

KANALAHANKE MYNÄMÄELLE



YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIOHJELMA

KANALAHANKE MYNÄMÄELLE

Etusivun kuvat: Watrec Oy

Karttakuvat: Suomen ympäristökeskus: Hertta tietokanta, Watrec Oy:n sopimusnro: SYKE/TK-H191/06

Sisällysluettelo

TIIVISTELMÄ	4
1. JOHDANTO	7
2. HANKKEEN YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY JA VUOROVAIKUTUS.....	8
2.1. HANKKEESTA VASTAAVA JA YHTEYSTAHOT	8
2.2. YVA-MENETTELYN TARKOITUS JA VAIHEET	9
2.3. ARVIOINTIMENETTELYN JA SIIHEN OSALLISTUMISEN JÄRJESTÄMINEN	10
2.4. HANKKEEN YVA-MENETTELYN TAVOITE	11
2.5. ARVIOITAVAT VAIHTOEHDOT JA TOTEUTTAMATTA JÄTTÄMINEN	11
2.6. HANKKEEN SJOITTUMINEN JA MAANKÄYTTÖTARVE	12
3. HANKKEEN KOKONAISKUVAUS	15
3.1. NYKYINEN TOIMINTA	15
3.1.1. <i>Tuotanto ja kapasiteetti</i>	17
3.1.2. <i>Tekniset ratkaisut ja ruokinta</i>	18
3.1.3. <i>Energian ja veden käyttö</i>	18
3.1.4. <i>Lannan varastointi ja käyttö</i>	18
3.1.5. <i>Jätteiden käsittely ja hyödyntäminen</i>	19
3.2. UUDEN KANALAHANKKEEN KUVAUS	19
3.2.1. <i>Tuotanto ja kapasiteetti</i>	22
3.2.2. <i>Tekniset ratkaisut ja ruokinta</i>	23
3.2.3. <i>Energian ja veden käyttö</i>	24
3.2.4. <i>Lannan varastointi ja käyttö</i>	24
3.2.5. <i>Jätteiden käsittely ja hyödyntäminen</i>	25
3.3. LIITTYMINEN MUIHIN HANKKEISIIN	25
4. HANKKEEN EDELLYTTÄMÄT SUUNNITELMAT JA LUVAT	26
5. YMPÄRISTÖN NYKYTILAN KUVAUS - TEHDYT TUTKIMUKSET JA SELVITYKSET	27
5.1. KAAVOITUSTILANNE	27
5.1.1. <i>Maakunta-, seutu-, yleis- ja asemakaava</i>	27
5.2. SUOJELUALUEET JA KULTTUURIHISTORIALLINEN YMPÄRISTÖ	28
5.3. ALUEEN YHDYSKUNTARAKENNE	32
5.4. ALUEEN LUONNONOLOT	32
5.5. MAAPERÄ JA VESISTÖT	33
5.5.1. <i>Maaperä</i>	33
5.5.2. <i>Pohjavedet</i>	33
5.5.3. <i>Pintavedet</i>	34
5.6. ILMANLAATU	36
5.7. LIIKENNE JA MELU	37
6. YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET JA NIIDEN ARVIOINTI.....	39
6.1. ARVIOINNIN LÄHTÖKOHTA	39
6.2. TÄSSÄ HANKKEESSA ARVIOITAVAT YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET JA NIIDEN ARVIOINTI	40
6.2.1. <i>Hajuvaikutukset</i>	40
6.2.2. <i>Liikennevaikutukset</i>	41
6.2.3. <i>Meluvaikutukset</i>	41

6.2.4.	<i>Vaikutukset maaperään, pohjaveteen ja pintaveteen</i>	<i>41</i>
6.2.5.	<i>Vaikutukset ilmanlaatuun, luontoon ja luonnon monimuotoisuuteen.....</i>	<i>42</i>
6.2.6.	<i>Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen, maisemaan ja kulttuuriperintöön</i>	<i>42</i>
6.2.7.	<i>Sosiaaliset vaikutukset ja terveysvaikutukset</i>	<i>42</i>
6.2.8.	<i>Lannan varastointi, hyötykäyttö ja kuljetus.....</i>	<i>43</i>
6.2.9.	<i>Rakentamisen aikaiset vaikutukset</i>	<i>43</i>
6.2.10.	<i>Arvio toimintaan liittyvistä riskeistä ja ympäristöonnettomuuksien mahdollisuudesta ...</i>	<i>43</i>
6.3.	EPÄVARMUUSTEKIJÄT JA OLETUKSET	43
6.4.	HAITALLISTEN VAIKUTUSTEN VÄHENTÄMISKEINOT	44
6.5.	TOIMINNAN VAIKUTUSTEN SEURANTA	44
7.	EHDOTUS VAIKUTUSALUEEN RAJAAMISEKSI	45
LÄHTEET		46

TIIVISTELMÄ

Palolaisten kylään Mynämäelle on suunniteltu rakennettavan 100 000 kanan pienryhmäkanala, johon liittyen on käynnistetty ympäristövaikutusten arviointimenettely (YVA). Juhani Laaksonen (perustettavan osakeyhtiön lukuun) on käynnistänyt suunnittelun kanalakapasiteetin kasvattamiseksi, jotta yritystoiminnan kannattavuus pystytään turvaamaan myös tulevaisuudessa. YVA:ssa tarkastellaan kahta eri sijoituspaikkavaihtoehtoa 100 000 kanan pienryhmäkanalalle sekä nykyisen 8 820 kanan häkkikanalan saneeraamista ja laajentamista 40 000 yksilön monikerroslattiakanalaksi. Pienryhmäkanalavaihtoehtoisissa selvitetään eri lannankäsittelymahdollisuuksia. Ns. nollavaihtoehtona on, että hankkeita ei toteuteta, vaan toimintaa jatketaan nykykapasiteetilla.

YVA-menettelyn tarkoituksena on edistää hankkeen ympäristövaikutusten arviointia ja yhtenäistä huomioon ottamista suunnittelussa ja päätöksenteossa sekä samalla lisätä kansalaisten tiedonsaantia ja vaikutusmahdollisuuksia. Arviointiprosessia on mahdollista kommentoida sen eri vaiheissa järjestettävissä tiedotus- ja yleisötilaisuuksissa. Ympäristövaikutusten arviointiin liittyvät asiakirjat ovat kansalaisten nähtävillä arviointiprosessin aikana. Tässä YVA-ohjelmassa esitetään YVA-menettelyn kulku ja arvioitavat ympäristövaikutukset. YVA-menettelyn tarkoituksena on tuottaa päätöksenteon tueksi tietoa hankkeen ympäristövaikutuksista, vaihtoehtoista, haitallisten vaikutusten lieventämismahdollisuuksista ja eri osapuolien näkemyksistä hankkeeseen. YVA-menettelyssä ei tehdä lupapäätöksiä.

YVA-menettelyn koordinaattorina toimii toimialapäällikkö Mika Manninen Watrec Oy:stä ja yhteysviranomaisena Lounais-Suomen ympäristökeskus, jossa asiaa hoitaa ylitarkastaja Seija Savo. YVA-menettely on ympäristölupaprosessia edeltävä vaihe, jonka arvioidaan päättyvän syyskuussa 2009. Hankkeen suunnittelussa otetaan huomioon YVA-menettelyssä saatava informaatio. Hankkeesta ja YVA-menettelystä vastaa Juhani Laaksonen (perustettavan osakeyhtiön lukuun).

Hankkeen ympäristövaikutukset arvioidaan seuraaville toteutusvaihtoehdoille:

VE 0	Nykyinen 8 820 kanan kanala (kiinteistötunnus 503-451-2-46)
VE 0+	Nykyisen kanalan laajentaminen 40 000 kanan kanalaksi (sama kiinteistö)
VE 1	Uusi 100 000 kanan kanala peltoaukean pohjoisreunaan (sama kiinteistö), lannankäsittelyssä eri vaihtoehtoja
VE 2	Uusi 100 000 kanan kanala metsänreunaan (sama kiinteistö), lannankäsittelyssä eri vaihtoehtoja

Arviointiselostuksessa tarkennetaan lannan käsittelyvaihtoehtoja.

Kanalatoimintojen laajennushankkeen arviointiin kuuluvat erityisesti seuraavat seikat, joihin tässä arviointimenettelyssä keskitytään:

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

Ympäristövaikutusten arviointi kanalahankkeessa tulee perustumaan ensisijaisesti seuraaviin menetelmiin:

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

Hankkeen ympäristövaikutusten arvioinnin pohjaksi on kartoitettu ympäristön herkkiä ja häiriintyviä luontokohteita noin kahdeksan kilometrin säteellä hankkeen sijoituspaikasta.

Hankkeen ympäristöön kohdistuvat vaikutukset, kuten haju-, liikenne- ja meluvaikutukset, ehdotetaan arvioitavan noin kahden kilometrin säteellä hankkeen sijoituspaikasta.

1. JOHDANTO

Hankkeen tavoitteena on toteuttaa Mynämäen kuntaan Palolaisten kylään 100 000 kanan pienryhmäkanala, joka takaa riittävän volyymin kilpailukyvyn säilyttämiseksi ja elinkeinonharjoittamisen tulevaisuuden turvaamiseksi. Nykyisin toiminnanharjoittajalla on 8 820 kanan kanala. Ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun asetuksen (713/2006) (myöhemmin YVA-asetus) 2. luvun 6§ mukaan hanke edellyttää ympäristövaikutusten arviointimenettelyä (myöhemmin YVA-menettely). Suomessa ei aikaisemmin ole suoritettu kanatalouden YVA-menettelyä.

Ympäristövaikutusten arviointimenettely koostuu kokonaisuutena kahdesta eri osasta, arviointiohjelmasta ja arviointiselostuksesta. Tässä dokumentissa on kuvattu arviointiohjelma, joka on suunnitelma perustettavan osakeyhtiön pienryhmähäkkikanalan aiheuttamien ympäristövaikutusten arvioinnista, vaadittavista selvityksistä ja arviointimenettelyn kokonaisuuden järjestämisestä. Arviointiselostuksessa esitetään yhtenäinen selostus varsinaisen ympäristövaikutusten arviointityön tuloksista. Arviointiselostus laaditaan Lounais-Suomen ympäristökeskuksen arviointiohjelmasta antaman lausunnon jälkeen.

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

2. HANKKEEN YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY JA VUOROVAIKUTUS

2.1. HANKKEESTA VASTAAVA JA YHTEYSTAHOT

Hankkeesta ja sen YVA-menettelystä vastaa Juhani Laaksonen perustettavan osakeyhtiön lukuun. Watrec Oy on saanut toimeksiannon hankkeen ympäristövaikutusten arvioinnin järjestämisestä, YVA-ohjelman ja YVA-selostuksen laadinnasta, sekä tarvittavien selvitysten ja tutkimusten sekä tiedottamisen koordinoinnista.

YVA-menettelyn eri osapuolten yhteystiedot:

HANKKEESTA VASTAAVA:

Juhani Laaksonen (perustettavan osakeyhtiön lukuun)
Palolaistentie 181
23100 Mynämäki
Sähköposti: info@makupasta.net
Puhelin: 0400 499 631

KONSULTTI:

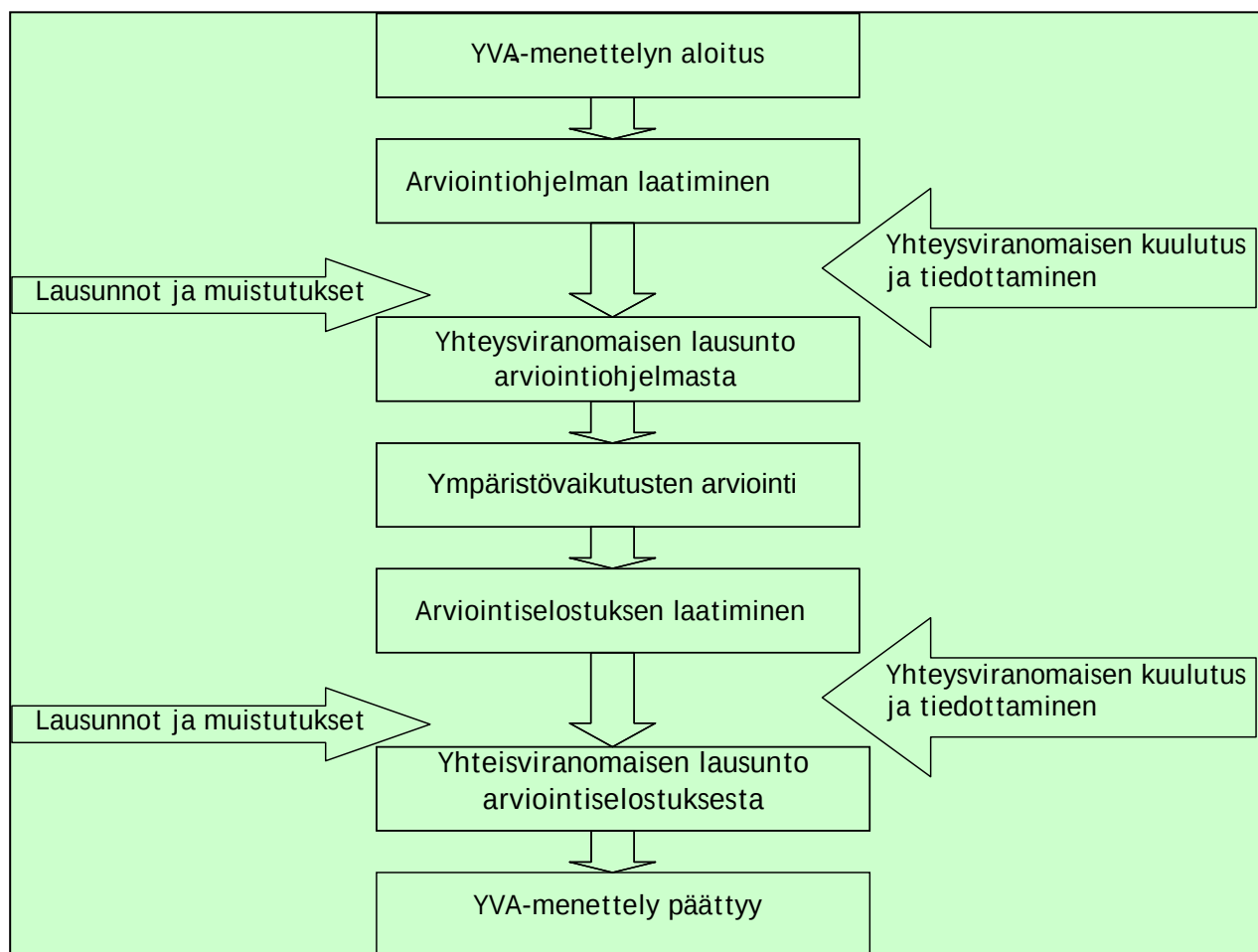
Watrec Oy
Wahreninkatu 11, 30100 FORSSA
YVA-yhteyshenkilö: Toimialapäällikkö Mika Manninen
Sähköposti: mika.manninen@watrec.fi
Puhelin: (03) 422 2444

YHTEYSVIRANOMAINEN:

Lounais-Suomen ympäristökeskus
Itsenäisyydenaukio 2, PL 47
20801 TURKU
Yhteysviranomainen: Ylitarkastaja, Seija Savo
Sähköposti: seija.savo@ymparisto.fi
Puhelin: 040 769 9066
Fax: 020 490 3509

2.2. YVA-MENETTELYN TARKOITUS JA VAIHEET

YVA-menettelyn tarkoituksena on tuottaa päätöksenteon tueksi tietoa hankkeen ympäristövaikutuksista, vaihtoehtoista, haitallisten vaikutusten lieventämismahdollisuuksista ja eri osapuolien näkemyksistä hankkeeseen. Lisäksi YVA-menettely tuottaa tietoa hankkeen suunnittelua ja toteuttamista varten. YVA-menettelyn periaatteellinen kulku on esitetty kuvassa 2.1.

