. Yleisesti 3 OU/m³ voidaan pitää hajupitoisuutena, jossa haju havaitaan selvästi. 5 OU/m³ on jo hyvin voimakas haju (Arnold 1995).

Ympäristöön päätyvää hajua kuvataan myös käsitteellä hajupäästö. Siihen vaikuttaa sekä hajun vahvuus että se, kuinka paljon haisevaa ilmaa pääsee leviämään. Hajupäästö ilmoitetaan esimerkiksi "hajuyksikköä sekunnissa" (OU/s) tai "hajuyksikköä tunnissa" (OU/h). Tämä kertoo, kuinka paljon hajua kokonaisuudessaan pääsee ympäristöön.

Hajuhaittaa mallinnettiin hajumallinnuksen avulla ja siinä huomioitiin lannasta ja kanaloista aiheutuva haju. Rehu ei haise. Lantaa ei tulla levittämään pelloille, vaan se käsitellään lannoitteiksi. Hajumallinnus perustuu AERMOD View –ohjelmistolla tehtyyn hajupäästön

(175)

9.10.2025

matemaattiseen mallinnukseen (versio 13.0.0). AERMOD on Yhdysvaltain ympäristönsuojeluviraston (EPA) ohjauksessa kehitetty ilmanpäästöjen matemaattinen malli. AERMOD View on kanadalaisen Lakes Environmental yrityksen kehittämä sovellus ohjelmistosta (Lakes Environmental, 2023). Mallinnuksessa huomioidaan säätiedot, maastonmuodot sekä päästölähteistä aiheutuvat hajupäästöt. Hajumallinnuksen päästölähteet ovat kiinteistölle sijoittuvat munituskanalat ja niiden ulostekuivurit.

Mallinnuksessa on käytetty kahden vuoden (2023–2024) säätietoja. Säätiedot ovat vuoden jokaiselta tunnilta. Säätiedon toimitti Lakes Environmental Software. Säätiedot ovat WRF-sää aineistoa (Weather Research & Forecasting Model). Kanaloiden ja lantakuivureiden hajupäästöjen arvot perustuvat Munax Oy:n YVA-selostuksen yhteydessä tehdyn ilma- ja hajupäästöjen leviämismallinnukseen.

Mallinnuksessa tarkasteltiin pahinta mahdollista tilannetta, jossa hajua ei millään tavalla käsitellä tai vähennetä. Mallit on tehty YVA-selostusta varten vaihtoehtoilla VE1 ja VE2 (VE1 neljä kanalarakennusta, VE2 kuusi kanalarakennusta).

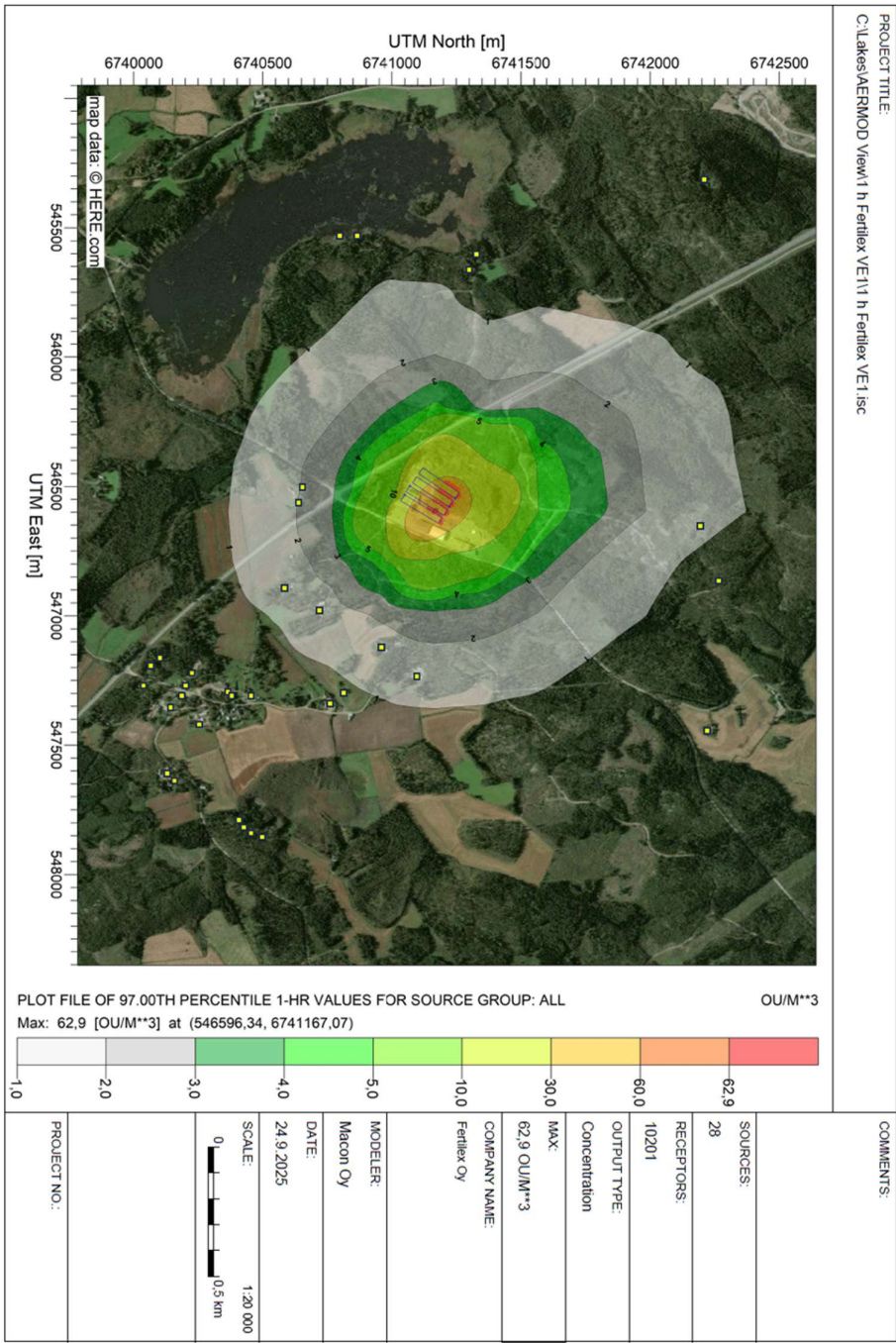
Malleista voidaan päätellä, että hajut keskittyisivät laitoksen läheisyyteen ja olisivat lähialueen kannalta vähäisiä (VE1) tai kohtalaisia (VE2). VE1:llä vaikutus on luonnollisesti maltillisempi kuin VE2:lla kanalayksikköjen määrän ollessa pienempi.

Kuvissa 100 ja 101 on esitetty kahden vuoden mittauksen tulos, jossa on tarkasteltu niin sanottua 97. prosenttipistettä. Tuntiarvojen 97. prosenttipiste tarkoittaa siis, että 3 % vuoden tuntiarvoista ylittää kyseessä olevat OU/m³ rajapitoisuuden. Yleinen tulkinta hajuyksiköistä on: < 1 OU/m³ → ei hajua tai käytännössä hajuton, 1 OU/m³ → havaittava, mutta erittäin heikko haju ja 2–3 OU/m³ → selvästi tunnistettava, mutta ei vielä voimakas.

Vaihtoehdossa VE1 kahdella kiinteistöllä ja vaihtoehdossa VE2 kuudella kiinteistöllä voi olla 2–3 OU/m³ hajuyksikköä 3 % vuoden tunneista. Eli 3 % vuoden tunneista ko. kiinteistöillä haju on selvästi tunnistettava muttei voimakas. Samoin 1–2 OU/m³ hajuyksikköalueella on muutama kiinteistö (5 kiinteistöä VE1 ja 6 kiinteistöä VE2), joilla voi havaita heikkoa hajua 3 % aikana vuoden tunneista. Mallien perusteella voidaan esittää siten arvio, että toiminnasta aiheutuu hajuvaikutuksia lähialueen asutukselle ja virkistystoiminnalle, mutta ne ovat vähäisiä (VE1) tai kohtalaisia (VE2).

(175)

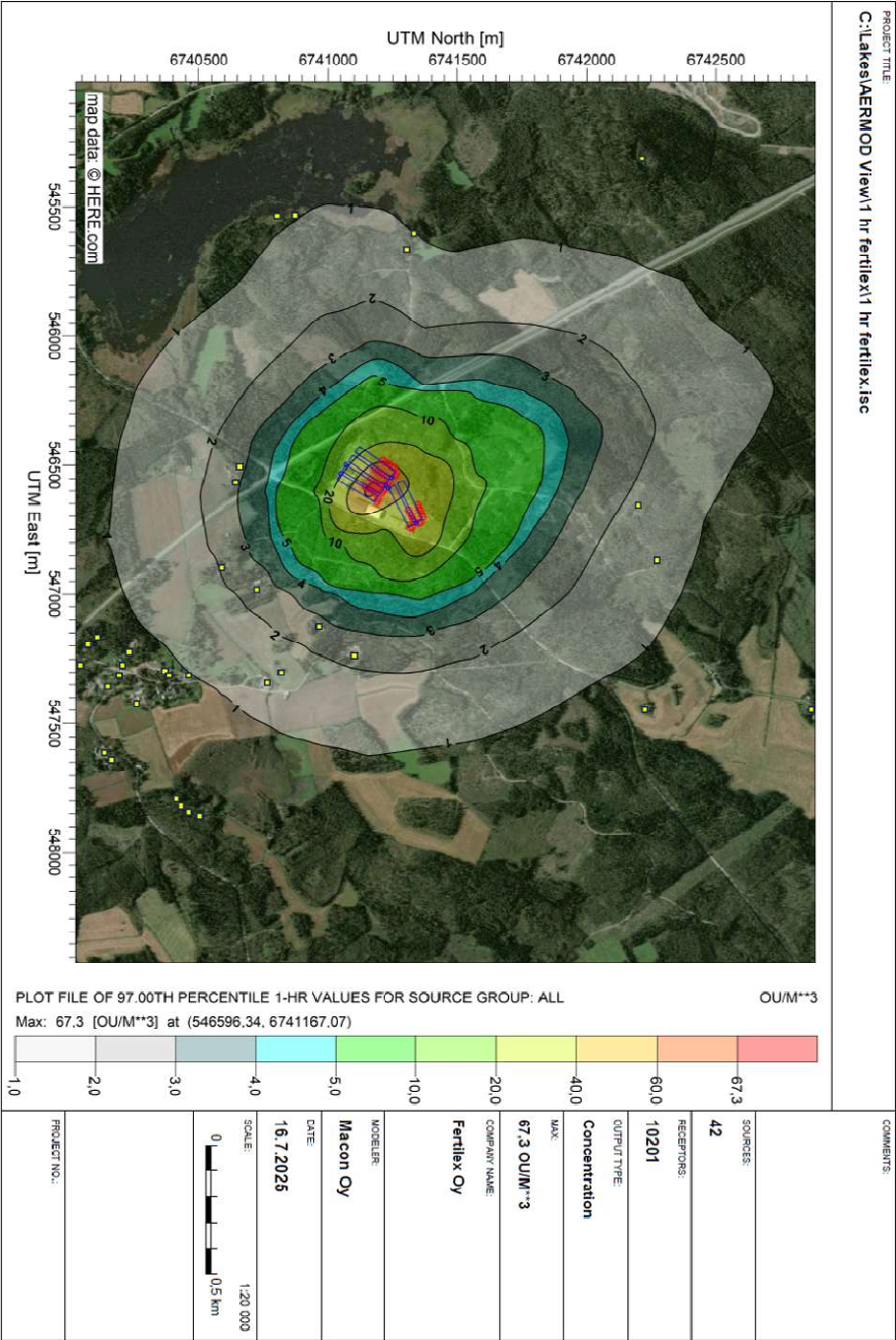
9.10.2025



Kuva 100. Kahden vuoden tuntimittausten perusteella piirretty kuva, joka näyttää hajun esiintymisen 3 % ajasta vaihtoehdossa VE1. Kuvassa näkyvät myös lähimmät asuin- ja lomarakennukset.

(175)

9.10.2025



Kuva 101. Kahden vuoden tuntimittausten perusteella piirretty kuva, joka näyttää hajun esiintymisen 3 % ajasta vaihtoehdossa VE1. Kuvassa näkyvät myös lähimmät asuin- ja lomarakennukset.

(175)

9.10.2025

Suomalaisissa talviolosuhteissa munalan hajunpoistoon liittyy erilaisia haasteita, sillä pakkaset hidastavat kemiallisten tai biologisten hajunpoistojärjestelmien, kuten pesureiden ja biofilttereiden, toimintaa ja aiheuttavat jäätymisriskejä ilmanvaihdoissa sekä kostean ilman kanavissa. Kylmä ja kuiva ilma voivat myös kuivattaa suodatinmateriaaleja liikaa, mikä heikentää hajujen sitoutumista ja edellyttää lisäkustannuksia kosteuden ja lämpötilan hallintaan.

Lannankuivaus vähentää hajuhaittoja ja se on toteutettu parhaan käyttökelpoisen tekniikan (BAT) mukaisesti, ja sen suunnittelussa on otettu huomioon sekä toimintavarmuus että ympäristövaikutusten minimointi. Lannankuivauksen lisäksi ilmanvaihto on optimoitu, ja kuivurit ovat viimeisintä tekniikkaa. Suomessa vastaavia kanalan sisäisiä kuivureita on käytössä kolmella yksikkökokonaisuudella. Siten hajupäästöt voivat olla todellisuudessa pienemmät kuin Munax Oy:n YVA-selostuksen perusteella tehty hajumallinnus antaa ymmärtää.

