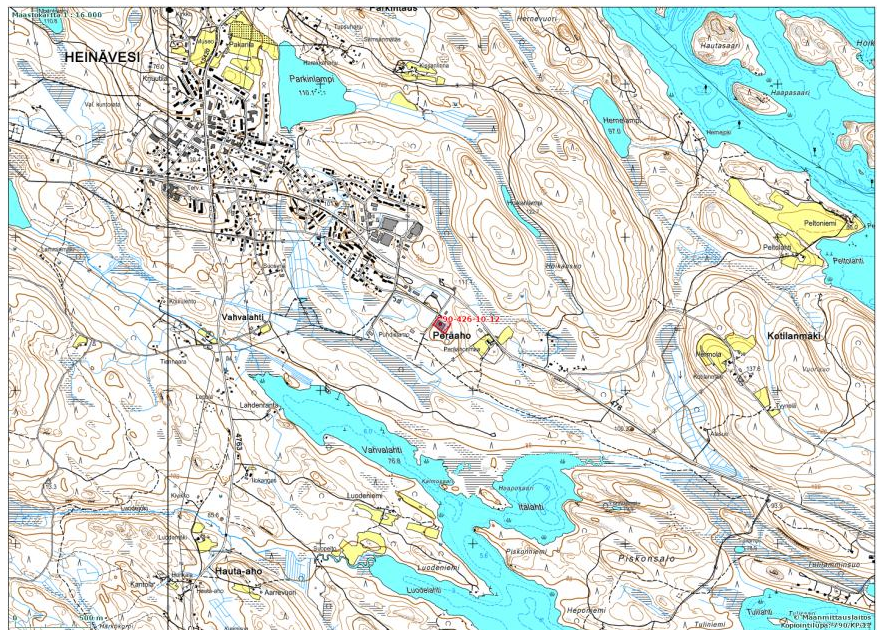




BERNER OY HEINÄVEDEN LAITOKSEN

YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTISELOSTUS



Turku, 17.7.2012

AIRIX Ympäristö
FMC GROUP

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

www.airix.fi

Toimistot: Turku, Oulu,
Tampere ja Helsinki

Kannen kuvat:

Rakennuskuva, AIRIX Ympäristö Oy, 2012

Karttakuva, Maanmittauslaitos, 2012, kopiointilupa 790/KP/11

Sisältö

Yhteystiedot	9
Tiivistelmä	10
1. Hankekuvaus	14
1.1. Hankkeen tarkoitus	16
1.2. Hankkeen suunnittelutilanne	17
1.3. Hankkeen liittyminen muihin hankkeisiin	17
1.4. Hankkeen edellyttämät luvat ja suunnitelmat	18
2. Ympäristövaikutusten arviointimenettely	20
2.1. Lainsäädäntö	20
2.2. Arviointiohjelma	20
2.3. Arviointiselostus	21
2.4. Osapuolet	22
2.5. Vuorovaikutus	23
2.6. Yhteysviranomaisen lausunto	25
2.7. YVA-menettelyn kulku	29
3. Hankevaihtoehdot	30
3.1. Tarkasteltavat vaihtoehdot	31
3.2. Laitoksen toiminta	32
3.2.1. Tuotantoprosessi	35
3.2.2. Varastointi ja pumppaamo	44
3.2.3. Tuotantomäärät	47
3.2.4. Ympäristökuormitus	48
3.2.5. Liikenne	52
3.3. Maankäyttö ja rakentaminen	56
4. Ympäristön nykytilan kuvaus	57
4.1. Hankealueen yleiskuvaus	57
4.1.1. Asutus	57
4.1.2. Muut toiminnot	59
4.1.3. Talousvesikaivot	64
4.1.4. Liikenne	66
4.2. Maankäyttö ja kaavoitus	71
4.2.1. Maakuntakaava	71

4.2.2.	Yleiskaava	72
4.2.3.	Asemakaava	75
4.3.	Maisema ja kulttuuriympäristö	76
4.3.1.	Maisemallisesti arvokkaat kohteet	79
4.3.2.	Kulttuuriympäristöllisesti arvokkaat kohteet	81
4.4.	Luonnonympäristö	83
4.4.1.	Luonnonsuojelu- ja Natura 2000 -alueet	85
4.4.2.	Pinta- ja pohjavedet	89
4.4.3.	Maa- ja kallioperä	102
5.	Ympäristövaikutusten arviointi	106
5.1.	Arvioinnin lähtökohta	106
5.2.	Tarkasteltava alue	107
5.3.	Häiriö- ja onnettomuustilanteiden vaikutukset	108
5.3.1.	Ympäristöriskitarkastelu	108
5.3.2.	Vaaranarviointi	114
5.3.3.	Poikkeamatarkastelu (HAZOP)	119
5.4.	Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset	119
5.4.1.	Haastattelut	120
5.4.2.	Hajuvaikutukset	126
5.4.3.	Terveysvaikutukset	129
5.4.4.	Työllisyysvaikutukset	130
5.5.	Liikennevaikutukset	130
5.5.1.	Liikenneturvallisuus	132
5.5.2.	Melu-, haju- ja pölyvaikutukset	134
5.5.3.	Päästöjen vaikutukset	137
5.6.	Maankäyttövaikutukset	137
5.7.	Maisema- ja kulttuuriympäristövaikutukset	140
5.8.	Luonnonympäristövaikutukset	141
5.8.1.	Ilmapäästöjen vaikutukset	141
5.8.2.	Vesistöpäästöjen vaikutukset	142
5.8.3.	Luontovaikutukset	147
5.9.	Muut erityiset vaikutukset	160
5.10.	Haitallisten vaikutusten vähentämiskeinot	162
5.11.	Epävarmuustekijät	163
5.12.	Vaihtoehtojen vertailu ja toteuttamiskelpoisuus	164
5.13.	Toiminnan vaikutusten seuranta	167
6.	Aikataulu	170
7.	Lähteet	172

Liitteet

- | | |
|---------|--|
| Liite 1 | Yhteysviranomaisen ohjelmalausunto |
| Liite 2 | Haastattelututkimuksen runko |
| Liite 3 | Tieliikennemelun lähtöarvon määritystaulukko |
| Liite 4 | Luontoselvitykset |

Kuvat

Kuva 1. Hankkeen sijainti	15
Kuva 2. Ilmakuva hankealueesta.....	16
Kuva 3. Hankkeen osapuolet.....	23
Kuva 4. YVA-menettelyn kulku.	30
Kuva 5 Laitoksen asemakuva etikkatehtaan aluevarauksella	33
Kuva 6. Laitoksen pohjapiirros	34
Kuva 7. Uudet varoitusmerkit.....	42
Kuva 8. Varastosäiliöiden alustava numerointi ja sijoittelu	47
Kuva 9. Kiinteistön liikennöinti	53
Kuva 10. Näkymä Karpalotieltä Heinävedentielle	54
Kuva 11. Raaka-aineiden ja valmiiden tuotteiden liikennereitit.....	55
Kuva 12. Lähimmät asuin-, vapaa-ajan ja muut rakennukset 300 ja 500 m säteellä hankekiinteistöstä.....	58
Kuva 13. Lähimmät asuin-, vapaa-ajan ja muut rakennukset 300, 500, 1 000 ja 1 500 sekä 3 500 m säteellä hankekiinteistöstä.....	59
Kuva 14. Lähialueen muut merkittävät toimijat	61
Kuva 15. Lähimmät herkat toiminnot	63
Kuva 16. Heinäveden kunnan vesihuoltolaitoksen toiminta-alueiden rajat	64
Kuva 17. Lähialueen talousvesikaivot	65
Kuva 18. Liikennemääräkartta.	67
Kuva 19. Raskaan liikenteen liikennemääräkartta	68
Kuva 20. Teiden talvihoitoluokat.....	69
Kuva 21. Karpalotien ja Heinävedentien liittymänäkymä lännen suuntaan.....	70
Kuva 22. Karpalotien ja Heinävedentien liittymänäkymä idän suuntaan	70
Kuva 23. Ote maakuntakaavasta	72
Kuva 24. Ote Kirkonkylän osayleiskaavasta	74
Kuva 25. Ote Kirkonkylän asemakaavasta.	76
Kuva 26. Maisema hankekiinteistön pihalta Heinävedentien suuntaan.	77
Kuva 27. Maisema Karpalotien ja Heinävedentien liittymästä hankekiinteistön suuntaan.....	78
Kuva 28. Maisema Karpalotieltä lounaan suuntaan.....	78
Kuva 29. Maisema Mustikkatien suuntaan.....	79
Kuva 30. Heinäveden reitin maisemat maisema-alue.....	80
Kuva 31. Muinaisjäännökset ja RKY-kohteet	82
Kuva 32. Lähialueen maankäyttö ja maanpeite	84
Kuva 33. Lähimmät Natura 2000 –alueet	87
Kuva 34. Lähimmät luonnonsuojelualueet	88
Kuva 35. Lähimmät pintavedet	90
Kuva 36. Vääränselän vesinäytteiden ottopaikat	93
Kuva 37. Heinäveden kunnan jätevedenpuhdistamon vesistötarkkailuasemien sijainti	94
Kuva 38. Heinäveden jätevedenpuhdistamon jätevesien purkuoja	98
Kuva 39. Heinäveden jätevedenpuhdistamon käsiteltyjen jätevesien purkuoja.....	99
Kuva 40. Valumavesien suunnat.....	100
Kuva 41. Lähin pohjavesialue.....	101
Kuva 42. Lähimmät mahdollisesti pilaantuneet kohteet.....	103
Kuva 43. Esitys hankkeen lähivaikutusalueeksi.....	107
Kuva 44. Esitys hankkeen kaukovaikutusalueeksi.....	108
Kuva 45. Tuuliruusu.....	127
Kuva 46. Asutuksen sijoittuminen hankkeen pääliikennöintireitin varteen	131
Kuva 47. Karpalotien ja Heinävedentien risteyksen liikennöinti.	133
Kuva 48. Seveso-laitokset ja ympäröivä maankäyttö. Riskikohteet ja maankäytön muutostarpeet.....	139
Kuva 49. Näkymä Karpalotieltä hankekiinteistön suuntaan	141
Kuva 50. Hankealueen korkeuskäyrät ja rinnevalovarjostus	146
Kuva 51. Luontoselvityksen aluerajaus.	149
Kuva 52. Huomionarvoisten maalintulajien tulkittujen reviirien tai havaintopaikkojen sijainti	152

Kuva 53 Tuore avohakkuu selvitysalueen keskivaiheilla.	156
Kuva 54 Nuorta lehtomaisen kankaan–tuoreen lehdon koivikkoa Itälahden luoteispuolella	157
Kuva 55 Vahvalahden luoteispään arvokkaan luontokohteen sijainti ja rajaus.....	158
Kuva 56 Vahvalahden luoteispään ilmaversoiskasvillisuutta ja luhtaa heinäkuussa 2012.	159
Kuva 57. Louhinta-alue, louhekuljetukset ja louheen välivarastointi	161

Taulukot

Taulukko 1. Yhteysviranomaisen lausunnon huomiointi YVA-selostuksessa	25
Taulukko 2. Arvio kemikaalien käytöstä.	39
Taulukko 3. Merkittävimpien kemikaalien HTP-arvot.	41
Taulukko 4. Kemikaalien R-lausekkeet.	43
Taulukko 5. Varastosäiliöt, raaka-aineet ja säiliökoot.	46
Taulukko 6. Arvio tuotanto- ja varastointimääristä.	48
Taulukko 7. Arvio jätemääristä.	52
Taulukko 8. Lähimpien asuinrakennusten ja asukkaiden määrät.	57
Taulukko 9. Vääränselän vedenlaatu vuosina 2005 ja 2011	92
Taulukko 10. Varkauden lentokentän tuulisuus vuonna 2011	127
Taulukko 11. Toiminnasta aiheutuva liikennemäärä.	131
Taulukko 12. Liikennemäärien muutokset.....	132
Taulukko 13. Melun ohjearvot.	135
Taulukko 14. Tieliikenteestä aiheutuva melu.	136
Taulukko 15. Liikenteen päästöt ilmaan.	137
Taulukko 16. Heinäveden kunnan jätevedenpuhdistamon mitoitussarvot.	143
Taulukko 17. Puhdistamon mitoitus ja havaitut kuormat vuonna 2011	144
Taulukko 18 Selvitysalueen pesimälinnustolaskennoissa havaitut lintulajit.	151
Taulukko 19. Yhteenveto arvioituista ympäristövaikutuksista.....	164
Taulukko 20. YVA- ja ympäristölupamenettelyn sekä hanketoteutuksen aikatauluarvio.	170

YHTEYSTIEDOT

Hankevastaava

Berner Oy

Yhteyshenkilö:

Tehtaanjohtaja Jari Puustinen

Yrittäjätie 5

79700 HEINÄVESI

Puh. 020 791 4800

jari.puustinen@berner.fi



Yhteysviranomainen

Etelä-Savon elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (ELY-keskus)

Yhteyshenkilö:

Erikoissuunnittelija Anni Panula-Ontto-Suuronen

Jääkärintie 14

50100 MIKKELI

Puh. 040 579 8330

anni.panula-ontto-suuronen@ely-keskus.fi



YVA-konsultti

AIRIX Ympäristö Oy



Yhteyshenkilö:

Projektipäällikkö Mika Manninen

PL 669 (Uudenmaankatu 19 A)

20701 TURKU

Puh. 010 241 4455

mika.manninen@airix.fi

TIIVISTELMÄ**Hankekuvaus ja -vaihtoehdot**

Berner Oy selvittää mahdollisuutta sijoittaa tuotantolaitos Heinävedelle Tee-massaaren kylään Peräahon asemakaavoitetulle teollisuusalueelle. Toiminta käsittää nestemäisten ja mahdollisesti vahamaisten teknokemiallisten kuluttajatuotteiden valmistuksen ja/tai pullotuksen ja pakkauksen sekä varastoinnin ja lähetyksen. Nykyiseltä Rajamäen tehtaalta tuotanto, tai osa siitä, tulee mahdollisesti siirtymään Heinävedelle. Myös etikatuotannon siirtämistä Heinävedelle suunnitellaan.

Tuotanto on Heinävedellä tarkoitus sijoittaa tehdastilaan, jossa on aiemmin toiminut puusepän teollisuutta ja 1990-luvun loppupuolella sekä 2000-luvulla metallintyöstöä. Alueelle mahdollisesti rakennetaan lisää tuotantotilaa tulevaisuudessa. Heinäveden kunnan keskusta sijaitsee noin kahden kilometrin päässä luoteessa.

YVA-menettelyssä tutkittavia hankevaihtoehtoja ovat seuraavat:

VE0: hanketta ei toteuteta, tuotanto siirretään alihankkijalle

VE1: tuotanto 10 000 tonnia vuodessa

Ympäristövaikutusten arviointimenettely

Ympäristövaikutusten arviointi perustuu YVA-lakiin ja -asetukseen. YVA-asetuksen mukaisesti seuraavat kemianteollisuuden hankkeet kuuluvat automaattisesti YVA-menettelyn piiriin:

d) liuottimia tai liuottimia sisältäviä aineita käyttävät laitokset, joiden liuottimien käyttö on vähintään 1 000 tonnia vuodessa.

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 Etelä-Savon ELY-keskukselle voi ilmaista mielipiteensä kuulumuksissa ilmoitettuna ajankohtana. Mielipiteensä voi ilmaista sähköpostitse, postitse tai toimittamalla kirjallisen vastineen henkilökohtaisesti Etelä-Savon

ELY-keskukselle. Myös vuorovaikutustilaisuuksissa on jaossa mielipidelomakkeita. YVA-ohjelma ja –selostus ovat julkisesti nähtävillä kuulutusaikana ja lisäksi ne tulevat nähtäville Etelä-Savon ELY-keskuksen Internet-sivuille.

Ympäristön nykytilan kuvaus

Hankekiinteistöllä ei ole maakuntakaavassa kaavamerkintää. Yleiskaavan merkintä hankealueella on T eli teollisuus- ja varastoalue. Myös asemakaavassa kiinteistön kaavamerkintä on T eli teollisuus- ja varastorakennusten korttelialue.

Ympäristövaikutusten kannalta herkäät alueet (luonnonsuojelualueet, Natura-alueet, pinta- ja pohjavedet, maisema-alueet, kulttuuriympäristö) on selvitetty noin kymmenen kilometrin etäisyydeltä hankkeesta. Lähiympäristön herkkiä alueita ja kohteita ovat mm. Natura-alueet Heinolanmäen lehto (noin 3 km), Kermajärvi (noin 4,5 km) ja Kyrönsuo (noin 9,5 km). Muita merkittäviä kohteita ovat mm. valtakunnallisesti arvokas Heinäveden reitin maisemat (noin 2 km) ja pintavesistöistä Vääränselkä (Vahvalahti noin 0,7 km).

Mahdollisesti häiriintyvät kohteet (asutus, muut toiminnot) on selvitetty noin 1,5 kilometrin säteellä. Mahdollisesti häiriintyviä kohteita ovat lähiasutus (noin 30 asukasta 500 m säteellä, noin 750 asukasta 1,5 km säteellä), Heinäveden keskusta kouluineen ja päiväkoteineen (noin 2 km) ja kaksi leikkipuistoa (noin 1 km). Muita lähialueen toimijoita ovat mm. Metalliset (metalliteollisuuden komponentit), Berner (teknokemian tehdas) ja Heinäveden kunnan jätevedenpuhdistamo.

Ympäristövaikutusten arviointi

Hankkeen olennaisimmat ympäristövaikutukset on selvitetty YVA-selostusvaiheessa. Hankkeen kannalta keskeisiä ympäristövaikutuksia ovat mm. seuraavat: mahdolliset häiriö- ja onnettomuustilanteet, liikenne, jätevedet ja päästöt ilmaan. Ympäristövaikutusten arviointi perustuu mm. seuraaviin tietoihin ja selvityksiin: ympäristöriskitarkastelu, vaaranarviointi, poikkeamatarkastelu, tehdyt ympäristöselvitykset (mm. maankäytön selvitykset), haastattelutkimus, annetut mielipiteet ja lausunnot, vuorovaikutustilaisuudet, laskennalliset massa- ja energiataseet, luonto- ja pesimälinnustoselvitys sekä liikenneselvitykset. Lisäksi on tehty sadevesi- ja jätevesiviemäreiden riskikartoitus.

Tehtyjen selvitysten perusteella on tehty asiantuntija-arvio eri ympäristövaikutuksista ja niiden merkittävyydestä.

Merkittävimmät ympäristövaikutukset

Hankkeen merkittävimmät ympäristövaikutukset liittyvät mahdollisiin häiriö- ja onnettomuustilanteisiin, liikennevaikutuksiin, jätevesien vaikutuksiin Heinäveden jätevedenpuhdistamolle ja päästöihin ilmaan (lähinnä VOC-päästöt). Häiriö- ja onnettomuustilanteiden mahdollisuus minimoidaan ympäristön huomiolla laitossuunnittelulla ja vastuullisella tuotantotoiminnalla. Henkilökunnan koulutukseen ja mahdollisissa häiriö- ja onnettomuustilanteissa toimimiseen yhdessä palo- ja pelastustoimen kanssa kiinnitetään erityistä huomiota. Liikenneturvallisuuden parantamiseksi on esitetty monia keinoja, jotka toteutetaan mahdollisuuksien mukaan. Liikennemääriin voidaan vaikuttaa kuljetuslogistiikan optimoinnilla. Heinäveden kunnan kanssa solmitaan teollisuusjätevesisopimus, jossa asetetaan ehdot jäteveden laadulle. Säiliöpesut pyritään minimoimaan rakentamalla riittävä määrä säiliöitä, jolloin pesujen määrä ja siten myös jätevesimäärä pysyy mahdollisimman pienenä. VOC-päästöt minimoidaan teknistaloudellisesti toteuttamiskelpoisin suunnitteluratkaisuina.

