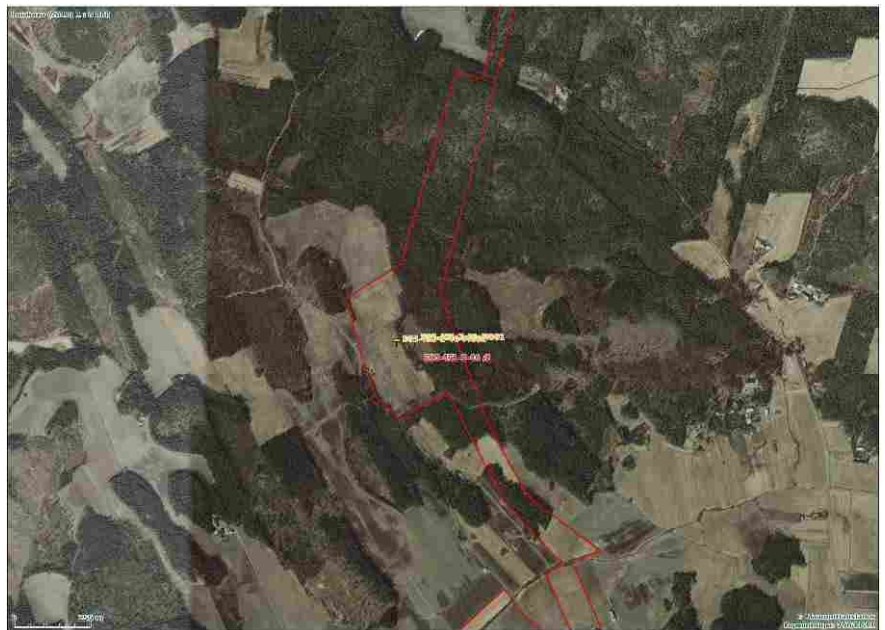
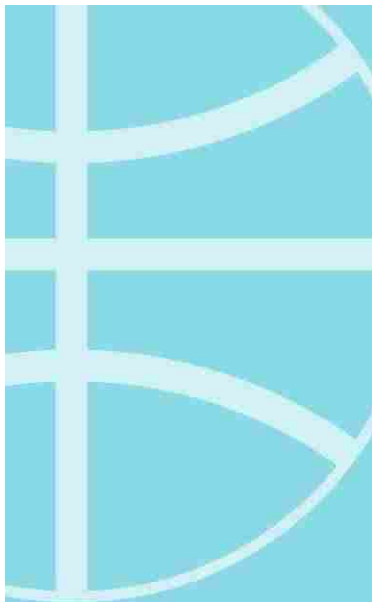




MYNÄMÄEN KANALALAAJENNUKSEN YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTISELOSTUS

Turku, 4.3.2013

Kanax Oy

AIRIX Ympäristö
FMC GROUP

AIRIX Ympäristö Oy
PL 669
20701 TURKU
Puhelin 010 241 4400
Telefax 010 241 4401

www.fmcgroup.fi

Toimistot: Turku, Oulu,
Tampere ja Helsinki

Kannen kuvat:

Kanalakuva, AIRIX Ympäristö Oy, 2012

Ilmakuva, Maanmittauslaitos, 2010, kopiointilupa 790/KP/11

Sisältö

Yhteystiedot.....	10
Tiivistelmä.....	11
1. Yleiskuvaus	14
1.1. Tarkoitus.....	15
1.2. Suunnittelutilanne ja aikataulu	15
1.3. Liittyminen muihin hankkeisiin, valtakunnallisiin suunnitelmiin ja ohjelmiin.....	16
1.4. Luvat ja suunnitelmat.....	16
2. Ympäristövaikutusten arviointimenettely	18
2.1. Lainsäädäntö	18
2.2. Arviointiohjelma	19
2.3. Arviointiselostus.....	20
2.4. Osapuolet	21
2.5. Vuorovaikutus.....	22
2.6. Lausunnot ja mielipiteet	23
3. Hankevaihtoehdot.....	28
3.1. Toimintakuvaus	28
3.2. Tuotanto	30
3.3. Rehu ja vesi.....	30
3.4. Energia.....	31
3.5. Lanta	31
3.6. Liikenne	35
3.7. Jätteet	39
3.8. Maankäyttö ja rakentaminen	39
4. Ympäristövaikutusten arviointi	42
4.1. Arvioinnin lähtökohta	42
4.2. Epävarmuustekijät	43
4.3. Tarkasteltava alue	44
4.3.1. Asutus	44
4.3.2. Muut toiminnot.....	45
4.3.3. Lähivaikutusalue.....	47
4.3.4. Kaukovaikutusalue	48

5.	Vaikutukset ilmanlaatuun ja ilmastoon	50
5.1.	Nykytila.....	50
5.2.	Arviointimenetelmä	50
5.3.	Rakentamisen aikaiset vaikutukset.....	51
5.4.	Toiminnan aikaiset vaikutukset	51
5.4.1.	Hajuvaikutukset	51
5.4.2.	Ammoniakkipäästöjen vaikutukset.....	56
5.4.3.	Ilmastovaikutukset	59
5.4.4.	Meluvaikutukset.....	60
5.5.	Toiminnan lopettamisen vaikutukset	61
6.	Liikennevaikutukset	62
6.1.	Nykytila.....	62
6.2.	Arviointimenetelmä	68
6.3.	Rakentamisen aikaiset vaikutukset	68
6.4.	Toiminnan aikaiset vaikutukset	68
6.5.	Toiminnan lopettamisen vaikutukset	73
7.	Vaikutukset pinta- ja pohjavesiin sekä vesihuoltoon.....	74
7.1.	Nykytila.....	74
7.1.1.	Pintavedet	74
7.1.2.	Pohjavedet	77
7.1.3.	Vesihuolto.....	80
7.1.4.	Talousvesikaivot.....	82
7.1.5.	Eläinmäärät ja viljelyalat	85
7.2.	Arviointimenetelmä	85
7.3.	Rakentamisen aikaiset vaikutukset	86
7.4.	Toiminnan aikaiset vaikutukset	86
7.5.	Toiminnan lopettamisen vaikutukset	89
8.	Vaikutukset luontoon	90
8.1.	Nykytila.....	90
8.1.1.	Luonnonsuojelualueet.....	91
8.1.2.	Natura 2000 –alueet	93
8.2.	Arviointimenetelmä	95
8.3.	Rakentamisen aikaiset vaikutukset	96
8.4.	Toiminnan aikaiset vaikutukset	96
8.5.	Toiminnan lopettamisen vaikutukset	96
9.	Vaikutukset maa- ja kallioperään	97
9.1.	Nykytila.....	97
9.2.	Arviointimenetelmä	98
9.3.	Rakentamisen aikaiset vaikutukset	99
9.4.	Toiminnan aikaiset vaikutukset	99

9.5.	Toiminnan lopettamisen vaikutukset	99
10.	Maankäyttövaikutukset	100
10.1.	Nykytila	100
10.1.1.	Maakuntakaava	100
10.1.2.	Yleiskaava	102
10.1.3.	Asemakaava	104
10.2.	Arviointimenetelmä	105
10.3.	Rakentamisen aikaiset vaikutukset	106
10.4.	Toiminnan aikaiset vaikutukset	107
10.5.	Toiminnan lopettamisen vaikutukset	107
11.	Maisema- ja kulttuuriympäristövaikutukset	108
11.1.	Nykytila	108
11.1.1.	Maisemallisesti arvokkaat kohteet	110
11.1.2.	Kulttuuriympäristöllisesti arvokkaat kohteet	111
11.2.	Arviointimenetelmä	114
11.3.	Rakentamisen aikaiset vaikutukset	114
11.4.	Toiminnan aikaiset vaikutukset	114
11.5.	Toiminnan lopettamisen vaikutukset	120
12.	Sosiaaliset vaikutukset	121
12.1.	Nykytila	121
12.2.	Arviointimenetelmä	122
12.3.	Rakentamisen aikaiset vaikutukset	122
12.4.	Toiminnan aikaiset vaikutukset	122
12.4.1.	Asukaskyselyyn vastanneiden taustatiedot	122
12.4.2.	Asukaskyselyyn vastanneiden mielikuva asuinalueesta	125
12.4.3.	Nykyisen kanalan vaikutukset	132
12.4.4.	Hankkeen eri vaihtoehtojen vertailu	134
12.4.5.	Yhteenveto asukaskyselyn tuloksista	137
12.5.	Toiminnan lopettamisen vaikutukset	138
13.	Muut erityiset vaikutukset	139
13.1.	Nykytila	139
13.2.	Arviointimenetelmä	140
13.3.	Rakentamisen aikaiset vaikutukset	140
13.4.	Toiminnan aikaiset vaikutukset	140
13.4.1.	Terveysvaikutukset	140
13.4.2.	Poikkeukselliset tilanteet ja niihin varautuminen	142
13.4.3.	Eläintautiriskit	143
13.5.	Toiminnan lopettamisen vaikutukset	143
14.	Haitallisten vaikutusten vähentämiskeinot	144
15.	Toiminnan vaikutusten seuranta	151

16.	Vaihtoehtojen vertailu ja toteuttamiskelpoisuus	153
17.	Lähteet.....	157

LIITTEET

Liite 1	ELY-keskuksen lausunto ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta
Liite 2	Hajupäästömittausraportti
Liite 3	Hajumallinnuskartat
Liite 4	Kaivokartoituslomake
Liite 5	Asukaskyselylomake

Kuvat

Kuva 1. Hankkeen sijainti.....	14
Kuva 2. YVA-menettelyn kulku.....	19
Kuva 3. Hankkeen osapuolet.....	22
Kuva 4. Lantaloiden ja muiden rakenteiden sijoittuminen.....	32
Kuva 5. Kananlantapellettiä	34
Kuva 6. Kiinteistön liikennöinti.....	37
Kuva 7. Näkymä pohjoisen suuntaan.....	38
Kuva 8. Näkymä etelän suuntaan	38
Kuva 9. Kanaloiden alustava sijoittelu.....	40
Kuva 10. Lähimmät asuin- ja vapaa-ajan kiinteistöt	45
Kuva 11. Lähialueen muut eläinsuojat	46
Kuva 12. Lähimmät muut toiminnot.....	47
Kuva 13. Esitys hankkeen lähivaikutusalueeksi	48
Kuva 14. Esitys hankkeen kaukovaikutusalueeksi	49
Kuva 15. Palolaistentien ja Vehmaantien risteys.....	63
Kuva 16. Risteys Vehmaan suuntaan.....	63
Kuva 17. Risteys Mynämäen suuntaan.....	64
Kuva 18. Palolaistentien ja Kivikyläntien risteys.....	65
Kuva 19. Risteys Vehmaan suuntaan.....	65
Kuva 20. Risteys valtatie 8 suuntaan.....	66
Kuva 21. Liikennemääräkartta	67
Kuva 22. Raskaan liikenteen liikennemääräkartta.....	68
Kuva 23. Lähimmät pintavedet.....	76
Kuva 24. Lounais-Suomen päävesistöalueet	77
Kuva 25. Lähimmät pohjavesialueet	79
Kuva 26. Lähialueen kaivot.....	84
Kuva 27. Lähialueen maankäyttö ja maanpeite.....	91
Kuva 28. Lähimmät luonnonsuojelualueet	93
Kuva 29. Lähimmät Natura 2000 –alueet.....	95
Kuva 30. Lähimmät maaperältään mahdollisesti pilaantuneet kohteet	98
Kuva 31. Ote seutukaavojen yhdistelmästä	101
Kuva 32. Ote maakuntakaavaehdotuksesta.....	102
Kuva 33. Vahvistetut osayleiskaava-alueet.....	103
Kuva 34. Asemakaava-alueet	105
Kuva 35. Maisema pohjoisen suunnasta.....	108
Kuva 36. Maisema Palolaistentieltä kanalan kohdalta.....	109
Kuva 37. Maisema etelän suunnasta	109
Kuva 38. Mynämäenlahden maisema-alue	110
Kuva 39. Lähialueen muinaisjäännökset.....	111
Kuva 40. Hankealueen läheisyydessä olevat maakuntakaavaan merkityt muinaisjäännöskohteet	113
Kuva 41. Kuvien kuvauspaikat.....	115
Kuva 42. Hankevaihtoehdot VE0 lähestyttäessä hankekiinteistöä Palolaistentietä etelästä pohjoiseen ..	116
Kuva 43. Hankevaihtoehdot VE1 lähestyttäessä hankekiinteistöä Palolaistentietä etelästä pohjoiseen ..	117
Kuva 44. Hankevaihtoehdon VE2 kuvasovite lähestyttäessä kiinteistöä Palolaistentietä etelästä pohjoiseen	117
Kuva 45. Hankevaihtoehdot VE1 hankekiinteistön tieliittymän kohdalta.....	118
Kuva 46. Hankevaihtoehdon VE2 kuvasovite hankekiinteistön tieliittymän kohdalta	118
Kuva 47. Hankevaihtoehdot VE1 lähestyttäessä hankekiinteistöä Palolaistentietä pohjoisesta etelään ..	119
Kuva 48. Hankevaihtoehdon VE2 kuvasovite lähestyttäessä hankekiinteistöä Palolaistentietä pohjoisesta etelään.....	119
Kuva 49. Palolaistentien varren puustoa kanalan tieliittymän pohjoispuolelta kuvattuna etelän suuntaan	120
Kuva 50. Hankealue ennen kanaloiden rakentamista	121

Kuva 51. Asukaskyselyyn vastanneiden sukupuolijakauma.....	123
Kuva 52. Asukaskyselyyn vastanneiden ikäjakauma.	123
Kuva 53. Asukaskyselyyn vastanneiden asumismuoto.	124
Kuva 54. Kuinka kauan asukaskyselyyn vastanneet ovat asuneet alueella.....	124
Kuva 55. Kuinka usein vastaajat liikkuvat hankealueen läheisyydessä.	125
Kuva 56. Kuinka usein vastaajat liikkuvat Palolaistientiellä.	125
Kuva 57. Asukaskyselyyn vastanneiden käsitys asuinalueestaan.....	126
Kuva 58. Asukaskyselyyn vastanneiden toive asuinalueen kehityksestä.	126
Kuva 59. Asukaskyselyyn vastanneiden arvio hankkeen vaikutuksesta vastaajan asunnon arvoon.....	127
Kuva 60. Asukaskyselyyn vastanneiden havainnot alueen hajuhaitoista.....	127
Kuva 61. Asukaskyselyyn vastanneiden arvio hajun häiritsevyydestä.....	128
Kuva 62. Asukaskyselyyn vastanneiden arvio, mistä haju on lähtöisin.....	128
Kuva 63. Asukaskyselyyn vastanneiden havainnot alueen kärpäshaitoista.....	129
Kuva 64. Asukaskyselyyn vastanneiden arvio kärpäshaitan häiritsevyydestä.	129
Kuva 65. Asukaskyselyyn vastanneiden arvio, mistä kärpäset ovat lähtöisin.	130
Kuva 66. Minkälainen liikenneturvallisuus on mielestänne Palolaistientiellä kevyen liikenteen osalta? .	131
Kuva 67. Minkälainen liikenneturvallisuus on mielestänne Palolaistientiellä ajoneuvoliikenteen osalta?	131
Kuva 68. Millä tavalla liikenneturvallisuutta mielestänne voitaisiin parantaa Palolaistientiellä kevyen liikenteen osalta?	132
Kuva 69. Millä tavalla liikenneturvallisuutta mielestänne voitaisiin parantaa Palolaistientiellä ajoneuvoliikenteen osalta?.....	132
Kuva 70. Millainen vaikutus hankkeella ja sen eri vaihtoehdoilla on mielestänne asumisviihtyvyyteen?	135
Kuva 71. Millainen vaikutus hankkeella ja sen eri vaihtoehdoilla on mielestänne luonnon virkistyskäyttömahdollisuuksiin?	135
Kuva 72. Millainen vaikutus hankkeella ja sen eri vaihtoehdoilla on mielestänne sosiaalisiin vuorovaikutussuhteisiin ja yhteenkuuluvuudentunteeseen?.....	136
Kuva 73. Millainen vaikutus hankkeella ja sen eri vaihtoehdoilla on mielestänne asuinalueen imagoon?.....	136
Kuva 74. Millainen vaikutus hankkeella ja sen eri vaihtoehdoilla on mielestänne työllisyystilanteeseen?	137

Taulukot

Taulukko 1. YVA-menettelyn ja hankkeen toteutuksen aikatauluarvio.....	16
Taulukko 2. Yhteysviranomaisen lausunnon keskeisiä kohtia ja niiden huomiointi YVA-selostuksessa..	24
Taulukko 3. Lannan ravinnemäärät ja levityspeltoalan tarve.....	33
Taulukko 4. Hankevaihtoehtojen maa-alan tarve sekä aine- ja energiamäärät.....	41
Taulukko 5. Hajumallinnuksessa käytetyt kertoimet.....	52
Taulukko 6. Hajumallinnuksessa käytetyt säätiedot.....	53
Taulukko 7. Hajupäästön ohjearvoja eri maissa.....	54
Taulukko 8. Hankkeen aiheuttamat ammoniakkipäästöt	58
Taulukko 9. Hankkeen hiilioksiditase.....	60
Taulukko 10. Tyypillisiä siipikarjantuotannon melunlähteitä ja –tasoja	61
Taulukko 11. Kuljetusmäärät.....	69
Taulukko 12. Liikennemäärien muutokset Palolaistentiellä, Vehmaantiellä ja Kivikyläntiellä.....	70
Taulukko 13. Liikenteen päästöt ilmaan.....	72
Taulukko 14. Lähimmät pohjavesialueet sekä niiden pohjavesiluokka, antoisuus, pinta-ala ja etäisyys hankekiinteistöistä.....	78
Taulukko 15. Mynämäen pohjavesialueet.....	80
Taulukko 16. Tietoa Mynämäen vedenottamoista.....	81
Taulukko 17. Mynämäen ja lähikuntien sikojen, siipikarjan ja nautojen määrä sekä viljelyalat.....	85
Taulukko 18. Mynämäen ja lähikuntien eläinmäärät, viljelypinta-alat, levityspinta-alatarpeet ja levitysvara.	86
Taulukko 19. Lannanlevityspeltojen jakauma eri vaihtoehtoisissa	87
Taulukko 20. Mynämäen ja lähikuntien viljeltyt pellot, kotieläinten tuottamat fosfori- ja typpimäärät, fosfori- ja typpimäärät viljeltyä peltohehtaaria kohti sekä eri kanlavaihtoehtojen aiheuttama laskennallinen muutos.....	88
Taulukko 21. Hankealueen läheisyydessä olevat maakuntakaavaan merkityt muinaisjäännöskohteet.....	114
Taulukko 22. Hankevaihtoehtojen arvioinnissa käytetty jaottelu ja taulukoissa olevat merkinnät.....	134
Taulukko 23. Ilman epäpuhtauksien haitalliseksi tunnetut pitoisuudet.....	141
Taulukko 24. Yhteenveto arvioituista ympäristövaikutuksista.....	153

YHTEYSTIEDOT

Hankevastaava

Kanax Oy

Yhteyshenkilö:

Juhani Laaksonen

Palolaistentie 181

23100 MYNÄMÄKI

Puh. 0400 499 631

info@makupasta.net

Yhteysviranomainen

Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (ELY-keskus)

Yhteyshenkilö:

Ylitarkastaja, Seija Savo

Lemminkäisenkatu 14-18 B

20520 TURKU

Puh. 040 769 9066

etunimi.sukunimi@ely-keskus.fi



Elinkeino-, liikenne- ja
ympäristökeskus

YVA-konsultti

AIRIX Ympäristö Oy



Yhteyshenkilö:

Projektipäällikkö, M.Sc. Mika Manninen

PL 669 (Uudenmaankatu 19 A)

20701 TURKU

Puh. 010 241 4455

etunimi.sukunimi@fmcgroup.fi

TIIVISTELMÄ**Hankekuvaus ja -vaihtoehdot**

Hankkeessa suunnitellaan munituskanalan laajentamista Palolaisten kylässä Mynämäessä. Kiinteistö sijaitsee vajaat viisi kilometriä Mynämäen keskustasta luoteeseen.

YVA-menettelyssä tutkittavia hankevaihtoehtoja ovat seuraavat:

- VE0: laajennushanketta ei toteuteta, nykytoiminta (100 000 kanan kanala) jatkuu
- VE1: nykykanalan toiminta laajenee 200 000 kanan kanalaksi
- VE2: nykykanalan toiminta laajenee 300 000 kanan kanalaksi

Ympäristövaikutusten arviointimenettely

Ympäristövaikutusten arviointi perustuu YVA-lakiin ja -asetukseen. YVA-asetuksen mukaan YVA-menettelyä sovelletaan uuteen kanalaan tai kanala-laajennukseen, jossa kasvatetaan yli 60 000 kanaa.

Vuorovaikutus

Eri sidosryhmien välinen vuorovaikutus ja kansalaisten osallistuminen ovat keskeinen osa hankkeen YVA-menettelyä. Sekä ohjelma- että selostusvaiheessa järjestetään vuorovaikutustilaisuuksia, joissa lähiasukkailla ja muilla kiinnostuneilla toimijoilla on mahdollisuus ilmaista mielipiteensä hankesuunnitelmista ja hankkeen ympäristövaikutusten selvittämisestä. Yhteysviranomaisena toimivalle Varsinais-Suomen ELY-keskukselle voi ilmaista mielipiteensä kuulutuksessa ilmoitettuna ajankohtana. Mielipiteensä voi ilmaista sähköpostitse, postitse tai toimittamalla kirjallisen vastineen henkilökohtaisesti Varsinais-Suomen ELY-keskukselle. Myös vuorovaikutustilaisuuksissa on jaossa mielipidelmakkeita. YVA-ohjelma ja -selostus ovat julkisesti nähtävillä kuulutusaikana ja lisäksi ne tulevat nähtäville Varsinais-Suomen ELY-keskuksen Internet-sivuille.

Ympäristön nykytilan kuvaus

Hankekiinteistö on maakuntakaavaehdotuksessa merkitty maa- ja metsätalouksvaltaiseksi alueeksi. Hanke-alueella ei ole yleiskaavaa. Aluetta ei myöskään ole asemakaavoitettu.

Ympäristövaikutusten kannalta herkäät alueet (luonnonsuojelualueet, pinta- ja pohjavedet, maisema-alueet) on selvitetty noin kahdeksan kilometrin etäisyydeltä hankkeesta. Lähiympäristön herkkiä alueita ja kohteita ovat mm. Kivijärven metsät (noin 6,3 km), Vakka-Suomen kedot (noin 5,0 km) ja Mietoistenlahden (noin 6,7 km) Natura 2000 –alueet, Kurasmäen (noin 5,7 km) ja Tamimäen (noin 7,5 km) lehtojensuojelualueet, Laajoen suiston luonnonsuojelualue (noin 7,7 km), Mynämäenlahden maisema-alue (noin 250 m), Laajoki (noin 2 km) sekä Maansillan (noin 3,0 km), Hiivaniityn (noin 3,2 km), Motellin (noin 3,8 km), Pyhän (noin 4,0 km) ja Tursunperän (noin 5,6 km) luokan I pohjavesialueet.

Mahdollisesti häiriintyvät kohteet (asutus, muut toiminnot) on selvitetty noin kahden kilometrin säteellä. Mahdollisesti häiriintyviä kohteita ovat lähiasumukset (noin 36 asuin- ja 22 vapaa-ajan kiinteistöä 2 km säteellä). Lähin eläinsuoja (lihakarjanavetta) sijaitsee noin kilometrin päässä lännessä.

Ympäristövaikutusten arviointi

Hankkeen olennaisimmat ympäristövaikutukset on selvitetty YVA-selostusvaiheessa. Ympäristövaikutusten arviointi perustuu mm. seuraaviin tietoihin ja selvityksiin: tehdyt ympäristöselvitykset (mm. yleis- ja maakuntakaavoituksen selvitykset, aiempi YVA-menettely), annetut mielipiteet ja lausunnot, vuorovaikutustilaisuudet, laskennalliset massa- ja energiataseet, liikenneselvitykset ja hajupäästöjen matemaattinen mallintaminen. Selvitysten perusteella on tehty asiantuntija-arvio eri ympäristövaikutuksista ja niiden merkittävyydestä.

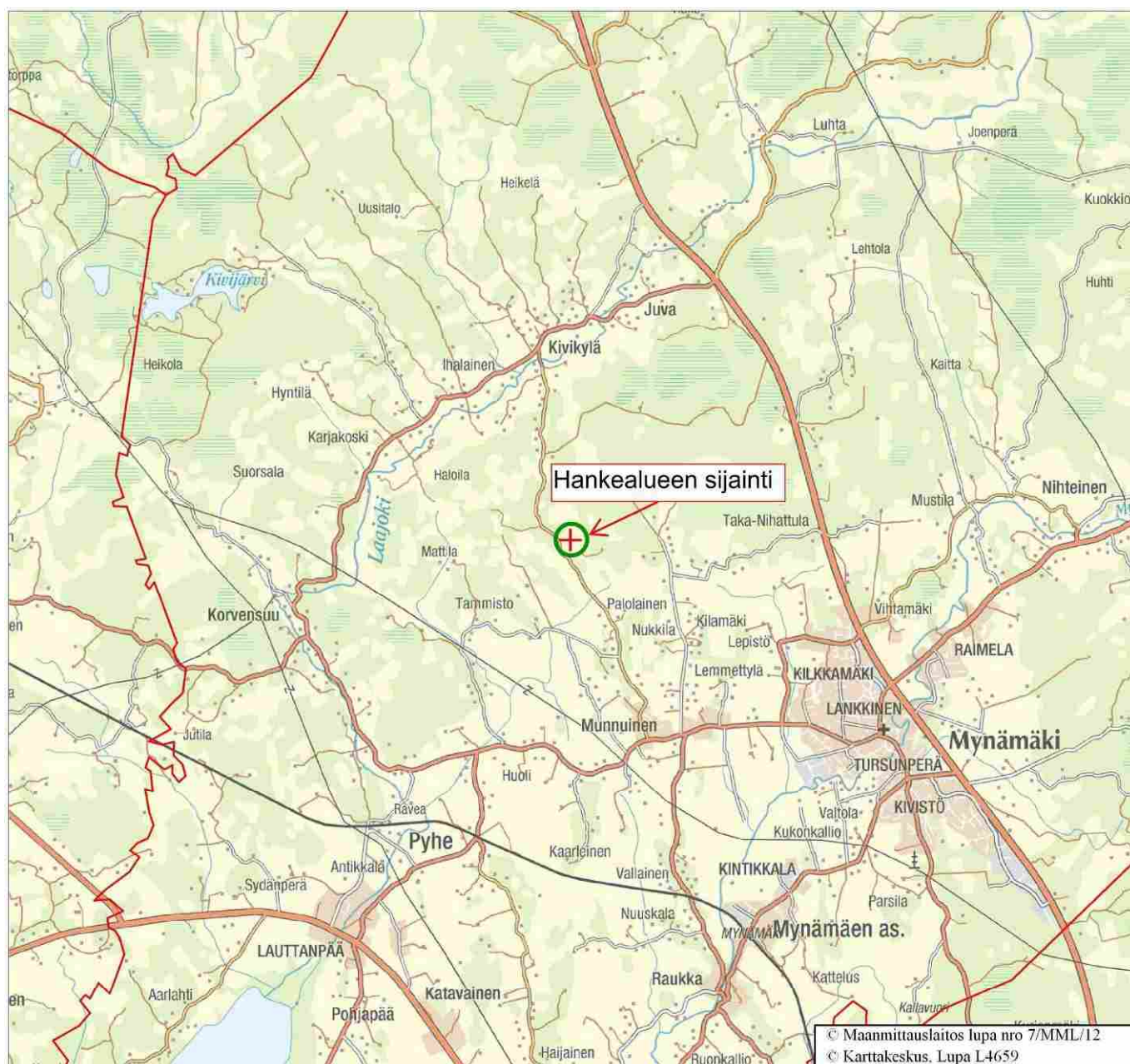
Hankkeen kannalta keskeisiä ympäristövaikutuksia ovat mm. haju- ja liikennevaikutukset sekä lannanlevityksen vaikutukset. Asukaskyselyssä nousivat erityisesti esiin laajennushankkeen mahdollisesti aiheuttamat hajuhaitat ja liikenneturvallisuus Palolaistentielle. Matemaattisen hajumallinnuksen perusteella hankkeen laajennusvaihtoehdoista ei arvioida aiheutuvan merkittäviä hajuhaittoja lähiasutukselle. Liikenneturvallisuuteen Palolaisten tiellä on kiinnitetty erityistä huomiota ja liikennevaikutusten arvioinnissa on esitetty keinoja lisätä turvallisuutta kyseisellä tieosuudella. Lannan peltolevityksen vaikutuksia on arvioitu suhteessa peltojen ravinnetaseisiin ja hajuvaikutusten arvioinnissa on tuotu esille keinoja vähentää lannan peltolevityksestä aiheutuvia hajuhaittoja.

Aikataulu

YVA-menettelyn aikataulu on seuraavanlainen: YVA-ohjelma valmistui elokuussa 2012, jonka jälkeen pidettiin vuorovaikutustilaisuus syyskuussa 2012. YVA-selostus valmistui maaliskuussa 2013, jonka jälkeen pidetään vuorovaikutustilaisuus maaliskuussa 2013. YVA-menettelyn arvioidaan päättyvän noin kesäkuussa 2013, jolloin yhteysviranomainen antaa lausuntonsa YVA-selostuksesta. Ympäristölupamenettelyn arvioidaan alkavan maaliskuussa 2013 ja päättyvän syksyllä 2013. Ensimmäisen vaiheen kanalavarustelun arvioidaan alkavan keväällä 2013 ja toiminnan syksyllä 2013. Kanalatoimintaa ei voida aloittaa uudessa kanalassa ennen kuin sillä on lainvoimainen ympäristölupa.

1. YLEISKUVAUS

Hankkeessa suunnitellaan munituskanalan laajentamista Palolaisten kylässä Mynämäessä. Kuvassa 1 hankealue on ympyröity vihreällä. Kiinteistö sijaitsee vajaat viisi kilometriä Mynämäen keskustasta luoteeseen.



Mittakaava 1:80000

Koordinaattijärjestelmä: KKKJ-yk

Nurkkapisteen koordinaatit: 6735613:3214473 - 6750253:3229993

Kuva 1. Hankkeen sijainti

(OIVA – ympäristö- ja paikkatietopalvelu asiantuntijoille, 2012, lisäykset AIRIX Ympäristö Oy).

1.1. TARKOITUS

Hankkeen tarkoituksena on laajentaa nykyistä kanalatoimintaa, jotta pystytään paremmin vastaamaan kananmunakysyntään. Vuoden 2012 alusta alkaen Suomessa yleisesti käytössä olleet perinteiset häkkikanalat kiellettiin. Kiellon takia noin kolmannes Suomen kananmunantuottajista on lopettanut tuotannon. Vuonna 1995 kananmunantuottajia oli noin 3 000 ja nyt heitä on vähän yli 300. Hankkeessa suunnitellaan rakennettavan entistä tehokkaampi kanalayksikkö alan parhaita käytäntöjä noudattaen.

1.2. SUUNNITTELUTILANNE JA AIKATAULU

Kanax Oy:llä on 100 000 munituskanalle voimassa oleva vuonna 2011 myönnetty ympäristölupa. Hankelaajennuksen ensimmäiselle osiolle (VE1) on laadittu asemakuvat ja hanketta varten on rakennettu varastorakennus kesällä 2012.

Hanke on suunniteltu toteutettavan vaiheittain noin viiden vuoden aikana seuraavasti:

- 1. vaihe: 100 000 kanan pienryhmäkanalalaajennus
- 2. vaihe: 100 000 kanan pienryhmä- tai lattiakanalalaajennus

YVA-menettelyn aikatauluarvio on seuraavanlainen: YVA-ohjelma valmistui elokuussa 2012, jonka jälkeen pidettiin vuorovaikutustilaisuus syyskuussa 2012. YVA-selostus valmistui maaliskuussa 2013, jonka jälkeen pidetään vuorovaikutustilaisuus maaliskuussa 2013. YVA-menettelyn arvioidaan päättyvän noin kesäkuussa 2013, jolloin yhteysviranomainen antaa lausuntonsa YVA-selostuksesta. Ympäristölupamenettelyn arvioidaan alkavan maaliskuussa 2013 ja päättyvän syksyllä 2013.

Hankkeen YVA-menettelyn ja toteutuksen ensimmäisen vaiheen alustava aikatauluarvio on taulukon 1 mukainen.

Taulukko 1. YVA-menettelyn ja hankkeen toteutuksen aikatauluarvio.

Vaihe	2012												2013											
	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11					
YVA-ohjelmavaihe																								
Ohjelman laatiminen																								
Ohjelma nähtävillä																								
Yleisötilaisuus																								
Yhteysviranomaisen lausunto																								
YVA-selostusvaihe																								
Selostuksen laatiminen																								
Selostus nähtävillä																								
Yleisötilaisuus																								
Yhteysviranomaisen lausunto																								
Ympäristölupamenettely																								
Rakentaminen (1. vaihe)																								

1.3. LIITTYMINEN MUIHIN HANKKEISIIN, VALTAKUNNALLISIIN SUUNNITELMIIN JA OHJELMIIN

Hanke ei suoraan liity muihin hankkeisiin, valtakunnallisiin suunnitelmiin tai ohjelmiin.

Kanax Oy:n omistajina on samoja toimijoita kuin munanpakkaamo Munax Oy:ssä. Kanax Oy:n tuottamat munat pakataan ja tullaan pakkaamaan Munax Oy:n Laitilassa sijaitsevalla pakkaamolla.

Kansallisen luonnonvarastrategian mukaan tuotteet, palvelut ja energia tuotetaan resurssitehokkaasti ja mahdollisimman pienin ympäristövaikutuksin (Sitra, 2009). Pienryhmäkanala edustaa uusinta ja tehokkainta munantuotannon teknologiaa.

1.4. LUVAT JA SUUNNITELMAT

Hanke kuuluu YVA-menettelyn piiriin YVA-asetuksen (713/2006) hankeluettelon (6 §) perusteella.

Mynämäen kunta ei ole tehnyt aloitetta tai päätöstä alueen kaavoittamisesta. Hankkeen toteuttaminen vaatii todennäköisesti vähintään suunnittelutarvetarkistuksen. Maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) mukaan rakennusluvan myöntäminen suunnittelutarvealueelle edellyttää, että rakentaminen:

- 1) ei aiheuta haittaa kaavoitukselle tai alueiden käytön muulle järjestämiselle
- 2) ei aiheuta haitallista yhdyskuntakehitystä

- 3) on sopivaa maisemalliselta kannalta eikä vaikeuta erityisten luonnon- tai kulttuuriympäristön arvojen säilyttämistä eikä virkistystarpeiden turvaamista.

Rakentaminen suunnittelutarvealueella ei myöskään saa johtaa vaikutuksiin merkittävään rakentamiseen tai aiheuttaa merkittäviä haitallisia ympäristö- tai muita vaikutuksia.

YVA-menettelyn jälkeen hankkeen toteuttamiseksi tulee hakea ympäristönsuojelulain (86/2000) mukaista ympäristölupaa. Toimivaltaisena lupaviranomaisena toimii Etelä-Suomen aluehallintovirasto.

Hankkeen toteuttaminen vaatii maakäyttö- ja rakennuslain (132/1999) mukaisen rakennusluvan. Toimivaltaisena lupaviranomaisena toimii Mynämäen kunnan rakennusvalvontaviranomainen.

YVA-lain mukaan viranomainen ei saa myöntää lupaa hankkeen toteuttamiseen tai tehdä muuta siihen rinnastettavaa päätöstä ennen kuin se on saanut käyttöönsä arviointiselostuksen ja yhteysviranomaisen siitä antaman lausunnon.

Mikäli pohjavettä otetaan yli 250 m³/vrk, vaaditaan vedenottoon Etelä-Suomen aluehallintoviraston myöntämä lupa. Myös pienemmissä ottomäärissä voidaan tarvita lupa, mikäli pienempi ottomäärä voi aiheuttaa pohjaveden laadun tai määrän muuttumista (pohjaveden muuttamiskielto). Pohjavettä tullaan maksimivaihtoehdossa ottamaan noin 20 m³/vrk, joten vedenottoon ei todennäköisesti tarvita lupaa.

2. YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY

2.1. LAINSÄÄDÄNTÖ

YVA-menettely pohjautuu lakiin ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (468/1994). YVA-lakia on muutettu seuraavin säädöksin: 59/1999, 267/1999, 623/1999, 1059/2004, 201/2005, 458/2006 ja 1584/2009. Lain tavoitteena on *edistää ympäristövaikutusten arviointia ja yhtenäistä huomioon ottamista suunnittelussa ja päätöksenteossa sekä samalla lisätä kansalaisten tiedon-saantia ja osallistumismahdollisuuksia.*

Valtioneuvoston asetuksessa ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (VNa 713/2006) säädetään tarkemmin lain soveltamisesta ja viranomaisten tehtävistä. YVA-menettelyä sovelletaan YVA-asetuksen mukaisiin uusiin ja laajennushankkeisiin kuten **kanaloihin, joissa kasvatetaan yli 60 000 kanaa**. YVA-asetusta on muutettu seuraavin säädöksin: 1812/2009 ja 359/2011.

YVA-menettely on ympäristölupamenettelyä edeltävä vaihe, eikä siinä tehdä viranomaispäätöksiä. Julkinen kuuleminen on keskeinen osa prosessia. YVA-menettely jakaantuu kahteen vaiheeseen: ohjelma- ja selostusvaihe. Kuvassa 2 on esitetty YVA-menettelyn kulku. YVA-menettely kestää tyypillisesti noin vuoden ja ympäristölupamenettely alle vuoden.



Kuva 2. YVA-menettelyn kulku.

2.2. ARVIOINTIOHJELMA

YVA-menettely alkaa virallisesti, kun hankevastaava toimittaa YVA-ohjelman yhteysviranomaiselle. YVA-asetuksen mukaan *arviointiohjelmassa on esitettävä tarpeellisessa määrin:*

1) *tiedot hankkeesta, sen tarkoituksesta, suunnitteluvaiheesta, sijainnista, maankäyttötarpeesta ja hankkeen liittymisestä muihin hankkeisiin sekä hankkeesta vastaavasta;*

2) *hankkeen vaihtoehdot, joista yhtenä vaihtoehtona on hankkeen toteuttamatta jättäminen, jollei tällainen vaihtoehto erityisestä syystä ole tarpeeton;*

- 3) tiedot hankkeen toteuttamisen edellyttämistä suunnitelmista, luvista ja niihin rinnastettavista päätöksistä;*
- 4) kuvaus ympäristöstä, tiedot ympäristövaikutuksia koskevista laadituista ja suunnitelluista selvityksistä sekä aineiston hankinnassa ja arvioinnissa käytettävistä menetelmistä ja niihin liittyvistä oletuksista;*
- 5) ehdotus tarkasteltavan vaikutusalueen rajauksesta;*
- 6) suunnitelma arviointimenettelyn ja siihen liittyvän osallistumisen järjestämisestä; sekä*
- 7) arvio hankkeen suunnittelu- ja toteuttamisaikataulusta sekä arvio selvitysten ja arviointiselostuksen valmistumisajankohdasta.*

2.3. ARVIOINTISELOSTUS

YVA-asetuksen mukaan arviointiselostuksessa on esitettävä tarpeellisessa määrin:

- 1) arviointiohjelman tiedot tarkistettuina;*
- 2) selvitys hankkeen ja sen vaihtoehtojen suhteesta maankäyttösuunnitelmiin sekä hankkeen kannalta olennaisiin luonnonvarojen käyttöä ja ympäristönsuojelua koskeviin suunnitelmiin ja ohjelmiin;*
- 3) hankkeen keskeiset ominaisuudet ja tekniset ratkaisut, kuvaus toiminnasta, kuten tuotteista, tuotantomääristä, raaka-aineista, liikenteestä, materiaaleista, ja arvio jätteiden ja päästöjen laadusta ja määrästä ottaen huomioon hankkeen suunnittelu-, rakentamis- ja käyttövaiheet mahdollinen purkaminen mukaan lukien;*
- 4) arvioinnissa käytetty keskeinen aineisto;*
- 5) selvitys ympäristöstä sekä arvio hankkeen ja sen vaihtoehtojen ympäristövaikutuksista, käytettyjen tietojen mahdollisista puutteista ja keskeisistä epä-*

varmuustekijöistä, mukaan lukien arvio mahdollisista ympäristöonnettomuuksista ja niiden seurauksista;

6) selvitys hankkeen ja sen vaihtoehtojen toteuttamiskelpoisuudesta;

7) ehdotus toimiksi, joilla ehkäistään ja rajoitetaan haitallisia ympäristövaikutuksia;

8) hankkeen vaihtoehtojen vertailu;

9) ehdotus seurantaohjelmaksi;

10) selvitys arviointimenettelyn vaiheista osallistumismenettelyineen;

11) selvitys siitä, miten yhteysviranomaisen lausunto arviointiohjelmasta on otettu huomioon; sekä

12) yleistajuinen ja havainnollinen yhteenveto 1–11 kohdassa esitetyistä tiedoista.

2.4. OSAPUOLET

Hankkeesta vastaava on vastuussa hankkeen valmistelusta ja toteuttamisesta. Tässä hankkeessa hankevastaavana toimii Kanax Oy, jonka yhteyshenkilönä toimii Juhani Laaksonen.

Yhteysviranomainen vastaa hankkeen kuuluttamisesta, kirjallisten lausuntojen ja mielipiteiden keräämisestä sekä oman lausuntonsa antamisesta. Tässä hankkeessa yhteysviranomaisena toimii Varsinais-Suomen ELY-keskus, jonka yhteyshenkilönä toimii ylitarkastaja Seija Savo.

YVA-konsultti vastaa hankevaihtoehtojen ympäristövaikutusten puolueettomasta ja asiantuntevasta selvittämisestä ja arvioinnista. Tässä hankkeessa YVA-konsulttina toimii AIRIX Ympäristö Oy, jonka yhteyshenkilönä toimii projekti-päällikkö Mika Manninen.

Hankkeen vaikutusalueen ihmiset ovat erittäin tärkeässä roolissa YVA-menettelyn aikana. Lähialueen ihmiset tuntevat nykytoiminnan vaikutukset oman elämänsä kannalta ja ovat täten erittäin tärkeä tietolähde ja selvityksen tukiverkosto.

Hankekunta Mynämäen viranomaiset ja luottamushenkilöt toimivat tärkeinä linkkeinä välittäessään hankkeesta tietoa ja näkemyksiä. ELY-keskus pyytää lausunnot vaikutusalueen kunnilta sekä muilta hankkeen kannalta olennaisilta asiantuntijatahoilta.

Kuvassa 3 on havainnollistettu hankkeen kannalta olennaisten osapuolten välistä suhdetta. Kaikkien osapuolten välinen avoin ja rakentava vuorovaikutus on erittäin tärkeää YVA-menettelyn onnistumisen kannalta.



Kuva 3. Hankkeen osapuolet.

2.5. VUOROVAIKUTUS

Eri sidosryhmien vuorovaikutus ja tietojen vaihto on keskeinen osa YVA-menettelyn toteuttamista. YVA-menettelyn aikana järjestetään kaksi julkista

vuorovaikutustilaisuutta, joissa eri sidosryhmillä on mahdollisuus esittää omat mielipiteensä hankkeesta ja sen ympäristövaikutusten selvittämisestä. Hanke-vastaava esittelee hankkeen yleisesti, yhteysviranomainen kertoo YVA-menettelystä ja sen tarkoituksesta, ja YVA-konsultti esittelee suunnitelman arvioinnin toteuttamiseksi (ohjelmavaihe) ja arvioinnin tulokset (selostusvaihe).

Yhteysviranomainen huolehtii arviointiohjelman ja –selostuksen tiedottamisesta kuuluttamalla siitä viipymättä vähintään 14 päivän ajan hankkeen todennäköisen vaikutusalueen kuntien ilmoitustauluilla. Mielipiteet ja lausunnot on toimitettava yhteysviranomaiselle kuulutuksessa ilmoitettuna aikana, joka alkaa kuulutuksen julkaisemispäivästä ja kestää vähintään 30 päivää ja enintään 60 päivää. Yhteysviranomainen antaa lausuntonsa arviointiohjelmasta kuukauden kuluessa lausuntojen ja mielipiteiden antamiseen varatun ajan päätyttyä. Selostusvaiheessa vastaava yhteysviranomaisen lausunnonantamisaika on kaksi kuukautta.

Arviointiohjelma ja –selostus ovat kuulutusaikana julkisesti nähtävillä kuulutuksessa ilmoitetuissa paikoissa. Ne tulevat nähtäville myös Internetiin ELY-keskuksen kotisivuille (www.ely-keskus.fi > Oikopolut tietoon: Ympäristönsuojelu – YVA > Vireillä olevat YVA-hankkeet: Varsinais-Suomi > Eläinten pito).

YVA-ohjelmavaiheen vuorovaikutustilaisuus pidettiin 18.9.2012. Tilaisuuteen osallistui 13 henkilöä, joista lähialueen asukkaita oli vain pari. Keskustelua käytiin lähinnä hankkeelle (VE1) jo myönnetystä rakennusluvasta, josta ELY-keskus oli antanut rakennustöiden keskeyttämiskehotuksen. Myös hankkeen liikennöinnistä keskusteltiin.

2.6. LAUSUNNOT JA MIELIPITEET

Yhteysviranomaiselle toimitettiin seitsemän lausuntoa ja yksi mielipide YVA-ohjelman nähtävilläoloaikana. Yhteysviranomainen antoi YVA-ohjelmasta lausuntonsa 20.11.2012. Lausunnon keskeisiä kohtia on poimittu taulukkoon 2, jossa on myös kerrottu, miten yhteysviranomaisen lausunto on huomioitu YVA-selostuksessa. Lausunto on kokonaisuudessaan liitteenä 1.

Taulukko 2. Yhteysviranomaisen lausunnon keskeisiä kohtia ja niiden huomiointi YVA-selostuksessa.

Osa-alue	Lausunto	Lausunnon huomiointi
Hankekuvaus	Hankevaihtoehdon 2 kanalarakennuksen ja muiden ympäristövaikutusten kannalta merkittävien rakenteiden alustava sijoittaminen sille varatulle alueelle tulee esittää, jotta vaikutusten arvioinnille muodostuu selkeä ja havainnollinen perusta.	Rakenteiden sijainti on esitetty
	Hankekuvaukseen tulisi pääpiirteissään esittää tarvittavan lannanlevityspeltoalan arvioitu sijoittuminen.	Arvio lannanlevityspeltojen jakaumasta eri etäisyyksille hankealueesta on esitetty tämänhetkisen arvion mukaisesti. Arvio perustuu nykyisiin sopimuksiin ja tietoihin muista kiinnostuneista tiloista.
	Arviointiselostuksessa tulee selkeästi ja helpotajuisesti tuoda esille, miten hankkeessa tehtävät ratkaisut toteuttavat parhaan käytettävissä olevan tekniikan periaatetta. Arvioinnissa tulee ottaa huomioon Sikojen ja siipikarjojen tehokasvatuksen BREF-asiakirjaan sekä esim. Mikkola ym.: Paras käytettävissä oleva tekniikka kotieläintaloudessa, Suomen ympäristö 564.	BAT- ja BREF-näkökohdat on esitetty.
	Suotavaa, että esitettyä aikataulua tarkistetaan vähintään siten, että arviointiselostus tulisi nähtäville aikaisintaan tammikuussa 2013.	Arviointiselostus on toimitettu yhteysviranomaiselle maaliskuussa 2013.
	Hankkeen mahdollinen liittyminen valtakunnallisiin suunnitelmiin ja ohjelmiin tulee todeta arviointiselostuksessa.	Kappale liittyminen muihin hankkeisiin on täydennetty kappaleeksi liittyminen muihin hankkeisiin, valtakunnallisiin suunnitelmiin ja ohjelmiin.

Vaihtoehtojen käsittely	Lannan muita käsittelymenetelmiä ja realistisia logistiikkaratkaisuja pitää käsitellä esitettyä tarkemmin jo tässä vaiheessa. Lannanlevitykseen soveltuvia peltoja tulisi käsitellä esim. etäisyyksien mukaan; kuinka paljon lannan levitykseen soveltuvaa peltoa on 5 km alueella, 10 km jne. Samalla olisi mahdollista arvioida aiheutuvia kuljetus- ja varastointi kustannuksia verrattuna esim. pelletöinti- tai biokaasulaitosinvestointiin.	Mahdollisia lannankäsittelymenetelmiä on tarkasteltu. Arvio lannanlevityspeltojen jakaumasta eri etäisyyksille hankealueesta on esitetty tämänhetkisen arvion mukaisesti. Kuljetus- ja varastointikustannuksia ei ole arvioitu, sillä taloudellinen tarkastelu ei kuulu YVA-lain mukaiseen arviointiin.
Vaikutukset ja niiden selvittäminen	Arviointimenetelmien kuvaamista tulee arviointiselostukseen tarkentaa	Jokaiseen vaikutusosioon on lisätty arviointimenetelmän kuvaus.
	Lausunnoissa esille tuodut tietovirheet tulee korjata.	Virheet on korjattu.
	Merkittävän vaikutuksen suhteuttamista hankkeen muihin vaikutuksiin tulisi arviointiselostuksessa kuvata	Merkittävät vaikutukset on tuotu selkeästi esille ja niiden painoarvoa on korostettu.
	Hajun vaikutuksen riittävän tarkka selvittäminen konkreettisine haitantorjuntatoimineen on tarpeen arviointiselostuksessa. ... on tarpeen, että mallinnus tehdään olemassa oleva toiminta huomioon ottaen olfaktometriseen mittaukseen perustuen... Hajun vaikutusten arvioinnista tulee käydä ilmi myös konkreettisten haitantorjuntatoimien vaikutus. Hajunpoistoon liittyvät ratkaisut tulee esittää mahdollisimman avoimesti. Tässä tarkoituksessa myös ilmastoinnin periaatteet ja mahdollinen poistoilman hajusuodatus tai sen tarve tulee käsitellä. Lannan varastointi tulee tässä yhteydessä ottaa huomioon.	Hajupäästöt on selvitetty olfaktometrisin mittauksin ja mallinnettu matemaattisesti AERMOD-ohjelmistolla. On esitetty konkreettisia haitantorjuntatoimia. Ilmastoinnin periaatteet on kuvattu. Poistoilman hajusuodatuksen tarvetta on arvioitu hajumallinnuksen ja nykykanalasta saatujen kokemusten perusteella.