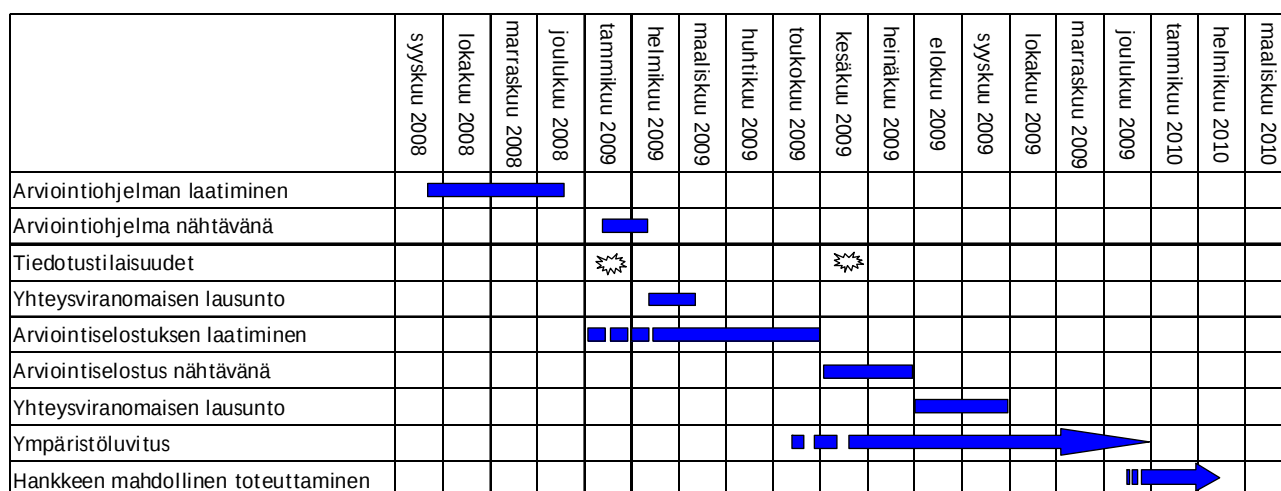


Kuva 2.1 Ympäristövaikutusten arviointiprosessin pääkohdat ja prosessin kulku.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn aikana laaditaan kaksi virallista ja julkista dokumenttia, arviointiohjelma ja arviointiselostus. Arviointiohjelman tavoitteena on esittää puitteet, aikataulu ja rajaukset varsinaiselle ympäristövaikutusten arviointityölle, jonka tulokset raportoidaan arviointiselostuksessa. Arviointiohjelma asetetaan nähtäville ja siitä annetaan lausunnot ja muistutukset eri sidosryhmiltä. Lausuntojen pohjalta yhteysviranomainen antaa virallisen lausunnon arviointiohjelmasta, jossa joko hyväksytään esitys YVA-menettelyn sisällöstä tai esitetään muutosehdotukset YVA-menettelyn

täydentämiseksi. Lausunnon pohjalta tehdään ympäristövaikutusten arviointityö ja laaditaan arviointiselostus. YVA-menettelyn tavoiteaikataulu on esitetty kuvassa 2.2.

Tässä dokumentissa on kuvattu arviointiohjelma, joka on suunnitelma hankkeen eri toteuttamisvaihtoehtojen ympäristövaikutusten arvioinnista, vaadittavista selvityksistä ja arviointimenettelyn järjestämisestä kokonaisuutena. Arviointiselostuksessa esitetään yhtenäinen selostus varsinaisen ympäristövaikutusten arviointityön tuloksista. Arviointiselostus laaditaan Lounais-Suomen ympäristökeskuksen arviointiohjelmasta antaman lausunnon jälkeen.



Kuva 2.2 Hankkeen YVA-menettelyn tavoiteaikataulu.

2.3. ARVIOINTIMENETTELYN JA SIIHEN OSALLISTUMISEN JÄRJESTÄMINEN

Ympäristövaikutusten arviointimenettely alkaa virallisesti, kun hankkeesta vastaava toimittaja arviointiohjelman yhteysviranomaiselle. Tässä dokumentissa kuvatun arviointiohjelman valmistelu aloitettiin syyskuussa 2008 yhteistyössä hankkeesta vastaavien ja Watrec Oy:n kanssa. YVA-menettelyn tavoitteista ja rajauksista keskusteltiin ympäristökeskuksen edustajan kanssa järjestetyssä palaverissa 16.9.2008.

Yhteysviranomaisen huolehtii arviointiohjelman ja myöhemmin arviointiselostuksen tiedottamisesta kuuluttamalla, asettamalla nähtäville ja lähettämällä kopiot viranomaisille. Ohjelmasta voi esittää kirjalliset mielipiteensä yhteysviranomaiselle kuulutuksessa ilmoitettuna ajanjaksona.

Sekä arviointiohjelman että selostuksen valmistumisen jälkeen järjestetään julkiset yleisötilaisuudet, joissa erityisesti hankkeen lähialueen asukkaille, sekä muille hankkeesta kiinnostuneille jaetaan tietoa hankkeesta ja annetaan mahdollisuus henkilökohtaisten näkemysten esille tuomiseen ja YVA-menettelyyn osallistumiseen. Yleisötilaisuuksista ilmoitetaan paikallisissa lehdissä kuulutuksen yhteydessä. Alueen asukkaille, noin 1 km säteellä hankkeesta, lähetetään kutsut lisäksi kirjeitse.

2.4. HANKKEEN YVA-MENETTELYN TAVOITE

Hankkeen tavoitteena on toteuttaa volyymiltaan optimikokoinen kanalayksikkö, joka kilpailun edelleen koventuessa takaa riittävän toimeentulon. Pieniä kananmunayrittäjiä on lopettamassa toimintaansa ja pärjätäkseen tulevaisuuden munamarkkinoilla yksikköjen tulee joko olla erittäin suuria tai erikoistuneita esimerkiksi luomutuotantoon. Nykyinen 8 820 kanan kanala ei tulevaisuudessa ole riittävän kokoinen kilpailukyvyyn säilyttämiseen. Perustettavan osakeyhtiön osakkaat harjoittavat munapakkaamotoimintaa, jonka riittävä munansaanti pyritään näin myös varmistamaan.

Toteutuessaan kanalahankkeella on sekä suoria että välillisiä positiivisia työllisyysvaikutuksia. Kanala rakennetaan pyrkien ottamaan huomioon parhaan käytettävissä olevan tekniikan (BAT = Best Available Techniques) mukaiset ratkaisut liittyen kanaloiden tekniiseen toteutukseen ja ympäristökysymyksiin. Laajennuksilla pyritään logistisesti tehokkaan kanalakeskittymän muodostamiseen, jolloin myös ympäristön kannalta parhaat ratkaisut (BEP = Best Environmental Practise) ovat paremmin toteutettavissa.

2.5. ARVIOITAVAT VAIHTOEHDOT JA TOTEUTTAMATTA JÄTTÄMINEN

YVA-asetuksen 3 luvussa, 9 §:n 2. kohdassa edellytetään arviointiohjelmassa esitettävän tarpeellisessa määrin hankkeen toteuttamisvaihtoehdot, joista yhtenä vaihtoehtona on hankkeen toteuttamatta jättäminen, ellei tällainen vaihtoehto erityisestä syystä ole tarpeeton.

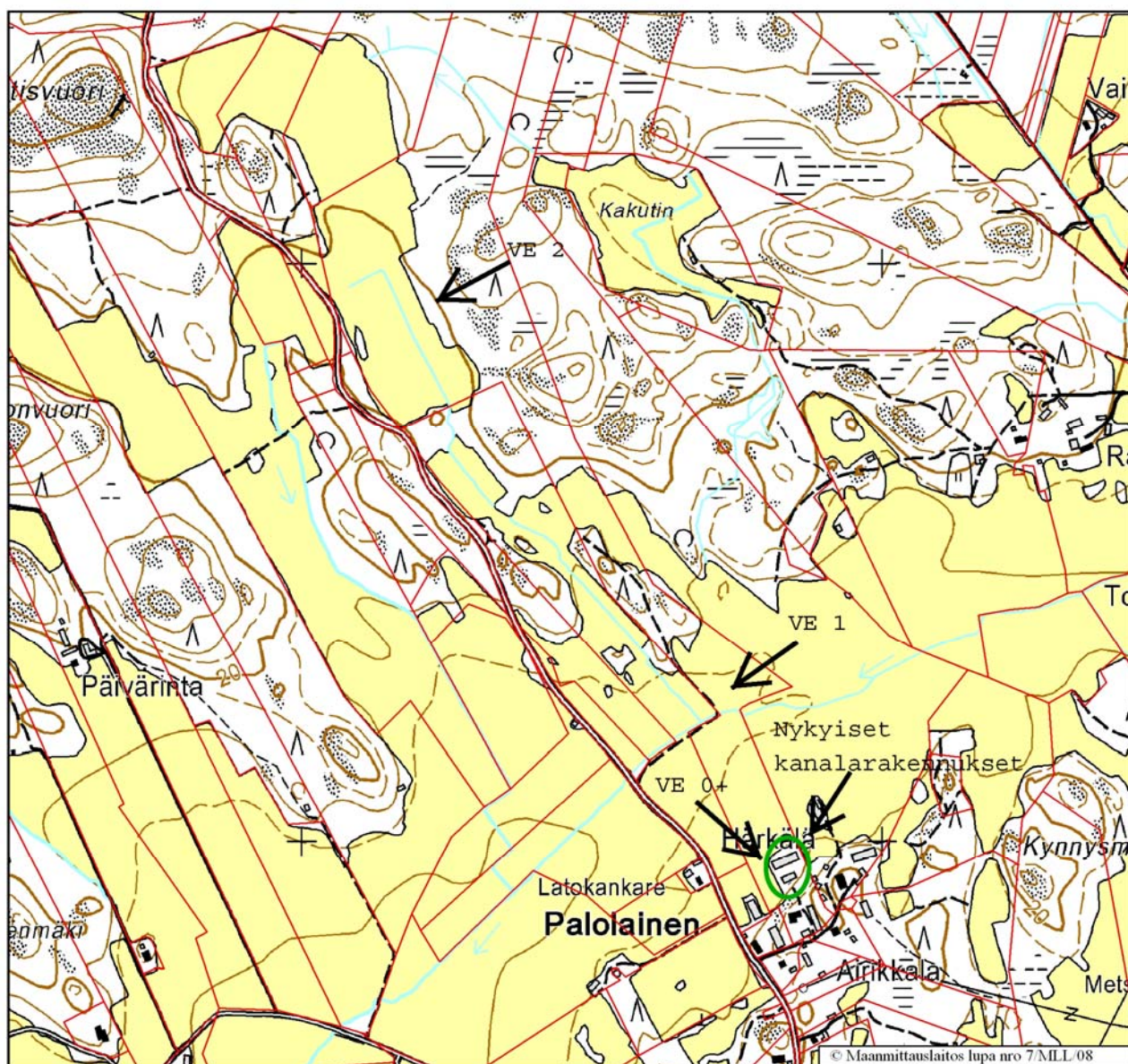
Arviointi sisältää seuraavat eri vaihtoehdot (VE) ja niiden tarkastelut:

VE 0	Nykyinen 8 820 kanan kanala (kiinteistötunnus 503-451-2-46)
VE 0+	Nykyisen kanalan laajentaminen 40 000 kanan kanalaksi (sama kiinteistö)
VE 1	Uusi 100 000 kanan kanala peltoaukean pohjoisreunaan (sama kiinteistö), lannankäsittelyssä eri vaihtoehtoja
VE 2	Uusi 100 000 kanan kanala metsänreunaan (sama kiinteistö), lannankäsittelyssä eri vaihtoehtoja

Arviointiselostuksessa tarkennetaan lannan käsittelyvaihtoehtoja.

2.6. HANKKEEN SJOITTUMINEN JA MAANKÄYTTÖTARVE

Nykyinen kanalatoiminta (VE 0) sijoittuu maatilan pihapiiriin Juhani Laaksosen omistamalle kiinteistölle 503-451-2-46, jossa sijaitsevat kanalarakennuksen lisäksi munien lajittelukeskus, pastan valmistuslaitos ja lantala. Kanalan ja lantalan pinta-ala on noin 950 m² ja maa-alan tarve noin 2 000 m². Nykyisen toiminnan laajennusvaihtoehdon (VE 0+) kanalan ja lantalan maa-alatarve on noin 7 500 m². Vaihtoehtojen 1 ja 2 maankäyttötarve riippuu valittavasta laitevalmistajasta, joka selviää viimeistään ympäristölupavaiheessa. Kokonaistilantarve lantaloineen ja huoltotiloineen on noin 10 000 m². Kuvassa 2.3 on esitetty hankealue ja sen lähiympäristö. Kuvassa 2.4 on alueen lähiasutus suhteessa hankkeen sijaintiin ja kuvassa 2.5 on esitetty liikennöinti hankealueelle.