Hankkeen toteuttamiskelpoisuus

Ympäristövaikutusten perusteella arvioidaan hankesuunnitelmien toteuttamiskelpoisuutta. Myös yhteysviranomaisen arvioi omassa lausunnossaan hankkeen toteuttamiskelpoisuutta ja myöhemmin siihen otetaan kantaa ympäristölupamenettelyn aikana. Ympäristövaikutusten arvioinnin perusteella hankkeen arvioidaan olevan toteuttamiskelpoinen. Toteutuksessa ja tuotannon aikana tulee huomioida esitetyt ympäristöriskejä ja -kuormitusta vähentävät toimenpiteet.

Aikataulu

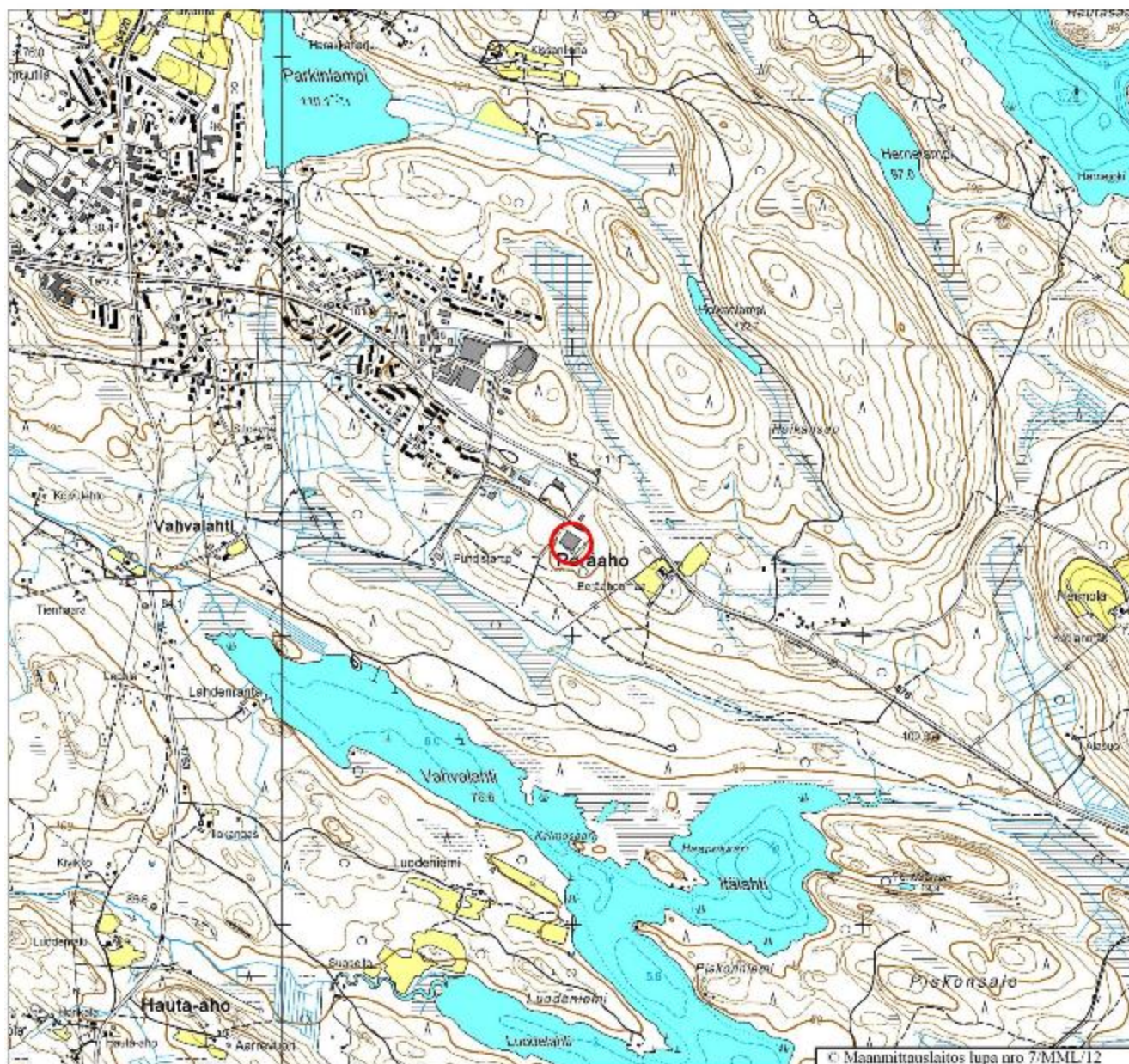
YVA-menettelyn alustava aikatauluarvio on seuraavanlainen: YVA-ohjelma valmistui huhtikuussa 2012, jonka jälkeen pidettiin vuorovaikutustilaisuus 25.4.2012. YVA-selostus valmistuu heinäkuussa 2012, jonka jälkeen pidetään vuorovaikutustilaisuus elokuussa 2012. YVA-menettelyn arvioidaan päättyvän noin lokakuussa 2012, jolloin yhteysviranomaisen antaa lausuntonsa YVA-selostuksesta. Ympäristölupamenettelyn arvioidaan alkavan kesällä 2012 ja päättyvän talvella 2013. Laitoksen rakentaminen aloitetaan kesällä 2012. Laitesennukset ja koeajot ajoittuvat kevääseen 2013. Käyntiinajon ja valmistuk-

sen on suunniteltu alkavan toukokuussa 2013. Mahdollisen etikkatuotantolaitoksen rakentaminen alkanee vuonna 2013 ja valmistunee vuonna 2014.

1. HANKEKUVAUS

Berner Oy suunnittelee tuotantolaitosta Heinävedelle Teemassaaren kylään Peräahon teollisuusalueelle. Toiminta käsittää nestemäisten teknokemiallisten kuluttajatuotteiden valmistuksen ja/tai pullotuksen ja pakkauksen sekä varastoinnin ja lähetyksen. Kuvassa 1 hankealue on ympyröity punaisella.

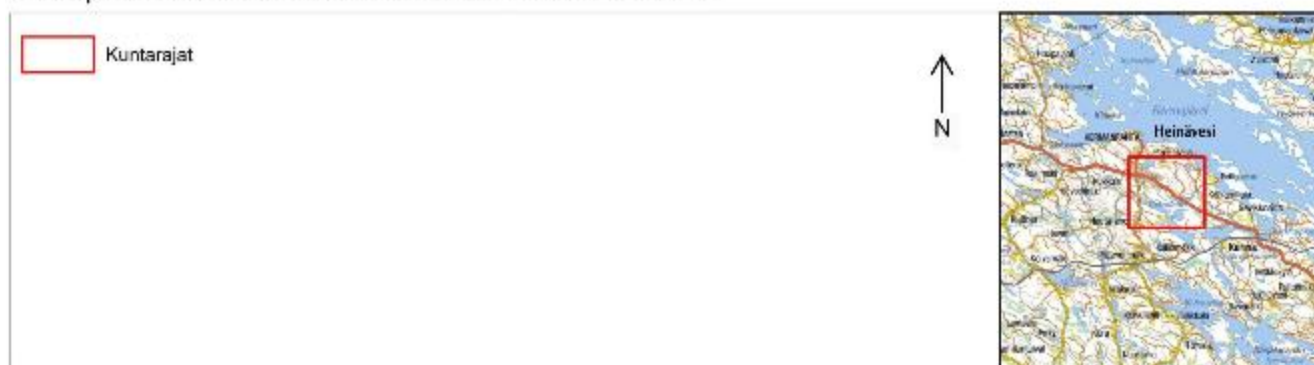
Tuotanto on tarkoitus sijoittaa tehdastilaan, jossa on aiemmin toiminut puusepän teollisuutta ja 1990-luvun loppupuolella sekä 2000-luvulla metallintyöstöä. Heinäveden kunnan keskusta sijaitsee noin kahden kilometrin päässä luoteessa.



Mittakaava 1:20000

Koordinaattijärjestelmä: KKJ-yk

Nurkkapisteen koordinaatit: 6922499:3584059 - 6926159:3587939



Kuva 1. Hankkeen sijainti (OIVA – ympäristö- ja paikkatietopalvelu asiantuntijoille, 2012, lisäykset AIRIX Ympäristö Oy).

Kuvassa 2 on ilmakuva alueesta. Hankealue on ympyröity punaisella.



Kuva 2. Ilmakuva hankealueesta (Maanmittauslaitos, 2012, kopiointilupa 790/KP/11, lisäykset AIRIX Ympäristö Oy).

1.1. HANKKEEN TARKOITUS

Selvitetään mahdollisuutta siirtää Rajamäen tehtaiden toimintoja Heinävedelle. Rajamäen laitoksen tuotantotilat eivät ole tarkoituksenmukaiset nykyaikaisen teknokemian tehtaan tarpeisiin. Myös vuokrasopimus on päättymässä, joten tuotannolle tulee löytää vaihtoehtoinen sijoituspaikka. Tuotannon Heinävedelle sijoittamisen vaihtoehtona on tuotannon siirtäminen alihankkijalle. Rajamäellä toimitaan vedenhankintaa varten tärkeällä luokan I pohjavesialueella (Rajamäen pohjavesialue). Heinäveden hankekiinteistö sijaitsee yli 10 kilometrin päässä lähimmästä pohjavesialueesta.

Berner Oy:llä on myös aiempaa toimintaa Heinävedellä, joten tuotannon siirrolla on saavutettavissa synergiaetuja. Saavutettavia synergiaetuja ovat mm. henkilöstön käytettävyyden tehtailla mahdollisten sesonkien aikana, osittain yhteinen ohjaus-, laadunvarmistus- ja hankintahenkilöstö sekä varahenkilöjärjestelyt. Lisäksi pystytään saavuttamaan hyötyä kuljetuksissa. Heinäveden nykyisellä tehtaalla valmistetaan hygieniatuotteita, pesu- ja puhdistusaineita sekä torjunta-aineita.

1.2. HANKKEEN SUUNNITTELUTILANNE

Tuotanto on Heinävedellä tarkoitus sijoittaa tehdastilaan, jossa on aiemmin toiminut puusepän teollisuutta ja 1990-luvun loppupuolella sekä 2000-luvulla metallintyöstöä. Hankkeen toteutussuunnittelu on parhaillaan käynnissä ja siitä vastaa FMC Group. AIRIX Teollisuus Oy suorittaa tuotantolaitoksen suunnittelun, johon kuuluu säiliöalueiden sijoituksen suunnittelu, valmistamon, pakkaamon ja muun tuotantotilan suunnittelu. Arkkitehtisuunnittelusta vastaa KA & Koivikko Engineering Oy. Sweco Industry Oy suorittaa hankkeen riskienarviointia. Ympäristösuunnittelu Enviro Oy on tehnyt hankekiinteistön läheisyydessä luonto- ja pesimälinnustoselvityksen.

Rakentaminen aloitetaan kesällä 2012. Laiteasennukset ja koeajot ajoittuvat kevääseen 2013. Käyntiinajon ja valmistuksen on suunniteltu alkavan toukokuussa 2013.

1.3. HANKKEEN LIITTYMINEN MUIHIN HANKKEISIIN

Hanke liittyy Berner Oy:n Rajamäellä valmistettavien tuotteiden jatkuvuuden varmistukseen nykyisen vuokrasopimuksen päättymisen jälkeen. Hanke tukee osaltaan Berner Oy:n tuotannon keskittämistä Heinävedelle.

Valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden osalta hankkeella tuetaan seuraavia tavoitteita:

- Eheytyvä yhdyskuntarakenne ja elinympäristön laatu
 - o pyritään edistämään olevan rakennuskannan hyödyntämistä => sijoitetaan uusi toiminta nykyisin käytännössä hyödyntämättömään rakennukseen

- o pyritään edistämään kaukolämmön käyttöedellytyksiä => hyödynnetään kaukolämpöä
 - o pyritään sijoittamaan haitallisia terveysvaikutuksia tai onnettomuusriskejä aiheuttavat toiminnot riittävän etäälle vaikutuksille herkistä toiminnoista => kiinteistön läheisyydessä ei sijaitse asutusta tai muita häiriintyviä toimintoja
- Kulttuuri- ja luonnonperintö, virkistyskäyttö ja luonnonvarat
 - o otetaan huomioon pohja- ja pintavesien suojelutarpeet ja käyttötarpeet => siirretään tuotanto pois pohjavesialueelta

Heinäveden kirkonkylän asemakaava on parhaillaan muutosvaiheessa. Asemakaavan muutosalueet eivät sijaitse hankealueen läheisyydessä. Hankekiinteistön asemakaavamerkinnän muuttamista teollisuus- ja varastorakennusten alueesta (T) alueeksi T/kem ei esitetä. Maankäyttöä ja kaavoitusta on laajemmin käsitelty kappaleessa 4.2.

1.4. HANKKEEN EDELLYTTÄMÄT LUVAT JA SUUNNITELMAT

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

Hankekiinteistö sijaitsee asemakaava-alueella, jonka kaavamerkintä on T eli teollisuus- ja varastorakennusten korttelialue. Asemakaavamerkinnän muuttamista merkinnäksi T/kem ei esitetä. T/kem tarkoittaa teollisuus- ja varastorakennusten korttelialuetta, jolle saa sijoittaa merkittävän, vaarallisia kemikaaleja valmistavan tai varastoivan laitoksen.

YVA-menettelyn jälkeen hankkeen toteuttamiseksi tulee hakea ympäristönsuojelulain (86/2000) mukaista ympäristölupaa. Toimivaltaisena lupaviranomaisena toimii Itä-Suomen aluehallintovirasto (AVI). Lupaviranomainen ei voi myöntää hankkeelle ympäristölupaa ennen kuin sen käytössä on ympäristövaikutusten arviointiselostus ja yhteysviranomaisen siitä antama lausunto.

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

Vaarallisten kemikaalien laajamittaiseen käsittelyyn ja varastointiin vaaditaan Turvallisuus- ja kemikaaliviraston (Tukes) myöntämä lupa. Kemikaalisäädökset käsittävät lain vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden turvallisesta käsittelystä (390/2005) sekä asetuksen vaarallisten kemikaalien teollisesta käsittelystä ja varastoinnista (59/1999). Säädökset perustuvat suuronnettomuusvaaran torjuntaa koskevaan SEVESO II-direktiiviin (EY/105/2003).

Alkoholilain (1143/1994) vaatima käyttö- ja maahantuontilupa tulee hakea Sosiaali- ja terveysalan lupa- ja valvontavirasto Valviralta sekä verottoman varaston lupa Tullihallitukselta.

Heinäveden kunnan kanssa tulee solmia teollisuusjätevesisopimus, jossa määritetään käsittelyyn ohjattavien jätevesien määrä ja laatu.

2. YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY

2.1. LAINSÄÄDÄNTÖ

YVA-menettely pohjautuu lakiin ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (468/1994). YVA-lakia on muutettu seuraavin säädöksiin: 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-asetuksen mukaisesti seuraavat kemianteollisuuden hankkeet kuuluvat automaattisesti YVA-menettelyn piiriin:

d) liuottimia tai liuottimia sisältäviä aineita käyttävät laitokset, joiden liuottimien käyttö on vähintään 1 000 tonnia vuodessa.

YVA-asetusta on muutettu seuraavin säädöksiin: 1812/2009 ja 359/2011.

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 epävarmuustekijöistä, 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 Berner Oy, jonka yhteyshenkilönä toimii tehtaanjohtaja Jari Puustinen.

Yhteysviranomainen vastaa hankkeen kuuluttamisesta, kirjallisten lausuntojen ja mielipiteiden keräämisestä sekä oman lausuntonsa antamisesta. Tässä hankkeessa yhteysviranomaisena toimii Etelä-Savon ELY-keskus, jonka yhteyshenkilönä toimii erikoissuunnittelija Anni Panula-Ontto-Suuronen.

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

Hankkeen vaikutusalueen ihmiset ovat erittäin tärkeässä roolissa YVA-menettelyn aikana. Lähialueen ihmiset tuntevat lähiympäristönsä merkityksen oman elämänsä kannalta ja ovat täten erittäin tärkeä tietolähde ja selvityksen tukiverkosto. Heillä on myös arvokasta paikallistuntemusta, josta voi olla hyötyä hankesuunnittelun kannalta.

Hankekunta Heinäveden 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. Mielipiteensä voi esittää myös kirjallisesti yhteysviranomaiselle. YVA-ohjelmavaiheen vuorovaikutustilaisuus järjestettiin 25.4.2012. Hankevastaava esitteli hankkeen

yleisesti, yhteysviranomainen kertoi YVA-menettelystä ja sen tarkoituksesta ja YVA-konsultti esitteli suunnitelman arvioinnin toteuttamiseksi (ohjelmavaihe) ja arvioinnin tulokset (selostusvaihe). Selostusvaiheen vuorovaikutustilaisuus järjestetään elokuussa 2012.

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.

Yhteysviranomaisen kanssa pidettiin hankkeesta alustavat neuvottelut alkuvuonna 2012, jolloin käytiin läpi hankkeen kannalta olennaisia ympäristövaikutuksia ja niiden selvittämistä. Yhteysviranomainen toi esille neuvotteluissa erityisesti kemikaaliturvallisuuden, mahdolliset häiriö- ja onnettomuustilanteet sekä asemakaavatilanteen. Turvallisuus- ja kemikaalivirasto Tukesin kanssa pidettiin neuvottelut keväällä 2012. Heinäveden kunta omistaa hankekiinteistön ja heidän kanssaan on asiasta neuvoteltu.

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: Etelä-Savo > Kemianteollisuus ja mineraalituotteiden valmistus).

YVA-ohjelmasta pidettiin vuorovaikutustilaisuus 25.4.2012, johon osallistui 12 henkilöä. Osallistujista viisi oli muita kuin järjestävien tahojen edustajia. Tilaisuudesta laadittiin muistio, joka toimitettiin myös yhteysviranomaiselle. Tilaisuudessa keskusteltiin häiriötilanteista ja mahdollisista onnettomuuksista. Sähkökatkon aikana prosessi ajaa itsensä alas ja venttiilit sulkeutuvat. Työntekijöiden koulutus ja ohjeistus on yksi osa riskien minimointia. Suunnitteluvaiheessa pyritään minimoimaan riskit. Kunnan jätevedenpuhdistamon kapasiteetin riittävyydestä tiedusteltiin. Heinäveden kunnan kanssa tehdään teolli-

suusjätevesisopimus, jossa määritetään jäteveden määrä ja laatu. Toiminnasta syntyy melko vähän jätevettä. Tuotannon suunnittelulla pystytään minimoimaan jätevesien määrä. Myös ilmapäästöistä ja mahdollisista hajuhaitoista keskusteltiin. Vaaranarvioinnissa on mallinnettu onnettomuustilanteiden ilmapäästöjä. Mallinnuksen perusteella hajuvaikutuksia on vain paikallisesti. Normaalityötoiminnan päästöjä ilmaan minimoidaan suunnitteluvaiheessa. Kallion louhinta tullaan tekemään elo-syyskuussa ja lähiasukkaille tiedotetaan ajankohdasta. Louhinta voidaan mahdollisesti aloittaa jo heinäkuun lopulla.