	Toiminta aiheuttaa myös jossain määrin melua, joka tulisi laadultaan ja merkitykseltään käsitellä arviointiselostuksessa muutoinkin kuin rakentamisaikaisena vaikutuksena.	Toiminnan meluvaikutuksia on arvioitu.
	Asukaskyselyä on esittänyt Lounais-Suomen aluehallintovirasto. ... Varsinais-Suomen ELY-keskus pitää lähialueella toteutettavaa asukaskyselyä suotavana hankkeen merkittävän kokoluokan vuoksi.	Hankekiinteistöstä kahden kilometrin säteellä sijaitseville vakinaisille ja lomasukkaille on lähetetty asukaskyselylomake.
	Vedenhankinta ja sen vaikutukset pohjavesivaroihin ja merkitys kunnan vedenottamoiden toiminnassa tulee sisällyttää arviointiin. Hankkeen vaikutusta sekä pohjavedenoton että pintavesivaikutusten kannalta alueen talousvesikaivoihin on tarpeen selvittää arviointiselostuksessa. Mahdolliset talousvesikaivot vaikutusalueella olisi hyvä selvittää jo tässä vaiheessa. Pintavesiin vaikuttavat lannanlevitys ja ravinnehuuhtoumat, joiden vaikutus tulee ottaa huomioon. Hankkeen ja lannanlevityspeltojen läheisyydessä olevien vesistöjen tilaan kohdistuva vaikutus tulee selvittää.	Mynämäen vesihuollon tilannetta on selvitetty ja hankkeen vaikutuksia siihen on arvioitu. Alueen talousvesikaivot yhden kilometrin säteellä hankekiinteistöstä on selvitetty asukaskyselyn yhteydessä. Vesistövaikutuksia on arvioitu lannanlevityspeltojen sijainnin perusteella.
	Levityspeltojen todennäköisten sijaintikuntien peltojen fosforitaso tulee ottaa huomioon lannanlevitysalan tarpeessa ja lannanlevityksen vaikutuksissa.	Hankkeen vaikutus lähikuntien peltojen fosfori- ja typpi-tasoihin on laskettu ja sen vaikutuksia niihin arvioitu.
	Peltoalan riittävyttä tulee tarkastella ottaen huomioon nykyiset levityspellot ja suunnitellulla lannanlevitysalueella olevat muut ja mahdolliset tiedossa olevat uudet toiminnot. Kun myös maatalouden ympäristötukijärjestelmää uudistetaan, tulee ottaa huomioon, aiheutuuko tästä mahdollisesti muutoksia lähivuosina lannanlevityksen vaatimaan pinta-alaan.	Arvio lannanlevityspeltojen jakaumasta eri etäisyyksille hankealueesta on esitetty tämänhetkisen arvion mukaisesti. Maatalouden ympäristötukijärjestelmän vielä varmentumattomien muutosten vaikutusta ei ole spekuloitu.

	Maisema- ja kulttuuriperintöön kohdistuvien vaikutusten selvittämisessä huomiota on kiinnitettävä myös siihen, miten hanke mahdollisesti rajoittaa muuta maankäyttöä ympäristössään tai edellyttää suojaetäisyyksiä mm. asutukseen nähden.	Maankäytön rajoituksia on arvioitu erityisesti hajuvaikutusten perusteella.
	Uuden rakentamisen maisemavaikutukset tulee arvioida riittävin havainnekuvin.	Laajennushankkeesta on laadittu kolme kuvasovitetta, joiden perusteella on arvioitu maisemavaikutuksia.
	Maankäyttöä koskevan osan kaavoja koskevat tiedot tulee kartoitteen esittää ajantasaisina. ... Arviointiselostuksessa tulee käyttää hyväksytyihin kaavoihin kuuluvia otteita.	Karttakuvat on päivitetty.
	Hankkeen liikennevaikutuksia on syytä tarkastella yleiseltä tieltä hankealueelle asti, sekä eteläisestä että pohjoisesta tieverkosta.	Liikennevaikutuksia on tarkasteltu hankealueelta pohjoiseen Kivikyläntielle ja etelään Vehmaantielle asti.
	Tärkeää on, että riskinarviointi sisältää toiminnan kannalta olennaiset riskit ja poikkeukselliset tilanteet sekä niiden hallinta. Arviointiin sisältynevät myös eläintautiriskit.	Olennaiset riskit on pyritty tunnistamaan ja esittämään niihin varautumista. Myös eläintautiriskejä on arvioitu.
Seuranta	hankkeelle tulee arviointiselostuksessa esittää yleispiirteinen seurantaohjelma YVA-lain mukaisesti, jossa omavalvontaan ja lupamenettelyihin liittyvät seuranta-velvoitteet muodostavat keskeisimmät osat. Seuranassa tulee ottaa huomioon myös mahdollinen vesistövaikutusten tarkkailu.	Yleispiirteinen seurantaohjelma on esitetty ja sitä tul- laan edelleen tarkentamaan ympäristölupavaiheessa.
Raportointi	Arviointiselostuksen laatimisessa on kuitenkin otettava huomioon, että selvittävät vaikutukset ja asiat esitetään siten, että lausunnoissa ja mielipiteessä esille nousseisiin keskeisiin kysymyksiin on arviointiselostuksesta löydettävissä jossain muodossa vastaus.	Keskeisiin kysymyksiin on vastattu.

3. HANKEVAIHTOEHDOT

YVA-menettelyn aikana esitetään tarkasteltavan yhtä sijoituspaikkaa. Yhden sijoituspaikan riittävydestä on alustavasti oltu yhteydessä yhteysviranomaiseen. Mikäli tarkastellaan vain yhtä sijoituspaikkavaihtoehtoa, tulee se yhteysviranomaisen mukaan perustella hyvin. Yhden sijoituspaikan perusteluja tässä hankkeessa ovat seuraavat:

- Kiinteistöllä toimii jo 100 000 kanan kanala, jonka rakenteita (lantala, munapakkaamo, sosiaalitytöt, aggregaatti) voidaan laajentamalla hyödyntää uudessa kanalatoiminnassa.
- Kiinteistölle tulee kunnan vesijohto (90 mm), jossa on kapasiteettia suuremmalle vedenkulutukselle.
- Kiinteistön läheisyydessä ei sijaitse asutusta, eikä nykytoiminnasta ole valitettu.
- Kiinteistöllä ei ole erityisiä luonnonarvoja, vaan sillä sijaitsee kanala-toimintoja, peltoa ja talousmetsää.
- Hankevastaavalla ei ole omistuksessaan muita kyseiselle hankkeelle soveltuvia maa-alueita.

Hankkeesta vastaava esittää tutkittavaksi seuraavanlaisia vaihtoehtoja (VE):

- VE0: laajennushanketta ei toteuteta, nykytoiminta (100 000 kanan kanala) jatkuu
- VE1: nykykanalan toiminta laajenee 200 000 kanan kanalaksi
- VE2: nykykanalan toiminta laajenee 300 000 kanan kanalaksi

3.1. TOIMINTAKUVAUS

Kanalalaajennuksen ensimmäinen vaihe tullaan toteuttamaan vastaavalla tavalla kuin nykyinen 100 000 kanan kanala eli 100 000 kanan pienryhmäkanalana. Laajennuksen toinen vaihe vaihtoehdossa VE2 toteutetaan joko pienryhmäkanalana (noin 60 kanaa yhdessä häkissä) tai lattiakanalana (kanat vapaina).

Pienryhmäkanalassa kanojen käytettävissä on pesä, pehkoa nokkimista ja kuopimista varten sekä orsia. Kuopsuttelualueen kuivikkeena toimii kanojen rehu. Häkeissä on varusteet, joihin kanojen kynnet hioutuvat. Kanalassa on

kahdeksan häkkiä päällekkäin seitsemässä rivissä. Munienkeräys tapahtuu automaattisesti hihnakuljettimilla.

Lattiakanalassa kanat voivat vapaasti liikkua kanalan lattialla. Lattiakanaloissa on orsia ja pehkuu. Lattiakanaloissa lattia-alasta 2/3 on ritilää ja 1/3 kuiviketta. Kuivikkeina käytetään sahanpurua, kutterinlastua, olkea, turvetta tai näiden seosta. Kuivikkeita lattiakanaloissa tarvitaan noin 3 m³ tuhatta kanaa kohden kasvatuskauden aikana. Kasvatuskausi kestää useimmiten 13–16 kuukautta. Kanala pestään kanaerien välillä painepesurilla vedellä ja puhdistusaineella. Pesun jälkeen kanala desinfioidaan. Kanoja on lattiakanalassa keskimäärin 7 kpl/m². Ruokintalaitteistoina on ketju- tai spiraaliputkiruokkijat ritilän päällä.

Pienryhmäkanalan ja lattiakanalan munantuotantomäärä, rehunkulutus, vedenkulutus ja lannantuotanto ovat hankevastaavan mukaan suunnilleen samalla tasolla. Lattiakanalan rakennuspinta-ala on noin kaksinkertainen verrattuna pienryhmäkanalaan. Lattiakanalaan tulee myös lämmitys, joten sen energiankulutus on suurempi kuin pienryhmäkanalan.

Kanalan ilmastointi toteutetaan alipaineilmastointina. Poistoimurit sijoitetaan joko katolle tai vaihtoehtoisesti muualle rakennukseen. Korvausilmaluukut tulevat sijaitsemaan joko seinillä tai katossa. Haiseva ilma laimenee tehokkaammin, jos rakennuksen poistokohdat sijaitsevat katolla, eivätkä seinissä (Puumala ja Grönroos, 2004). Harjalle sijoitettuna poistoilmahormeihin voidaan asentaa suihkuvirtauslaitteistot, jotka puhaltavat poistoilman korkeammalle, jolloin se sekoittuu tehokkaammin ympäröivään ilmaan (Arnold ym., 2005). Kesällä ilmanvaihto tulee tapahtumaan seinien kautta. Yhtenä mahdollisuutena on avata kanalan pääty ja asentaa sinne pienireikäinen muovipressu, jonka läpi karpäset eivät pääse. Ilmastoinnin tarve on kesällä merkittävästi suurempi kuin talvella. Ilmanvaihdon tarvetta kesäaikana voidaan vähentää jäähdyttämällä korvausilmaa sumuttamalla siihen vettä. Myös korvausilman ottaminen varjon puolelta jäähdyttää ilmaa. (Arnold ym., 2005.) Kesäajaksi on mahdollista asentaa myös lisäilmanvaihtopuhaltimet. (Watrec Oy, 2009.)

3.2. TUOTANTO

Nykyisen 100 000 kanan kanalan munantuotanto on noin 2000 tonnia vuodessa, 200 000 kanan kanalan noin 4 000 tonnia ja 300 000 kanan kanalan noin 6 000 tonnia. Kanamunat kuljetaan pakattaviksi todennäköisesti Laitilaan Munax Oy:n pakkaamoon.

Kanat tulevat tilalle noin neljän kuukauden ikäisinä ja ne teurastetaan 17,5 kuukauden ikäisinä. Kanat siirretään häkeistä käsin pienempiin, noin 1,5 m³ pyörillä varustettuihin alumiinisäiliöihin, joissa on kaasua. Tällöin kanat kuolevat nopeasti jo kanalassa. Säiliöt tyhjennetään traktorin etukuormaajalla kuorma-auton vaihtolavalle, jossa kuolleet kanat kuljetetaan minkinrehutehtaalle. Keskimääräinen kuolleisuus on pienryhmäkanalassa 0,3–0,5 prosenttia ja lattiakanalassa 0,3–1,0 prosenttia kuukaudessa. Munitusvaiheessa kuolleet kanat pakastetaan ja keräysauto hakee ne tarvittaessa hyväksytylle destruktiolaitokselle käsiteltäväksi. (Watrec Oy, 2009.)

3.3. REHU JA VESI

Rehun jakelu tullaan suorittamaan automaatio-ohjatusti. Rehua käytetään noin 4 000 tonnia vuodessa 100 000 kanan kanalassa, 8 000 tonnia vuodessa 200 000 kanan kanalassa ja 12 000 tonnia vuodessa 300 000 kanan kanalassa. Lisäksi rehun joukkoon lisätään pieni määrä särmikästä hiekkaa, joka tehostaa rehun käyttöä. Vettä kanoilla on aina saatavilla. (Watrec Oy, 2009.) Rehuna kanaloissa käytetään tällä hetkellä Raisio Oy:n toimittamaa rehua.

Yksi munituskana kuluttaa vettä noin 0,2 l/vrk, joten 100 000 kanaa käyttää vettä noin 20 000 l/vrk eli 7 000 m³/v. Vastaavat luvut 200 000 kanan kanalalle ovat noin 40 000 l/vrk eli 14 000 m³/v ja 300 000 kanan kanalalle noin 60 000 l/vrk eli 21 000 m³/v. Em. luvuissa ovat mukana kanalan pesuvedet, jotka ovat 100 000 kanan kanalassa noin 60 m³/v, 200 000 kanan kanalassa noin 120 m³/v ja 300 000 kanan kanalassa noin 180 m³/v. Kanalan pesusta syntyvä jätevesi johdetaan omaan umpisäiliöön. Vedentarpeesta katetaan nykyisin noin 80 % oman kaivon vedellä ja kunnallisella vesijohtovedellä noin 20 %. Kiinteistölle on rakennettu kolme porakaivoa, joista yksi on käytössä. Vaihtoehtona VE1 vesitarpeesta arvioidaan katettavan omalla vedellä noin 50 % ja

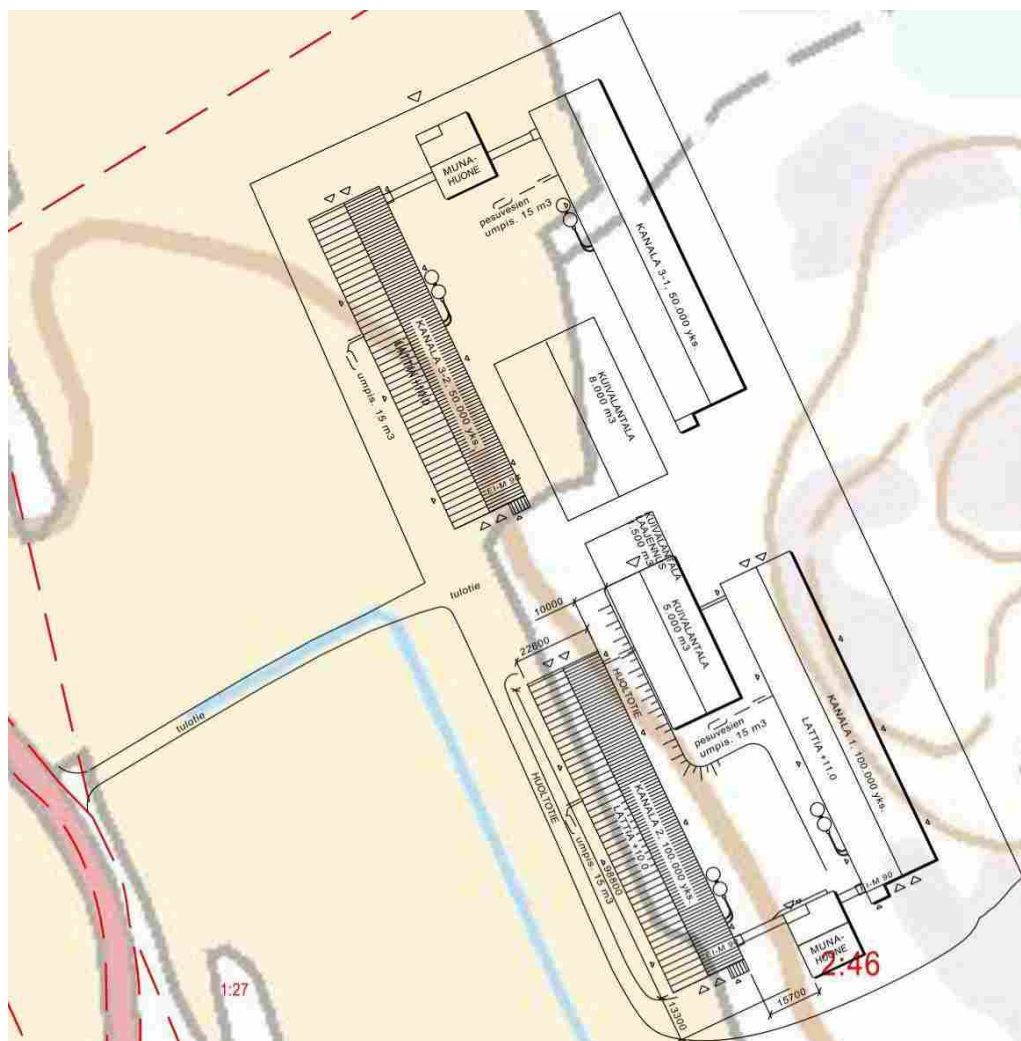
kunnallisella vesijohtovedellä 50 %. Vaihtoehdon VE2 vesitarpeesta arvioidaan katettavan omalla vedellä noin 33 % ja kunnallisella vesijohtovedellä 67 %.

3.4. ENERGIA

Pienryhmäkanalarakennukset eivät tarvitse lämmitystä. Sähköenergiaa arvioidaan 100 000 kanan kanalan kuluttavan vuodessa noin 100 MWh, 200 000 kanan kanalan noin 200 MWh ja 300 000 kanan kanalan noin 300 MWh. Varavoimalähteenä toimii ja tulee toimimaan aggregaatti. Mikäli VE2 toteutetaan lattikanalana, siihen rakennetaan tarvittaessa hakelämpökeskus. Lämpöenergiankulutuksen arvioidaan olevan VE2:n lattiakanalavaihtoehdossa noin 100 MWh vuodessa.

3.5. LANTA

Nykykanalan lanta varastoidaan kiinteistöllä sijaitsevassa 5 000 kuutiometrin lantalassa. Laajennuksen yhteydessä nykyistä lantalaan tullaan suurentamaan (VE1) ja rakentamaan toinen lantala (VE2). Vaihtoehdossa VE1 nykyistä lantalaan jatketaan pohjoiseen päin 15 metriä, jolloin lisäkapasiteettia tulee 1 500 kuutiometriä. Lisäksi Juhani Laaksosen omassa kanalassa on vapaata varastotilaa 500 kuutiometriä, ja hankevastaava suunnittelee vuokraavansa lantala-kapasiteettia muualta kananpidon lopettaneilta tiloilta, jotka kuitenkin haluavat saada kananlantaa pelloilleen myös jatkossa. Vaihtoehdossa VE2 rakennetaan uusi lantala vaihtoehdon VE2 kanaloitten väliin kuvan 4 mukaisesti. Kuvassa on esitetty vaihtoehdon VE2 osalta lattiakanalatoteutusvaihtoehto. Lantalan on suunniteltu olevan 32 metriä leveä, 50 metriä pitkä ja varastointikapasiteetiltaan 8 000 kuutiometriä. Sen valmistuttua ei tarvita enää ulkopuolista vuokralantalakapasiteettia.



Kuva 4. Lantaloiden ja muiden rakenteiden sijoittuminen.
(Maanmittauslaitos, 2012, kopiointilupa 790/KP/11, lisäykset AIRIX Ympäristö Oy).

Ympäristöministeriön vuonna 2010 julkaiseman Kotieläintalouden ympäristön-suojeluohjeen taulukkoarvojen mukaan yksi häkkikana/lattiakana tuottaa lantaa vuodessa 0,05 kuutiometriä. Vaihtoehdossa VE0 lantaa muodostuu vuodessa noin 5 000 m³, vaihtoehdossa VE1 noin 10 000 m³ ja vaihtoehdossa VE2 noin 15 000 m³.

Ympäristöministeriön (2010) eläinten enimmäismääräsuosituksen mukaisesti laskettuna lannanlevityspeltoalan tarve on vaihtoehdossa VE0 noin 667 hehtaaria, vaihtoehdossa VE1 noin 1 333 hehtaaria ja vaihtoehdossa VE2 noin 2 000 hehtaaria.

Nitraattiasetuksen ja maatalouden ympäristötuen ehtojen mukaisesti laskettuna ja levitettäessä max 15 kg liukoista fosforia (liukoista fosforia 85 % koko-

naïsfosforista) hehtaarille vaaditaan vaihtoehdossa VE0 levitysalaa noin 907 hehtaaria, vaihtoehdossa VE1 noin 1 813 hehtaaria ja vaihtoehdossa VE2 noin 2 720 hehtaaria. Taulukossa 3 on esitetty lannan ravinnemäärät ja levityspeltoalan tarpeet eri hankevaihtoehdoissa.

Taulukko 3. Lannan ravinnemäärät ja levityspeltoalan tarve.

Eläinmäärä	Lanta (m ³ /v)	Liukoinen		Typpi (kg/v)	Levitysala YM:n mukaan (ha)	Levitysala 15 kg
		Fosfori (kg/v)	fosfori (kg/v)			liukoinen P/ha mukaan (ha)
1 kanapaikka	0,05	0,16	0,14	0,61	0,01	0,01
VE0	5 000	16 000	13 600	61 000	667	907
VE1	10 000	32 000	27 200	122 000	1 333	1 813
VE2	15 000	48 000	40 800	183 000	2 000	2 720

Lannan varastointiin hankitaan lainsäädännön edellyttämä määrä varastointikapasiteettia. Lanta tullaan hyödyntämään peltolannoitteena sopimusviljelijöiden pelloilla. Mikäli riittävää peltopinta-alaa ei ole käytettävissä, voidaan ylimääräinen lanta toimittaa hyväksytyyn biokaasulaitokseen käsiteltäväksi.

Lannankeräys tapahtuu pienryhmäkanalassa polypropyleenista valmistetuilla hihnakuljettimilla, jotka kulkevat häkkien ala-puolella. Lannanpoisto suoritetaan 3-4 vuorokauden välein. Eri tasojen hihnakuljettimet yhdistyvät yhteen hihnakuljettimeen, joka kuljettaa lannan joko lantavarastoon tai suoraan lavalle pois kuljetettavaksi. Samassa yhteydessä hihnakuljettimet puhdistetaan erityisten kaavinten avulla. (Watrec Oy, 2009.)

Lattiakanalassa lanta poistetaan lantamattojen avulla kolmen vuorokauden välein kuten pienryhmäkanalassakin.

Lantaa on mahdollista kuivata tulevaisuudessa. Lannan kuivauksen ansiosta lantaa on helpompi kuljettaa ja varastoida ympärivuotisesti ja sen hajuhaitat vähenevät merkittävästi. Myös lannan tilavuus pienenee huomattavasti, joten kuljetuksia tarvitaan vähemmän. Tuorelannan kuiva-ainepitoisuus on 27–40 %. (Watrec Oy, 2008.)

Lannan kuivaus voi tapahtua lannankuivaajassa poistoilmakuivaimella, jossa tuleva ilma lämmitetään poistoilmalla lämmönvaihtimen avulla, jolloin lannan kuiva-ainepitoisuudeksi saadaan 80–90 %. Kuivausjärjestelmän valmistaja

suosittelee noin 0,7 m³/h/kana ilmavirtausta, jolloin energiankulutus on noin 2 kWh/kana/v. Toinen lannankuivausvaihtoehto on lantamattojen päällä oleva ilmakanaali, josta puhalletaan ilmaa lantamatolle. Tällöin lannan kuiva-ainepitoisuudeksi saadaan 50–60 %. (Watrec Oy, 2008.)

Lantaa on mahdollista tulevaisuudessa separoida, pelletöidä ja toimittaa toisaalle jatkojalostukseen. Konsentroituja lannoitteita on taloudellisesti mahdollista kuljettaa pidempiä matkoja kuin kanan raakalantaa. Esim. pelletöinnin avulla lanta saadaan tiivistettyä helposti käsiteltävään muotoon ja samalla merkittävästi pienennettyä sen tilavuutta. Pelletöimällä kananlanta helpotetaan sen käsittelyä ja vaadittavien kuljetusten määrää. Pelletöinnin jälkeen kananlanta voidaan levittää peltoon kylvökoneella. Pelletöidyn lannan levittäminen on myös huomattavasti tarkempaa kuin tuorelannan levitys. (Watrec Oy, 2009.) Kuvassa 5 on kananlantapellettiä.



Kuva 5. Kananlantapellettiä
(Royal Horticultural Society).

Lantapelletti ei haise käytännössä lainkaan ja sitä on helppo siirtää, käsitellä ja levittää tarkasti oikea määrä. Pelletöinti mahdollistaa lannan tuotteistamisen lannoitteeksi tai maanparannusaineeksi ja markkinoinnin valtakunnallisesti.

Mahdolliset tulevaisuuden lannankäsittelyvaihtoehdot eivät ole vielä YVA-menettelyn aikana selvillä, joten YVA-menettelyssä tarkastellaan vain raaka-lannan peltolevitystä.

Kuivalantaa voidaan levittää pohjavesialueen ulkorajan ja pohjavesialueen varsinaisen muodostumisalueen väliselle vyöhykkeelle keväällä. Talousveden hankintaan käytettävien kaivojen ja lähteiden ympärille jätetään 30–100 metrin levyinen suojakaista. Mikäli pelto on viettävää, jätetään vähintään 100 metriä leveä suojakaista kaivon yläpuolelle.

Lantaa on myös mahdollista polttaa, mutta lannan polttoa pienessä mittakaavassa vaikeuttaa lannanpolton kuuluminen Euroopan yhteisöjen jätteenpolttodirektiivin (2000/76/EY) alaisuuteen. Oman tilan jätteenpolttolaitos ei ole taloudellisesti mahdollinen, joten käytännössä lannanpolto tarkoittaa lannan toimittamista jätteenkäsittelymaksua vastaan olemassa olevalle jätteenpolttolaitokselle. Lannan toimittaminen kaupalliseen jätteenpolttolaitokseen ei ole taloudellisesti, eikä ympäristön kannalta paras mahdollinen ratkaisu. Kuljetusmatkaa on yli 40 km suuntaansa lähimpään jätteenpolttolaitokseen, joka sijaitsee Turussa. Lannan polttamisen yhteydessä menetetään samalla myös lannan sisältämät ravinteet. Lannan polttoa ei täten ole otettu mukaan YVA-tarkasteluun.

Lanta on mahdollista käsitellä myös biokaasulaitoksessa, mutta sekään ei ole taloudellisesti kannattavaa. Biokaasulaitokset ottavat lannasta ns. porttimaksun, joten lannankäsittely tulee erittäin kalliiksi. Hankevastaavalla ei ole suunnitelmia oman biokaasulaitoksen suhteen, joten siksi mukaan YVA-tarkasteluun ei ole otettu kyseistä epärealistista käsittelyvaihtoehtoa.

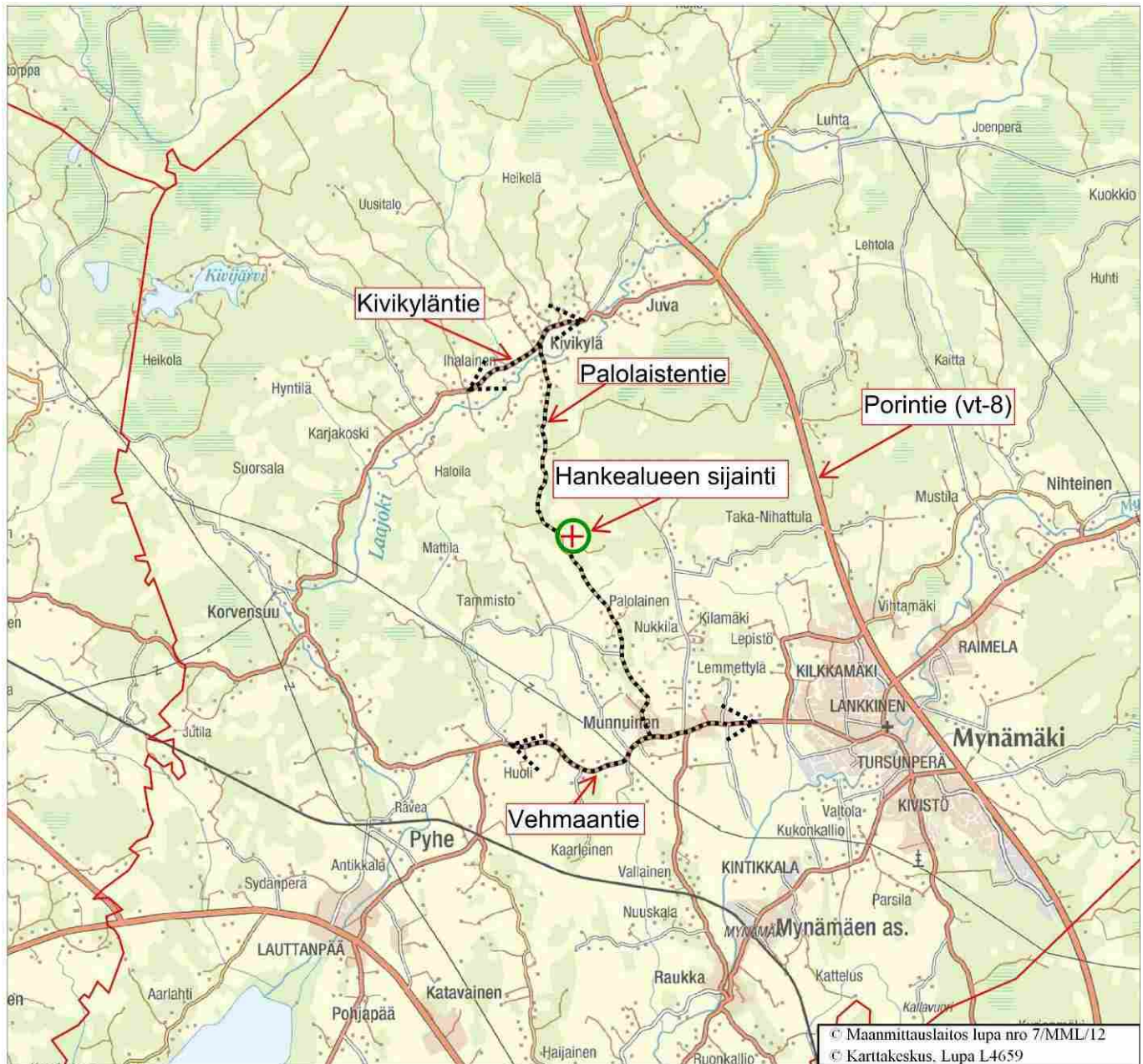
3.6. LIIKENNE

Kanalatoiminnasta aiheutuu liikennettä pääasiassa lanta-, muna-, rehu- ja kanan kuljetuksista sekä henkilökunnan työmatkoista. Lantaa tullaan ajamaan 30 tonnin (noin 70 m³), munia 22 tonnin, rehua 35 tonnin, kanoja 4 000 kanan ja

teuraskanoja 20 000 kanan kuljetuksina. Nykyisin rehuauto käy kanalalla noin joka kolmas päivä ja samoin muna-auto. Lannasta levitetään arvion mukaan 70 % keväällä ja 30 % syksyllä.

Liikennöinti tullaan hoitamaan Palolaistentietä pitkin pohjoiseen Kivikyläntielle ja etelään Vehmaantielle (tie 1950). Lantakuljetuksista arviolta 20 % suuntautuu pohjoisen ja 80 % etelän suuntaan. Munakuljetuksista arviolta 70 % suuntautuu pohjoisen suuntaan ja 30 % etelän suuntaan. Rehukuljetuksista arviolta 100 % suuntautuu etelän suuntaan. Kanakuljetuksista arviolta 50 % suuntautuu pohjoisen ja 50 % etelän suuntaan.

Kuvassa 6 on esitetty kuljetussuunnat mustalla katkoviivalla. Hankealue on ympyröity vihreällä.



Mittakaava 1:80000

Koordinaattijärjestelmä: KKKJ-yk

Nurkkapisteen koordinaatit: 6735613:3214473 - 6750253:3229993

Kuva 6. Kiinteistön liikennöinti

(OIVA – ympäristö- ja paikkatietopalvelu asiantuntijoille, 2012, lisäykset AIRIX Ympäristö Oy).

Kuvassa 7 on esitetty näkymä kiinteistölle johtavan tien ja Palolaistentien risteyksestä pohjoisen suuntaan ja kuvassa 8 etelän suuntaan.



Kuva 7. Näkymä pohjoisen suuntaan
(AIRIX Ympäristö Oy, 2012).



Kuva 8. Näkymä etelän suuntaan
(AIRIX Ympäristö Oy, 2012).

3.7. JÄTTEET

Kanalatoiminnan merkittävin sivutuote on lanta, jota on käsitelty kappaleessa 3.2.4. Keskimääräinen kuolleisuus on pienryhmäkanalassa 0,3–0,5 prosenttia ja lattiakanalassa 0,3–1,0 prosenttia kuukaudessa. Itsestään kuolleet kanat haetaan Honkajoki Oy:n raatokeräilyn toimesta hyötykäyttöön (lihaluujauho ja rasva).

Muita jätelajikkeita ovat loisteputket, työkoneiden jäteöljyt ja normaali yhdyskuntajäte. Kaikki jätejakeet toimitetaan asianmukaiseen kierrätykseen tai lopusijoitukseen.

3.8. MAANKÄYTTÖ JA RAKENTAMINEN

Hannula-kiinteistön (kiinteistötunnus 503-451-2-46) pinta-ala on noin 50,5 ha. Kanala sijoittuu kiinteistön palstalle 46/2, jonka pinta-ala on noin 40 ha. Kiinteistön omistavat Juhani ja Riitta Laaksonen. Kiinteistöstä on lohkottu kaksi palstaa, joista toisen omistaa Kanax Oy ja toisen Kiinteistöosakeyhtiö Kanax.

Hankevaihtoehtojen tilatarpeet kiinteistölle rakennettavine lantasaailiöineen ja tie- ja huoltoalueineen ovat seuraavansuuruiset:

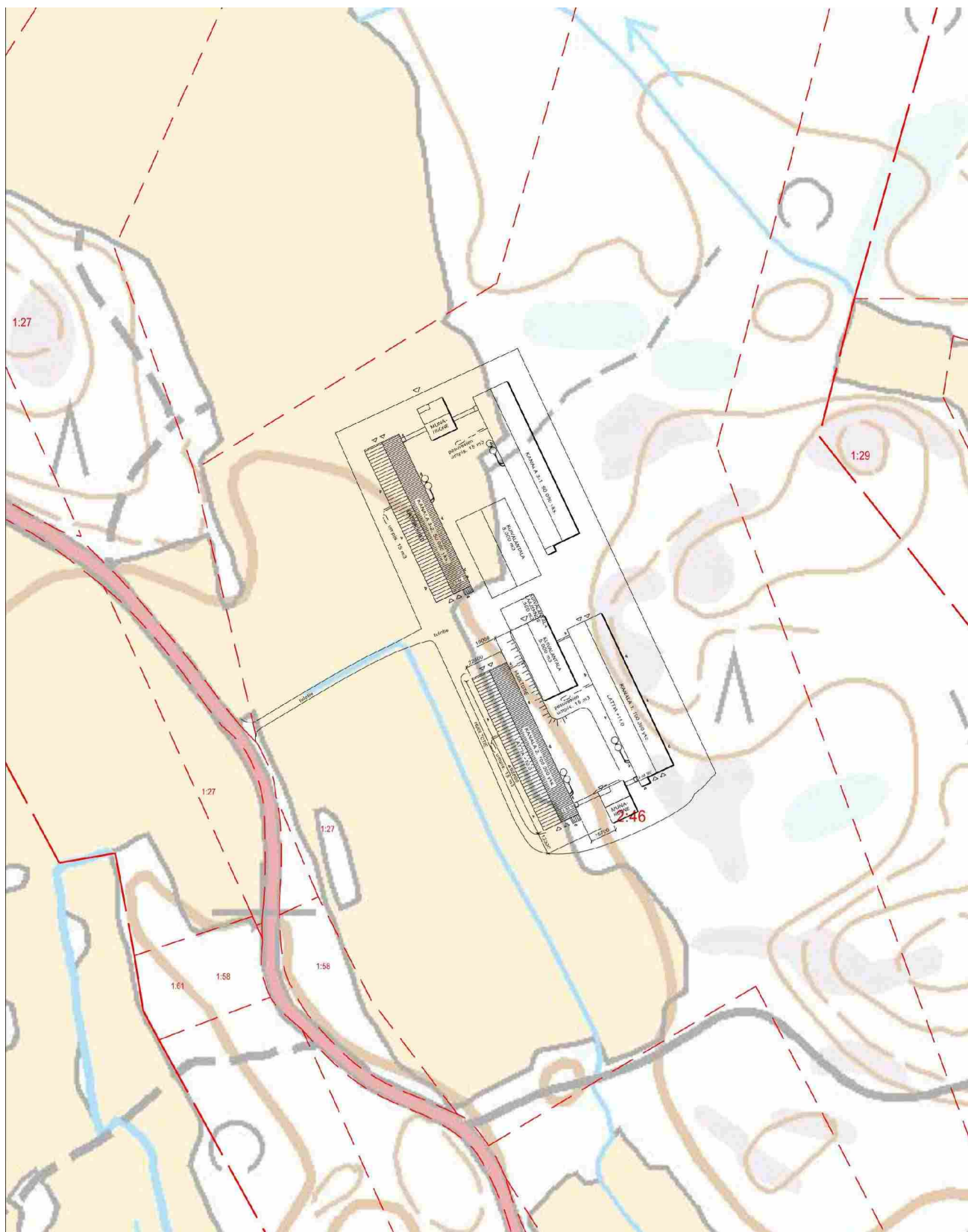
VE0:	noin 1 ha
VE1:	noin 1,5–2,0 ha
VE2:	noin 2,0–3,0 ha

Pienryhmäkanalarakennusten ja rehusiilojen korkeus on noin kahdeksan metriä ja lantaloiden noin kuusi metriä. Lattiakanalan harjakorkeus on noin kahdeksan metriä.

Kanalalaajennuksen rakentaminen kestää ensimmäisessä vaiheessa noin seitsemän kuukautta ja toisessa vaiheessa noin 7–9 kuukautta. Ensin poistetaan ylimääräiset maamassat, minkä jälkeen tehdään perustukset.

Kuvassa 9 on esitetty kanaloiden alustava sijoittelu. Ensimmäisessä vaiheessa toteutetaan itäpuolen laajennus (musta kanalarakennus), joka on samanlainen 100 000 kanala kuin nykyinen kanalarakennus (läpinäkyvä kanalarakennus). Toista laajennusvaihetta varten (100 000 kanaa) on kuvaan merkitty 2,3 ha aluerajaus. Tälle alueelle toisen vaiheen laajennus on suunnitteilla. Ra-

kennusten ympärille istutetaan suojapuustoa maisema- ja hajuhaittojen minimoimiseksi.



Kuva 9. Kanaloiden alustava sijoittelu
(Maanmittauslaitos, 2012, kopiointilupa 790/KP/11, lisäykset AIRIX Ympäristö Oy).

Taulukossa 4 on esitetty yhteenvetona hankevaihtoehtojen maa-alan tarve sekä aine- ja energiamäärät.

Taulukko 4. Hankevaihtoehtojen maa-alan tarve sekä aine- ja energiamäärät.

Vaihtoehto	Maa-alan tarve	Kananmunia	Teuraat rehuksi	Raadot	Lanta	Rehu	Vesi	Sähkö	Lämpö
	ha	t/v	t/v	t/v	m ³ /v	t/v	m ³ /v	MWh/v	MWh/v
VE0	1,0	2 000	100	7	5 000	4 000	7 000	100	-
VE1	1,5 - 2,0	4 000	200	14	10 000	8 000	14 000	200	-
VE2	2,0 - 3,0	6 000	300	21	15 000	12 000	21 000	300	100

4. YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTI

Hankealueen keskeisimmät ympäristön nykytilaselvitykset on pyritty mahdollisuuksien mukaan löytämään ja käymään olennaisilta osiltaan läpi. Nykytilaselvityksessä on hyödynnetty valtion ympäristöhallinnon OIVA – ympäristö- ja paikkatietopalvelun tietoja. Kaavoituksen nykytilaselvityksessä on käytetty maakunnan liiton maakuntakaavatietoja ja Mynämäen kunnan yleis- ja asemakaavatietoja. Keskeisimmät tietolähteet on mainittu kappaleessa 17.

4.1. ARVIOINNIN LÄHTÖKOHTA

YVA-lain mukaisesti tarkastellaan hankkeen välittömiä ja välillisiä ympäristövaikutuksia:

- a) ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen*
- b) maaperään, vesiin, ilmaan, ilmastoon, kasvillisuuteen, eliöihin ja luonnon monimuotoisuuteen*
- c) yhdyskuntarakenteeseen, rakennuksiin, maisemaan, kaupunkikuvaan ja kulttuuriperintöön*
- d) luonnonvarojen hyödyntämiseen sekä*
- e) a–d alakohdassa mainittujen tekijöiden keskinäisiin vuorovaikutussuhteisiin.*

Arvioinnissa on hyödynnetty hankealueen läheisyydessä tehtyjä ympäristöselvityksiä ja aiemmin tehtyä YVA-selostusta. Arvioinnissa on käytetty mm. seuraavia tietolähteitä:

- Alueelta tehdyt selvitykset
- Alueen ympäristöseurantatiedot (esim. pinta- ja pohjavesinäytteet)
- Varsinais-Suomen ELY-keskuksen asiantuntijat
- AIRIX Ympäristö Oy:n eri alojen asiantuntijat
- Ympäristöhallinnon OIVA – ympäristö- ja paikkatietopalvelu
- Maanmittauslaitoksen Ammattilaisen karttapaikka

Arvioinnissa on keskitytty erityisesti toiminnan aikaisiin vaikutuksiin, mutta myös rakentamisen aikaiset ja toiminnan jälkeiset vaikutukset huomioidaan. Toiminnan aikaisia riskejä ja ympäristöonnettomuuksien mahdollisuuksia on tuotu esille ja esitetty menetelmiä niihin ennalta varautumiseksi.

Hankkeen ihmisiin kohdistuvat vaikutukset tarkoittavat erityisesti hankkeen haju- ja liikennevaikutuksia. Hankkeen luonnonympäristövaikutukset aiheutuvat erityisesti toiminnan vaikutuksista vesistöihin ja ilmastoon. Hankkeen maankäyttövaikutukset sekä maisema- ja kulttuuriympäristövaikutukset muodostuvat erityisesti mahdollisista maankäytön rajoituksista ja hankkeen lähimaisemavaikutuksista.

Vuorovaikutustilaisuuksissa ja kirjallisissa kannanotoissa esitettyjä mielipiteitä on käytetty lähtöaineistona arvioitaessa hankkeen ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia. Arvioinnissa on hyödynnetty myös muiden vastaavien hankkeiden ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arviointia. Hankkeen ihmisiin kohdistuvat vaikutukset koskevat erityisesti lähiasutusta. Lähialueen asukkaille noin kahden kilometrin säteellä on suoritettu asukaskysely. Asukaskyselyllä on mahdollista selvittää yksityiskohtaisesti ihmisten näkemyksiä ja tunteuksia nykytoiminnan ja laajennuksen suhteen.

4.2. EPÄVARMUUSTEKIJÄT

YVA-lain mukaan hankkeesta vastaavan on oltava riittävästi selvillä hankkeen ympäristövaikutuksista siinä laajuudessa kuin kohtuudella voidaan edellyttää. Kyseessä on sananmukaisesti ympäristövaikutusten arviointi ja arviointiin liittyy luonnollisesti epävarmuustekijöitä, joista keskeisimmät ovat seuraavat:

- Lähtötietojen laatu
- Vaikutusten arvottamiseen ei ole olemassa yksiselitteisiä kriteerejä, vaan vaikutusarviointi on objektiivista asiantuntija-arviointia.
- Ihmisten näkemykset voivat poiketa huomattavasti toisistaan.
- Matemaattinen mallintaminen ei koskaan kuvaa täydellisesti todellisuutta, koska luonnonympäristössä on niin paljon vaikuttavia asioita, joita kaikkia ei voida täysimääräisesti malleissa huomioida.

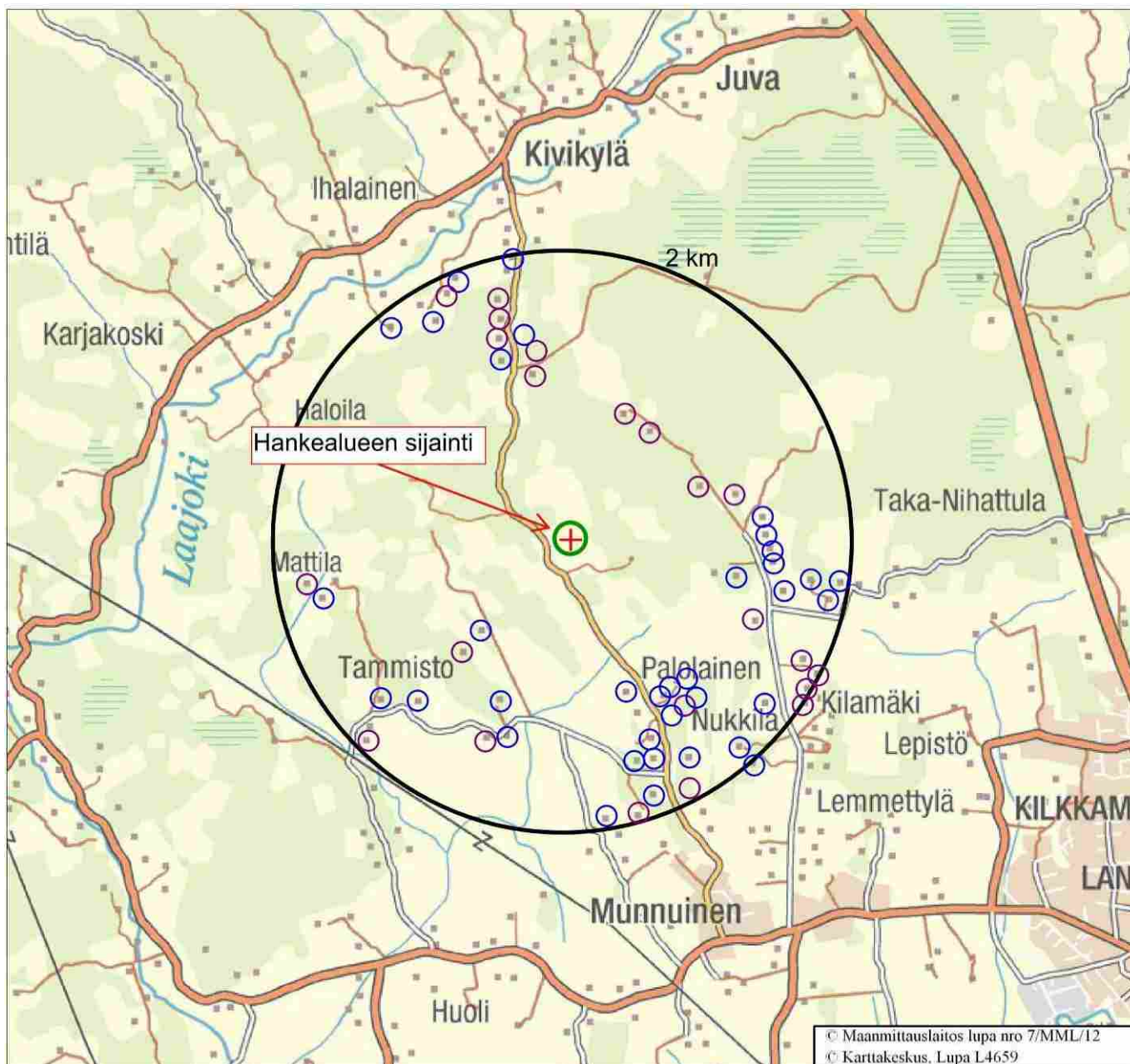
On myös huomioitava, että arviointiin on käytettävissä rajallinen määrä resursseja, joten kaikkea mahdollista ei voida huomioida. Olennaista on, että huomioidaan riittävästi kyseisen hankkeen kannalta merkittävät asiat.

4.3. TARKASTELTAVA ALUE

Hankealue on maa- ja metsätalousvaltaista haja-asutusaluetta. Mynämäen keskusta sijaitsee vajaan viiden kilometrin päässä kaakossa. Vuoden 2011 lopussa Mynämäen väkiluku oli 8 044 ja asuntokuntien määrä 3 560. Kesämökkejä oli 1 011. Vuoden 2009 lopussa kunnassa oli työpaikkoja 2 120, joista alkutuotannon osuus oli 17,5 %, jalostuksen 22,4 %, palvelujen 58,5 % ja muiden 1,6 %. Vuonna 2010 yrityksiä kunnassa oli 735. (Tilastokeskus, 2012.)

4.3.1. Asutus

Lähimmät asuinkiinteistöt sijaitsevat nykykanalasta ja suunnitelluista uusista rakennuksista noin 800 metrin päässä lounaassa ja koillisessa. Noin kahden kilometrin säteellä hankekiinteistöstä sijaitsee noin 48 asuin- ja noin 14 vapaa-ajan kiinteistöä. Kuvassa 10 on esitetty lähimmät asuinkiinteistöt sinisellä ja vapaa-ajan kiinteistöt violetilla ympyröityinä kahden kilometrin säteellä hankealueen keskipisteestä. Hankealue on ympyröity vihreällä ja kahden kilometrin etäisyydellä oleva rajaviiva on musta.