10.10.5 Vaikutukset toiminnan päättymisen jälkeen

Mikäli toiminnan päättymisen jälkeen kanalan toiminta jatkuu toisen omistajan alaisuudessa, vaikutukset arvioidaan samanlaisiksi kuin toimintavaiheessa. Mikäli hankealue puretaan, paikallista ja vähäkestoista pölyyntymistä voi aiheutua purkamisen aikana. Laitoksen purkamisen jälkeen ammoniakki – ja hajupäästöt loppuvat.

10.10.6 Yhteisvaikutukset

Munax Oy:n Case Ruoka 2030-hankkeen kanalayksikkö noin neljän kilometrin päässä Fertilexin hankealueesta voi aiheuttaa yhteisvaikutuksia ammoniakkipäästöjen osalta. Mahdolliset yhteisvaikutukset arvioidaan pieniksi, sillä Munax Oy:n kanalayksikössä on käytössä asianmukainen ilmastointi sekä seuranta (Sweco Oy 2019). Munax Oy:n YVA-selostuksen perusteella yhteisvaikutuksia ei aiheudu hajupäästöjen osalta, koska kanalayksikön hajupäästöt eivät yllä Fertilexin hajupäästöjen vaikutusalueelle.

Fertilexin lannoitetehtaassa säilytetään vain kuivattua lantaa ja lannoitteen varastointiaika on maksimissaan muutama vuorokausi. Kuivatusta kananlannasta aiheutuvien ammoniakkipäästöjen ja hajun määrä on alhainen tai lähes olematon. Lannoitetehtaan ei siten arvioida aiheuttavan merkittäviä yhteisvaikutuksia ammoniakin tai hajupäästöjen suhteen.

(175)

9.10.2025

10.10.7 Haitallisten vaikutusten vähentäminen

Haitallisia vaikutuksia voidaan vähentää esimerkiksi säilyttämällä nykyistä ympäröivää metsää ja istuttamalla puita hankealueen ympärille. Sijoittamalla puita ”puuvyöhykkeeksi” tuulen suuntaan voidaan vähentää ammoniumpäästöjä paikallisella tasolla (Tang ym. 2022). Myös normaalia tiheämpi lannan poisto eläinsuojissa vähentää ammoniakkipäästöjä (Maa- ja metsätalousministeriö 2020). Kanaloiden sisälle tulee ammoniakkipäästöt, joissa on jatkuva seuranta, ja joiden avulla voidaan myös vähentää ammoniakkipäästöjä. Kanojen rehulla voidaan vaikuttaa jonkin verran ammoniakkipäästöjen vähentämiseksi.

Kanalasta aiheutuvia lähialueen hajuvaikutuksia pyritään vähentämään lannankuivatuksella ja jalostusprosessilla. Lannankuivatuksen arvioidaan vähentävän hajuhaittaa merkittävästi (Arnold ym. 2006). Ilmanvaihdon optimoinnilla on myös mahdollista vähentää haisevan poistoilman virtaa (Arnold ym. 2006). Hajupäästöjä voidaan vähentää myös huolehtimalla niiden pintojen puhtaudesta ja kuivuudesta, jossa lantaa syntyy (Livestock and Poultry Environmental Learning Community 2019). Kuitenkaan puhtaana pidon vaikutusta hajupäästöihin ei ole dokumentoitu kovin kattavasti (Livestock and Poultry Environmental Learning Community 2019). Vähentämällä aikaa, joka käytetään käsittelemättömän lannan varastointiin, voi myös vähentää hajua (Livestock and Poultry Environmental Learning Community 2019). Ilmanvaihdon ja lannankuivatuksen arvioidaan olevan tehokkaampia haitallisten vaikutusten vähentämisessä verrattuna puhtaana pitoon. Lannankuivaus ja ilmanvaihto ovat jo nykyisessä toiminnassa optimoituja, ja käytettävät kuivurit pienentävät ammoniakkin muodostumista ja sitä kautta vähentävät hajua. Vaihtoehdossa VE1 ja VE2 ei siten arvioida voitavan parantaa hajunkäsittelyä enempää.

10.10.8 Vaikutusten merkittävyyden arviointi ja vaihtoehtojen vertailu

Vaihtoehdot

VE0: Ei rakenneta lisää kanaloita olemassa olevan kanalan lisäksi.

VE1: Nykyisen kanalan viereen rakennetaan kolme identtistä 80 000 kanan kanalaa lisää.

VE2: Nykyisen kanalan viereen rakennetaan viisi identtistä 80 000 kanan kanalaa lisää.

Vaikutukset

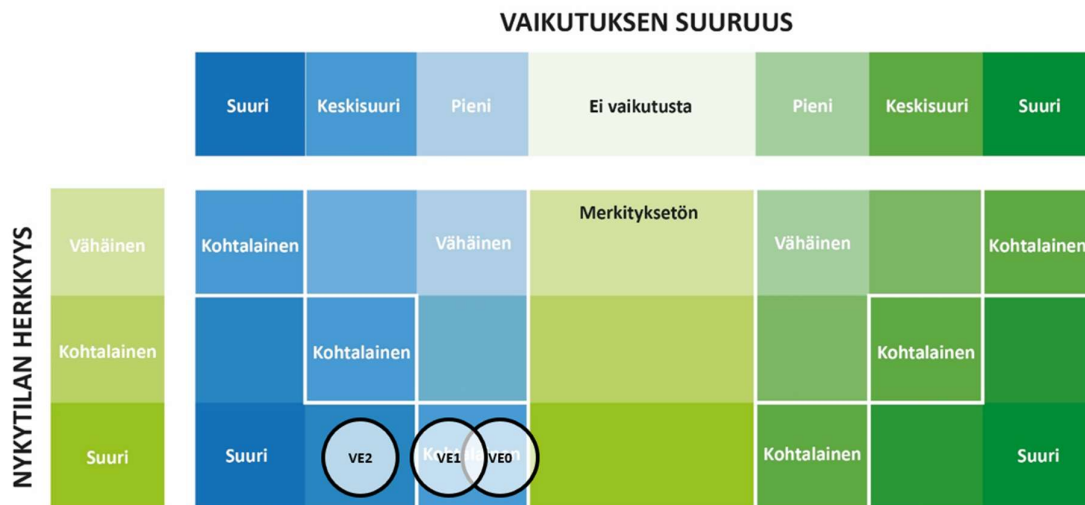
(175)

9.10.2025

VE0: Nykytilanteessa kanalan ollessa toiminnassa aiheutuu vähäisiä ammoniakkipäästöjä. Hajua voi esiintyä vähäisesti.

VE1, VE2: Ammoniakkipäästöt kasvavat, joka todennäköisesti vaikuttaa negatiivisesti läheiseen puustoon. Hajumallinnuksen perusteella toiminnasta aiheutuu hajuvaikutuksia lähialueen asutukselle ja virkistystoiminnalle. Hajumallinnuksessa on mallinnettu tilanne, jossa hajukaasuja ei käsitellä. Kun hajukaasuja ei käsitellä mitenkään, haju olisi selvästi tunnistettavissa noin 1,5 km säteellä. Kuitenkin sekä ammoniakki- että hajupäästöissä käytetyt kertoimet vastaavat tavanomaisia kanaloita, ja voivat esittää todellisuutta suuremman arvion päästöistä. Sekä hajupäästöjä ja ammoniakkipäästöjä käsitellään ja ehkäistään kaikissa vaihtoehdoissa tehokkaalla lannan kuivauksella ja ilmastoinnin optimoinnilla.

Eri vaihtoehtojen vaikutukset ovat koottuina kuvaan 102.



Kuva 102. Vaikutukset hajuun ja ilmanlaatuun. Vaihtoehdossa VE2 vaikutus arvioidaan kohtalaiseksi negatiiviseksi. Vaihtoehdoissa VE0 ja VE1 vaikutus arvioidaan pieneksi negatiiviseksi, mutta suuren herkkyyden takia vaikutus on kohtalainen negatiivinen.

(175)

9.10.2025

10.11 Vaikutukset ilmastoon

10.11.1 Arviointimenetelmä ja epävarmuustekijät

Hankevaihtoehtojen toiminnan aikaiset ilmastovaikutukset lasketaan sekä lannasta valmistettujen lannoitetuotteiden positiiviset ilmastovaikutukset arvioidaan.

Toiminnan aikaisten kasvihuonekaasupäästöjen laskennassa huomioidaan munantuotannon koko elinkaari, eli rehu, tilan toiminnot, kuljetukset, munan pakkaaminen ja kananuorikoiden kasvatus. Laskennassa hyödynnetään olemassa olevia lähdetietoja, kuten valmiita tietoja kananmunan tuotannon päästöistä.

Kanaloiden toiminta on säästä ja ilmastosta riippumatonta. Ilmastonmuutos voi kuitenkin vaikuttaa sään ääri ilmiöiden lisääntyessä tilan toimintoihin rankkasateiden, myrskyjen ja lumimäärien muutosten kautta. Kanala on riippuvainen sähkösaannista, minkä vuoksi voimakkaiden tuulten aiheuttamat pitkäkestoiset sähkökatkot aiheuttavat riskin sähkösaannille. Kuljetusten näkökulmasta alemmat tieluokat ja etenkin huonokuntoiset tiet ovat rakenteensa sekä vähäisemmän ylläpidon ja hoidon takia haavoittuvampia mm. Rankkasateiden, routaolojen ja lumipeitteisyyden muutoksista aiheutuville vaikutuksille.

Keskeisiä arvioitavia vaikutuksia ovat tässä hankkeessa:

- Kananmunan tuotannon koko elinkaaren aiheuttamat ilmastovaikutukset

10.11.2 Nykytila

Kaupunginvaltuuston päätöksellä Laitilan kaupungista on tullut Hinku-kunta vuonna 2013. HINKU-hankkeen tavoitteena on vähentää kunnan ilmastopäästöjä energiatehokkuutta parantamalla sekä uusiutuvaa energiaa hyödyntämällä. Kaupungilla on oma HINKU-profiili. Laitilan kaupungin CO₂-raportin mukaan kunnan kasvihuonekaasujen päästöt olivat vuonna 2022 yhteensä 64,9 kt CO₂-ekv, ilman teollisuutta (Sitowise, 2024). Teollisuus mukaan lukien päästöt olivat Laitilan vuoden 2022 HINKU-laskelmassa 75,3 kt CO₂-ekv, joista eniten ilmastopäästöjä syntyi vuonna 2022 maataloudesta ja liikenteestä (Hiilineutraalisuomi.fi).

Varsinais-Suomen maakunnassa on laadittu oma ilmastotiekartta, jossa kuvataan tavoitteet ja kärkeitoimet hiilineutraalin maakunnan saavuttamiseksi vuoteen 2035 mennessä.

(175)

9.10.2025

Mukana on viisi pääteemaa: energia, liikenne, maatalous, rakentaminen ja maankäyttö. (Varsinais-Suomen liitto, Varsinais-Suomen ELY-keskus ja Canemura-hanke, 2023)

Varsinais-Suomi on yksi Suomen merkittävimmistä maatalousalueista. Alueella on runsaasti peltoalaa, kotieläintuotantoa ja elintarviketeollisuutta, joten maataloudesta syntyy huomattava osa maakunnan kasvihuonekaasupäästöistä. Ilmastotiekartta ei ainoastaan tarkastele maatalouden päästöjä, vaan asettaa konkreettisia tavoitteita niiden vähentämiseksi. Näihin kuuluvat muun muassa:

- Turvemaiden viljelyn vähentäminen tai muuttaminen (esim. monivuotisiin nurmiin tai metsitykseen)
- Hiilensidonnan lisääminen esimerkiksi nurmiviljelyllä, peltojen monivuotisuudella ja maanparannustoimilla
- Uusien viljelytekniikoiden ja lannoitusmenetelmien hyödyntäminen (mikä liittyy Fertilexin lannoitetuotantoon kananlannasta)
- Kotieläintuotannon ympäristövaikutusten hallinta (esim. biokaasulaitokset ja lannan käsittely).

10.11.3 Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Rakentamisen aikaisia ilmastopäästöjä aiheuttavat rakennusmateriaalien valmistus, kuljetus ja rakentamisessa käytettyjen koneiden ja ajoneuvojen polttoainepäästöt.

10.11.4 Toiminnan aikaiset vaikutukset

Kananmunien tuotannon ilmasto- ja muut ympäristöpäästöt on selvitetty Siipikarjaliiton tekemässä selvityksessä 2021 (Siipikarjaliitto 2021). Sen mukaan lattiakanalassa tuotettujen munien kasvihuonekaasupäästöt ovat 1,75 kg CO₂-ekv/kg munia (Kuva 103). Laskenta huomioi kanojen kasvatuksen, rehun, kuljetukset, tilan toiminnot ja pakkaamisen ja lannan käsittelyn.

Siipikarjaliiton selvityksessä havaittiin, että kananmunan ilmastovaikutus on hyvin alhainen verrattuna muihin eläinperäisiin tuotteisiin, ja rehevöittävä vaikutus sekä vesijalanjälki olivat myös pieniä (Siipikarjaliitto 2021).

VE0: Yhden kanalan munantuotanto tulee olemaan noin 1 200 tonnia vuodessa.

Hiilijalanjälki on silloin 2100 t CO₂ ekv/vuosi.