Kiinteistöllä järjestetään avoimet ovet elokuussa 2012, jolloin lähiasukkailla ja muilla kiinnostuneilla on mahdollisuus tulla tutustumaan kohteeseen. Avoimista ovista tiedotetaan Heinäveden Lehdessä. Tilaisuudessa on mahdollisuus kysyä mieltä mahdollisesti askarruttavista asioista liittyen hankesuunnitteluun ja hankkeen ympäristövaikutuksiin.

2.6. YHTEYSVIRANOMAISEN LAUSUNTO

Yhteysviranomaisena toimiva Etelä-Savon ELY-keskus antoi YVA-ohjelmasta lausuntonsa 15.6.2012. Yhteysviranomaisen lausunto on liitteenä 1. Taulukko 1 on poimittu lausunnon keskeiset osiot ja lausunnon huomiointi YVA-selostuksessa.

Taulukko 1. Yhteysviranomaisen lausunnon huomiointi YVA-selostuksessa.

Osa-alue	Lausunto	Lausunnon huomiointi
Hankekuvaus	Lähialueelta tulee esittää ne toiminnot, joissa tulee huomioida tuleva uusi laitos ja ohjeistaa toimintaa mahdollisissa poikkeustilanteissa.	Lähialueen muut toimijat ja herkäät (asutus, koulut, päiväkodit, terveyspalvelut) toiminnot on esitetty. Palo- ja pelastustoimen kanssa käydään mahdolliset häiriö- ja onnettomuustilanteet perusteellisesti läpi ja luodaan poikkeustilanneohjeistus.
	Arviointiselostuksessa tulee tuoda esille tiedossa tai suunnitteilla olevat laajennussuunnitelmat.	Arviointiselostuksessa on alustavasti esitetty mahdolliset laajennussuunnitelmat.

Vaikutukset ja niiden selvittäminen	Hankkeen ympäristövaikutusten arvioinnissa tulee selvittää vaikutukset asumiseen sekä herkkiin toimintoihin että mahdollisen onnettomuustilanteen vaikutusalueen laajuus ja suunnitella mahdollisten haittavaikutusten lieventäminen tai estäminen.	Arviointiselostuksessa on selvitetty kyseisiä vaikutuksia. Vaaranarvioinnissa on selvitetty mahdollisen onnettomuustilanteen vaikutusalueen laajuutta. Haittavaikutusten lieventämiseksi ja estämiseksi on esitetty lukuisia menetelmiä, jotka on huomioitu laitoksen suunnittelussa ja tullaan huomioimaan laitoksen operoimisessa.
	Liikennevaikutukset ja etenkin paikalliset vaikutukset tulee arvioida riittävällä tarkkuudella, ottaen huomioon kuljetusreitit ja mahdolliset VAK- kuljetukset.	Liikennevaikutusten arvioinnissa on arvioitu lisääntyvän liikenteen turvallisuuskäsitteitä ja meluhaittoja. Todennäköisimmät kuljetusreitit ja VAK-kuljetusten osuus on esitetty.
	Arvioinnissa on selvittävää, onko teknokemiantehtaalla laajennuksella vaikutuksia alapuoliseen vesistöön ja pintavesien käyttämiseen talousvetenä, onnettomuustilanteet ja käytettävät haittojen estämistoimet huomioita (vert. Savonlinnan lausunto).	Vesistövaikutuksia on arvioitu valuma-aluekartoituksen ja toisaalta luontoselvityksen pohjalta.
	Tuotannossa käytettävien kemikaalien ympäristö- ja ympäristöterveysvaikutukset, käyttäytyminen vedessä, biologinen hajoavuus, syntyvien jätteiden varastointi ja asianmukaiseen käsittelylaitokseen toimittaminen mukaan lukien varautuminen onnettomuustilanteisiin on esitettävä selostuksessa. Vahinkotilanteessa vesistöön / luontoon / luonnon arvokohteisiin / eliöstöön kohdistuvat päästöt, pilaantumisen riski ja ennaltaehkäiseminen	Merkittävimpien kemikaalien ominaisuudet ja käyttäytyminen ympäristössä on esitelty. Jätteiden varastointi ja käsittely on kuvattu. Haittojen torjumistoimenpiteet on lueteltu.

	on estettävä ja selostuksessa tulee esittää nopeat toimintatavat haittojen torjumiseksi häiriö- / onnettomuustilanteissa yhteistyössä palo- ja pelastustoimien kanssa myös mahdollisten luonnonarvokohteiden turvaamiseksi.	
	Viemäri ja pumppausratkaisujen tarkastelu, mahdollisen etanolipäästön aiheuttaman puhdistamon toiminnan lamaantuminen ja muut välilliset vaikutukset tulee käsitellä arvioinnissa.	Heinäveden kunnan jätevedenpuhdistamon toiminnasta vastaavien tahojen kanssa on neuvoteltu kesäkuussa 2012. Neuvottelussa sovittiin alustavasti jäteveden laatuvaatimuksista (COD:lle tuntikeskiarvo max 7 000 mg/l, pH 6-10).
	Vaikutusten arviointivaiheessa tulisi selvittää, edellyttääkö laitoksen toiminta asemakaavan muutosta ja selvitystä riittävästä suojavyöhykkeestä esim. asutukseen nähden. Hankkeella on todennäköisesti vaikutusta lähialueen maankäyttöön. Ympäristövaikutusten arviointiprosessissa tulisi määritellä mahdolliset lähimaankäytön rajoitteet, jotta ne voitaisiin ottaa huomioon, kun alueen muuta mahdollista käyttöä suunnitellaan, esim. mahdollisen äkillisen palotilanteen paineaallon raja.	Arviointiselostuksessa on esitetty asiantuntija-arvio asemakaavan muutostarpeesta ja hankkeen maankäyttövaikutuksista mukaan lukien mahdolliset lähimaankäytön rajoitteet.
	Arviointiohjelmaan voisi kuulua esiselvitys yhteistyössä viranomaisien ja kiinteistön edellisten toimijoiden kanssa, jossa selvitetään kiinteistön historiatiedot: mitä toimintaa alueella on ollut, mitä aineita toiminnassa on käytetty ja millä alueilla sekä onko alueella tapahtunut jotain onnettomuuksia.	Kiinteistöllä on suoritettu kunnan tilaamana maaperän pilaantuneisuustutkimus, jonka toteutti Ramboll Finland Oy.
	Terveysvaikutusten ja sosiaalisten vaikutusten arvioinnissa tulisi käyttää apuna paikallisia sosiaali- ja ympäristöterveydenhuollon asiantuntijoita.	Haastattelututkimuksessa on haastateltu Heinäveden kunnan perusturvajohtajaa ja Heinäveden terveyskes-

		kuksen osastonhoitajaa. Haastateltavina on ollut myös päivähoiton ohjaaja sekä koulun rehtori.
	Ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia voidaan selvittää kyse-lyllä tai haastattelulla lähivaikutusalueella, kuten esim. alueen käyttöä lähivirkistysalueena, millaista asutusta ja elinkeinotoimintaa vaikutusten arviointialueella on ja haittaako/estääkö hanke asukkaiden tai alueella muu-toin oleskelevien tämän hetkistä asumista, olemista ja liikkumista sekä elinkeinonharjoittamista.	Lähialueen toimijoille ja herkkien toimintojen edusta-jille on suoritettu puhelin-haastattelututkimus, jonka perusteella on arvioitu hankkeen vaikutuksia asu-miseen, liikkumiseen, olemi-seen ja elinkeinonharjoitta-miseen.
	Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arviointia varten tulee selvittää lähialueen väestörakenne, väestömäärä, kiin-teistöjen sijainti ja talousvesikaivot. Arviointiin tulee sisällyttää myös häiriintyvien kohteiden kuten päiväko-tien, koulujen ja vanhainkotien sijainti ja niissä oleske-leville aiheutuvat vaikutukset.	Kyseiset tiedot ja vaikutuk-set on selvitetty arvioin-tiselostuksessa.
	Arviointialueella sijaitseva pysyvä ja vapaa-ajan asutus sekä hankealueelle liikennöinti / kuljetusreitit ja niistä mahdollisesti aiheutuva haju-, melu- ja pölyhaitta sekä vaikutukset asukkaiden tai erityisryhmien esim. koulu-laisten tai vanhusten liikkumiseen tulee esittää kartta tarkasteluna.	Asia on esitetty karttatarkas-teluna.
	Toimenpiteet haittojen seuraamiseksi sekä yhteisvaiku-tukset alueella jo olevien muiden toimintojen kanssa tulee sisällyttää arviointiin.	Arviointiselostuksessa on esitetty toiminnan vaikutus-ten seurantaohjelma. Yh-teisvaikutusarviointia on suoritettu.
	Arviointiohjelmassa on pyrittävä täsmällisyyteen esitet-tyjen lukujen ja termien käytössä. Karttaesityksistä	Arviointiohjelmassa käytetty-jä lukuja ja termejä on täs-

	puuttuvat selitykset, mittakaavat, pohjoisnuolet ja epä-tarkkuudet käytettyjen lukuarvojen sisällöstä ja laadusta on korjattava. Vaihtoehtojen vertailumenetelmät tulee myös kuvata.	mennetty arviointiselostuksessa. Karttoihin on lisätty puuttuvat merkinnät. Vaihtoehtojen vertailumenetelmiä on kuvattu.
--	--	--

2.7. YVA-MENETTELYN KULKU

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 4 on esitetty YVA-menettelyn kulku. YVA-menettely kestää tyypillisesti 10-18 kk ja ympäristölupamenettely 8-15 kk.



Kuva 4. YVA-menettelyn kulku.

3. HANKEVAIHTOEHDOT

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

- Kiinteistö on asemakaavassa teollisuusaluetta.
- Kiinteistö sijaitsee hyvien liikenneyhteyksien varrella.
- Kiinteistöllä sijaitsee toimintaan soveltuva halli, johon toiminnot voidaan sijoittaa tarkoituksenmukaisesti ja kustannustehokkaasti.

- Kiinteistön välittömässä läheisyydessä ei sijaitse asutusta tai muita häiriintyviä kohteita.
- Heinäveden kunta suhtautuu myönteisesti toimintojen sijoittamiseen kyseiselle kiinteistölle.
- Berner Oy:llä ei ole osoittaa tehtaalle vaihtoehtoista sijoituspaikkaa Heinävedellä.
- Berner Oy:llä on Heinävedellä aiempaa tuotannollista toimintaa.
- Kiinteistöllä ei ole erityisiä luontoarvoja.

3.1. TARKASTELTAVAT VAIHTOEHDOT

Hankkeesta vastaava esittää tutkittavaksi seuraavanlaisia vaihtoehtoja (VE):

VE0: hanketta ei toteuteta, tuotanto siirretään alihankkijalle

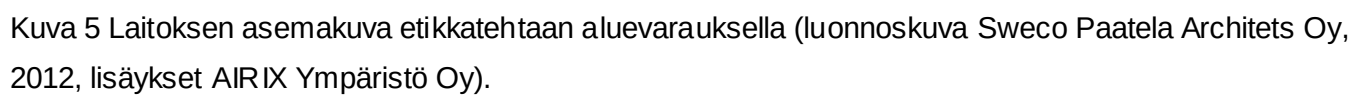
VE1: tuotanto 10 000 tonnia vuodessa

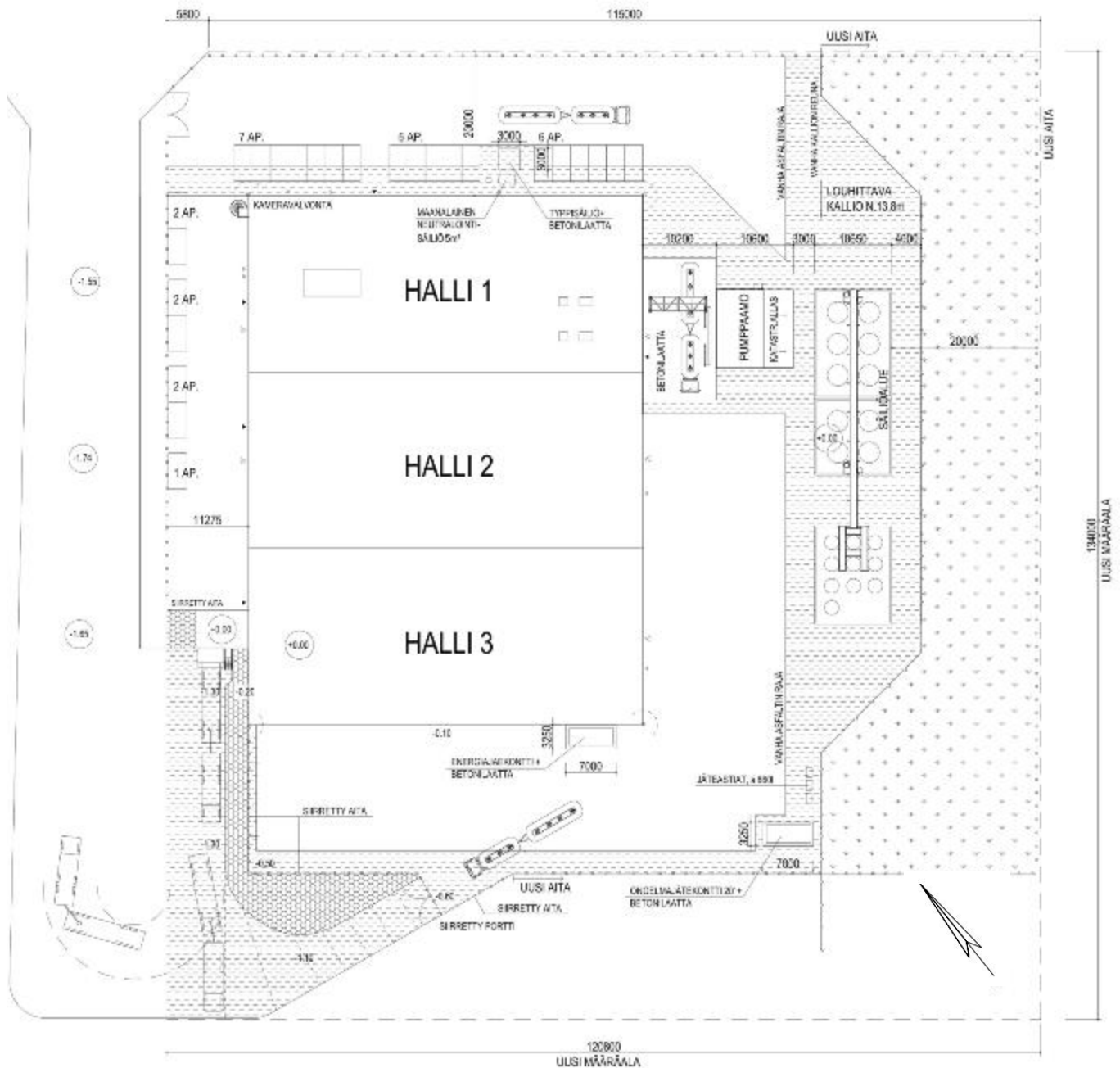
Varsinaisia toteutusvaihtoehtoja esitetään tarkasteltavaksi vain yhden kapasiteettivaihtoehdon osalta, koska hankevastaava ei pidä muita toteutusvaihtoehtoja realistisinä. Selvitettäväksi olisi voitu ottaa myös suurempi kapasiteettivaihtoehto, mutta sellaisen käytännön toteuttamista seuraavan 5-10 vuoden aikana pidetään erittäin epätodennäköisenä. Hankevastaava haluaa esittää tarkasteluun vain sellaisen vaihtoehdon, jonka toteuttamista pidetään mahdollisena.

Esitetyissä luvuissa ja vaikutusten tarkastelussa ei ole mukana etikkatuotanto, ellei erikseen mainita. Kyseisen laitoksen suunnittelu on vasta alkuvaiheissaan, eikä suunnittelun tässä vaiheessa ollut esittää tarkkoja lukuarvoja. Etikkatuotanto ei sinällään vaadi YVA-menettelyä, sillä vuodessa käytettävä etanolimäärä on huomattavasti alhaisempi kuin 1000 tonnia vuodessa, joka on YVA-menettelyn raja. Etikkavalmistuksessa käytettävä etanolimäärä on otettu huomioon tässä YVA-tarkastelussa varauksena, koska suunnitteilla oleva etikatehdas tulee käyttämään samaa varastosäiliöaluetta kuin teknokemian tehdas.

3.2. LAITOKSEN TOIMINTA

Toiminta käsittää nestemäisten teknokemiallisten kuluttajatuotteiden valmistuksen ja/tai pullotuksen ja pakkauksen sekä varastoinnin ja lähetyksen. Kuvassa 5 on esitetty laitoksen asemakuva. Merkintä H2 kuvaa teknokemian laitosta ja H3 etikkatehtaan aluevarausta. Kuvassa 6 on esitetty tarkasteltavan teknokemianlaitoksen pohjapiirros.





Kuva 6. Laitoksen pohjapiirros (KA & Koivikko Engineering Oy).

Hallissa 1 sijaitsevat sekoittamo/valmistamo, raaka-ainevarasto, pakkausmateriaalivarasto, laboratorio, toimistot ja sosiaalitilat. Hallissa 2 sijaitsevat pakkaustoiminnot sekä hallissa 3 valmistuotevarasto. Myöhemmin toteutettava etikatuotanto suunnitellaan sijoitettavaksi rakennuksen ja säiliöalueen eteläpuolelle erilliseen noin 2 000 neliömetrin tehdasrakennukseen. Kiinteistö on liittynyt Heinäveden kunnan vesi- ja viemäriverkkoon.

3.2.1. Tuotantoprosessi

Raaka-aineiden vastaanotto

Raaka-aineet tuodaan tehtaalte säiliöautoilla, joita tulee keskimäärin yksi auto / vuorokausi. Säiliöauton purkuun käytetään vain tehtaan omaa kunkin raaka-aineputkilinjan pumppua.

Raaka-aineet pumpataan varastosäiliöihin, joista ne pumpataan edelleen raaka-ainepostien kautta valmistussäiliöihin.

Auton tyhjennys

Raaka-aineet puretaan säiliöautosta varastosäiliöön. Purku tapahtuu paikallisohjauksena purkupaikalla olevasta ohjauspaneelistä manuaalisesti tai osittain automaattisesti. Säiliöauto kytketään letkulla putkipostiin. Säiliön pohjaventtiili on kiinni.