Mittakaava 1:40000

Koordinaattijärjestelmä: KKJ-yk

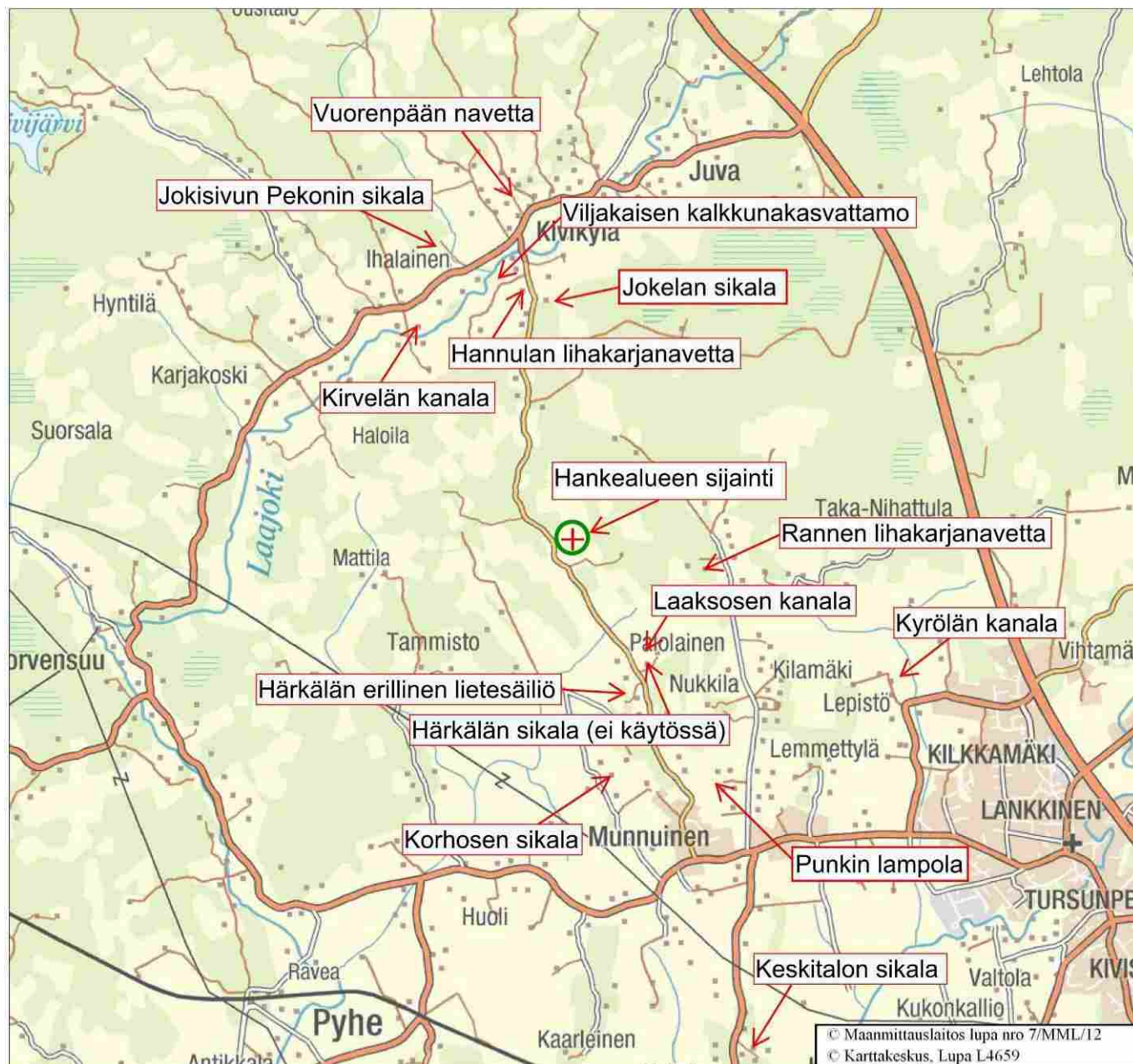
Nurkkapisteen koordinaatit: 6739282:3218347 - 6746602:3226107

Kuva 10. Lähimmät asuin- ja vapaa-ajan kiinteistöt

(OIVA – ympäristö- ja paikkatietopalvelu asiantuntijoille, 2012, lisäykset AIRIX Ympäristö Oy).

4.3.2. Muut toiminnot

Lähialueen muut tiedossa olevat eläinsuojat on esitetty kuvassa 11. Lähin eläinsuoja Rannen lihakarjanavetta sijaitsee noin kilometrin päässä hankealueesta länteen.



Mittakaava 1:50000

Koordinaattijärjestelmä: KKJ-yk

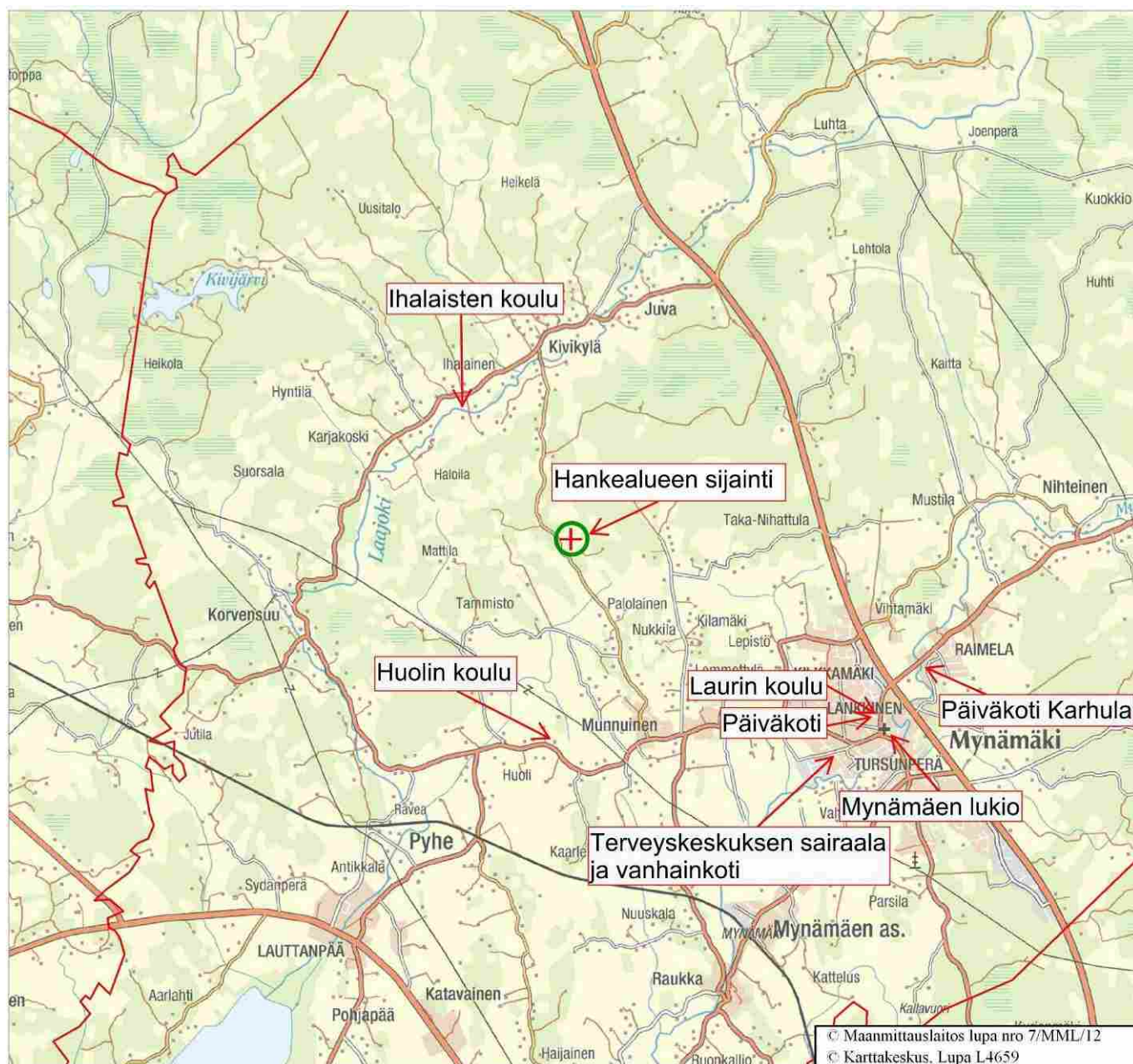
Nurkkapisteen koordinaatit: 6738374:3217375 - 6747524:3227075

Kuva 11. Lähialueen muut eläinsuojat

(OIVA – ympäristö- ja paikkatietopalvelu asiantuntijoille, 2012, lisäykset AIRIX Ympäristö Oy).

Vajaan viiden kilometrin päässä kaakossa sijaitsee Mynämäen keskusta, jossa toimivat mm. kirjasto, kunnanvirasto, kouluja ja terveyskeskus. Näiden lisäksi Ihalaisten koulu sijaitsee Kivikyläntien läheisyydessä ja Huolin koulu Vehmaantien varressa.

Kuvassa 12 on esitetty lähimmät muut merkittävät toiminnot. Hankealue on ympäröity vihreällä.



Mittakaava 1:80000

Koordinaattijärjestelmä: KKJ-yk

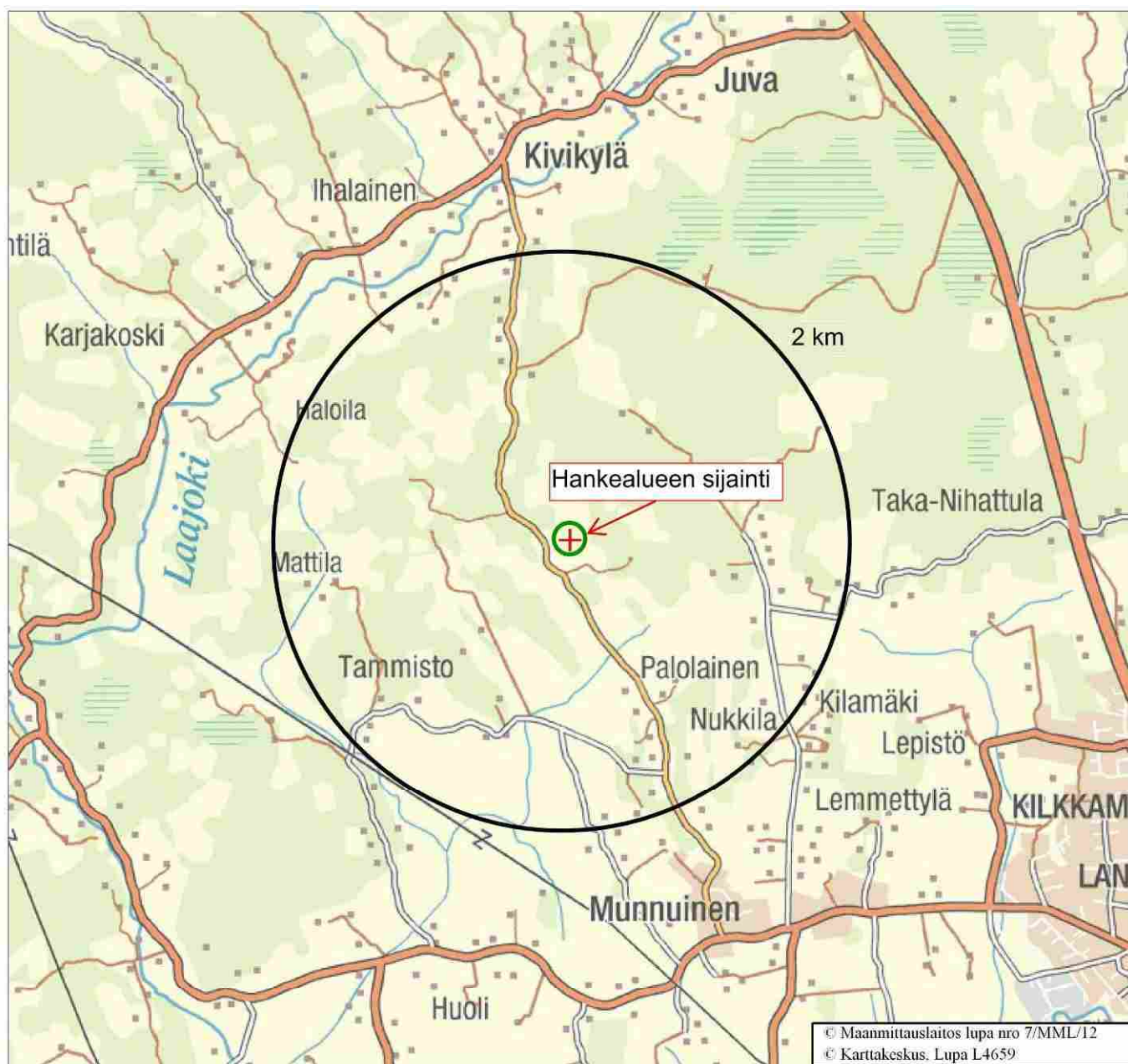
Nurkkapisteen koordinaatit: 6735613:3214473 - 6750253:3229993

Kuva 12. Lähimmät muut toiminnot

(OIVA – ympäristö- ja paikkatietopalvelu asiantuntijoille, 2012, lisäykset AIRIX Ympäristö Oy).

4.3.3. Lähivaikutusalue

Hankkeen lähivaikutusalueena on käytetty kahden kilometrin sädettä nykykanalan keskipisteestä mitattuna. Kuvassa 13 on lähivaikutusalue (musta ympyrä). Kyseisellä alueella on tarkasteltu erityisesti hankkeen haju-, liikenne- ja meluvaikutuksia. Em. vaikutuksia on tarkasteltu myös laajemmalla alueella, jos arvioinnin kuluessa siihen on ilmennyt tarvetta.



Mittakaava 1:40000

Koordinaattijärjestelmä: KKJ-yk

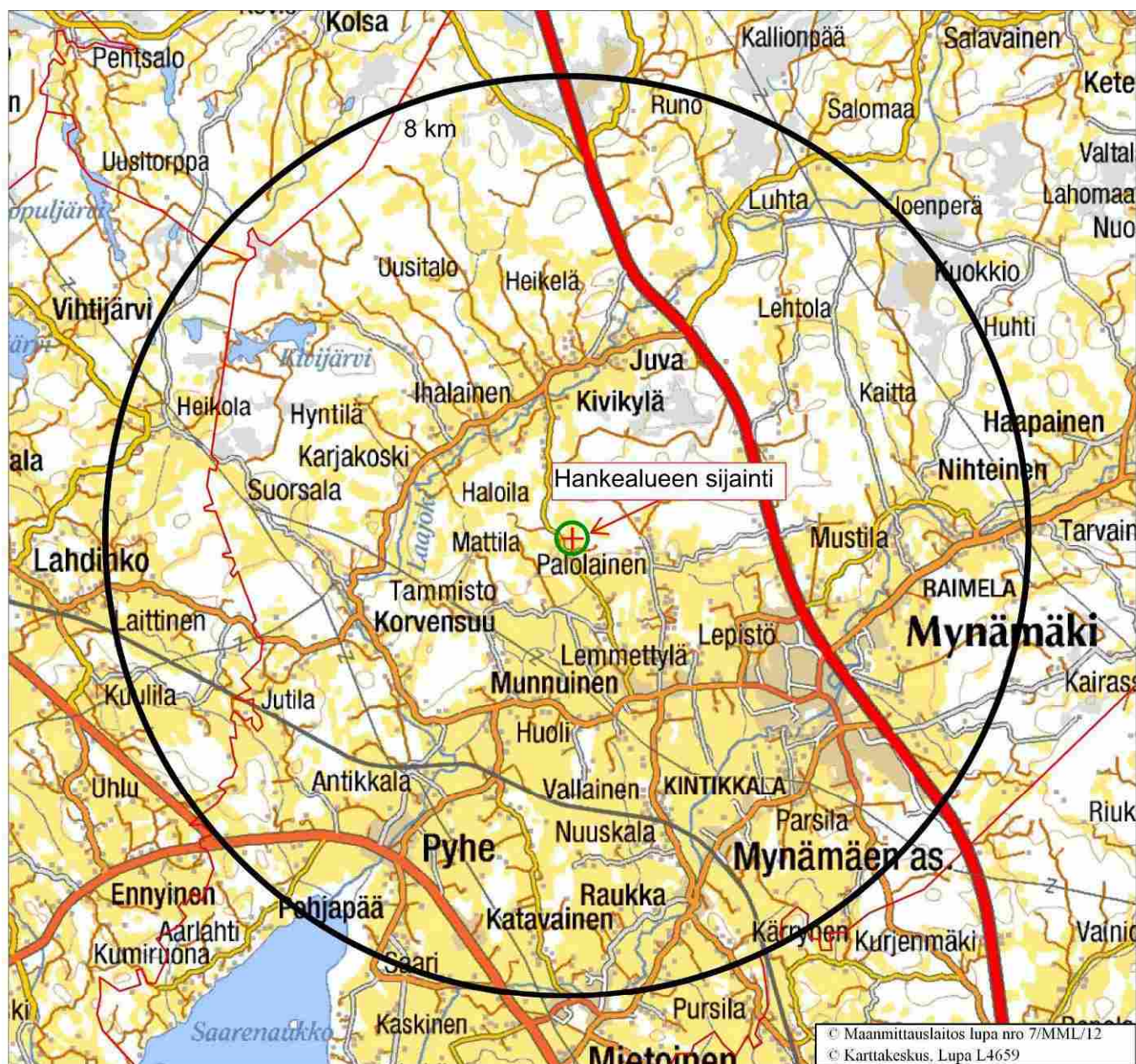
Nurkkapisteen koordinaatit: 6739282:3218347 - 6746602:3226107

Kuva 13. Esitys hankkeen lähivaikutusalueeksi

(OIVA – ympäristö- ja paikkatietopalvelu asiantuntijoille, 2012, lisäykset AIRIX Ympäristö Oy).

4.3.4. Kaukovaikutusalue

Hankkeen kaukovaikutusalueena on käytetty kahdeksan kilometrin sädettä hankekiinteistön keskipisteestä mitattuna. Kuvassa 14 on kaukovaikutusalue (musta ympyrä). Lähiympäristön herkäät ja helposti häiriintyvät kohteet on kar-toitettu kaukovaikutusalueelta ja hankkeen vaikutuksia niihin arvioitu.



Mittakaava 1:100000

Koordinaattijärjestelmä: KKJ-yk

Nurkkapisteen koordinaatit: 6733766;3212542 - 6752066;3231942

Kuva 14. Esitys hankkeen kaukovaikutusalueeksi
(OIVA – ympäristö- ja paikkatietopalvelu asiantuntijoille, 2012, lisäykset AIRIX Ympäristö Oy).

5. VAIKUTUKSET ILMANLAATUUN JA ILMASTOON

Kanalatoiminnan ilmanlaatuvaikutukset aiheutuvat erityisesti haju- ja ammoniakkipäästöistä sekä liikenteestä. Ilmastovaikutuksia (kasvihuonekaasuja) aiheutuu energiantuotannosta ja liikenteestä. Tässä yhteydessä on tarkasteltu myös kanalatoiminnan meluvaikutuksia. Liikenteen ilmanlaatu- ja meluvaikutuksia on tarkasteltu liikennevaikutukset-kappaleessa.

5.1. NYKYTILA

Viiden kilometrin säteellä hankekiinteistöstä harjoittaa toimintaansa kymmenkunta kotieläintilaa (Kuva 11). Hankekiinteistöllä on toiminnassa 100 000 kanan pienryhmäkanala, jonka ympäristövaikutukset on arvioitu aiemmin YVA-menettelyssä.

Hankekiinteistön läheisyydessä ei ole erityisen meluavia toimintoja. Kiinteistöllä sijaitsee 100 000 kanan kanala, jonka melupäästö on melko maltillinen. Melupäästöä ei ole mitattu, vaan kokemuspäisästi todettu.

5.2. ARVIOINTIMENETELMÄ

Hajuvaikutusten arviointi perustuu hajupäästöjen matemaattiseen mallintamiseen. Hajumallinnusohjelmalla on käytetty AERMOD Viewiä. Hajupäästö tietoina on käytetty Jyväskylän yliopiston ympäristöntutkimuskeskus Ambiotican mittaamia hajupäästö tietoja. Myös lannan peltolevityksen hajuvaikutuksia on arvioitu laadullisesti. Kanalatoiminnan hajulähteitä ovat ilmanvaihto sekä lannan käsittely, varastointi, kuljetus ja levitys.

Ammoniakkipäästöt on laskettu eri hankevaihtoehdoille käyttäen kirjallisuuslähteitä. Vaikutusarviointi perustuu vastaavantyyppisissä hankkeissa Metsäntutkimuslaitoksen (Metla) asiantuntijan tekemiin arvioihin.

Hankevaihtoehtojen hiilidioksidipäästöt on laskettu käyttäen Suomen sähkön tuotannon keskimääräisiä hiilidioksidipäästökertoimia. Lämmöntuotannon hiilidioksidipäästöissä ei ole huomioitu hakkeen tuotannon aiheuttamia päästöjä. Hakkeen polton hiilidioksidipäästöt on arvioitu nollassi, koska saman määrän hiiltä arvioidaan sitoutuvan puun kasvaessa uudelleen. Hiilidioksidipäästöjen

vaikutusta on arvioitu yleisellä tasolla vertaamalla päästöjä sähkölämmitteisen omakotitalon keskimääräisiin hiilidioksidipäästöihin.

5.3. RAKENTAMISEN AIKAISET VAIKUTUKSET

Rakennustöistä ja rakentamisaikaisesta liikenteestä voi aiheutua jonkin verran pöly- ja melupäästöjä. Rakentaminen kestää ensimmäisessä vaiheessa noin 7 kuukautta ja toisessa vaiheessa 7-9 kuukautta. Rakennustyöt tehdään pääosin arkipäivisin. Meluavimpien vaiheiden suorittamista pyritään välttämään iltaisin ja viikonloppuisin. Rakentamisesta aiheutuvat vaikutukset ilmanlaatuun ja ilmastoon eivät ole erityisen merkittäviä.

5.4. TOIMINNAN AIKAISET VAIKUTUKSET

5.4.1. Hajuvaikutukset

Merkittävin toiminnanaikainen vaikutus ilmanlaatuun ja ilmastoon aiheutuu hajupäästöistä. Kanalatoiminnasta aiheutuvat hajupäästöt on nostettu yhdeksi merkittävimmäksi ympäristövaikutukseksi tässä hankkeessa. Hankkeen hajuvaikutusten arviointi perustuu hajupäästöjen matemaattiseen mallintamiseen. Hajupäästöjen mallintamisessa on käytetty AERMOD –ohjelmaa, joka on ilmanpäästöjen matemaattiseen mallintamiseen kehitetty, Yhdysvaltain ympäristönsuojeluviraston (EPA) hyväksymä ilmanpäästöjen mallinnusohjelma. Matemaattisessa hajumallinnuksessa ovat mukana kanalarakennukset ja lannan varastointi lantaloissa.

Hajupäästötietoina on mallinnuksessa käytetty nykyisestä, 100 000 kanan kanalasta ja lantalasta otettuja hajupäästötietoja. Hajuvaikutusten arvioinnissa on huomioitu kaikki hankevaihtoehdot. Myös lannan peltolevityksen hajuvaikutuksia on arvioitu laadullisesti. Kanalatoiminnan hajulähteitä ovat ilmanvaihto sekä lannan käsittely, varastointi, kuljetus ja levitys.

Hajun matemaattinen mallintaminen

Ilman hajupitoisuuden suuruus ilmoitetaan hajuyksikkönä kuutiometrissä (hy/m^3). Tämä arvo kertoo, kuinka monta kertaa haiseva ilma on laimennettava, jotta se tulisi hajuttomaksi, eli jotta yhdisteiden pitoisuus alittaisi hajukynnyksen. Kaasun hajupitoisuus määritetään yleensä laboratoriossa olfaktometrillä useammasta koehenkilöstä (yleensä neljä henkilöä) koostuvan haju-

paneelin avulla. Tällöin 1 hy/m³ määritetään niin, että siinä tilanteessa kun puolet hajupaneelin osallistuvista havaitsee hajun, on kyseessä 1 hy/m³ pitoisuus. (Arnold, 1995). Näytteiden hajukynnys määritetään olfaktometrillä standardin SFS EN 13725 mukaisesti (Arnold, 2006).

Toiminnasta aiheutuvan hajupäästön suuruus lasketaan huomioimalla ulos tulevan ilman hajupitoisuus sekä haisevan ilmvirran suuruus (m³/s). Näiden tietojen avulla määritetään hajupäästö hajuyksikköä sekunnissa (hy/s).

Kanaloiden ja lantaloiden hajupäästötiedot ovat Jyväskylän yliopiston joulukuussa 2012 tekemistä hajupitoisuus- ja hajupäästömittauksista (Keskitalo, 2013). Hajupäästömittausten tulokset on esitetty liitteessä 2. Nykyisestä toiminnassa olevasta kanalasta otettiin neljä ja lantalasta kaksi näytettä. Näiden mitattujen arvojen perusteella on laskettu nykyisen toiminnan aiheuttama kokonaishajupäästö. Mitatut arvot on skaalattu vaihtoehtoihin VE1 ja VE2 suhteuttamalla hajupäästö kanojen määrään ja lantaloiden pinta-alaan.

Taulukossa 5 on esitetty hajumallinnuksessa käytetyt kertoimet sekä eri hankevaihtoehtojen aiheuttama hajukuorma.

Taulukko 5. Hajumallinnuksessa käytetyt kertoimet

		yksikkö	kerroin	VE0	VE1	VE2
kanat						
	kanat	kpl		100 000	200 000	300 000
	hajupäästö / kanat	hy/s	0,33	33 074	66 148	99 223
	päästölähteitä (pl) katolla	kpl		18	36	54
	PÄÄSTÖKERROIN	hy/s/pl	1 837	1 837	1 837	1 837
lantala						
	lantalan pinta-ala	m ²		978	1 278	2 878
	hajupäästö / lantala	hy/s		10 257	13 403	30 179
	PÄÄSTÖKERROIN lanta	hy/s*m ²	10,5	10,5	10,5	10,5
	KOKONAISHAJUPÄÄSTÖ	hy/s		43 331	79 551	129 401

Hajumallinnuksessa käytetyt säätiedot ovat Turun lentokentän vuoden 2011 jokaisen tunnin säätiedot. Etäisyys Mynämäen hankealueelta Turun lentokentän säähavaintoasemalle on noin 28 km. Malli käyttää taulukossa 6 esitettyjä säätietoja hajupäästön leviämisen laskennassa. Säätiedot toimitti Lakes Environmental Software.

Taulukko 6. Hajumallinnuksessa käytetyt säätiedot.

Parametri	Yksikkö
• Kokonaispilvipeite	• kymmenesosa
• Läpinäkymätön pilvipeite	• kymmenesosa
• Kuiva lämpötila	• celsiusastetta (°C)
• Kastepisteen lämpötila	• celsiusastetta (°C)
• Suhteellinen kosteus	• prosenttia (%)
• Ilmanpaine	• millibaaria (mbar)
• Tuulensuunta	• astetta
• Tuulennopeus	• metriä sekunnissa (m/s)
• Sekoituskorkeus	• metriä (m)
	77777 = rajoittamaton korkeus
• Tunnin sadekertymä	• tuuman sadasosaa

Mallinnusalueen maastonmuoto on määritetty malliin käyttäen Maanmittauslaitokselta saatuja alueen korkeuskäyriä. Hajupäästön leviäminen mallinnettiin alueelle, jonka koko oli noin 9,6 km x 9,6 km ja pinta-ala noin 92 km². Tälle alalle määritettiin havaintopisteverkko, joka koostui 193 kpl x 193 kpl havaintopisteistä, jotka olivat kooltaan 50 m x 50 m. Yhteensä havaintopisteitä oli tällä alueella 37 249.

Kanalat mallinnettiin pistelähteenä, jossa kaikki katolla olevat ilmanvaihtohuippuimurit olivat päästölähteitä. Vaihtoehdossa VE0 oli 18 huippuimuria yhden rakennuksen katolla, vaihtoehdossa VE2 lisäksi samanlainen toinen rakennus ja vaihtoehdossa VE2 kaksi rakennusta lisää, joissa yhteensä 18 huippuimuria. Lantalat mallinnettiin aluepäästölähteinä. Lantaloiden mallinnuksessa oletettiin, että lantala aiheuttaa koko pinta-alaltaan hajupäästön. Tällainen tilanne olisi, jos lantala ei olisi katettu. Nykyinen lantala, laajennus ja uusi lantala ovat ja tulevat olemaan katettuja rakennuksia ja niissä hajupäästö tapahtuu ilmanvaihto- ja oviaukosta, joten niissä todellinen hajua ympäristöön välittävä pinta-ala on merkittävästi pienempi kuin kattamattoman rakennuksen. Tämän perusteella voidaan arvioida, että lantaloiden aiheuttama laskennallinen hajupäästö on todellisuutta suurempi.

Mallinnus tehtiin kaikille hankevaihtoehdoille. Tulokset on esitetty 1 hy/m³ hajuunteina vuodesta. Tarkastelu on tehty yhden tunnin kestoiselle hajuhaitalle.

Hajumallinnuksen tulokset

Suomessa ei ole annettu ohje- tai raja-arvoa toiminnan aiheuttamasta hyväksyttävästä hajupitoisuudesta. Eräissä maissa tällainen ohjearvo on annettu.

Ohjearvot perustuvat yleensä toiminnasta aiheutuvien hajujen ilmenemiseen ympäristössä hajutunteina vuodessa, eli kuinka monta prosenttia vuoden tunneista jokin toiminta aiheuttaa tietyn suuruista hajuhaittaa tietyllä alueella. (Arnold, 1995.) Esimerkiksi hajupitoisuuden 1 hy/m^3 esiintyminen 3 % vuoden tunneista (263 h) yhden tunnin pituisena hajuhaittana voitaisiin pitää ohjearvona toiminnasta aiheutuvalla hyväksyttävällä hajuhaitalla.

Taulukkoon 7 on kerätty lista Saksassa, Belgiassa ja Isossa-Britanniassa annetuista hajun ohjearvoista, jotka perustuvat hajupitoisuuteen 1 hy/m^3 (Arnold, 2002). Taulukossa on myös Suomessa joissain yhteyksissä käytetyt 3 % ja 9 % hajutuntimäärät, joita voidaan pitää ohjearvoina hajuhaitalle (Arnold, 1995).

Tuloksissa esitetyt hajun esiintymistiheydet ja niiden vastaavuus vuoden tunteihin on esitetty taulukossa 7. Vuodessa on 8 760 tuntia (karkausvuonna 8 784 tuntia), joten yksi prosentti on noin 88 tuntia. Hajumallinnuksen tulokset on esitetty kokonaisuudessaan liitteen 3 karttakuvissa.

Taulukko 7. Hajupäästön ohjearvoja eri maissa

vuoden tunneista %	h	Maa, jossa tähän liittyvä ohjeistus	Määritelmä
15	1 314	Saksa	Kylät, jossa kotieläintuotantoa
10	876	Saksa	Asutus ja seka-alueet
9	788	Suomi	Yläraja, hajun miellyttävyyssaste vaihteleva
3	263	Suomi	Alaraja, hyvin epämiellyttävät hajupäästöt
2	175	Iso-Britannia	Merkittävä hajuhaitta ei todennäköinen
2	175	Belgia	Ei eroteltu mitä alueita ohjearvo koskee
0,5	44	Iso-Britannia	Uusien päästölähteiden turvallinen tavoitearvo

Vaihtoehdossa VE02 % hajurajauksen sisäpuolelle ei jää vakituista tai vapaa-ajan asutusta. 0,5 % hajukäyrän sisäpuolelle jää jonkin verran asutusta Palo-laisten kylästä, Rahkolantieltä ja Kukonvuorentieltä.

Vaihtoehdossa VE1 ei myöskään jää yhtään asutusta 2 % hajukäyrän sisäpuolelle. 0,5 % hajukäyrän sisäpuolelle jää VE0:ssa esitettyjen alueiden lisäksi asutusta Neuvoistentieltä, Tammistontieltä, Aukontieltä ja Härmäsuontieltä.

Vaihtoehdossa VE2 lähimmät kolme vapaa-ajanasuntoa Rahkolantien päästä jäävät 2 % hajukäyrän sisäpuolelle. 0,5 % hajukäyrän sisäpuolelle jää asutusta VE1:n kohdalla mainittujen alueiden lisäksi Järvenkalliontieltä, Haavikontieltä, Ihalaistentieltä sekä Palolaistentien pohjoisosasta.

Yhdessäkään vaihtoehdossa 3 % hajukäyrän sisäpuolelle ei jää vakituista tai vapaa-ajan asutusta.

Lannan peltolevityksestä aiheutuvaa hajuhaittaa voidaan vähentää seuraavin keinoin: Lanta levitetään sellaisina päivinä, jolloin ihmiset ovat todennäköisesti pois kotoa, eikä lantaa levitetä viikonloppuisin ja pyhäpäivinä. Lannanlevityksen aikana huomioidaan tuulensuunta naapuritalojen kannalta. Parasta käytökelpoista tekniikkaa on myös, että lanta mullataan maan pinnalle levityksen jälkeen 12 tunnin kuluessa. (Sikojen ja siipikarjan tehokasvatus BAT tiivistelmä.)

Yhteisvaikutus muiden hajua aiheuttavien toimintojen kanssa

Alueella toimii huomattava määrä muita eläinsuojia, joista aiheutuu mahdollisesti hajuhaittoja hankealueen läheisyydessä olevalle vakituiselle ja vapaa-ajanasutukselle. Asukaskyselyn perusteella hajuhaittoja oli havainnut 84 % vastaajista kerran kuukaudessa, harvemmin tai ei ollenkaan, joten tällä hetkellä alueella ei esiinny merkittäviä hajuhaittoja useasti. Hankevaihtoehdot VE1 ja VE2 eivät todennäköisesti lisää alueella koettua hajuhaittaa merkittävästi, sillä vaihtoehdossa VE1 kaikki asutus oli 2 % hajukäyrän ulkopuolella ja vaihtoehdossa VE2 ainoastaan kolme vapaa-ajanasutusta oli 2 % hajukäyrän sisäpuolella.

Vaikutusten arviointi

Hajumallinnuksen tulosten ja vaikutusarvioinnin perusteella voidaan todeta, ettei poistoilman hajusuodatukselle näytä olevan tarvetta. Lähin häiriintyvä kohde sijaitsee noin 800 metrin päässä ja siellä arvioidaan esiintyvän vaihtoehdossa VE0 noin 50 hajutuntia, VE1 noin 150 hajutuntia ja VE2 noin 200 hajutuntia (1 hy/m^3) vuodessa, mitä voidaan pitää varsin kohtuullisena.

Lannan mahdollisesta kuivatuksesta voi aiheutua hajupäästöjä. Mikäli joskus tulevaisuudessa toteutetaan lannan kuivaus ja mikäli siitä aiheutuu merkittä-

vässä määrin hajupäästöjä, on hajukaasut mahdollista kerätä ja käsitellä esim. biosuotimella.

Hajupäästön matemaattiseen mallinnukseen liittyy seuraavia epävarmuustekijöitä:

- Toiminnasta aiheutuva hajupäästö on laskettu yhden mittauskerran perusteella. Sen hetkinen kasvatuserän koko vaikuttaa päästöön suuruuteen.
- Hajupäästö on matemaattisessa mallinnuksessa vakio ympäri vuoden, vaikka se vaihtelee kasvatuserän koon ja esimerkiksi ulkolämpötilan mukaan.
- Lantalat on mallinnettu niin, että koko lantalan pinta-ala välittää hajupäästöä ympäristöön, toisin kuin todellisessa tilanteessa, jossa hajupäästö välittyy vain ilmanvaihto- ja oviaukosta.

5.4.2. Ammoniakkipäästöjen vaikutukset

Typpi on ilmakehän yleisin alkuaine. Maaperässä ja vesistöissä typpeä on erilaisina suoloina. Typen yleisimpiä yhdisteitä ovat typpioksidi (NO), typpidioksidi (NO₂), ammoniakki (NH₃) ja typpihappo (HNO₃). Kasvit saavat tarvitsemansa typen yleensä maasta nitraatteina ja muina typen suoloina. Luonnollisen typen määrä vaihtelee mm. maaperässä ja esim. kasvit ovat sopeutuneet maaperässä vallitsevaan typpitasoon. Ihmistoiminnan kautta luontoon pääsee runsaasti erilaisia typpiyhdisteitä, jotka ovat nykyään yksi suurimmista ilman epäpuhtauksien aiheuttamista ongelmista teollisuusmaissa. Typpipäästöt aiheuttavat luonnossa sekä rehevöitymistä että happamoitumista. Typen oksidit vaikuttavat myös alailmakehän otsonin muodostumiseen. (MetINFO, 2012.)

Ammoniakki (NH₃) on potentiaalisesti happamoittava yhdiste. Ammoniakki luetaan happamoittaviin typpiyhdisteisiin. Suomen laskennalliset ammoniakkipäästöt olivat vuonna 2010 noin 37 100 tonnia, joista suurin osa (34 000 t eli noin 90 %) tuli maataloudesta. Ammoniakkipäästöt ovat olleet suunnilleen vastaavalla tasolla viimeiset 20 vuotta. (Suomen ympäristökeskus, 2012.)

Työterveyslaitoksen (2012) mukaan ammoniakki on lantakaasu, jota erittyy pääasiassa eläinten virtsasta, osin myös lannasta, mikrobitoiminnan seurauksena. Ammoniakki on pistävänhajuinen kaasu ja siten helppo tunnistaa. Se myös ärsyttää akuutisti hengitysteitä ja silmiä. Suurina määrinä esiintyessään

ammoniakki lisää ilmeisesti pölyjen haittavaikutuksia heikentämällä hengitysteiden puolustusmekanismeja. Ammoniakin on lisäksi havaittu aiheuttavan oireita monille hengityselinsairauksista kärsiville viljelijöille. Tuotantorakennuksissa, joissa on lietelantajärjestelmä, ammoniakkia esiintyy yleensä enemmän kuin kuivalantajärjestelmissä.

Ammoniakin HTP-arvo (haitalliseksi tunnettu pitoisuus) on kahdeksan tunnin altistukselle 20 ppm (parts per million) ja 14 mg/m³. Vastaavat arvot 15 minuutin altistukselle ovat 50 ppm ja 36 mg/m³. (Sosiaali- ja terveysministeriö, 2012.) Ihmisen haistamiskynnys ammoniakille on 15 ppm, yli 30 ppm:n pitoisuudet ärsyttävät silmiä ja limakalvoja ja yli 100 ppm:n pitoisuudet aiheuttavat hengityksen tihtymistä. Myös kanoille ammoniakki voi aiheuttaa silmäoireita, hengityselinvaurioita ja tulehduksia. (Palva, 2006.)

Työtehoseurassa tutkittiin kanaloiden ilmanlaatua kuudessa lattiakanalassa ja kahdeksassa virikehäkkikanalassa seuraavien tekijöiden osalta: ammoniakki- ja hiilidioksidipitoisuus, pölypitoisuus, kosteus ja lämpötila. Ammoniakkipitoisuudet lattiakanaloissa olivat korkeita, keskimäärin 50 ppm. Virikehäkkikanaloissa ammoniakkipitoisuus oli keskimäärin 8 ppm. Suositusarvot, joita ei tulisi ylittää kuin tilapäisesti, ovat 10 ppm, ja 25 ppm, kun kanalassa käytetään pehkuu. Lattiakanaloista suositusarvo alittui vain yhdessä kanalassa, jossa ainoana tutkituista kanaloista oli käytössä lantaraappa. Useimmissa lattiakanaloissa ylittyivät myös paitsi kahdeksan tunnin HTP-arvot (=20 ppm), myös lyhytaikaisen oleskelun (15 min) HTP-arvot (50 ppm). Tutkimuksen johtopäätöksinä todettiin, että tuotanto-olosuhteet ovat ilman laadun kannalta lattiakanaloissa virikehäkkikanaloita huonommat. Suurin ongelma on kanalailman ammoniakkipitoisuus talviaikaan. Työntekijät altistuvat kanalaolosuhteille vaihtelevassa määrin yksikkökoosta riippuen. Kuitenkin jo lyhyelle oleskelulle asetettut raja-arvot ylittyivät usein. Ilmanlaatua voitaisiin parantaa vähentämällä ammoniakin muodostusta poistamalla lanta säännöllisesti kanalasta. Ammoniakin siirtymistä lannasta kanalailmaan on mahdollista vähentää myös rakentamalla poistoilman vienti ulos lantatilan kautta, ja erilaisten ilmanvaihtoratkaisujen toimivuutta ja tehokkuutta olisi myös selvitettävä. (Palva, 2006.) Suunnitteilla olevissa kanaloissa lanta poistetaan lantamattojen avulla kolmen vuorokauden välein.

Hankkeen aiheuttamaa ammoniakkipäästöjen leviämistä lähialueen ympäristöön on arvioitu yleisellä tasolla. Taulukossa 8 on esitetty hankkeen aiheuttama ammoniakkipäästö perustuen eläinpaikkoihin sekä laskettu ammoniakin leviäminen hankealueen läheisyyteen. Yhden munituskanan aiheuttama laskennallinen ammoniakkipäästö vuodessa on 0,39 kg (Ympäristöministeriö, 2010). Toiminnasta aiheutuu ammoniakkipäästöjä kanaloiden ilmanvaihdon kautta lähiympäristöön ja toisaalta lannan peltolevityksestä. Taulukossa 8 on esitetty arvio ammoniakkipäästön määristä hankealueen välittömässä läheisyydessä olettaen, että kaikki toiminnasta laskennallisesti aiheutuva ammoniakki leviäisi ilmanvaihdon kautta lähialueelle levittyen tasaisesti noin 5 000 hehtaarin alueelle.

Taulukko 8. Hankkeen aiheuttamat ammoniakkipäästöt

Vaihtoehto	Eläinpaikkoja kpl	Ammoniakkipäästö kg NH ₃ /eläinpaikka/v	Ammoniakkipäästö t NH ₃ /v	Ammoniakkipäästö kg/ha/v
VE0	100 000	0,39	39	7,8
VE1	200 000	0,39	78	15,6
VE2	300 000	0,39	117	23,4

Vuonna 2009 valmistuneessa YVA-selostuksessa olevan Metsäntutkimuslaitoksen asiantuntija-arvion mukaan ammoniakkipäästö 3-8 kg/ha/v voi aiheuttaa puustovaurioita kanalan välittömässä läheisyydessä sijaitsevilla metsillä. Nyt laajennusvaihtoehdon VE1 laskennallinen ammoniakkipäästö on 15,6 kg/ha/v ja VE2 23,4 kg/ha/v. Päästöt voivat aiheuttaa puustovaurioita lähimetsissä.

Ympäristöhallinnon Hertta-tietokannan mukaan Mynämäen kunnan alueen ammoniakkipäästöt olivat vuonna 2010 noin 219 tonnia. Vaihtoehdon VE0 aiheuttama lisäys on noin 18 %, VE1 noin 36 % ja VE2 noin 53 %. Lisäys on merkittävä vaihtoehtoisissa VE0 ja VE1 ja erittäin merkittävä vaihtoehdossa VE2. Vuoden 2010 Mynämäen ammoniakkipäästöistä noin 51 tonnia aiheutui munituskanoista. Munituskanojen päästöt lisääntyvät vaihtoehdossa VE0 noin 76 %, VE1 noin 153 % ja VE2 noin 229 %. Suomen vuoden 2010 ammoniakkipäästöt olivat noin 37 100 tonnia, johon tulee lisäystä vaihtoehdossa VE0 noin 0,1 %, VE1 noin 0,2 % ja VE2 noin 0,3 %.

Esimerkiksi ympäröimällä rakennukset suojapuuvyöhykkeellä, joka käsittää vain kolme riviä puita, voidaan vähentää toiminnan aiheuttamia ammoniakkipäästöjä. Delawaren yliopiston tekemässä tutkimuksessa havaittiin, että kana-

lan aiheuttamaa ammoniakkipäästöä voitiin pienentää 53 % lähiympäristössä, kun kanalan ympärillä oli kolmen puurivin levyinen ”biofilteri”. (American Chemical Society, 2008.)

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 toiminnanharjoittajan on ilmoitettava toimivaltaisille viranomaisille vuosittain epäpuhtauksien päästöt, jos ne ylittävät asetuksen liitteessä määrätyt kynnyksarvot. Ammoniakkipäästöjen kynnysarvo on 10 000 kg vuodessa. (Ympäristöministeriö, 2010.) Mynämäen kanalahankkeen aiheuttamat ammoniakkipäästöt ylittävät kaikissa vaihtoehtoissa kynnysarvon, joten toiminnanharjoittajalla on asetuksen mukainen raportointivelvollisuus.

5.4.3. Ilmastovaikutukset

Tärkeimmät ilmakehässä luonnostaan esiintyvät kasvihuonekaasut ovat vesihöyry (H_2O), hiilidioksidi (CO_2), metaani (CH_4), dityppioksidi (N_2O) ja otsoni (O_3). Ihmistoiminnan seurauksena kasvihuonekaasuja vapautuu ilmakehään ja luonnollinen kasvihuoneilmiö voimistuu, mikä ilmenee mm. maapallon keskilämpötilan nousuna. Maailmanlaajuisesti ilmastomuutoksen vaikutukset ovat selvästi suuremmat kuin hyödyt.

Kanalatoiminnan ilmastovaikutukset aiheutuvat erityisesti energian- ja liikennepolttoaineiden kulutuksesta. Hyödyntämällä lanta peltojen lannoitteena voidaan vähentää mineraalilannoitteiden tuotannon kasvihuonekaasupäästöjä. Hankkeen hiilidioksiditaseen laskennassa on käytetty sähkön osalta Suomen keskimääräistä sähkönhankinnan CO_2 -päästökerrointa 200 g CO_2 /kWh (Motiva, 2010). Lämmöntuotannon (lattiakanalavaihtoehto) hiilidioksidipäästöinä on käytetty arvoa 0 g CO_2 /kWh, koska saman määrän hiilidioksidia lasketaan sitoutuvan uuteen kasvavaan biomassaan. Liikenteen päästöt on laskettu liikennevaikutukset-kappaleen mukaisesti. Toiminnan koko elinkaaren (rehuntuotanto, biopolttoaineen hankinta, kananuorikoiden tuotanto, vesihuolto, jätehuolto) aikaisia hiilidioksidipäästöjä ei ole laskettu, joten laskelma on suuntaa antava. Lannan ravinnemäärät on laskettu Kotieläintalouden ympäristönsuojeluohjeen taulukkoarvojen (0,61 kg N/v ja 0,16 kg P/v) perusteella. Yaran tuotamien lannoitteiden typpitonniin hiilijalanjälki on enintään 3,6 t CO_2 . Woodin ja

Cowien (2004) selvityksen mukaan fosforioksiditonin (P_2O_5) hiilidioksidipäästöt vaihtelevat 0,60 – 1,88 t CO_2 . Fosforin osuus fosforioksidista on 43,6 %. Käyttämällä päästokeskiarvoa päädytään fosforitonin tuotannon hiilidioksidipäästöjen osalta lukuun 2,84 t CO_2 . Lannan metaanipäästön laskennassa on käytetty MTT:n Elintarvikeketjun jalanjäljen tiedonkeruu- ja laskentamenetelmien ja työkalujen kehityshankkeen (Foodprint) liitteen 2 kaavakokoelman arvoja (MTT, 2012.). Taulukossa 9 on esitetty hankkeen hiilidioksiditase em. rajoituksin.

Taulukko 9. Hankkeen hiilioksiditase.

	Sähkö	Lämpö	Liikenne	Rehu	Lannan typpi	Lannan fosfori	Vältetty CO_2 lan- noitetuotannossa	Lanta	CO_2 -tase
Vaihtoehto	t/v ($CO_{2ekv.}$)	t/v ($CO_{2ekv.}$)	t/v ($CO_{2ekv.}$)	t/v ($CO_{2ekv.}$)	t	t	t	t/v ($CO_{2ekv.}$)	t
VE0	20	-	16	130	61	16	265	314	215
VE1	40	-	33	260	122	32	530	629	432
VE2	60	-	48	391	183	48	795	943	647

Esitetyt luvut eivät sisällä tuotannon koko elinkaarenaikaisia kasvihuonekaasupäästöjä. Käyttämällä eloperäisiä lannoitteita mineraalilannoitteiden sijaan voidaan osaltaan pienentää maatalouden ilmastonmuutosta lisäävää vaikutusta. Lannan käyttö lannoitteena on samalla ravinteiden kierrätystä.

5.4.4. Meluvaikutukset

Kanalatoiminnasta aiheutuu liikennemelun lisäksi myös jonkin verran muuta melua, lähinnä ilmanvaihdosta. Kesäaikaan ilmanvaihto on voimakkaimmillaan. Taulukossa 10 on esitetty tyypillisiä siipikarjantuotannon melunlähteitä ja -tasoja.

Taulukko 10. Tyypillisiä siipikarjantuotannon melunlähteitä ja –tasoja (Puumala & Grönroos, 2004).

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

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

Kanalatoiminnan laajennuksen ei arvioida merkittävästi lisäävän melupäästöjä. Lähin häiriintyvä kohde (asutus) sijaitsee noin 800 metrin päässä, joten merkittävää meluhaittaa ei arvioida aiheutuvan.

5.5. TOIMINNAN LOPETTAMISEN VAIKUTUKSET

Toiminnan lopettamisen vaikutukset ilmanlaatuun ja ilmastoon ovat verrattavissa rakentamisen aikaisiin vaikutuksiin. Mikäli rakennukset puretaan, aiheutuu purkutöistä pöly- ja meluvaikutuksia. Purkutyö tapahtuu huomattavasti nopeammin kuin rakentaminen, joten vaikutusaika on lyhyempi.

6. LIIKENNEVAIKUTUKSET

Kanalatoiminnan liikennevaikutukset koostuvat pääasiassa lanta-, rehu-, mu-
na- ja eläinkuljetuksista. Rakentamisen aikaan on tavanomaista enemmän
myös henkilöautoliikennettä. Liikennevaikutukset kohdistuvat liikenneturvalli-
suuteen, päästöihin ilmaan ja meluun.

6.1. NYKYTILA

Palolaistentie on noin kuusi kilometriä pitkä valtiantie, joka alkaa Vehmaantiel-
tä ja päättyy Kivikyläntielle. Tiellä on aluksi 60 km/h nopeusrajoitus, joka muut-
tuu tieliikennelain mukaiseksi yleiseksi nopeusrajoitukseksi 80 km/h Palolais-
ten kylän jälkeen. Kanalan kohdalla nopeusrajoitus on 80 km/h. Palolaistentien
ja Vehmaantien risteyksen kohdalla on 60 km/h nopeusrajoitus molemmilla
teillä. Palolaistentien ja Kivikyläntien risteyksessä on 60 km/h nopeusrajoitus
Kivikyläntiellä ja 80 km/h Palolaistentiellä.

Kuvassa 15 on esitetty Palolaistentien ja Vehmaantien risteys lähestyttäessä
sitä pohjoisen suunnasta. Kuvassa 16 on esitetty risteysnäkömä Vehmaan
suuntaan ja kuvassa 17 Mynämäen suuntaan.



Kuva 15. Palolaistentien ja Vehmaantien risteys.