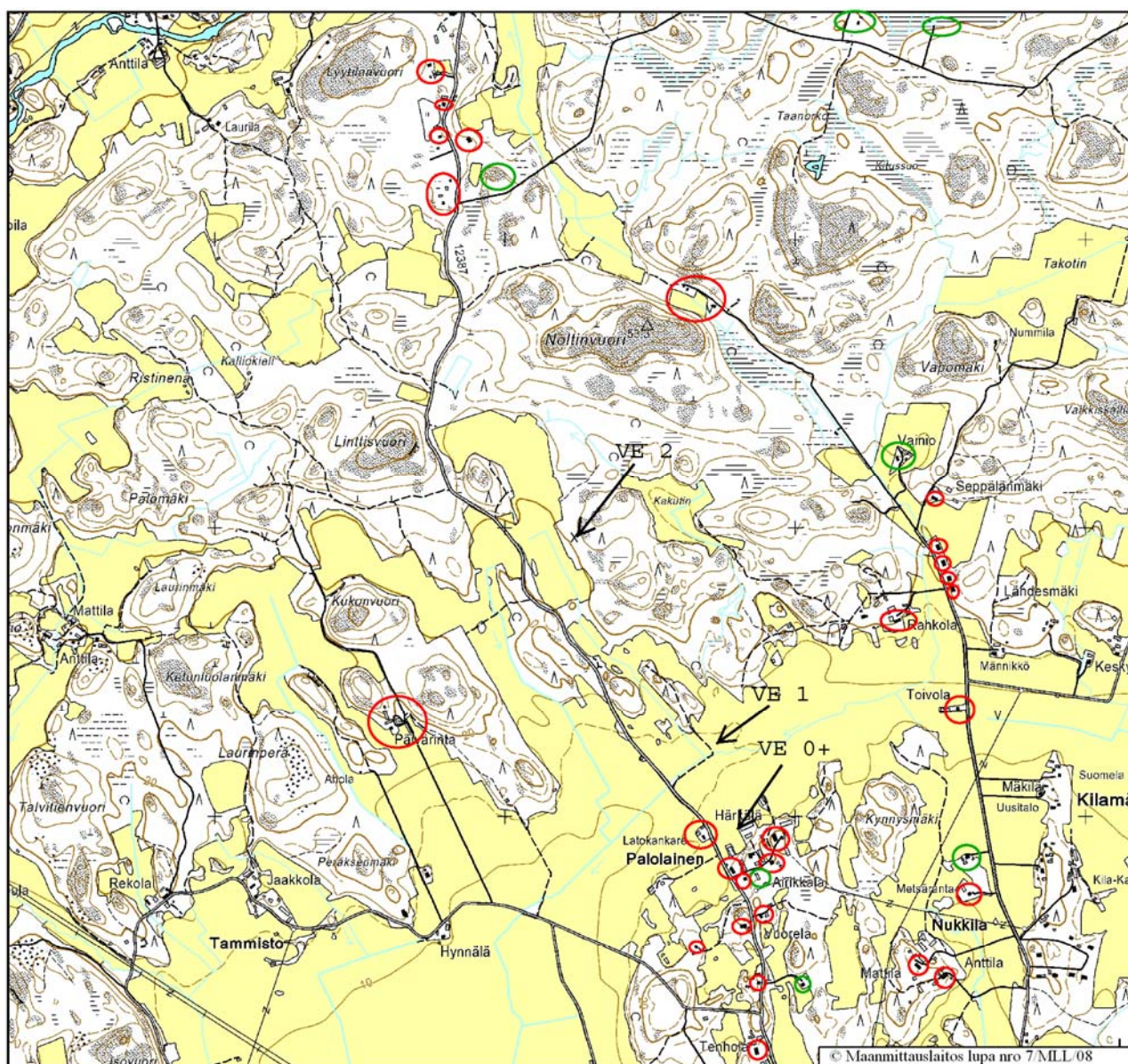
Mittakaava 1:10000

Koordinaattijärjestelmä: KKJ-yk

Nurkkapisteen koordinaatit: 6741606:3221495 - 6743436:3223435



Kuva 2.3 Hankkeen sijoittuminen ja lähiympäristö.

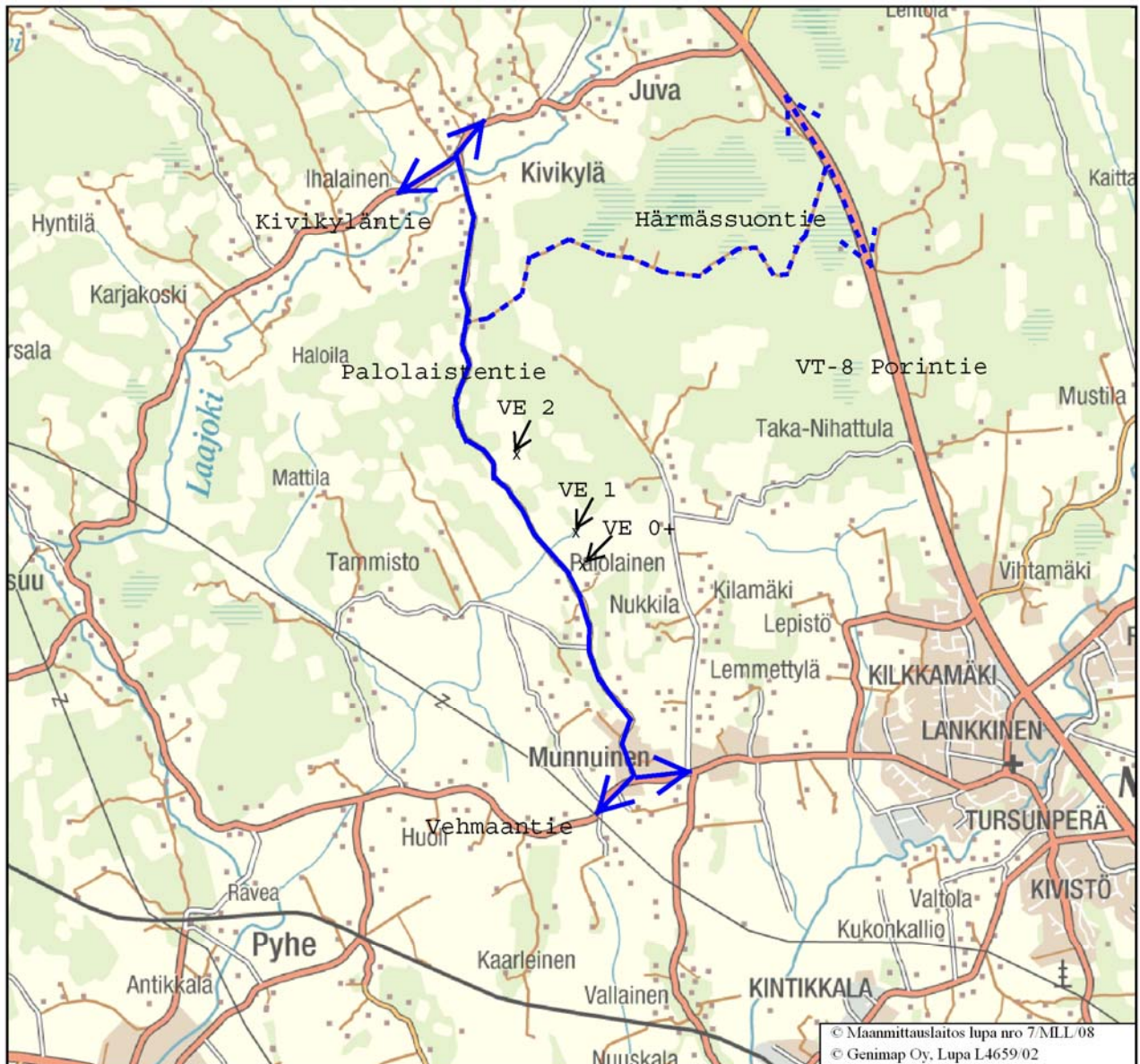


Mittakaava 1:20000

Koordinaattijärjestelmä: KKJ-yk

Nurkkapisteen koordinaatit: 6741126:3220291 - 6744786:3224171

Kuva 2.4 Hankkeen sijoittuminen ja lähialueen asutus. Vakituinen asutus on ympyröity punaisella ja vapaa-ajan asutus vihreällä.



Mittakaava 1:50000

Koordinaattijärjestelmä: KKJ-yk

Nurkkapisteen koordinaatit: 6737693:3217890 - 6746843:3227590

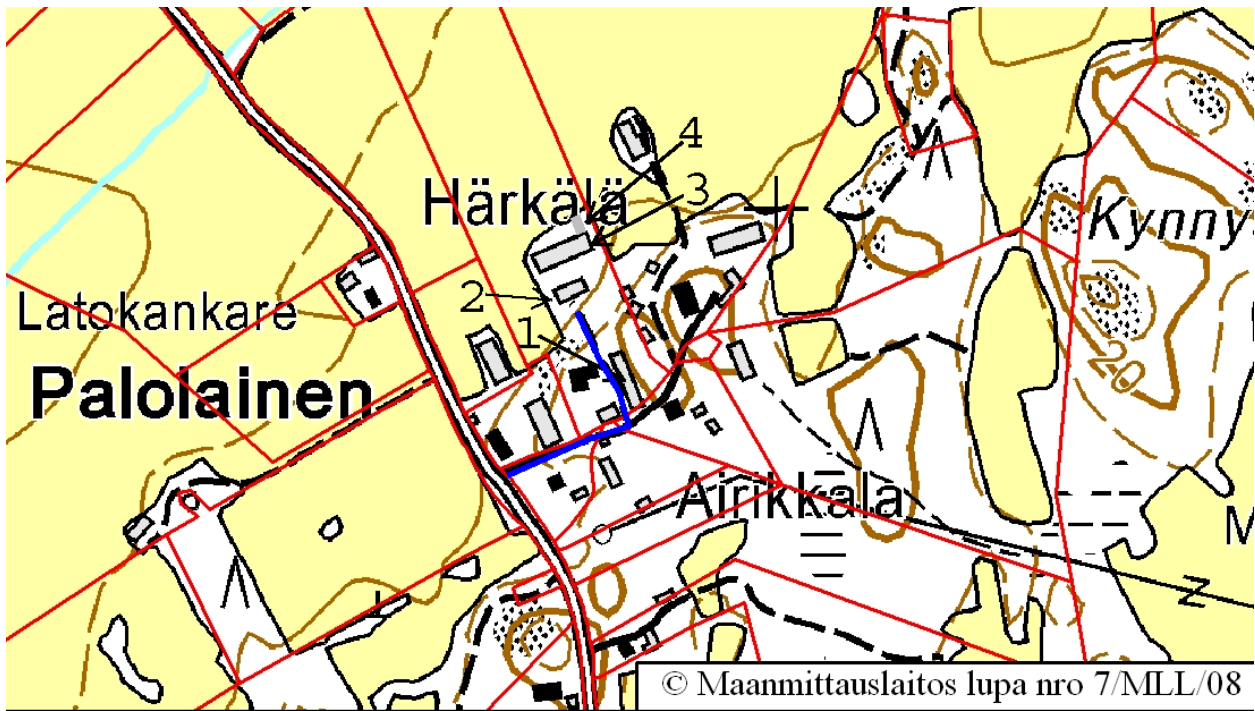
Kuva 2.5 Hankkeen sijoittuminen ja liikennöinti. Sinisellä katkoviivalla on esitetty mahdollinen liikennöintireitti.

3. HANKKEEN KOKONAISKUVAUS

3.1. NYKYINEN TOIMINTA

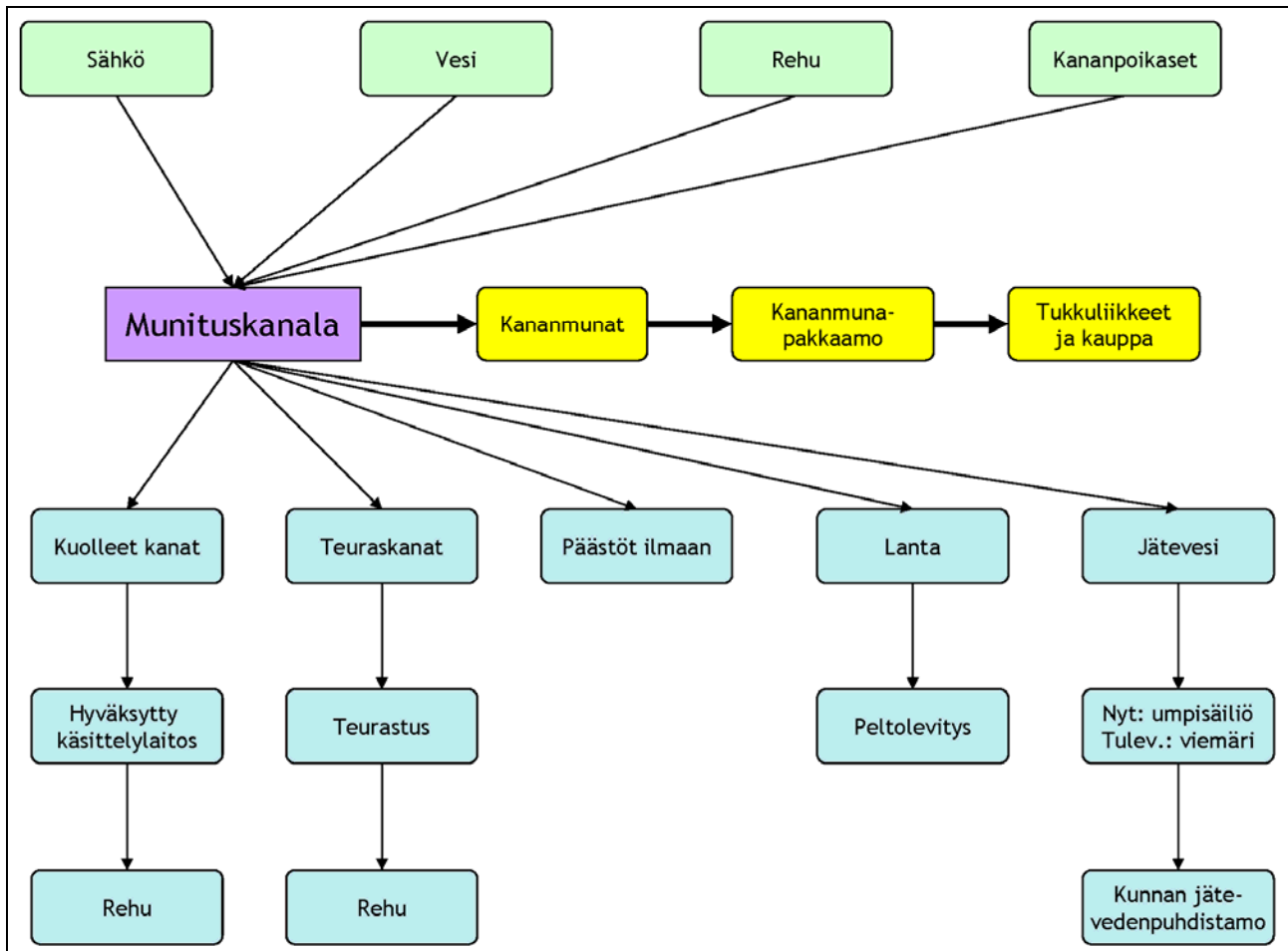
Toiminnanharjoittajalla on nykyisin 8 820 kanan kanala, munapakkaamo ja pastatuotteiden valmistusta. Kanala on tyypiltään varustelematon häkkikanala, jossa ei 1.1.2012 alkaen enää saa kasvattaa munia munivia kanoja. Varustelemattomalla häkillä tarkoitetaan häkkiä, jossa kanat eivät voi nokkia ja kuopia pehkua, munia pesään, istua asian-

mukaisella orrella ja jonka pinta-ala on alle 750 cm² häkissä pidettävää kanaa kohden. (MMM, 2008.) Kuvassa 3.1 on esitetty nykyisten rakenteiden sijoittuminen kiinteistöllä.



Kuva 3.1 Nykyisten rakenteiden sijoittuminen (kuvassa 1: munapakkaamo, 2: pastan valmistus, 3: nykyinen kanala, 4: nykyinen lantala, liikennöintireitti kanalalle on osoitettu sinisellä viivalla).

Kanalatoimintaa on harjoitettu samalla paikalla vuodesta 1987 lähtien. Kanalalla on Mynämäen kunnan ympäristönsuojeluviranomaisen vuonna 1995 myöntämä ympäristölupa, joka on voimassa toistaiseksi. Kuvassa 3.2 on esitetty yksinkertaistettu toimintokaavio, joka kuvaa myös uusia kanalavaihtoehtoja.



Kuva 3.2 Munituskanalan toimintokaavio.

3.1.1. Tuotanto ja kapasiteetti

Nykyisen tilan kananmunantuotanto on noin 160 tonnia vuodessa. Kaikki kananmunat pakataan tilan omassa pakkaamossa. Kanat tulevat tilalle noin neljän kuukauden ikäisinä ja ne teurastetaan 17,5 kuukauden ikäisinä. Kanalan pihalle tuodaan lava, jossa on avattava kansi. Kanat otetaan kiinni häkistä ja siirretään käsin kantamalla lavalle, jossa teurastus tapahtuu hiilidioksidin avulla. Säiliössä kuolleet kanat kuljetetaan minkinrehutehtaalle. Keskimääräinen kuolleisuus on 0,3 – 0,5 prosenttia kuukaudessa. Munitusvaiheessa kuolleet kanat pakastetaan ja keräysauto hakee ne tarvittaessa hyväksytylle destruktiolaitokselle käsiteltäväksi. Kanalatoiminnan sivutuotteena syntyvän lannan määrä on kuvattu kappaleessa 3.1.4.