Säiliön täyttöä seurataan ohjauspaneelistä vaa'an mittausravon perusteella. Kun säiliön täyttö saavuttaa tavoitepainon, pumppu pysähtyy. Ylitäytön mahdollisuus on estetty täytön ylärajalla. Pumput ovat hermeettisiä keskipakopumppuja, mitkä ovat varustettu kuivakäynnin estolla. Purkausnopeus on 30 m³/h. Ohjauslogiikka varmistaa, että purkupumput käynnistyvät vain, jos kaikki linjan venttiilit ovat oikeassa asennossa. Purkupaikalla on hätäsuihku, jonka käytöstä tulee hälytys ohjauslogiikkaan.

Varastointi

Raaka-aineet varastoidaan säiliöissä, joiden maksimitilavuus on 50 m³ tai 25 m³. Säiliössä on pinnanmittauksessa kaksi rajaa, joista jälkimmäinen on lukitusraja, josta täyttöventtiili sulkeutuu ja täyttöpumppu pysähtyy. Pinnanmittaushälytykset ilmaistaan ohjausjärjestelmän näyttöjen lisäksi äänimerkillä.

Kaikki varastosäiliöt ovat vaoilla, joiden avulla voidaan seurata sekä säiliön täyttöä että purkua. Punnitussanturit asennetaan säiliöiden jalkoihin. Vaa'at ovat ATEX-luokiteltuja, jolloin ne eivät aiheuta palovaaraa esim. säiliöiden vuototilanteissa. ATEX-nimitystä käytetään Euroopan yhteisön direktiiveistä 94/9/EY (laitedirektiivi) ja 1999/92/EY (työolosuhtedirektiivi), jotka koskevat räjähdysvaarallisia tiloja, niissä työskentelyä ja tiloissa käytettäviä laitteita. Direktiivien tarkoituksena on suojella räjähdysvaarallisissa tiloissa työskenteleviä ihmisiä, yhtenäistää EU:n jäsenvaltioiden räjähdysvaarallisten tilojen ja niissä

käytettävien koneiden ja laitteiden turvallisuusvaatimuksia sekä taata Ex-laitteiden vapaa kauppaa.

Varastosäiliöillä V1-V10 (tilavuus 50 m³) on omat siirtopumput, joiden avulla raaka-aineet pumpataan valmistussäiliöille. Siirtonopeus on 20 m³/h. Varastosäiliöillä V11-V20 (tilavuus 25 m³) ei ole omia siirtopumppuja vaan siirtoon käytetään autojen purkulinjojen pumppuja, joiden imupuolelle on yhteys säiliöiden pohjaventtiileiltä.

Siirto varastosäiliöstä valmistussäiliöön

Siirto tapahtuu paikallisohjauksena valmistamon työskentelytasolla olevasta ohjauspaneelistä manuaalisesti tai osittain automaattisesti. Raaka-aineet annostellaan prosessiin pumppaamosta siirtopumpulla. Valitun valmistussäiliön täyttöventtiilin on oltava auki. Säiliön panostusta ohjataan säiliön vaailla.

Pumppu ei saa käynnistyslupaa ennen kuin siirtolinjan venttiilit ovat ohjauksen määräämässä tilassa. Sekoitussäiliön täyttöä seurataan ohjauspaneelistä vaa'an mittausarvon perusteella. Vaaka ohjaa venttiiliä, joka hidastaa säiliön täyttöä, kun aseteltu raaka-ainemäärä lähestyy. Kun säiliön täyttö saavuttaa halutun annostelumäärään tai ylärajan, niin putkipostin venttiili sulkeutuu ja pumppu pysähtyy.

Valmistus

Kaikissa sekoitussäiliöissä on moottoritoimiset potkurisekoittajat. Ajosäiliöissä ei ole sekoitusta, koska ajosäiliöiden kautta annostellaan valmistuotteita pakkauskoneille. Joitain valmistuotteita ajetaan myös suoraan varastosäiliöiltä pakkauskoneille turhien säiliöpesujen välttämiseksi.

Valmistussäiliöiden panostusta ohjataan säiliövaakojen avulla. Panostus tapahtuu manuaalisesti automatiikkaa hyväksi käyttäen.

Siirto pakkauskoneille

Edellä mainitut toimenpiteet toistetaan kaikille tarvittaville raaka-aineille. Kun kaikki raaka-aineet on lisätty ja sekoitettu, valmiit lopputuotteet pumpataan pakkaamoon. Valmistamossa on hätäsuihku, jonka käytöstä tulee hälytys ohjauslogiikkaan.

Pakkaus

Pakkaamossa on kolme pakkauslinjaa sekä kanisterien ja tynnyreiden/IBC-konttien täyttöpaikka. Pakatut umpinaiset astiat siirretään varastotilaan lastausta odottamaan. Pakkaamossa kytketään letkuyhteys pakkauskoneen täyttöpään yksikköön.

Viemäröinti ja katastrofiallas

Säiliöautojen purkupaikalla on sulkuventtiilikaivo. Kaivosta lähtee sulkuventtiilillä varustettu sadevesiviemäri. Purkauksen aikana tyhjennyskaivon sulkuventtiili on kiinni. Tällöin mahdollinen vuotava raaka-aine virtaa toista viemäriin pitkin katastrofisäiliöön. Sulkuventtiilissä on rajat ja ohjauslogiikka varmistaa, että purkupumput eivät käynnisty, mikäli sadevesiventtiili on auki.

Säiliöalueen varastosäiliöiden suoja-altaiden ja pumppaamon sulkukaivot on valumien varalta viemäröity katastrofisäiliöön. Sulkuventtiilit on varustettu rajakytkimillä. Varastosäiliöalueen sulkuventtiilit ovat normaalisti kiinni.

Valmistamossa on sulkuventtiilikaivo, jossa sulkuventtiili on normaalisti aina auki. Vähäisen vuodon sattuessa venttiilit voidaan kuitenkin tilapäisesti sulkea, mikäli puhdistus halutaan suorittaa esim. imeyttämällä. Sulkuventtiilikaivo on viemäröity katastrofisäiliöön. Kaikissa sulkuventtiilikaivoissa, katastrofialtaassa ja -säiliössä on pinnanmittaushälytykset. Pinnanmittaushälytykset ilmaistään ohjausjärjestelmän näyttöjen lisäksi äänimerkillä. Valmistamosta on oma viemäriin neutralointisäiliöön säiliöpesunesteitä varten.

Säiliöalueella tapahtuvien mahdollisten vuototilanteiden hallinta varmistetaan katastrofialtaan avulla. Katastrofialtaan tilavuus on 60 m³ ja se sijaitsee säiliöiden suoja-altaan päässä. Tilavuus vastaa vähintään suurimman kuljetusauton tai ajoneuvossa olevan säiliöosaston tilavuutta.

Katastrofialtaaseen on viemäröity säiliöryhmien altaat altaissa olevien sadevesikaivojen kautta. Jokaisessa sadevesikaivossa on sulkuventtiili ja pinnan korkeudesta hälytys. Altaaseen mahdollisesti kertyvä sadevesi johdetaan katastrofialtaaseen ja veden laadun kelpoisuuden tarkistamisen jälkeen neutralointisäiliön kautta viemäriin. Kaikki sulkuventtiilit ovat tehtaan valvontajärjestelmässä, jolloin estetään virheellinen toiminto.

Katastrofialtaasta nesteet voidaan pumpata erillisellä pumpulla siirtokontteihin ja palotilanteessa nesteet ja palovedet voidaan imeä palokalustolla säiliöautoihin. Jos katastrofialtaaseen valunut neste todetaan kelpoiseksi johtaa viemäriin, niin se voidaan johtaa neutralointisäiliön kautta kunnan viemäriverkoston.

Pesut

Ennen pesua säiliöt tyhjennetään. Varastosäiliöt V1-V20 pestään tarvittaessa säiliöiden päällä olevien huoltoluukkujen kautta painepesulaitteella käsin pesuna. Pesuneste pumpataan kontteihin, suodatetaan tarvittaessa ja johdetaan neutralointisäiliöön.

Valmistussäiliöt (20 m³) pestään tarvittaessa laadunvaihtojen yhteydessä säiliöiden päällä olevien huoltoluukkujen kautta painepesulla käsin pesuna. Pienemmät valmistussäiliöt (10 m³ ja 3 m³) pestään paikallaan. Säiliöt varustetaan kiinteällä pesupalloyhteellä, jonka avulla säiliöt pestään kiertopesuna. Pesunestettä kierrätetään kontin kautta. Geelimäisten tuotteiden pesunesteet suodatetaan ja johdetaan neutralointisäiliöön. Pesunesteitä varten on oma sulkuventtiilillä varustettu viemäri.

Raaka-aineiden lämmittäminen

Valmistamossa on lämmönsiirrin, jonka avulla voidaan kylmät raaka-aineet lämmittää talvisin haluttuun lämpötilaan. Lämmitykseen käytetään kaukolämpöä. Lämmönsiirtimen käyttö valitaan ohjauspaneelistä ja valmistamoon saapuva raaka-aine letkutetaan siirtimen läpi haluttuun valmistussäiliöön. Hygieniatuotteiden lämmittämiseksi kaksi valmistussäiliötä varustetaan vesikiertoisella vaippalämmityksellä. Tehtaalla on lämmitysverkosto, josta lämmönsiirtimen ja sekoitussäiliöiden lämmitysvesi otetaan.

Puhtaan veden valmistus

Valmistusprosessissa tarvitaan kylmää ja lämmintä käyttövetä. Tuotteiden valmistusprosessissa käytettävä vesi puhdistetaan ionivaihtimen avulla.

Paineilmajärjestelmä

Tuotannon tarvitsema paineilma tuotetaan ruuvikompressorilla. Paineilmakompressorin on sijoitettu halliin kompressoritalaan, joka on äänieristetty. Pai-

neilmaa käytetään pneumaattisissa pumpuissa, venttiilien toimilaitteissa ja pakkauskoneilla.

Hönkien käsittely

Varastosäiliöissä V1-V20 on painovoimaiset ali- ja ylipaineventtiilit, jolloin säiliöiden täyttövaiheessa tapahtuva hönkeminen on ulkoilmaan. Valmistussäiliöillä on säiliöryhmäkohtaiset poistopuhaltimet, jotka toimivat prosessin käytön mukaan. Säiliöiden poistokanavissa on rajalliset käsiventtiilit. Ohjauslogiikka varmistaa, että poistoilmaventtiilit ovat auki säiliötä käytettäessä.

Raaka-aineet ja kemikaalit

Merkittävimmät käytettävät ja varastoitavat kemikaalit ovat etanoli (noin 90 % kaikista), isopropanoli, glykoli ja hiilivetyliuottimet/teollisuusbenssiinit. Raaka-aineiden varastointia kuvataan kappaleessa 3.2.2. Taulukossa 2 on esitetty arvio kemikaalien käytöstä ja käyttötarkoituksista. Etikkatuotanto on mukana luvuissa. Suurin osa luokituksestaan ärsyttävistä (Xi) ja haitallisista (Xn) kemikaaleista kuuluvat luokkiin R22, R36 ja R41.

Taulukko 2. Arvio kemikaalien käytöstä.

Kemikaalien käyttö			
Kemikaaliluokitus	Käyttötarkoitus	Luokitus	Kulutus (t/v)
Erittäin myrkylliset	Raaka-aineet	T+; R28 / R26	< 1
Myrkylliset	Raaka-aineet	T; R25	< 1
Syttävät	Hiilivetyliuos	R10	200
Helposti syttävät nesteet	Etanoli ja isopropanoli	F; R11	5500
Ympäristölle vaaralliset, erittäin myrkylliset vesiliöille	Desinfointiin käytettävät raaka-aineet	N; R50	2
Ympäristölle vaaralliset, myrkylliset vesiliöille	Hiilivetyliuos ja raaka-aineet	N; R51/53	200
Svövyttävät		C; R34 (R35)	200
Ärsyttävät ja haitalliset		Xi, Xn; R20-21-22-36-37-38-40-41-42-43-68	2000
Yhteensä (noin)			8 100

Raaka-aine- ja pakkausmateriaalikuljetuksia on keskimäärin 1-2 päivässä ja sesonkiaikaan 2-3 kpl.

Etanoli

Eniten (noin 90 % kaikista) käytetty kemikaali on etanoli. Ilmaan joutunut etanoli hajoaa hydroksyyliiradikaalien vaikutuksesta. Sen puoliintumisaika on 12 tunnista kuuteen vuorokauteen. Hyvin vesiliukoisena etanoli voi tulla sateen mukana maahan. Maahan joutunut etanoli haihtuu nopeasti pintamaasta. Etanoli ei sitoudu maa-ainekseen, joten se on erittäin kulkeutuvaa ja voi siten jou-

tua pohjaveteen. Etanoli hajoaa biologisesti sekä aerobisissa että anaerobisissa olosuhteissa. Puoliintumisaika on aerobisissa olosuhteissa alle viikko. Etanoli on hyvin vesiliukoista. Se kuitenkin haihtuu nopeasti pintavedestä. Biologisen hapenkulutuksen (BOD 84 % / 20 vrk) perusteella etanoli on biologisesti nopeasti hajoavaa aerobisissa olosuhteissa. Etanoli on vain hyvin lievästi myrkyllistä vesieliöille. Etanolin ei ole todettu kertyvän ravintoverkkoon. Etanolia ei luokitella ympäristölle vaaralliseksi. (Työterveyslaitos, 2012.)

Etyleeniglykoli (glykoli)

Ilmaan joutunut etyleeniglykoli hajoaa hydroksyyliiradikaalien vaikutuksesta. Sen laskennalliseksi puoliintumisajaksi on saatu noin kaksi vuorokautta. Hyvin vesiliukoisena etyleeniglykoli voi tulla sateen mukana maahan. Maahan joutunut etyleeniglykoli ei sitoudu maa-ainekseen, joten se on erittäin kulkeutuvaa ja voi siten joutua pohjaveteen. Etyleeniglykoli hajoaa maaperässä biologisesti sekä aerobisissa että anaerobisissa olosuhteissa. Puoliintumisajaksi on aerobisissa olosuhteissa arvioitu 2 – 12 vuorokautta. Pohjavedessä on etyleeniglykolin hajoamisen puoliintumisajaksi arvioitu 4 – 24 vuorokautta. Etyleeniglykoli on hyvin vesiliukoista. Se on vedestä hyvin heikosti haihtuvaa. Biologisen hapenkulutuksen (BOD 83 – 96 % / 14 vrk) perusteella etyleeniglykoli on biologisesti nopeasti hajoavaa aerobisissa olosuhteissa. Etyleeniglykoli on vain hyvin lievästi myrkyllistä vesieliöille. Etyleeniglykolin ei ole todettu kertyvän ravintoverkkoon. Etyleeniglykolia ei luokitella ympäristölle vaaralliseksi. (Työterveyslaitos, 2012.)

Isopropanoli (IPA)

Ilmaan joutunut isopropanoli hajoaa hydroksyyliiradikaalien vaikutuksesta. Aineen puoliintumisaika ilmassa on kuudesta tunnista kolmeen vuorokauteen. Hyvin vesiliukoisena isopropanoli voi tulla sateen mukana maahan. Maahan joutunut isopropanoli voi haihtua kuivasta pintamaasta, kosteasta maasta haihtuminen on nopeaa. Isopropanoli ei sitoudu maa-ainekseen, joten se on maaperässä erittäin kulkeutuvaa ja sen joutuminen pohjaveteen on mahdollista. Isopropanoli hajoaa biologisesti sekä aerobisissa että anaerobisissa olosuhteissa. Sen puoliintumisaika maaperässä aerobisissa olosuhteissa on alle viikko. Isopropanoli on hyvin vesiliukoista. Se kuitenkin haihtuu nopeasti pintavedestä. Isopropanolin määrä puoliintuu matalassa joessa (syvyys yksi metri) noin kahdessa vuorokaudessa. Biologisen hapenkulutuksen (BOD 86 % / 14 vrk) perusteella isopropanoli on biologisesti nopeasti hajoavaa aerobisissa

olosuhteissa. Isopropanoli on vain hyvin lievästi myrkyllistä vesieliöille. Isopropanolin ei ole todettu kertyvän ravintoverkkoon. Isopropanolia ei luokitella ympäristölle vaaralliseksi. (Työterveyslaitos, 2012.)

Taulukossa 3 on esitetty merkittävimpien kemikaalien HTP-arvot (haitallisiksi tunnetut pitoisuudet) kahdeksan tunnin ja 15 minuutin altistuksille. Sosiaali- ja terveysministeriö on asetuksellaan haitallisiksi tunnetuista pitoisuuksista (557/2009) vahvistanut työpaikan ilman epäpuhtauksien haitallisiksi tunnetut pitoisuudet (HTP-arvot) ja vastaavat biologisten altistusindikaattorien raja-arvot. Ne on tarkoitettu huomioon otettavaksi työpaikan ilman puhtautta, työntekijöiden altistumista ja mittaustulosten merkitystä arvioitaessa. (Työterveyslaitos, 2012.)

Taulukko 3. Merkittävimpien kemikaalien HTP-arvot.

	8 h		15 min	
Kemikaali	ppm	mg/m³	ppm	mg/m³
Etanoli	1 000	1 900	1 300	2 500
Etyleeniglykoli	20	50	40	100
Isopropanoli	200	500	250	620

Kemikaalit luokitellaan Sosiaali- ja terveysministeriön asetuksen vaarallisten aineiden luettelosta (509/2005) mukaan seuraavasti:

- Räjähävä: E
- Hapettava: O
- Erittäin helposti syttyvä: F +
- Helposti syttyvä: F
- Syttyvä: R10
- Erittäin myrkyllinen: T +
- Myrkyllinen: T
- Haitallinen: Xn
- Syövyttävä: C
- Ärsyttävä: Xi
- Herkistävä: R42 ja/tai R43
- Syöpää aiheuttava (karsinogeeninen): Carc. Cat.
- Perimää vaurioittava (mutageeninen): Muta. Cat.
- Lisääntymiselle vaarallinen (reproduktiotoksinen): Repr. Cat.

- Ympäristölle vaarallinen: N ja/tai R52, R53, R59

Kuvassa 7 on esitetty uudet CLP-asetuksen mukaiset varoitusmerkit. Aineet on täytynyt luokitella, merkitä ja pakata CLP-asetuksen mukaisesti 1.12.2010 alkaen. Seosten luokitukselle, merkinnöille ja pakkaamiselle on myönnetty siirtymäaika 1.6.2015 asti. Em. päivään asti seokset on mahdollista luokitella ja pakata vanhan sääntelyn mukaisesti. Suurin osa suunnitellun laitoksen tuotteista on seoksia.

Käyttöturvallisuustiedotteissa luokituksen on oltava aineille ja seosten aineosille sekä väistävällä tavalla että CLP-asetuksen mukaisesti 1.6.2015 saakka. CLP-asetus (Classification, Labelling and Packaging of substances and mixtures) tarkoittaa Euroopan parlamentin ja neuvoston asetusta N:o 1272/2008 koskien kemikaalien luokitusta, merkintöjä ja pakkaamista.

Räjähde 	Syttyvä 	Hapettava 
Paineen alaiset kaasut 	Syövyttävä 	Välitön myrkyllisyys 
Terveyshaitta 	Krooninen terveyshaitta 	Ympäristövaarat 

Kuva 7. Uudet varoitusmerkit.