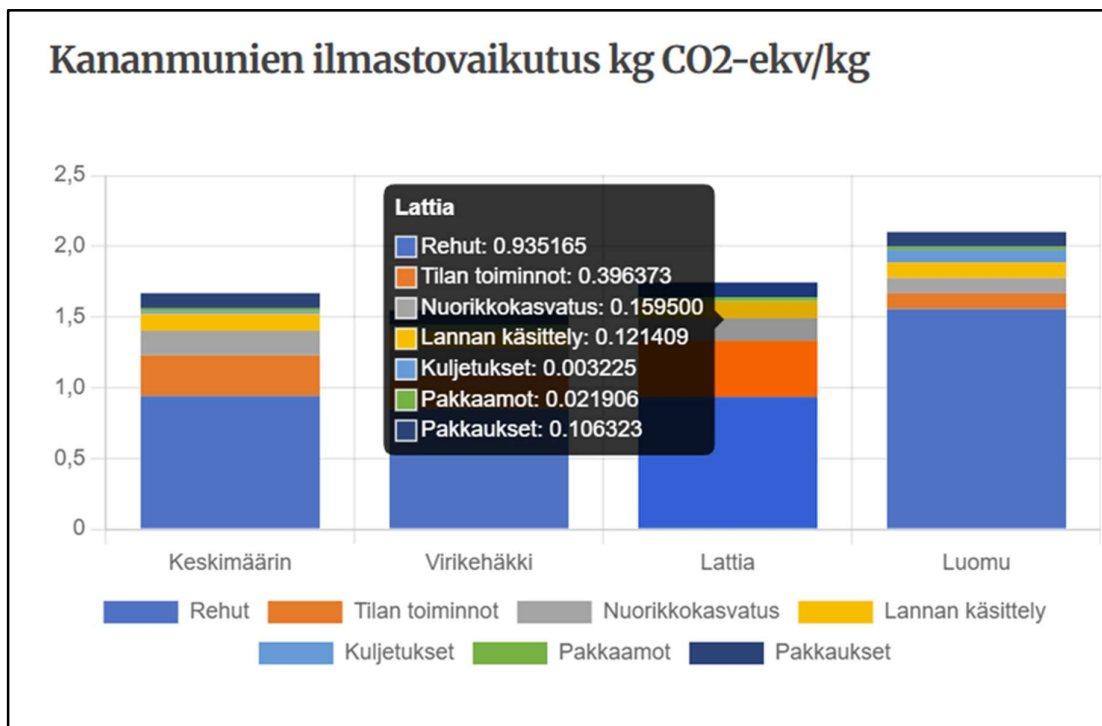
VE1: Neljän kanalan munantuotanto tulee olemaan noin 4 800 tonnia vuodessa.

(175)

9.10.2025

Hiilijalanjälki on 8 400 t CO₂ ekv/vuosi.

VE2: Kuuden kanalan munantuotanto tulee olemaan noin 7 200 tonnia vuodessa. 12 600 t CO₂ ekv/vuosi.



Kuva 103. Lattiakanalan munantuotannon ilmastopäästöt. Lähde Siipikarjaliitto 2021.

10.11.5 Vaikutukset toiminnan päättymisen jälkeen

Ilmastovaikutuksia aiheutuu pienimuotoisesti lähinnä purkutoimintaan liittyvästä koneiden ja ajoneuvojen polttoaineen kulutuksesta sekä purettujen kiinteistöjen rakennusmateriaalien kuljetuksesta ja kierrätyksestä. Monet rakentamisessa käytetyt materiaalit kuten metalli ja betoni voidaan kuitenkin pääsoin kierrättää tai hyödyntää, jolloin ilmastopäästöt pienenevät siltä osin.

10.11.6 Yhteisvaikutukset

Yhteisvaikutuksia tulee Fertilexin lannoitetuotantoon liittyvien kuljetusten ja niistä aiheutuvien kasvihuonekaasupäästöjen osalta.

(175)

9.10.2025

10.11.7 Haitallisten vaikutusten vähentäminen

Rehuilla on merkittävin hiilijalanjälki kananmunien tuotannossa. Rehujen määrän optimointi ja hukan vähentäminen voivat pienentää kananmunantuotannon ilmastopäästöjä. Kuljetuslogistiikan optimoinnilla voidaan minimoida liikenteestä aiheutuvat päästöt ilmaan. Lisäksi päästöjä voidaan vähentää suosimalla kuljetuksissa biopohjaisia ja uusiutuvia polttoaineita. Uusiutuvia sähköntuotannon energialähteitä suosimalla voidaan vähentää sähköntuotannon kasvihuonekaasupäästöjä.

Ilmastopäästöjä vähentää myös lannasta tuotettujen lannoitetuotteiden käyttö, mikäli se korvaa epäorgaanisia lannoitteita. Tyypillinen lannoitevalmisteiden hiilijalanjälki on 3–4 kg CO₂/kg lannoitetta (YARA 2020). Fertilexin lannoitevalmisteiden valmistukseen kuluu kananmunan tuotannon päästöjen lisäksi sähkö- ja lämpöenergiaa sekä lannan kuljetukseen polttoainetta, mutta kokonaisuudessaan hiilijalanjäljen arvioidaan jäävän alle tyypillisten lannoitevalmisteiden, koska lannoitetehtaan tarvitsema lämpö tuotetaan uusiutuvilla energialähteillä ja lannan kuljetusmatkat jäävät noin 20 kilometriin.

10.11.8 Vaikutusten merkittävyyden arviointi ja vaihtoehtojen vertailu

Vaihtoehdot

VE0: Ei rakenneta lisää kanaloita olemassa olevan kanalan lisäksi.

VE1: Nykyisen kanalan viereen rakennetaan kolme identtistä 80 000 kanan kanalaa lisää.

VE2: Nykyisen kanalan viereen rakennetaan viisi identtistä 80 000 kanan kanalaa lisää.

Vaikutukset

VE0: kananmunien tuotanto aiheuttaa ilmastopäästöjä 1 200 tonnia CO₂/vuodessa.

VE1: kananmunien tuotanto aiheuttaa ilmastopäästöjä 4 800 tonnia CO₂/vuodessa.

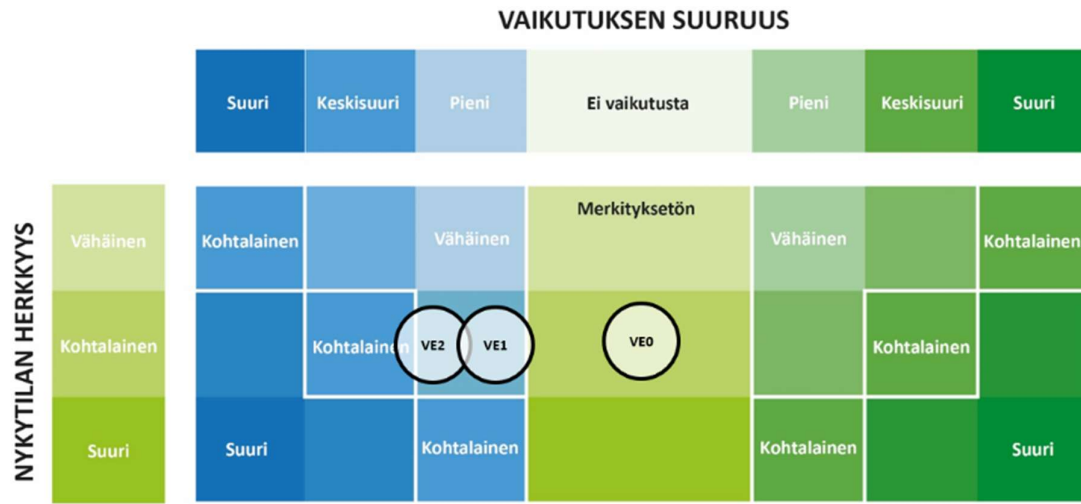
VE2: kananmunien tuotanto aiheuttaa ilmastopäästöjä 7 200 tonnia CO₂/vuodessa.

Tuotannon päästöjä vähentää se, että kananlannasta tuotetuilla lannoitevalmisteilla korvataan epäorgaanisia lannoitteita.

Eri vaihtoehtojen vaikutukset ovat koottuina kuvaan 104.

(175)

9.10.2025



Kuva 104. Vaikutukset ilmastoon. Vaihtoehdossa VE0 vaikutus arvioidaan merkityksettömäksi ja vaihtoehdossa VE1 ja VE2 pieneksi negatiiviseksi.

10.12 Sosiaaliset vaikutukset ja terveysvaikutukset

10.12.1 Arviointimenetelmä ja epävarmuustekijät

Arvioinnin näkökulmasta hankkeella voi olla suoria tai epäsuoria sekä välittömiä tai välillisiä vaikutuksia ihmisiin. Hankkeen vaikutukset voivat kohdistua suoraan terveyteen, elinoloihin, väestöön, työllistymiseen tai viihtyvyyteen. Välilliset vaikutukset aiheutuvat luonnon tai rakennetun ympäristön muutoksista ja niiden vaikutuksista ihmisiin.

Sosiaalisten vaikutusten arvioinnissa tarkastellaan erityisesti niitä alueita ja väestöryhmiä, joihin suunnitellulla hankkeella arvioidaan olevan suoria vaikutuksia (esimerkiksi lähialueen maanomistajat ja asukkaat). Vaikutuksilla terveyteen tarkoitetaan ihmisten hyvinvointiin ja terveyteen kohdistuvia vaikutuksia, joita saattaa aiheutua esimerkiksi melusta tai muusta häiriöstä.

Sosiaalisten vaikutusten arvioinnissa on selvitty hankkeen vaikutukset asumiseen, työllistymiseen, viihtyvyyteen, terveyteen, turvallisuuteen sekä virkistykseen. Arviointi perustuu tietoihin hankealueen läheisyyteen sijoittuvista asutus- ja virkistysalueista sekä muista alueen rakentamisesta, toiminnasta tai toiminnan päättymisestä mahdollisesti häiriintyvistä kohteista.

Vaikutukset työllistymiseen arvioidaan vaikutuksena Laitilan kunnan elinkeinorakenteeseen esimerkiksi eri sektorien työllistämisen ja synergiavaikutuksina verrattuna työllisyyden

(175)

9.10.2025

määrään. Lisäksi otetaan huomioon alueen elinkeinojen riippuvuus hankkeen käyttämistä maa-alueista ja elinkeinojen herkkyys ympäristövaikutuksille. Asutus-, virkistys- ja terveysvaikutuksia painotetaan arviossa 50 % ja elinkeinovaikutusta 50 %.

Ihmisten elinoloihin ja viihtyisyyteen liittyviä vaikutuksia tarkastellaan kuntatasolla (taulukko 10, luku 10.1). Ihmisiin liittyvät vaikutukset esimerkiksi haju- ja meluvaikutusten suhteen huomioidaan erillisessä tarkastelussa (luku 10.5, luku 10.10). Elinkeinotoimintaa arvioidaan niin ikään kuntatasolla. Keskeisiä arvioitavia vaikutuksia ovat tässä hankkeessa:

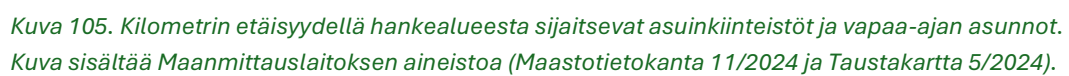
- Vaikutukset asuin- ja elinympäristön viihtyisyyteen ja turvallisuuteen
- Vaikutukset terveyteen
- Vaikutukset työllistymiseen
- Vaikutukset ulkoilu- ja virkistysmahdollisuuksiin

10.12.2 Nykytila

Hankkeen lähialue on harvaan asuttua haja-asutusaluetta. Lähimmät asuinkäytössä olevat rakennukset sijaitsevat noin 500 metrin etäisyydellä hankekiinteistöjen rajasta. Puolen kilometrin säteellä hankealueesta sijaitsee neljä asuinkiinteistöä ja yksi vapaa-ajanrakennus. Yhden kilometrin säteellä hankekiinteistöstä sijaitsee 16 asuinkäytössä olevaa rakennusta ja 8 vapaa-ajan asuntoa (Kuva 105) ja puolentoista kilometrin säteellä 35 asuinkäytössä olevaa rakennusta ja 39 vapaa-ajan asuntoa (Kuva 106). Viiden kilometrin säteellä asuinrakennuksia on 161 ja vapaa-ajan asuntoja 220 (Kuva 107).

Hankealue ja sen lähiympäristö on kokonaisuudessaan ydinmaaseutua (Kaupunki-maaseutuluokitus 2018 YKR) (Kuva 108). Lähin taajama-alue sijaitsee Laitilan keskustassa noin kuuden kilometrin päässä luoteessa.

9.10.2025



Kuva 105. Kilometrin etäisyydellä hankealueesta sijaitsevat asuinkiinteistöt ja vapaa-ajan asunnot. Kuva sisältää Maanmittauslaitoksen aineistoa (Maastotietokanta 11/2024 ja Taustakartta 5/2024).