Kuva 16. Risteys Vehmaan suuntaan.



Kuva 17. Risteys Mynämäen suuntaan.

Kuvassa 18 on esitetty Palolaistentien ja Kivikyläntien risteys lähestyttäessä sitä etelän suunnasta. Kuvassa 19 on esitetty risteysnäkömä Vehmaan suuntaan ja kuvassa 20 valtatie 8 suuntaan.



Kuva 18. Palolaistentien ja Kivikyläntien risteys.

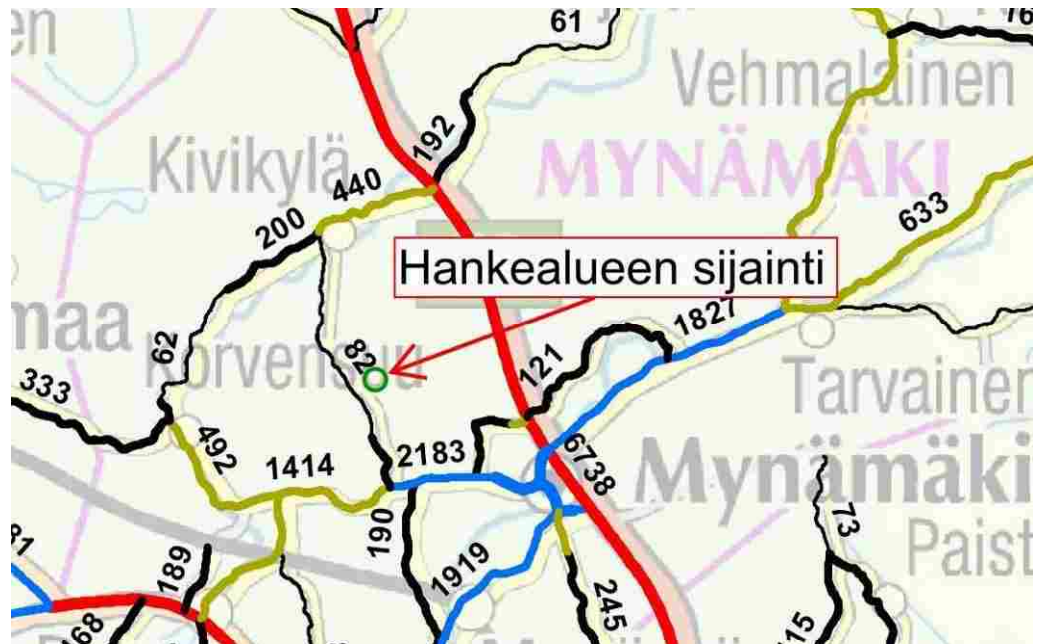


Kuva 19. Risteys Vehmaan suuntaan.



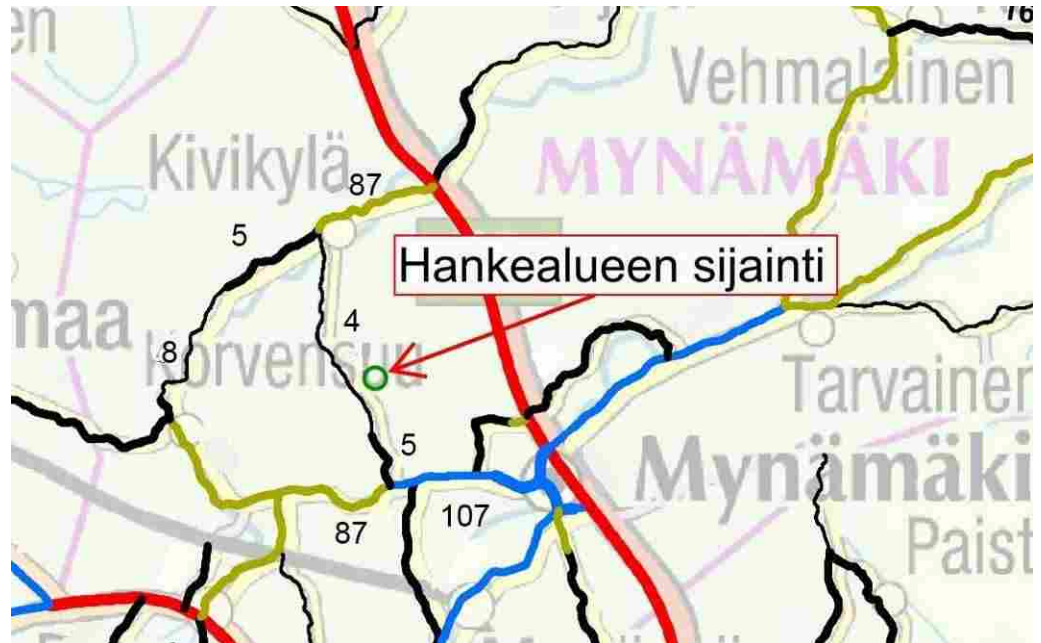
Kuva 20. Risteys valtatie 8 suuntaan.

Palolaistientiellä liikkui Varsinais-Suomen ELY-keskuksen alueellisen liikennemääräkartan mukaan vuonna 2010 keskimäärin 82 ajoneuvoa vuorokaudessa. Vehmaantiellä vastaava luku oli itäpuolen mittauspisteessä 2 183 ajoneuvoa vuorokaudessa ja länsipuolen mittauspisteessä 1 414. Kivikyläntien itäpuolen mittauspisteessä kulki 440 ja länsipuolen mittauspisteessä 200 ajoneuvoa vuorokaudessa. Kuvassa 21 on esitetty ote liikennemääräkartasta. Hankealue on ympäröity vihreällä.



Kuva 21. Liikennemääräkartta
(Varsinais-Suomen ELY-keskus, 2010, lisäykset AIRIX Ympäristö Oy).

Palolaistientiellä liikkui Varsinais-Suomen ELY-keskuksen alueellisen liikennemääräkartan mukaan vuonna 2011 keskimäärin neljä raskasta ajoneuvoa vuorokaudessa. Vehmaantiellä vastaava luku oli itäpuolen mittauspisteessä 107 ajoneuvoa vuorokaudessa ja länsipuolen mittauspisteessä 87. Kivikyläntien itäpuolen mittauspisteessä kulki 87 ja länsipuolen mittauspisteessä viisi raskasta ajoneuvoa vuorokaudessa. (Varsinais-Suomen ELY-keskus, 2012.) Kuvassa 22 on esitetty ote liikennemääräkartasta. Hankealue on ympyröity vihreällä.



Kuva 22. Raskaan liikenteen liikennemääräkartta
(Liikennevirasto, 2012, muokaus AIRIX Ympäristö Oy).

6.2. ARVIOINTIMENETELMÄ

Liikennevaikutusten arvioinnin pohjaksi on selvitetty tiestön nykyiset ja eri hankevaihtoehtojen liikennöintimäärät. Liikennevaikutusten arvioinnissa on huomioitu erityisesti lannanlevitysaikaan tapahtuva lisääntynyt liikennöinti. Liikennevaikutusten arviointi keskittyy erityisesti liikenneturvallisuuteen ja liikenteestä aiheutuviin päästöihin.

6.3. RAKENTAMISEN AIKAISET VAIKUTUKSET

Rakentamisen aikainen raskas liikenne on vähäisempää kuin toiminnanaikainen. Yhden 100 000 kanan kanalan rakentaminen vaatii yhteensä noin 50 raskasta kuljetusta. Seinä- ja sokkeli-elementtejä tuodaan noin 10 kuljetusta, sepeliä noin 15 kuljetusta, kanalan sisustuslaitteita noin 10 kuljetusta ja muuta materiaalia noin 15 kuljetusta.

6.4. TOIMINNAN AIKAISET VAIKUTUKSET

Tuotantotoiminnan aikana suurimmat kuljetusmäärät aiheutuvat muna- ja rehukuljetuksista. Lannanlevitysaikaan keväällä ja syksyllä yhteensä noin 35 vuorokauden aikana lantakuljetuksia on runsaasti. Liikennemäärien laskennassa yhden munakuljetuksen massa on 22 tonnia, rehukuljetuksen 35 tonnia,

lantakuljetuksen 70 kuutiometriä, kananuorikkokuljetuksen 4 000 kpl ja teuras-
kuljetuksen 20 000 kpl.

Lisäksi on tehty seuraavat oletukset:

- Lantaa kuljetetaan kanalta vaihtoehdossa VE0 vain lannanlevitysaikaan.
- Lantaa kuljetetaan kanalta vaihtoehdossa VE1 lannanlevitysaikaan 6 500 m³ ja muina aikoina noin 3 500 m³.
- Lantaa kuljetetaan kanalta vaihtoehdossa VE2 lannanlevitysaikaan 14 500 m³ ja muina aikoina noin 500 m³.
- Palolaistentien lantalaan kuljetettu 500 m³ on huomioitu myös lannanlevitysaikaisissa kuljetuksissa vaihtoehdoissa VE1 ja VE2.
- Liikennöinti tapahtuu arkipäivisin (250 vrk/v), paitsi lannanlevitysaikaan (35 vrk/v) myös viikonloppuisin.
- Kuljetuksissa on huomioitu edestakainen liikenne eli kiinteistöllä käyviä autoja on puolet kuljetusmääristä.

Taulukossa 11 on esitetty laskelma kuljetusmääristä kaikkien hankevaihtoehtojen osalta.

Taulukko 11. Kuljetusmäärät.

Vaihtoehto	VE0	VE1	VE2
Kuljetus/vrk			
- munat	0,7	1,5	2,2
- rehu	0,9	1,8	2,7
- lanta	-	0,5	0,1
- tulevat kanat	0,2	0,4	0,6
- lähtevät kanat	0,0	0,1	0,1
Yhteensä (250 vrk/v)	1,9	4,2	5,7
Lannanlevitysaikaan (35 vrk/v)			
- lanta	4,1	5,7	12,2
Yhteensä (35 vrk/v)	6,0	9,5	17,9

Nykytilanteessa raskaan liikenteen kuljetuksia on arkipäivisin keskimäärin noin kaksi. Laajennusvaihtoehdon VE1 kuljetusmääräksi arvioidaan hieman yli neljä päivässä ja VE2 noin kuusi kuljetusta päivässä. Lannanlevitysaikaan nykyisin kuljetuksia on noin kuusi, vaihtoehdossa VE1 vajaat 10 ja VE2 noin 18. Taulukossa 12 on esitetty arvio liikennemäärien muutoksista Palolaistentiellä, Vehmaantiellä (läntinen ja itäinen osuus) ja Kivikyläntiellä (läntinen ja itäinen osuus). Laskelmassa on tehty seuraavat oletukset:

- Liikennöinti tapahtuu arkipäivisin (250 vrk/v), paitsi lannanlevitysaikaan VE* (35 vrk/v) myös viikonloppuisin.
- Liikenteestä suuntautuu Palolaistentiellä 50 % pohjoisen ja 50 % etelän suuntaan.
- Liikenteestä Vehmaantiellä ja Kivikyläntiellä suuntautuu 100 % molempiin suuntiin.
- Lantaa kuljetetaan kanalta vaihtoehdossa VE0 vain lannanlevitysaikaan.
- Lantaa kuljetetaan kanalta vaihtoehdossa VE1 lannanlevitysaikaan 6 500 m³ ja muina aikoina noin 3 500 m³.
- Lantaa kuljetetaan kanalta vaihtoehdossa VE2 lannanlevitysaikaan 14 500 m³ ja muina aikoina noin 500 m³.
- Kuljetuksissa on huomioitu edestakainen liikenne.

Taulukossa 12 on esitetty laskelma liikennemäärien muutoksista eri tieosuuksilla. Vaihtoehdoissa oleva *-merkki tarkoittaa lannanlevitysaikaa.

Taulukko 12. Liikennemäärien muutokset Palolaistentiellä, Vehmaantiellä ja Kivikyläntiellä.

Vaihtoehto	VE0	VE1	VE2	VE0*	VE1*	VE2*
Palolaistentie						
- Kaikki liikenne	82	84,1	84,9	84,0	87,2	92,0
- Raskas liikenne	4	6,1	6,9	6,0	9,2	14,0
- Muutos-% kaikki liikenne		2,6	3,5		3,8	9,4
- Muutos-% raskas liikenne		52,9	71,4		52,4	131,0
Vehmaantie (läntinen mittauspiste)						
- Kaikki liikenne	1 414	1 416,1	1 416,9	1416,0	1419,2	1424,0
- Raskas liikenne	87	89,1	89,9	89,0	92,2	97,0
- Muutos-% kaikki liikenne		0,1	0,2		0,2	0,6
- Muutos-% raskas liikenne		2,4	3,3		3,6	8,9
Vehmaantie (itäinen mittauspiste)						
- Kaikki liikenne	2 183	2 185,1	2 185,9	2185,0	2188,2	2193,0
- Raskas liikenne	107	109,1	109,9	109,0	112,2	117,0
- Muutos-% kaikki liikenne		0,1	0,1		0,1	0,4
- Muutos-% raskas liikenne		2,0	2,7		2,9	7,3
Kivikyläntie (läntinen mittauspiste)						
- Kaikki liikenne	200	202,1	202,9	202,0	205,2	210,0
- Raskas liikenne	5	7,1	7,9	7,0	10,2	15,0
- Muutos-% kaikki liikenne		1,1	1,4		1,6	3,9
- Muutos-% raskas liikenne		42,3	57,1		44,9	112,4
Kivikyläntie (itäinen mittauspiste)						
- Kaikki liikenne	440	442,1	442,9	442,0	445,2	450,0
- Raskas liikenne	87	89,1	89,9	89,0	92,2	97,0
- Muutos-% kaikki liikenne		0,5	0,6		0,7	1,8
- Muutos-% raskas liikenne		2,4	3,3		3,6	8,9

*liikennemäärät ja muutokset lannanlevitysaikaan

Normaalitoiminnan aikana kokonaisliikennemäärä lisääntyy Palolaistentiellä noin 3 % ja raskas liikenne vaihtoehdossa VE1 noin 53 % ja VE2 noin 71 %.

Raskaan liikenteen määrä lisääntyy merkittävästi. Vehmaantiellä liikennemäärien lisäys on kokonaisliikenteen osalta noin 0,1 % ja raskaan liikenteen osalta 2 – 3,3 %. Liikennemäärien lisäys ei ole merkittävä. Kivikyläntien läntisellä osuudella kokonaisliikennemäärä lisääntyy vajaat 1 %, mutta raskas liikenne noin 42 – 57 %. Raskaan liikenteen lisäys on merkittävä. Kivikyläntien itäisellä osuudella kokonaisliikenteen lisäys on reilut 0,5 % ja raskaan liikenteen noin 3,3 %, joka ei ole merkittävä.

Lannanlevitysaikaan (35 vrk/v) kokonaisliikennemäärä lisääntyy Palolaistentiellä noin 9 - 12 % ja raskas liikenne vaihtoehdossa VE1 noin 52 % ja VE2 noin 131 %. Raskaan liikenteen määrä lisääntyy merkittävästi vaihtoehdossa VE1 ja erittäin merkittävästi vaihtoehdossa VE2. Vehmaantiellä liikennemäärien lisäykset ovat kokonaisliikenteen osalta noin 0,1 – 0,6 % ja raskaan liikenteen osalta 3 – 9 %. Liikennemäärien lisäys ei ole erityisen merkittävä. Kivikyläntien läntisellä osuudella kokonaisliikennemäärä lisääntyy noin 1,6 – 3,9 %, mutta raskas liikenne noin 45 – 112 %. Raskaan liikenteen lisäys on merkittävä vaihtoehdossa VE1 ja erittäin merkittävä vaihtoehdossa VE2. Kivikyläntien itäisellä osuudella kokonaisliikenteen lisäys on 0,7 – 1,8 % ja raskaan liikenteen noin 3,6 – 8,9 %, joka ei ole erityisen merkittävä.

Lisääntyvä raskas liikenne heikentää paikoin melko kapean Palolaistentien liikenneturvallisuutta. Talviaikaan tie voi olla lumenaurauksen takia entistä kapeampi ja liukas keli tuo lisähaasteita erityisesti raskaalle liikenteelle. Suurin osa raskaasta liikenteestä tapahtuu tosin lumettomaan ja jäättömään aikaan, erityisesti lantakuljetukset. Asukaskyselyssä hieman alle puolet vastaajista katsoi, että Palolaistentie on jo tällä hetkellä turvaton tai erittäin turvaton kevyen liikenteen osalta. Kolme neljäsosaa vastaajista katsoi, että Palolaistentien turvallisuutta niin kevyen- kuin ajoneuvoliikenteen osalta parannettaisiin tien leventämisellä. Noin 20 % katsoi, että tiellä parannettaisiin liikenneturvallisuutta laskemalla nopeuksia. Tieliikenteen turvallisuutta olisikin suositeltavaa parantaa Palolaistentiellä joko tietä leventämällä noin seitsemään metriin tai vaihtoehtoisesti rakentamalle tien viereen kevyen liikenteen väylä.

Liikenteestä aiheutuvat päästöt ilmaan on laskettu VTT:n LIPASTO (Suomen liikenteen pakokaasupäästöjen ja energiankulutuksen laskentajärjestelmä) LIISA-laskentamallin kertoimilla. LIISA on Suomen tieliikenteen pakokaasupäästöjen laskentajärjestelmä. Taulukossa 13 on esitetty laskelma eri hanke-

vaihtoehtojen liikennöinnin aiheuttamista päästöistä. Keskimääräisenä kuljetusvälineenä on käytetty kokonaismassaltaan 40 tonnin ja kantavuudeltaan 25 tonnin puoliperävaunuyhdistelmää. Keskimääräinen kuljetusmatka on arvioitu 25 kilometriksi suuntaansa.

Taulukko 13. Liikenteen päästöt ilmaan.

Vaihtoehto	VE0	VE1	VE2
Kuljetukset/vuosi	613	1 257	1 856
Ajomäärä km/v	15 331	31 426	46 409
Päästöt ilmaan t/v			
CO	0,0029	0,0060	0,0088
HC	0,0012	0,0025	0,0037
NO _x	0,11	0,24	0,35
PM	0,0011	0,0022	0,0032
CH ₄	0,00011	0,00022	0,00032
N ₂ O	0,00058	0,00119	0,00176
NH ₃	0,000077	0,000157	0,000232
SO ₂	0,000107	0,000220	0,000325
CO ₂ ekv.	16,0	32,7	48,3

Suomessa keskimääräisen henkilöauton hiilidioksidipäästöt olivat vuonna 2011 VTT:n LIPASTO-järjestelmän mukaan 167 g CO₂ekv./km. Henkilöautojen keskimääräinen ajosuorite on noin 18 000 km/v. Vaihtoehtojen VE0 liikennöinnin hiilidioksidipäästöt vastaavat noin 5,3, VE1 noin 10,9 ja VE2 noin 16,1 henkilöauton vuotuisia päästöjä. Eri hankevaihtoehtojen tieliikenteen aiheuttamat päästöt ilmaan eivät ole erityisen merkittävät.

Tieliikenteen lähtömelutasoon vaikuttavat ajoneuvojen nopeus (nopeusrajoitus), liikennemäärä, raskaiden ajoneuvojen osuus, tien mäkisyys, liikenteen sujuvuus, autojen renkaat ja nastat sekä ajoradan päällyste. Äänitaso ilmoitetaan desibeleinä (dB), joka on suhteellinen, logaritminen luku. Ihminen kykenee havaitsemaan 2-3 dB:n suuruisen melutason muutoksen. 8-10 dB:n melutason muutos koetaan melun kaksinkertaistumisena. Liikennemäärän kaksinkertaistuessa lähtömelutaso voimistuu noin 3 dB. Raskaiden ajoneuvojen osuus liikennemäärästä vaikuttaa keskiäänitasoon. Raskaiden ajoneuvojen osuuden lisääntyessä esimerkiksi 5 % liikenteen melu (keskiäänitaso) kasvaa 80 km/h nopeusalueella noin 1 dB ja nopeusalueella 50 km/h noin 0,7 dB. (Tiehallinto, 2006.)

Tieliikenteen meluvaikutukset eivät lisääntyneestä raskaasta liikenteestä huolimatta lisäänny merkittävästi normaalitoiminnan aikana. Lannanlevitysaikaan liikennemelun lisäys voi olla havaittavissa, mutta vaikutusaika on melko lyhyt.

6.5. TOIMINNAN LOPETTAMISEN VAIKUTUKSET

Toiminnan lopettamisen liikennevaikutukset ovat verrattavissa rakentamisen aikaisiin vaikutuksiin. Mikäli rakennukset puretaan, aiheutuu purkujätteistä kuljetuksia. Purkutyö tapahtuu huomattavasti nopeammin kuin rakentaminen, joten vaikutusaika on lyhyempi.

7. VAIKUTUKSET PINTA- JA POHJAVESIIN SEKÄ VESIHUOLTOON

Hankkeen vaikutukset pinta- ja pohjavesiin muodostuvat lähinnä lannanlevityksestä. Myös mahdollisten onnettomuustilanteiden päästöjä on tarkasteltu. Haitallisten vaikutusten vähentämiskappaleessa on esitetty keinoja, joilla onnettomuustilanteet ja niiden vaikutukset voidaan minimoida. Eri hankevaihtoehtojen vedenkäyttömäärien perusteella on arvioitu vaikutuksia Mynämäen kunnan vesihuoltoon ja pohjaveden käyttöön.

7.1. NYKYTILA

Hankkeen kannalta keskeisimmät pinta- ja pohjavedet on selvitetty. On myös selvitetty Mynämäen ja lähikuntien sikojen, siipikarjan ja nautojen määrä, viljelyalat sekä peltojen fosfori- ja typpitaseet. Mynämäen kunnan vesihuollon tilannearvio perustuu Mynämäen vesihuollon kehittämissuunnitelman (AIRIX Ympäristö Oy, 2010) tietoihin.

7.1.1. Pintavedet

Hankealuetta lähinnä sijaitsevat pintavedet ovat Laajoki ja Mynäjoki sekä Kivijärvi ja Mynälahti, joka on merta. Laajoki kulkee hankealueen pohjoispuolitse lähimmillään noin kahden kilometrin etäisyydellä. Mynäjoki kulkee kaakkoispuolelta lähimmillään noin viiden kilometrin etäisyydellä. Kivijärvi sijaitsee hankealueesta noin 5,5 kilometrin etäisyydellä luoteessa. Mynälahti sijaitsee hankealueesta noin 7,5 kilometrin etäisyydellä lounaassa. (Watrec Oy, 2009.)

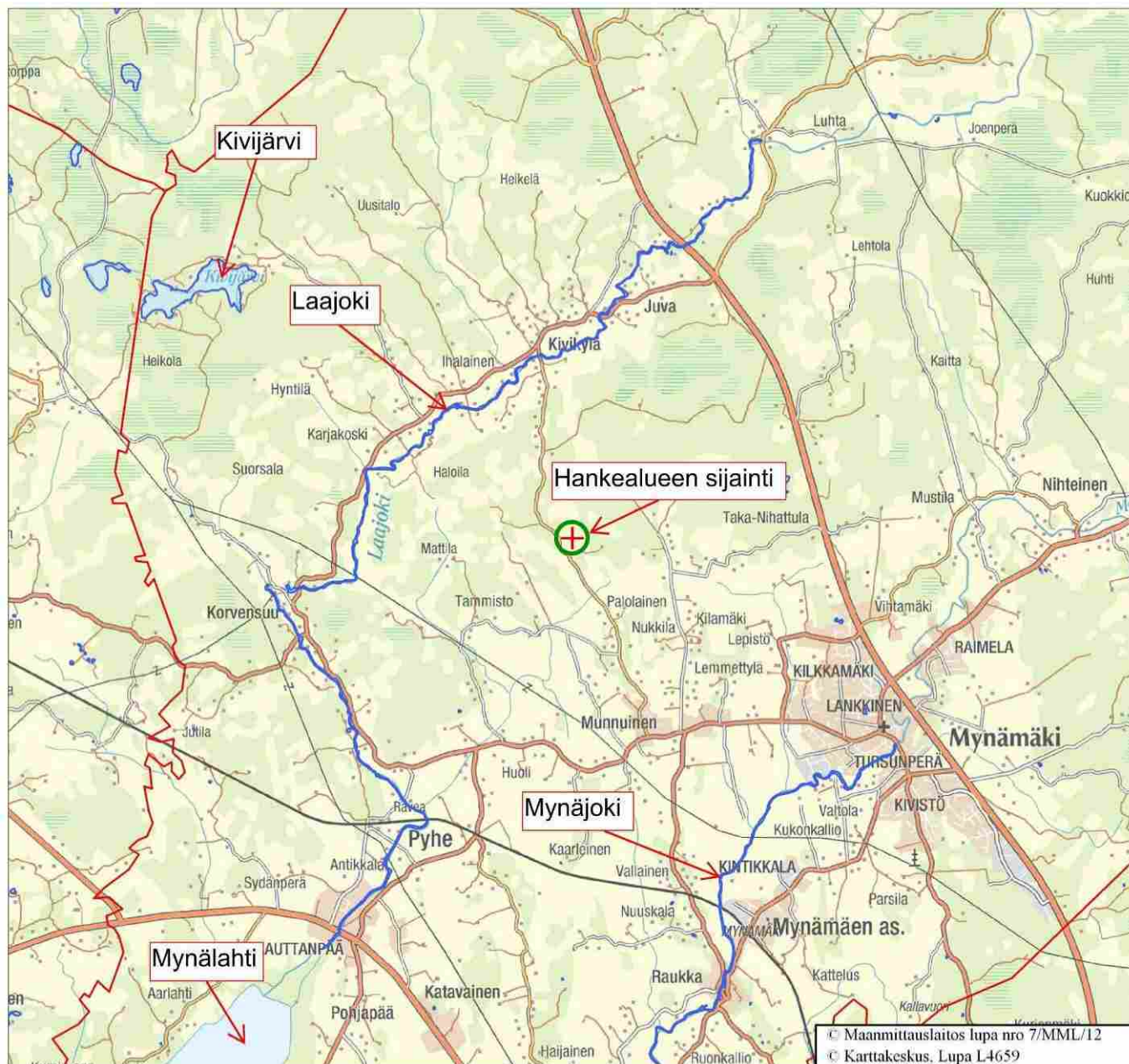
Laajoki alkaa Pöytyän kunnan Yläneeltä Pyhäjärven lounaispuolelta ja kulkee Mynämäen läpi laskien mereen Mynälahden pohjukkaan. Valuma-alueella on peltoja vähän, mutta soiden osuus on suuri verrattuna muihin Lounais-Suomen jokiin. Vesistöalueella ei ole juurikaan pistekuormitusta, ja suurin osa kuormituksesta tulee luonnonhuuhtoumasta ja hajakuormituksesta, joka koostuu maatalouden, haja-asutuksen jätevesien, turvetuotannon sekä metsätalouden päästöistä. Kiintoaine- ja fosforipitoisuus on pienempi ja humuspitoisuus korkeampi kuin vastaavissa Lounais-Suomen savikkoalueiden jokivesissä. Joen alaosan yleinen käyttökelpoisuusluokitus on välttävä ja yläosan tyydyttävä. Hygieeninen tila on ollut huono kesinä 2005–06. (Vakka-Suomen joet, 2007.)

Mynäjoki saa alkunsa Pöytyän kunnan Yläneen Raasin suoalueelta ja virtaa Mynämäen peltoaukeiden, Lounais-Suomelle tyypillisten eroosioherkkien savikkoalueiden halki laskien Mynälahteen Laajoen eteläpuolelle. Joen vesi on humuspitoista, sameaa ja runsasravinteista. Maatalous on joen suurin ravinnekuormittaja. Joen yleinen käyttökelpoisuusluokitus ja hygieeninen tila on välttävä. (Vakka-Suomen joet, 2007.)

Mynälahti ulottuu pitkälle mantereen sisälle matalana ja kiilamaisena. Lahden ravinnepitoisuus on kohonnut luonnontilaisesta ja yleiseltä käyttökelpoisuusluokituksesta sisäosien vedenlaatu on välttävä ja keski- ja ulko-osien tyydyttävä. Ajoittain Mynälähdellä esiintyy runsaasti sinilevää. (Vakka-Suomen joet, 2007.)

Kivijärvi kuuluu Velluanjoen vesistöalueeseen. Sen vesiala on 47,6 ha, kokonaisrantaviiva 5,4 km ja keskimääräinen syvyys 3,6 m (OIVA – ympäristö- ja paikkatietopalvelu asiantuntijoille, 2012). Kivijärvellä sijaitsee yleinen uimaranta.

Lähimpien pintavesien sijainti on esitetty kuvassa 23. Hankealue on ympäröity vihreällä.



Mittakaava 1:80000

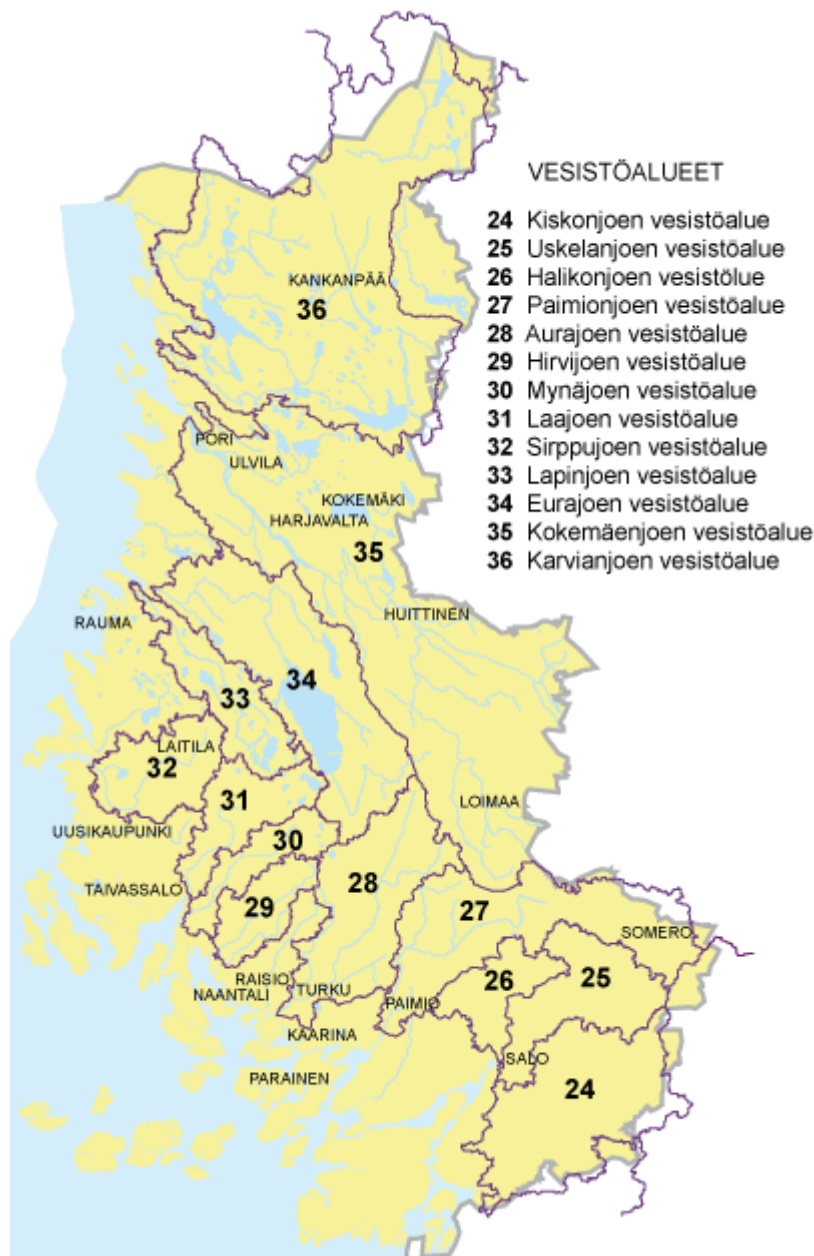
Koordinaattijärjestelmä: KKJ-yk

Nurkkapisteen koordinaatit: 6735596:3214482 - 6750236:3230002

Kuva 23. Lähimmät pintavedet

(OIVA – ympäristö- ja paikkatietopalvelu asiantuntijoille, 2012, lisäykset AIRIX Ympäristö Oy).

Hankealue kuuluu Laajoen vesistöalueeseen. Laajoki laskee Mynälähten pohjukkaan, Saaristomereen. Kuvassa 24 on esitetty Lounais-Suomen 13 päävesistöaluetta. (Lounais-Suomen ympäristökeskus, 2009.)



Kuva 24. Lounais-Suomen päävesistöalueet.

7.1.2. Pohjavedet

Watrec Oy:n (2009) laatiman YVA-selostuksen mukaan hankealuetta lähimmät pohjavesialueet ovat Motellin, Maansillan, Hiivaniityn, Tursunperän ja Pyhän I-luokan pohjavesialueet. Pohjavesialueiden luokittelu on seuraavanlainen:

- Luokka I: vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue
- Luokka II: vedenhankintaan soveltuva pohjavesialue
- Luokka III: muu pohjavesialue

Motellin pohjavesialueen pinta-ala on noin 199 hehtaaria, sen muodostumisalueen pinta-ala on 138 hehtaaria ja arvio muodostuvan pohjaveden määrästä on 2 000 m³ vuorokaudessa. Sen etäisyys hankealueesta on noin 3,8 kilometriä koilliseen.

Maansillan pohjavesialueen pinta-ala on noin 115 hehtaaria, sen muodostumisalueen pinta-ala on 43 hehtaaria ja arvio muodostuvan pohjaveden määrästä on 350 m³ vuorokaudessa. Sen etäisyys hankealueesta on noin 3,0 kilometriä itään.

Hiivaniityn pohjavesialueen pinta-ala on noin 116 hehtaaria, sen muodostumisalueen pinta-ala on 63 hehtaaria ja arvio muodostuvan pohjaveden määrästä on 600 m³ vuorokaudessa. Sen etäisyys hankealueesta on noin 3,2 kilometriä itään.

Tursunperän pohjavesialueen pinta-ala on noin 112 hehtaaria, sen muodostumisalueen pinta-ala on 47 hehtaaria ja arvio muodostuvan pohjaveden määrästä on 400 m³ vuorokaudessa. Sen etäisyys hankealueesta on noin 5,6 kilometriä kaakkoon.

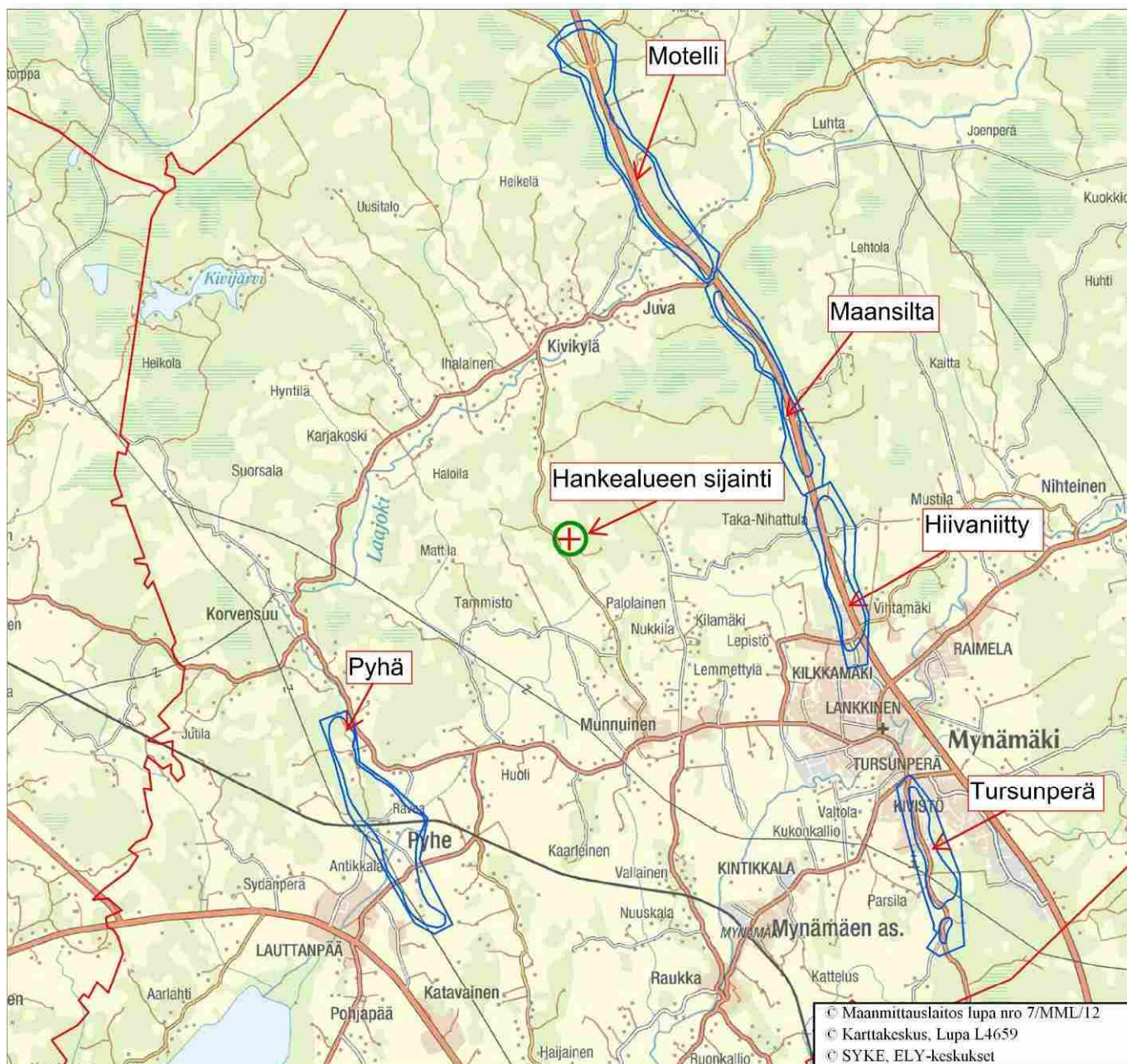
Pyhän pohjavesialueen pinta-ala on noin 181 hehtaaria, sen muodostumisalueen pinta-ala on 130 hehtaaria ja arvio muodostuvan pohjaveden määrästä on 600 m³ vuorokaudessa. Sen etäisyys hankealueesta on noin 4,0 kilometriä lounaaseen.

Lähimmät pohjavesialueet ovat taulukon 14 mukaiset.

Taulukko 14. Lähimmät pohjavesialueet sekä niiden pohjavesiluokka, antoisuus, pinta-ala ja etäisyys hankekiinteistöistä.

Alueen nimi	Pohjavesi-luokka	Antoisuus (m ³ /vrk)	Pinta-ala (km ²)	Etäisyys (km)
Pyhä	I	600	1,81	4,0
Hiivaniitty	I	600	1,16	3,2
Tursunperä	I	400	1,12	5,6
Motelli	I	2 000	1,99	3,8
Maansilta	I	350	1,15	3,0

Lähimpien pohjavesialueiden sijainti on esitetty kuvassa 25. Hankealue on ympäröity vihreällä.



Mittakaava 1:80000

Koordinaattijärjestelmä: KKJ-yk

Nurkkapisteen koordinaatit: 6735613:3214473 - 6750253:3229993

Kuva 25. Lähimmät pohjavesialueet

(OIVA – ympäristö- ja paikkatietopalvelu asiantuntijoille, 2012, lisäykset AIRIX Ympäristö Oy).

Lähin pohjaveden seuranta-asema sijaitsee nykykanalasta noin neljän kilometrin päässä kaakossa Hiivaniityn pohjavesialueella (aseman nimi Hiivaniitty). Hiivaniityn pohjavesialueen vesi on kemialliselta laadultaan hyvää.

7.1.3. Vesihuolto

Mynämäen vesihuollon kehittämissuunnitelman (AIRIX Ympäristö Oy, 2010) mukaan vuonna 2008 vedenotto- ja -pumpattamien verkostoon pumpattiin vettä yhteensä 410 625 m³ (keskimäärin 1 125 m³/vrk). Taulukossa 15 on esitetty yhteenveto Mynämäen kaikista pohjavesialueista.

Taulukko 15. Mynämäen pohjavesialueet (AIRIX Ympäristö Oy, 2010).

Pohjavesi- alue	Alue- luokka	Kokonais- pinta-ala km ²	Muodostumis- alue km ²	Kokonaisantoisuus m ³ /d
Pyhä	I	1,81	1,30	600
Sorainen	II	0,23	0,10	40
Livilä	I	0,52	0,30	150 ⁽¹⁾
Tursunperä	I	1,12	0,47	400
Hiivaniitty	I	1,16	0,63	600
Maansilta	I	1,15	0,43	350
Motelli	I	1,99	1,38	2 000
Nummenharju	II	1,56	1,06	800
Kalela	I	1,15	0,53	400
Yhteensä		10,69	6,2	5 340

⁽¹⁾ Alueelta saatavaa vettä ei voi käyttää talousvetenä

Mynämäen kunnalla on viisi pohjavedenottoa: Laajoen (myös tekopohjavesi), Hiivaniityn, Kalelan, Tursunperän ja Pyhän vedenotto. Laajoen ottamo on kunnan päävedenotto. Ottamo sijaitsee Motellin pohjavesialueella, Laajoen tuntumassa. Vedenoton ylittäessä 1 000 m³/vrk alkaa jokivettä suotautua ottamolle heikentäen pohjaveden laatua. Erityisesti veden humuspitoisuus nousee. Ottamon maksimikapasiteetti on 2 500 m³/vrk, jolloin pintaveden osuus on noin 1 500 m³/vrk. Ottamolta pumpataan vettä kahdella verkostopumpulla keskustaajaman ylävesisäiliöön ja Kivikylän suuntaan. Hiivaniityn ottamo sijaitsee Hiivaniityn pohjavesialueella. Ottolupa on 500 m³/vrk, mutta todellinen antoisuus on 400 m³/vrk. Kalelan ottamo sijaitsee Kalelan pohjavesialueella. Ottolupa on 400 m³/vrk, mutta todellinen otto on 200 m³/vrk. Käsitelty vesi pumpataan Kalelan ja Karjalan suuntiin. Pyhän vedenottamolta syötetään vesi Mietoisten taajamaan. Teoreettinen maksimikapasiteetti on 200 m³/vrk, mutta todellinen antoisuus on 180 m³/vrk. Raakavedenlaatu on huono. Tursunperän ottamo sijaitsee Tursunperän pohjavesialueella. Ottamo on rakennettu 2006 varavedenottamoksi. Tällä hetkellä se on poissa käytöstä koholla olevan fluoridipitoisuuden vuoksi. Taulukkoon 16 on kerätty tietoa vedenottoista. (AIRIX Ympäristö, 2010.)

Taulukko 16. Tietoa Mynämäen vedenottamoista (AIRIX Ympäristö Oy, 2010).

Vedenottamo	Lupa	Ottolupa [m ³ /d]	Kapasiteetti [m ³ /d]	Käyttö 2008 [m ³ /d]
Laajoki	L-S VEO 1977	1 500	1 000	623
Hiivaniitty	L-S VEO 1966	500	400	241
Kalela	L-S VEO 1990	400	200	58
Tursunperä	-	-	200	-
Pyhä	-	-	180	203
Yhteensä	-	2 400	1 980	1 125

L-S VEO = Länsi-Suomen Vesioikeus. Kapasiteetti on käytännössä todettu todellinen antoisuus. Tursunperän ja Pyhän vedenottamot eivät tarvitse vesilain mukaista lupaa (<250 m³/d).

Mynämäen kunnan vesihuollon kehittämissuunnitelmassa (AIRIX Ympäristö Oy, 2010) Mynämäen tulevaa vedenkulutusta on arvioitu ennustetun asukasmäärän ja liittyjämäärän sekä lisääntyvän teollisuuden arvioidun vedenkäytön perusteella. Tilastokeskuksen ennusteen mukaan Mynämäessä on vuonna 2030 asukkaita 8 139. Vesijohtoverkoston liittyjämääräksi on arvioitu 7 900 asukasta. Nykyisen ominaiskulutuksen ja lisänä tulevan teollisuuden vedenkulutuksen perusteella vedenkulutus tulee olemaan 564 600 m³ vuodessa eli 1 550 m³ päivässä vuonna 2030. Ottolupa Mynämäen kunnan ottamoilta on yhteensä 2 400 m³/vrk vuosikeskiarvona laskettuna. Ottamoiden yhteenlaskettu vedenottokapasiteetti on 1 980 m³/vrk. Kuitenkaan Tursunperän ottamoa ei voida käyttää vedenottoon korkean fluoridipitoisuuden takia ennen kuin käsittely on hoidettu. Näin ollen ottamoiden kapasiteetti on yhteensä 1 780 m³/vrk, mikä riittää kattamaan vuoden 2030 ennustetun kulutuksen 1 550 m³/vrk.

Mynämäen kunta on suunnitellut uuden pohjavedenottamon rakentamista. Se sijaitisi hiekkakuopassa noin 600 metriä Laajoen ottamolta luoteeseen. Ottamon arvioitu antoisuus olisi 300 m³/vrk. Arvio antoisuudesta tulee tarkistaa koepumppauksin. Ottamolta vesi johdetaan syöttöjohdolla Laajoen ottamolle, josta vesi johdetaan verkostoon. (AIRIX Ympäristö Oy, 2010.) Syksyllä 2012 suoritettiin koepumppaukset. Pumppauksen tuotto oli koko kuuden viikon pumppausjakson ajan yli 500 m³/vrk. Näillä tiedoilla lisäkaivon antoisuus on hyvä. Veden laatu täytti talousvedelle asetetut vaatimukset lukuun ottamatta fluoridi- ja alumiinipitoisuuksien ylityksiä ja alhaista pH:ta.

Kanalavaihtoehdon VE0 vedentarve on noin 20 m³/vrk, VE1 noin 40 m³/vrk ja VE2 noin 60 m³/vrk. Vedentarpeesta katetaan nykyisin noin 80 % oman kaivon vedellä ja kunnallisella vesijohtovedellä noin 20 %. Kiinteistöille on rakennettu

kolme porakaivoa, joista yksi on käytössä. Vaihtoehdon VE1 vesitarpeesta arvioidaan katettavan omalla vedellä noin 50 % ja kunnallisella vesijohtovedellä 50 %. Vaihtoehdon VE2 vesitarpeesta arvioidaan katettavan omalla vedellä noin 33 % ja kunnallisella vesijohtovedellä 67 %. Alueelle on rakennettu 110 mm ja 6 kilopondin vesijohto syksyllä 2008. Vesijohdon välityskyky on noin 300 m³/vrk, joten kapasiteetti ei ole rajoitteena. Vesihuollon kehittämissuunnitelman (AIRIX Ympäristö Oy, 2010) mukaan kuivina aikoina Mynämäen pohjavesialueet ovat alttiita pohjavedenpinnan laskemiselle, jolloin antoisuus vähenee. Pumpkauksen lisääntyessä myös veden laatu heikkenee. Kun vuoden huippukulutus osuu heinäkuulle, jolloin on myös riski kuivuudesta, on vedenhankinnan varmuus heikko. Kanalan oma varavesisäiliö parantaisi veden toimitusvarmuutta myös mahdollisissa häiriötilanteissa. Häiriötilanteessa vettä on mahdollista tuoda paikalle myös säiliöautolla.

Vedenottamoiden yhteiskapasiteetti oli vuonna 2008 noin 1 780 m³/vrk ja käyttö noin 1 125 m³/vrk eli käyttämätöntä kapasiteettia oli noin 655 m³/vrk. Mynämäen kunnan nykyvedenkäyttöön tulee lisäystä vaihtoehdossa VE0 noin 1,4 %, VE1 noin 1,8 % ja VE2 noin 3,6 %. Lisäys ei ole missään hankevaihtoehdossa erityisen merkittävä.

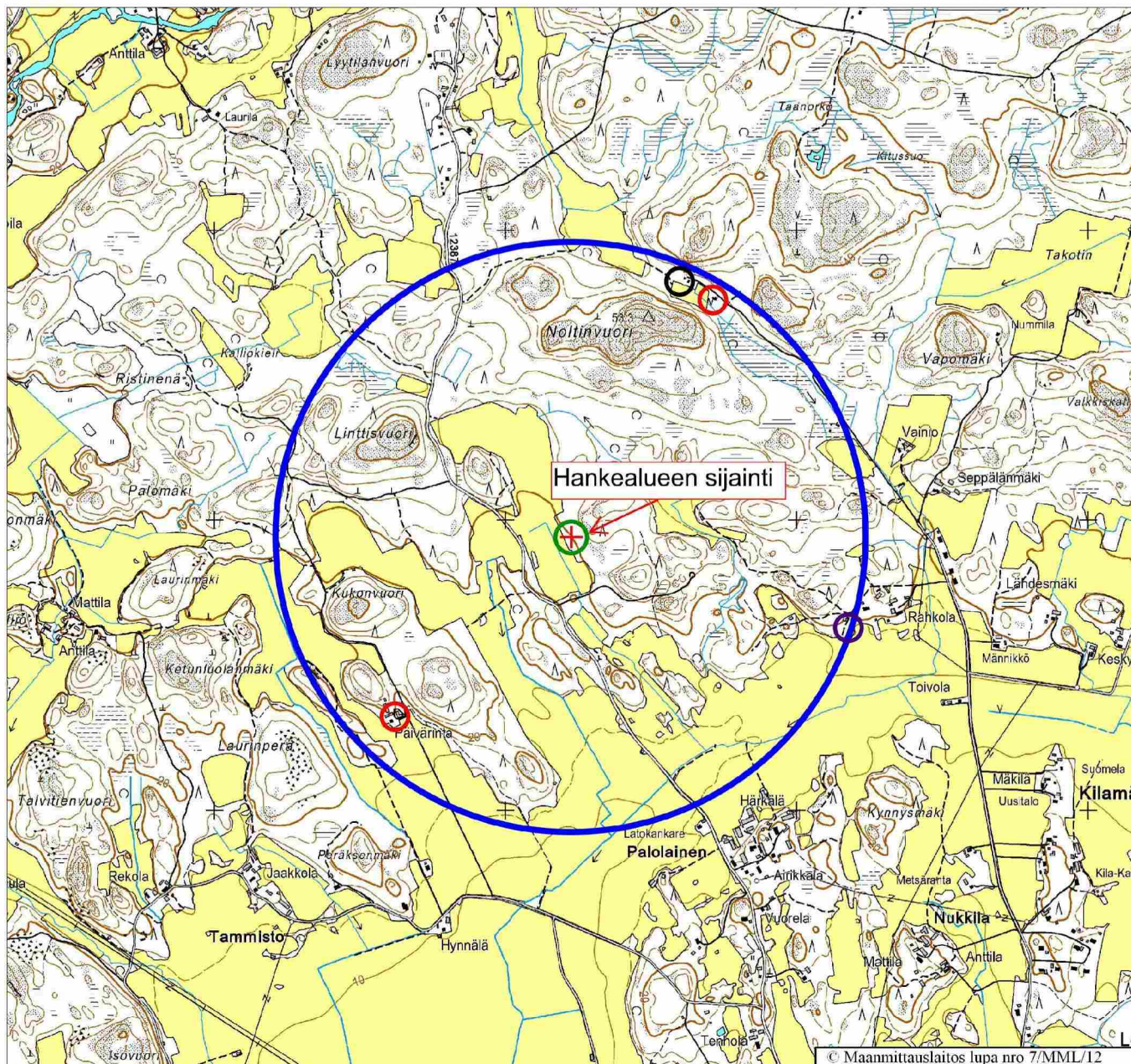
7.1.4. Talousvesikaivot

Asukaskyselyn yhteydessä tehtiin talousvesikaivokartoitus (Liite 4) yhden kilometrin etäisyydellä hankealueesta oleville vakituksille ja vapaaajankiinteistöille. Kyselylomake lähetettiin kymmenelle taloudelle, joista vastaus saatiin kolmesta taloudesta. Kaikki vastaukset tulivat hankealueen itäpuolella olevan Rahkolantien varrelta. Kaksi vastaajaa oli vapaa-ajanasukkaita ja yksi vakituinen asukas. Kaikissa kolmessa taloudessa oli kaivo. Kahden vastaajan kaivovesi oli talousvesikäytössä ja yhden muussa kuin talousvesikäytössä. Tässä kohteessa vesitutkimusten perusteella kaivovesi ei ollut sopivaa talousvesikäyttöön rautapitoisuuden vuoksi. Myös molemmilla muilla, joilla vesi oli talousvesikäytössä, oli kaivon vedessä kohonneet rautapitoisuudet. Vain yhdelle vastauksen antaneelle kiinteistönomistajalle tuli kunnan vesi.