Vaaraa osoittavat standardilausekkeet (R-lausekkeet) käytettävien kemikaalien mukaan ovat taulukon 4 mukaiset (STMa 509/2005).

Taulukko 4. Kemikaalien R-lausekkeet.

R-lauseke	Kuvaus
R10	Syttyvää
R11	Helposti syttyvää
R34 (R35)	Syövyttävää (Voimakkaasti syövyttävää)
R20/21/22/ 36/37/38/ 40/41/42/43/ 68	Terveydelle haitallista hengitettynä, joutuessaan iholle ja nieltynä, ärsyttää silmiä, hengityselimiä ja ihoa, epäillään aiheuttavan syöpäsairauden vaaraa, vakavan silmävaurion vaara, altistuminen hengitysteitse voi aiheuttaa herkistymistä, ihokosketus voi aiheuttaa herkistymistä, pysyvien vaurioiden vaara
R26/28	Erittäin myrkyllistä hengitettynä ja nieltynä
R36/37/38	Ärsyttää silmiä, hengityselimiä ja ihoa
R50	Erittäin myrkyllistä vesieliöille
R51/53	Myrkyllistä vesieliöille, voi aiheuttaa pitkäaikaisia haittavaikutuksia vesiympäristössä

Polttoaineet ja energiankäyttö

Hankekiinteistöllä ei harjoiteta energiantuotantoa, vaan tarvittava lämpö on kaukolämpöä ja sähkö otetaan verkosta. Kaukolämpöä kuluu vuodessa noin 1000 MWh ja sähköä noin 950 MWh.

Kaukolämmön tuottaa Heinäveden Aluelämpö Oy, joka tuottaa pääosan lämmöstä (noin 95 %) puuhakkeella raskaan polttoaineen ollessa varalla (noin 5 %). Hakekattilan hyötysuhde on noin 87 – 93 % ja kaukolämmöntuotannolla 15 000 MWh/v (ympäristölupapäätöksessä Dnro 0599Y008-111 on ilmoitettu virheellisesti 15 000 GWh/v) päästöt ilmaan on laskettu olevan seuraavat:

- hiukkaset 7 t/v
- rikkidioksidi 3 t/v
- typen oksidit 5 t/v

Tuotettaessa kaukolämpöä teknokemian tehtaan vaatima määrä noin 1 GWh/v ovat vastaavat päästöt ilmaan seuraavat:

- hiukkaset 0,5 t/v
- rikkidioksidi 0,2 t/v
- typen oksidit 0,3 t/v

Kaukolämmön hiilidioksidipäästöjen laskennassa käytetään keskimääräistä hakekattilan hyötysuhdetta 90 %, raskaan polttoöljyn osuutena 5 % ja hiilidioksidipäästökertoimena 78,8 g CO₂/MJ (Motiva Oy, 2010). Puuhakkeen hiilidioksidipäästölaskennassa käytettävä päästökerroin on 0 g CO₂/MJ, sillä saman määrän hiilidioksidia arvioidaan sitoutuvan puuhun sen kasvaessa uudelleen. Tällöin Heinäveden Aluelämpö Oy:n vuosituotannon hiilidioksidipäästöiksi saadaan noin 236 t CO₂/v. Vastaavalla polttoainejakaumalla teknokemian tehtaan lämmöntuotannon hiilidioksidipäästöt ovat noin 16 t CO₂/v.

Sähkönkulutuksen aiheuttamana keskimääräisenä hiilidioksidipäästönä on käytetty Suomen keskimääräistä sähkönhankinnan päästökerrointa 200 kg CO₂/MWh (Motiva Oy, 2010). Kyseisellä kertoimella laskettuna teknokemian tehtaan sähköntuotannon hiilidioksidipäästöt ovat noin 190 t CO₂/v. Suomen sähköntuotannon ominaispäästöt olivat vuonna 2010 hiukkasten osalta 0,045 kg/MWh, rikkidioksidin (SO₂) osalta 0,32 kg/MWh ja typen oksidien (NO_x) osalta 0,398 kg/MWh (Tilastokeskus, 2011). Kyseisillä kertoimilla laskettuna teknokemian tehtaan sähköntuotannon päästöt ilmaan ovat noin 0,04 t hiukaset/v, 0,3 t SO₂/v ja 0,4 t NO_x/v.

3.2.2. Varastointi ja pumppaamo

Ulkovarastot

Tehdasalueelle tullaan sijoittamaan kahdeksan 50 m³:n ja viisi 25 m³:n säiliötä, pumppuhuone sekä säiliöautojen tyhjennyspaikka. Lisäksi säiliöiden suojaaltaaseen on mahdollisuus sijoittaa kaksi 50 m³:n ja viisi 25 m³:n säiliötä. Uusi säiliöalue tullaan sijoittamaan ykköshallin itäpuolelle tehdasalueen reunalla kulkevan kallioseinämän viereen. Varastosäiliöt sijoitetaan kahteen erilliseen suojaaltaaseen siten, että säiliöiden etäisyys altaan reunoista on 1-1,4 metriä riippuen säiliön koosta.

Säiliöt on jaettu kahteen säiliöryhmään, joista 50 m³:n säiliöt ovat omana ryhmänään ja niiden suoja-allas on jaettu kahteen osa-altaaseen rakenteellisen pituutensa vuoksi. Myös pienemmät 25 m³:n säiliöt ovat omassa altaassaan sekä pumppaamo ja katastrofisäiliö omassa altaassaan. Altaiden rakenne on pinnoittamaton betonirakenne. Altaiden tilavuudet ovat vähintään 1,1 kertaa suurimman säiliön tilavuudesta. Altaiden reunakorkeus on 0,6 metriä.

Varastosäiliöt ovat maanpäällisiä lieriömäisiä varastosäiliöitä, mitkä valmistetaan standardin SFS 2734 mukaan. Katastrofiaallas valmistetaan standardin SFS 2735 mukaan. Putkisto rakennetaan palavien nesteiden putkiston standardin SFS 3356 mukaan. Putkiluokka on 16H1A.

Pumppaamo

Uuden säiliöalueen pumppaamo sijaitsee suoja-altaiden vieressä. Pumppaamossa on autojen tyhjennyspumput ja varastosäiliöiden siirtopumput. Pumppaamo on betonirakenteinen ja sen paloluokka on EI120. Putkien läpiviennit valumaltaiden seinämien lävitse on tiivistetty palouretaanilla.

Pumppaamo on omassa altaassaan. Pumppaamon lattia on kaadoilla lattiakouruun, joka on viemäroity suoraan katastrofisäiliöön. Mahdollisessa vuotilanteessa nesteet viemäroityvät ja lattialle ei keräänny nestettä. Katastrofisäiliöstä nesteet saadaan kerättyä hallitusti talteen.

Pumppaamossa on koneellinen ilmanvaihto, joka on vähintään kolme kertaa huoneen tilavuus tunnissa. Kaasuhälytyksen sattuessa poistoilmapihallin menee kakkostilalle ja ilmanvaihto on tämän jälkeen kuusinkertainen. Tällä menettelyllä estetään syttymisvaara.. Korvausilma pumppaamorakennukseen otetaan vaarattomasta paikasta.

Pumppaamorakennuksessa on kaasunilmaisimia (3 kpl), mitkä ovat liitetty tehtaan valvontajärjestelmään ja palohälyttimet, joista tieto menee palohälytysjärjestelmään. Kaasuhälytyksen tapahtuessa pumppaamon ilmanvaihto tehostuu automaattisesti. Pumppaamossa on standardin SFS 3357 mukainen alkusammutuskalusto. Tyhjennys- ja siirtopumput ovat hermeettisiä (vuotovapaita) pumppuja, jotka on varustettu kuivakäynnin estolla.

Sisävarastot

Uudistuviin tuotantotiloihin suunnitellaan kemikaalien sekoitustilaa, joka sisältää neljä 20 m³:n, kaksi 10 m³:n ja 3 m³:n sekoitussäiliötä sekä kaksi 10 m³:n ajosäiliötä.

Valmistamossa sekoitussäiliöt ovat valuma-altaassa, minkä tilavuus on 1,1 kertaa suurimman sekoitussäiliön (20 m³) tilavuus. Altaan reunakorkeus on 20 cm. Valuma-allas on lattikaadoilla kaivoon, joka on viemäroity suoraan

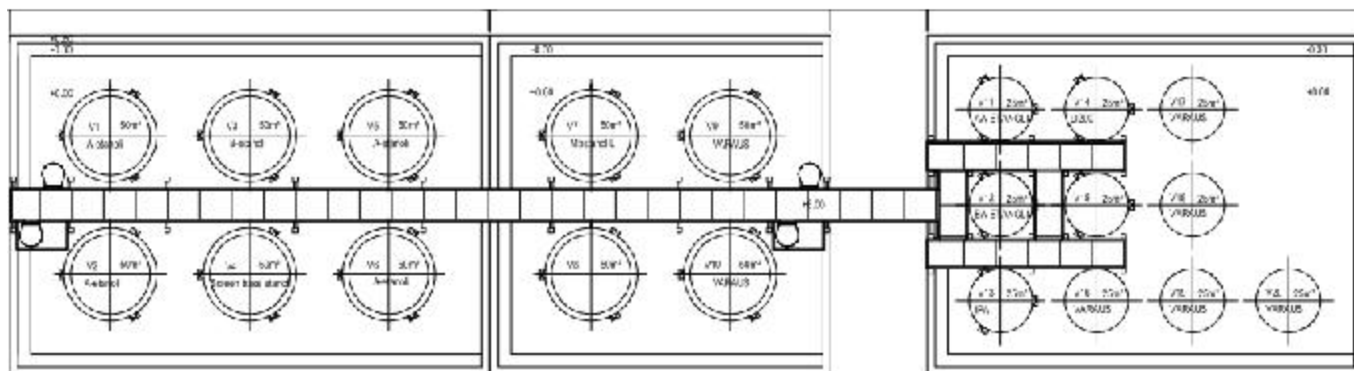
katastrofisäiliöön. Mahdollisen vuotilanteen tapahduttua nesteet viemäröityvät ja lattialle ei keräänny nestettä. Katastrofisäiliöstä nesteet saadaan kerättyä hallitusti talteen.

Taulukossa 5 on esitetty varastosäiliöiden nimeäminen, varastoitavat raaka-aineet ja niiden koot.

Taulukko 5. Varastosäiliöt, raaka-aineet ja säiliökoot.

Säiliön nimi	Raaka-aine	Säiliön koko (m ³)
V1	Etanoli	50
V2	Etanoli	50
V3	Etanoli	50
V4	Etanoli	50
V5	Etanoli	50
V6	Etanoli- ja isopropanoliseos	50
V7	Hiilivetyliuos	50
V8	Glykoli	50
V9	Varaus	50
V10	Varaus	50
V11	Etanoli	25
V12	Etanoli	25
V13	Isopropanoli	25
V14	Hiilivetyliuos	25
V15	Glykoli	25
V16	Varaus	25
V17	Varaus	25
V18	Varaus	25
V19	Varaus	25
V20	Varaus	25

Kuvassa 8 on esitetty varastosäiliöiden alustava numerointi ja sijoittelu.



Kuva 8. Varastosäiliöiden alustava numerointi ja sijoittelu (KA & Koivikko Engineering Oy).

3.2.3. Tuotantomäärät

Suurin osa tuotannosta on autojen lasinpesuaineita (noin 70 %). Muita merkittäviä tuotteita ovat jäänestoaineet, poltto- ja puhdistusnesteet, desinfiointiaineet, autonpesuaineet, lämmitys- sytytys- ja puhdistusnesteet, jäähdytinnesteet, jarrunesteet, maataloudessa käytettävät kiinnitteet, suuvedet ja aerosolikonstraatit. Taulukossa 6 on esitetty arvio eri tuotteiden maksimivuosituotannoista ja suurimmista kertavarastointimääristä. Tuotannossa ei samanaikaisesti ole kaikki tuotteet. Normaalisti valmiit tuotteet lähtevät samana tai seuraavana työpäivänä Vantaan keskusvarastoon. Suurimpia yksittäisiä kertavarastointimääriä ei siten kaikkia yhtä aikaa varastoida kiinteistöllä.

Lähtevien tuotteiden kuljetuksia on keskimäärin 1 päivässä ja sesonkiaikaan 2 kpl.

Taulukko 6. Arvio tuotanto- ja varastointimääristä.

Tuotanto- ja varastointimääriä			
Tuotetyyppi	Luokitus	Tuotanto enimmillään (t/a)	Suurin kerta- varastointimäärä (t)
Jäänestoaineet (etanolipohjaiset) / jäänestoaineet (etanoli/isopropanoli)	F, R11-36 / F, R11-36-67	200	60
Jäänestoaineet (etanoli/isopropanoli)	F,Xn R10-36-67-52/53-65	200	60
Lasinpesuaineet (etanoli/isopropanoli)	F, R11-36-67	1500	200
Lasinpesuaineet (etanolipohjaiset)	F, R11	1500	200
Lasinpesuaineet (käyttövalmis)	Xi, R10	4000	350
Poltto- ja puhdistusnesteet (etanolipohjaiset)	F, R11	400	60
Desinfiointiaineet (etanolipohjaiset)	F, R11	1000	80
Autonpesuaineet, (hiilivetypohjaiset)	N,Xn,R10-65-66-67-51/53	50	40
Lämmitys-,sytytys- ja puhdistusnesteet	Xn, R65-66	200	60
Mineraalitärpätti	Xn,N R10-66-67-51/53	100	60
Jäähdytinnesteet (glykolipohjaiset)	Xn, R22	200	50
Jarrunesteet (glykolipohjaiset)	Xi, R36	40	20
Maataloudessa käytettävät kiinnitteet	(Xi, R36/38)	300	40
Suuvedet (vesipohjaiset)		100	20
Aerosolien sisällön valmistus	F, N, Xn, Xi, R11-51/53- 65-66/67-36	20	5
Yhteensä (noin)		9 810	1 305

3.2.4. Ympäristökuormitus

Tehdassuunnitellussa huomioidaan alan koetellut käytännöt ja toteutusratkaisuja pohdittaessa ympäristönäkökulma pidetään koko ajan työtä ohjaavana viitekehyksenä.

Onnettomuus- ja häiriötilanteet

Toiminnan merkittävimmäksi ympäristönäkökohdaksi tunnistetaan mahdollisesta häiriö- tai onnettomuustilanteesta ympäristöön mahdollisesti pääsevä päästö. Häiriöpäästöjen ympäristöriskianalyysiin tullaan kiinnittämään erityistä huomiota.

Merkittävimmistä onnettomuusskenaarioista on tehty laskennallinen tarkastelu. Laskennassa tarkasteltiin vaaratilanteita sekä rakennuksen sisällä olevassa valmistamossa että varastoalueella rakennuksen ulkopuolella. Laskennat on tehty tärkeimmille käytettäville raaka-aineille (etanoli, isopropanoli ja hiilivedyt). Yhteenvedona voidaan todeta, että räjähdys- ja tulipalotilanteissa vaikutukset ovat paikallisia ja rajoittuvat tehdasalueelle.

Tuotantolaitokselle on tehty turvallisuus- ja ympäristöriskien tarkastelu. Yhteenvedona voidaan todeta, että tehtaan toiminnot ovat turvallisuusriskitarkastelun arvion perusteella tehdaskiinteistön ulkopuoliselle lähiympäristölle turvallisia. Mahdolliset vuodot jäävät pääosin tehdasalueelle ja päästöjen (erityisesti sammutusvesi) päästessä lähiympäristöön, niiden kulkeutuminen saadaan toteutettavien varotoimenpiteiden ansiosta rajattua pienelle alueelle. Erittäin epätodennäköisessä tilanteessa päästöjä (vuodot, sammutusvedet) voi päästä lähiympäristöön.

Säiliöalueella tapahtuvien mahdollisten vuototilanteiden hallinta varmistetaan katastrofialtaan avulla. Katastrofialtaan tilavuus on 60 m³ ja sijaitsee säiliöiden suoja-altaan päässä. Tilavuus vastaa vähintään suurimman kuljetusauton tai ajoneuvossa olevan säiliöosaston tilavuutta. Katastrofiallasta on tarkemmin selostettu kappaleessa 3.2.1.

Säiliöalueen tyhjennyspaikka sijoitetaan ykköshallin ja säiliöiden suoja-altaan väliin. Tyhjennyspaikka allastetaan siten, että mahdolliset vuodot johdetaan katastrofialtaaseen ja sadevedet viemäroityvät sadevesiverkostoon. Sulkuventtiilit ovat tehtaan valvontajärjestelmässä, jolloin estetään nesteiden kulkeutuminen viemäriin. Toimilaiteventtiilien apuenergian hävitessä sadevesiverkon toimilaite ohjautuu kiinni ja katastrofiallas toimilaite ohjautuu aukiasentoon. Autojen tyhjennyspumput eivät käynnisty, jos venttiilit eivät ole halutussa asennossa.

Varastosäiliöt ovat varustettu ylitäytön estojärjestelyllä. Tyhjennyspaikan venttiilit ovat kytketty tehtaan valvontajärjestelmään. Tyhjennystapahtumaa valvoo tehtaan prosessityöntekijä ohjaamalla valvontapääätteeltä tyhjennystä. Kaikki tyhjennyspaikan venttiilit ovat lukittuja ja ne aukaistaan vain prosessityönteki-

jän toimesta. Tyhjennysletkut ovat maadoitettuja. Tyhjennyspaikalla on palo- ja vuodon ilmaisimet.

Säiliöiden pinnanmittaukset ja ylitäytönestot (täyttöpumppu pysähtyy) ovat keinoja, joilla pyritään minimoimaan häiriöpäästöjen mahdollisuus. Tulipalo on toiminnan suurimpia riskejä ja siihen varaudutaan ajanmukaisella pelastussuunnitelmalla ja laitossuunnittelulla. Kynnykset estävät sammutusvesien pääsyn rakennuksen ulkopuolella ja sammutusvesiä on mahdollista imeä tankkiautoon katastrofialtaasta. Palo-osastointi, automaattinen paloilmoitinjärjestelmä, asianmukainen alkusammutuskalusto ja henkilökunnan ensisammutustaidot ovat erittäin tärkeitä. Henkilökunnan koulutukseen ja perehdytykseen panostetaan. Kemikaalien käyttöturvallisuustiedotteet laitetaan helposti saataville. Tehdasalueen liikennöintireitit suunnitellaan turvallisuusnäkökulma mielessä. ATEX-räjähdys-suojausasiakirjat laaditaan asianmukaisesti. Tukesin ja pelastusviranomaisen neuvoja noudatetaan.

Päästöt maaperään

Normaalitoiminnasta ei aiheudu päästöjä maaperään. Onnettomuus- ja häiriötilanteisiin varautumista on kuvattu edellisissä kappaleissa.

Päästöt ilmaan

Toiminnasta aiheutuvat päästöt ilmaan muodostuvat lähinnä VOC-päästöistä (Volatile Organic Compounds, haihtuvat orgaaniset yhdisteet) ja liikenteen aiheuttamista päästöistä. VOC-yhdisteitä ovat mm. monet hiilivedyt, alkoholit, ketonit, aldehydit, esterit ja eetterit. Metaania ei yleensä sisällytetä VOC-yhdisteiden kokonaismäärään päästölaskennassa. VOC-yhdisteet ovat peräisin mm. liikenteestä, teollisuudesta ja pientalojen lämmityksestä sekä kasvillisuudesta. VOC-päästöt voivat aiheuttaa myös hajuhaittoja.