(175)

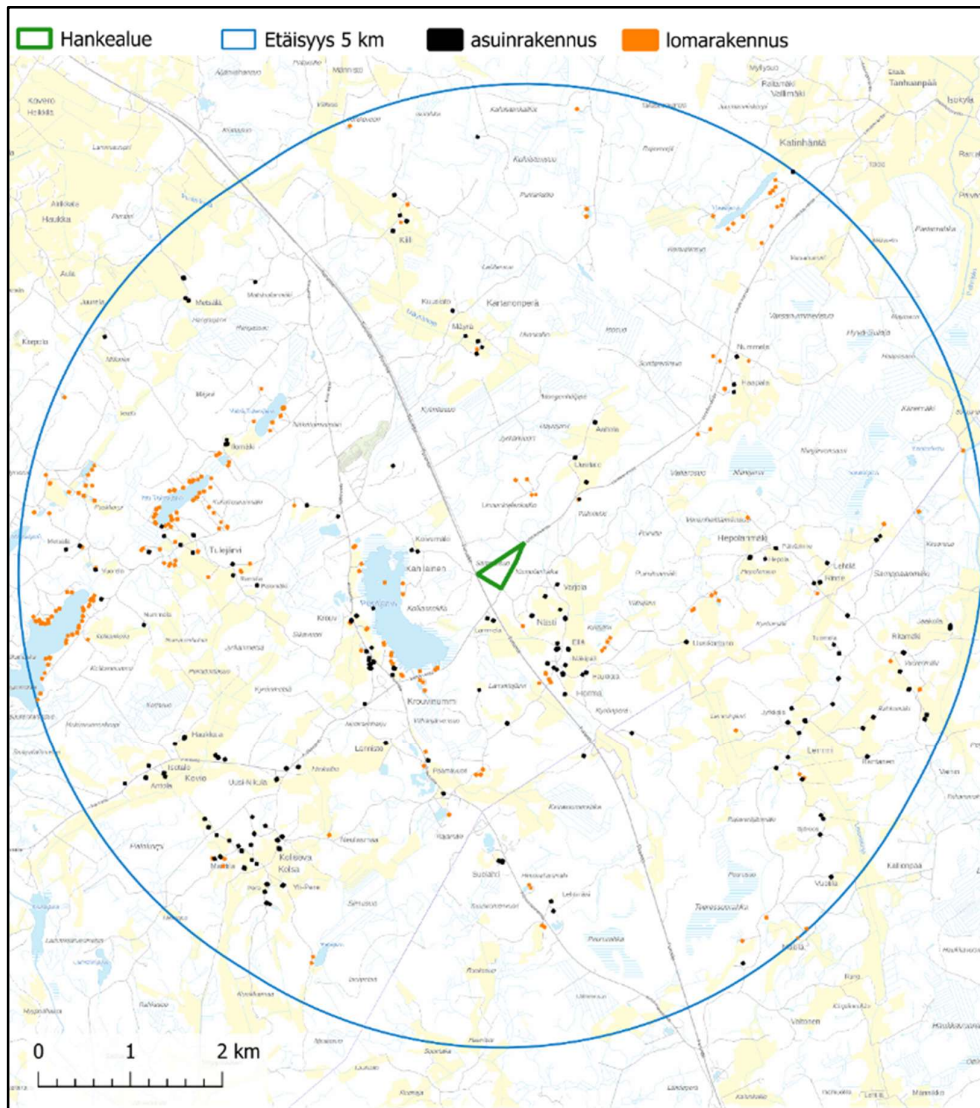
9.10.2025



Kuva 106. Puolentoista kilometrin etäisyydellä hankealueesta sijaitsevat asuin- ja vapaa-aika-asunnot. Kuva sisältää Maanmittauslaitoksen aineistoa (Maastotietokanta 11/2024 ja Taustakartta 5/2024).

(175)

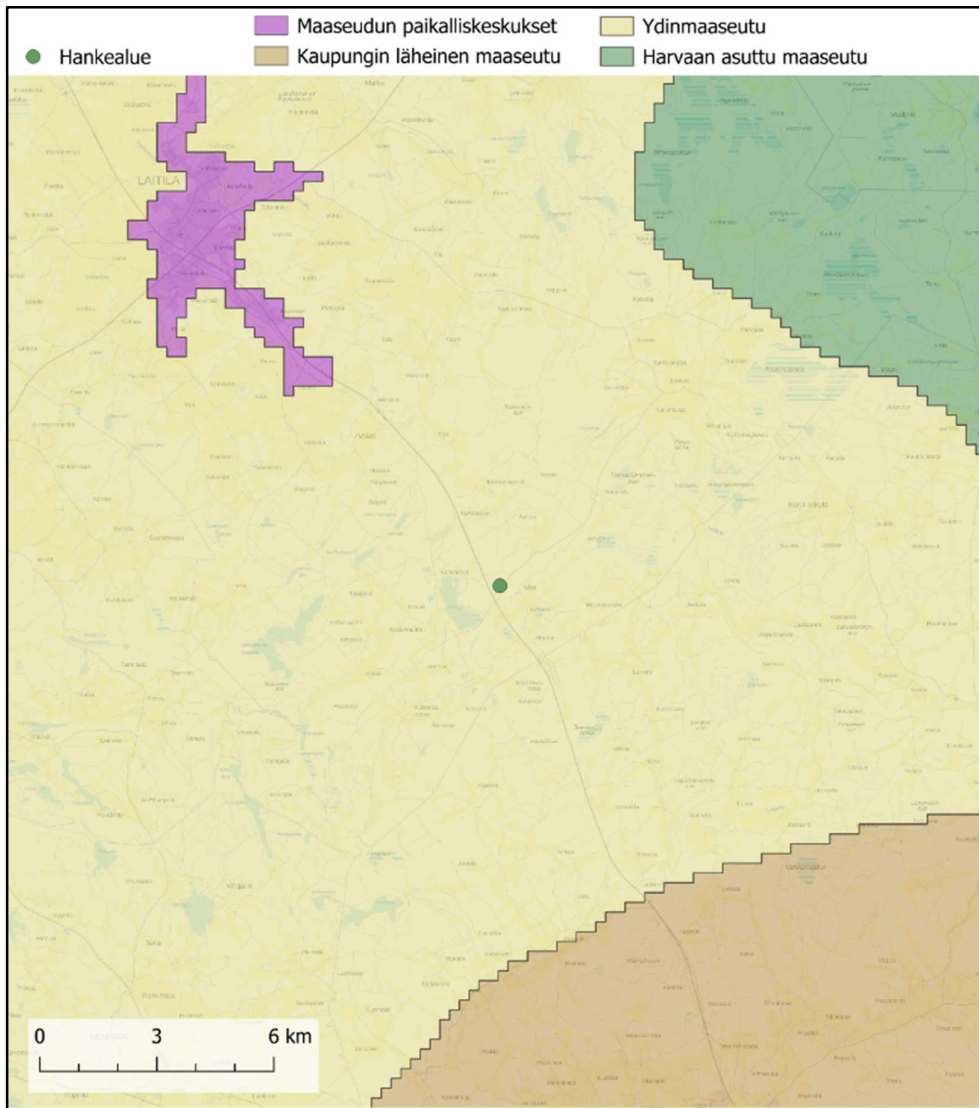
9.10.2025



Kuva 107. Viiden kilometrin etäisyydellä hankealueesta sijaitsevat asuinkiinteistöt ja vapaa-ajan asunnot. Kuva sisältää Maanmittauslaitoksen aineistoa (Maastotietokanta 11/2024 ja Taustakartta 5/2024).

(175)

9.10.2025



Kuva 108. Hankekiinteistön sijaitsee ydinmaaseudulla kaupunki-maaseutuluokituksessa. Kuva sisältää Suomen Ympäristökeskuksen (Kaupunki-maaseutuluokitus 2018 YKR 11/2024) ja Maanmittauslaitoksen aineistoa (Taustakartta 5/2024).

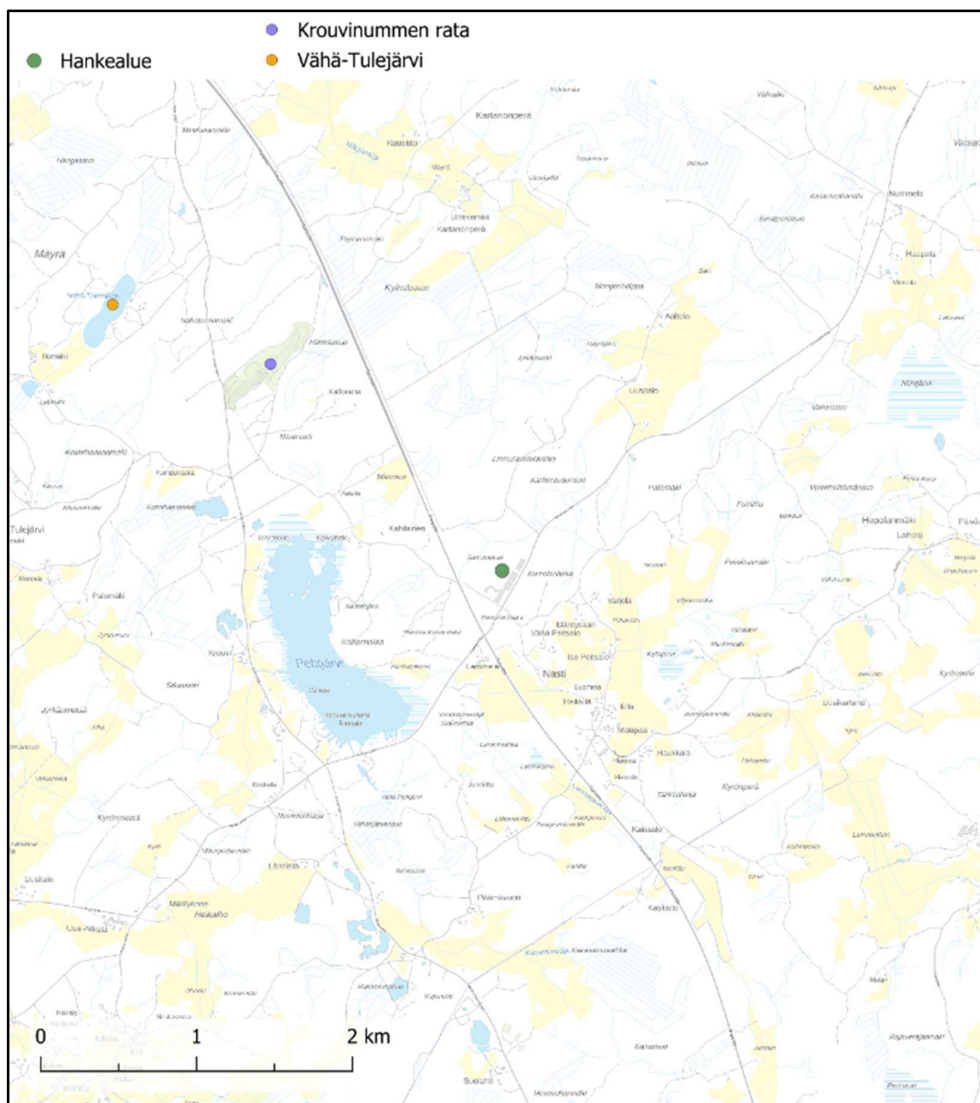
Hankkeen vaihtoehtojen VE0, VE1 ja VE2 vaikutusalueella ei ole herkkiä kohteita, kuten kouluja, päiväkoteja tai terveyskeskuksia. Lähin terveyskeskus, palveluasumisyksikkö, koulu, päiväkot ja leikkipuistoalue sijaitsevat yli 10 kilometrin päässä hankealueesta Laitilan taajaman alueella.

Vakka-Suomen moottorikerhon Krouvinummen rata sijoittuu noin kahden kilometrin päähän hankealueesta luoteeseen. Noin kolmen kilometrin etäisyydellä samalla suunnalla

(175)

9.10.2025

on Vähä-Tulejärven rannalla uimaranta ja sen yhteydessä laavu. Järveä kiertää myös viiden kilometrin mittainen Vähä-Tulejärven luontopolku. (Kuva 109)



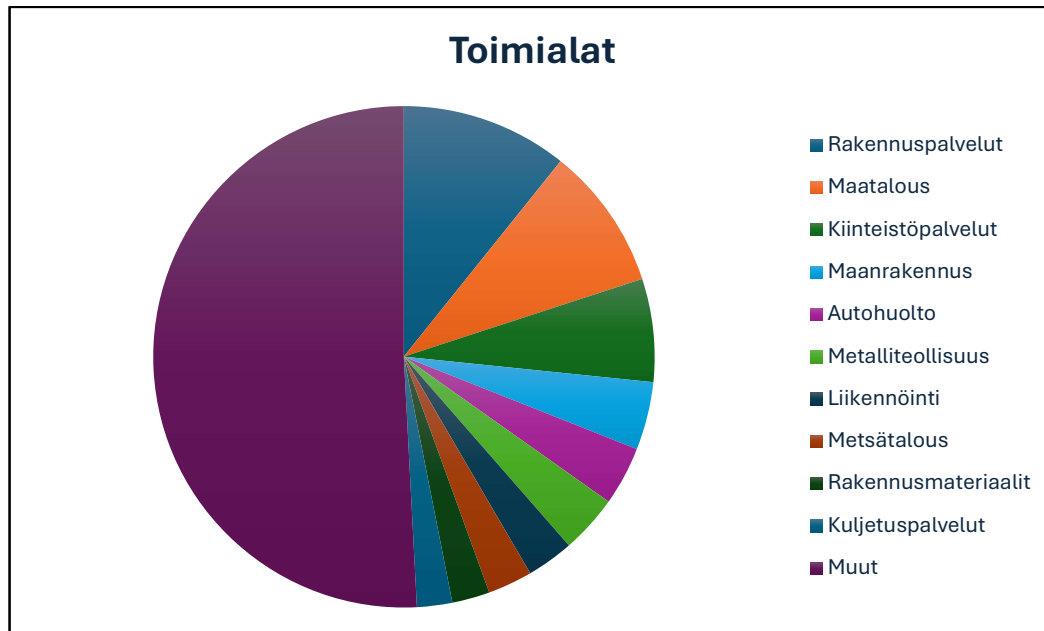
Kuva 109. Hankealueen lähimmät virkistyskohteet. Kuva sisältää Maanmittauslaitoksen aineistoa (Taustakartta 5/2024).