3.1.2. Tekniset ratkaisut ja ruokinta

Kanalassa on häkkejä kolmessa tasossa ja kuudessa rivissä. Yhdessä häkissä on seitsemän kanaa. Ruokinta tapahtuu ketjukuljettimella, joka kulkee rehusäiliön kautta. Ulkona sijaitsevasta rehusiilosta rehu siirretään häkkien päässä sijaitseviin pienempiin rehusäiliöihin. Ruokinta tapahtuu 3-5 kertaa päivässä. Vettä kanoilla on aina saatavilla häkeissä sijaitsevista vesinipoista.

Käytettävä rehuvilja jauhetaan rehuksi kanalassa. Rehua käytetään noin 320 tonnia vuodessa. Se koostuu ohrasta, kaurasta, valkuaistiivisteestä ja kalkista. Lisäksi rehun joukkoon lisätään pieni määrä särmikästä hiekkaa, joka tehostaa rehun käyttöä.

3.1.3. Energian ja veden käyttö

Kanalassa ei ole lämmitystä, sillä kanat tuottavat riittävästi lämpöä. Sähköä kuluu vuodessa noin 30 000 kWh. Kanalan vesi hankitaan kunnan vesijohdosta. Yksi munituskana kuluttaa juomavettä noin 0,2 l/vrk, joten 8 820 kanan vedenkulutus on noin 1750 l/vrk eli noin 650 kuutiometriä vuodessa. Tämän lisäksi tulevat kanalan pesuvedet, joiden määrä on erittäin pieni. Jätevettä syntyy vuositasolla noin viisi kuutiometriä. Pesusta syntyvä jätevesi johdetaan 15 kuutiometrin umpisäiliöön, joka tyhjennetään tarvittaessa.

3.1.4. Lannan varastointi ja käyttö

Tilalla muodostuvan lannan määrä on esitetty taulukossa 3.1. Taulukon arvot perustuvat ympäristöministeriön antamiin arvoihin (YM4/401/2002). Nitraattiasetukseen ja maatalouden ympäristötuen sitoumusehtoihin perustuen levityspinta-alan määrittävänä rajana on käytetty arvoa 15 kg fosforia/ha/vuosi. Jos lohkon fosforilannoitteena käytetään pelkästään kotieläinten tuottamaa lantaa, sitä on sallittua vuosittain käyttää maatalouden ympäristötuen sitoumusehtojen taulukkoarvoista poiketen 15 kg fosforia vastaava määrä hehtaarille kaikissa viljavuusluokissa paitsi viljavuusluokassa arveluttavan korkea.

Taulukko 3.1 Nykyinen peltoalan tarve.

	Lantaa m³	Fosforia kg/vuosi	Liukoista fosforia kg/vuosi	Peltoalan tarve ha
1 kana	0,05	0,22	0,19	0,01
8 820 kanaa	441	1940	1649	110

Lanta siirretään lantalaan kuljettimilla. Tilalla muodostuvan lannan varastointiin on käytössä 672 kuutiometrin lantasäiliö. Lanta toimitetaan sopimuksen mukaisesti mynämäkeläiselle luomutilalle.

3.1.5. Jätteiden käsittely ja hyödyntäminen

Tiloilla kuolleet eläimet hävitetään Maa- ja metsätalousministeriön antaman eläinjätteen käsittelyä koskevan asetuksen (1022/2000, muut. 6/2001), sekä Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksen (1774/2002) muiden kuin ihmisravinnoksi tarkoitettujen eläimistä saatavien sivutuotteiden terveyssäännön mukaisesti ja kunnan eläinlääkärin hyväksymällä tavalla. Kuolleet eläimet kuljetetaan hyväksytylle destruktiolaitokselle käsiteltäväksi.

Paperi- ja pahvijätteet toimitetaan kierrätykseen. Palamattomat jätteet kerätään niille tarkoitettuun säiliöön ja toimitetaan jätelain mukaisesti jätteenkäsittelylaitokselle. Ongelmajätteet toimitetaan hyväksytylle vastaanottajalle. Jätteiden lajittelussa ja kierrätyksessä noudatetaan jätelakia ja Mynämäen kunnan jätehuoltomääräyksiä.

3.2. UUDEN KANALAHANKKEEN KUVAUS

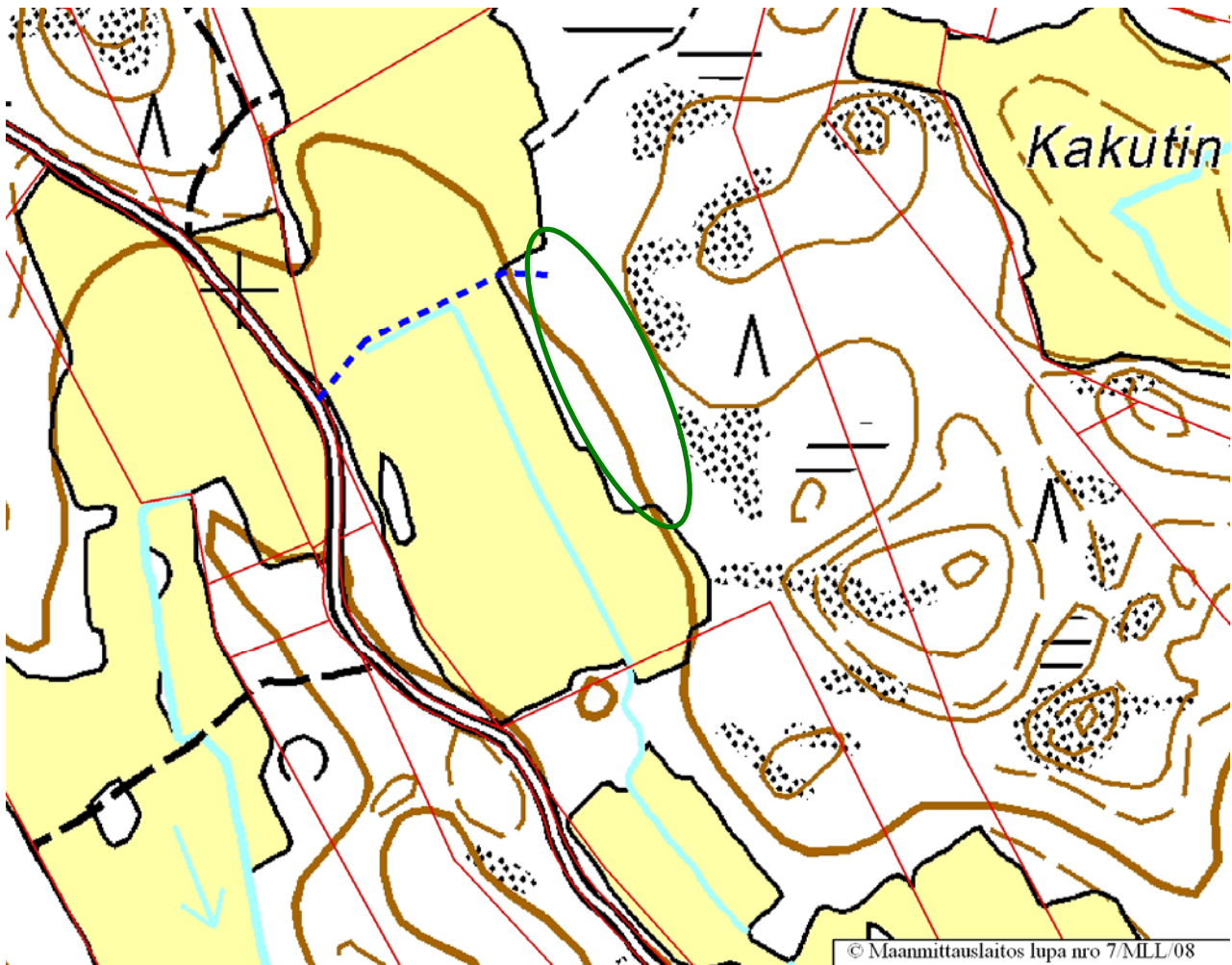
Perustettavan osakeyhtiön tarkoituksena on rakentaa 100 000 kanan pienryhmäkanala. Kyseessä on virikehäkin edelleen kehitetty malli, jossa on yhdistetty rinnakkaisia osastoja ja siten suurennettu kanojen käytettävissä oleva pinta-ala 3-5 -kertaiseksi virikehäkkiin verrattuna. Kanojen käytettävissä on pesä, pehkua nokkimista ja kuopimista varten sekä orsia. Häkeissä on varusteet, joihin kanojen kynnet hioutuvat.

Realistisia sijoituspaikkavaihtoehtoja on kaksi, joista toinen sijaitsee pellolla ja toinen metsän reunassa Laaksosen nykyisellä kiinteistöllä kuvien 3.3 ja 3.4 mukaisesti. Etäisyyt-

tä nykykanalasta pellolla sijaitsevaan vaihtoehtoon on noin 300 metriä ja metsän reunassa sijaitsevaan vaihtoehtoon noin 1 100 metriä.

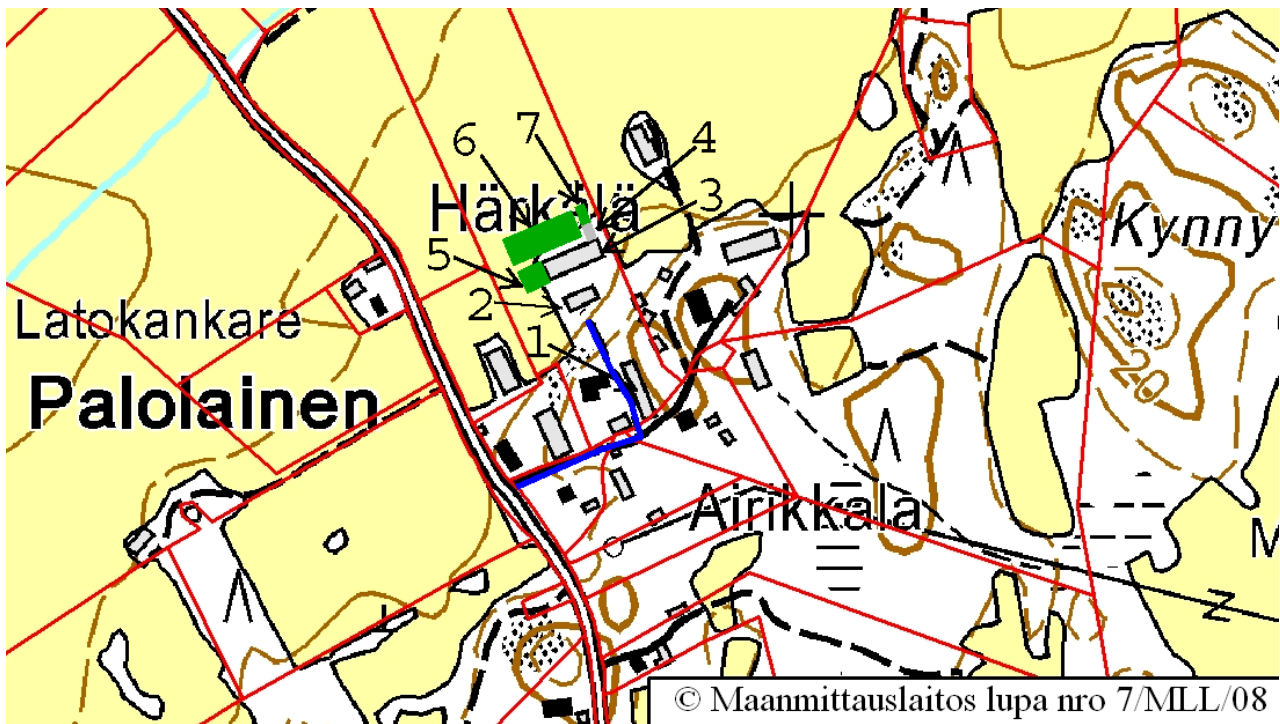


Kuva 3.3 VE 1, hankkeelle varattu alue rajattu vihreällä viivalla ja tielinjaus sinisellä katkoviivalla.



Kuva 3.4 VE 2, hankkeelle varattu alue rajattu vihreällä viivalla ja tielinjaus sinisellä katkoviivalla.

Lisäksi tarkastellaan ns. 0+ -vaihtoehtona nykyisen kanalan laajennusta 40 000 kanan suuruiseksi. Laajennus toteutettaisiin siten, että nykyinen kanala laajennettaisiin 20 000 kanan suuruiseksi ja toinen samankokoinen yksikkö rakennettaisiin laajennetun kanalan viereen. Täten laajennettu lantala jäisi uudisrakennuksen päähän. Kuvassa 3.5 on esitetty kanalan rakenteiden sijoittuminen laajennusvaihtoehdossa VE 0+.



Kuva 3.5 Rakenteiden sijoittuminen laajennusvaihtoehdossa VE 0+ (kuvassa 1: munapakkaamo, 2: pastan valmistus, 3: nykyinen kanala, 4: nykyinen lantala, 5: kanalan laajennus, 6: uusi kanala, 7: lantalan laajennus, liikennöintireitti kanalalle on osoitettu sinisellä viivalla).

3.2.1. Tuotanto ja kapasiteetti

Uuden 100 000 kanan kanalan munantuotanto on noin 2000 tonnia vuodessa. Kananmunat kuljetaan pakattaviksi todennäköisesti Laitilaan. Kanat tulevat tilalle noin neljän kuukauden ikäisinä ja ne teurastetaan 17,5 kuukauden ikäisinä. Kanalan pihalle tuodaan lava, jossa on avattava kansi. Kanat otetaan kiinni häkistä ja siirretään käsin kantamalla lavalle, jossa teurastus tapahtuu hiilidioksidin avulla. Säiliössä kuolleet kanat kuljetaan minkinrehutehtaalle. Keskimääräinen kuolleisuus on 0,3 – 0,5 prosenttia kuukaudesta. Munitusvaiheessa kuolleet kanat pakastetaan ja keräysauto hakee ne tarvittaessa hyväksytylle destruktiolaitokselle käsiteltäväksi. Kanalatoiminnan sivutuotteena syntyvän lannan määrä on kuvattu kappaleessa 3.2.4.

Nykyisen kanalan laajennusvaihtoehdon eli 40 000 kanan kanalan munantuotanto on noin 800 tonnia vuodessa.

3.2.2. Tekniset ratkaisut ja ruokinta

Vaihtoehtoisissa 1 ja 2 tullaan käyttämään suurempia häkkeitä, joihin voidaan sijoittaa 50-60 kanaa eli kanalatyyppi on ns. pienryhmäkanala. Kanalassa on suunniteltu olevan kahdeksan hääkiä päällekkäin kahdeksassa rivissä. Vaihtoehtoisessa 0+ on suunniteltu käytettäväksi monikerroslattiakanalaratkaisua, jossa kanat ovat vapaina ja ne saavat kulkea vapaasti eri kerrosten eli oleskelutasojen välillä.