Suomen vuosittaiset VOC-päästöt (metaani ei mukana) ovat vuoden 1990 tasosta noin 227 000 tonnia laskeneet vuonna 2010 noin 117 000 tonniin. Heinäveden uuden tehtaan toiminnasta aiheutuvat VOC-päästöt tulevat olemaan melko pienet. Laskennallisen arvion mukaan kokonais-VOC-päästöt ovat noin 1 t/v. Päästömäärän suuruuden arvioinnissa auttaa Valtioneuvoston asetus (435/2001) orgaanisten liuottimien käytöstä eräissä toiminnoissa ja laitoksissa aiheutuvien haihtuvien orgaanisten yhdisteiden päästöjen rajoittamisesta (VOC-asetus), jota ei tosin sovelleta kyseisentyypiseen toimintaan. Esim.

lääketeollisuudessa VOC-päästöjen tulee olla yli 50 t/v ja maalien, lakkojen, yms. valmistuksessa yli 100 t/v, jotta laitos on VOC-asetuksen perusteella ympäristölupa- tai rekisteröintivelvollinen. Valmistusvaiheen sekoitus on suunniteltu niin, että VOC-päästöt todennäköisesti pienenevät nykyiseen typisekoitukseen verrattuna. Tuotannosta aiheutuvien VOC-päästöjen todellinen määrä ja laatu saadaan tietää tarkemmin ilman poistokanavista tehtävillä mitauksilla, jotka on mahdollista toteuttaa toiminnan käynnistyttyä ja vakiinnuttua.

Energiantuotannosta aiheutuu lisäksi mm. hiukkas-, rikkidioksidi- ja typen oksidien päästöjä, joita on käsitelty kappaleessa polttoaineet ja energiantuotanto. Laitosalueella ei ole energiantuotantoa. Laitoksen käyttämän sähkö- ja lämpöenergian tuotanto aiheuttaa päästöjä (mm. CO₂, NO_x, SO₂, hiukkaset) ilmaan.

Rakennuksen saneerauksen yhteydessä voi aiheutua ajoittaisia pölypäästöjä kalliolouhintatöistä.

Jätevedet

Toiminnasta aiheutuu jätevesiä lähinnä säiliöiden ja tuotantotilojen pesuista. Ennen pesua säiliöt ja täyttölinjat tyhjennetään ja kemikaalipitoiset ”jätevedet” otetaan talteen kontteihin. Pesuvedet kerätään pääsääntöisesti kontteihin, joista jätevesi johdetaan hallitusti neutralointisäiliön kautta jätevedenpuhdistamolle. Pesuvedet analysoidaan ja käsitellään tarvittaessa ennen jätevedenpuhdistamoon viemärointiä. Osa pesuvesistä voidaan toimittaa vaarallisten jätteiden käsittelyyn. Pesuvesiä muodostuu noin 800 m³ vuodessa. Heinäveden kunnan kanssa solmitaan teollisuusjätevesisopimus, jossa määritellään jätevedelle asetettavat laatuarvot.

Normaalit sosiaalijätevedet johdetaan Heinäveden kunnan jätevedenpuhdistamolle. Sade- ja hulevedet johdetaan tehdasalueelta hulevesiviemäriin läheisiin ojiin.

Melu ja värinä

Melua ja värinää aiheutuu lähinnä rakennusvaiheessa, jolloin joudutaan tekemään louhintatöitä. Louhintaa ei suoriteta ilta- eikä yöaikaan. Louhinnan arvioidaan kestävän 4-6 viikkoa.

Toiminnanaikainen melupäästö aiheutuu liikenteestä ja talviaikaan rekkojen lämpökompressoreista. Sisätiloissa melua aiheutuu trukeista, tuotannon sekoi-
tusprosessivaiheesta ja pakkauskoneista. Tuotantotoiminnasta ei arvioida ai-
heutuvan merkittävää melua tuotantolaitoksen ulkopuolelle.

Jätteet

Toiminnasta syntyy erilaisia vaarallisia jätteitä (entinen nimitys ongelmajätteet) vajaan 10 t/v. Syntyvät vaaralliset jätteet (pesuneste, jätealkoholit, hiilivetyliuot-
timet) varastoidaan nestekonteissa tai tynnyreissä väliaikaisesti valmistamos-
sa oleviin kuormalavahyllyihin ennen pois siirtämistä tehtaalta. Muita mahdoli-
sesti vaarallisia jätteitä ovat alkaliparistot, jäteöljyt ja kunnossapitotöistä synty-
vät kiinteät öljyiset jätteet. Berner Oy:llä on kirjallinen ohje vaarallisten jätte-
iden keräilyä ja käsittelyä varten, missä ohjeistetaan erityyppisten jätteiden
luokittelua. Tavanomaisista jätteistä energiajätettä syntyy noin 4 t/v, sekajätet-
tä noin 1,6 t/v, jätemuovia noin 3 t/v ja peltitynnyreitä noin 1 t/v. Taulukossa 7
on esitetty arvio vuosittaisista jätemääristä.

Taulukko 7. Arvio jätemääristä.

Jättemäärät	Määrä
Jätelaji	(t/v)
Tavanomainen jäte	12
Vaarallinen jäte	9
Muut mahdolliset vaaralliset jätteet	0,1
Yhteensä	21

3.2.5. Liikenne

Laitoksen toiminnan aikaisia raskaan liikenteen kuljetuksia on keskimäärin 2-3
autoa/päivä ja sesonkiaikana loka-joulukuussa 5-6 autoa/päivä. Lisäksi toi-
minnasta aiheutuu henkilöautoliikennettä. Rakentamisvaiheen louhinnan aika-
na (4-6 viikkoa) ajan liikennettä on noin 40 kuljetusta vuorokaudessa, mutta
liikenne ei kohdistu Heinävedentielle, vaan murske kuljetetaan viereiselle Hei-
näveden kunnan osoittamalle tontille.

Kuvassa 9 hankealue on ympyröity punaisella ja pääkuljetussuunta osoitettu
punaisella viivalla. Kuljetukset suuntautuvat kiinteistöltä Karpalotietä pitkin
Heinävedentielle, josta suuntana on länsi. Kuljetukset suuntautuvat pääasias-
sa Varkaudentietä pitkin länteen.



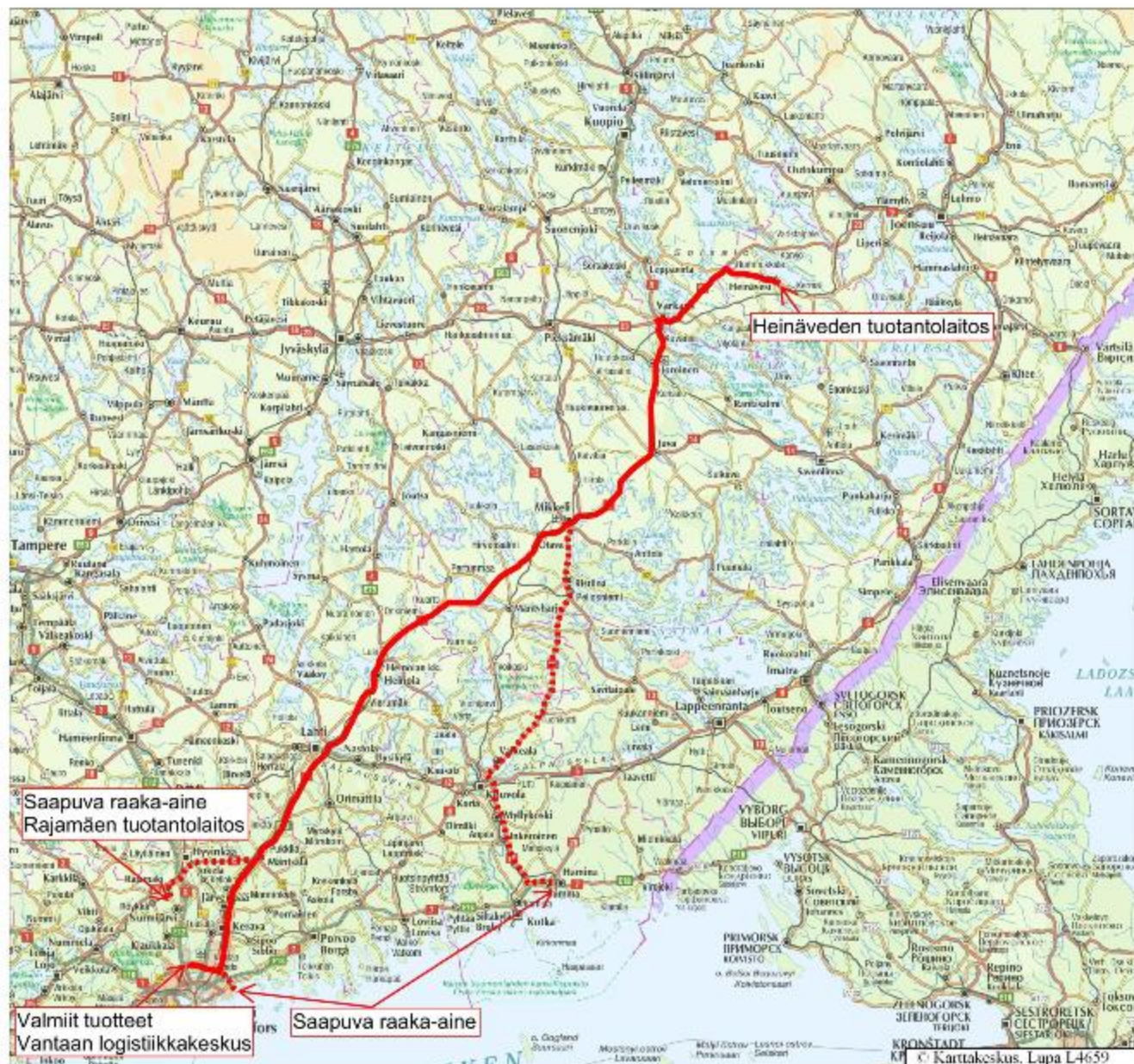
Berner Oy Heinäveden laitos – Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Kuvassa 10 on esitetty näkymä Karpalotieltä Heinävedentielle.



Kuva 10. Näkymä Karpalotieltä Heinävedentielle (AIRIX Ympäristö Oy, 2012).

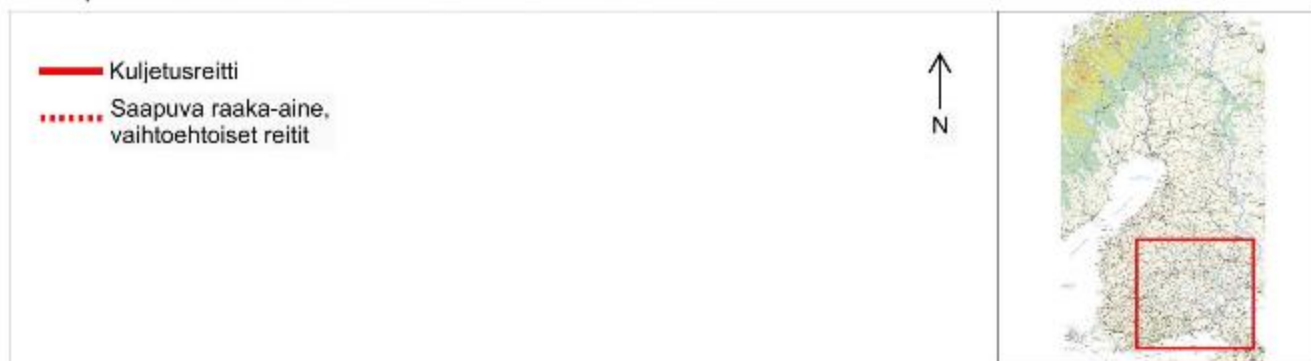
Raaka-ainekuljetukset tulevat mahdollisesti Altian Rajamäen tehtailta Nurmijärveltä tai laivakuljetuksena Helsingin, Kotkan tai Haminaan satamaan, josta autokuljetuksena Heinävedelle. Valmiit tuotteet kuljetetaan Berner Oy:n Vantaan logistiikkakeskukseen. Kuvassa 11 on esitetty alustavat liikennöintireitit.



Mittakaava 1:2000000

Koordinaattijärjestelmä: KKK-ylk

Nurkkapiste koordinaatit: 6652803:3321863 - 7018803:3709863



Kuva 11. Raaka-aineiden ja valmiiden tuotteiden liikennereitit (OIVA – ympäristö- ja paikkatietopalvelu asiantuntijoille, 2012, lisäykset AIRIX Ympäristö Oy).

3.3. MAANKÄYTTÖ JA RAKENTAMINEN

Alkuperäisen hankekiinteistön pinta-ala on noin 6 670 m². Kiinteistöä tullaan laajentamaan, jonka jälkeen kiinteistön pinta-ala tulee olemaan noin 12 500 m² (1,25 ha). Uusi teknokemian laitos on suunniteltu Heinäveden kunnan omistamille kiinteistöille, joiden kiinteistötunnukset ovat 90-426-10-12 ja 90-426-10-11. Kiinteistöllä sijaitsee pinta-alaltaan noin 4 000 m² rakennus. Rakennuksen korkeus on noin kuusi metriä. Kiinteistölle rakennettavan säiliöalueen pinta-ala on noin 450 m². Säiliöiden korkeudet ovat noin yhdeksän metriä.

Tuotantolaitoksen saneeraaminen ja säiliöalueen rakentaminen tuotantovaiheeseen asti kestää noin 10 kuukautta. Rakentamisen aikana louhitaan kalliota noin 5 000 kiinto-m³. Kallioulouhinta kestää noin 4-6 viikkoa ja rakentaminen kaikkiaan noin puoli vuotta. Laiteasennukset ja koeajot kestävät noin neljä kuukautta.

4. YMPÄRISTÖN NYKYTILAN KUVAUS

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 Heinäveden kunnan yleis- ja asemakaavatietoja. Keskeisimmät tietolähteet on mainittu kappaleessa 7.

4.1. HANKEALUEEN YLEISKUVAUS

Hankealue on pienteollisuusvaltaista aluetta. Heinäveden kunnan keskusta sijaitsee kahden kilometrin päässä luoteessa.

Vuoden 2010 lopussa Heinäveden väkiluku oli 3 912 ja asutuskuntien määrä 1 943. Kesämökkejä oli 1 699. Vuoden 2009 lopussa kunnassa oli työpaikkoja 1 277, joista alkutuotannon osuus oli 14,2 %, jalostuksen 23,4 %, palvelujen 60,7 % ja muiden 1,7 %. Vuonna 2010 yrityksiä kunnassa oli 279. (Tilastokeskus, 2012.)

4.1.1. Asutus

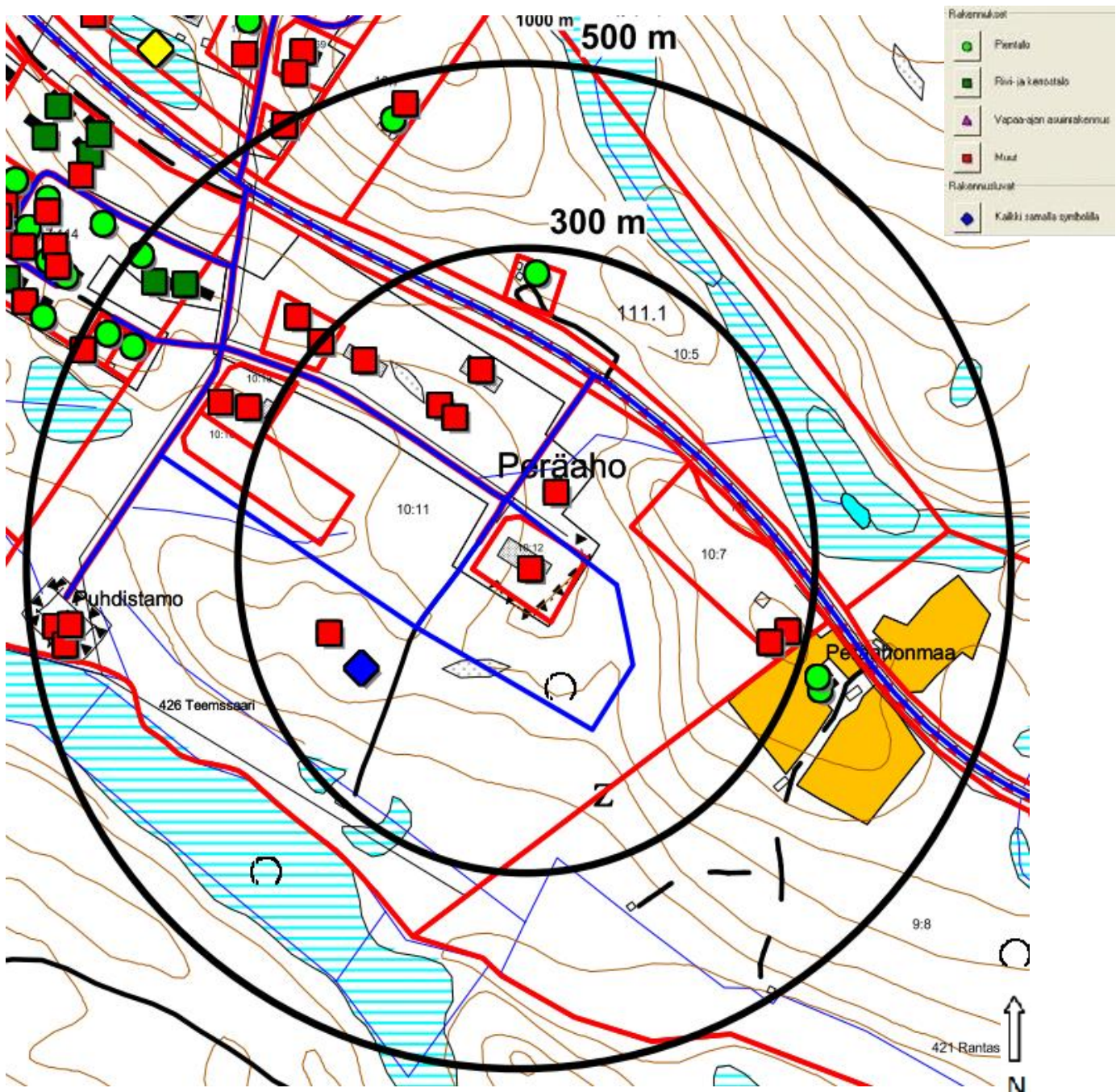
Lähin asuinkiinteistö sijaitsee hankekiinteistöstä noin 300 metrin päässä idässä. Taulukossa 8 on esitetty lähimpien asuinrakennusten määrät sekä arvioit asukasmäärät 300, 500, 1 000 ja 1 500 metrin säteellä hankekiinteistön keskipisteestä. Asutuskunnan keskimääräisenä kokona on käytetty kahta henkilöä, joka on Tilastokeskuksen vuoden 2010 tilaston mukainen keskimääräinen asutuskunnan koko Etelä-Savon alueella. Arviossa on huomioitu rivi- ja kerrostalojen asuntomäärät. (Heinäveden kunta, 2012.)