Laitilan kaupungin alueella työllisyysaste oli vuosien 2021–2023 välillä keskimäärin 76,9 % ja työttömyysaste 7,7 %. Tilastokeskuksen mukaan Vakka-Suomen alueen BKT oli vuonna 2021 ja 2022 noin 45 400 euroa per asukas. Laitilan kunnan suurimmat toimialat ovat rakennuspalvelut, maatalous ja kiinteistöpalvelut (Kuva 110) (Finder 2025a). Kaupungin

(175)

9.10.2025

kolme eniten liikevaihtoa tuottavaa yritystä ovat elintarvikealalta, sähkönmyynnin alalta ja panimoalalta. Väestöstä suurin osa työskentelee palvelualalla, ja muita suuria aloja ovat jalostusala, terveys- ja sosiaalipalvelut ja alkutuotanto.



Kuva 110. Laitilan kunnat toimialat työpaikkojen määrän mukaan Finderin (2025a) yrityslistauksen mukaan.

Laitilassa on 6 munantuottajaa Fertilex Oy:n lisäksi (YJT 2025). Kaikissa yrityksissä on 1–4 työntekijää (Finder 2025b; Kauppalehti 2025; Profinder 2025). Fertilex Oy:n kanala on voinut vaikuttaa Laitilan muiden munantuottajien elinkeinoon.

Nykytilan herkkyydeksi arvoitiin sosiaalisten vaikutusten osalta kohtalaiseksi.

10.12.3 Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Rakennusaika on arviolta 6–7 kuukautta. Rakennusaikana aiheutuu lähinnä melu – ja liikennevaikutuksia asumiselle. Rakennusaikana hankkeen työllistämisaikutus on arviolta 0,5–0,58 henkilötyövuotta (Tilastokeskus 2025a).

10.12.4 Toiminnan aikaiset vaikutukset

Asuminen ja virkistyskäyttö

(175)

9.10.2025

Toiminnan aikaisista vaikutuksista ihmisiin kohdistuen merkittävimpiä ovat asukkaiden kokemat mahdolliset negatiiviset muutokset esim. melun tai hajun muodossa.

Tehtyjen vaikutusarviointien (mm. melu, haju) perusteella meluvaikutuksia kohdistuu jo nykytilassa VT8 lähellä sijaitsevaan muutamaasi asuinrakennukseen. VE0 ja VE1 meluvaikutukset ovat samankaltaisia, mutta VE2 meluvaikutus kasvaa hieman. Meluvaikutukset aiheutuvat lähinnä liikenteestä, sillä hankealueen melu ei ylitä ulkoalueiden ohjearvoa lähimmillä asuinrakennuksilla. Kanala-alueelta tuleva melu yltää hankealueen reunassa sijaitsevaan rämeeseen, jota voidaan käyttää tällä hetkellä vähäisessä määrin jokamiehen oikeudella tapahtuvaan ulkoiluun ja virkistykseen. Muille virkistysalueille ei yllä kanalan melua. VE1 osalta terveysvaikutuksien ei arvioida voimistuvan melun suhteen, ja VE2 vaikutukset voimistuvat vähäisesti.

Rehu ei haise, eikä lantaa tulla levittämään pelloille, vaan se käsitellään lannoitteiksi. Tehdyn hajumallinnuksen mukaan kanalan lähialueilla noin puolentoista kilometrin säteellä voi olla havaittavissa mahdollisesti epämiellyttävää hajua häiriötilanteissa, mutta tilanteiden ei arvioida toistuvan usein eikä jatkuvan pitkään. Lisäksi hajumallinnuksessa käytetyt kertoimet voivat olla todellisuutta suuremmat. Terveysvaikutuksia ei arvioida aiheutuvan hajun osalta.

Laitosalue erottuu maisemasta lähialueella, mutta se ei kuitenkaan aiheuta kohtuutonta häiriöitä, sillä hankealuetta rajaa metsä kaikista ilmansuunnista. Hankealuetta rajaa lisäksi jo VT8.

Työllisyysvaikutukset

Rakennusaikana hankkeen työllistämisaikutus on arviolta 0,5–0,58 henkilötyövuotta. Toiminnan aikana tullaan tarvitsemaan kymmenen työntekijää vaihtoehdossa VE1 ja kolmetoista vaihtoehdossa VE2. Työntekijöiden lisäksi työntekijöitä tarvitaan kanalan tukipalveluihin, kuten logistiikkaan ja kunnossapitoon.

Laitilan muiden munantuottajien liikevaihdon määrästä ei ollut saatavilla tietoa, mutta yritysten ollessa pienempiä kuin Fertilex Oy, voidaan olettaa, että myös yritysten liikevaihto on pienempi. Näin ollen kanalahanke voi tuottaa negatiivisia vaikutuksia Laitilan pienempien munantuottajien toimintaan.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyyn ei sisälly hankkeen taloudellisten vaikutusten tarkastelu eikä hankkeen mahdollisesti aiheuttamien taloudellisten menetysten arviointi. Sen vuoksi arviointi ei sisällä tarkastelua esim. hankkeen vaikutuksista kiinteistöjen

(175)

9.10.2025

arvoihin. Arviointiin ei YVA-lain mukaan sisälly myöskään maanomistajille mahdollisesti syntyvien haittojen korvausmenettely, minkä vuoksi korvausvaatimuksia ei käsitellä tässä menettelyssä.

10.12.5 Vaikutukset toiminnan päättymisen jälkeen

Mikäli toimintaa jatkaa joku muu toiminnanharjoittaja, vaikutusten arvioidaan olevan samankaltaisia kuin toiminnan aikana. Toiminnan päättyessä aiheutuu jonkin verran lisääntyvää liikennettä, melua ja pölyämistä. Vaihe on kuitenkin suhteellisen lyhyt ja vain väliaikainen.

10.12.6 Yhteisvaikutukset

Hankkeen melu-, liikenne- ja muita yhteisvaikutuksia on tarkasteltu tarkemmin omissa kappaleissa.

10.12.7 Haitallisten vaikutusten vähentäminen

Haitallisten sosiaalisten vaikutusten vähentämisen tärkeä keino on aktiivinen ja avoin tiedottaminen koko hankkeen toteutuksen ajan. Lähialueen ihmisten epätietoisuus toteutuksen eri vaiheiden aikatauluista ja toimenpiteistä voi aiheuttaa kielteisiä seurauksia ja epäluottamusta. Tiedottamista ja avointa viestintää on hyvä pitää yllä myös myöhemmissä vaiheissa. Toiminnan käynnistämisen aikaisista merkittävistä vaikutuksista, aikatauluista, mahdollisista muutoksista sekä myös toiminnan aikaisista vaikutuksista ja toiminnan lopettamisen vaikutuksista on hyvä informoida lähialueen asukkaita.

Toiminnan aikaisia haitallisia vaikutuksia voidaan välttää ja vähentää ajoittamalla työskentely arkipäiviksi ja päivätyöaikaan. Meluavia toimenpiteitä ei ole syytä suorittaa myöhään illalla tai yöaikaan, viikonloppuisin tai arkipyhinä. Hajuhaittojen torjuntaa voidaan toteuttaa mm. ilmanvaihdolla ja pitämällä huolta kanaloiden puhtaudesta (luku 10.10.7).

10.12.8 Vaikutusten merkittävyyden arviointi ja vaihtoehtojen vertailu

Vaihtoehdot

VE0: Ei rakenneta lisää kanaloita olemassa olevan kanalan lisäksi.

VE1: Nykyisen kanalan viereen rakennetaan kolme identtistä 80 000 kanan kanala lisää.

(175)

9.10.2025

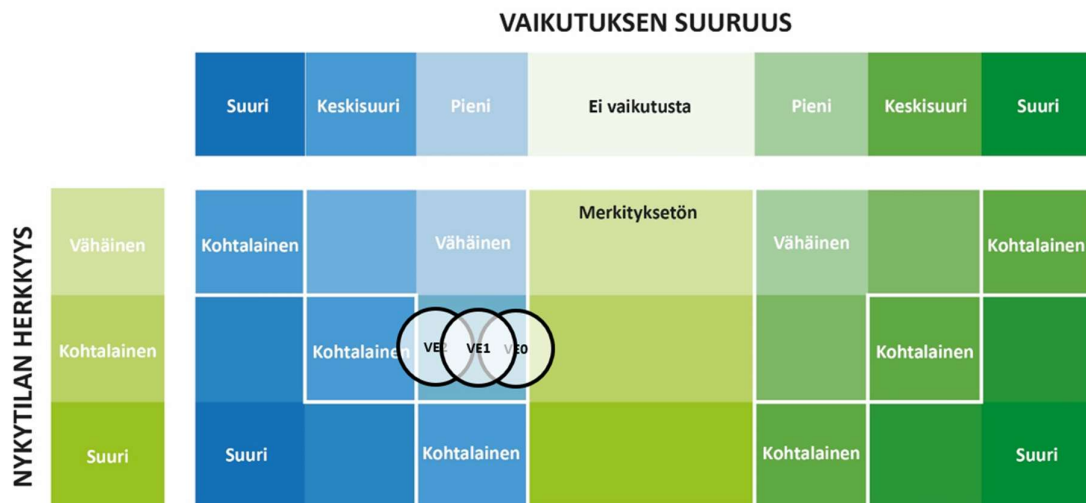
VE2: Nykyisen kanalan viereen rakennetaan viisi identtistä 80 000 kanan kanalaa lisää.

Vaikutukset

VE0: Kanalan toiminta on voinut vaikuttaa pienempien munantuottajien elinkeinoon. Melutaso ylittyy jo nyt VT8 läheisyydessä. Hajuja voi olla havaittavissa häiriötilanteissa, mutta vaikutus arvioidaan vähäiseksi.

VE1, VE2: Hankkeen toteutuminen tuottaa suoria ja epäsuoria työllisyysvaikutuksia alueelle. Hankkeen toteutuminen voi vaikuttaa negatiivisesti muiden munantuottajien elinkeinoon. Melutaso ylittyy jo nyt VT8 läheisyydessä, ja hajua voi olla noin 1,5 km säteellä häiriötilanteessa. Kokonaisuutena arvioiden, huomioiden negatiiviset ja positiiviset vaikutukset, kaikkien vaihtoehtojen arvioitiin olevan vähäisiä negatiivisia.

Eri vaihtoehtojen vaikutukset ovat koottuina kuvaan 111.



Kuva 111. Sosiaaliset ja terveysvaikutukset. Kaikissa vaihtoehtoissa vaikutus arvioidaan pieneksi negatiiviseksi.

10.13 Eläintautivaikutukset

10.13.1 Arviointimenetelmä ja epävarmuustekijät

Hankevaihtoehtojen toiminnan aikaiset vaikutukset eläintauteihin ja niiden leviämiseen arvioidaan asiantuntija-arviona. Lisäksi esitetään haittojen vähentämisen keinot.

(175)

9.10.2025

10.13.2 Nykytila

Eläintauteja pyritään ehkäisemään tilalla huolehtimalla hyvästä hygieniasta mm. niin että työntekijöillä on käytössä työvaatteet. Lintuinfluenssan torjunnassa on tärkeää huolehtia, etteivät luonnonvaraiset linnut pääse kosketuksiin kanojen kanssa.

Ainut yhteys toisten tilojen kanaloihin on kuivatun lannan tuonti Fertilexin lannoitetehtaaseen. Tämä kananlanta pidetään kuitenkin aina erillään Fertilexin kanaloista, eikä se aiheuta suoraa riskiä Fertilexin kanaloille. Kaikki kananlanta hygienisoidaan Fertilexin lannoitetehtaassa.

10.13.3 Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Kanalat tullaan rakentamaan niin, että ne voidaan pestä kauttaaltaan. Rakennusvaiheessa ei esiinny vaikutuksia.

10.13.4 Toiminnan aikaiset vaikutukset

Kanaerien välillä suoritetaan kanaloiden desinfiointi. Tilalla huolehditaan jatkuvasti tehokkaasta tuhoeläintorjunnasta.

10.13.5 Vaikutukset toiminnan päättymisen jälkeen

Vaikutuksia toiminnan päättymisen jälkeen ei ole.

10.13.6 Yhteisvaikutukset

Yhteisvaikutukset ovat marginaalisia, sillä suoraa yhteyttä alueen muiden kanaloiden välillä ei ole, koska toisen kanalan henkilöstö ei käy toisten kanaloissa. Luonnonvaraisten eläinten kontaktit pyritään kaikissa kanaloissa ehkäisemään ja siten lintuinfluenssa vaara.

10.13.7 Haitallisten vaikutusten vähentäminen

Kanaloita koskee pakollinen salmonellavalvonta, jonka tarkoituksena on estää salmonellatartuntojen leviäminen ihmisiin kanojen sekä niistä saatavien elintarvikkeiden välityksellä. Sen tavoitteena on myös pitää salmonellatartuntojen esiintyvyys kussakin parviryhmässä enintään yhdessä prosentissa vuosittain.