Watrec Oy:n (2009) laatiman YVA-selostuksen yhteydessä oli myös tehty kaivokartoitus, jonka yhteydessä vastauksen oli antanut myös tässä tarkasteltavan yhden kilometrin säteellä olevan alueen lounaispuolella Kukonvuorentiellä

oleva kiinteistö. Tällä kiinteistöllä on kaivo talousvesikäytössä eikä kunnan vettä tule. Tämän hetken tilanteesta kiinteistöllä ei ole päivitettyä tietoa.

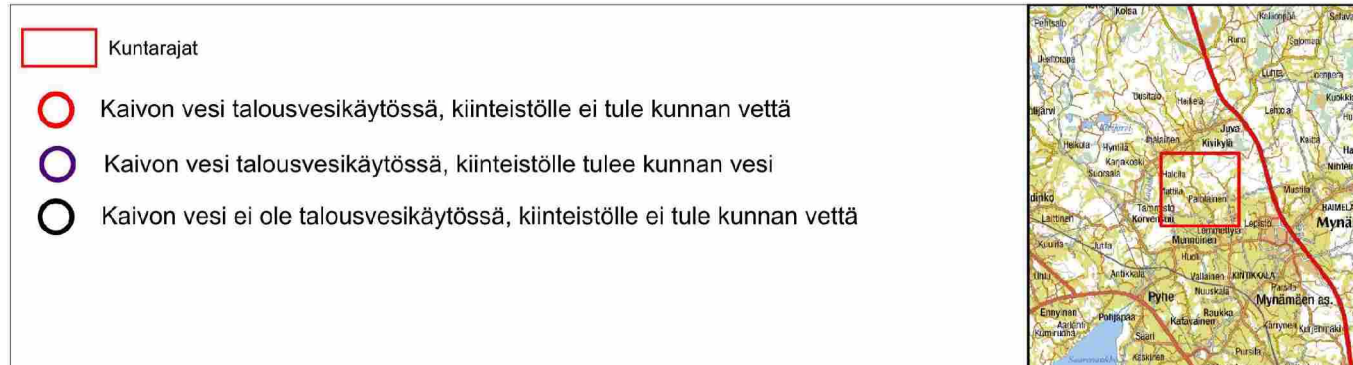
Kuvaan 26 on merkitty hankealue sekä sen ympärille sinisellä viivalla yhden kilometrin etäisyys hankealueen keskipisteestä. Karttaan on merkitty tässä yhteydessä tehdyn kaivokartoituksen kolme kohdetta sekä aikaisemmassa Watrec Oy:n (2009) laatiman YVA-selostuksen yhteydessä tehdyn kaivokartoituksen yksi kohde. Punaisella on merkitty ne kiinteistöt, joissa kaivovesi on talousvesikäytössä, mutta kiinteistölle ei tule kunnan vettä. Violetilla on merkitty kiinteistö, johon tulee kunnan vesi ja kaivon vesi on talousvesikäytössä. Mustalla on merkitty kiinteistö, johon ei tule kunnan vettä eikä kaivon vesi ole talousvesikäytössä vaan muussa käytössä.



Mittakaava 1:20000

Koordinaattijärjestelmä: KKJ-yk

Nurkkapisteen koordinaatit: 6741106:3220288 - 6744766:3224168



Kuva 26. Lähialueen kaivot
(OIVA – ympäristö- ja paikkatietopalvelu asiantuntijoille, 2012, lisäykset AIRIX Ympäristö Oy).

7.1.5. Eläinmäärät ja viljelyalat

Taulukossa 17 on esitetty Mynämäen ja lähikuntien sikojen, siipikarjan ja nautojen määrä sekä viljelty peltopinta-ala perustuen Maa- ja metsätalousministeriön tietopalvelukeskuksen 1.4.2010 julkaisemiin tietoihin (Tike, 2011). Eläinmäärissä ei ole huomioitu eläinten kasvuvaiheita ja alatyyppejä. Viljelyalat on saatu sähköpostitse Tikestä 19.10.2011.

Taulukko 17. Mynämäen ja lähikuntien sikojen, siipikarjan ja nautojen määrä sekä viljelyalat.

Kunta	Siat (kpl)	Siipikarja (kpl)	Naudat (kpl)	Viljelyala (ha)
Lieto	6 827	73 173	379	8 991
Masku	768	110 147	308	6 152
Mynämäki	17 615	161 405	2 377	12 150
Naantali	ei tietoa	14 448	697	3 894
Nousiainen	8 877	96 827	382	6 038
Raisio	ei tietoa	ei tietoa	ei tieoa	548
Rusko	7 159	ei tietoa	278	4 457
Taivassalo	15 252	ei tietoa	269	3 184
Turku	-	ei tietoa	303	4 205
Vehmaa	54 530	152 630	432	5 987
Yhteensä	111 028	608 630	5 425	55 606

7.2. ARVIOINTIMENETELMÄ

Eläinmäärien perusteella on laskettu nykyeläinmäärien vaatima lannanlevitysala perustuen Kotieläintalouden ympäristönsuojeluohjeen eläinten enimmäismäärään hehtaarilla. Laskelmaa on yksinkertaistettu siten, että kaikkien sikojen on oletettu olevan lihasikoja, siipikarjan munituskanoja ja nautojen lihanautoja. Viljelyalasta on vähennetty nykyeläinmäärien vaatima minimilannanlevitysala, jolloin on saatu levitysvara, jos pelloilla ei käytettäisi laisinkaan mineraalilannoitteita. Laskelma on suuntaa antava ja sen perusteella voi lähinnä arvioida eri kuntien lannan vastaanottomahdollisuuksia melko karkealla tasolla.

Lannan fosfori- ja typpitaseet lannan peltokäytön osalta on laskettu eri hankevaihtoehdoissa. Sen perusteella on arvioitu lannanlevityksen vaikutuksia lähikuntien peltojen typpi- ja fosforitasoihin. Arvioinnissa on hyödynnetty Lounais-Suomen ympäristökeskuksen (2008) julkaisua ”Lannan fosfori- ja typpisisältö peltoalaa kohden Varsinais-Suomen kunnissa” soveltuvien osin. Kohonneet fosfori- ja typpitasot indikoivat suurempaa vesistökuormitusta.

7.3. RAKENTAMISEN AIKAISET VAIKUTUKSET

Rakentamisen aikaiset pinta- ja pohjavesivaikutukset voivat aiheutua onnettomuustilanteista. Mikäli jossain työkoneessa tapahtuu öljyvuoto, voi ympäristöön päästä mineraaliöljyä. Todennäköisyys kyseisentyypiselle vuodolle on kuitenkin pieni ja koska ei rakenneta pohjavesialueen läheisyydessä (lähin pohjavesialue noin 3 km), ei ole tarpeen suorittaa erityisvarotoimenpiteitä. Rakentamisen aikaisten pinta- ja pohjavesivaikutuksien ei arvioida olevan merkittäviä.

7.4. TOIMINNAN AIKAISET VAIKUTUKSET

Lähikuntien alueella on huomattavaa lannanlevitysreserviä, jos ostomineraalilannoitteita korvattaisiin enenevässä määrin eloperäisillä ravinteilla eli eläinten lannalla. Taulukossa 18 laskettu Mynämäen ja 15 lähikunnan lannanlevityspinta-alan tarve nykyisillä eläinmäärillä ja levitysvara oletuksella, ettei käytettäisi mineraalilannoitteita. Eläinmäärätiedot ovat vuodelta 2010, joten niissä ei ole vielä huomioitu vaihtoehdon VE0 100 000 kanan kanalaa.

Taulukko 18. Mynämäen ja lähikuntien eläinmäärät, viljelypinta-alat, levityspinta-alatarpeet ja levitysvara.

Kunta	Siat (kpl)	Siipikarja (kpl)	Naudat (kpl)	Viljelyala (ha)	Levityspinta- alan tarve (ha)	Levitysvaraa (ha)
Aura	5 726	ei tietoa	1 028	4 250	1 017	3 233
Kustavi	ei tietoa	ei tietoa	ei tieoa	1 125	-	1 125
Laitila	19 350	407 506	939	11 939	5 214	6 725
Lieto	6 827	73 173	379	8 991	1 387	7 604
Masku	768	110 147	308	6 152	934	5 218
Mynämäki	17 615	161 405	2 377	12 150	3 914	8 236
Naantali	ei tietoa	14 448	697	3 894	354	3 540
Nousiainen	8 877	96 827	382	6 038	1 773	4 265
Pöytyä	32 185	409 355	3 107	20 394	7 456	12 938
Raisio	ei tietoa	ei tietoa	ei tieoa	548	-	548
Rusko	7 159	ei tietoa	278	4 457	898	3 559
Taivassalo	15 252	ei tietoa	269	3 184	1 794	1 390
Tarvasjoki	2 053	ei tietoa	678	3 947	479	3 468
Turku	ei tietoa	ei tietoa	303	4 205	112	4 093
Uusikaupunki	14 875	104 450	1 185	8 181	2 788	5 393
Vehmaa	54 530	152 630	432	5 987	7 236	- 1 249
Yhteensä	185 217	1 529 941	12 362	105 442	35 358	70 084

Vaihtoehdossa VE0 levityspinta-alan tarve on vähintään noin 667 hehtaaria, VE1 noin 1 333 hehtaaria ja VE2 noin 2 000 hehtaaria, joten lantamäärä olisi teoreettisesti mahdollista mineraalilannoitusta vähentämällä levittää pelkätään Mynämäenkin viljellyille pelloille.

Kevään ja syksyn 2012 aikana on nykyisestä toiminnasta syntynyttä lantaa levitetty seuraavasti:

- Mynämäki Palolainen (kanalan läheisyydessä olevat pellot) 250 m³
- Munnuinen (kanalasta n. 3,5 km) 150 m³
- Rahkola (kanalasta 1,8 km) 200 m³
- Kirkonkylä (kanalasta 6 km) 150 m³
- Tarvainen (kanalasta 10,5 km) 180 m³
- Uusikaupunki, Lokalahti (kanalasta 30 km) 120 m³
- Yläne (kanalasta 40 km) 1 150 m³.

Toteutuneessa levityksessä lantaa on levitetty

- 5 km säteellä lantamäärästä 30 %,
- 5-10 km säteellä lantamäärästä 15 %,
- 10-30 km säteellä lantamäärästä 5 % ja
- 30-45 km säteellä lantamäärästä 50 %.

Lannanlevitysalan tarpeen lisääntyessä vaihtoehtoissa VE1 ja VE2 loittonevat lannanlevitysalat jonkin verran kanalasta. Tähän arvioon perustuen on esitetty taulukossa 19 arvio lannanlevityspeltojen jakaumasta eri etäisyyksillä hanke-alueesta eri hankevaihtoehtoissa.

Taulukko 19. Lannanlevityspeltojen jakauma eri vaihtoehtoissa

Etäisyys kanalasta	VE0	VE1	VE2
5 km	200	300	400
10 km	300	450	550
15 km	325	600	750
20 km	350	800	1 000
25 km	375	900	1 200
30 km	400	1 000	1 500
40 km	670	1 340	2 100

Lannan levitysmahdollisuuksien tarkastelu peltojen typpi- ja fosforitaseiden kannalta luo todellisemman kuvan lannan vastaanottomahdollisuuksista. Ympäristötuen ehtojen mukaisesti kasvinviljelytiloille tehdään viljelysuunnitelmat. Viljelysuunnitelmaan kirjataan lannoituksen osalta suunnitellut kasvit ja lannoitteet, lannoitteen käyttömäärät sekä lannoitteen sisältämät ravinteet. Taulukossa 20 on esitetty Mynämäen ja 15 lähikunnan viljellyt peltopinta-alat, ko-

tieläinten tuottamat fosfori- ja typpimäärät, fosfori- ja typpimäärät viljeltyä peltohehtaaria kohti sekä eri kanlavaihtoehtojen aiheuttama laskennallinen muutos verrattuna Teho-hankkeen julkaisun 4/2010 tietoihin. Raportissa ei vielä ole mukana vaihtoehdon VE0 mukainen 100 000 kanan kanala. Laskennassa on käytetty Ympäristöministeriön (2010) Kotieläintalouden ympäristönsuojeluohjeen taulukkoarvoja, joiden mukaan yksi munituskana tuottaa vuodessa 0,61 kg typpeä ja 0,16 kg fosforia.

Taulukko 20. Mynämäen ja lähikuntien viljeltyt pellot, kotieläinten tuottamat fosfori- ja typpimäärät, fosfori- ja typpimäärät viljeltyä peltohehtaaria kohti sekä eri kanlavaihtoehtojen aiheuttama laskennallinen muutos.

Kunta	Viljelty ala (ha)	P kg	N-tot kg	P kg/ha	N-tot kg/ha
Aura	4 321	25 607	132 819	6,0	30,9
Kustavi	1 359	246	1 458	0,2	1,1
Laitila	11 982	122 194	509 790	10,2	42,5
Lieto	8 789	34 356	156 495	3,9	17,6
Masku	2 650	8 963	42 450	3,4	16,0
Mynämäki¹	12 380	96 564	455 192	7,8	36,8
Naantali ²	4 603	11 388	58 812	2,6	15,3
Nousiainen	6 222	23 182	105 499	3,7	17,1
Pöytyä	15 347	115 977	507 485	7,5	32,6
Raisio	565	344	2 284	0,6	4,1
Rusko ³	4 387	27 665	120 280	6,4	27,9
Taivassalo	3 423	44 597	195 630	13,2	58,0
Tarvasjoki	4 272	26 177	121 545	6,3	29,2
Turku	4 532	6 137	34 389	1,4	7,8
Uusikaupunki	8 385	57 985	270 735	6,9	32,1
Vehmaa	6 002	153 430	665 885	26,6	111,1
Yhteensä	99 219	754 812	3 380 748		
Keskimäärin				7,6	34,1

¹ Mynämäki ja Mietoinen yhdistyivät 1.1.2007.

² Naantali, Merimasku, Rymättylä ja Velkua yhdistyivät 1.1.2009

³ Rusko ja Vahto yhdistyivät 1.1.2009

Ravinnemäärät Mynämäen viljeltyillä pelloilla						
	Lisäys P kg	Lisäys N-tot kg	P kg/ha	N-tot kg/ha	Lisäys P %	Lisäys N-tot %
VE0	16 000	61 000	9,09	41,70	16,6	13,4
VE1	32 000	122 000	10,38	46,62	33,1	26,8
VE2	48 000	183 000	11,68	51,55	49,7	40,2
Ravinnemäärät Mynämäen ja 15 lähikunnan viljeltyillä pelloilla						
VE0			7,77	34,69	2,1	1,8
VE1			7,93	35,30	4,2	3,6
VE2			8,09	35,92	6,4	5,4

Levitettäessä lanta pelkästään Mynämäen viljellyille pelloille lisääntyy fosforipitoisuus noin 17-50 % ja typpipitoisuus noin 13-40 %. Vaihtoehdossa VE0 lisäystä voidaan pitää merkittävänä ja vaihtoehdoissa VE1 ja VE2 erittäin merkittävänä. Käytännössä lantaa ei ole mahdollista levittää pelkästään Mynämäen kunnan alueelle.

Levitettäessä lanta Mynämäen ja 15 lähikunnan viljellyille pelloille lisääntyy fosforipitoisuus noin 2-6 % ja typpipitoisuus noin 2-5 %. Lisäys ei ole erityisen merkittävä, paitsi vaihtoehdossa VE2 sitä voidaan pitää melko merkittävänä.

Lantaa ei levitetä lainkaan fosforiluokaltaan korkeille tai arveluttavan korkeille pelloille. Lantaa ei levitetä luokitelluille pohjavesialueille. Lantaa levitettäessä jätetään talousvesikaivojen ympärille ja vesistöjen sekä lasku- ja valtaojien varsille riittävän leveät suoja-alueet, joille ei levitetä lantaa. Tulvaherkille pelloille lantaa voidaan levittää vasta kevättulvien kuivuttua. Tulvaherkille pelloille ei levitetä lantaa syksyisin. Lannan vastaanottajille tiedotetaan lannan varastointia, käsittelyä, kuljetusta ja levitystä koskevista määräyksistä. Kanalan normaalitoiminnalla ei arvioida olevan merkittäviä pinta- tai pohjavesivaikutuksia.

Onnettomuustilanteessa (esim. lantakuljetuksen kaatuminen) voi lantaa päästä hallitsemattomasti ympäristöön. Kyseessä on kuivalanta, joka on melko helposti mahdollista kerätä talteen, joten merkittäviä vaikutuksia pinta- ja pohjavesille ei arvioida aiheutuvan.

7.5. TOIMINNAN LOPETTAMISEN VAIKUTUKSET

Toiminnan lopettamisen mahdolliset pinta- ja pohjavesivaikutukset ovat vastaavantyyppisiä kuin rakentamisenkin aikana. Purkutyö tapahtuu nopeammin kuin rakentaminen, joten työkoneita on kiinteistöllä lyhyemmän aikaa.

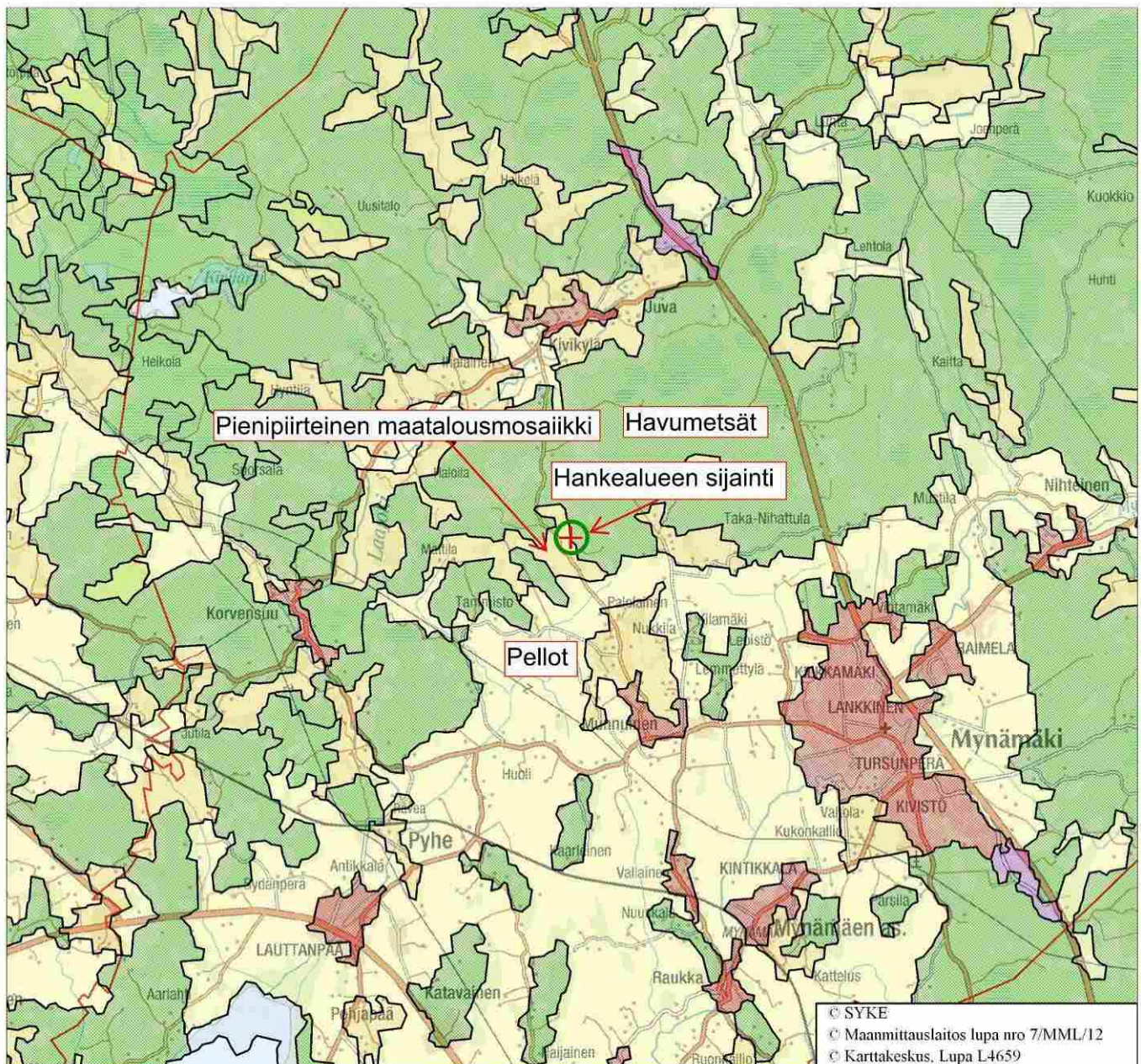
8. VAIKUTUKSET LUONTOON

Hankkeen vaikutukset luontoon kohdistuvat ennen kaikkea pinta- ja pohjavesiin sekä lannan lannoitevaikutuksiin, joita on käsitelty vaikutukset pinta- ja pohjavesiin kappaleessa. Ammoniakkipäästöjen vaikutuksia on tarkasteltu vaikutukset ilmanlaatuun ja ilmastoon kappaleessa.

Rakentamisella on välittömiä vaikutuksia rakennuspaikan luontoon.

8.1. NYKYTILA

Kiinteistöllä sijaitsee rakennuksia ja se on osin peltoa. Kiinteistöllä tai sen välittömässä läheisyydessä ei ole erityisiä luontoarvoja. Kuvassa 27 on esitetty lähialueen maankäyttö ja maanpeite perustuen Corine Land Cover (CLC) paikatietoaaineistoon.



Mittakaava 1:80000

Koordinaattijärjestelmä: KKJ-yk

Nurkkapisteen koordinaatit: 6735613:3214473 - 6750253:3229993

Kuva 27. Lähialueen maankäyttö ja maanpeite

(OIVA – ympäristö- ja paikkatietopalvelu asiantuntijoille, 2012, lisäykset AIRIX Ympäristö Oy).

8.1.1. Luonnonsuojelualueet

Seuraavissa kappaleissa on lueteltu lähimmät luonnonsuojelualueet (Watrec Oy, 2009.)

Luonnonsuojelualue Hankassuon Torklahti (aluetunnus YSA202327), joka on osa Kivimäen metsiä, sijaitsee hankealueesta noin 8,5 kilometriä luoteeseen. Torklahti on pinta-alaltaan 30 hehtaaria.

Niittyrannan luonnonsuojelualue (aluetunnus YSA202676) sijaitsee hankealueesta noin 8,5 kilometriä lounaaseen. Niittyrannan luonnonsuojelualueen pinta-ala on 15 hehtaaria.

Laajoen suiston luonnonsuojelualue (aluetunnus ESA020008) sijaitsee hankealueesta noin 7,7 kilometriä lounaaseen. Sen pinta-ala on 48 hehtaaria.

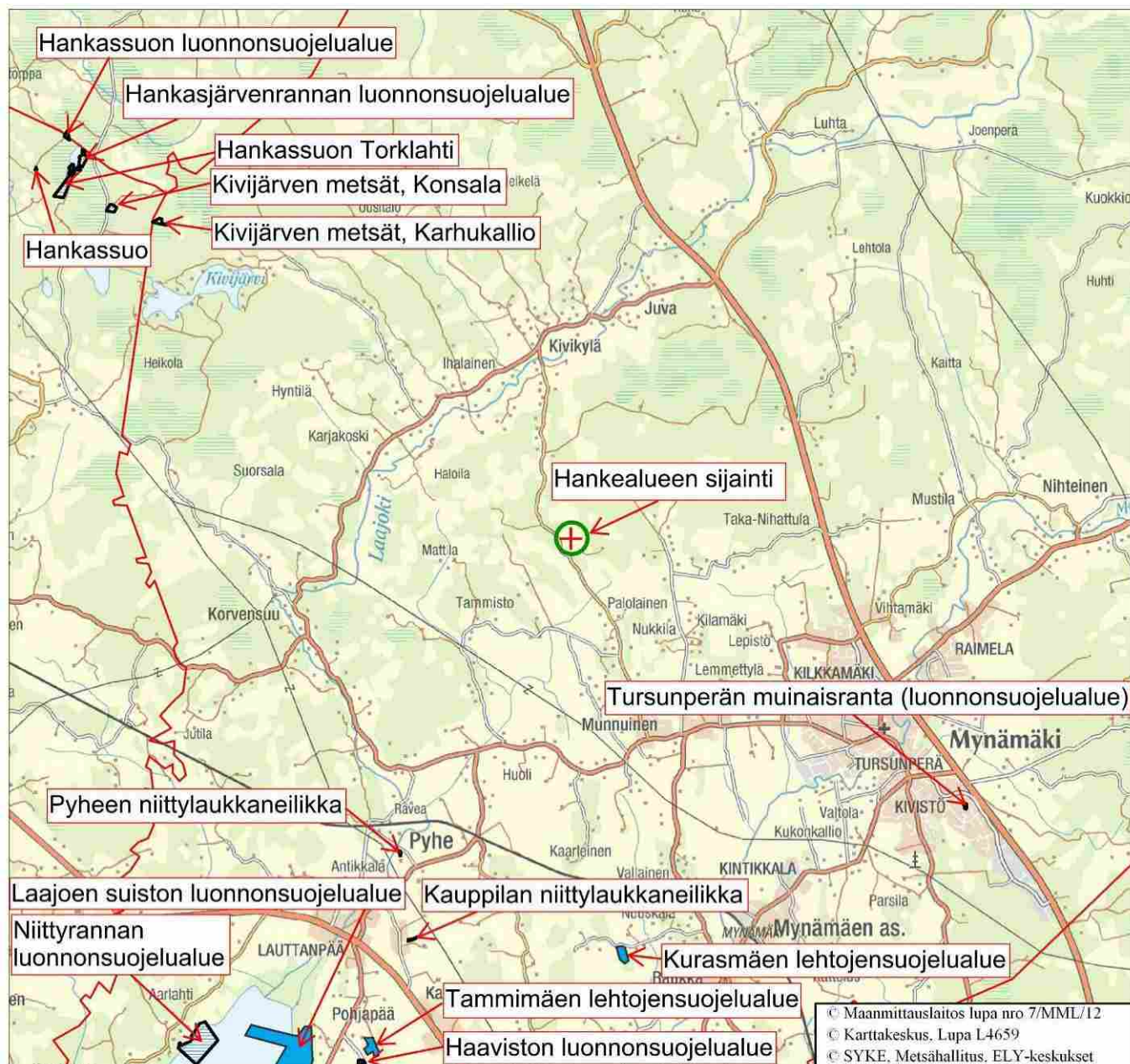
Mietoistenlahden luonnonsuojelualue (aluetunnus YSA202513) sijaitsee hankealueesta noin 9,3 kilometriä lounaaseen. Pinta-alaltaan se on 82 hehtaaria.

Tammimäen lehtojensuojelualue (aluetunnus LHA020003) sijaitsee hankealueesta noin 7,5 kilometriä lounaaseen. Sen pinta-ala on kolme hehtaaria.

Kurasmäen lehtojensuojelualue (aluetunnus LHA020004) sijaitsee hankealueesta 5,7 kilometriä etelään. Lehtojensuojelualueen pinta-ala on kaksi hehtaaria.

Tursunperän muinaisrannan luonnonsuojelualue (aluetunnus YSA021805) sijaitsee hankealueesta 6,6 kilometriä kaakkoon. Sen pinta-ala on 0,26 hehtaaria.

Lähimmät luonnonsuojelualueet on esitetty kuvassa 28. Hankealue on ympäröity vihreällä.



Mittakaava 1:80000

Koordinaattijärjestelmä: KKJ-yk

Nurkkapiteen koordinaatit: 6735613:3214473 - 6750253:3229993

Kuva 28. Lähimmät luonnonsuojelualueet
(OIVA – ympäristö- ja paikkatietopalvelu asiantuntijoille, 2012, lisäykset AIRIX Ympäristö Oy).

8.1.2. Natura 2000 –alueet

Seuraavissa kappaleissa on lueteltu lähimmät Natura 2000 -alueet (Watrec Oy, 2009.)

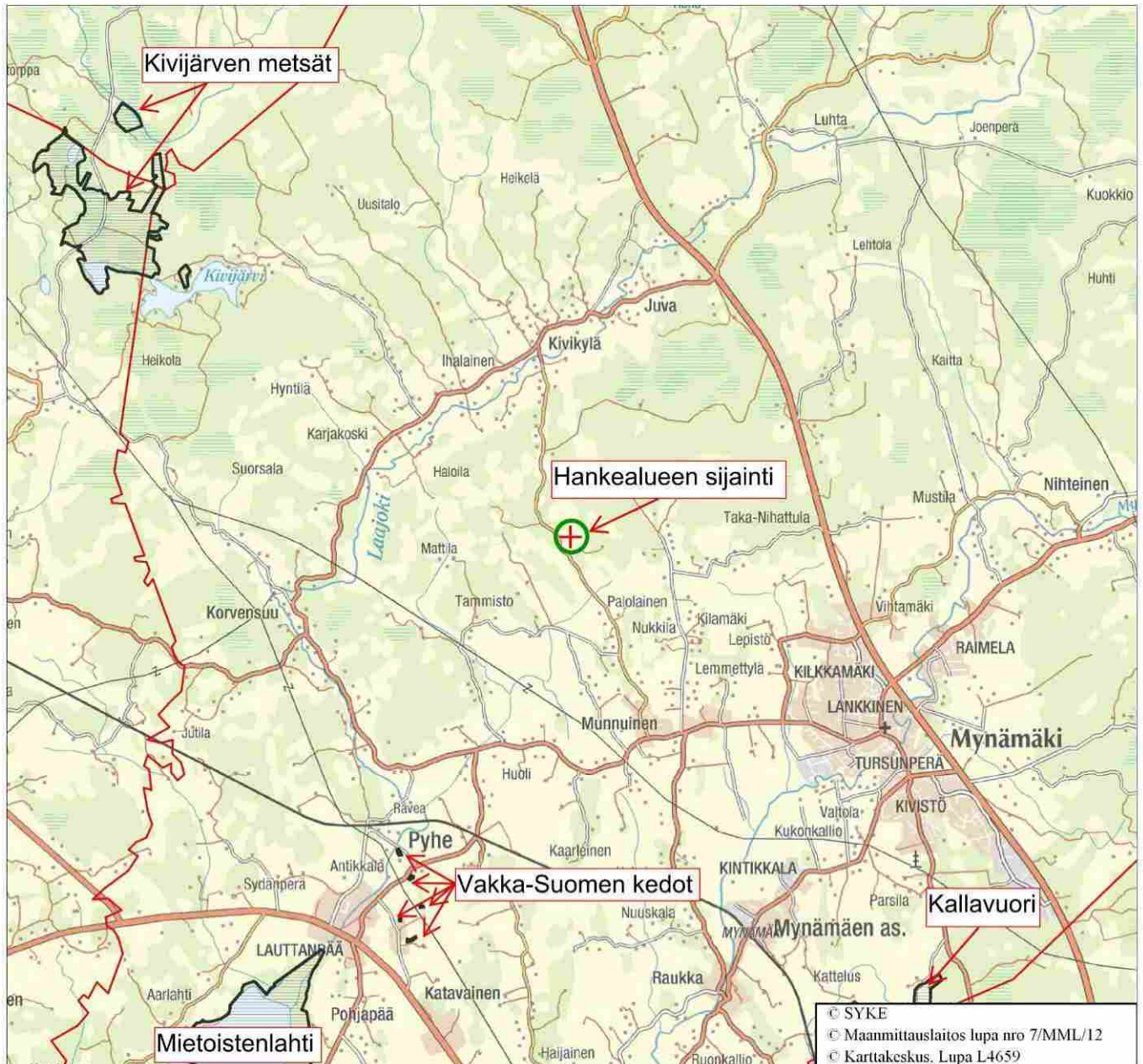
Natura 2000 –alue Kivijärven metsät (aluetunnus FI0200106) sijaitsee hanke-hankealueesta noin 6,3 kilometriä luoteeseen. Alue on pinta-alaltaan noin 175 hehtaaria.

Vakka-Suomen kedot (aluetunnus FI0200025) on viidessä osassa oleva Natura 2000 –alue, joka sijaitsee hankealueesta noin 5,0 kilometriä lounaaseen. Vakka-Suomen kedot on pinta-alaltaan 2,7 hehtaaria.

Mietoistenlahden Natura 2000 –alue (aluetunnus FI0200089) sijaitsee hanke-alueesta noin 6,7 kilometriä lounaaseen. Sen pinta-ala on noin 586 hehtaaria.

Kallavuoren Natura 2000 –alue (aluetunnus FI0200160) sijaitsee hankealueesta 7,8 kilometriä kaakkoon. Pinta-alaltaan se on noin 12 hehtaaria.

Lähimmät Natura 2000 -alueet on esitetty kuvassa 29. Hankealue on ympyröity vihreällä.



Mittakaava 1:80000

Koordinaattijärjestelmä: KKJ-yk

Nurkkapisteen koordinaatit: 6735613:3214473 - 6750253:3229993

Kuva 29. Lähimmät Natura 2000 –alueet

(OIVA – ympäristö- ja paikkatietopalvelu asiantuntijoille, 2012, lisäykset AIRIX Ympäristö Oy).

8.2. ARVIOINTIMENETELMÄ

Hankkeen luontovaikutuksia on arvioitu päästömäärien ja luonnonsuojelualueiden etäisyyksien perusteella.

8.3. RAKENTAMISEN AIKAISET VAIKUTUKSET

Rakentamisen aikana aiheutuu lähinnä melua, joilla voisi olla luontovaikutuksia. Rakennuspaikan läheisyydessä ei kuitenkaan sijaitse arvokkaita luontokohteita, jotka voisivat häiriintyä melusta. Lähin Natura 2000 –alue sijaitsee noin viiden kilometrin ja lähin luonnonsuojelualue lähes kuuden kilometrin etäisyydellä, joten rakentamisella ei arvioida olevan vaikutusta niiden luonnonarvoihin ja elinoloihin.

8.4. TOIMINNAN AIKAISET VAIKUTUKSET

Kanalatoiminnan luontovaikutukset muodostuvat erityisesti lannanlevityksen vaikutuksista pinta- ja pohjavesiin sekä ammoniakkipäästöjen metsävaikutuksista, joita molempia on tarkasteltu aiemmissa kappaleissa. Jos ammoniakkipäästöjen arvioidaan leviävän 5 000 hehtaarin alueelle, tarkoittaa se noin neljän kilometrin sädettä päästölähteestä. Kyseisellä alueella ei sijaitse Natura 2000 - tai luonnonsuojelualueita.

Matemaattisen hajumallinnuksen perusteella toiminnasta aiheutuvan hajupäästön ei arvioida leviävän Natura 2000- tai luonnonsuojelualueille. Hajupitoisuuksille ei ole annettu vastaavia ilmanlaadun ohje- tai raja-arvoja kuin muille muille päästöille (mm. rikki- ja typpidioksidi). Hankkeen hajupäästöillä ei arvioida olevan merkittäviä luontovaikutuksia.

8.5. TOIMINNAN LOPETTAMISEN VAIKUTUKSET

Toiminnan lopettamisen luontovaikutukset ovat rinnastettavissa rakentamisen aikaisiin luontovaikutuksiin. Purkutyöstä voi aiheutua enemmän pölyvaikutuksia kuin rakentamisesta, mutta rakennusten sijainti huomioiden vaikutusten ei arvioida olevan merkittäviä.

9. VAIKUTUKSET MAA- JA KALLIOPERÄÄN

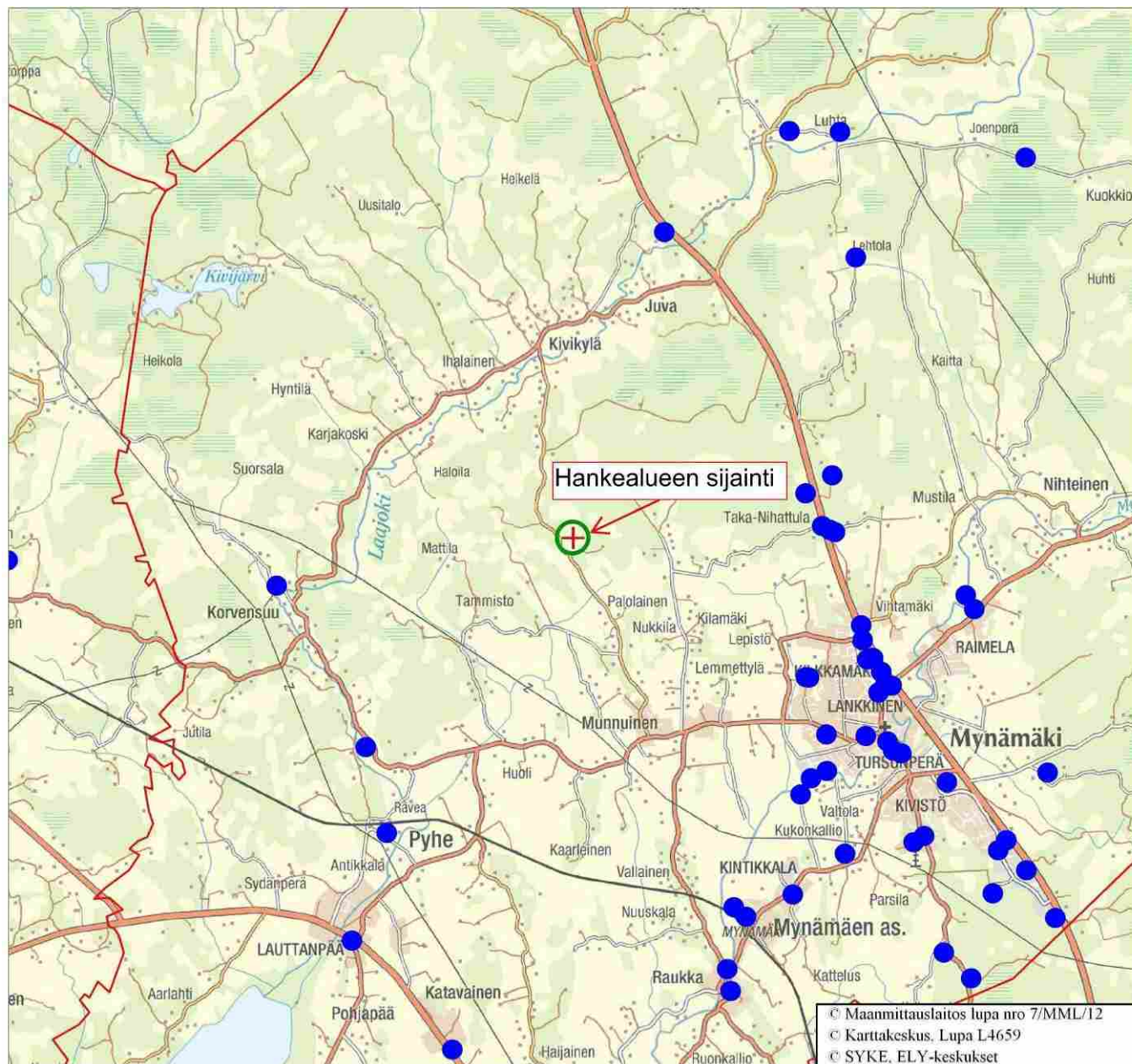
Onnettomuustilanteilla voi olla vaikutuksia maaperään. Kallioperävaikutuksia voi tapahtua lähinnä rakennustöiden mahdollisten louhintojen aikana. Lannan maaperävaikutukset on tarkasteltu vaikutukset pinta- ja pohjavesiin kappaleessa.

9.1. NYKYTILA

Hankealueen maaperä on osin kallioista metsämaata ja osin peltoa. Mynämäen eteläosien kallioperä koostuu pääosin fyliittistä, kiilleliuskeesta ja kiillegneissistä (Lehtomaa ym., 1997).

Kiinteistöjen maaperä on Geologian tutkimuskeskuksen maaperäkartan mukaan silttiä ja hienoa hiekkaa (GEO-luokitus).

Kiinteistön läheisyydessä ei sijaitse maaperän tilan tietojärjestelmän (MATTI) mukaan pilaantuneita tai mahdollisesti pilaantuneita kohteita. Lähin mahdollisesti pilaantunut kohde sijaitsee idässä yli kolmen kilometrin päässä. Kuvassa 30 on esitetty sinisin pistein lähimmät mahdollisesti pilaantuneet kohteet. Hankealue on ympyröity vihreällä.



Mittakaava 1:80000

Koordinaattijärjestelmä: KKKJ-yk

Nurkkapisteiden koordinaatit: 6735596:3214482 - 6750236:3230002

Kuva 30. Lähimmät maaperältään mahdollisesti pilaantuneet kohteet (OIVA – ympäristö- ja paikkatietopalvelu asiantuntijoille, 2012, lisäykset AIRIX Ympäristö Oy).

9.2. ARVIOINTIMENETELMÄ

Onnettomuustilanteiden osalta on tehty ympäristöriskitarkastelua.

9.3. RAKENTAMISEN AIKAISET VAIKUTUKSET

Rakentamisen aikaiset maaperävaikutukset voivat aiheutua onnettomuustilanteista. Mikäli jossain työkoneessa tapahtuu öljyvuohto, voi ympäristöön päästä mineraaliöljyä. Todennäköisyys kyseisentyypiselle vuodolle on kuitenkin pieni.

Kallioperään louhitaan arviolta 5 000 m³ rakennustöiden aikana. Kallioperä pyritään mahdollisuuksien mukaan hyödyntämään maarakentamisessa.

9.4. TOIMINNAN AIKAISET VAIKUTUKSET

Lannan maaperävaikutuksia on tarkasteltu pinta- ja pohjavesiin kappaleessa.

Nykytilanteessa raskaan liikenteen kuljetuksia on arkipäivisin keskimäärin noin kaksi. Laajennusvaihtoehdon VE1 kuljetusmääräksi arvioidaan hieman yli neljä päivässä ja VE2 noin kuusi kuljetusta päivässä. Lannanlevitysaikaan nykyisin kuljetuksia on noin kuusi, vaihtoehdossa VE1 vajaat 10 ja VE2 noin 18. Mikäli ajoneuvosta pääsee öljyä maahan kuormauksen aikana, voi maaperä paikallisesti pilaantua. Vuoto on kuitenkin pieni ja paikallinen, joten ympäristövaikutus ei ole merkittävä.

9.5. TOIMINNAN LOPETTAMISEN VAIKUTUKSET

Toiminnan lopettamisen vaikutukset ovat samantyyppisiä kuin rakentamisaikaisetkin, mutta vain lyhyemmän aikaa. Mikäli kiinteistöllä tapahtuisi toiminnan aikana öljyvetoja, on maaperän mahdollinen pilaantuneisuus syytä selvittää.

10. MAANKÄYTTÖVAIKUTUKSET

Hankkeen maankäyttövaikutukset liittyvät erityisesti laajennushankkeen kaavan mukaisuuteen, tarvittaviin maankäytön suunnitteluratkaisuihin ja mahdollisiin maankäytön rajoitteisiin.

10.1. NYKYTILA

Alueiden maankäyttöä ohjataan maakunta- (entinen seutukaava), yleis- ja osayleis- sekä asemakaavoituksella. Alemmat kaavatasot eivät saa olla ristiriidassa ylempien oikeusvaikutteisten kaavojen kanssa.

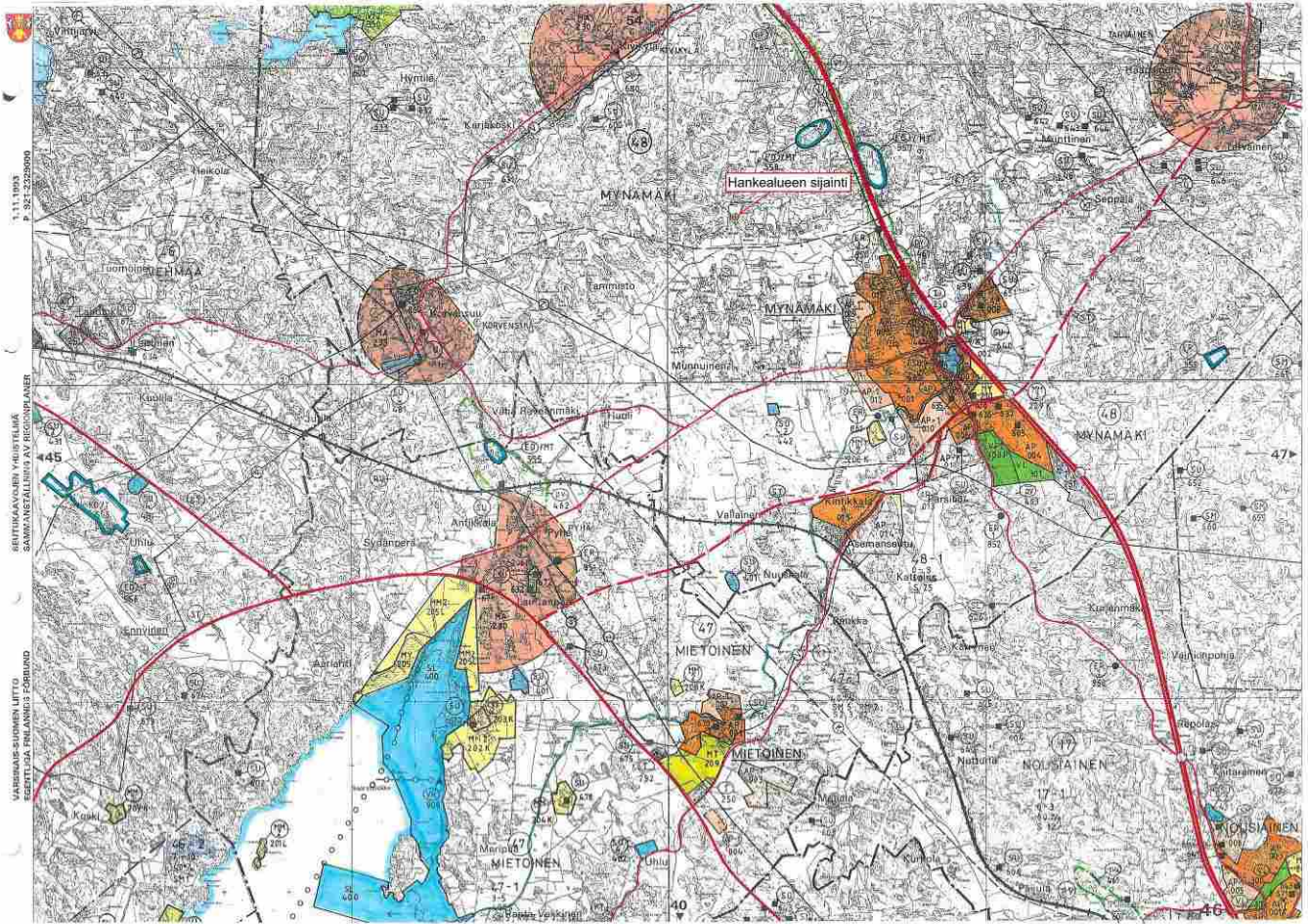
10.1.1. Maakuntakaava

Hankealueella ovat voimassa seuraavat vahvistetut seutukaavat, jotka ovat voimassa maakuntakaavana:

	Vahvistettu
Varsinais-Suomen seutukaava 1	21.2.1985
Varsinais-Suomen seutukaava 2	3.4.1986
Varsinais-Suomen seutukaava 3	7.10.1988
Varsinais-Suomen täydennysseutukaava	17.7.1991

Viimeisin Mynämäkeä koskeva vahvistettu osa on Vakka-Suomen harjuseutukaava, joka on vahvistettu ympäristöministeriössä 22.12.1997. Tähän kaavaan sisältyy valtatie 8 varren alueet ja lisäksi Mynämäen keskustaajaman ja asemanseudun tarkistus. (Mynämäen kunta, 2012.)