Rehun jakelu tullaan suorittamaan automaatio-ohjatusti. Rehua käytetään noin 4 000 tonnia vuodessa 100 000 kanan kanalassa ja vastaavasti 1 600 tonnia vuodessa 40 000 kanan kanalassa. Lisäksi rehun joukkoon lisätään pieni määrä särmikästä hiekkää, joka tehostaa rehun käyttöä. Vettä kanoilla on aina saatavilla. Munienkeräys tapahtuu automaattisesti hihnakuuljettimilla.

Uuteen 100 000 kanan kanalaan on suunniteltu toteutettavaksi joko lannan kuivaus tai lannan pelletöinti. 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 %. Pelletöinnin avulla lanta saadaan tiivistettyä helposti käsiteltävään muotoon ja samalla merkittävästi pienennettyä sen tilavuutta. Nykyisen kanalan laajennusvaihtoehtoon (VE 0+) ei ole taloudellisesti mielekästä rakentaa lannankäsittelyjärjestelmää.

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. Lannankeräys tapahtuu polypropyleenista valmistetuilla hihnakuuljettimilla, jotka kulkevat häkkien alapuolella. Lannanpoisto suoritetaan 3-4 vuorokauden välein. Eri tasojen hihnakuuljettimet yhdistyvät yhteen hihnakuuljettimeen, joka kuljettaa lannan joko lantavarastoon tai suoraan lavalle pois kuljetettavaksi. Samassa yhteydessä hihnakuuljettimet puhdistetaan erityisten kaavinten avulla. Positiivisena lannankuivauksen seurauksena kärpästen määrä vähenee.

Toinen lannankuivausvaihtoehto on lantamattojen päällä oleva ilmakanaali, josta puhalletaan ilmaa lantamatolle, jolloin lannan kuiva-ainepitoisuudeksi saadaan 50 - 60 %. Lannan poisto tapahtuu vastaavilla polypropeleenista valmistetuilla hihnakuuljettimilla kuin yo. vaihtoehdossakin. Lantaa voidaan varastoida kuljetinhihnoilla 3-4 päivää.

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.

Lannankäsittelyn tekniset ratkaisut ovat vielä tarkastelun alla, mutta ne selviävät suunnittelun edetessä. YVA-selostuksessa esitetään tarkemmat tiedot eri lannankäsittelyvaihtoehtoista.

3.2.3. Energian ja veden käyttö

Kanalarakennukset eivät tarvitse lämmitystä. Pienryhmäkanalan arvioidaan kuluttavan sähköä noin 100 000 kWh vuodessa ja monikerroslattiakanalan noin 40 000 kWh. Lannan mahdollista kuivausta tai pelletöintiä ei ole kulutusluvuissa huomioitu. Kunta rakentaa Palolaisten kylään noin 300 metrin (VE 1) ja noin 1 100 metrin (VE 2) päähän vesi- ja viemäriverkon. Uusi kanala tullaan liittämään kunnan vesi- ja viemäriverkkoon. Oman tilan porakaivoa tullaan edelleen käyttämään varavesilähteenä.

Yksi munituskana kuluttaa vettä noin 0,2 l/vrk, joten 40 000 kanaa käyttää vettä noin 8 000 l/vrk eli 2 920 m³/v. Vastaavat määrät 100 000 kanalle ovat 20 000 l/vrk ja 7 300 m³/v. Tämän lisäksi tulevat kanalan pesuvedet, jotka ovat 40 000 kanan kanalassa noin 23 m³/v ja 100 000 kanan kanalassa noin 57 m³/v. Kanalan pesusta syntyvä jätevesi johdetaan kunnan viemäriverkkoon.

3.2.4. Lannan varastointi ja käyttö

Tilalla muodostuvan lannan määrä on esitetty taulukossa 3.2. Taulukon arvot perustuvat ympäristöministeriön antamiin arvoihin (YM4/401/2002). Nitraattiasetukseen ja maatalouden ympäristötuen sitoumusehtoihin perustuen levityspinta-alan määrittävänä rajana on käytetty arvoa 15 kg fosforia/ha/vuosi.

Taulukko 3.2 Tuleva peltoalan tarve.

	Lantaa m³	Fosforia kg/vuosi	Liukoista fosforia kg/vuosi	Peltoalan tarve ha
1 kana	0,05	0,22	0,19	0,01
40 000 kanaa	2000	8800	7480	499
100 000 kanaa	5000	22000	18700	1247

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

3.2.5. Jätteiden käsittely ja hyödyntäminen

Tiloilla kuolleet eläimet hävitetään Maa- ja metsätalousministeriön antaman eläinjätteen käsittelyä koskevan asetuksen (1022/2000, muut. 6/2001), sekä Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksen (1774/2002) muiden kuin ihmisravinnoksi tarkoitettujen eläimistä saatavien sivutuotteiden terveyssäännön mukaisesti ja kunnan eläinlääkärin hyväksymällä tavalla. Kuolleet eläimet kuljetetaan hyväksytylle destruktiolaitokselle käsiteltäväksi.

Paperi- ja pahvijätteet toimitetaan kierrätykseen. Palamattomat jätteet kerätään niille tarkoitettuun säiliöön ja toimitetaan jätelain mukaisesti jätteenkäsittelylaitokselle. Ongelmajätteet toimitetaan hyväksytylle vastaanottajalle. Jätteiden lajittelussa ja kierrätyksessä noudatetaan jätelakia ja Mynämäen kunnan jätehuoltomääräyksiä.

3.3. LIITTYMINEN MUIHIN HANKKEISIIN

Hanke ei suoraan liity muihin käynnissä oleviin yksityisiin hankkeisiin. Mynämäen kunta rakentaa Palolaisten kylään, jossa toiminnanharjoittajan nykyinen kanala sijaitsee, vesija viemäriverkon. Muita hankkeita alueelle ei ole Mynämäen kunnan toimesta suunnitella.

4. HANKKEEN EDELLYTTÄMÄT SUUNNITELMAT JA LUVAT

Hankkeen toteuttaminen edellyttää ympäristönsuojelulain (86/2000) mukaisen ympäristöluvan. Ympäristöluvan lupaviranomaisena toimii Lounais-Suomen ympäristökeskus. Ympäristölupaan liittyviä päätöksiä voidaan tehdä vasta, kun lupaviranomaisella on käytössään hankkeen ympäristövaikutusten arviointiselostus ja yhteysviranomaisen siitä antama lausunto.

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

5. YMPÄRISTÖN NYKYTILAN KUVAUS - TEHDYT TUTKIMUKSET JA SELVITYKSET

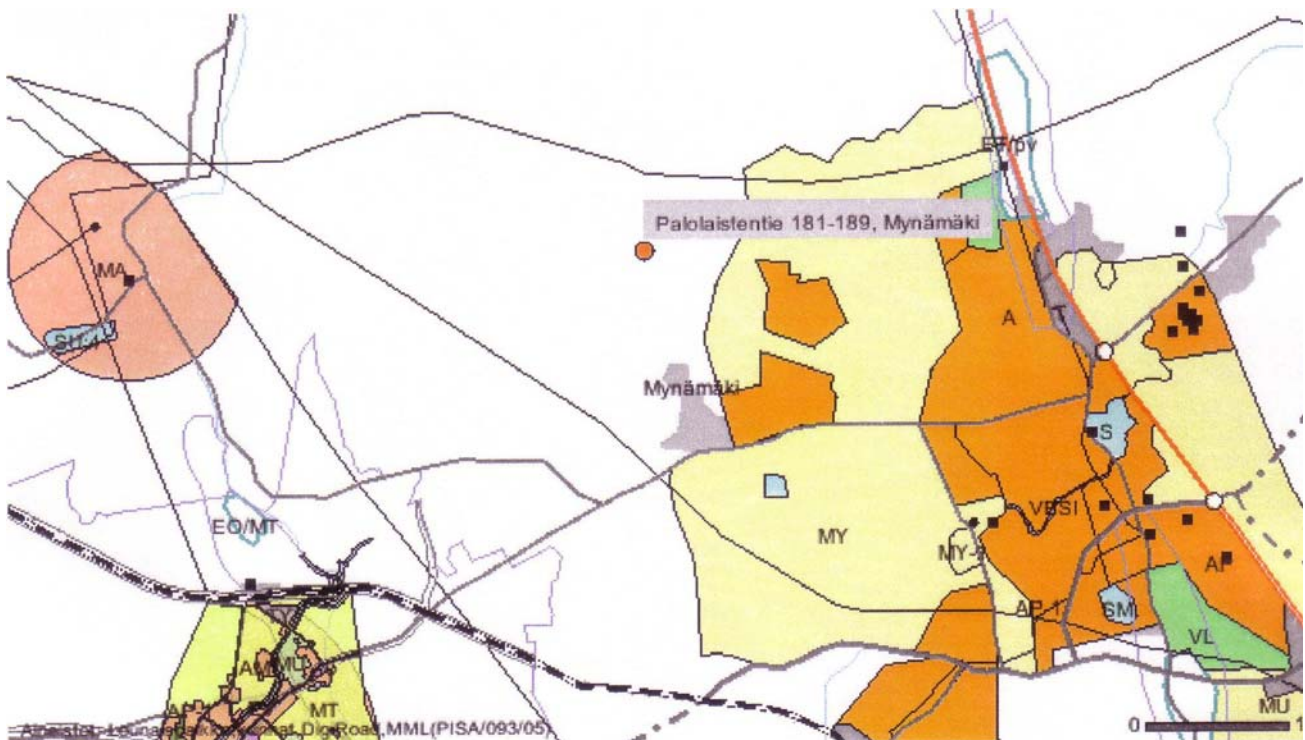
5.1. KAAVOITUSTILANNE

5.1.1. Maakunta-, seutu-, yleis- ja asemakaava

Hankealue sijaitsee kiinteistöllä 503-451-2-46. Alueella on voimassa seuraavat seutukaavat (Mynämäki, 2008):

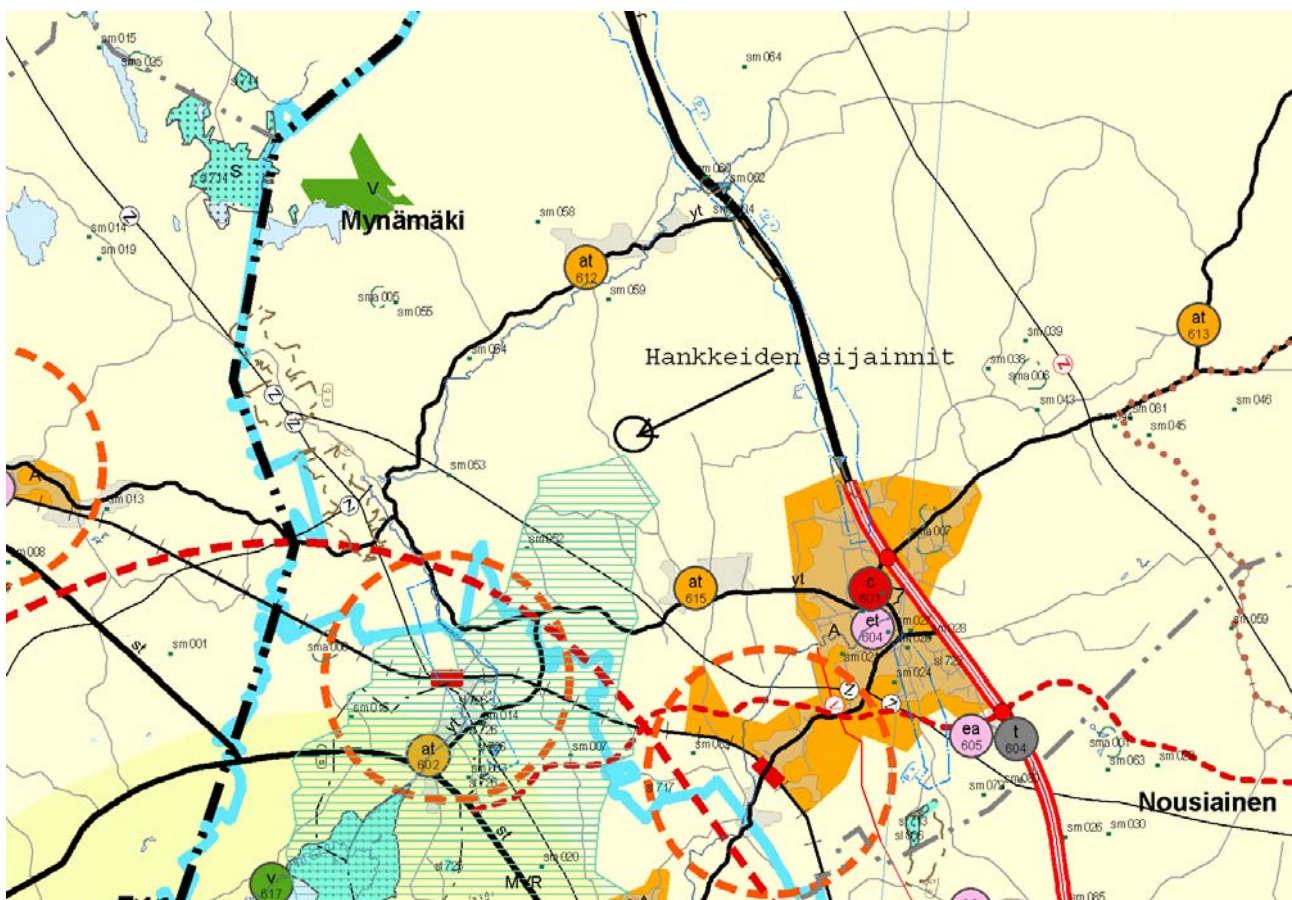
- o Varsinais-Suomen seutukaava 1 (21.2.1985)
- o Varsinais-Suomen seutukaava 2 (3.4.1986)
- o Varsinais-Suomen seutukaava 3 (7.10.1988)
- o Varsinais-Suomen täydennysseutukaava (17.7.1991)

Kuvassa 5.1 on ote Varsinais-Suomen seutukaavasta. Kanalahankkeen kohdalla ei seutukaavassa ole kaavamerkintää. Kuvaan on lisätty nykyisen kanalan sijainti osoitteessa Palolaistentie 181-189.



Kuva 5.1 Varsinais-Suomen seutukaava, kaavakuvaan lisätty nykyisen kanalan sijainti.

Ympäristöministeriö on vahvistanut Turun kaupunkiseudun maakuntakaavan 23.8.2004. Mynämäen kunta kuuluu suunnittelualueena maakuntakaavassa Turun seudun kehyskuntaan. Tämän suunnittelualueen kaavan laadinta on käynnistynyt vuonna 2005 ja tavoiteaikataulun mukaan ympäristöministeriö vahvistaisi kaavan vuoden 2009 aikana. Tällä hetkellä kaavasta on olemassa kaavaluonnos. (Mynämäki, 2008) Kuvassa 5.2 on esitetty ote kaavaluonnoksesta. Kuvaan on lisätty hankkeen sijaintialue mustalla ympyrällä. Kaavaluonnoksessa ei ole merkintää hankealueen sijaintipaikalla. (Varsinais-Suomen liitto, 2008.) Hankealue ei sijaitse yleis- eikä asemakaava-alueella.



Kuva 5.2 Ote Varsinais-Suomen maakuntakaavaluonnoksesta.

5.2. SUOJELUALUEET JA KULTTUURIHISTORIALLINEN YMPÄRISTÖ

Hankevaihtoehtojen lähimmät Natura 2000 -alueet ja luonnonsuojelualueet sekä maisema-alueet on esitetty kuvassa 5.3.