(175)

9.10.2025

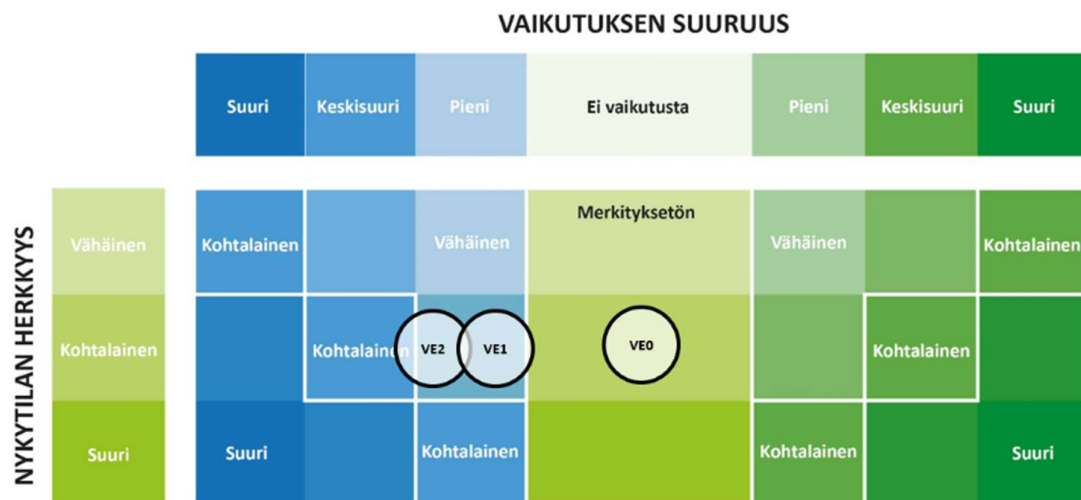
10.13.8 Vaikutusten merkittävyyden arviointi ja vaihtoehtojen vertailu

Vaikutukset

VE0: vaikutusten suuruus on merkityksetön, sillä toiminnassa on vain yksi kanala ja sen eläintautiriskit pystytään pitämään hyvin hallinnassa.

VE1, VE2: Hankkeen toteutumisten vaikutukset arvioidaan pieniksi, sillä eläintautien ehkäiseminen on kanalatoiminnassa yksi tärkeimmistä riskien hallintakeinoista.

Eri vaihtoehtojen vaikutukset ovat koottuina kuvaan 112.



Kuva 112. Vaikutukset eläintauteihin. Vaihtoehdossa VE0 vaikutus arvioidaan merkityksettömäksi ja vaihtoehdoissa VE1 ja VE2 pieneksi negatiiviseksi.

10.14 Arvio toimintaan liittyvistä riskeistä ja ympäristöonnettomuuksien mahdollisuudesta

Hankevaihtoehtoihin liittyviä riskejä ja onnettomuuksia ovat:

- eläintaudin löytyminen tilalta
- sähkölaiteviat ja niistä aiheutuvat palot tai sisäilmahäiriöt

(175)

9.10.2025

- öljyvuodot maahan ja pinta- tai pohjavesiin esim. kuljetusautojen onnettomuustilanteissa
- lannankuljetusauton kaatuminen ja lannan pääsy ympäristöön
- pölyräjähdykset
- lannoitetehtaan tuotannon häiriöt, jolloin lanta joudutaan toimittamaan peltolevitykseen tai biokaasuntuotantoon

Toiminnalle laaditaan valtioneuvoston asetuksen (407/2011) mukainen pelastussuunnitelma, ohjeet onnettomuustilanteisiin varautumiseksi sekä tarvittaessa räjähdyssuojasiasiakirja. Alueelle määritetään toiminnan aikana päivystyshenkilö, joka vastaa työajalla sekä sen ulkopuolella tapahtuvista hälytyksistä. Häiriötilanteista tehdään häiriöilmoitukset, jotka raportoidaan vuosittain. Lannoitetehtaalalle tarvittavat dokumentit on jo laadittu ja VEO kanallalle niitä ollaan laatimassa.

Toiminnan aikana alueelle määritetään myös ennalta päivystyshenkilö, jonka vastuualueena on olla tietoinen työajalle sekä sen ulkopuolella tapahtuvat hälytykset. Häiriöilmoitukset tehdään tarvittaessa ja raportoidaan vuosittain.

Sähkökatkoksien varalle tulee olemaan aggregaatti. Veteen liittyvien häiriötilanteiden varalle on mahdollista toimittaa säilöautolla alueelle vettä. Mikäli kiinteistöllä olevasta kaivosta ei jostain syystä voida nostaa vettä, kiinteistöille voidaan rakentaa uusi kaivo. Luomulannoitetehtaan häiriöiden vuoksi kananlanta varaudutaan toimittamaan tarvittaessa sopimuskumppaneille peltolevitykseen tai biokaasutuotantoon.

Käytössä olevien kemikaalien vaarat tarkastetaan ja kemikaalivuotojen ja sammutusjätevesien hallinta toteutetaan Tukesin ohjeistuksen mukaisesti.

11 Toiminnan vaikutusten seuranta

Merkittävistä häiriö- ja poikkeustilanteista ilmoitetaan Varsinais-Suomen ELY-keskukselle sekä Laitilan kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselle. Häiriö- tai poikkeustilanteen syyt selvitetään sekä havaitut ongelmat korjataan mahdollisimman nopeasti. Kemikaalivahingoista ilmoitetaan myös palo- ja pelastusviranomaisille sekä hankevastaava huolehtii henkilökunnan riittävästä pätevyyden ja koulutuksen ylläpitämisestä sekä siitä, että tarvittavat torjuntalaitteet ja -tarvikkeet ovat saatavilla.

Laitoksen toiminnasta pidetään kirjaa ja toiminnasta raportoidaan säännöllisesti viranomaisille. Ympäristöluvan edellyttämä vuosittainen raportointi kattaa muun muassa

(175)

9.10.2025

jättemäärät, energiankulutuksen, vedenkäytön ja ympäristökuormituksen. Vuosittaisessa ympäristölupaan liittyvässä raportoinnissa on ainakin seuraavat tiedot:

- Eläinmäärä
- Käytetty rehumäärä ja -laatu
- Kopiot lannan vastaanottosopimuksista
- Tiedot kuolleiden eläintenmääristä, toimituspaikoista ja käsittelytavoista
- Jätelajitiedot, määrät ja toimituspaikat
- Euroopan päästörekisteriin (E-PRTR) ilmoitettavat ammoniakkipäästöt, laskentaperusteet sekä arvio luotettavuudesta
- Laitoksen toiminnassa tapahtuneet häiriö- ja poikkeustilanteet
- Yhteenveto mahdollisista ympäröiviltä alueilta saadusta palautteesta

Ennen toiminnan lopettamista hankevastaava toimittaa valvontaviranomaiselle yksityiskohtaiset suunnitelmat vesien- ja maaperänsuojelun sekä jätehuollon järjestämisestä toiminnan päättymisen jälkeen.

12 Ympäristövaikutusten yhteenveto ja vaihtoehtojen vertailu

Eri hankevaihtoehtojen ympäristövaikutusten perusteella arvioidaan hankesuunnitelmien toteuttamiskelpoisuutta. Yhteysviranomainen ei ota kantaa hankkeen toteuttamiskelpoisuuteen mutta ottaa kantaa merkittäviin vaikutuksiin. Ympäristölupamenettelyn ympäristölupaehdoissa määritellään ne kriteerit, joiden mukaan hanke voidaan toteuttaa. Ympäristölupapäätös voi olla myös kielteinen, jolloin lupaviranomainen ei myönnä hankkeelle ympäristölupaa.

Normaalitoiminnassa hankkeella ei arvioida olevan merkittäviä ympäristövaikutuksia. Hankkeen merkittävimmät ympäristövaikutukset liittyvät häiriö- ja onnettomuustilanteiden vaikutuksiin. YVA-selostuksessa on arvioitu ja mallinnettu merkittävimmät häiriötilanteet sekä niiden vaikuttavuus. Häiriötilanteiden aiheuttamia ympäristövaikutuksia voidaan edelleen pienentää asianmukaisilla varotoimenpiteillä. Riskeihin voidaan varautua erityyppisillä säännöllisillä riskienarvioinneilla, joita kehitetään toiminnan aikana.

(175)

9.10.2025

Taulukossa 15 on esitetty yhteenveto arvioiduista vaikutuksista sekä vaikutuksen merkittävyyteen vaikuttavista tekijöistä. Kuvassa 113 on kuvattuna taulukon merkittävyyksien värikoodit.

Vaikutusten merkittävyys	Suuri positiivinen vaikutus +++
	Kohtalainen positiivinen vaikutus ++
	Vähäinen positiivinen vaikutus +
	Ei vaikutusta
	Vähäinen negatiivinen vaikutus -
	Kohtalainen negatiivinen vaikutus - -
	Suuri negatiivinen vaikutus - -

Kuva 113. Vaikutusten merkittävyyden arvioinnin värikoodit ja arviointiskaalat -/+/ei vaikutusta.

(175)

9.10.2025

Taulukko 15. Yhteenveto arvioituista kanalan toiminnan aikaisista vaikutuksista sekä vaikutuksen merkittävyyteen vaikuttavista tekijäistä.

Vaikutus	VE0	VE1	VE2	Vaihtoehtojen vertailu ja vaikutuksen merkittävyys
Yhdyskuntarakenne	Hanke ei ole ristiriidassa minkään olemassa olevan kaavan kanssa. Toiminnasta ei aiheudu merkittävää haittaa lähimmälle asutukselle, mutta hajua voi esiintyä hankealueen lähellä. Hajuhaitta arvioidaan pieneksi. Tulevaisuudessa ei ole tarkoituksenmukaista osoittaa herkkiä alueita (mm. koulu, päiväkot) mutta sijainnin takia sillä ei ole suurta painetta.	Hanke ei ole ristiriidassa alueen nykyisen tai suunnitellun maankäytön kanssa. Toteutusvaihtoehdoilla ei ole eroa tämän suhteen. Hankkeesta ei arvioida koituvan merkittävää haittaa lähimmälle asutukselle. Toiminnasta voi aiheutua hajuhaittaa noin 1,5 km säteellä häiriötilanteissa. Tulevaisuudessa ei ole tarkoituksenmukaista osoittaa herkkiä alueita (mm. koulu, päiväkot) mutta sijainnin takia sillä ei ole suurta painetta.		Kaikissa vaihtoehtoissa vaikutuksen merkittävyyden arvioidaan olevan vähäisesti negatiivinen.
Maisema ja kulttuuriperintö	Nykyinen kanala on aiheuttanut vaikutuksia lähimaisemaan, mutta maisema ei ole muuttunut merkittävästi, eikä aiheuttanut haittaa kulttuuriympäristön tärkeiden ominaispiirteiden säilymiseen. Pellettitehdas saattaa näkyä lähimmille asuinrakennuksille, kulttuuriympäristön kohteille, muinaisjäännoille ja perinnemaisemille.	Kanalan lähimaisema ei tule muuttumaan, sillä maisema on jo pitkälti rakennettua. Uusien kanaloiden rakentaminen ei aiheuta lisävaikutuksia kaukomaisemaan tai kulttuuriympäristön tärkeiden ominaispiirteiden säilymiseen.		Kaikissa vaihtoehtoissa vaikutuksen merkittävyyden arvioidaan olevan vähäisesti negatiivinen.
Liikenne	Melutaso ylittyy nykytilanteessa ohjearvon melulle ulkoalueilla VT8 läheisyydessä. Liikenteen sujuvuus on voinut vaikeutua	Melutaso ei juuri kasva nykytilanteesta eikä melulle altistuvien kiinteistöjen määrä kasva. Liikenteen lisääntymisen myötä	Kova melu ulottuu laajemmalle alueella ja melulle altistuvien kiinteistöjen määrä kasvaa hieman.	VE0 ja VE1 vaikutusten merkittävyyden arvioidaan olevan vähäisesti negatiivinen.

(175)

9.10.2025

	Kumolantiellä kuljetusten ja työmatkojen takia.	onnettomuusriski kasvaa vähäisesti. Liikenteen sujuvuus voi vaikeutua Kumolantiellä nykytilanteesta. Liikenteen aiheuttamat päästöt kasvavat noin 434 % nykytilanteesta. Hanke ei edellytä erillisliittymän rakentamista.	Liikenteen lisääntymisen myötä onnettomuusriski kasvaa hieman suuremmaksi kuin VE1. Liikenteen sujuvuus voi vaikeutua Kumolantiellä enemmän kuin VE1. Liikenteen aiheuttamat päästöt kasvavat noin 50 % VE1 verrattuna. Hanke ei edellytä erillisliittymän rakentamista.	VE2 vaikutuksen merkittävyyden arvioidaan olevan kohtalaisesti negatiivinen.
Melu	Kanan nykyisestä toiminnasta melun ohjearvo ei ylity läheisellä asuinalueella. Melutaso ylittää ohjearvon VT8:aa lähellä olevalla muutamalla asuinrakennuksella.	Kanan toiminnasta melun ohjearvo ei ylity läheisellä asuinalueella. Melutaso ei juuri muutu nykytilanteesta ja melulle alistuvien asuinrakennusten määrä ei kasva.	Kanan toiminnasta melun ohjearvo ei ylity läheisellä asuinalueella. Kova melu ylettää laajemmalle alueelle VT8 läheisyydessä ja melulle altistuvien asuinrakennusten määrä kasvaa hieman.	VE0 ja VE1 vaikutusten merkittävyyden arvioidaan olevan vähäisesti negatiivinen.
				VE2 vaikutuksen merkittävyyden arvioidaan olevan kohtalaisesti negatiivinen.
Luonto ja luonnon monimuotoisuus	Alue on pitkälti rakennettu VEO aikana.	Hankealueen reunaan rajautuvasta rämeestä, joudutaan kaivamaan hankealueelle ulottuva pienialainen alue pois. Alueella ei ole muita luontoarvoja, joihin hanke vaikuttaisi merkittävästi.	Hankealueen reunaan rajautuvasta rämeestä, joudutaan kaivamaan hankealueelle ulottuva pienialainen alue pois. Alueella ei ole muita luontoarvoja, joihin hanke vaikuttaisi merkittävästi.	Kaikissa vaihtoehdoissa vaikutuksen merkittävyyden arvioidaan olevan vähäisesti negatiivinen.
Maaperä	Nykyisen kanalan ja muiden alueen rakennusten rakentaminen on muuttanut maaperää	Vaihdettavan maamassan määrä on vähäinen, mutta maamassan vaihtoon liittyy pilaantumisen riski, koska alueella on pieni alue, jolla sulfaattimaan sijainti on kohtalainen. Työkoneiden öljyvuo-dot ovat		VE0 vaikutuksen merkittävyyden arvioidaan olevan