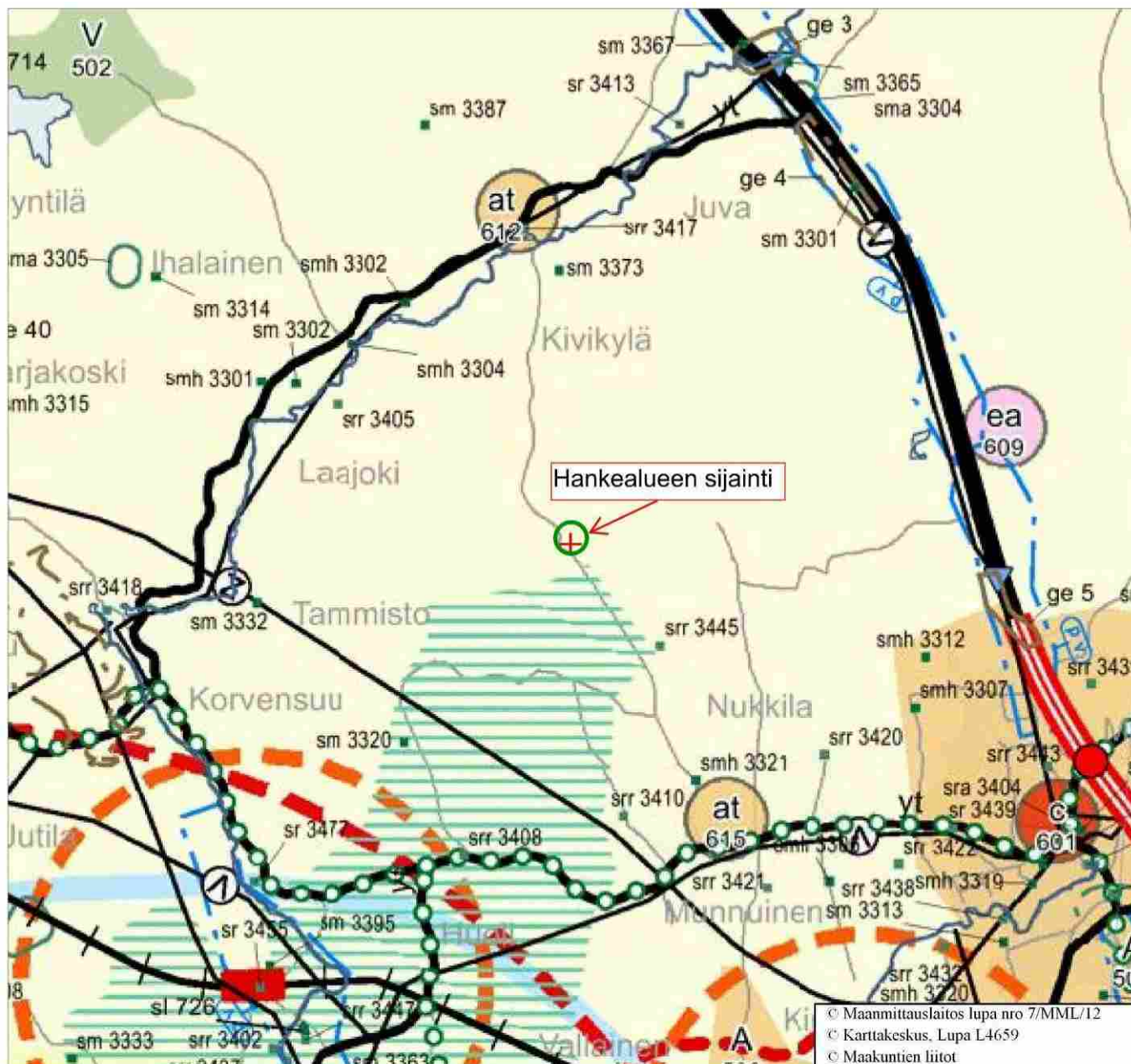
Hankealueella on voimassa seutukaava, joka on voimassa oikeusvaikutuksiltaan maankäyttö- ja rakennuslainmukaisena maakuntakaavana, koska kaavaa ei ollut korvattu maakuntakaavalla 1.1.2010 mennessä. Seutukaavassa kohdealueella ei ole kaavamerkintöjä. Kuvassa 31 on esitetty ote seutukaavojen yhdistelmästä. Hankealue on ympyryity vihreällä.



Kuva 31. Ote seutukaavojen yhdistelmästä
(Varsinais-Suomen liitto, 1993, lisäykset AIRIX Ympäristö Oy).

Varsinais-Suomen liiton maakuntavaltuusto hyväksyi kokouksessaan 13.12.2010 ehdotuksen Loimaan, Turunmaan ja Vakka-Suomen seutukuntien sekä Turun seudun kehyskuntien maakuntakaavaksi. Maakuntakaava saapui 31.1.2011 ympäristöministeriöön vahvistettavaksi. Maakuntakaavaa ei ole vielä vahvistettu.

Hankealue on vahvistettavana olevassa maakuntakaavassa osoitettu kaava-merkinnällä M eli maa- ja metsätalousvaltaisena alueena. Kuvassa 32 on ote maakuntakaavaehdotuksesta. Hankealue on ympäröity vihreällä.



Mittakaava 1:50000

Koordinaattijärjestelmä: KKKJ-yk

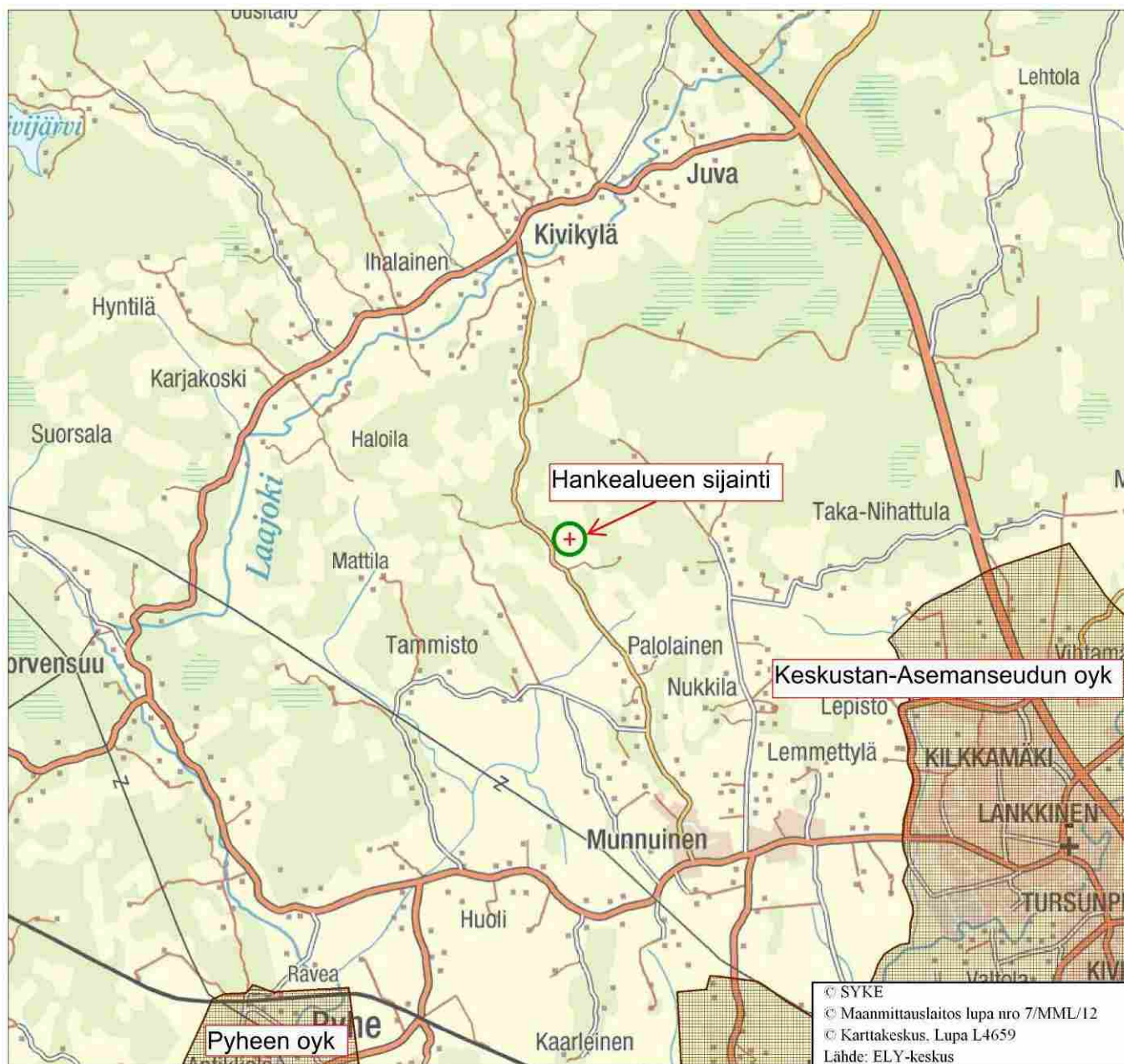
Nurkkapisteen koordinaatit: 6738389:3217368 - 6747539:3227068

Kuva 32. Ote maakuntakaavaehdotuksesta
(Varsinais-Suomen liitto, 2010, lisäykset AIRIX Ympäristö Oy).

10.1.2.

Yleiskaava

Hankealue ei sijaitse yleiskaava-alueella. Kuvassa 33 näkyvät Mynämäen kunnan vahvistetut oikeusvaikutteiset osayleiskaava-alueet. Hankealue on ympäröity vihreällä.



Mittakaava 1:50000

Koordinaattijärjestelmä: KJY-yk

Nurkkapisteen koordinaatit: 6738389:3217368 - 6747539:3227068

Kuva 33. Vahvistetut osayleiskaava-alueet

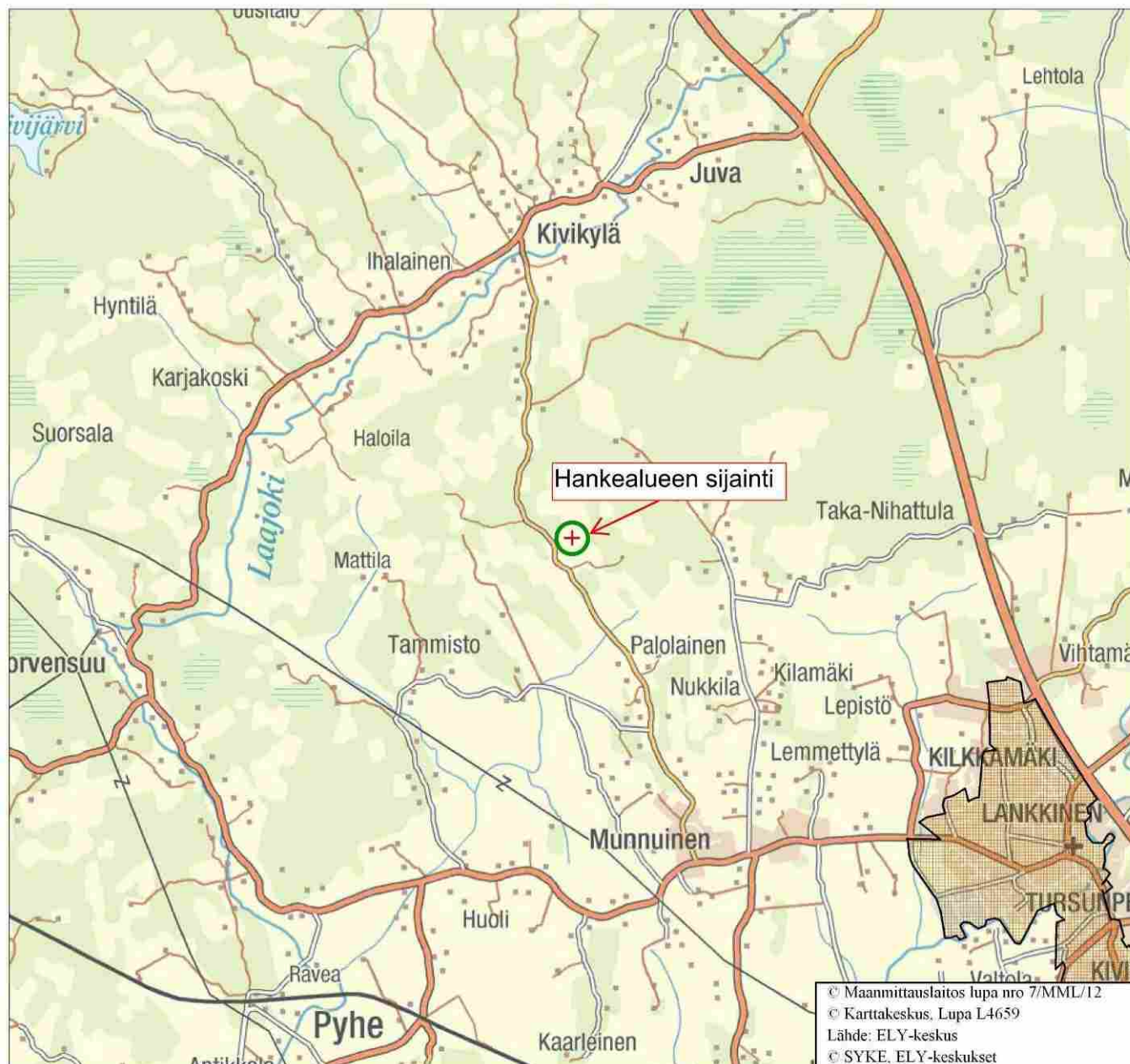
(OIVA – ympäristö- ja paikkatietopalvelu asiantuntijoille, 2012, lisäykset AIRIX Ympäristö Oy).

Kunnanvaltuusto hyväksyi 18.6.2007 Keskustan-Asemanseudun maankäytön kehityskuvasuunnitelman yleiskaavan laadinnan pohjamateriaaliksi. Toisessa vaiheessa aloitetaan kehityskuvasuunnitelman täydentäminen laajentamalla sitä myös Mietoisten alueelle. Kaavoitettava alue tulee laajenemaan siten, että se tulee korvaamaan merkittävältä osin myös Huolin osayleiskaavan. Tavoitteena on, että yleiskaavaehdotus saadaan nähtäville ja lausunnoille keväällä 2012. (Mynämäen kunta, 2012.)

Mynämäen kunnanvaltuusto hyväksyi 28.5.2012 Turun kaupunkiseudun rakennemalli 2035 –loppuraportin sekä erikseen siihen liittyvän Turun kaupunkiseudun kuntien ja valtion välinen maankäytön, asumisen ja liikenteen aiesopimuksen (MAL-aiesopimus).

10.1.3. Asemakaava

Hankealue ei sijaitse asemakaava-alueella. Kuvassa 34 näkyvät lähimmät asemakaavoitetut alueet. Ne sijaitsevat lähimmillään noin neljän kilometrin etäisyydellä hankealueesta.



Mittakaava 1:50000

Koordinaattijärjestelmä: KKJ-yk

Nurkkapisteen koordinaatit: 6738389:3217368 - 6747539:3227068

Kuva 34. Asemakaava-alueet

(OIVA – ympäristö- ja paikkatietopalvelu asiantuntijoille, 2012, lisäykset AIRIX Ympäristö Oy).

10.2. ARVIOINTIMENETELMÄ

Hankkeen vaikutuksia lähialueen maankäytön kehitykseen on arvioitu yleisellä tasolla. Lähinnä on arvioitu laajennushankkeen kaavanmukaisuutta, tarvittavia maankäytön suunnitteluratkaisuja ja mahdollisia maankäytön rajoitteita. Mynämäen kunta ei ole tehnyt aloitetta tai päätöstä alueen kaavoittamisesta.

10.3. RAKENTAMISEN AIKAISET VAIKUTUKSET

Rakentamistoiminnalla ei ole suoranaisia vaikutuksia maankäyttöön. Tässä yhteydessä on tarkasteltu ennen rakentamista tarvittavia maankäytön ratkaisuja.

Varsinais-Suomen liitto on YVA-ohjelmasta antamassaan lausunnossa todennut, että hankkeen toteuttamisen vaihtoehdot eivät ole ristiriidassa maakunta-kaavoituksen kanssa.

Hankkeen toteuttaminen vaatii todennäköisesti vähintään suunnittelutarveratkaisun. Maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) mukaan rakennusluvan myöntäminen suunnittelutarvealueelle edellyttää, että rakentaminen:

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

Rakentaminen suunnittelutarvealueella ei myöskään saa johtaa vaikutuksiltaan merkittävään rakentamiseen tai aiheuttaa merkittäviä haitallisia ympäristö- tai muita vaikutuksia.

Maankäyttö- ja rakennuslain (MRL) 39 § 2. momentin kohtien 5 ja 7 mukaan yleiskaavaa laadittaessa on otettava huomioon mahdollisuudet turvalliseen ja terveelliseen ja eri väestöryhmien kannalta tasapainoiseen elinympäristöön ja ympäristöhaittojen vähentäminen. Asemakaavan sisältövaatimukset esitetään MRL 54 §:ssä. Tämän pykälän 2. momentin mukaan: *Asemakaava on laadittava siten, että luodaan edellytykset terveelliselle, turvalliselle ja viihtyisälle elinympäristölle, palvelujen alueelliselle saatavuudelle ja liikenteen järjestämiselle.* MRL 54 § 3. momentissa todetaan: *Asemakaavalla ei saa aiheuttaa kenenkään elinympäristön laadun sellaista merkityksellistä heikkenemistä, joka ei ole perusteltua asemakaavan tarkoitus huomioon ottaen. Asemakaavalla ei myöskään saa asettaa maanomistajalle tai muulle oikeuden haltijalle sellaista kohtuutonta rajoitusta tai aiheuttaa sellaista kohtuutonta haittaa, joka kaavalle asetettavia tavoitteita ja vaatimuksia syrjäyttämättä voidaan välttää.*

Mynämäen kunta päättää tarvittavan maankäyttöratkaisun. Varsinkin laajimassa hankevaihtoehdossa VE2 voi olla perusteltua osoittaa maankäyttöratkaisut kaavallisesti.

10.4. TOIMINNAN AIKAISET VAIKUTUKSET

Kanalan välittömään läheisyyteen ei ole tarkoituksenmukaista kaavoittaa tai muutoin osoittaa helposti häiriintyviä (mm. vakituinen tai loma-asutus) tai herkkiä toimintoja (esim. koulu, päiväkot, terveyspalvelut).

Suunniteltaessa uusia eläinsuojia kanalan välittömään läheisyyteen tulee huomioida kyseisen toiminnan eläintautiriskitekijät ajatellen kanalaa. Myös toimintojen yhteisvaikutukset (mm. haju- ja liikennevaikutukset, lannanlevitys) tulee ottaa maankäytön suunnittelussa huomioon.

10.5. TOIMINNAN LOPETTAMISEN VAIKUTUKSET

Kiinteistö voidaan toiminnan loputtua haluttaessa osoittaa muuhun käyttöön. Toinen vaihtoehto on purkaa rakennukset. Maaperän mahdollinen pilaantuneisuus tulee tällöin arvioida (riskitarkastelu).

11. MAISEMA- JA KULTTUURIYMPÄRISTÖVAIKUTUKSET

Hankkeen vaikutukset maisema- ja kulttuuriympäristöön liittyvät maisemakuvaan ja kulttuuriympäristön säilymiseen.

11.1. NYKYTILA

Hankekiinteistöllä sijaitsee nykyisin kanalarakennus, kuivalantala, munahuone ja kaksi rehusiiloa. Rakennukset sijoittuvat metsänreunaan ja osin Palolaistentien varren puusto peittää rakennukset. Kuvassa 35 on kuvattu näkymä lähestyttäessä Palolaistentien ja kanalalle vievän tien risteystä pohjoisesta eli Kivikyläntien suunnasta. Kuvassa 36 kanala on kuvattu Palolaistentieltä kanalan kohdalta. Kuvassa 37 on näkymä lähestyttäessä Palolaistentien ja kanalalle vievän tien risteystä etelästä eli Vehmaantien suunnasta.



Kuva 35. Maisema pohjoisen suunnasta
(AIRIX Ympäristö Oy, 2012).



Kuva 36. Maisema Palolaistentielleä kanalan kohdalta
(AIRIX Ympäristö Oy, 2012).

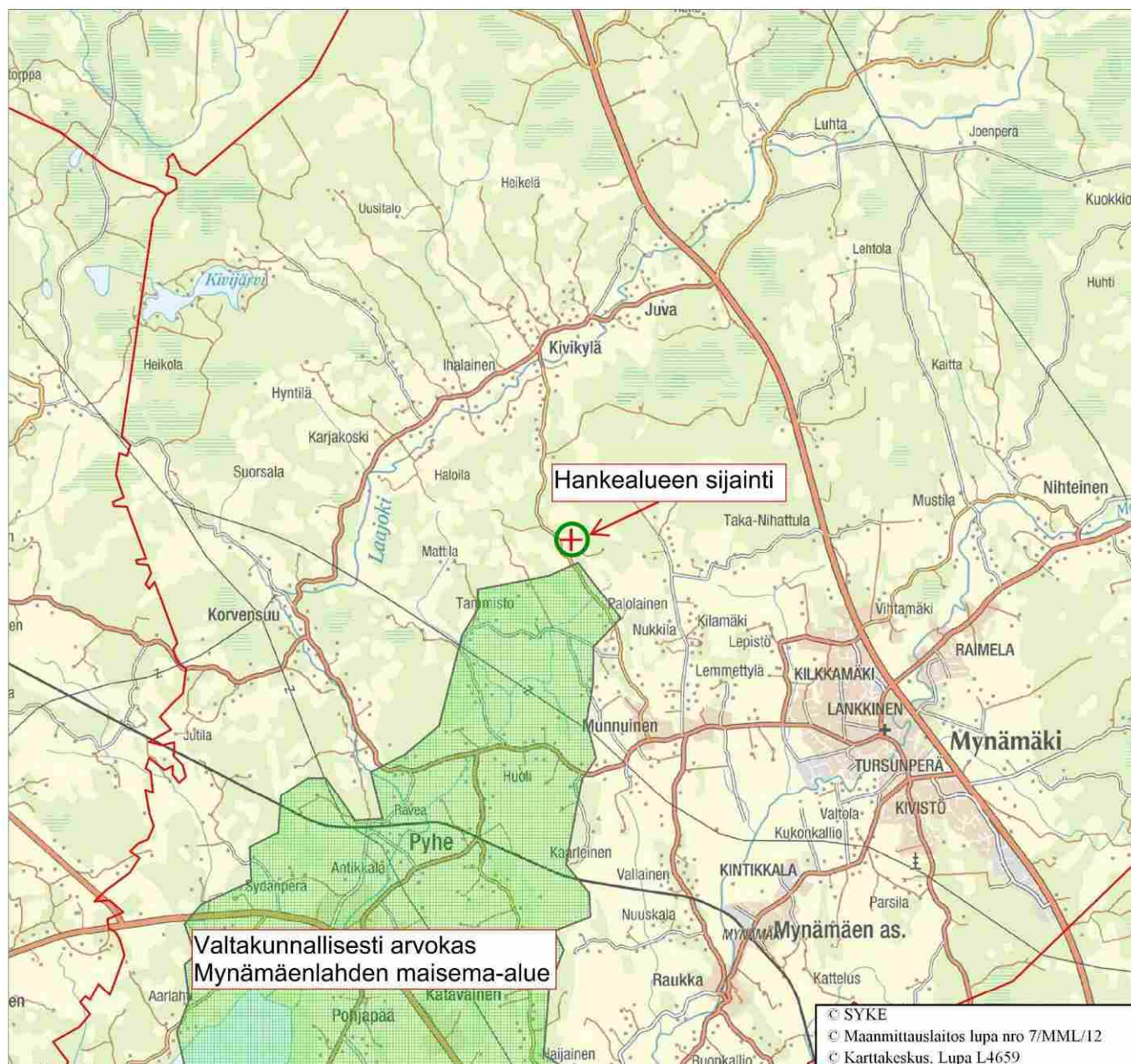


Kuva 37. Maisema etelän suunnasta
(AIRIX Ympäristö Oy, 2012).

11.1.1.

Maisemallisesti arvokkaat kohteet

Valtakunnallisesti arvokas Mynämäenlahden maisema-alue sijaitsee lähimmillään noin 250 metrin päässä länsiluoteessa. Maisema-alueelta ei ole avointa näköyhteyttä kiinteistölle. Kuvassa 38 on esitetty kohdekiinteistöjen sijainti suhteessa Mynämäenlahden maisema-alueeseen. Hankealue on ympäröity vihreällä.



Mittakaava 1:80000

Koordinaattijärjestelmä: KKJ-yk

Nurkkapisteen koordinaatit: 6735613:3214473 - 6750253:3229993

Kuva 38. Mynämäenlahden maisema-alue

(OIVA – ympäristö- ja paikkatietopalvelu asiantuntijoille, 2012, lisäykset AIRIX Ympäristö Oy).

Kulttuuriympäristöllisesti arvokkaat kohteet

The map displays the Mynämäki region with various archaeological sites marked by purple dots. Key locations and features include:

- Aatinmäki** - rautakautinen kivrakenteet (Iron Age stone structures)
- Ristimäki** - ajoittamaton muinaisjäännösryhmä (Intermittent archaeological site group)
- Hankealueen sijainti** (Location of the project area)
- Knuppikallio**
- Kivikautinen rajapyykki** (Stone Age boundary marker)
- Mynämäki**
- Mynämäen as.** (Mynämäki village)
- Rakennusperinnön hoitoavustukset** (Building Heritage Maintenance Grants) - indicated by a yellow dot near Korvensuu.
- Isovuori** - pronssikautinen kivrakenteet (Bronze Age stone structures)
- Mynämäenlahden kulttuurimaisema** (Mynämäki Bay Cultural Landscape)

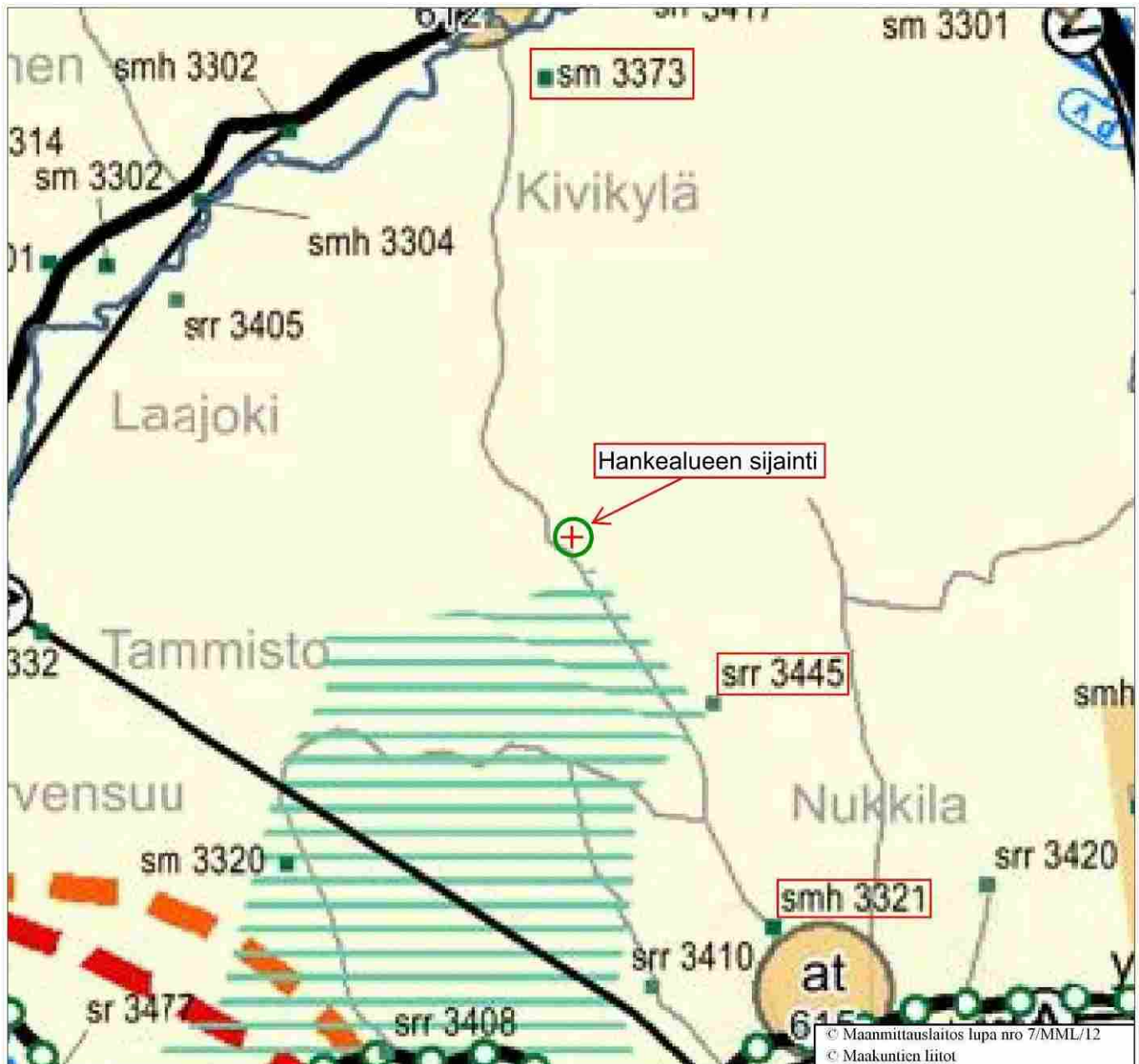
The map also shows a network of roads and rivers, and a scale bar at the bottom right.

Nurkkapisteen koordinaatit: 6735619:3214471 - 6750259:3229991

(OIVA – ympäristö- ja paikkatietopalvelu asiantuntijoille, 2012, lisäykset AIRIX Ympäristö Oy).

Valtakunnallisesti merkittäviä rakennettuja kulttuuriympäristöjä eli ns. RKY-alueita ei ole hankealueen läheisyydessä (Museovirasto, 2012). Mynämäen kirkko noin viiden kilometrin päässä kaakossa on lähin RKY-alue.

Kuvaan 40 on merkitty sijainnit ja taulukkoon 21 tiedot hankealueen läheisyydessä olevista, ympäristöministeriössä vahvistettavana olevaan Loimaan, Turunmaan ja Vakka-Suomen seutukuntien sekä Turun seudun kehyskuntien maakuntakaavaan merkityistä muinaisjäännekohteista.



Mittakaava 1:30000

Koordinaattijärjestelmä: KKKJ-yk

Nurkkapiteen koordinaatit: 6740153:3219334 - 6745643:3225154

Kuva 40. Hankealueen läheisyydessä olevat maakuntakaavaan merkityt muinaisjäännöskohteet (OIVA – ympäristö- ja paikkatietopalvelu asiantuntijoille, 2012, lisäykset AIRIX Ympäristö Oy).

Taulukko 21. Hankealueen läheisyydessä olevat maakuntakaavaan merkityt muinaisjäännöskohteet (Varsinais-Suomen liitto, 2010, etäisyydet AIRIX Ympäristö Oy).

MKNRO	Nimi ja etäisyys	Kuvaus
MUINAISJÄÄNNÖKSET (sm)		
sm 3373	Ristimäki 2,4 km	Kuopanteita (ns. ryssänhautoja) ja röykkiö loivarinteisellä mäenkumpareella. Röykkiö nelikulmainen ja reunakehällinen, koko 5x5x0,5m. Röykkiön itäpuolella ja röykkiöstä lounaaseen kuopanteita n. 18 kpl, jotka muodostavat selviä rivejä.
AUTIOT KYLÄTONTIT, MAHDOLLISET HISTORIALLISEN AJAN KIINTEÄT MUINAISJÄÄNNÖKSET (smh)		
smh 3321	Vanha kylätontti 2,2 km	Autioitunut kylätontti, nykyisin peltoa ja metsäsaareke. Mahdollinen historiallisen ajan kiinteä muinaisjäännös. Paikalla 1785 isojakokartassa Komerin kantatalo, joka siirrettiin 1830-luvulla (?).
MERKITTÄVÄT RAKENNETUN YMPÄRISTÖN RYHMÄKOKONAISUUDET (srr)		
srr 3445	Vanha kylätontti lähiympäristöineen 1,1 km	Vanhalla kylätontilla kolmesta kantatalosta jäljellä Airikkala (Kocki), Hannula ja Palsarinne (osatalo). Nivelan osatalon tontti autioitui 1920-l. Kylätontin vieressä Härkälän kantatalo ja sen syytinki Vanha-Härkälä.

11.2. ARVIOINTIMENETELMÄ

Hankkeen vaikutuksia maisema- ja kulttuuriympäristöön on arvioitu asiantuntija-arviointina. Arvioinnissa on hyödynnetty maakuntakaavoituksen materiaaleja. Maisemavaikutusten arvioinnin pohjaksi on laadittu kolme kuvasovitetta. Kuvasovitteet on laadittu vain vaihtoehdon VE2 osalta, koska vaihtoehdon VE1 rakennus on jo YVA-selostusvaiheessa rakennettu. Uudisrakennus on nyt varastokäytössä.

11.3. RAKENTAMISEN AIKAISET VAIKUTUKSET

Hankealueella ei ole tiedossa olevia muinaisjäännöksiä, jotka tulisi huomioida rakennustöiden yhteydessä. Rakennustöiden aikaan hankealue näyttää Palo-laistentieltä katsottuna tyypilliseltä rakennustyömaalta.

11.4. TOIMINNAN AIKAISET VAIKUTUKSET

Pienryhmäkanalarakennusten ja rehusiilojen korkeus on noin kahdeksan metriä ja lantaloiden noin kuusi metriä. Lattiakanalan harjakorkeus on noin kahdeksan metriä.

Kuvassa 41 on esitetty kuvien kuvauspaikat ja –suunnat punaisiin nuolin.



Kuva 41. Kuvien kuvauspaikat
(Maanmittauslaitos, 2010, kopiointilupa 790/KP/11, lisäykset AIRIX Ympäristö).

Kuvassa 42 on valokuva hankevaihtoehdosta VE0 lähestyttäessä hankekiinteistöä Palolaistentietä etelästä pohjoiseen.



Kuva 42. Hankevaihtoehto VE0 lähestyttäessä hankekiinteistöä Palolaistentietä etelästä pohjoiseen (Juhani Laaksonen, 2012).

Kuvassa 43 on esitetty vaihtoehto VE1 ja kuvassa 44 kuvasovite vaihtoehdosta VE2 lähestyttäessä hankekiinteistöä Palolaistentietä etelästä pohjoiseen. Kuvassa 45 on esitetty vaihtoehto VE1 ja kuvassa 46 kuvasovite vaihtoehdosta VE2 hankekiinteistön tieliittymän kohdalta. Kuvassa 47 on esitetty vaihtoehto VE1 ja kuvassa 48 kuvasovite vaihtoehdosta VE2 lähestyttäessä hankekiinteistöä Palolaistentietä pohjoisesta etelään. Mikäli laajennusvaihtoehtoja ei toteuteta, jää vaihtoehdon VE1 kuvissa etualalla näkyvä varastokäytössä oleva rakennus edelleen varastokäyttöön.



Kuva 43. Hankevaihtoehto VE1 lähestyttäessä hankekiinteistöä Palolaistentietä etelästä pohjoiseen (AIRIX Ympäristö, 2012).



Kuva 44. Hankevaihtoehtoon VE2 kuvasovite lähestyttäessä kiinteistöä Palolaistentietä etelästä pohjoiseen (AIRIX Ympäristö, 2012).



Kuva 45. Hankevaihtoehto VE1 hankekiinteistön tieliittymän kohdalta (AIRIX Ympäristö, 2012).



Kuva 46. Hankevaihtoehtoon VE2 kuvasovite hankekiinteistön tieliittymän kohdalta (AIRIX Ympäristö, 2012).



Kuva 47. Hankevaihtoehto VE1 lähestyttäessä hankekiinteistöä Palolaistentietä pohjoisesta etelään (AIRIX Ympäristö, 2012).



Kuva 48. Hankevaihtoehtoon VE2 kuvasovite lähestyttäessä hankekiinteistöä Palolaistentietä pohjoisesta etelään (AIRIX Ympäristö, 2012).

Mynämäenlahden valtakunnallisesti arvokkaalta maisema-alueelta ei ole näköyhteyttä hankekiinteistölle, sillä maisema-alueen ja kanalamiinteistön välissä on talousmetsää. Kanalarakennukset näkyvät selkeästi ja hallitsevina ajattaessa ja kuljettaessa Palolaistentietä. Palolaistentien vartta reunustaa tosin

suurelta osin puusto, joka erityisesti kesäaikaan peittää melko hyvin näkymän kanalalle. Kuvassa 49 on kesällä otettu valokuva Palolaistentietä reunustavasta puustosta. Lisärakentamisen myötä rakennusmassa peltoaukean reunalla lisääntyy, mutta verrattaessa vaihtoehtoa VE2 nyt jo toteutettuun rakentamiseen, maisemavaikutus ei ole erityisen merkittävä.



Kuva 49. Palolaistentien varren puustoa kanalan tieliittymän pohjoispuolelta kuvattuna etelän suuntaan (AIRIX Ympäristö Oy, 2012).

11.5. TOIMINNAN LOPETTAMISEN VAIKUTUKSET

Mikäli rakennukset kanalatoiminnan loppuessa puretaan, tasataan kiinteistö ja se voidaan ottaa joko maa- tai metsätalouskäyttöön. Jos rakennukset puretaan, häviävät ne maisemakuvasta. Kuvassa 50 on esitetty hankealue Palolaistentien suunnasta kuvattuna ennen kanalarakennusten rakentamista.



Kuva 50. Hankealue ennen kanaloiden rakentamista
(Kuva: Watrec Oy, 2009).

12. SOSIAALISET VAIKUTUKSET

Tässä luvussa arvioidaan hankkeen sosiaalisia vaikutuksia, eli hankkeen vaikutuspiirissä asuvien mielikuvia liittyen hankkeeseen ja sen vaikutuksiin, kuten asumisviihtyvyyteen, luonnon virkistyskäyttömahdollisuuksiin, sosiaalisiin vuorovaikutussuhteisiin ja yhteenkuuluvuudentunteeseen sekä asuinalueen imagoon ja työllisyystilanteeseen. Hankkeen sosiaalinen vaikutus on aina seurausta jostain hankkeen aiheuttamasta ympäristö- tai muusta vaikutuksesta, kuten toiminnasta aiheutuvasta hajupäästöstä, liikenteen lisääntymisestä tai toiminnan aiheuttamasta työvoiman tarpeesta.

12.1. NYKYTILA

Hankekiinteistön läheisyydessä yhden kilometrin etäisyydellä sijaitsee yhteensä kymmenen kiinteistöä, joista kuusi on vakituista asutusta ja neljä vapaa-ajanasutusta. Yhdestä kahteen kilometrin etäisyydellä on yhteensä 52 asutusta, joista 42 on vakituista asutusta ja 10 vapaa-ajan asutusta. Vapaa-ajanasutuksiksi on tässä oletettu ne kiinteistöt, joiden omistaja ei asu Mynämäellä. Kaikille kahden kilometrin säteellä asuville lähetettiin asukaskysely.

Asukaskyselyssä selvitettiin asukkaiden mielikuvia alueen nykytilanteesta, ja näitä tuloksia on käsitelty muiden asukaskyselyn tulosten yhteydessä.

12.2. ARVIOINTIMENETELMÄ

Yhteysviranomaisen piti ohjelmalausunnossaan suotavana, että lähialueen asukkaiden keskuudessa toteutetaan asukaskysely. Ympäristövaikutusten arvioinnin yhtenä osana tehtiin lähialueella, noin kahden kilometrin säteellä oleville vakituksille ja kesäasukkaille asukaskysely (Liite 5). Kyseisellä alueella olevien vakituisten ja vapaa-ajanasukkaiden tiedot saatiin Mynämäen kunnasta. Asukaskyselyt lähetettiin 29.11.2012 ja palautusaika päättyi 17.12.2012. Yhteensä kyselyitä lähetettiin 62 kappaletta ja vastauksia saatiin 25 kpl, eli vastausprosentti oli 40 %. Kyselyistä 10 kpl lähetettiin yhden kilometrin etäisyydellä hankealueesta asuville ja 52 kpl yhdestä kahteen kilometrin etäisyydellä olevien kiinteistön omistajille.

12.3. RAKENTAMISEN AIKAISET VAIKUTUKSET

Rakentamisen aikaisia sosiaalisia vaikutuksia aiheutuu erityisesti lisääntyvän liikenteen ja mahdollisesti melun osalta. Rakentamisen aikaisia vaikutuksia ei erikseen selvitetty asukaskyselyssä, mutta esimerkiksi liikenteen osalta vastaukset on sovellettavissa myös rakentamisen osalta.

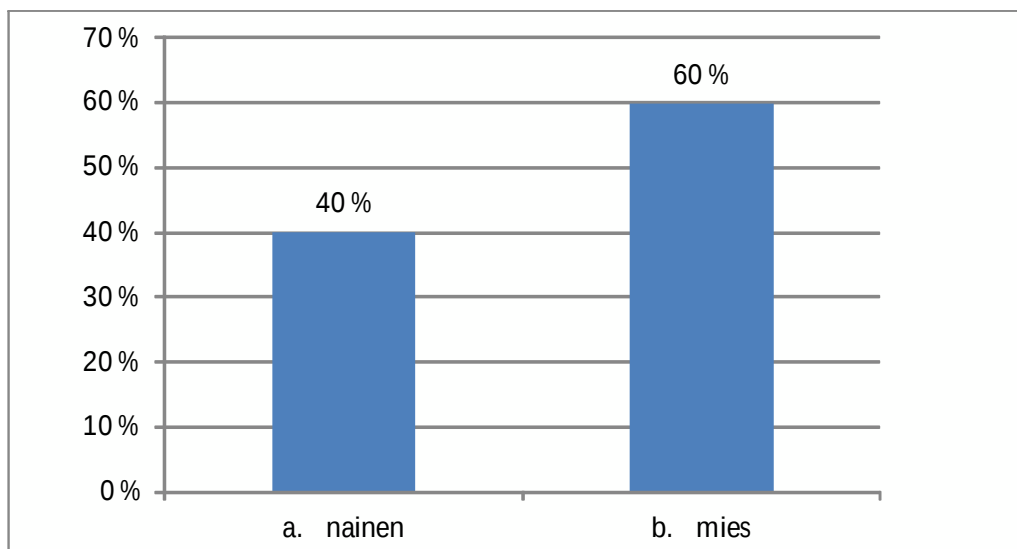
12.4. TOIMINNAN AIKAISET VAIKUTUKSET

Asukaskyselyssä selvitettiin vastanneiden taustatiedot sekä asukkaiden mielikuvaa asuinalueestaan. Kyselyssä oli myös osio, jossa selvitettiin nykyisen kanalan vaikutuksia avoimilla kysymyksillä. Tämän lisäksi asukkaita pyydettiin vertailemaan eri hankevaihtoehtoja keskenään. Seuraavassa on esitetty asukaskyselyn vastaukset.

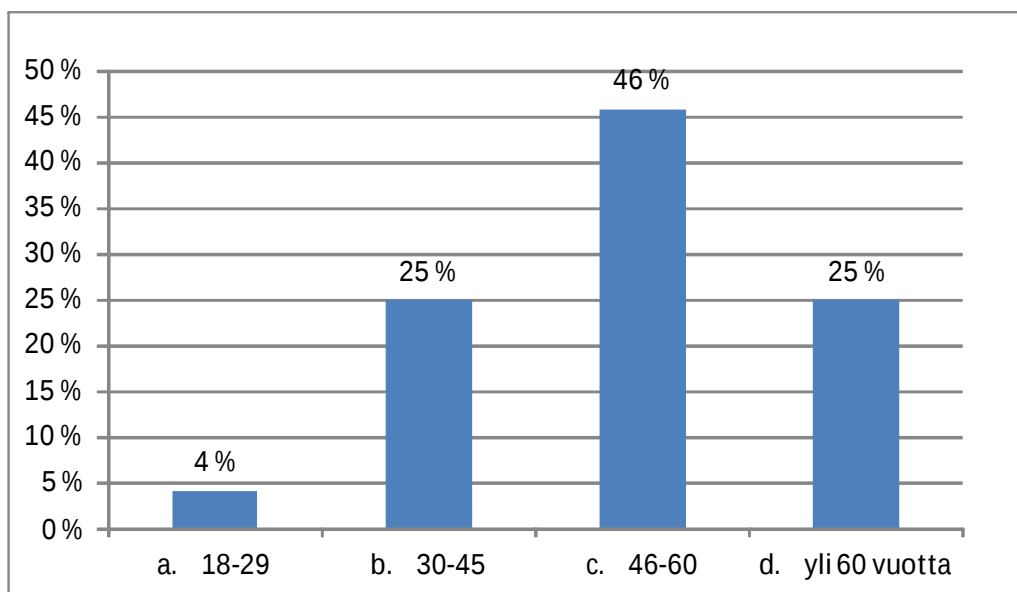
12.4.1. Asukaskyselyyn vastanneiden taustatiedot

Yli 70 % vastanneista oli yli 45-vuotiaita. Vastanneista noin kaksi kolmasosaa oli vakituksia asukkaita ja yksi kolmasosa vapaa-ajanasukkaita. Noin 70 % oli asunut alueella yli kymmenen vuotta. Noin kaksi kolmasosaa vastanneista liikkui hankealueen läheisyydessä ja Palolaistentiellä päivittäin tai viikoittain ja lo-

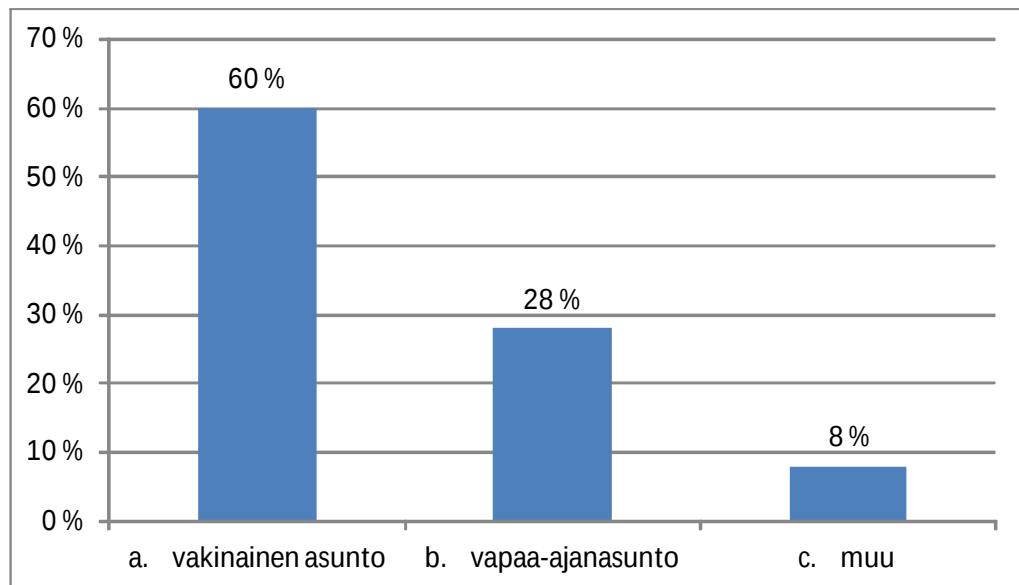
put noin yksi kolmasosaa vastanneista harvemmin. Kuvissa 51–56 on esitetty asukaskyselyyn vastanneiden taustatiedot.



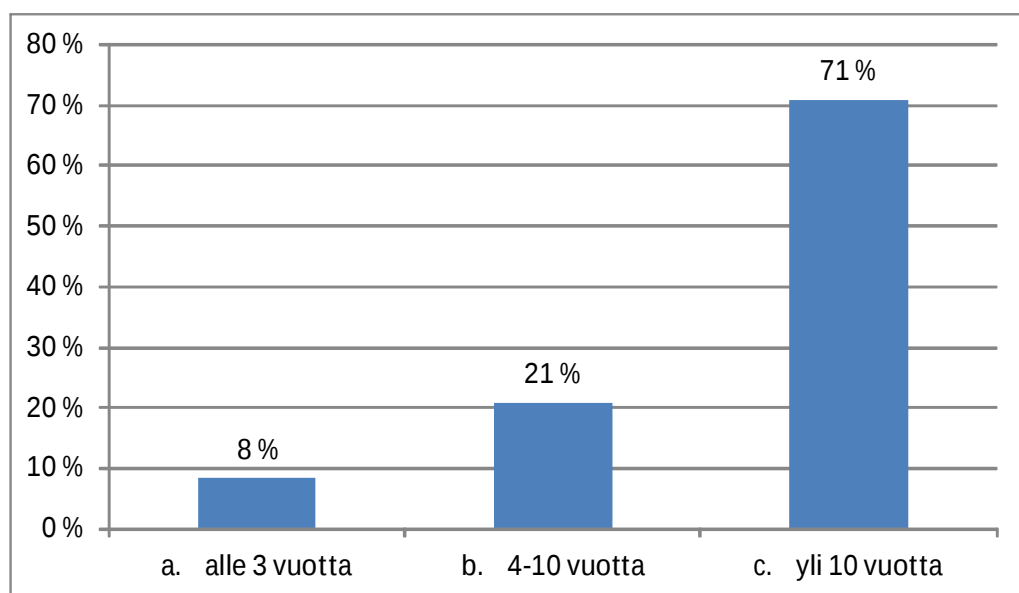
Kuva 51. Asukaskyselyyn vastanneiden sukupuolijakauma.



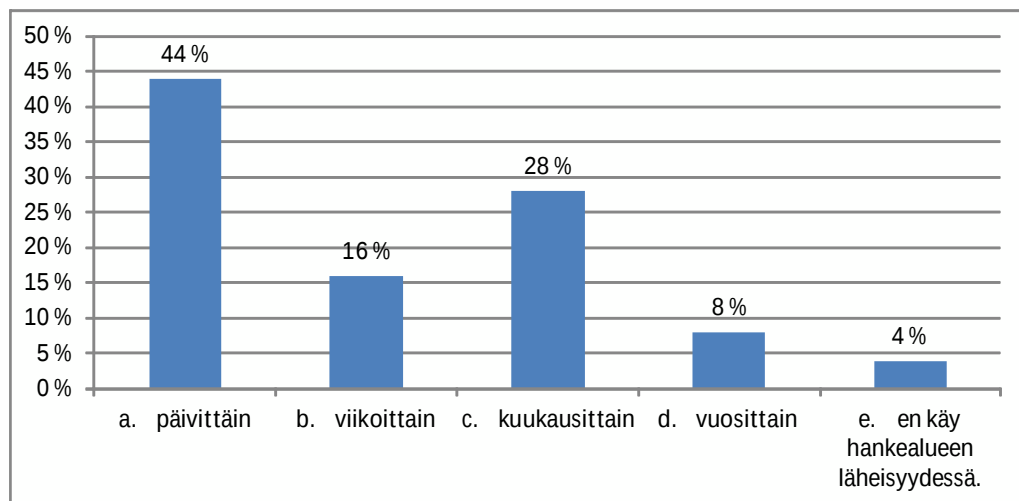
Kuva 52. Asukaskyselyyn vastanneiden ikäjakauma.