Natura 2000 -alue Kivijärven metsät (aluetunnus FI0200106) sijaitsee vaihtoehtoista VE 0 ja 0+ noin 7,3 kilometriä, VE 1:stä noin 7,1 kilometriä ja VE 2:sta noin 6,3 kilometriä luoteeseen. Alue on pinta-alaltaan noin 175 hehtaaria.

Luonnonsuojelualue Hankassuon Torklahti (aluetunnus YSA202327), joka on osa Kivimäen metsiä, sijaitsee vaihtoehtoista VE 0 ja 0+ noin 9,4 kilometriä, VE 1:stä noin 9,3 kilometriä ja VE 2:sta noin 8,5 kilometriä luoteeseen. Torklahti on pinta-alaltaan 30 hehtaaria.

Mynämäenlahden arvokas maisemakokonaisuus (aluetunnus MAO020029) sijaitsee vaihtoehtoista VE 1 noin 123 metriä länteen ja VE 2 noin 300 metriä etelään. VE 0 ja VE 0+ ovat aivan alueen rajalla. Alue on pinta-alaltaan noin 6 500 hehtaaria. Mynämäenlahden maisema-alueella sijaitsevat Vakka-Suomen kedot ja Mietoistenlahden Natura 2000 -alueet sekä Niittyrannan, Laajoen suiston, Mietoistenlahden ja Tammimäen luonnonsuojelualueet.

Vakka-Suomen kedot (aluetunnus FI0200025) on viidessä osassa oleva Natura 2000 -alue, joka sijaitsee vaihtoehtoista VE 0 ja 0+ noin 4,5 kilometriä, VE 1:stä noin 4,7 kilometriä ja VE 2:sta noin 5,0 kilometriä lounaaseen. Vakka-Suomen kedot on pinta-alaltaan 2,7 hehtaaria.

Mietoistenlahden Natura 2000 -alue (aluetunnus FI0200089) sijaitsee vaihtoehtoista VE 0 ja 0+ noin 6,2 kilometriä, VE 1:stä noin 6,5 kilometriä ja VE 2:sta noin 6,7 kilometriä lounaaseen. Sen pinta-ala on noin 586 hehtaaria.

Niittyrannan luonnonsuojelualue (aluetunnus YSA202676) sijaitsee vaihtoehtoista VE 0 ja 0+ noin 8,1 kilometriä, VE 1:stä noin 8,3 kilometriä ja VE 2:sta noin 8,5 kilometriä lounaaseen. Niittyrannan luonnonsuojelualueen pinta-ala on 15 hehtaaria.

Laajoen suiston luonnonsuojelualue (aluetunnus ESA020008) sijaitsee vaihtoehtoista VE 0 ja 0+ noin 7,2 kilometriä, VE 1:stä noin 7,4 kilometriä ja VE 2:sta noin 7,7 kilometriä lounaaseen. Sen pinta-ala on 48 hehtaaria.

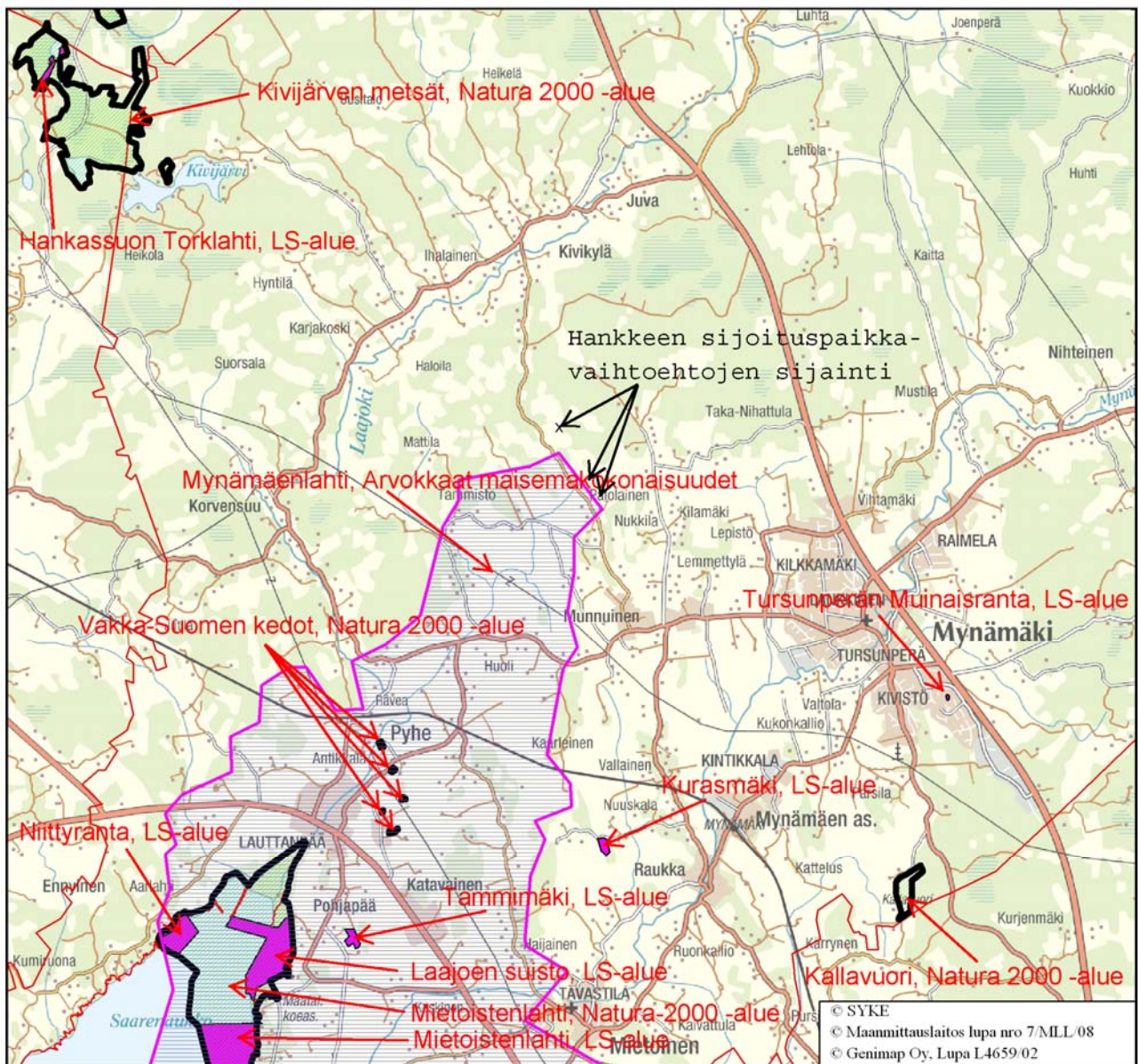
Mietoistenlahden luonnonsuojelualue (aluetunnus YSA202513) sijaitsee vaihtoehtoista VE 0 ja 0+ noin 8,7 kilometriä, VE 1:stä noin 8,9 kilometriä ja VE 2:sta noin 9,3 kilometriä lounaaseen. Pinta-alaltaan se on 82 hehtaaria.

Tammimäen lehtojensuojelualue (aluetunnus LHA020003) sijaitsee vaihtoehtoista VE 0 ja 0+ noin 6,8 kilometriä, VE 1:stä noin 7,1 kilometriä ja VE 2:sta noin 7,5 kilometriä lounaaseen. Sen pinta-ala on kolme hehtaaria.

Kurasmäen lehtojensuojelualue (aluetunnus LHA020004) sijaitsee vaihtoehtoista VE 0 ja 0+ noin 4,7 kilometriä, VE 1:stä noin 5,0 kilometriä ja VE 2:sta 5,7 kilometriä etelään. Lehtojensuojelualueen pinta-ala on kaksi hehtaaria.

Tursunperän muinaisrannan luonnonsuojelualue (aluetunnus YSA021805) sijaitsee vaihtoehtoista VE 0 ja 0+ noin 5,6 kilometriä, VE 1:stä noin 5,8 kilometriä ja VE 2:sta 6,6 kilometriä kaakkoon. Sen pinta-ala on 0,26 hehtaaria.

Kallavuoren Natura 2000 -alue (aluetunnus FI0200160) sijaitsee vaihtoehtoista VE 0 ja 0+ noin 6,7 kilometriä, VE 1:stä noin 7,0 kilometriä ja VE 2:sta 7,8 kilometriä kaakkoon. Pinta-alaltaan se on noin 12 hehtaaria.



Mittakaava 1:80000

Koordinaattijärjestelmä: KKJ-yk

Nurkkapisteen koordinaatit: 6734137:3214720 - 6748777:3230240



Kuva 5.3 Alueen Natura 2000 -kohteet, luonnonsuojelualueet ja arvokkaat maisemakokonaisuudet.

5.3. ALUEEN YHDYSKUNTARAKENNE

Mynämäen kunta on taajaan asuttu kunta Varsinais-Suomessa. Mynämäki kuuluu Turun seutukuntaan. Mynämäen keskusta sijaitsee noin 30 km etäisyydellä Turusta pohjoiseen. Kunnan kokonaispinta-ala on 536,14 km², josta vesistöjä on 3 %. Asukasluku kunnassa vuonna 2007 oli noin 8 000 ja kunnan taajama-aste on noin 66,5 %. Mynämäen elinkeinorakenteen jakauma vuonna 2004 oli seuraava: maa- ja metsätalous 10,0 %, jalostus 30,3 % ja palvelut 57,7 %. (Suomen kuntaliitto, 2008) Kunnassa yritystoiminta on pienyritysvaistoista. Kunnassa toimii noin 450 yritystä ja toiminnanharjoittajaa. (Mynämäen kunta, 2008)

Taulukossa 5.1 on esitetty Mynämäen ja lähikuntien maatilojen viljelty ala yhteensä sekä siipikarjan määrä Varsinais-Suomen TE-keskuksen vuoden 2007 tilastotietojen perusteella (Matilda-tietopalvelu, 2008).

Taulukko 5.1 Mynämäen ja lähikuntien viljelty peltoala ja siipikarjan määrä vuonna 2007.

Kunta	Viljelty ala yhteensä (ha)	Siipikarja (kpl)
Mynämäki	11 217	211 989
Yläne	4 672	76 315
Laitila	10 865	511 606
Vehmaa	5 549	117 183
Askainen	1 412	24 718
Nousiainen	5 547	54 128

5.4. ALUEEN LUONNONOLOT

Mynämäellä tehtiin vuosina 1995-96 koko kunnan kattava luontoselvitys, jossa tutustuttiin olemassa oleviin lukuisiin raportteihin ja tutkimuksiin sekä haastateltiin luontoasiantuntijoita. Sen lisäksi tehtiin maastotöitä. Luontoselvityksessä ei mainita kohteita kanalahankealueilta tai niiden välittömästä läheisyydestä. (Lehtomaa ym., 1997)

VE 0 ja VE 0+ sijaitsevat Juhani Laaksosen pihapiirissä. VE 0+ ja VE 1 sijoittuvat molemmat viljelykäytössä olevalle pellolle. VE 2 sijoittuu havupuuvaltaiseen talousmetsään.

Lehtomaan ym. (1997) mukaan suurin osa Mynämäestä sijaitsee eteläboreaalisisessa kasvillisuusvyöhykkeessä. Yleisin metsätyyppi on kuivahko kangasmetsä. Mynämäen alueen peltolinnusto on viime vuosikymmeninä vähentynyt. Kuoveja ja töyhtöhyyppiä alueella esiintyy vähän ja talvisin jonkin verran peltopyypparvia. Suurpetoja (ilves ja susi) esiintyy satunnaisesti. Aivan viime vuosina on Mynämäellä kirjattu useita susihavaintoja.

5.5. MAAPERÄ JA VESISTÖT

5.5.1. Maaperä

Vaihtoehtojen VE 0, VE 0+ ja VE 1 maaperä on savipohjaista peltoa. Alueella ei ole tehty maaperätutkimuksia. Vaihtoehtojen VE 2 maaperä on osin kallioista metsämaata. Mynämäen eteläosien kallioperä koostuu pääosin fylliitistä, kiilleliuskeesta ja kiillegneissistä (Lehtomaa ym., 1997).

5.5.2. Pohjavedet

Hanke ei sijoitu pohjavesialueelle. Hankealuetta lähimmät pohjavesialueet ovat Motellin, Maansillan, Hiivaniityn, Tursunperän ja Pyhän I-luokan pohjavesialueet.

Motellin pohjavesialueen pinta-ala on noin 61 hehtaaria, sen muodostumisalueen pinta-ala on 138 hehtaaria ja arvio muodostuvan pohjaveden määrästä on 2 000 m³ vuorokaudessa. Sen etäisyys vaihtoehtojen VE 0 ja 0+ on noin 4,7 kilometriä, VE 1:stä noin 4,4 kilometriä ja VE 2:sta noin 3,9 kilometriä koilliseen.

Maansillan pohjavesialueen pinta-ala on noin 72 hehtaaria, sen muodostumisalueen pinta-ala on 43 hehtaaria ja arvio muodostuvan pohjaveden määrästä on 350 m³ vuorokaudessa. Sen etäisyys vaihtoehtojen VE 0 ja 0+ on noin 3,1 kilometriä, VE 1:stä noin 2,9 kilometriä koilliseen ja VE 2:sta noin 3,3 kilometriä itään.

Hiivaniityn pohjavesialueen pinta-ala on noin 63 hehtaaria, sen muodostumisalueen pinta-ala on 63 hehtaaria ja arvio muodostuvan pohjaveden määrästä on 600 m³ vuorokaudessa. Sen etäisyys vaihtoehtoista VE 0 ja 0+ on noin 2,9 kilometriä, VE 1:stä noin 2,8 kilometriä ja VE 2:sta noin 3,2 kilometriä itään.

Tursunperän pohjavesialueen pinta-ala on noin 65 hehtaaria, sen muodostumisalueen pinta-ala on 47 hehtaaria ja arvio muodostuvan pohjaveden määrästä on 400 m³ vuorokaudessa. Sen etäisyys vaihtoehtoista VE 0 ja 0+ on noin 4,6 kilometriä, VE 1:stä noin 4,8 kilometriä ja VE 2:sta noin 5,6 kilometriä kaakkoon.

Pyhän pohjavesialueen pinta-ala on noin 130 hehtaaria, sen muodostumisalueen pinta-ala on 130 hehtaaria ja arvio muodostuvan pohjaveden määrästä on 600 m³ vuorokaudessa. Sen etäisyys vaihtoehtoista VE 0 ja 0+ on noin 3,9 kilometriä, VE 1:stä noin 4,0 kilometriä ja VE 2:sta noin 3,9 kilometriä lounaaseen.

Kuvassa 5.4 on esitetty pohjavesialueiden sijainti suhteessa hankevaihtoehtoihin.

5.5.3. Pintavedet

Hankealuetta lähinnä sijaitsevat pintavedet ovat Laajoki ja Mynäjoki sekä Kivijärvi ja Mynälahti. Laajoki kulkee hankealueen pohjoispuolitse vaihtoehtoista VE 0 ja 0+ lähimmillään noin 3,3 kilometrin, VE 1:stä noin 3,0 kilometrin ja VE 2:sta noin 2,1 kilometrin etäisyydellä. Mynäjoki kulkee kaakkoispuolelta vaihtoehtoista VE 0 ja 0+ lähimmillään noin 4,2 kilometrin, VE 1:stä noin 4,3 kilometrin ja VE 2:sta noin 4,9 kilometrin etäisyydellä.