Taulukko 8. Lähimpien asuinrakennusten ja asukkaiden määrät.

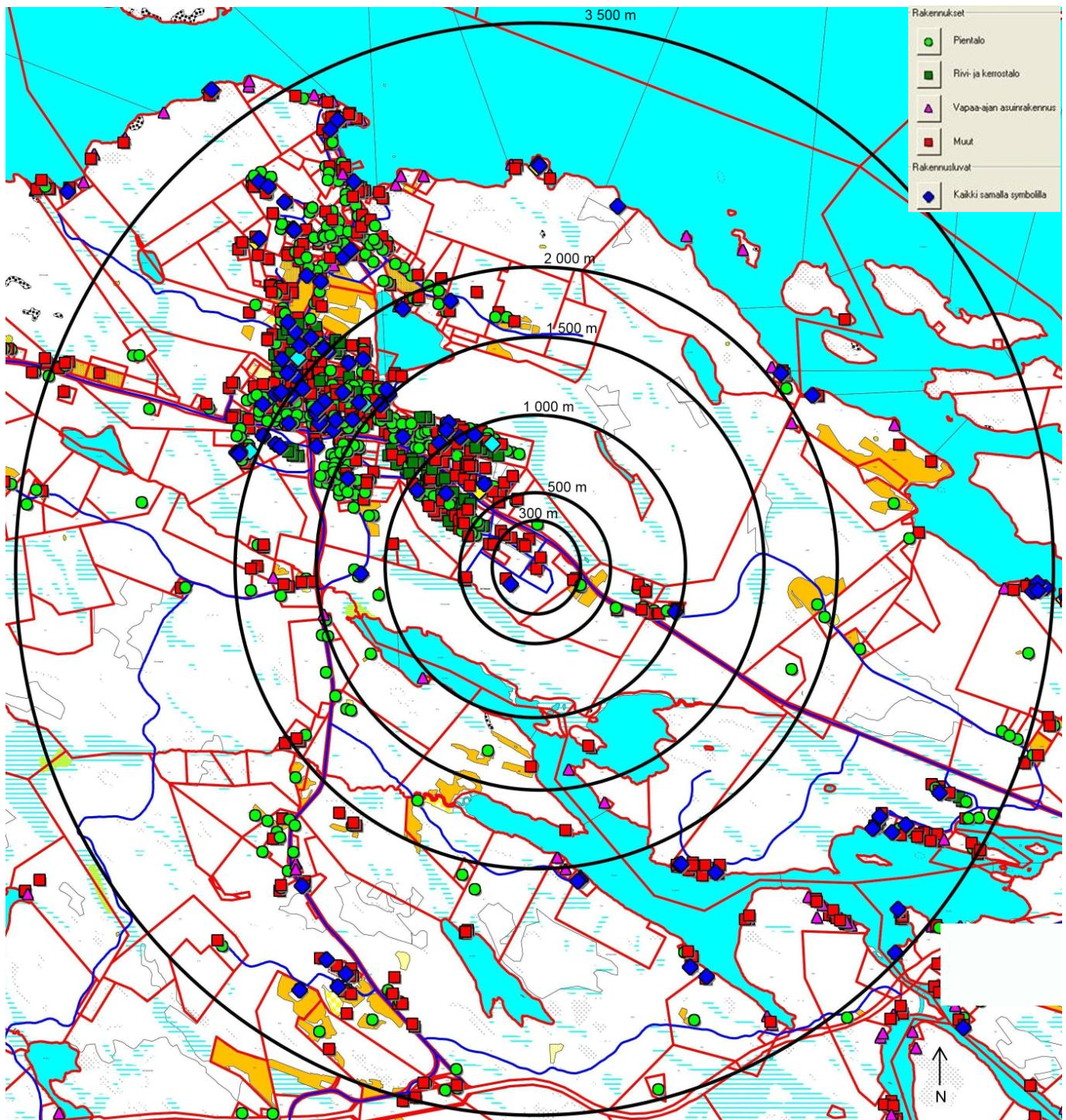
Etäisyys (m)	Asuinrakennukset (kpl)	Asukasmääräarvio (hlö)
300	1	2
500	8	30
1 000	89	378
1 500	196	750

Vapaa-ajan rakennuksia ei sijaitse Heinäveden kunnan (2012) tietojen mukaan kilometrin säteellä hankekiinteistöstä. Puolentoista kilometrin säteellä sijaitsee viisi vapaa-ajan rakennusta, joten vapaa-ajan asukkaiden määrä on noin 10-20.

Kuvassa 12 on esitetty lähimmät asuin-, vapaa-ajan ja muut rakennukset hankekiinteistön keskipisteestä 300 ja 500 metrin säteellä ja kuvassa 13 ne on esitetty 300, 500, 1 000 ja 1 500 metrin säteellä



Kuva 12. Lähimmät asuin-, vapaa-ajan ja muut rakennukset 300 ja 500 metrin säteellä hankekiinteistöstä. (Heinäveden kunta, 2012).

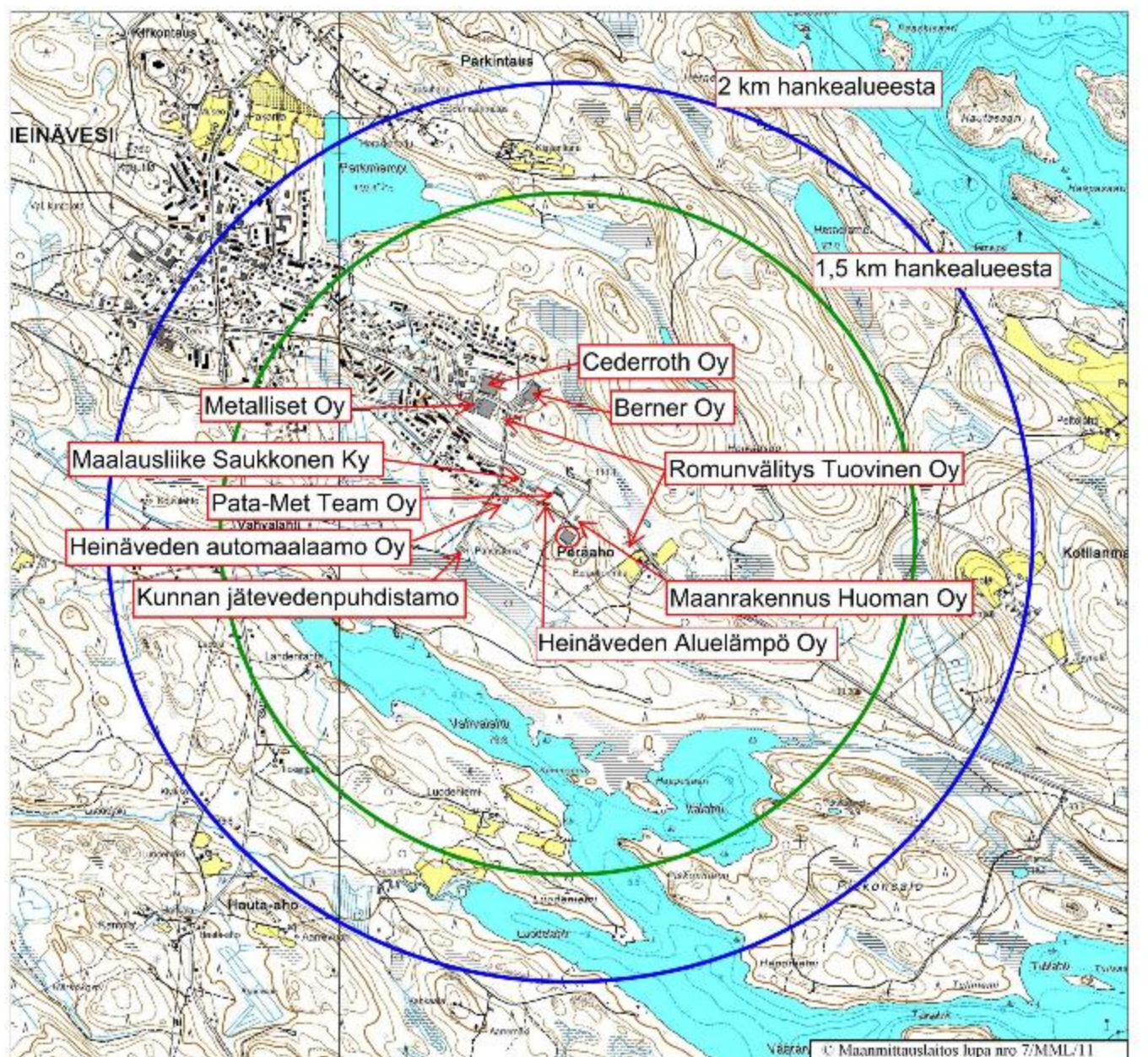


Kuva 13. Lähimmät asuin-, vapaa-ajan ja muut rakennukset 300, 500, 1 000 ja 1 500 sekä 3 500 metrin säteellä hankekiinteistöstä. (Heinäveden kunta, 2012).

4.1.2. Muut toiminnot

Muita merkittäviä toimijoita alle kilometrin säteellä ovat mm. Maanrakennus Huoman Oy, Romunvälitys Tuovinen Oy, Heinäveden automaalaamo Oy,

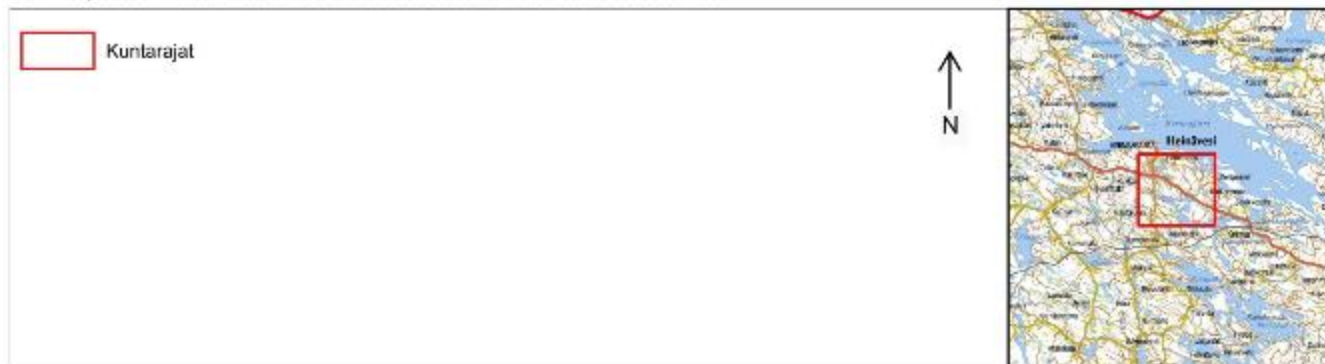
Heinäveden Aluelämpö Oy (varalämpökattila), Pata-Met Team Oy, Metalliset Oy, Cederroth Oy, Berner Oy ja Maalausliike Saukkonen Ky (varasto). Heinäveden kunnan jätevedenpuhdistamo sijaitsee noin 400 metrin päässä lounaassa. Puhdistamon saneeraus ja laajennus valmistuivat vuonna 2002. Kyseessä on kaksilinjainen aktiivilietelaitos, jonka puhdistetut jätevedet johdetaan Itälahteen (Heinäveden reitti) avo-ojaa pitkin. Teollisuusrakennuksia sijaitsee Heinäveden kunnan (2012) tietojen mukaan yhteensä 5 kpl 300 metrin, 8 kpl 500 metrin ja 14 kpl 1-1,5 km säteellä hankekiinteistöstä. Kuvassa 14 on esitetty lähialueen muut merkittävät teolliset tai vastaavat toimijat.



Mittakaava 1:25000

Koordinaattijärjestelmä: KKJ-yk

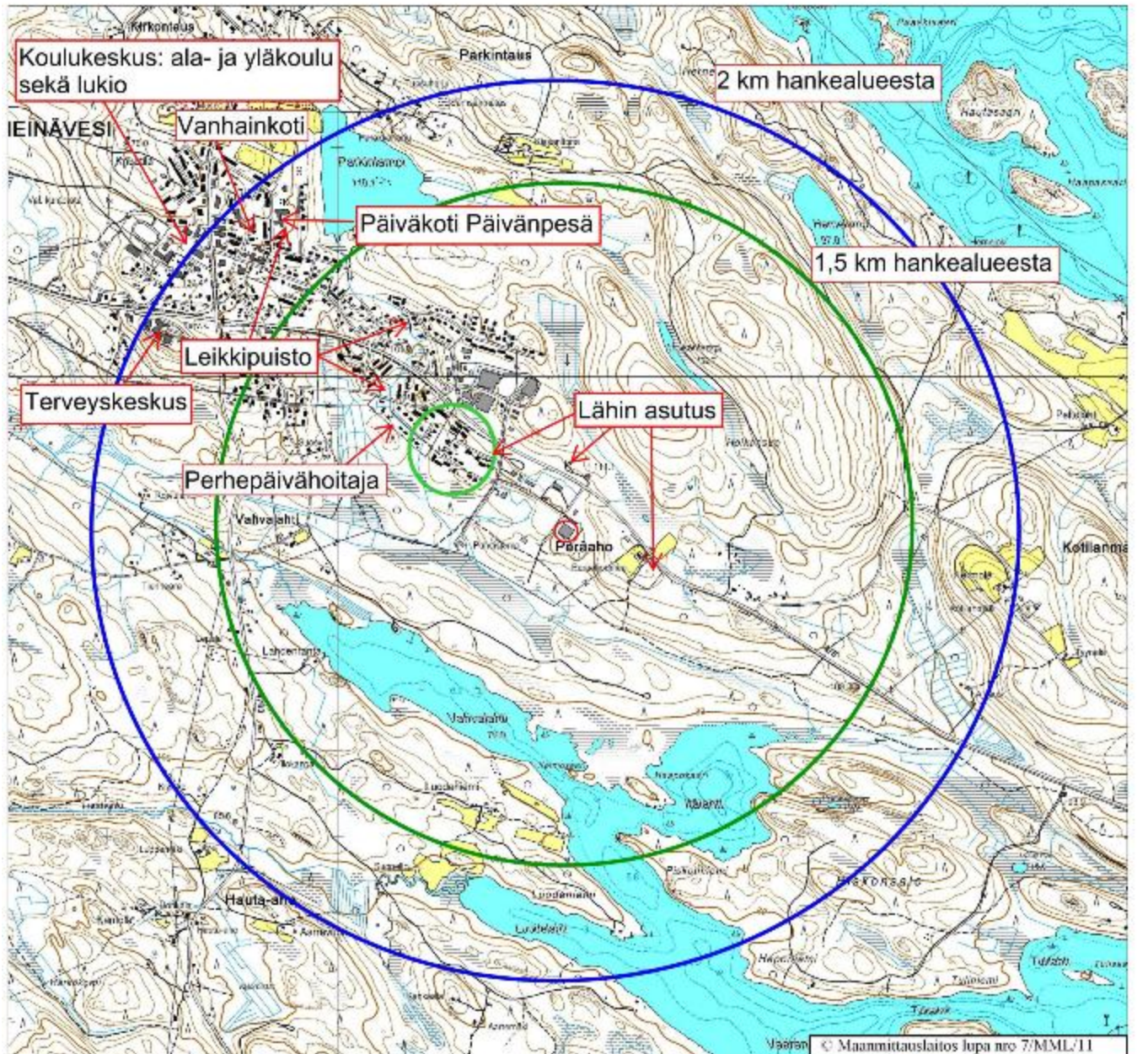
Nurkkapisteen koordinaatit: 6922035:3583575 - 6926610:3588425



Kuva 14. Lähialueen muut merkittävät toimijat (Maanmittauslaitos, 2012, kopiointilupa 790/KP/11, lisäykset AIRIX Ympäristö Oy).

Lähimmillään noin 3,3 kilometrin metrin päässä etelässä hankekiinteistöstä kulkee Pieksämäki-Joensuu junarata, jolla kulkee sekä matkustaja- että tavarajunia.

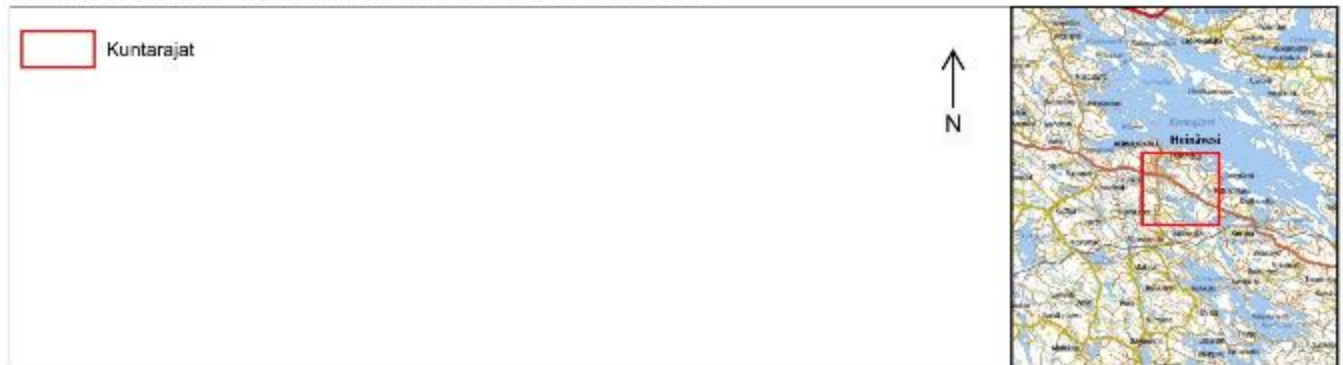
Lähimmät leikkipuistot sijaitsevat noin kilometrin päässä luoteessa. Lähimmän leikkipuiston lähellä Paimentiellä, noin 700-900 metrin etäisyydellä hankealueesta, toimii yksi perhepäivähoitaja. Päiväkotia Päivänpesä, Otto Kotilaisen koulu (luokat 1-6) sekä Heinäveden yläkoulu (luokat 7-9) ja lukio sijaitsevat Heinäveden keskustassa noin kahden kilometrin päässä luoteessa. Vanhainkoti sijaitsee noin 1,8 kilometrin etäisyydellä Heinäveden keskustassa. Terveystieteiden keskus sijaitsee keskustan eteläpuolella vajaan kahden kilometrin päässä hankekiinteistöstä. Kuntorata sijaitsee lähimmillään noin 2,3 kilometrin päässä luoteessa. Kuvassa 15 on esitetty lähimmät muut merkittävät toiminnot. Hankealue on ympyröity punaisella ja lähin asutusalue vihreällä.