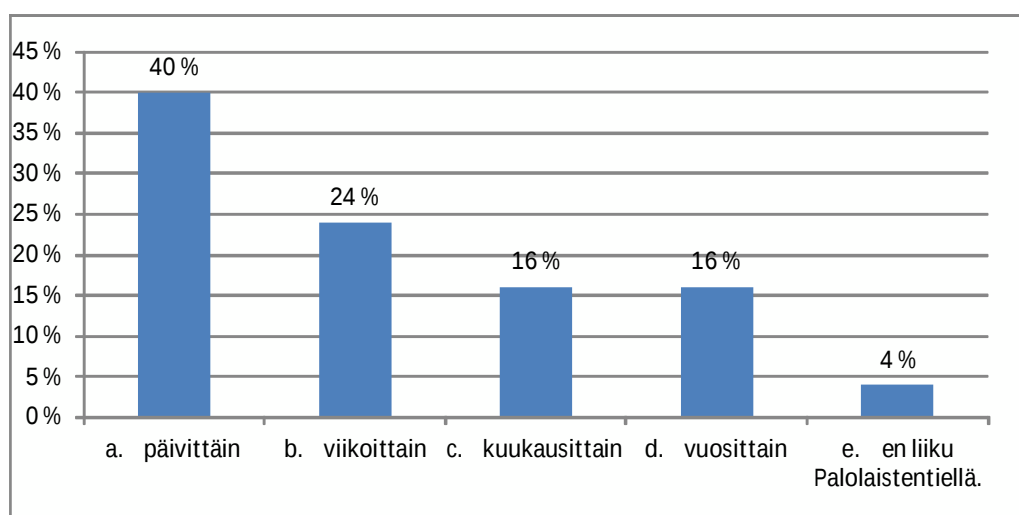
Kuva 53. Asukaskyselyyn vastanneiden asumismuoto.



Kuva 54. Kuinka kauan asukaskyselyyn vastanneet ovat asuneet alueella.



Kuva 55. Kuinka usein vastaajat liikkuvat hankealueen läheisyydessä.

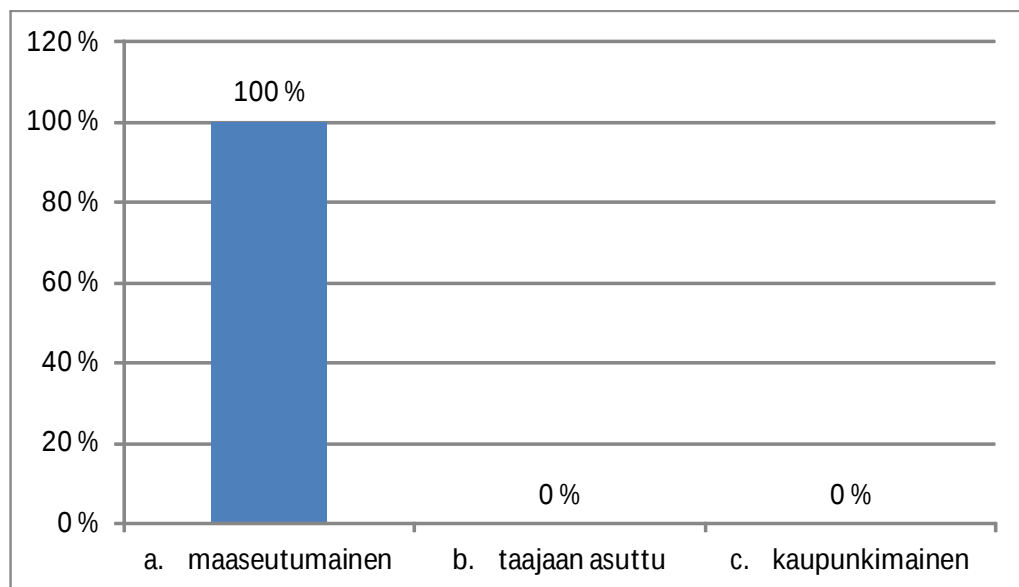


Kuva 56. Kuinka usein vastaajat liikkuvat Palolaistientiellä.

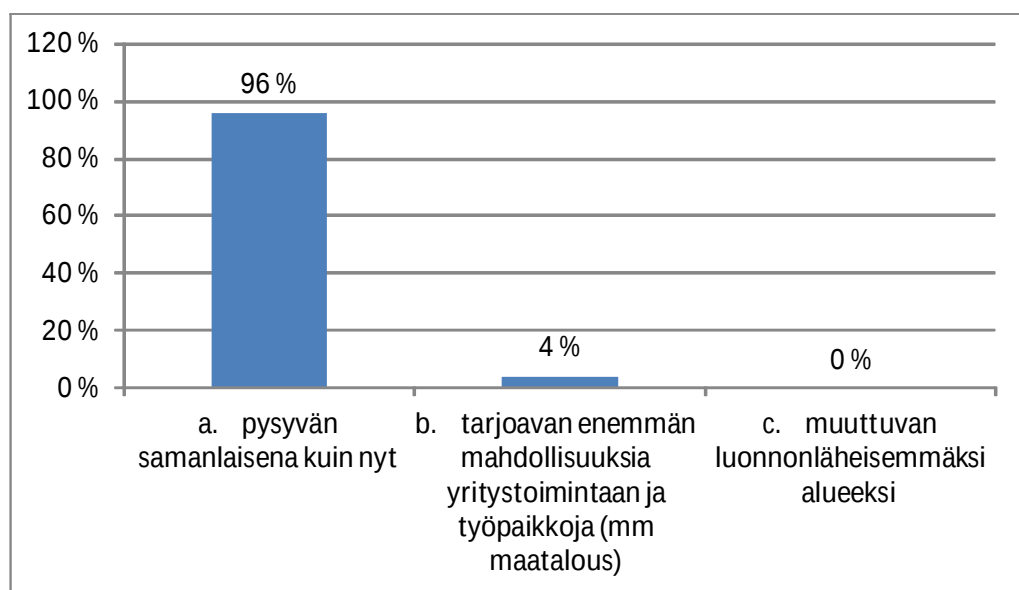
12.4.2.

Asukaskyselyyn vastanneiden mielikuva asuinalueesta

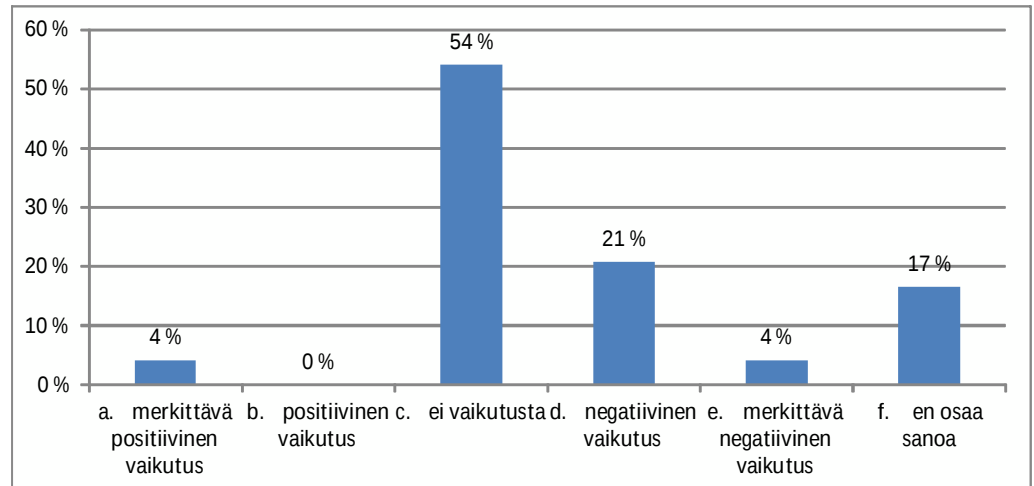
Kaikki vastaajat pitivät asuinaluettaan maaseutumaisena ja lähes kaikki (96 %) toivoivat asuinalueen pysyvän samanlaisena kuin se on nyt. Neljä prosenttia toivoi sen tarjoavan enemmän mahdollisuuksia yritystoimintaan ja lisää työpaikkoja. Kyselyssä tiedusteltiin, miten vastaajat arvioivat hankkeen vaikuttavan heidän kiinteistönsä arvoon. Negatiivista vaikutusta ennakoiti 21 %, ja merkittävää negatiivista vaikutusta neljä prosenttia. 54 % vastaajista arvioi, ettei hanke vaikuta heidän kiinteistönsä arvoon, ja 4 % arveli vaikutuksen olevan merkittävän positiivinen. 17 % vastasi, ettei osaa arvioida vaikutusta.



Kuva 57. Asukaskyselyyn vastanneiden käsitys asuinalueestaan.

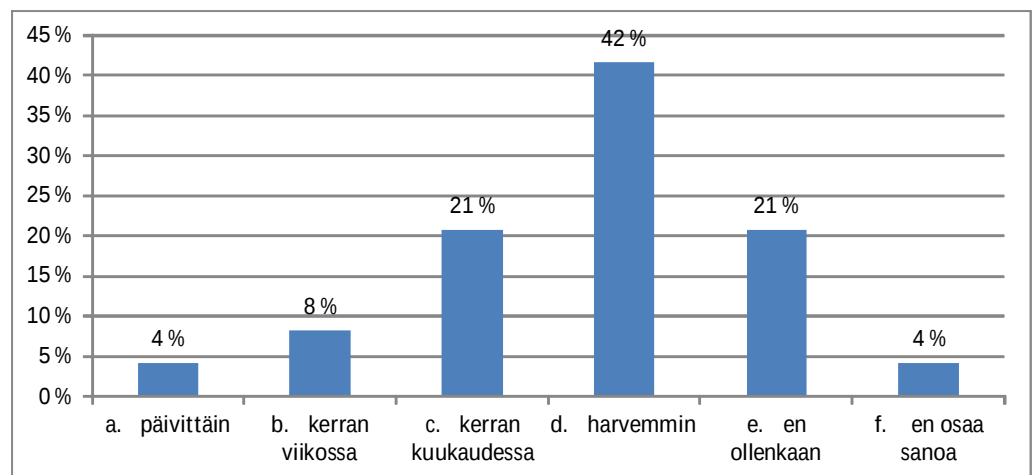


Kuva 58. Asukaskyselyyn vastanneiden toive asuinalueen kehityksestä.

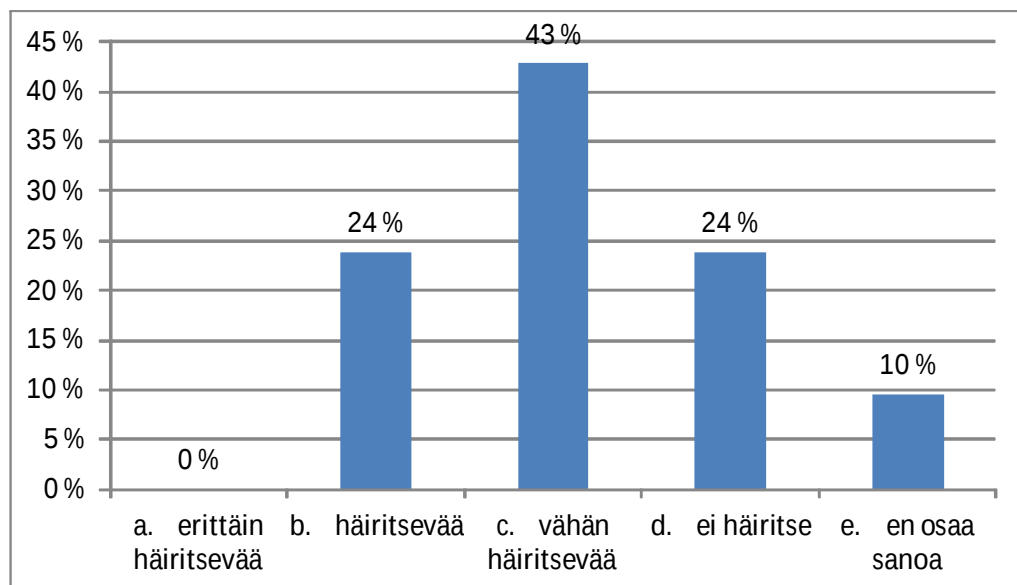


Kuva 59. Asukaskyselyyn vastanneiden arvio hankkeen vaikutuksesta vastaajan asunnon arvoon.

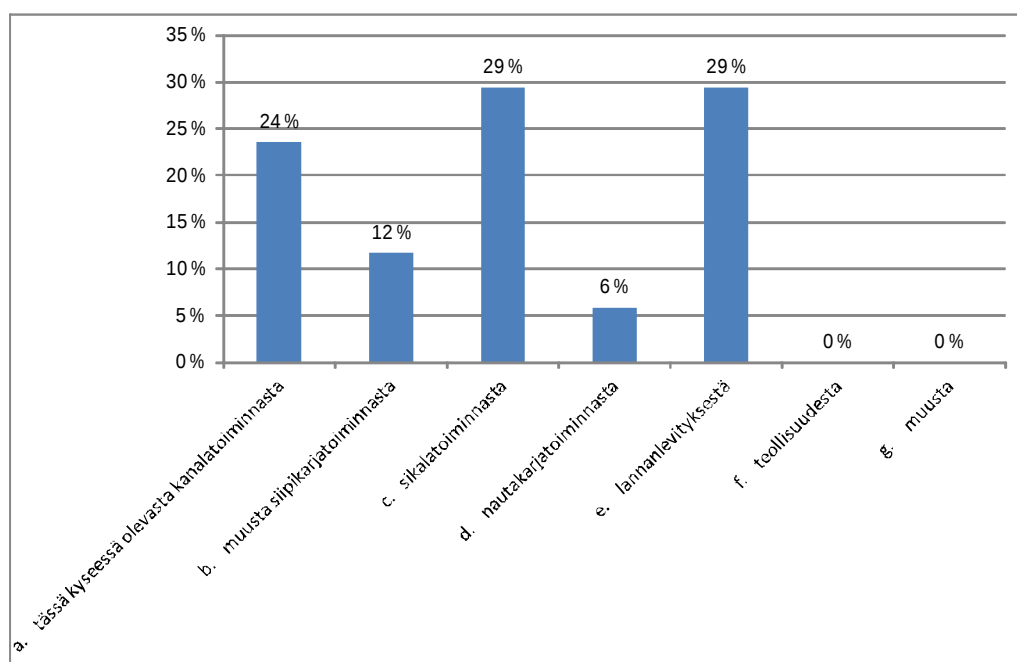
Hajuhaittoja oli 84 % vastaajista havainnut kerran kuukaudessa, harvemmin tai ei ollenkaan. 12 % oli havainnut hajua päivittäin tai viikoittain. 67 % vastaajista piti hajuhaittaa häiritsevänä tai vähän häiritsevänä. 24 % ei pitänyt hajuhaittaa häiritsevänä. Asukaskyselyyn vastanneet arvioivat, että havaittu hajuhaitta olisi lähtöisin sikalatoiminnasta (29 %) ja lannanlevityksestä (29 %) sekä nykyisestä kanalatoiminnasta (24 %).



Kuva 60. Asukaskyselyyn vastanneiden havainnot alueen hajuhaitoista.

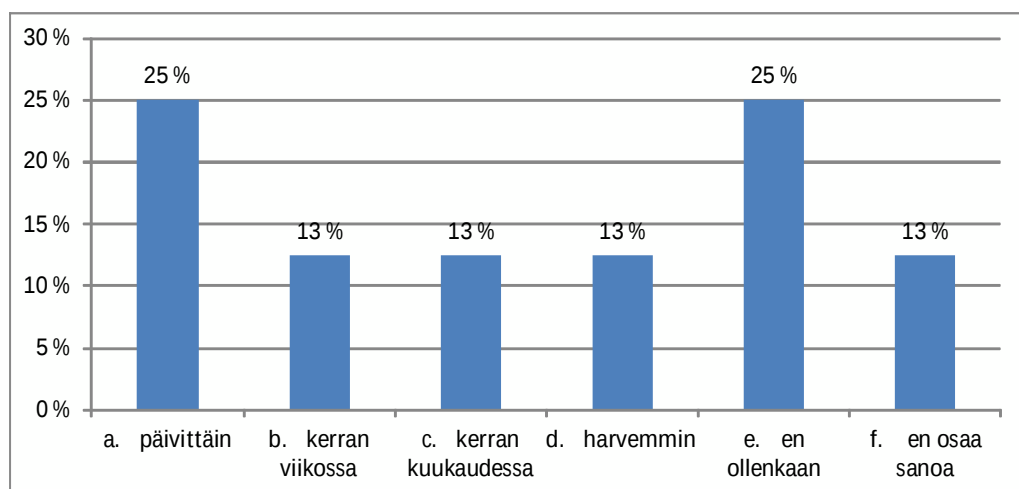


Kuva 61. Asukaskyselyyn vastanneiden arvio hajun häiritsevyydestä.

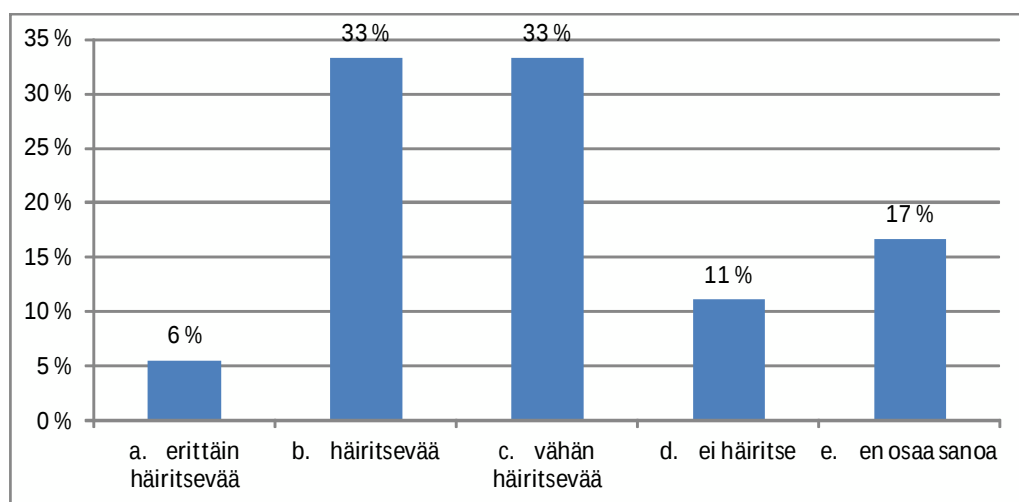


Kuva 62. Asukaskyselyyn vastanneiden arvio, mistä haju on lähtöisin.

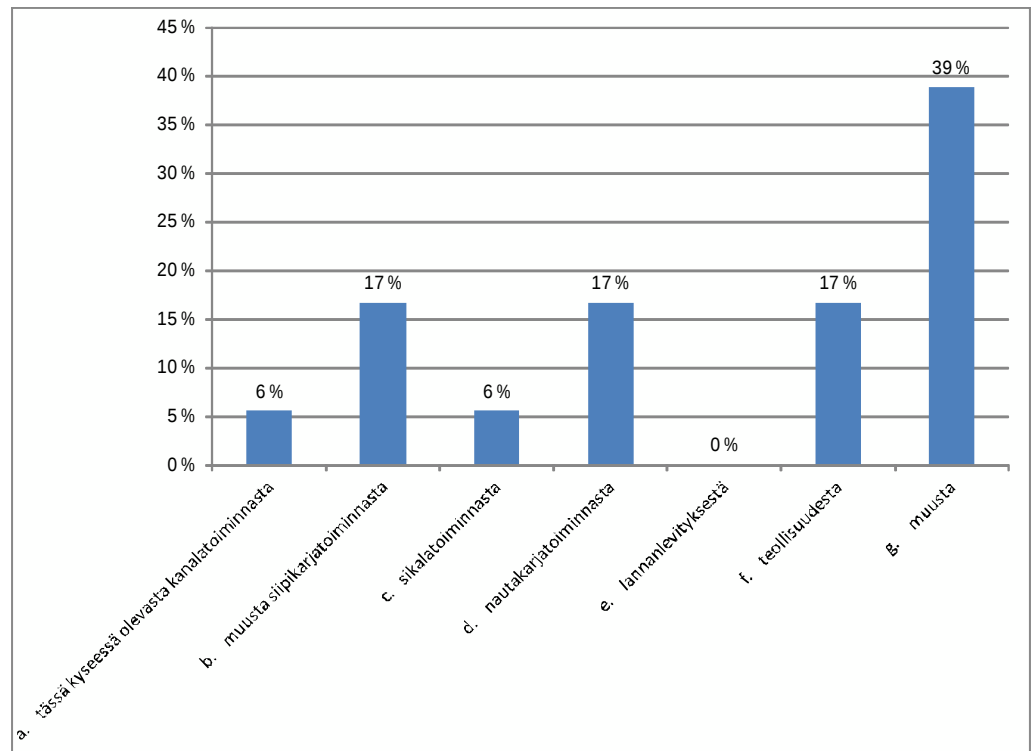
Vastaukset karpästen aiheuttaman haitan ajallisesta esiintymisestä jakautuivat eri vaihtoehtojen kesken melko tasaisesti. 25 % vastanneista arvioi karpäshaitan olevan päivittäistä, kun taas 25 % vastanneista ilmoitti, ettei ole havainnut karpäshaittoja. Kerran viikossa, kuukaudessa tai harvemmin sekä kohtaan ”en osaa sanoa” vastasi kuhunkin 13 % vastanneista. 66 % piti karpäshaittaa häiritsevänä tai vähän häiritsevänä. Vain kuusi prosenttia arvioi, että koettu karpäshaitta olisi peräisin nykyisestä, kyseessä olevasta (VE0) kanalatoinnista.



Kuva 63. Asukaskyselyyn vastanneiden havainnot alueen kärpäshaitoista.

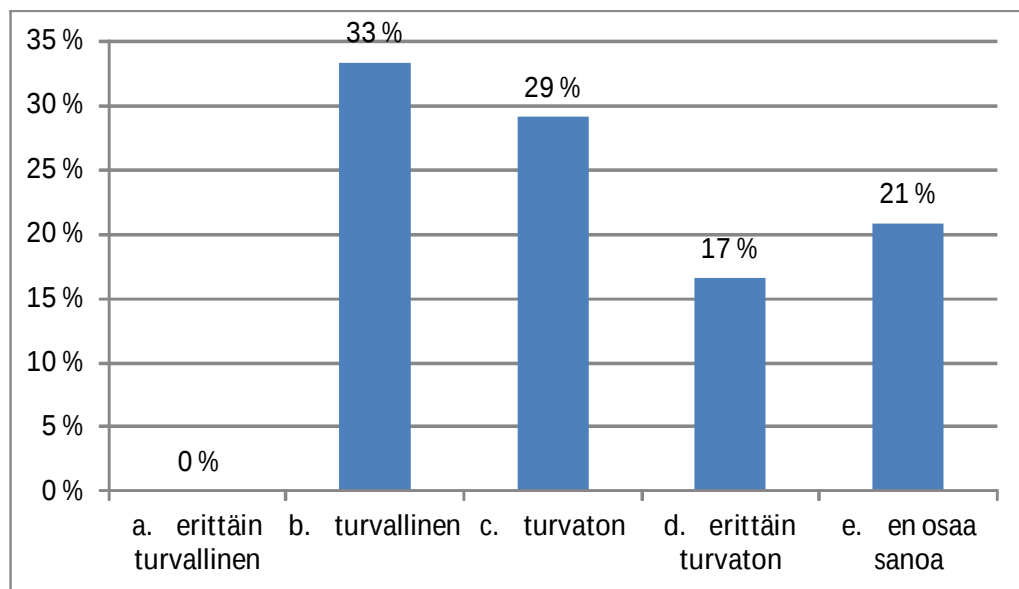


Kuva 64. Asukaskyselyyn vastanneiden arvio kärpäshaitan häiritsevyydestä.

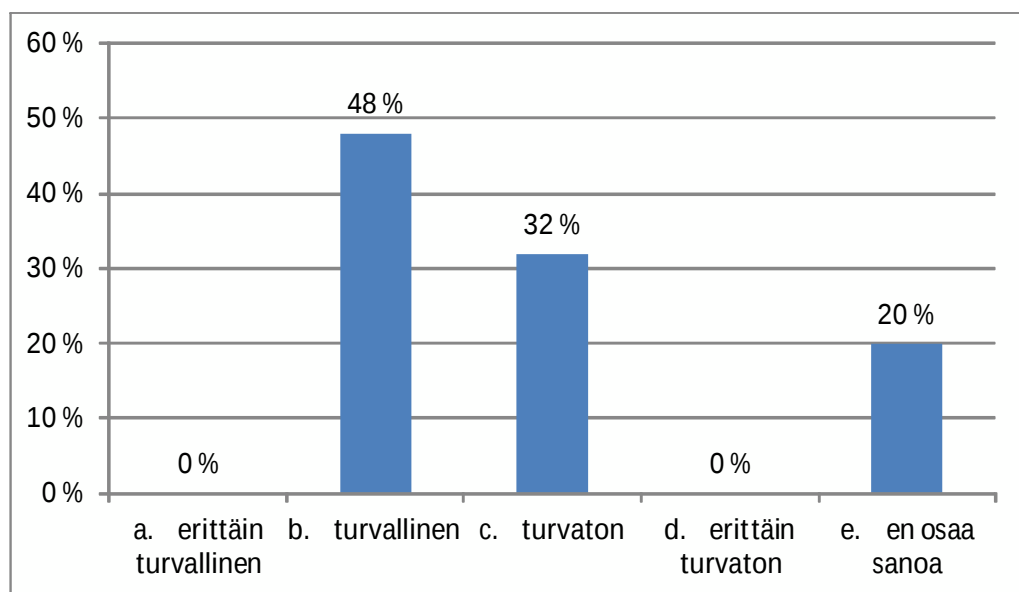


Kuva 65. Asukaskyselyyn vastanneiden arvio, mistä karpäset ovat lähtöisin.

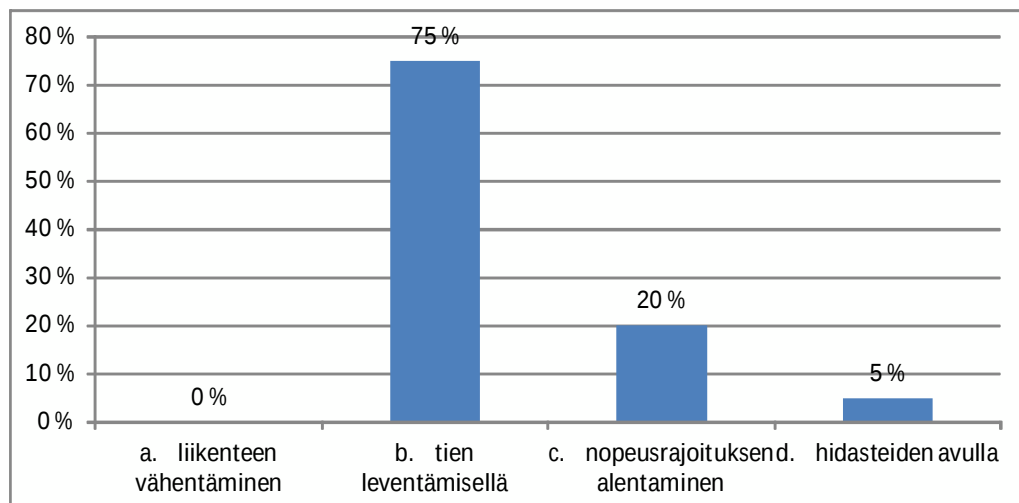
Kyselyssä tiedusteltiin myös liikenneturvallisuudesta Palolaistientiellä. Yksikään vastaajista ei pitänyt tietä erittäin turvallisena kevyelle tai ajoneuvoliikenteelle. Turvallisena tietä piti kevyelle liikenteelle noin kolmasosa vastaajista ja puolet ajoneuvoliikenteelle. Turvattomana tietä piti 29 % kevyelle liikenteelle ja 32 % ajoneuvoliikenteelle. 17 % vastaajista oli sitä mieltä, että Palolaistentie on erittäin turvaton kevyelle liikenteelle. Yksikään vastaajista ei pitänyt tietä erittäin turvattomana ajoneuvoliikenteelle. Noin kolme neljäsosaa oli sitä mieltä, että tien turvallisuutta voidaan parantaa niin kevyen kuin ajoneuvoliikenteen osalta tien leventämisellä. Noin 20 % vastaajista katsoi, että nopeakäytön alentaminen lisäisi tien liikenneturvallisuutta.



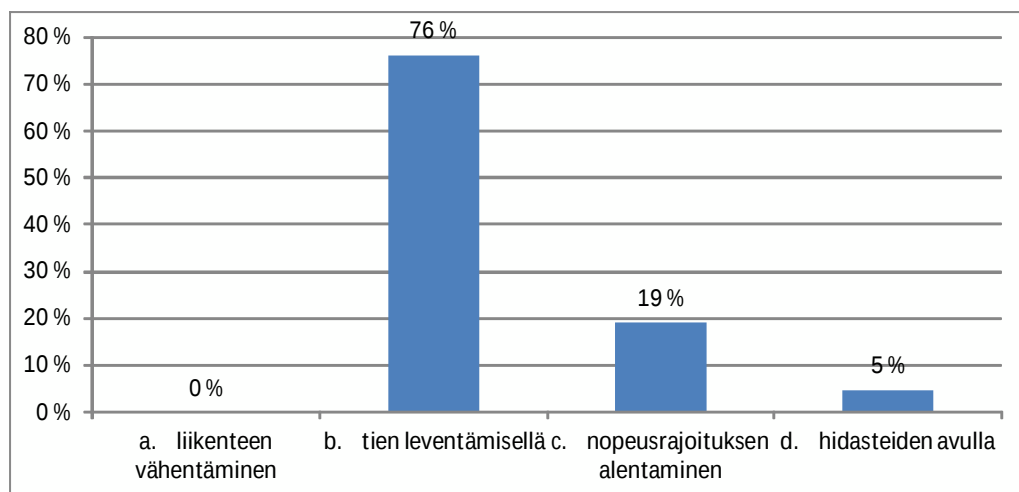
Kuva 66. Minkälainen liikenneturvallisuus on mielestänne Palolaisteniemiä kevyen liikenteen osalta?



Kuva 67. Minkälainen liikenneturvallisuus on mielestänne Palolaisteniemiä ajoneuvoliikenteen osalta?



Kuva 68. Millä tavalla liikenneturvallisuutta mielestänne voitaisiin parantaa Palolaistientiellä kevyen liikenteen osalta?



Kuva 69. Millä tavalla liikenneturvallisuutta mielestänne voitaisiin parantaa Palolaistientiellä ajoneuvoliikenteen osalta?

12.4.3.

Nykyisen kanalan vaikutukset

Asukaskyselyn yhteydessä kysyttiin erikseen nykyisen kanalatoiminnan mahdollisesti aiheuttamia haju-, liikenne- ja lannanlevityksen vaikutuksia sekä toiminnan yhteisvaikutuksia muiden alueella olevien eläinsuojien kanssa. Kysymykset olivat avoimia kysymyksiä.

Alla on kerätty asukaskyselyssä esiintuotuja nykyisestä kanalatoiminnasta koettuja hajuvaikutuksia:

- *Toisinaan lievät*
- *Hajuhaitat ko. ajankohtina*
- *Merkittäviä tuulen suunnasta riippuen*

- *Lievät*
- *Välillä voimakas lannan tuoksu*
- *Tuntuvia varsinkin kesällä*
- *Ei*
- *Kohdentaminen vaikeaa, koska 100 metrin säteellä kiinteistöstämme kanalatoimintaa. Hajuhaittoja on havaittu.*

Alla on kerätty asukaskyselyssä esiintuotuja nykyisestä kanalatoiminnasta koettuja liikennevaikutuksia:

- *Raskas liikenne lisääntynyt*
- *Raskas liikenne lisääntynyt*
- *Lisää liikennettä*
- *Vilkastunut*
- *Joskus tulee iso rekka vastaan kapealla tiellä*
- *Liikaa raskasta liikennettä*
- *Rekkaliikenne lisääntynyt*
- *Ei*
- *Palolaistientiellä kohdattu tieltä suistuneita raskaita ajoneuvoja esim. säiliöyhdistelmä. Lisääntynyt raskas liikenne aiheuttaa turvattomuutta.*

Alla on kerätty asukaskyselyssä esiintuotuja nykyisestä kanalatoiminnasta koettuja lannanlevityksestä aiheutuvia vaikutuksia:

- *Tuulen suunnasta riippuen*
- *Hetkelliset hajuhaitat*
- *Hajuhaitta on se sitten kanan- tai sianpaskaa*
- *Hajuhaitat voimistuvat jos laajennetaan + kärpäset lisääntyy*
- *Hajuvaikutuksia silloin tällöin*
- *Viikko keväällä ja syksyllä, ei häiritse*
- *Kananpaskaa ollut tiellä ja liannut auton*
- *Kananpaska haisee erityisen pahalta verrattuna sikaan ja nautaan. Lannanlevitys kuulostaa suurimmalta haitalta asumisviihtyvyyden kannalta.*
- *Lantaa Palolaistientiellä. Hajuhaitat.*

Alla on kerätty asukaskyselyssä esiintuotuja nykyisestä kanalatoiminnasta koettuja yhteisvaikutuksia muiden eläinsuojien kanssa:

- *Mitä useampi sen parempi - lähiruokaa*
- *Lannanlevitysalueet laajentuvat kauemmaksi koska lannan tuotto kokonaismäärältään kasvaa niin paljon.*

Yhteenvedona voidaan todeta, että nykyisestä toiminnasta on asukaskyselyn vastausten perusteella ollut jonkin verran hajuhaittaa. Raskaan liikenteen määrä on lisääntynyt tieosuudella. Lannan peltolevityksen hajuhaitoista sekä lannan kuljetuksen aikana tielle joutuneesta lannasta oli esitetty huomioita.

12.4.4. Hankkeen eri vaihtoehtojen vertailu

Asukaskyselyssä pyydettiin asukkaita vertailemaan hankkeen eri vaihtoehtoja taulukossa 22 olevan asteikon mukaisesti. Vaihtoehtoja vertailtiin asumisviihtyvyyteen, luonnon virkistyskäyttömahdollisuuksiin, sosiaalisiin vuorovaikutussuhteisiin ja yhteenkuuluvuudentunteeseen sekä asuinalueen imagoon ja työllisyystilanteeseen liittyen.

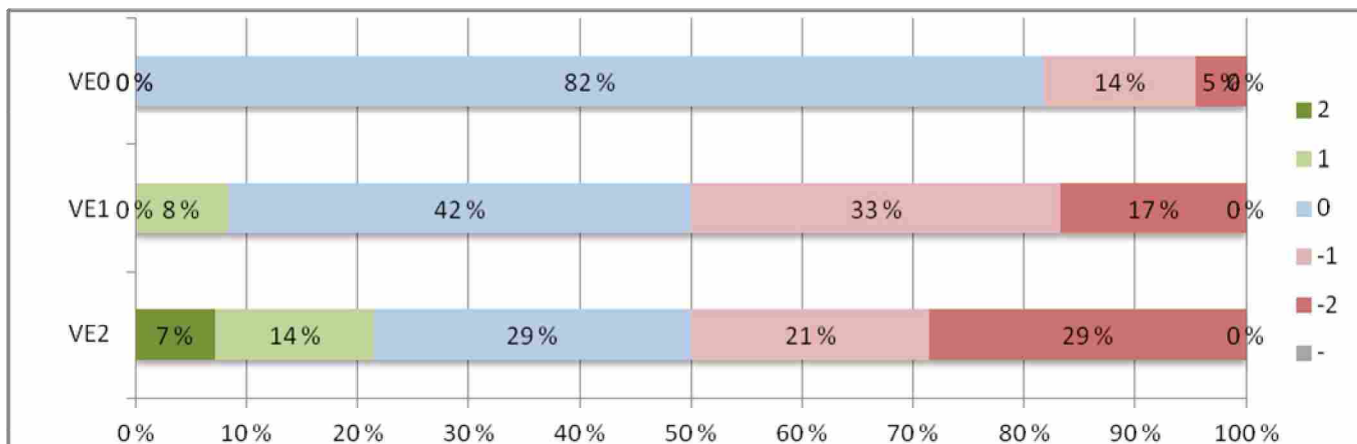
Taulukko 22. Hankevaihtoehtojen arvioinnissa käytetty jaottelu ja taulukoissa olevat merkinnät.

Väri	Merkki	Vaihtoehto
	2	Merkittävä positiivinen vaikutus
	1	Positiivinen vaikutus
	0	Ei vaikutusta
	-1	Negatiivinen vaikutus
	-2	Merkittävä negatiivinen vaikutus
	-	En osaa sanoa

Kuvissa 70–74 on esitetty asukaskyselyyn vastanneiden arviot eri vaihtoehtojen vaikutuksista.

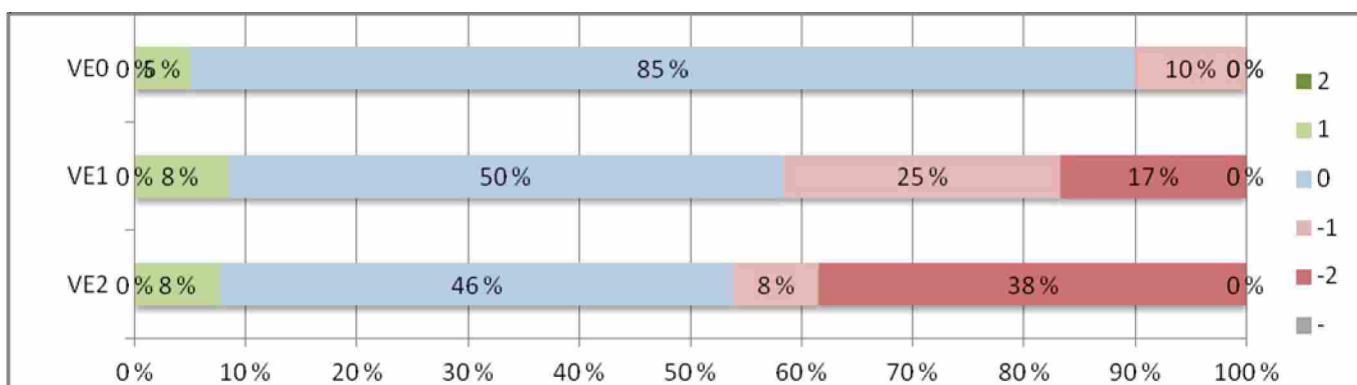
Asumisviihtyvyyttä käsittelevässä kohdassa 82 % vastaajista arvioi, ettei vaihtoehdolla VE0 ole vaikutuksia. Loput vastaajista piti hankkeen vaikutuksia joko negatiivisena tai merkittävästi negatiivisena. Vaihtoehdoissa VE1 ja VE2 suhtautuminen hankkeeseen muuttui, sillä vaihtoehdossa VE1 hankkeen vaikutusta piti positiivisena 8 % ja VE2 jopa 21 % arvioi hankkeen vaikutukset joko positiivisiksi tai merkittävästi positiivisiksi. Toisaalta hankevaihtoehtoihin VE1 ja VE2 suhtauduttiin myös selvästi kielteisemmin kuin vaihtoehtoon VE0, sillä

vaihtoehtoa VE1 ja VE2 piti 50 % joko negatiivisena tai erittäin negatiivisena asumisviihtyvyyden näkökulmasta.



Kuva 70. Millainen vaikutus hankkeella ja sen eri vaihtoehdoilla on mielestänne asumisviihtyvyyteen?

Luonnon virkistyskäyttömahdollisuuksien suhteen 85 % vastaajista oli sitä mieltä, ettei vaihtoehdolla VE0 ole vaikutuksia. Noin puolet vastaajista arvioi, ettei vaihtoehdoilla VE1 ja VE2 ole vaikutuksia. Alle 10 % katsoi, että hankkeen eri vaihtoehdoilla oli positiivisia vaikutuksia. Vaihtoehdossa VE0 vastaajista 10 %, vaihtoehdossa VE1 noin 42 % ja vaihtoehdossa VE2 noin 46 % katsoi, että hankkeella olisi negatiivisia tai merkittävästi negatiivisia vaikutuksia luonnon virkistyskäyttömahdollisuuksiin.



Kuva 71. Millainen vaikutus hankkeella ja sen eri vaihtoehdoilla on mielestänne luonnon virkistyskäyttömahdollisuuksiin?

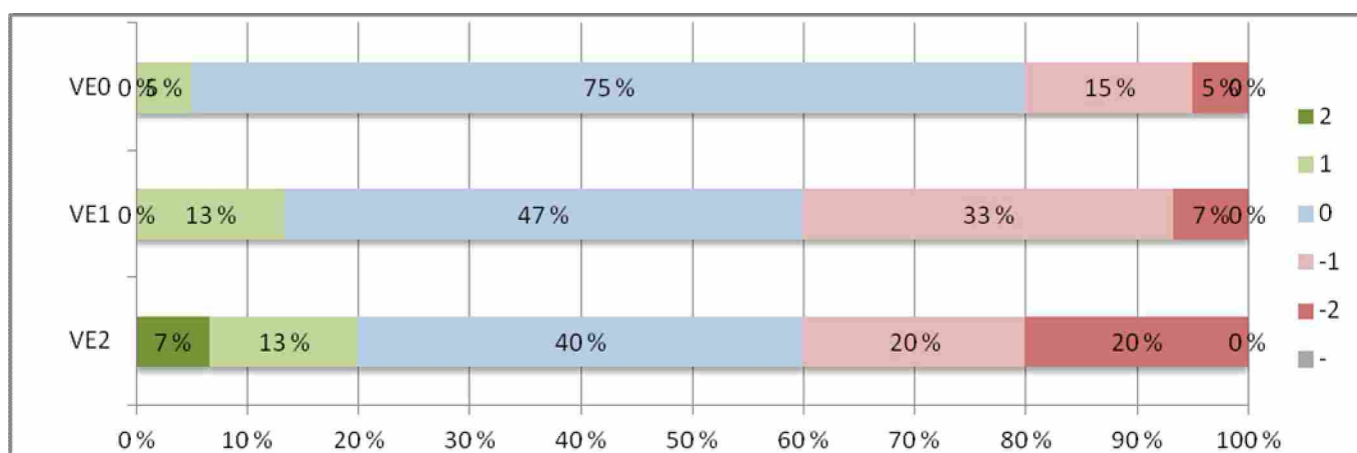
Jokaisen vaihtoehdon kohdalla noin 10 % vastaajista piti hankkeen vaikutusta sosiaalisiin vuorovaikutussuhteisiin ja yhteenkuuluvuudentunteeseen positiivisena tai erittäin positiivisena. Vaihtoehdolla VE0 kolme neljäsosaa vastaajista katsoi, ettei hankkeella ole vaikutuksia, kun vaihtoehdoissa VE1 ja VE2 noin puolet vastaajista arvioi, ettei hankkeella olisi vaikutuksia. Loput vastaajista

kokivat hankkeen vaihtoehdoilla olevan negatiivista tai merkittävästi negatiivista vaikutusta sosiaalisiin vuorovaikutussuhteisiin ja yhteenkuuluvuudentunteeseen.



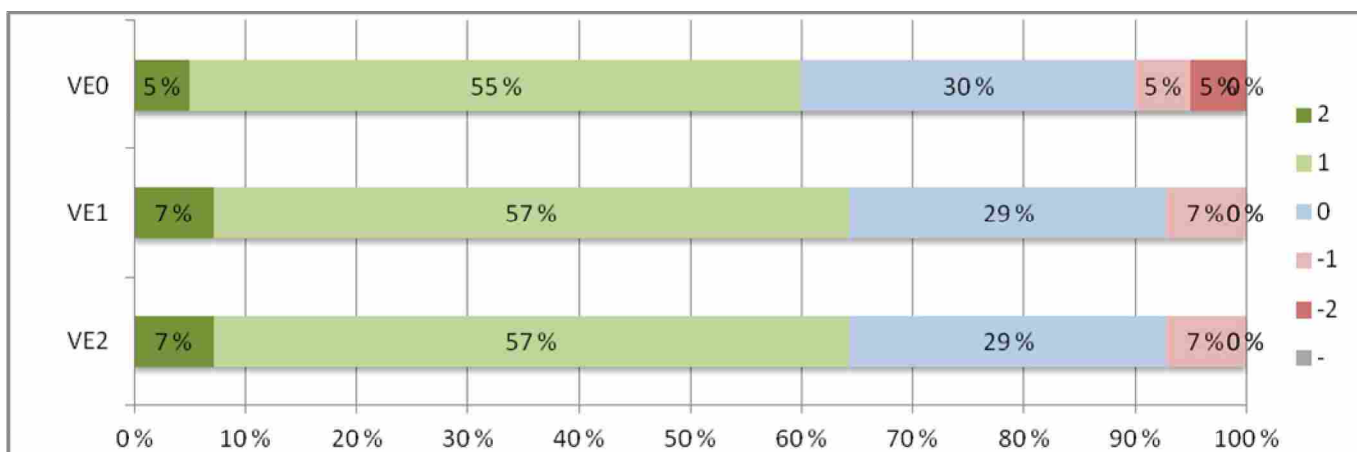
Kuva 72. Millainen vaikutus hankkeella ja sen eri vaihtoehdoilla on mielestänne sosiaalisiin vuorovaikutussuhteisiin ja yhteenkuuluvuudentunteeseen?

Vastauksissa hankkeen vaikutuksesta alueen imagoon vaihtoehdot VE1 ja VE2 saivat enemmän kannatusta ja vastustusta kuin vaihtoehtoa VE0, jolla kolme neljästä vastaajasta ei katsonut olevan vaikutusta alueen imagoon. Noin 40 % vastaajista arvioi, että vaihtoehdoilla VE1 ja VE2 olisi negatiivinen tai merkittävästi negatiivinen vaikutus alueen imagoon, kun vaihtoehtoa VE0 piti negatiivisena tai merkittävästi negatiivisena 20 % vastaajista. Vain 5 % vastaajista katsoi, että vaihtoehdolla VE0 olisi positiivinen vaikutus alueen imagoon, kun vaihtoehtoa VE1 piti positiivisena 13 % ja vaihtoehtoa VE2 positiivisena tai merkittävästi positiivisena 20 % vastaajista.



Kuva 73. Millainen vaikutus hankkeella ja sen eri vaihtoehdoilla on mielestänne asuinalueenne imagoon?

Asukaskyselyn perusteella hankkeen vaikutukset työllisyystilanteeseen arvioitiin kaikissa vaihtoehtoissa hyvin samanlaisiksi. Noin kaksi kolmasosaa vastaajista arvioi, että hankkeella on positiivinen tai merkittävä positiivinen vaikutus työllisyyteen. Noin 10 % katsoi, että hankkeella on negatiivinen tai merkittävästi negatiivinen vaikutus työllisyystilanteeseen. Loput vastaajista arvioivat, ettei hankkeella olisi vaikutusta työllisyyteen.



Kuva 74. Millainen vaikutus hankkeella ja sen eri vaihtoehtoilla on mielestänne työllisyystilanteeseen?

12.4.5.

Yhteenveto asukaskyselyn tuloksista

Vaihtoehdolla VE0 eli nykyisen 100 000 kanan kanalan toiminnalla ei asukaskyselyn perusteella ole vaikutusta lähiasukkaiden elämään. Noin 75 - 85 % vastaajista arvioi muiden kuin työllisyysvaikutusten kohdalla, että toiminnalla ei ole vaikutusta. Työllisyysvaikutusten kohdalla VE0:n vaikutus arvioitiin positiiviseksi.

Vaihtoehtojen VE1 ja VE2 välillä ei asukaskyselyn perusteella voida tehdä suurta eroa. Muiden kuin työllisyysvaikutusten kohdalla noin 40 - 50 % vastaajista arvioi, että hankkeella olisi negatiivinen tai merkittävästi negatiivinen vaikutus, noin 10 % arvioi, että hankkeella on positiivinen vaikutus ja karkeasti ottaen puolet arvioi, ettei hankkeella ole vaikutusta asumisviihtyvyyteen, luonnon virkistyskäyttömahdollisuuksiin, sosiaalisiin vuorovaikutussuhteisiin ja yhteenkuuluvuuden tunteeseen tai asuinalueen imagoon. Työllisyysvaikutusten kohdalla vaihtoehtojen VE1 ja VE2 vaikutus arvioitiin positiivisemmaksi kuin muissa kohdissa.

12.5. TOIMINNAN LOPETTAMISEN VAIKUTUKSET

Toiminnan lopettamisen aikaisia sosiaalisia vaikutuksia aiheutuu erityisesti lisääntyvän liikenteen, kun purettuja laitteita ja rakennuksia kuljetetaan pois sekä purkamisesta aiheutuvan melun osalta. Toiminnan lopettamisen aikaisia vaikutuksia ei erikseen selvitetty asukaskyselyssä, mutta vastaukset on sovellettavissa tietyin osin myös toiminnan lopettamisen osalta.

13. MUUT ERITYISET VAIKUTUKSET

Hankkeella on työllisyysvaikutuksia sekä rakentamisen että toiminnan aikana. Taloudellisten vaikutusten arviointi ei kuulu YVA-lain mukaisiin arvioitaviin vaikutuksiin.

Hankkeella on lisäksi terveysvaikutuksia (lähinnä työntekijät), mahdollisia häiriötilanteiden vaikutuksia ja eläintautiriskejä.

13.1. NYKYTILA

Nykyinen kanala työllistää suoraan 3,5 henkilöä ja välillisesti työllisyysvaikutus on noin kolme henkilötyövuotta.

Merkittäviä häiriötilanteita varsinaisessa toiminnassa ei ole sattunut nykykanalan toiminnan aikana. Kerran toiminnan aikana on tapahtunut liikenneonnettomuus Palolaistentiellä, kun rehurekan perävaunu kallistui pehmeän tien reunan vuoksi kyljelleen ojaan väistäessään vastaan tullutta, lantaa poiskuljetanutta rekkaa.