Kivijärvi sijaitsee vaihtoehtoista VE 0 ja 0+ noin 6,6 kilometrin, VE 1:stä noin 6,4 kilometrin ja VE 2:sta noin 5,6 kilometrin etäisyydellä luoteessa. Mynälahti sijaitsee vaihtoehtoista VE 0 ja 0+ noin 7,1 kilometrin, VE 1:stä noin 7,3 kilometrin ja VE 2:sta noin 7,6 kilometrin etäisyydellä lounaassa.

Kuvassa 5.4 on esitetty alueen pintavesien sijainti suhteessa hankevaihtoehtojen sijaintiin.



Mittakaava 1:80000

Koordinaattijärjestelmä: KKJ-yk

Nurkkapisteen koordinaatit: 6734137:3214720 - 6748777:3230240

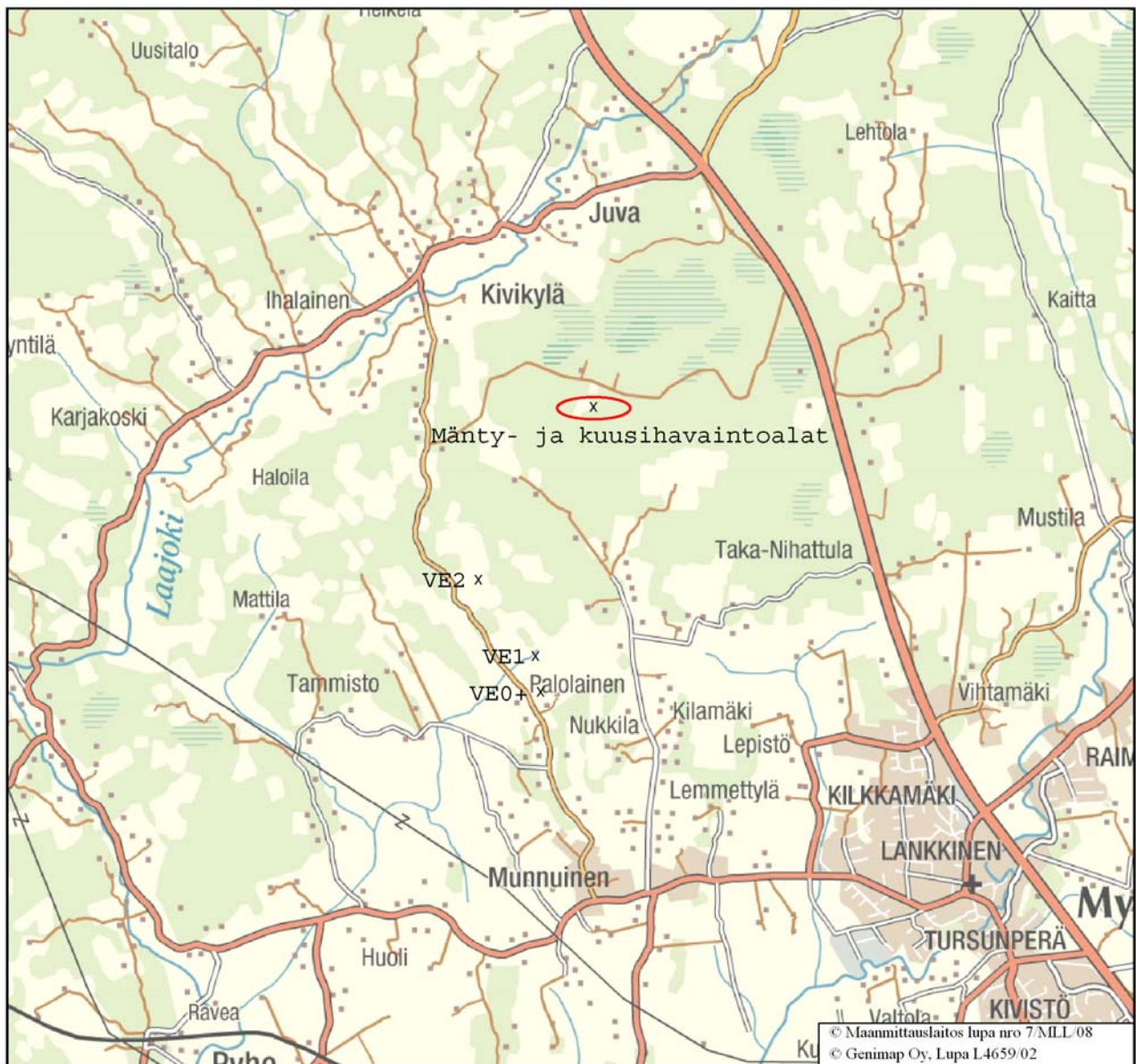


Kuva 5.4 Alueen pohja- ja pintavesialueet.

5.6. ILMANLAATU

Mynämäellä ei sijaitse merkittävästi ilmaa kuormittavaa teollisuutta. Vuonna 2006 Mynämäen ilmoitusvelvollisten laitosten hiukkaspäästöt olivat 1,3 tonnia, rikkidioksidipäästöt 10,5 tonnia ja typenoksidipäästöt 4,5 tonnia. Liikenteen aiheuttamat päästöt olivat hiukkasten osalta 6,2 tonnia, rikkidioksidin osalta 0,16 tonnia ja typenoksidien osalta 121 tonnia. (Laita ym., 2008.)

Vakka-Suomen alueella suoritettiin vuosina 2006-2007 ilmanlaadun bioindikaattoritutkimus Jyväskylän yliopiston ympäristöntutkimuskeskuksen toimesta. Tutkimuksessa selvitettiin havupuiden neulaskatoa eli harsuuntuneisuutta, kartoitettiin havupuiden epifyytijäkälää sekä kerättiin neulasnäytteitä ja analysoitiin niiden alkuainepitoisuuksia. Silloisen Mynämäen kunnan alueella (Mietoinen liitettiin Mynämäkeen 1.1.2007) oli kahdeksan mäntyhavaintoalaa ja kaksi kuusihavaintoala. Lähimmät mänty- ja kuusihavaintoalat sijaitsivat noin kahden kilometrin päässä hankealueen pohjoispuolella. Mäntyhavaintoalalla havaittiin mäntyjen neulaskadon olleen yli 25 %, mutta neulaskadossa ei havaittu ilman epäpuhtauksien kuormituksen mukaista jakaantumista. Kuusihavaintoalalla havaittu kuusten neulaskato oli 21 – 30 %. Myöskään kuusen neulaskadossa ei todettu olleen yhteyttä ilman epäpuhtauksien kuormituksen kanssa. Mäntyjen runkojäkälissä havaittiin lieviä vaurioita ja lajimäärän perusteella arvioituna lajisto oli lievästi köyhtynyttä. Kuusen runkojäkäliden esiintyminen oli rungolla runsasta ja tyvessä kohtalaista. Mäntyjen neulasten rikkipitoisuudet olivat suunnilleen tutkimusalueen keskiarvon suuruisia. Tutkimusalueen keskiarvo on normaalia rikkipitoisuutta noin 20 % korkeampi. (Laita ym., 2008.) Kuvassa 5.5 on esitetty lähimpien mänty- ja kuusihavaintoalojen sijainti suhteessa hankkeen eri vaihtoehtojen sijaintiin.



Mittakaava 1:50000

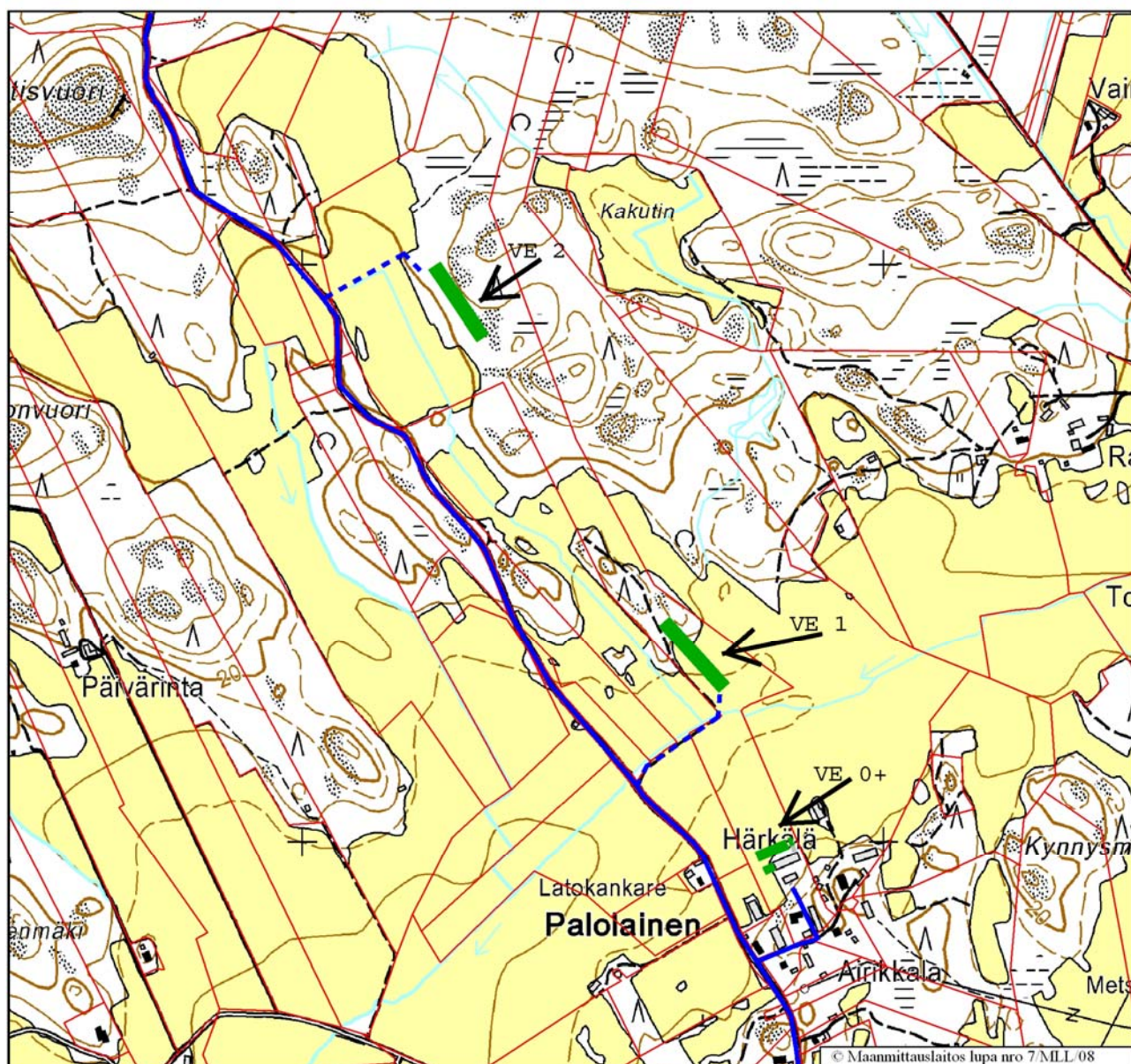
Koordinaattijärjestelmä: KKJ-yk

Nurkkapisteen koordinaatit: 6738736:3218228 - 6747886:3227928

Kuva 5.5 Havaintoalojen sijainti suhteessa hankkeeseen, mänty- ja kuusihavaintoala rajattu punaisella viivalla.

5.7. LIIKENNE JA MELU

Vuonna 2007 keskimääräinen vuorokausiliikenne Palolaistentien pohjoispäässä oli 79 ajoneuvoa vuorokaudessa ja eteläpäässä 287 ajoneuvoa vuorokaudessa. Raskasta liikennettä pohjoispäässä oli 1 ajoneuvo vuorokaudessa ja eteläpäässä 10 ajoneuvoa vuorokaudessa. (Tiehallinto, 2008.) Kuvassa 5.6 on sinisellä viivalla osoitettu liikennöinti eri vaihtoehtojen kohdalla.



Mittakaava 1:10000

Koordinaattijärjestelmä: KJY-yk

Nurkkapisteen koordinaatit: 6741606:3221495 - 6743436:3223435



Kuva 5.6 Liikennöinti eri vaihtoehtojen kohdalla.

6. YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET JA NIIDEN ARVIOINTI

6.1. ARVIOINNIN LÄHTÖKOHTA

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä keskitytään yleisesti seuraaviin kysymyksiin ja rajauksiin:

1. Tarkasteltavan hankkeen toteuttamisvaihtoehtojen rajaus
2. Ympäristön nykytilan kuvaaminen
3. Hankkeen toteuttamisen ja käytön aikaisten vaikutusten arviointi
4. Toteuttamisvaihtoehtojen vertailu sekä toteuttamatta jättämisen vaikutusten arviointi
5. Haitallisten vaikutusten lieventämismahdollisuuksien selvittäminen
6. Hankkeen vaikutusten seurantaohjelmaehdotuksen laatiminen
7. Hankkeen vaikutuspiirissä olevien tahojen kuuleminen

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

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

Kanalatoimintojen laajennushankkeen arviointiin kuuluvat erityisesti seuraavat seikat, joihin tässä arviointimenettelyssä keskitytään:

- Hajuvaikutukset
- Liikennevaikutukset
- Meluvaikutukset
- Vaikutukset maaperään, pohjaveteen ja pintaveteen

- Vaikutukset ilmanlaatuun, luontoon ja luonnon monimuotoisuuteen
- Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen, maisemaan ja kulttuuriperintöön
- Sosiaaliset vaikutukset ja terveysvaikutukset
- Rakentamisen aikaiset vaikutukset
- Toiminnan aikaiset riskit ja ympäristöonnettomuudet

Ympäristövaikutusten arviointi kanalahankkeessa tulee perustumaan ensisijaisesti seuraaviin menetelmiin:

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

Hanketta suunnitellaan dynaamisesti koko ympäristövaikutusten arviointiprosessin aikana. Näin ollen suunnittelussa esille tulevat havainnot pyritään hyödyntämään arvioinnissa. Arviointiprosessi tuottaa myös tietoja hanketta valvoville ja ohjaaville tahoille, joiden esittämät tarkentavat selvityspyynnot tms. huomioidaan arviointiprosessin aikana. Seuraavissa kappaleissa esitetään tarkennetusti arviointiprosessin liitettävät osa-alueet ja selvitetään niihin liittyviä menetelmiä.

6.2. TÄSSÄ HANKKEESSA ARVIOITAVAT YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET JA NIIDEN ARVIOINTI

Mynämäen kanlavaihtoehtojen osalta ehdotetaan arvioitavaksi seuraavat vaikutukset alla kuvattuja menetelmiä käyttäen.

6.2.1. Hajuvaikutukset

Hajupäästöt ovat liikennevaikutusten ohella kanalahankkeen merkittävimpiä ympäristövaikutuksia. Hajupäästöt eivät kuitenkaan ole vastaavassa mittakaavassa kuin esimerkiksi sikaloiden aiheuttamat päästöt. Kanalatoiminnassa hajua aiheuttavat kanalan ilman-

vaihto sekä lannan käsittely, varastointi, kuljetus ja levitys. Hajupäästöt voivat aiheuttaa ympäristön viihtyvyyshaittaa. Hankkeen hajuhaitat selvitetään arvioimalla eri vaihtoehtojen hajupäästöt kirjallisuudesta saatavien esimerkkien perusteella. Toiminnan luonteen ja sijoituspaikkojen perusteella matemaattista hajumallinnusta ei ole tarkoitus tehdä, vaan arvioidaan päästöjen leviämistä ja niistä aiheutuvaa haittaa yleisemmällä tasolla. Eri lannankäsittelyvaihtoehtojen vaikutusta toiminnasta aiheutuvaan hajuun arvioidaan asiantuntija-arvioihin perustuen.