(175)

9.10.2025

	pysyvästi. Tiedossa ei ole, että hankealueen maaperässä olisi happamuutta rakentamisen seurauksena nykytilanteessa.	myös riski maaperän pilaantumiselle. Kanalan normaalitoiminta ei aiheuta vaikutuksia maaperään.	vähäisesti negatiivinen. VE1 ja VE2 vaikutusten merkittävyyden arvioidaan olevan kohtalaisesti negatiivinen.
Pintavesi	Nykytoiminnassa liikenteestä aiheutuu hulevesiin kuormitusta. Lisäksi kuormitusta voi aiheutua hulevesiin silloin, kun lantaa putoaa kuormasta hankealueelle.	Pehtjärven, Sirppujoen, Mäyränojan tai Ketunjoen ekologiseen tilaan tai kaupungin vedenottamoon ei kohdistu negatiivisia muutoksia normaalitoiminnassa, mutta onnettomuustilanteissa tai esim. autojen öljyvudon takia on riski hulevesien ja sitä kautta pintavesien pilaantumiselle. Lisääntyvä liikenne lisää hulevesiin kohdistuvaa kuormitusta. Pintavesivaikutuksia voidaan vähentää rakentamalla viivytysallas hankealueelle.	Kaikissa vaihtoehdoissa vaikutuksen merkittävyyden arvioidaan olevan vähäisesti negatiivinen.
Pohjavesi	Nykytoiminnassa pohjavesiin on voinut aiheutua kuormitusta alueen rakentamisesta ja vedenotto kaivosta on voinut vaikuttaa paikallisesti pohjavedenpinnan tasoon. Kuitenkaan valituksia lähimpien talousvesikaivojen vedenpinnan tason tai laadun muuttuneisuudesta ei ole tullut.	Lähimpiin pohjavesialueeseen ei arvioida kohdistuvan vaikutuksia, mutta rakentamisen aikana pohjavesi voi samentua ja vaikutus ulottuu todennäköisesti lähimmille kaivoille. Vaikutus todennäköisesti ei leviä laajemmalle alueelle kuin lähimmille asuinrakennuksille, koska maa on suurimmilta osin moreenimaata. Lisäksi pohjavedenpinnantaso voi muuttua paikallisesti ja pienentää pohjavedenpinnantasoja lähimmissä kaivoissa. Tarkkailemalla pohjaveden pintaa ja laatua lähimmissä kaivoissa voidaan pienentää riskejä. Vaihtoehdossa VE2 vaikutuksen arvioidaan olevan suurempi, koska kaivoja tulee olemaan kaksi.	VE0 ja VE1 vaikutuksen merkittävyyden arvioidaan olevan vähäisesti negatiivinen. VE2 vaikutuksen merkittävyyden arvioidaan olevan kohtalaisesti negatiivinen.
Haju ja ilmanlaatu	Nykytilanteessa kanalan ollessa toiminnassa vähäisiä ammoniakkipäästöjä. Hajuja voi esiintyä vähäisesti.	Ammoniakkipäästöt kasvavat, joka voi vaikuttaa negatiivisesti läheiseen puustoon. Hajumallinnuksen perusteella toiminnasta aiheutuu hajuvaikutuksia lähialueen asutukselle ja virkistystoiminnalle. Hajumallinnuksessa on mallinnettu tilanne, jossa hajukaasuja ei käsitellä. Kun hajukaasuja ei käsitellä mitenkään, haju olisi selvästi tunnistettavissa noin 1,5 km säteellä. Kuitenkin sekä ammoniakki- että hajupäästöissä käytetyt voivat esittää todellisuutta suuremman arvion päästöistä. Sekä hajupäästöjä ja ammoniakkipäästöjä käsitellään ja ehkäistään kaikissa vaihtoehdoissa tehokkaalla lannan kuivauksella ja ilmastoinnin optimoinnilla.	VE0 ja VE1 vaikutuksen merkittävyyden arvioidaan olevan vähäisesti negatiivinen, mutta herkkyyden takia ne ovat kohtalaisia negatiivisia. VE2 vaikutuksen merkittävyyden arvioidaan

(175)

9.10.2025

				olevan kohtalaisesti negatiivinen.
Ilmasto	Kanalatoiminnan ilmastopäästöt jäävät pieniksi.	Kanalatoiminnan ilmastopäästöt jäävät kohtalaisen pieniksi. Lannasta peräisin olevien lannoitetuotteiden käyttö korvaa epäorgaanisten lannoitteiden käyttöä ja voi vähentää ilmastovaikutuksia	Kanalatoiminnan ilmastopäästöt jäävät kohtalaisen pieniksi. Lannasta peräisin olevien lannoitetuotteiden käyttö korvaa epäorgaanisten lannoitteiden käyttöä ja voi vähentää ilmastovaikutuksia	VE0 vaikutuksen merkittävyyden arvioidaan olevan merkityksetön.
				VE1 ja VE2 vaikutuksen merkittävyyden arvioidaan olevan vähäisesti negatiivinen.
Sosiaaliset ja terveysvaikutukset	Kanalan toiminta on voinut vaikuttaa pienempien munantuottajien elinkeinon. Melutaso ylittyy jo nyt VT8 läheisyydessä. Hajuja voi olla havaittavissa häiriötilanteissa, mutta vaikutus arvioidaan vähäiseksi. Kanala työllistää tällä hetkellä kolme ihmistä.	Hankkeen toteutuminen voi vaikuttaa negatiivisesti muiden munantuottajien elinkeinon. Melutaso ylittyy jo nyt VT8 läheisyydessä, ja hajua voi olla noin 1,5 km säteellä häiriötilanteessa. Kanala työllistää toiminnan aikana 10 ihmistä vaihtoehdossa VE1 ja rakentamisen ja purkamisen aikana enemmän.	Hankkeen toteutuminen voi vaikuttaa negatiivisesti muiden munantuottajien elinkeinon. Kovempi melu ylittyy laajemmalle kuin vaihtoehdossa VE1 ja hajua voi olla noin 1,5 km säteellä häiriötilanteessa. Kanala työllistää 13 ihmistä vaihtoehdossa VE2 ja rakentamisen ja purkamisen aikana enemmän.	VE1 ja VE2 vaikutusten merkittävyyden arvioidaan olevan kohtalaisesti negatiivinen.
Eläintaudit	Toiminnassa on vain yksi kanala ja sen eläintautiriskit ovat hyvin hallinnassa.	Eläintautiriskit ovat hyvin tunnistettuja ja riskien hallintaan on hyvät käytännöt ja pitkä kokemus.	Eläintautiriskit ovat hyvin tunnistettuja ja riskien hallintaan on hyvät käytännöt ja pitkä kokemus.	VE0 vaikutuksen merkittävyyden arvioidaan olevan merkityksetön
				VE1 ja VE2 vaikutuksen merkittävyyden arvioidaan olevan vähäisesti negatiivinen.

(175)

9.10.2025

Häiriö- ja onnettomuustilanteet	Alustavan arvion mukaan vaikutuksiltaan merkittävimpiä tilanteita ovat eläintaudin löytyminen tilalta, sähkölaiteviat ja niistä aiheutuvat palot tai sisäilmahäiriöt, öljyvuodot maahan ja pinta- tai pohjavesiin esim. kuljetusautojen onnettomuustilanteissa, lannankuljetusauton kaatuminen ja lannan pääsy ympäristöön, pölyräjähdykset ja lannoitetehtaan tuotannon häiriöt, jolloin lanta joudutaan toimittamaan peltolevitykseen tai biokaasuntuotantoon.	Hankevaihtojen ero mahdollisten riskien osalta on vähäinen. Laitosalueen ulkopuolelle aiheutuvia mahdollisia vaikutuksia ovat lähinnä tilapäisiä lievempiä ympäristövaikutuksia, kuten hajupäästöjä. Seuraamuksiltaan vakavat vaikutukset kanalan ulkopuolelle ovat epätodennäköisiä. Riskeihin varaudutaan kanalan suunnittelussa ja toiminnassa. Vaikutus arvioidaan merkittävyydeltään vähäiseksi.
--	---	--

(175)

9.10.2025

Lähdeluettelo

Lainsäädäntö

Asetus ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (277/2017). Finlex. Haettu 2.12.2024 osoitteesta <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2017/20170277>

Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2009/147/EY luonnonvaraisten lintujen suojelusta. EUR-lex. Haettu 2.12.2024 osoitteesta <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/PDF/?uri=CELEX:32009L0147&from=FI>

Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2000/60/EY yhteisön vesipolitiikan puitteista. EUR-lex. Haettu 10.8.2025 osoitteesta <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/?uri=CELEX%3A32000L0060>

Laki ympäristönsuojelusta (527/2014). Finlex. Haettu 2.12.2024 osoitteesta <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2014/20140527>

Laki luonnonsuojelusta (9/2023) Finlex. Haettu 2.12.2024 osoitteesta <https://finlex.fi/fi/laki/alkup/2023/20230009>

Laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (252/2017). Finlex. Haettu 2.12.2024 osoitteesta <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2017/20170252>

Metsälaki (1093/1996). Finlex. Haettu 2.12.2024 osoitteesta <https://finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1996/19961093>

Neuvoston direktiivi 92/43/ETY, luontotyyppien sekä luonnonvaraisen eläimistön ja kasviston suojelusta. EUR-lex. Haettu 2.12.2024 osoitteesta <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/PDF/?uri=CELEX:01992L0043-20070101&qid=1400752170687&from=FI>

Terveystensuojelulaki (763/1994). Finlex. Haettu 2.12.2024 osoitteesta <https://finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1994/19940763>

Vesilaki (27.5.2011/587). Finlex. Haettu 2.12.2024 osoitteesta <https://finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2011/20110587>

Valtioneuvoston asetus pelastustoimesta (407/2011). Finlex. Haettu 2.12.2024 osoitteesta <https://finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2011/20110407>

(175)

9.10.2025

Valtioneuvoston päätös melutason ohjearvoista (993/1992). Finlex. Haettu 2.12.2024 osoitteesta <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/1992/19920993>

Paikkatietoaineistot

GTK Lähde-karttapalvelu. Pohjaveden muodostumispotentiaali. Haettu 26.9.2025.

Jyväskylän yliopisto. Avointa liikuntapaikkadataa. Haettu 24.6.2025.

Maanmittauslaitoksen Karttakuvapalvelu (WMTS)

Taustakartta. Maastokartta. Haettu 4.11.2024.

Ortokuva Haettu 3.12.2024.

Maanmittauslaitoksen Maastotietokanta

Rakennukset. Haettu 4.11.2024.

Museoviraston kulttuuriympäristön paikkatietoaineistoa

Kiinteät muinaisjäännökset. Haettu 13.11.2024.

Scalgo Live. Contours. Haettu 25.7.2025.

Suomen lajitietokeskus

HBF 96884. Haettu 13.11.2024.

Suomen metsäkeskuksen avoin metsä- ja luontotieto

Metsälain 10§ erityisen tärkeät elinympäristökuviot. Haettu 13.11.2024.

Suomen ympäristökeskuksen ladattavat paikkatietoaineistot

Kaupunki-maaseutuluokitus 2018 YKR. Haettu 5.11.2024.

Corine maanpeiteaineisto 2018, 20 m. Haettu 6.11.2024.

Natura2000 Erityinen suojelualue (SPA). Natura2000 Erityisten suojelutoimien alue (SAC).

Valtion omistamat luonnonsuojelualueet. Yksityisessä omistuksessa olevat

luonnonsuojelualueet. Valuma-aluejako Taso 5. Pohjavesialuerajat. Haettu 12.11.2024.

Uomaverkosto. Haettu 19.11.2024.

Tilastokeskus WMS-palvelut. Väestöruutuaineisto 1 km x 1 km. Haettu 4.7.2025.

PUROHELMi WFS-latauspalvelu. Purohabitaatin ennustettu muuttuneisuus. Haettu 24.6.2025.

Varsinais-Suomen maakunnallisesti tärkeät lintualueet, aluerajaukset

Turun lintutieteellinen yhdistys. Haettu Bird Lifen verkkosivuilta 12.11.2024.

(175)

9.10.2025

Vesi.fi. Pohjavesien tila. Haettu 26.6.2025.

Väyläviraston avoin WMS

Liikennemäärät 2022. Liikennemäärät 2022 raskas liikenne. Haettu 20.11.2024.

Muut

Aluehallintovirasto. 2025. Vesi- ja ympäristölupien tietopalvelu.

Arnold, M. 1995. Hajuohjearvojen perusteet, VTT.

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 – Research Notes 2323. Viitattu 21.8.2025:

<https://publications.vtt.fi/pdf/tiedotteet/2006/T2323.pdf>

Broekaert, S. & Fontaras, G. 2022. CO₂ emissions of the European heavy-duty vehicle feet.

Viitattu 22.8.2025: <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/2c1ba3da-f825-11ec-b94a-01aa75ed71a1/language-en>

Epp Well Solutions. 2025. The impact of Nearby Construction on Your Well's Yield. Viitattu

20.8.2025: <https://eppwellsolutions.com/blog/the-impact-of-nearby-construction-on-your-wells-yield#:~:text=Proximity%20matters%3A%20wells%20within%201%2C000%20feet%20of%20construction,and%20yield%2C%20using%20well%20logs%20or%20driller%20reports.>

Etelä-Suomen aluehallintovirasto. 2024. Munituskanalan ympäristölupa ja toiminnan aloittamislupa, Laitila. Päätös 102/2024.