Nykykanalassa ei ole esiintynyt eläintauteja. Merkittävin muutos Suomen siipikarjan terveydentilassa 2011 oli tarttuvan keuhkoputkentulehduksen (infektio-*us bronchitis*, IB) toteaminen Suomessa usean vuoden jälkeen. Ensimmäinen tapaus todettiin huhtikuussa munintakanalassa. Se aiheutti voimakkaita hengitystieoireita ja muninnanlaskua. Tautitapauksen johdosta käynnistetyt serologiset tutkimukset osoittivat myös, että IB on yleinen harrastekanaloissa. Muutama kuukausi myöhemmin IB-tartunta aiheutti lieviä hengitystieoireita ja muninnanlaskua kaupallisilla tiloilla sekä muninta- että broileripuolella. IB - tilannetta on seurattu serologisin ja viruksen osoitusmenetelmin. Kuluneen vuoden aikana tartunnat ovat rajoittuneet Varsinais-Suomen ja Satakunnan alueille. Marekin tautia todettiin vuoden 2011 aikana parilla harrastekanatilalla. Kaikki tuotantokanat rokotetaan Marekin tautia vastaan. *Escherichia coli* -bakteerien aiheuttamat tulehdukset olivat edelleen merkittävimpiä kuolleisuuden aiheuttajia siipikarjassamme. Munintakanoille ne aiheuttavat pääasiassa munanjohtimen- ja vatsakalvontulehduksia. Munintakanaloissa kanapunkki (*Dermanyssus gallinae*) oli yhä ongelma. Harrastekanalasta 2012 kuolinsyöntutkimukseen tullessa kanassa todettiin tarttuva henkitorventulehdus (ILT). Kevään ja

kesän 2011 aikana harrastekanaloista IB:n varalta tutkittavaksi lähetetyistä seerumeista jälkikäteen tehdyissä tutkimuksissa on käynyt ilmi, että ILT on ollut suhteellisen yleinen harrastekanaloissa. Vasta-aineita todettiin kolmasosalla tiloista (14/45 tilaa). (Evira, 2012.)

13.2. ARVIOINTIMENETELMÄ

Hankkeen rakentamisen ja toiminnan aikaiset työllisyysvaikutukset on esitetty yleisellä tasolla ottamatta kantaa käytettävän työvoiman kansallisuuteen tai muihin vastaaviin seikkoihin.

Terveysvaikutusten arvioinnin pohjaksi on selvitetty ilman epäpuhtauksien haitalliseksi tunnetut pitoisuudet. Mahdollisia häiriötilanteita on selvitetty ja esitetty keinoja niihin varautumiseen. Eläintautiriskien minimoimiseksi on esitetty keinoja.

13.3. RAKENTAMISEN AIKAISET VAIKUTUKSET

Rakentamisesta ei aiheudu merkittäviä terveysriskejä. Kaikessa rakentamisessa on työturvallisuusriskejä. Eläintautiriskien minimoimiseksi rakennustyöntekijöille varataan erilliset sosiaalitilat. Rakennustyöntekijöillä ei ole asiaa, eikä pääsyä nykykanalan tuotantotiloihin.

13.4. TOIMINNAN AIKAISET VAIKUTUKSET

13.4.1. Terveysvaikutukset

Hankkeen suorat terveysvaikutukset kohdistuvat erityisesti työntekijöihin. Hapupäästöjen mahdollisia terveysvaikutuksia on käsitelty kappaleessa vaikutukset ilmanlaatuun ja ilmastoon. Normaalityötilanteissa kanalan kaasupitoisuudet eivät ole haitallisella tasolla, koska ilmanvaihdon avulla pidetään haitallisten yhdisteiden pitoisuudet turvallisella tasolla. Häiriötilanteissa voi sisätiloihin vapautua terveydelle haitallisia pitoisuuksia ammoniakkaa (NH_3), hiilidioksidia (CO_2) ja rikkivetyä (H_2S). Ilman epäpuhtauksien haitalliseksi tunnetut pitoisuudet (HTP-arvot) ovat arvioita hengitysilman epäpuhtauksien pienimmistä pitoisuuksista, jotka työntekijöiden hengitysilmassa saattavat aiheuttaa haittaa tai vaaraa turvallisuudelle tai terveydelle. Arvot ovat Sosiaali- ja terveysministeriön määrittelemiä ja ne on

vahvistettu työturvallisuuslaissa. Taulukkoon 23 on kerätty yhteen ammoniakkin, hiilidioksidin ja rikkivedyn HTP-arvot. Kaasujen vaikutusten tarkemman kuvauksen lähteinä ovat olleet Työterveyslaitoksen julkaisemat WHO:n koordinoiman kemikaaliturvallisuusohjelman ja EU:n yhteistyöprojektin tuloksena syntyneet kansainväliset kemikaalikortit (ICSC, International Chemical Safety Cards) ja onnettomuuden vaaraa aiheuttavat aineet (OVA) – turvallisuusohjeet. (Watrec Oy, 2009.)

Taulukko 23. Ilman epäpuhtauksien haitalliseksi tunnetut pitoisuudet (Sosiaali- ja terveysministeriö, 2012).

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

Ammoniakki (NH₃) on ilmaa kevyempi väritön kaasu, jossa on pistävä haju. Ammoniakki on räjähtävää, jos sitä on ilmassa 15 - 28 tilavuusprosenttia. Ammoniakin kahdeksan tunnin HTP-arvo on 20 ppm (14 mg/m³) ja 15 minuutin HTP-arvo on 50 ppm (36 mg/m³). Ammoniakin hajukynnys on 5 – 50 ppm (3,6 – 36 mg/m³). Suurien pitoisuuksien hengittäminen voi aiheuttaa keuhkopöhön. (Watrec Oy, 2009.)

Hiilidioksidi (CO₂) on väritön ja lähes hajuton ilmaa raskaampi kaasu. Ilmaa raskaampana hiilidioksidi voi kerääntyä mataliin tiloihin, jossa suuret pitoisuudet voivat aiheuttaa hapenpuutetta. Hiilidioksidin kahdeksan tunnin HTP-arvo on 5 000 ppm (9 100 mg/m³). 15 minuutin arvoja ei ole määritelty. (Watrec Oy, 2009.)

Rikkivety (H₂S) on ilmaa raskaampi väritön kaasu, jolle tunnusomaista on mädäntyneen kananmunan haju. Rikkivety on räjähtävää, jos sitä on ilmassa 4,3 - 46 tilavuusprosenttia. Rikkivedyn kahdeksan tunnin HTP-arvo on 5 ppm (7 mg/m³) ja 15 minuutin HTP-arvo on 10 ppm (14 mg/m³). Rikkivedyn hajukynnys on 0,008 ppm (0,011 mg/m³). Hajuaisti turtuu altistumisen jatkuessa ja lamaantuu yli 100 ppm (150 mg/m³) pitoisuuksissa. Lyhytaikainen altistuminen voi aiheuttaa silmien ja hengitysteiden ärsyyntymistä. (Watrec Oy, 2009 (HTP-arvot päivitetty).)

Poistoilmapuhaltimien häiriötilanteessa on mahdollista, että ilman epäpuhtauspitoisuudet nousevat korkeiksi ja terveydelle haitallisiksi. Häiriötilanteisiin varautuminen on kuvattu seuraavassa kappaleessa.

13.4.2. Poikkeukselliset tilanteet ja niihin varautuminen

Kanalatoiminnassa riskit ja mahdolliset ympäristöonnettomuudet liittyvät erityisesti lannan kuljetukseen ja kaasumaisten yhdisteiden konsentroitumiseen kanalan sisätiloissa sekä eläintautiriskeihin. Häiriötilanteista ja ympäristöonnettomuuksista ilmoitetaan aina viranomaisille. (Watrec Oy, 2009.)

Sivullisia ei päästetä kanalarakennukseen. Kanalan omavalvontaan kirjataan toimintaohjeet erilaisia kriisitilanteita varten. Tilojen puhtaanapito-ohjelmassa kuvataan puhtaanapidon käytännön toteutus, puhdistustiheys ja -menetelmät. Koneiden ja laitteiden puhtaanapidon osalta esitetään ruokinta- ja juomalaitteiden, ilmanvaihtolaitteiden ja munienkeruulaitteiden puhdistus ja menetelmät. Eläinten puhtaanapito, kananmunien laadunseuranta sekä rehun ja veden aistinvaraisen laadunvalvonnan ja vesitutkimusten tulokset kirjataan oma-
valvontaan. Haittaeläinten (jyrsijät, linnut, kärpäset, kanakuoriaiset, kanapunkit) torjumiseksi rehuvarastoissa ja kanalassa esitetään toteutussuunnitelmat. Kanalassa syntyneiden jätteiden ja sivutuotteiden käsittely selvitetään. Elintarviketurvallisuuden ja jäljitettävyyden varmistamiseksi suoritetaan tarvittavat toimenpiteet. (Watrec Oy, 2009.)

Uudelle kanalalle laaditaan pelastusasetuksen (787/2003) mukainen pelastussuunnitelma. Pelastussuunnitelmassa esitetään ennakoitavat vaaratilanteet ja niiden vaikutukset, toimenpiteet vaaratilanteiden ehkäisemiseksi, poistumis- ja suojautumismahdollisuudet sekä sammutus- ja pelastustehtävien järjestelyt sekä muut vaaditut ohjeet ja materiaalit. (Watrec Oy, 2009.)

Lannan kuljetukseen ja varastointiin liittyy onnettomuusriski, jolloin lantaa voi päästä ympäristöön. Kuljetuksen aikaiset riskit minimoidaan käyttämällä asianmukaista, huollettua kuljetuskalustoa ja ohjeistamalla lannan kuljettajat. Toiminnanharjoittaja ohjeistaa kuljettajat ajamaan Palolaistientiellä maksimissaan 40 km/h nopeutta. Kuljetuksia pyritään välttämään koululaisten liikennöintiäaikoina. (Watrec Oy, 2009.)

Kanalatoiminnasta muodostuu erilaisia kaasumaisia yhdisteitä, kuten ammoniakkia, metaania ja rikin yhdisteitä. Haitallisten kaasujen konsentroitumiseen varaudutaan varustamalla kanala hälytysjärjestelmällä sähkökatkosten varalle. Valtakunnan verkon sähkökatkon tapahtuessa alkaa kanalan varavoimageraattori tuottaa sähköä, jolla voidaan turvata tehokas ilmanvaihto. Hälytys seuraa myös lämpötilan noustessa tai laskiessa liikaa. Riskit minimoidaan asianmukaisella ilmastoinnilla ja ilmastoinnin ohjauksella sekä seurannalla. (Watrec Oy, 2009.)

13.4.3. Eläintautiriskit

Maa- ja metsätalousministeriön asetuksessa kanojen, broilereiden ja kalkkunoiden salmonellavalvontaohjelmasta 1148/2006 säädetään salmonellavalvonnasta, siihen liittyvästä näytteenotosta ja tulosten perusteella tehtävistä toimenpiteistä. Omavalvontasuunnitelma toimii perustana, jolla eläintautiriskit pyritään minimoimaan. Mikäli salmonellaa havaitaan tilalla, toimitaan Eviran ohjeistuksen mukaisesti eli kanat tuhotaan ja kanala puhdistetaan perusteellisesti.

Jätteiden käsittelyn riskit liittyvät lähinnä kuolleiden eläinten käsittelyyn. Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksella (1069/2009, sivutuoteasetus) ohjataan eläinperäisten jätteiden käsittelyä. Asetuksessa kuolleet eläimet luokitellaan luokan 2. eläinperäiseksi jätteeksi. Riski minimoidaan varastoimalla, kuljettamalla ja hävittämällä kuolleet eläimet sivutuoteasetuksen edellyttämällä tavalla. (Watrec Oy, 2009 (sivutuoteasetus päivitetty).)

13.5. TOIMINNAN LOPETTAMISEN VAIKUTUKSET

Toiminnan lopettamisella ei ole suoria terveysvaikutuksia. Purkutyömaalla on työkoneita, joten häiriöpäästöjä voi tapahtua. Tuotantotiloja purettaessa tulee huomioda eläintautiriskit.

14. HAITALLISTEN VAIKUTUSTEN VÄHENTÄMISKEINOT

Hanke tullaan toteuttamaan parasta käyttökelpoista tekniikkaa (BAT) noudattaen ottaen huomioon suomalaiset käytännöt. YVA-menettelyn aikana on kerätty arvokasta aineistoa hankkeen jatkosuunnittelun tueksi. Seuraavissa kappaleissa on poimintoja Sikojen ja siipikarjan tehokasvatusta koskevan BAT-vertailuasiakirjan (BREF) tiivistelmien suomennoksista (Suomen ympäristökeskus, 2012).

Siipikarjan ja sikojen tehokasvatusta koskevan BAT-vertailuasiakirjan soveltamisala perustuu IPPC-direktiivin 96/61/EY liitteessä I olevaan 6.6 kohtaan "Siipikarjan tai sikojen tehokasvatusyksiköt, joissa on enemmän kuin

(a) 40 000 siipikarjapaikkaa

(b) 2 000 paikkaa tuotantosioille (yli 30 kg:n painoisille) tai

(c) 750 emakkopaikkaa".

Yleisen ympäristönsuojelun tason parantamiseksi parhaan käytettävissä olevan tekniikan mukaisiksi toimenpiteiksi katsotaan kotieläinten tehokasvatusta harjoittavalla tilalla seuraavat toimenpiteet:

- *yksilöidään ja toteutetaan tilan henkilöstön koulutus- ja valmennusohjelmat*
- *pidetään kirjaa veden- ja energiankulutuksesta, rehumääristä, jätteen muodostumisesta sekä epäorgaanisten lannoitteiden ja lannan levittämisestä pelloille*
- *laaditaan hätäsuunnitelma odottamattomien päästöjen ja tapahtumien varalta*
- *toteutetaan korjaus- ja huolto-ohjelma, jolla varmistetaan, että rakenteet ja laitteet ovat toimintakunnossa ja että tilat pidetään puhtaina*
- *suunnitellaan asianmukaisesti paikalla tapahtuvat toiminnot, kuten materiaalien toimitus sekä tuotteiden ja jätteen poisto*
- *suunnitellaan asianmukaisesti lannan levittäminen maahan.*

Periaatteena häkkien ammoniakkipäästöjen vähentämisessä on usein tapahtuva lannan poisto. Myös lannan kuivatus vähentää päästöjä estämällä kemialliset reaktiot. Mitä nopeammin lanta kuivataan, sitä pienempiä ammoniakkipäästöt ovat. Usein tapahtuvan lannan poiston ja koneellisen kuivatuksen yhdistelmä vähentää eniten eläinsuojien ammoniakkipäästöjä, ja se vähentää myös lantaloiden päästöjä, mutta siihen liittyy energiakustannuksia. Yleisesti

sovellettavia ja parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa vastaavia häkkeitä ovat seuraavat:

- häkit, joista lanta poistetaan vähintään kaksi kertaa viikossa lantahihnan avulla suljettuun varastoon
- kerroshäkit, joissa on lantahihna ja koneellinen ilmakeivatus ja joista lanta poistetaan vähintään kerran viikossa katettuun varastoon
- kerroshäkit, joissa on lantahihna ja läppien avulla tapahtuva koneellinen ilmakeivatus ja joista lanta poistetaan vähintään kerran viikossa katettuun varastoon
- kerroshäkit, joissa on lantahihna ja parannettu koneellinen ilmakeivatus ja joista lanta poistetaan vähintään kerran viikossa katettuun varastoon
- kerroshäkit, joissa on lantahihna ja häkkien yläpuolella oleva kuivatustunneli ja joista lanta poistetaan 24–36 tunnin välein katettuun varastoon.

Lanta poistetaan tässä tapauksessa kolmen vuorokauden välein katettuun varastoon.

Toiminnoissa, joissa käytetään vettä, parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on vedenkulutuksen vähentäminen seuraavin toimenpitein:

- Eläinsuojat ja laitteet puhdistetaan painepesureilla kunkin tuotantokauden tai kunkin erän jälkeen. Sikaloissa pesuvesi johdetaan yleensä lietelantajärjestelmään, joten on tärkeää löytää tasapaino puhtauden ja mahdollisimman vähäisen vedenkulutuksen välille. Myös siipikarjakaasvattamoissa on tärkeää löytää tasapaino puhtauden ja mahdollisimman vähäisen vedenkulutuksen välille.
- Juomavesilaitteistot tarkastetaan säännöllisesti vuotojen välttämiseksi.
- Vedenkulutusta seurataan mittareiden avulla.
- Vuodot havaitaan ja korjataan.

Siipikarjan eläinsuojien parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on energiankulutuksen vähentäminen seuraavin toimenpitein:

- Rakennukset eristetään alueilla, joilla ympäristön lämpötila on matala (k-arvo 0,4 W/m²/°C tai parempi).
- Ilmanvaihtojärjestelmän suunnittelu optimoidaan kussakin eläinsuojassa tavoitteena hyvä lämpötilan säätö ja pienin mahdollinen ilmanvaihto talvella.

- Ilmanvaihtojärjestelmien vastusta vähennetään tarkastamalla ja puhdistamalla usein putket ja puhaltimet.
- Käytetään matalaenergiavalaisusta.

Paras käytettävissä oleva tekniikka on sikojen ja siipikarjan lantavarastojen suunnitteleminen siten, että niiden tilavuus on riittävä ottaen huomioon ajan- kohdan, jolloin lanta voidaan jatkokäsittellä tai levittää maahan. Tarvittava tilavuus riippuu ilmastosta ja niistä ajanjaksoista, joina maahan levittäminen ei ole mahdollista. Siipikarjan lannan osalta tarvittava tilavuus riippuu ilmastosta ja niistä ajanjaksoista, joina maahan levittäminen ei ole mahdollista. Jos siipikarjan lanta täytyy varastoida, parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on kuivatun siipikarjan lannan varastointi lantavarastoon, jossa on tiivis lattia ja riittävä ilmanvaihto.

Yleisesti ottaen lannan käsittely tilalla on parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa ainoastaan tietyissä olosuhteissa (eli se on ehdollinen paras käytettävissä oleva tekniikka). Tilalla tapahtuvan lannan käsittelyn olosuhteet, jotka määräävät, onko jokin tekniikka parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa, liittyvät esimerkiksi maan saatavuuteen, paikalliseen ravinneylijäämään tai -tarpeeseen, tekniseen apuun, ekoenergian markkinointimahdollisuuksiin sekä paikallisiin määräyksiin. Yhtenä esimerkkinä siipikarjan lannan käsittelyä koskevasta ehdollisesta parhaasta käytettävissä olevasta tekniikasta on:

- rei'itetyillä lantahihnoilla varustetun ulkoisen kuivatustunnelin käyttö, kun munivien kanojen eläinsuojissa ei ole lannankuivatusjärjestelmää tai muuta ammoniakkipäästöjen vähentämistekniikkaa.

Lannan käsittelyssä esituotannosta aina sen jälkituotantoon ja lopuksi sen maahan levittämiseen asti on erilaisia vaiheita, joissa päästöjä voidaan vähentää ja/tai hallita. Jäljempänä on lueteltu erilaisia tekniikoita, jotka ovat parhaita käytettävissä olevia tekniikoita ja joita voidaan soveltaa käsittelyn eri vaiheissa. Parhaan käytettävissä olevan tekniikan periaatteena ovat kuitenkin kaikki seuraavat toimenpiteet:

- ruokinnallisten toimenpiteiden soveltaminen
- lannan levitysmäärän mukauttaminen käytettävissä olevan peltopinta-alan ja viljelykasvien tarpeen kanssa sekä – tapauskohtaisesti – muiden lannoitteiden kanssa
- lannanlevityksen suunnittelu

- ainoastaan parhaan käytettävissä olevan tekniikan mukaisten tekniikoiden käyttäminen lannan levittämisessä maahan ja – tapauskohtaisesti – loppukäsittelyssä.

Parhaassa käytettävissä olevassa tekniikassa on minimoitava lannasta maaperään ja pohjaveteen joutuvat päästöt mukauttamalla levitettävän lannan määrä viljelykasvien ennakoidun tarpeen kanssa (typpi ja fosfori sekä viljelykasvien maaperästä ja lannoituksesta saamat kivennäiset). Tarpeenmukaisen lannanlevitys määrän arvioimiseen on olemassa erilaisia menetelmiä, kuten maaperän ravinnetase tai eläinten määrän suhteuttaminen lannan levitykseen soveltuvaan peltopinta-alaan. Parhaassa käytettävissä olevassa tekniikassa on otettava huomioon asianomaisen maan ominaisuudet lantaa levitettäessä; erityisesti maaperän tila, laatu ja kaltevuus, ilmasto-olosuhteet, sademäärä ja kastelu, pellon käyttö ja maatalouskäytännöt, mukaan luettuina vuoroviljelyjärjestelmät. Parhaassa käytettävissä olevassa tekniikassa on vähennettävä vesien pilaantumista erityisesti seuraavin toimenpitein:

- lantaa ei levitetä maahan, kun pelto on:
 - o veden kyllästämä
 - o tulvan alla
 - o roudassa
 - o lumipeitteinen
- lantaa ei levitetä jyrkästi viettäville pelloille
- lantaa ei levitetä virtaavien vesien läheisyydessä (maakaistale jätetään käsittelemättä)
- lanta levitetään juuri ennen maksimaalista viljelykasvien kasvua ja ravinteidenottoa.

Parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on lannanlevityksen suunnittelu hajuhaitan vähentämiseksi silloin, kun se todennäköisesti kohdistuu naapureihin, erityisesti seuraavin toimenpitein:

- lannan levittäminen sellaisena päivänä, jolloin ihmiset ovat todennäköisimmin poissa kotoa, ja levittämisen välttäminen viikonloppuina ja pyhäpäivinä
- tuulensuunnan huomioiminen naapuritalojen kannalta.

Lanta voidaan käsitellä hajupäästöjen minimoimiseksi, jolloin maahan levittämiseen soveltuvissa paikoissa ja sääoloissa on enemmän liikkumavaraa.

Siipikarjan lannassa on korkea typpipitoisuus, joten on tärkeää levittää lanta tasaisesti ja tarkasti. Tältä osin roottorilevitin on huono ratkaisu. Levitin, jossa lanta levitetään takaosasta, ja kaksikäyttölevitin ovat paljon parempia vaihtoehtoja. Esimerkiksi alhaisen kuiva-ainepitoisuuden omaavalle siipikarjan lannalle (kuiva-ainepitoisuus <20 %) hajalevitys, joka toteutetaan matalalta ja pienellä paineella, on ainoa sovellettava levitystekniikka. Siitä, mikä levitystekniikka on paras käytettävissä oleva tekniikka, ei kuitenkaan ole tehty päätelmää. Siipikarjan lannan levittämisestä maahan aiheutuvien ammoniakkipäästöjen vähentämisessä tärkeä tekijä on kuitenkin multaus, ei levitystekniikka. Multaus ei ole mahdollinen nurmilla. Siipikarjan kiinteän – märän tai kuivan – lannan levittämistä maahan koskeva paras käytettävissä oleva tekniikka on multaus 12 tunnin kuluessa. Multaus soveltuu ainoastaan helposti muokattavalle viljelymaalle. Saavutettava päästövähennys on 90 prosenttia, mutta tämä on suurelta osin tilakohtaista ja tiedot mahdollisesta vähennyksestä ovat vain suuntaa-antavia.

Hajuhaitan vähentämiskeinoja kanalatoiminnassa on useita. Parhaan käyttökelpoisen tekniikan mukaisia ratkaisuja on lueteltu mm. Suomen ympäristökeskuksen julkaisussa: Paras käytettävissä oleva tekniikka kotieläintaloudessa (Mikkola ym., 2002). Lantakaasujen ja hajujen muodostuminen voidaan pitää minimissään tasapainoisella rehulla ja ruokinnalla. Kaasujen määrään voidaan vaikuttaa myös teknisin ratkaisuin. Häkkikanaloissa lannan määrä tulisi pitää mahdollisimman pienenä poistamalla lanta riittävän usein. Pieni määrä lantaa kuivuu nopeasti, kun kanala on hyvin ilmastoitu. Tippakuppien ja vesiputkistojen säännöllinen tarkastus ja huolto estävät vesivuodoista aiheutuvan ilman kostumisen. Lannan varastoiminen katetuissa varastoissa vähentää kaasumaisia päästöjä ja estää sadeveden pääsyn lantalaan. Lannan peittäminen turpeella on yksi mahdollisuus vähentää hajupäästöjä, mikäli hajuhaitat ovat ennustettua suuremmat. Lanta poistetaan kanalasta 3-4 vuorokauden välein, joten turvetta tulee levittää aina tuoreen lantakerroksen päälle. Turpeen käyttäminen kuivikkeena on myös mahdollista. (Watrec Oy, 2009.)

Kanalan poistoilmaa voidaan tarvittaessa käsitellä kaasumaisten yhdisteiden pitoisuuden alentamiseksi mm. erilaisten suodatustekniikoiden ja kaasupesureiden avulla. Kotieläinpuolella menetelmistä on kuitenkin hyvin

vähän käyttökokemusta Suomesta ja myös muualla kaasunpuhdistustekniikoiden käyttö kotieläintuotannossa on harvinaista. Soveltuvina menetelminä voidaan pitää biosuodatusta ja kaasunpesua. Biosuodatuksessa poistoilma johdetaan puhaltimen avulla biologisen suodattimen läpi, missä haisevien yhdisteiden pitoisuus alenee mikrobitoiminnan tuloksena. Suodatinmateriaalina voidaan käyttää mm. olkea, puuhaketta, kompostia, turvetta, tms. Suodatinprosessissa kosteuden, lämpötilan, pH:n ja happipitoisuuden tulee olla halutun mikrobitoiminnan kannalta suotuisat, jotta halutut haisevien yhdisteiden hajoamisreaktiot tapahtuvat. Optimiolosuhteissa biosuodatuksella voidaan päästä jopa 95 % hajuvähenemään. Prosessi vaatii säännöllistä huoltamista, mm. suodatinmateriaalin vaihtamista ja seuranta prosessiolosuhteiden osalta. Kaasunpesussa poistoilman epäpuhtaudet absorboidaan ylhäältä suihkutettavaan rikkihappo-vesinesteeseen. Menetelmällä päästään jopa 90 % ammoniakkivähenemään, mutta muiden hajukaasujen, kuten haihtuvien rasvahappojen osalta vähenemät ovat alhaisia. Käytännön tutkimuksissa rikkihappopesulla on aikaansaatu 30–60 % hajuvähenemä. Hartungin (1990) mukaan ammoniakkipäästöjä on mahdollista vähentää siipikarjan lannan nopealla kuivaamisella. Puusto vähentää merkittävästi ammoniakin leviämistä, joten säilyttämällä ympäröivä puusto voidaan vähentää vaihtoehdon VE2 ammoniakkipäästöjen leviämistä. (Watrec Oy, 2009.)

Lannan peltokäytön osalta hajuhaittaa voidaan vähentää lannan levitysajankohdan, levityspaikan, sekä lannankäsittelymenetelmän valinnoilla. Lannanlevitysvaunun säätämisen pitää olla helppoa ja säätöalueiden pitää vastata yleisimpiä käyttötarpeita. Tärkeitä ovat levitysmäärän ja -tasaisuuden säädöt. Vaunun mukana on tultava selkeät ja yksiselitteiset käyttö- ja säätöohjeet. On kyettävä määrittelemään tai mittaamaan, minkälaista lantaa milloinkin levitetään ja mitkä säädöt kyseiselle lannalle sopivat. Levitysmäärän säätäminen ei saisi sanottavasti vaikuttaa levityskuvion muotoon tai levitysleveyteen. Hyvä vaunu on kestävä ja helppo pitää kunnossa. Hyvässä vaunussa on niin suuret renkaat suhteessa kantavuuteen, että lannan levittäminen ei aiheuta haitallista maan tiivistymistä. Yksiakselisen vaunun akselipaino ei saisi ylittää 5 tonnia, eikä teliakseliston 8–10 tonnia. (Mikkola ym., 2002.) (Watrec Oy, 2009.)

Kärpäshaittoja ei ole esiintynyt, joten toimintaa jatketaan sen osalta vastaavalla tavalla kuin tähänkin mennessä. Mikäli ilmenee kärpäshaittoja, suoritetaan kärpästentorjuntaa useammin ja tehokkaammin.

Siipikarjan rehuraaka-aineiden osalta tärkeä edistysaskel on ollut dikalsiumfosfaatin korvaaminen monokalsiumfosfaatilla, jonka linnut voivat käyttää mahdollisimman hyvin hyväkseen. Vielä suurempi merkitys on kasviperäisen fosforin hyväksikäytön parantamisella entsyymilisäyksellä. Fytaaasiensyömin käyttö on vähentänyt lintujen ulosteiden fosforipitoisuutta keskimäärin neljänneksen verrattuna aikaan ennen fytaasin käyttöä. Rehun rakeistaminen vähentää rehun pölyämistä ja parantaa kanalan ilman laatua. Toisaalta rakeistaminen lisää rehunvalmistuksen energiankulutusta. Rehun pölyämistä voidaan vähentää lisäämällä rehuun öljyä. (Mikkola ym., 2002.) (Watrec Oy, 2009.)

Liikenneturvallisuuden parantamiseen tullaan kiinnittämään erityistä huomiota. Sopimuskuljettajat ohjeistetaan ja sopimuksin juridisesti sidotaan noudattamaan maksimissaan 40 km/h nopeutta Palolaistientiellä. Mikäli kuljettajat ajavat tätä nopeammin, eikä puhuttelu tehoa, irtisanotaan kuljetussopimus ja vaihdetaan kuljetusyrittäjää. Toiminnanharjoittaja ymmärtää, että nopeuden seurannan käytännön toteutus on haastavaa. Jos ajonopeuksia ei saada em. tavalla kuriin, pyydetään Tiehallintoa alentamaan tiekohtainen nopeusrajoitus 40 km/h, jolloin myös poliisi voi puuttua asiaan. Toiminnanharjoittaja pyrkii nopeusrajoitusten valvonnassa vuoropuheluun naapureiden kanssa, sillä liikenneturvallisuus on kaikkien tienkäyttäjien yhteinen etu. (Watrec Oy, 2009.)

15. TOIMINNAN VAIKUTUSTEN SEURANTA

Toiminnan vaikutusten seuranta on erittäin tärkeää, jotta voidaan arvioida hankkeen toiminnanaikaisia ympäristövaikutuksia ja tarvittaessa ryhtyä korjaaviin toimenpiteisiin. Tässä on esitetty toimintaohjelma, jolla vaikutuksia tul- laan seuraamaan. Ympäristölupavaiheessa esitetään vielä yksityiskohtaisempi toiminnan seurantaohjelma, johon ympäristölupaviranomaisena toimiva Etelä- Suomen aluehallintovirasto ottaa kantaa ympäristölupaehdoissa. Ympäristölu- papäätöksen määräysten täyttymistä valvoo Varsinais-Suomen ELY-keskus.

Hankevastaava pitää kirjaa laitoksen toiminnasta. Edellistä vuotta koskeva yh- teenveto kirjanpidosta toimitetaan valvontaviranomaiselle vuosittain. Vuosiyh- teenveto sisältää ainakin seuraavat asiat:

- tiedot eläinmääristä
- tiedot lantamääristä ja levitysaloista sekä niiden ravinnetasoista
- jäljennökset uusista tai muutetuista lannan vastaanottosopimuksista
- tiedot kuolleitten eläinten määristä, toimituspaikoista ja käsittelytavoista
- tiedot jätelajeista ja -määristä sekä niiden toimituspaikoista
- Euroopan päästörekisteriin (E-PRTR) ilmoitettavat tiedot kanalan ammoni- akkipäästöistä sekä niiden laskentaperusteet ja arvio luotettavuudesta
- tiedot laitoksen toiminnassa tapahtuneista häiriötilanteista tai muista poik- keuksellisista tilanteista
- yhteenveto naapureilta saadusta palautteesta.

Mahdollisista häiriötilanteista, jotka saattavat aiheuttaa merkittävää haittaa, il- moitetaan välittömästi valvontaviranomaiselle ja kunnan ympäristönsuojeluvir- anomaiselle. Kemikaalivahingosta tehdään ilmoitus myös alueelliselle palo- ja pelastusviranomaiselle. Hankeavustavalla on riittävästi ympäristövahinkojen torjuntalaitteita ja -tarvikkeita aina saatavilla.

Hankevastaava seuraa toimialansa parhaan käyttökelpoisen tekniikan kehit- tymistä ja varautuu tilan oloihin soveltuvan tällaisen tekniikan käyttöönottoon. Toiminnanharjoittajan vaihtumisesta ja tuotannon muuttamisesta, pitkäaikai- sesta keskeyttämisestä tai lopettamisesta ilmoitetaan valvontaviranomaiselle ja kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselle. Tuotannon loppuessa tai keskey- tyessä varastoitu lanta ja muut jätteet toimitetaan asianmukaiseen hyötykäyt- töön tai keräykseen.

Hankevastaava esittää viimeistään kuusi kuukautta ennen toiminnan lopettamista valvontaviranomaiselle yksityiskohtaisen suunnitelman vesiensuojelua, maaperänsuojelua ja jätehuoltoa koskevista toiminnan lopettamiseen liittyvistä toimista.

Uuden kanalan toimittua viisi vuotta suoritetaan vastaavantyyppinen asukaskysely kuin nyt YVA-menettelyn aikana. Asukaskyselyssä tullaan painottamaan erityisesti asioita, jotka ovat eniten herättäneet kysymyksiä (haju ja liikenne). Kyselyn tuloksista raportoidaan valvontaviranoamaiselle ja kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselle. Mikäli tarvetta on, järjestetään palautteenanto- ja keskustelutilaisuus lähialueen asukkaiden, ympäristöviranomaisten ja toiminnanharjoittajan kesken. Samassa yhteydessä tehdään päivitykset toteutuneisiin liikennemääriin ja verrataan niitä YVA-selostusvaiheessa arvioituihin. Samoin tehdään ravinnetaseanalyysi Mynämäen kunnan osalta (eläinmäärät, viljelykäytössä olevat pellot, typpi- ja fosforimäärät). Lannanlevityspeltojen sijainnit esitetään täsmällisesti ja päivitetään liikenteen päästölaskelmat.

16. VAIHTOEHTOJEN VERTAILU JA TOTEUTTAMISKELPOISUUS

Seuraavissa kappaleissa esitetään yhteenveto eri hankevaihtoehtojen arvioituista vaikutuksista. Vaihtoehtojen moniulotteisia vaikutuksia on pyritty arvioimaan siten, että hankkeen vaikutuspiiriin asukkaat ja vapaa-ajan viettäjät kokevat tulleet tasapuolisesti kuulluiksi.

Eri hankevaihtoehtojen ympäristövaikutusten perusteella arvioidaan hanke-suunnitelmien toteuttamiskelpoisuutta. Mikäli vaikutusarvioinnin perusteella ilmenee, että jokin vaihtoehto on toteuttamiskelvoton, tuodaan se selkeästi ja avoimesti esille. Myös yhteysviranomaisen arvio omassa lausunnossaan hankkeen toteuttamiskelpoisuutta ja myöhemmin siihen otetaan kantaa ympäristölupamenettelyn aikana. Ympäristölupahdoissa määritetään kriteerit, joiden mukaan hanke voidaan toteuttaa. Ympäristölupapäätös voi olla myös kielteinen, jolloin lupaviranomainen ei myönnä hankkeelle ympäristölupaa.

Taulukossa 24 esitetään yhteenveto arvioituista ympäristövaikutuksista.

Taulukko 24. Yhteenveto arvioituista ympäristövaikutuksista.

Vertailtava tekijä	VE0	VE1	VE2	Merkittävyyteen vaikuttavia tekijöitä
Rakentamisen aikaiset vaikutukset	Ei vaikutusta	Liikennemäärä lisääntyy väliaikaisesti.	Liikennemäärä lisääntyy väliaikaisesti.	Rakentaminen sijoituu alueelle, jossa asutusta ei ole välittömässä läheisyydessä.
Luonnonvarojen hyödyntäminen	Ei vaikutusta	Mineraalilannoitteita voidaan korvata eloperäisillä ravinteilla.	Suurempi osa mineraalilannoitteita voidaan korvata eloperäisillä ravinteilla.	Ostettavan sähkön tuotantotapa. Tarvittava lämpö tuotetaan puuhakkeella.
Ihmisten terveys, elinolot ja viihtyvyys	Ei vaikutusta	Mahdolliset terveysvaikutukset rajoittuvat sisätiloihin. Hajuja ja meluvaikutukset ovat pieniä. Liikenne	Mahdolliset terveysvaikutukset rajoittuvat sisätiloihin. Hajuja ja meluvaikutukset ovat pieniä. Liikenne	Mahdollisia hajuvaiikutuksia on mahdollista tarvittaessa teknisesti vähentää.

		lisääntyy erityisesti lannanlevitysaikaan.	lisääntyy erityisesti lannanlevitysaikaan.	
Pinta- ja pohjavedet	Ei vaikutusta	Lantaa ei levitetä pohjavesialueilla ja muualle levitettäessä levitysmäärät ovat asianmukaisia.	Lantaa ei levitetä pohjavesialueilla ja muualle levitettäessä levitysmäärät ovat asianmukaisia.	Suunnittelulla ja vastuullisella tuotannolla minimoidaan häiriö- ja onnettomuustilanteiden syntyminen. Luodaan toimintasuunnitelma mahdollisessa häiriö- ja onnettomuustilanteissa toimimiseksi.
Maa- ja kallioperä	Ei vaikutusta	Normaalitoiminnalla ei maa- tai kallioperävaikutuksia. Häiriö- ja onnettomuustilanteessa voi erittäin epätodennäköisessä tilanteessa päästä ajoneuvosta öljyä ympäristöön. Vaikutukset arvioidaan vähäisiksi.	Normaalitoiminnalla ei maa- tai kallioperävaikutuksia. Häiriö- ja onnettomuustilanteessa voi erittäin epätodennäköisessä tilanteessa päästä ajoneuvosta öljyä ympäristöön. Vaikutukset arvioidaan vähäisiksi.	Suunnittelulla ja vastuullisella tuotannolla minimoidaan häiriö- ja onnettomuustilanteiden syntyminen. Luodaan toimintasuunnitelma mahdollisissa häiriö- ja onnettomuustilanteissa toimimiseksi.
Ilmanlaatu ja ilmasto	Ei vaikutusta	Hajupäästöillä ei arvioida olevan merkittäviä vaikutuksia. Ammoniakkipäästöt voivat aiheuttaa puustovaurioita lähimetsissä. Lannalla voidaan korvata mineraalilannoitteita ja siten vähentää lannoitetuotannon	Hajupäästöillä ei arvioida olevan merkittäviä vaikutuksia. Ammoniakkipäästöt voivat aiheuttaa puustovaurioita lähimetsissä. Lannalla voidaan korvata mineraalilannoitteita ja siten vähentää lannoitetuotannon	Teknisillä ratkaisuilla voidaan minimoida haju- ja ammoniakkipäästöt. Lämpö tuotetaan hakkeella, joka on uusiutuva energianlähde.

		päästöjä ilmaan.	päästöjä ilmaan.	
Yhdyskunta- rakenne ja maankäyttö	Ei vaikutusta	Kanala on huomioitava maankäytön suunnittelussa.	Kanala on huomioitava maankäytön suunnittelussa.	Hanke on kaavojen mukainen.
Liikenteen vaikutukset	Ei vaikutusta	Hanke lisää liikennettä. Raskaan liikenteen määrä lisääntyy merkittävästi Palolaistientiellä ja Kivikyläntien läntisellä osuudella. Lananlevitysaikaan raskaan liikenteen liikennöinti lisääntyy merkittävästi Palolaistientiellä ja Kivikyläntien läntisellä osuudella.	Hanke lisää liikennettä. Raskaan liikenteen määrä lisääntyy merkittävästi Palolaistientiellä ja Kivikyläntien läntisellä osuudella. Lananlevitysaikaan raskaan liikenteen liikennöinti lisääntyy erittäin merkittävästi Palolaistientiellä ja Kivikyläntien läntisellä osuudella.	Liikenneturvallisuu- ta voidaan parantaa liikennejärjestelyin. Kuljetuslogistiikan optimoinnilla voidaan minimoida kuljetukset.
Kasvillisuus ja eläimistö	Ei vaikutusta	Ei suoria vaikutuksia kasvillisuuteen tai eläimistöön. Lähipuusto voi kärsiä ammoniakkipäästöistä.	Ei suoria vaikutuksia kasvillisuuteen tai eläimistöön. Lähipuusto voi kärsiä ammoniakkipäästöistä.	Hankealueen läheisyydessä ei todettu arvokkaita luontokohteita tai lajiesiintymiä.
Maisema ja kulttuuriympäristö	Ei vaikutusta	Hankkeella ei merkittävää vaikutusta maisemaan tai kulttuuriympäristöön.	Hankkeella ei merkittävää vaikutusta maisemaan tai kulttuuriympäristöön.	Alueella sijaitsee jo nykyään suuri kanala, joten muutokset alueen yleisilmeessä ovat vähäisiä.
Toteuttamis- kelpoisuus		Vaikutusten arvioinnissa ei tullut esille sellaisia merkittäviä	Vaikutusten arvioinnissa ei tullut esille sellaisia merkittäviä	Suunnittelussa ja tuotannossa tulee huomioida esille

		seikkoja, joiden perusteella hanke olisi ympäristövaikutusten kannalta toteuttamiskelvoton.	seikkoja, joiden perusteella hanke olisi ympäristövaikutusten kannalta toteuttamiskelvoton.	tuodut ympäristövaikutuksia minimoivat tekijät.
--	--	---	---	---

Hankkeen merkittävimmät ympäristövaikutukset liittyvät haju- ja liikennevaikutuksiin sekä lannan vesistövaikutuksiin. Hajuvaikutuksia voidaan minimoida tuotannon optimoinnilla sekä huomioimalla paras käytettävissä oleva tekniikka lannan peltolevityksessä. Liikenneturvallisuuden parantamiseksi on esitetty monia keinoja, jotka toteutetaan mahdollisuuksien mukaan. Liikennemääriin voidaan vaikuttaa kuljetuslogistiikan optimoinnilla.

Ympäristövaikutusten arvioinnin perusteella molempien hankevaihtoehtojen arvioidaan olevan toteuttamiskelpoisia. Toteutuksessa ja tuotannon aikana tulee huomioida esitetyt ympäristövaikutuksia vähentävät toimenpiteet.

17.LÄHTEET

AIRIX Ympäristö Oy, 2010. Mynämäen kunta – Vesihuollon kehittämissuunnitelma. Työ: 21984YV00. Turku, 5.5.2010. <http://www.mynamaki.fi/uploads/Tekninen/vesihuollon_kehittämissuunnitelma/vesihuollon_kehittämissuunnitelma.pdf> (luettu 29.11.2012).

American Chemical Society, 2008. Trees Kill Odors And Other Emissions From Poultry Farms. ScienceDaily. <<http://www.sciencedaily.com/releases/2008/08/080820163010.htm>> (luettu 7.11.2012).

Evira, 2012. Siipikarjan sairaudet. <http://www.evira.fi/portal/fi/elaimet/elainten_terveys_ja_elaintaudit/elaintaudit/siipikarja/> (luettu 30.11.2012).

Finlex, 2012. Valtion säädöstietopankki. <<http://www.finlex.fi>> (luettu kesäkuussa 2012).

Geologian tutkimuskeskus, 2012. Geokartta. <<http://www.geo.fi>> (luettu 10.7.2012).

Grönroos, J., Mattila, P., Regina, K., Nousiainen, J., Perälä, P., Saarinen, K. & Mikkola-Pusa, J., 2009. Development of the ammonia emission inventory in Finland. The Finnish Environment 8/2009. Finnish Environment Institute.

Hänninen, S., Isotalo, M. & Mäki-Punto, A., 2008. Lannan fosfori- ja typpisisältö peltoalaa kohden Varsinais-Suomen kunnissa. Lounais-Suomen ympäristökeskuksen raportteja 11/2008.

Kauppinen, T. ja Tähtinen, V., 2003. Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arviointi –käsikirja. Stakes, aiheita 8/2003.

Liikennevirasto, 2010. Raskaan liikenteen liikennemääräkartta. <<http://portal.liikennevirasto.fi>> (luettu 7.6.2012).

Lillunen, A., Härjämäki, K., Riiko, K., Yli-Renko, M., Kulmala, A., Koskinen, J., Lundström, E. & Kaasinen, S., 2012. Kotopelloilta Rantalohkolle – Tehoa maatalouden vesiensuojeluun. TEHO-hankkeen (2008-2011) loppuraportti. TEHO-

hankkeen julkaisu 5/2011. <<http://www.ymparisto.fi/teho>> (luettu 23.11.2012).

Lounaispaikka, 2012. Lounais-Suomen alueellinen paikkatietokeskus. <<http://www.lounaispaikka.fi>> (luettu 6.6.2012)

Lounais-Suomen ympäristökeskus, 2007. Vakka-Suomen joet. Vesien tila – esitesarja 2007.

Lounais-Suomen ympäristökeskus, 2009. Vesistöalueet. <<http://www.ymparisto.fi/default.asp?node=8376&lan=fi>> (luettu 6.6.2012)

Maanmittauslaitos, 2012. Ammattilaisen karttapaikka. <<http://www.maanmittauslaitos.fi>> (luettu touko-kesäkuussa 2012). Kopiointilupa 790/KP/11.

MetINFO, 2012. Raskasmetalli- ja typpilaskeuma Suomessa – kartoitus sammalten pitoisuuksien perusteella 1985 - 2010. <<http://www.metla.fi/metinfo/metsienterveys/raskasmetalli/kartta-typpi.htm>> (luettu 7.11.2012).

Motiva, 2010. Energiatehokkuussopimukset. Polttoaineiden lämpöarvot, hyötysuhteet ja hiilidioksidin ominaispäästökertoimet sekä energian hinnat.

MTT, 2012. Suositus elintarvikkeiden ilmastovaikutusten arvioimiseksi elinkaariarvioinnilla, liite 2. <<https://portal.mtt.fi/portal/page/portal/mtt/hankkeet/foodprint/laskentasuositus/>> (luettu 23.11.2012).

Museovirasto, 2011. Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt RKY. <<http://www.rky.fi>> (luettu 7.6.2012).

Mynämäen kunta, 2012. Kaavoituskatsaus 2012.

Palva, R., 2006. Tuotanto-olosuhteet munivien kanojen vaihtoehtoisissa tuotantoympäristöissä. Työtehoseura. Maataloustieteen Päivät 2006.

Puumala, M. & Grönroos, J. (toim.), 2004. Kotieläintalouden ympäristökuormituksen vähentäminen. Toimenpiteiden kustannukset ja toimivuus. Suomen ympäristökeskus. Suomen ympäristö 708.

Salmi, P., Kulmala, A., Lillunen, A. ja Koskinen, J. Karjalannan typpi- ja fosforimäärät sekä niiden jakautuminen Satakunnassa ja Varsinais-Suomessa. TEHO-hankkeen julkaisuja 4/2010.

Sosiaali- ja terveysministeriö, 2012. HTP-arvot 2012. Haitallisiksi tunnetut pitoisuudet. Sosiaali- ja terveysministeriön julkaisuja 2012:5.

Suomen ympäristökeskus, 2008. Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalueen pintavesien ekologinen ja kemiallinen tila. <<http://www.ymparisto.fi/default.asp?node=22619&lan=fi>> (luettu 7.6.2012).

Suomen ympäristökeskus, 2012. BREFien tiivistelmien suomennokset. Sikojen ja siipikarjan tehokasvatus. <<http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=62867#a24>> (luettu 28.11.2012).

Suomen ympäristökeskus, 2012. Ilman epäpuhtauksien päästöt Suomessa. <<http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=82002&lan=fi>> (luettu 15.11.2012).

Tiehallinto, 2006. Tieliikenteen melu. Perustietoa tieliikenteen melusta ja sen torjunnasta.

Tike, 2011. Maa- ja metsätalousministeriön tietopalvelukeskus. Kotieläinten lukumäärät keväällä 2010 ja viljelyalat vuonna 2010.

Tilastokeskus, 2012. Kuntien avainluvut. <<http://tilastokeskus.fi/tup/kunnat/kuntatiedot/503.html>> (luettu 6.6.2012).

Työterveyslaitos, 2012. Maatalous > Kaasumaiset epäpuhtaudet. <http://www.ttl.fi/fi/toimialat/maatalous/tyoolot_ja_terveys/biologiset_ja_kemialliset_tekijat/kaasumaiset_epapuhtaudet> (luettu 15.11.2012).

Vakka-Suomen joet, 2007. Vesien tila –esite. <<http://www.ymparisto.fi/download.asp?contentid=76474>> (luettu 5.7.2012).

Varsinais-Suomen ELY-keskus, 2011. Liikennemääräkartta. <<http://portal.liikennevirasto.fi>> (luettu 7.6.2012).

Varsinais-Suomen ELY-keskus, 2012. Liikenneasiantuntija Pekka Vuorila, henkilökohtainen tiedonanto 18.6.2012.

Varsinais-Suomen liitto, 2010. Varsinais-Suomen maakuntakaava – Loimaan seutu, Turun seudun kehyskunnat, Turunmaa, Vakka-Suomi. Ehdotus 13.12.2010. Taulukko I A Luettelot Varsinais-Suomen muinaisjäännöskohteista ja -alueista. <http://www.varsinais-suomi.fi/images/tiedostot/Maankaytto/2010/kaavoitus/loimaa_turunsk_turunmaa_vakkasuomi/kaikkiliitetaulukot20101213.pdf> (luettu 3.8.2012).

Watrec Oy, 2009. Kanalahanke Mynämäelle. Ympäristövaikutusten arviointiselostus. Aineiston omistus: Kanax Oy.

Wood, S. & Cowie, A., 2004. A Review of Greenhouse Gas Emission Factors for Fertiliser Production. Research and Development Division, State Forests of New South Wales. Cooperative Research Centre for Greenhouse Accounting For IEA Bioenergy Task 38. <http://www.ieabioenergy-task38.org/publications/GHG_Emission_Fertilizer%20Production_July2004.pdf> (luettu 15.11.2012).

Ympäristöministeriö, 2010. Kotieläintalouden ympäristönsuojeluohje. Ympäristöhallinnon ohjeita 1/2010.

Ympäristöministeriö, 2011. OIVA – ympäristö- ja paikkatietopalvelu asiantuntijoille. <<http://www.ymparisto.fi/oiva>> (luettu touko-kesäkuussa 2012).