6.2.2. Liikennevaikutukset

Arviointiselostuksessa esitetään arvio liikenteen määrästä ja laadusta kussakin vaihtoehdossa ja kuvataan liikenteen pääasialliset reitit lähivaikutusalueella. Arvioitujen liikennemäärien perusteella lasketaan kullekin vaihtoehdolle liikenteen aiheuttamat päästöt ilmaan, sekä arvioidaan liikenteen aiheuttamat meluhaitat.

6.2.3. Meluvaikutukset

Melua aiheutuu pääasiassa liikenteestä, mutta lisäksi arvioidaan rakentamisen aiheuttamia ja eri kanlavaihtoehtojen normaalitoiminnan meluvaikutuksia.

6.2.4. Vaikutukset maaperään, pohjaveteen ja pintaveteen

Hankkeen vaikutuksia maaperään, pohja- ja pintavesiin selvitetään kartoittamalla nykytilanne tehtyjen tutkimusten ja selvitysten perusteella ja arvioimalla eri vaihtoehtojen vaikutusta nykytilanteeseen. Hankkeen välittömältä vaikutusalueelta tehdään tarvittaessa kaivokartoitus.

Arviointiselostuksessa kuvataan kussakin vaihtoehdossa muodostuvat lannan määrät, lannan käsittely- ja varastointitapa sekä kuvataan lannan hyödyntämistapa. Lannan pelto- käytön osalta esitetään lannan fosfori- ja typpitaseet, sekä tarvittavat peltopinta-alat lannan levitykseen nitraattiasetuksen ja ympäristötukimääräysten edellyttämällä tavalla.

6.2.5. Vaikutukset ilmanlaatuun, luontoon ja luonnon monimuotoisuuteen

Arviointiselostuksessa kuvataan miltä osin eri hankevaihtoehdoilla on vaikutusta alueen ilmanlaatuun ja luontoon, kasvillisuuteen, eliöihin ja luonnon monimuotoisuuteen. Luontoon kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa huomioidaan Natura-2000 verkostoon kuuluvat alueet.

Arviointiselostuksessa esitetään hankkeen eri vaihtoehtojen laskennalliset ammoniakkipäästöt kirjallisuudesta ja aiemmista tutkimuksista saatavien keskimääräisten päästöarvojen perusteella. Vakka-Suomen alueen ilmanlaadun bioindikaattoritutkimuksen tuloksia tullaan hyödyntämään arviointityössä. Kanalan ammoniakkipäästöjen vaikutuksia selvitetään haastattelemalla bioindikaattoritutkimuksen tehneitä asiantuntijoita. Kirjallisuuden ja asiantuntija-arvioiden perusteella esitetään kanalatoiminnasta aiheutuvien ammoniakkipäästöjen mahdolliset vaikutukset herkille luontokohteille.

6.2.6. Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen, maisemaan ja kulttuuriperintöön

Arviointiselostuksessa kuvataan, miten hankkeen mukaiset vaihtoehdot soveltuvat alueen maankäytön suunnitelmiin ja mitä vaikutuksia hankkeen eri vaihtoehdoilla on alueen yhdyskuntarakenteen kehittymiseen. Kunkin arvioitavan vaihtoehdon mukaiset maankäyttötarpeet esitetään arviointiselostuksessa.

Selvitetään hankkeen mukaisten vaihtoehtojen vaikutukset maisemaan ja alueen mahdollisiin kulttuurihistoriallisiin arvoihin. Selvitetään Mynämäenlahden arvokkaan maisemakokonaisuuden tarkoitus ja miten hanke vaikuttaa siihen. Alueen kulttuurihistorialliset arvot ja mahdolliset muinaisjäännökset selvitetään olemassa olevan tutkimustiedon perusteella ja tarvittaessa asiantuntijoita haastattelemalla.

6.2.7. Sosiaaliset vaikutukset ja terveysvaikutukset

Hankkeen sosiaalisia vaikutuksia ja terveysvaikutuksia arvioidaan pääasiassa ohjelmasta saatavien viranomaislausuntojen, sekä yleisötilaisuuksista saatavan tiedon perusteella.

6.2.8. Lannan varastointi, hyötykäyttö ja kuljetus

Arviointiselostuksessa kuvataan kussakin vaihtoehdossa muodostuvat lannan määrät, lannan käsittely- ja varastointitapa sekä kuvataan lannan hyödyntämistapa. Lannan pelto- käytön osalta esitetään lannan fosfori- ja typpitaseet, sekä tarvittavat peltopinta-alat lannan levitykseen nitraattidirektiivin, ympäristötukimääräysten ja lannoittelain edellyttämällä tavalla.

6.2.9. Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Arviointiselostuksessa kuvataan hankkeen eri vaihtoehtojen rakentamisen aikaiset ympäristövaikutukset liikenteen, ilmapäästöjen, vesistöpäästöjen ja meluvaikutusten osalta. Rakentamisen aikaisina vaikutuksina arvioidaan myös hankkeen eri vaihtoehtojen työllisyysvaikutukset.

6.2.10. Arvio toimintaan liittyvistä riskeistä ja ympäristöonnettomuuksien mahdollisuudesta

Arvioidaan toimintaan liittyviä riskejä ja ympäristöonnettomuuksien mahdollisuuksia. Selostuksessa esitetään riskikohteet, kemikaalien ja polttoaineiden käyttömäärät ja varastointi sekä mahdollisen onnettomuustilanteen ympäristöpäästöt.

6.3. EPÄVARMUUSTEKIJÄT JA OLETUKSET

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

- Lähtötietojen epätarkkuudesta. Yleisesti eri lähteiden tiedot voivat vaihdella merkittävästi.
- Laskennallisista epävarmuustekijöistä.
- Moniulotteisten asioiden arvottamisesta.
- Mallien välisistä eroista ennustettaessa tiettyjä vaikutuksia mallien avulla.

- Vaikutusten arvioinnin ajankohdasta suhteessa hankkeen suunnittelun etenemiseen. Ympäristövaikutusten arvioinnin aikana ei välttämättä ole käytettävissä hankkeen kaikkia yksityiskohtaisia toteuttamissuunnitelmia.

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

6.4. HAITALLISTEN VAIKUTUSTEN VÄHENTÄMISKEINOT

Yksi YVA:n tarkoituksista on ohjata arvioitavan hankkeen suunnittelua. Ympäristövaikutusten arvioinnin tuloksena saatavaa informaatiota hyödynnetään parhaalla mahdollisella tavalla hankkeen yksityiskohtaisia toteuttamissuunnitelmia laadittaessa. Haitallisten vaikutusten vähentämiseen pyritään myös hankkeen toteuttamisen jälkeisellä seurannalla ja valvonnalla. YVA-menettely tuottaa informaatiota myös hankkeen toteuttamista ja toteuttamisen jälkeistä toimintaa ohjaaville ja valvoville viranomaisille.

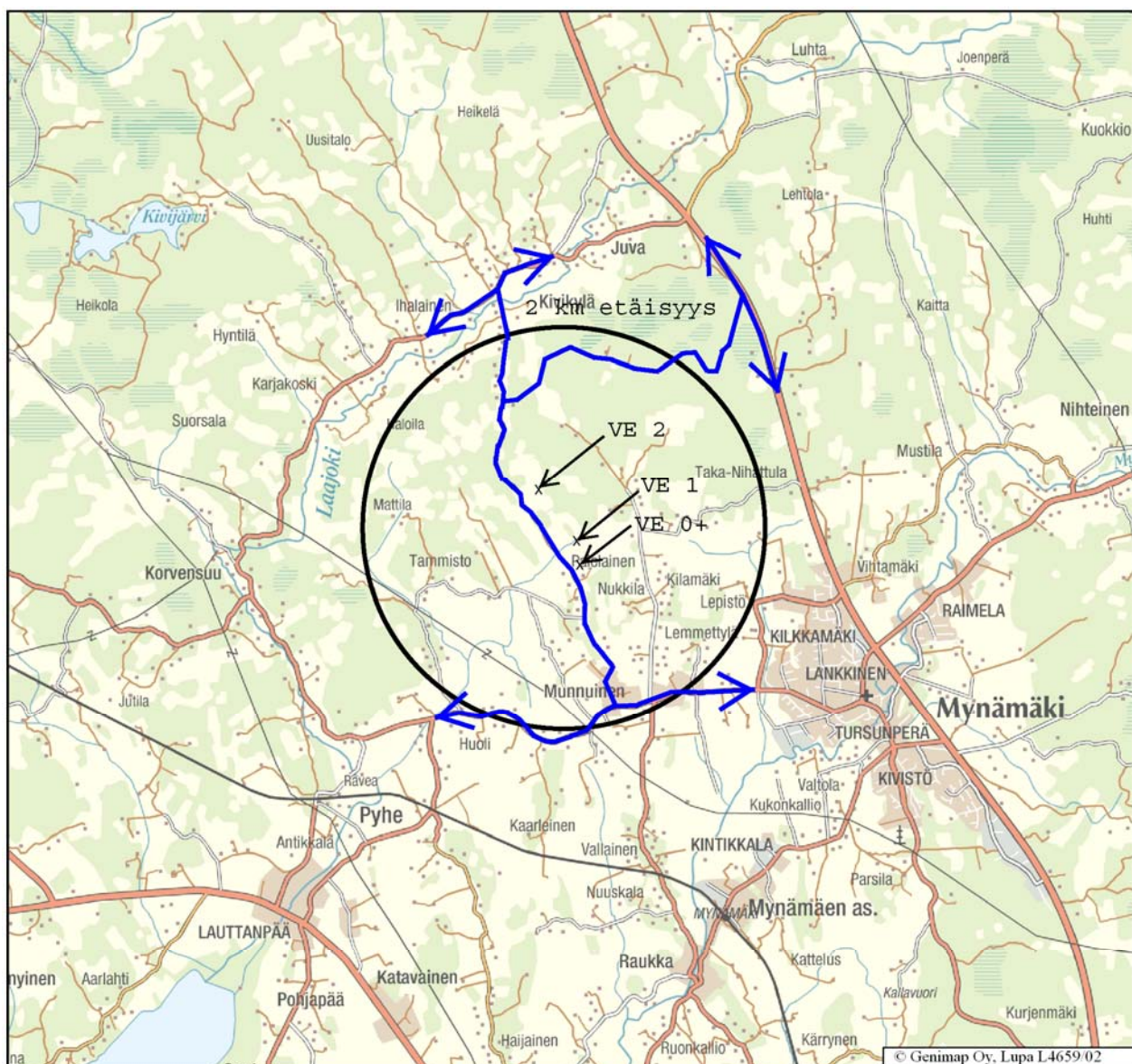
Ympäristövaikutusten arvioinnin selostusosassa esitetään keinoja haitallisten vaikutusten vähentämiseksi ja niiden hallitsemiseksi.

6.5. TOIMINNAN VAIKUTUSTEN SEURANTA

Toiminnanharjoittajalla on voimassa oleva ympäristölupa nykyiselle kanalatoiminnalle, jossa toiminnan harjoittajaa velvoitetaan toiminnan vaikutusten seurantaan. Ympäristövaikutusten arvioinnin selostusosassa esitetään ehdotus, miten toiminnan vaikutusten tarkkailuohjelmaa tulisi kehittää eri laajennusvaihtoehtojen toteutuessa.

7. EHDOTUS VAIKUTUSALUEEN RAJAAMISEKSI

Hankkeen ympäristövaikutusten arvioinnin pohjaksi on kartoitettu ympäristön herkkiä ja häiriintyviä luontokohteita noin kahdeksan kilometrin säteellä hankkeen sijoituspaikasta. Hankkeen ympäristöön kohdistuvat vaikutukset, kuten haju-, liikenne- ja meluvaikutukset, ehdotetaan arvioitavan noin kahden kilometrin säteellä alueesta sekä liikenteestä aiheutuvat vaikutukset Palolaistentien ja Härmäsuontien varrelta. Kuvassa 7.1. on esitetty ehdotetun alueen rajausta mustalla ympyrällä ja liikenteen vaikutusten kohdistumisen sinisellä viivalla.



Mittakaava 1:75000

Koordinaattijärjestelmä: KKJ-yk

Nurkkapisteen koordinaatit: 6735456:3215452 - 6749181:3230002

Kuva 7.1. Ehdotus vaikutusalueen maantieteellisestä rajauksesta.

LÄHTEET

1. Hertta tietokanta, 2008. Suomen ympäristökeskuksen ympäristötiedon hallintajärjestelmä, viitattu 2.10.2008.
2. Laita, M., Huuskonen, I., Keskitalo, T., Lehtonen, E., Ellonen, T., 2008. Vakka-Suomen alueen ilmanlaadun bioindikaattoritutkimus vuosina 2006-2007. Jyväskylän yliopisto.
3. Laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä. N:o 468/1994. Annettu Helsingissä 10 päivänä kesäkuuta 1994.
4. Lehtomaa, L., Rantala, L. ja Rantala, S., 1997. Mynämäen arvokkaat luontokohteet. Mynämäen-Mietoisten terveystakeskus. 49 s.
5. Maankäyttö- ja rakennuslaki. N:o 132/1999. Annettu Helsingissä 5 päivänä helmikuuta 1999.
6. Maatalouden ympäristötuen sitoumusehdot 2008. <http://lomake.mmm.fi/ShowFile?ID=24742&LUOKKA=597&LANGUAGE=FI>, viitattu 16.12.2008.
7. Matilda-tietopalvelu, 2008. <http://www.matilda.fi>, viitattu 2.10.2008.
8. MMM, 2008. Maa- ja metsätalousministeriön internet-sivut, <http://wwwb.mmm.fi/el/julk/tavkana.html>, viitattu 3.12.2008.
9. Mynämäen kunta, 2008. Kaavoituskatsaus 2008, http://www.mynamaki.fi/uploads/461/kaavoituskatsaus_2008.pdf, viitattu 19.12.2008.
10. Suomen kuntaliitto, 2008. Tilastotietoja kunnasta, http://www.kunnat.net/k_peruslistasivu.asp?path=1;29;374, viitattu 22.10.2008
11. Tiehallinto, 2008. Sähköposti Pekka Vuorila 3.11.2008.
12. Valtioneuvoston asetus maataloudesta peräisin olevien nitraattien vesiin pääsyn rajoittamisesta. N:o 931/2000. Annettu Helsingissä 9 päivänä marraskuuta 2000.
13. Valtioneuvoston asetus ympäristövaikutusten arviointimenettelystä. N:o 713/2006. Annettu Helsingissä 17. päivänä elokuuta 2006.
14. Varsinais-Suomen liitto, 2008. http://www.varsinais-suomi.fi/Suomeksi/Maankaytto_ja_ymparisto/Maakuntakaava/Turun_kaupunkiseutu, viitattu 2.10.2008.
15. Ympäristönsuojelulaki 86/2000. Annettu Helsingissä 4 päivänä helmikuuta 2000.