Finder. 2025a. Laitila. Viitattu 24.6.2025: <https://www.finder.fi/kunta/Laitila>

Finder. 2025b. Viitattu 25.6.2025: <https://www.finder.fi/>

Forsman, M. 2024. Agroset Oy broilerikasvattamon laajennus Huittinen.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus. Viitattu 26.6.2025:

<https://www.ymparisto.fi/sites/default/files/documents/Agroset%20Oy%20broilerikasvattamon%20laajennus%2C%20YVA-selostus%2C%20Huittinen.pdf>

Gaia Oy. 2024. Munax Oy:n Mynämäen munituskanalan laajennuksen ympäristövaikutusten arviointiselostuksen päivitys. Viitattu 25.6.2025:

(175)

9.10.2025

<https://www.mynamaki.fi/wp-content/uploads/2024/05/Munax-YVA-selostuksen-paivitys.pdf>

Geologian tutkimuskeskus. 2024a. Maankamara -karttapalvelu. Viitattu 19.11.2024: <https://gtkdata.gtk.fi/Maankamara/index.html>

Geologian tutkimuskeskus. 2024b. Happamat sulfaattimaat -karttapalvelu. Viitattu 19.11.2024: <https://gtkdata.gtk.fi/hasu/index.html>

Hatva, T., Lapinlampi, T. & Vienonen, S. 2008. Kaivon paikka. Viitattu 20.8.2025: <https://vesi.fi/aineistopankki/kaivon-paikka/>

Hiilineutraalisuomi.fi. Kuntien kasvihuonekaasupäästöt 2022. Viitattu 19.11.2024. https://paastot.hiilineutraalisuomi.fi/#fi_kunta400

Hyvönen S., Suanto M., Luhta P-L., Yrjänä, T. & Moilanen, E. 2005. Puroinventoinnit Iijoen valuma-alueella vuosina 1998–2003. Viitattu 24.6.2025: <https://www.doria.fi/bitstream/handle/10024/134325/Puroinventoinnit%20red.pdf?sequence=2&isAllowed=y>

Ilmatieteenlaitos. 2025. Ilmanlaatu Suomessa. Viitattu 4.7.2025: <https://www.ilmatieteenlaitos.fi/ilmanlaatu>

International Council on Clean Transportation. 2021. Heavy-duty vehicle fuel efficiency technology in the EU. Supplement working-paper-35. Viitattu 22.8.2025: <https://theicct.org/wp-content/uploads/2022/01/eu-hdv-co2-standards-baseline-data-supplement-sept21.pdf>

Jyväskylän Yliopisto. 2008. Vakka-Suomen alueen ilmanlaadun bioindikaattoritutkimus vuosina 2006–2007. Viitattu 27.11.2024: <https://jyx.jyu.fi/bitstream/handle/123456789/47440/978-951-39-3212-1.pdf>

Kauppalehti. Yrityshaku. Viitattu 25.6.2025: <https://www.kauppalehti.fi/yritykset/yritys/28353617>

Kuuloliitto. 2025. Vapaa-ajan melu. Viitattu 3.8.2025: <https://www.kuuloliitto.fi/vapaa-ajan-melu/>

Liikennevirasto. 2015. Perusverkon eritasoliittymät suunnitteluohje. Viitattu 25.6.2025: https://www.doria.fi/bitstream/handle/10024/123260/lo_2015-39_perusverkon_ertasoliittymat_web.pdf

(175)

9.10.2025

Livestock and Poultry Environmental Learning Community. 2019. Minimizing Odor Generation. Viitattu 21.8.2025: https://lpelc.org/wp-content/uploads/2019/03/L41_sec2.pdf

Lounaistieto. 2024. Maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet. Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet. Viitattu 13.11.2024: <https://karttapalvelu.lounaistieto.fi/>

Maa- ja metsätalousministeriö. 2020. Maatalouden ammoniakkipäästöjen vähentäminen. Viitattu 21.8.2025:

https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/161984/MMM_Viljelijaopas_Maatalouden_ammoniakkipaastojen_vahentaminen_FINAL.pdf?sequence=7&isAllowed=y

Macon Oy. 2025. Fertilex Oy kanalan laajennushanke, ympäristövaikutusten arviointiohjelma. Viitattu 24.8.2025:

<https://www.ymparisto.fi/sites/default/files/documents/Fertilex%20Oy%20kanalan%20laajennushanke%2C%20ymp%C3%A4rist%C3%B6vaikutusten%20arviointiohjelma.pdf>

Marttunen, M. et al. (2016). Hyviä käytäntöjä ympäristövaikutusten arvioinnissa, IMPERIA-hankkeen yhteenveto, Suomen ympäristökeskuksen raportteja 39/2015. Haettu 14.6.2023 osoitteesta: <http://hdl.handle.net/10138/159403>.

Moilanen P., Honkatukia J., Rinta-Piirto J., Räikkönen, A. & Sirkiä, A. 2024. Valtakunnalliset liikenne-ennusteet 2024. Viitattu 25.6.2025:

https://www.traficom.fi/sites/default/files/media/publication/VLE%202024_0.pdf

Museovirasto. 2009. Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt RKY. Varsinais-Suomi. Viitattu 13.11.2024:

https://www.rky.fi/read/asp/r_mkl_kohde_list.aspx?MAAKUNTA_ID=2

Pohjanmaan pelastuslaitos. 2022. Sammutusvesisuunnitelma. Viitattu 22.8.2025:

<https://pohjanmaanhyvinvointi.fi/palvelumme/pelastuslaitos/pelastustoiminta/sammutusvesisuunnitelma/>

Profiler. 2025. Viitattu 25.6.2025: <https://b2b.profinder.fi/>

Rintala, I., Nyman, P. & Aarnos, H. 2018. Sammutusjätevesien hallinta ja niiden ympäristövaikutukset. Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus raportteja. Viitattu 23.8.2025:

https://www.doria.fi/bitstream/handle/10024/149482/Raportteja_8_2018.pdf

(175)

9.10.2025

Saastamoinen, S. 2025. Hulevesisuunnitelma, munituskanala: Fertilex Oy. Viitattu 10.8.2025.

Scalgo Live. 2025.

Siipikarjaliitto 2021. Viitattu 23.8.2025: <https://tottamunasta.fi/ymparistovaikutukset/>

Sitowise. 2024. CO2 raportti 2024 – Laitila. Viitattu 27.11.2024: https://www.laitila.fi/wp-content/uploads/2024/02/CO2-raportti_Laitila_14022024.pdf

Suomen ympäristökeskus. 2021. Arviot pienten virtavesien luonnontilan muuttuneisuudesta (PUROHELMi-hanke). Viitattu 24.6.2025: <https://luontotieto.syke.fi/aineisto/arviot-pienten-virtavesien-luonnontilan-muuttuneisuudesta-purohelmi-hanke/#resources>

Suomen ympäristökeskus. 2025a. Arviot pienten virtavesien luonnontilan muuttuneisuudesta (PUROHELMi-hanke). Viitattu 24.6.2025: <https://geoportal.ymparisto.fi/meta/julkinen/dokumentit/Purohelmi.pdf>

Suomen ympäristökeskus. 2025b. Ilman epäpuhtauksien päästöt Suomessa. Viitattu 4.7.2025: <https://www.ymparisto.fi/fi/saasteettomuus-ja-ymparistoriskit/ilmansuojelu/ilman-epapuhtauksien-paastot-suomessa>

Suomen ympäristökeskus. 2024. Kansallismaisemat. Viitattu 13.11.2024: <https://www.ymparisto.fi/fi/luonto-vesistot-ja-meri/maisemat/kansallismaisemat>

Sweco Oy. 2019. Munax Oy Case Ruoka 2030 YVA ohjelma. Viitattu 24.8.2025: https://www.ymparisto.fi/sites/default/files/documents/Munax_Oy_Case_Ruoka_2030_YVAohjelma.pdf

Sweco Oy. 2023. Toiminta-aluekartta 2023. Viitattu 4.7.2025: <https://www.laitila.fi/asuminen-ja-ymparisto/vesihuolto/kehittamissuunnitelma-toiminta-alueet-ja-riskien-arviointi/>

Tang, Y.S., Braban, C.F., Dick, J.D., Vanguelova, E., Timmis, R., Pentecost, A., Fisher, B., Carnell, E., Martin Hernandez, C., Arkle, P., Brass, D., Gill, R., Davies, R., Stephens, A., Iwanicka, A., Mullinger, N.J., Cowan, N., Simmons, I., Jones, R., Shutt, M., Whyatt, D., Benham, S., Broadmeadow, S., Mansfield, P. & Bealey, W.J. 2022. Ammonia Reduction by Trees (ART): Summary Report. Viitattu 4.7.2025: <https://farmtreestoair.ceh.ac.uk/sites/default/files/2022-10/tree-shelter-belt-ART->

(175)

9.10.2025

[Summary-Report-June-2022.pdf#:~:text=Technical%20and%20management%20measures%20to%20improve%20emissions%20from,ammonia%20and%20reduce%20impacts%20to%20nearby%20protected%20sites](#)

Tiehallinto. 2006. Tieliikenteen melu – perustietoa tieliikenteen melusta ja sen torjunnasta. Viitattu 26.6.2025: <https://docplayer.fi/18677435-Tieliikenteen-melu-perustietoa-tieliikenteen-melusta-ja-sen-torjunnasta.html>

Tilastokeskus 2025a. Henkilötyövuosi. Viitattu 23.8.2025: <https://stat.fi/meta/kas/henkilotyovuosi.html>

Tolonen, J., Leka, J., Yli-Heikkilä, K., Hämäläinen, L. & Halonen, L. 2019. Pienvesiopas. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 36. Viitattu 24.6.2025: <https://helda.helsinki.fi/server/api/core/bitstreams/e544ed98-cff7-4dde-a0e7-942d36c27f6c/content>

Traficom. 2025a. Tieliikenteen turvallisuus eri liikenneympäristöissä. Viitattu 25.8.2025: <https://tieto.traficom.fi/fi/tilastot/tieliikenteen-turvallisuus-eri-liikenneymparistoissa>

Traficom. 2025b. Ajoneuvokannan tilastot. Viitattu 3.8.2025: <https://tieto.traficom.fi/fi/tilastot/ajoneuvokannan-tilastot?toggle=Tilastokuvaus>

Traficom. 2025c. Statistics on the emissions of road vehicles registered for the first time. Viitattu 3.8.2025: <https://tieto.traficom.fi/en/statistics/statistics-emissions-road-vehicles-registered-first-time>

Turun lintutieteellinen yhdistys Ry. 2019. Varsinais-Suomen maakunnallisesti tärkeät lintualueet. Viitattu 12.11.2024: <https://tiedostot.birdlife.fi/alueet/maali/tly-maali-raportti.pdf>

U.S. Environmental Protection Agency. 2015. Ground Water Contamination. Viitattu 20.8.2025 osoitteesta: <https://www.epa.gov/sites/default/files/2015-08/documents/mgwc-gwc1.pdf>

Varsinais-Suomen ELY-keskus. 2022. Varsinais-Suomen ja Satakunnan vesienhoidon toimenpideohjelma vuosille 2022–2027. Viitattu 20.11.2024: <https://www.doria.fi/bitstream/handle/10024/184006/Raportteja%2044%202021.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

(175)

9.10.2025

Varsinais-Suomen ELY-keskus. 2022. Varsinais-Suomen ja Satakunnan vesienhoidon toimenpideohjelma vuosille 2022–2027. Viitattu 10.8.2025:
<https://www.doria.fi/bitstream/handle/10024/184006/Raportteja%2044%202021.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Varsinais-Suomen liitto. 2023. Varsinais-Suomen voimassa olevien maakuntakaavamerkintöjen yhdistelmä. Viitattu 5.11.2024: https://varsinais-suomi.fi/wp-content/uploads/2023/10/VS_maakuntakaavayhdistelma_2023.pdf

Varsinais-Suomen liitto, Valonia. Varsinais-Suomen ELY-keskus. Canemura-hanke. 2023. Varsinais-Suomen ilmastotiekartta - Tavoitteet ja toimenpiteet vuoteen 2030. Viitattu 27.11.2024: https://ymparistonyt.fi/wp-content/uploads/2023/05/Varsinais-Suomen_Ilmastotiekartta_FINAL_1705023.pdf

Vesi.fi. 2022. Kysymyksiä kaivon sijainnista. Viitattu 20.8.2025 osoitteesta:
https://vesi.fi/aineistopankki/wp-content/uploads/2022/03/Kysymyksiä-kaivon-sijainnista_2022.pdf

YARA 2020. Lannoitevalikoima 2020-2021.

Ympäristöministeriö. 2021. Kotieläintalouden ympäristönsuojeluohje. Viitattu 4.7.2025:
https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/163193/YM_2021_17.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Ympäristöministeriö. 2013. Suomen maisemamaakunnat ja -seudut. Viitattu 13.11.2024:
<https://www.ymparisto.fi/sites/default/files/documents/Suomen%20maisemamaakunnat.pdf>

Ympäristöministeriö. 2022. Happamien sulfaattimaiden kansallinen opas rakennushankkeisiin. Viitattu 3.8.2025:
<https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/163782>

YTJ. 2025. Viitattu 25.6.2025: <https://ytj.fi/>

Liitteet

Liite 1. Hulevesisuunnitelma

Liite 2. Hajumallinnus

(175)

9.10.2025

Liite 3. Melumallinnus

Liite 4. Luontoselvitys

Liite 5. Vastine ELY-keskuksen lausuntoon