Mittakaava 1:25000

Koordinaattijärjestelmä: KKKJ-yk

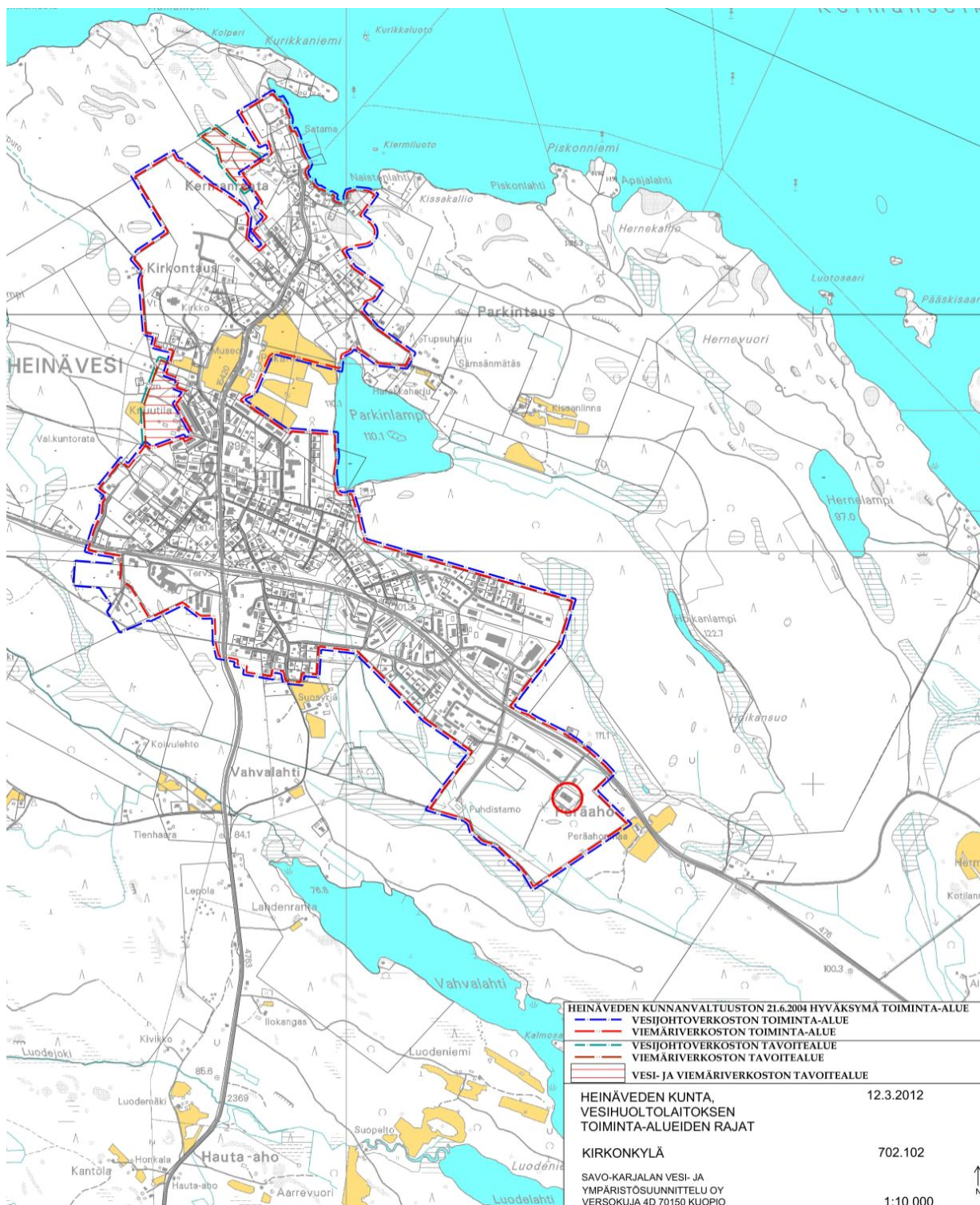
Nurkkapisteen koordinaatit: 6922035:3583575 - 6926610:3588425



Kuva 15. Lähimmät herkät toiminnot (Maanmittauslaitos, 2012, kopiointilupa 790/KP/11, lisäykset AIRIX Ympäristö Oy).

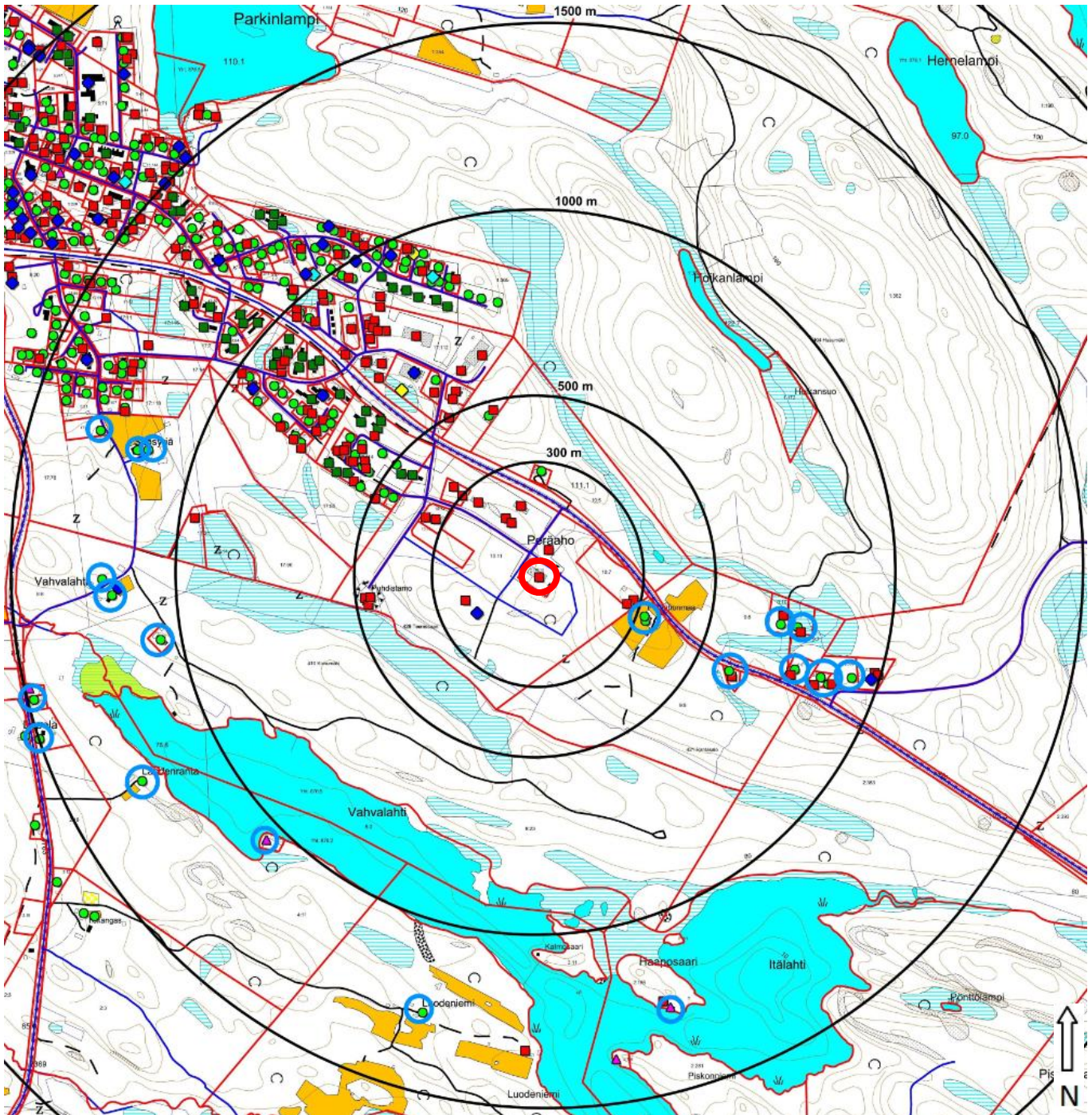
4.1.3. Talousvesikaivot

Yhteysviranomaisen esitti lausunnossaan, että lähialueen talousvesikaivot tulee selvittää. Kuvassa 16 on esitetty Heinäveden kunnan vesihuoltolaitoksen toiminta-alueiden rajat. Hankekiinteistö on ympyröity punaisella.



Kuva 16. Heinäveden kunnan vesihuoltolaitoksen toiminta-alueiden rajat (Savo-Karjalan vesi- ja ympäristösuunnittelu Oy, 2012).

Kuvassa 17 on ympyröity sinisellä hankekiinteistöstä 1,5 km etäisyydellä ne kiinteistöt, jotka eivät sijaitse kirkonkylän vesijohtoverkoston toiminta-alueella. Arvion mukaan näissä 17 vakituisen asunnon ja kahden vapaa-ajan asunnon kiinteistöissä on talousvesikäytössä oleva kaivo. Hankekiinteistö on ympyröity punaisella.



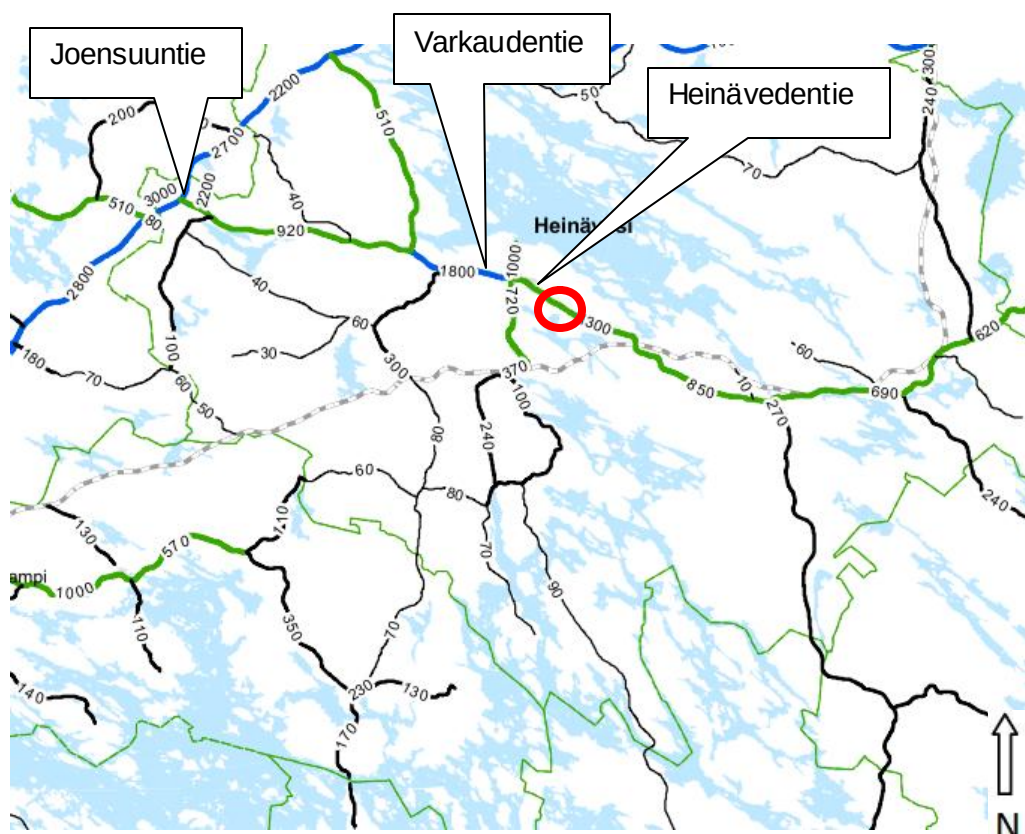
Kuva 17. Lähialueen talousvesikaivot (Heinäveden kunta, 2012, lisäykset AIRIX Ympäristö Oy).

4.1.4. Liikenne

Karpalotiellä on 40 km/h nopeusrajoitus. Karpalotie on suora tienpätkä ja se on noin kahdeksan metriä leveä, joten myös raskas liikenne mahtuu sillä hyvin kohtaamaan. Hankekiinteistöltä on Karpalotietä pitkin Heinävedentielle matkaa noin 150 metriä. Koko teollisuusalueella on voimassa sama aluenopeusrajoitus.

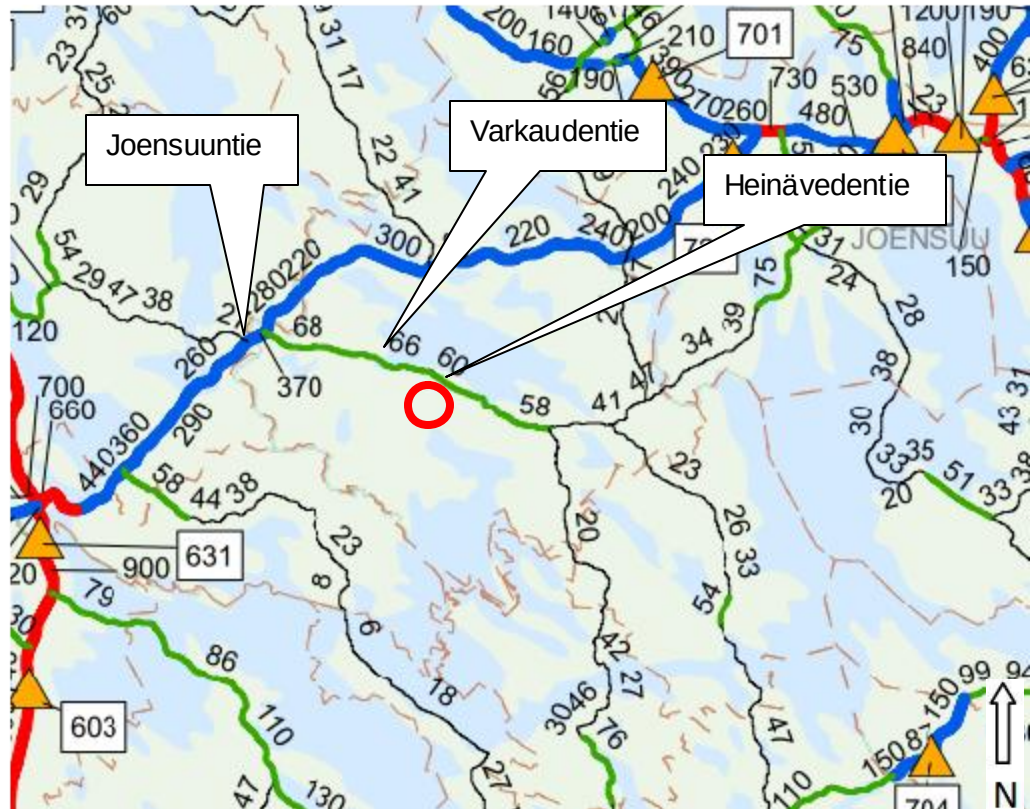
Heinävedentiellä on Karpalotien liittymän kohdalla voimassa 50 km/h nopeusrajoitus.

Heinävedentiellä (seututie 476) liikkui Pohjois-Savon ELY-keskuksen alueellisen liikennemääräkartan mukaan hanke-alueen lähimmässä mittauspisteessä 1 300 ajoneuvoa vuorokaudessa. Varkaudentiellä (seututie 476) vastaava luku oli Heinäveden keskustan liittymän jälkeen 1 800 ajoneuvoa vuorokaudessa. Heinävedentien liikennemäärä pienenee Joensuuntietä (valtatie 23) lähestyttäessä, sillä osa liikenteestä suuntautuu etelään yhdystielle 4703 ja osa pohjoiseen yhdystielle 4784. Heinävedentien liikenne oli 920 ajoneuvoa vuorokaudessa lähimpänä Joensuuntietä sijaitsevassa mittauspisteessä. Joensuuntiellä etelään päin sijaitsevassa mittauspisteessä liikkui 3 000 ajoneuvoa vuorokaudessa. Kuvassa 18 on esitetty ote liikennemääräkartasta. Hankealue on ympyröity punaisella.



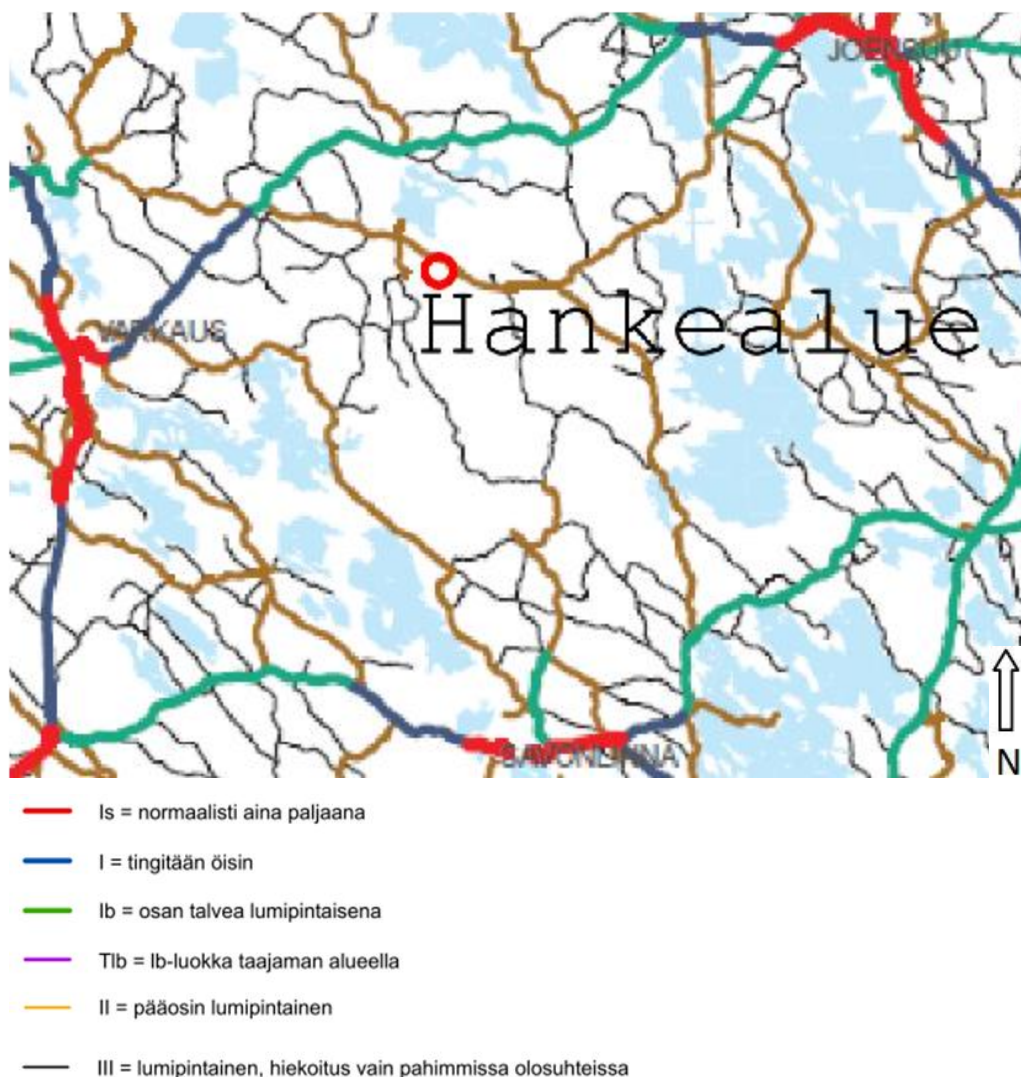
Kuva 18. Liikennemääräkartta 1:350 000 (Pohjois-Savon ELY-keskus, 2009, lisäykset AIRIX Ympäristö Oy).

Liikenneviraston tuottaman koko maan raskaan liikenteen liikennemääräkartan mukaan hanke-alueita lähimmässä mittauspisteessä Heinävedentiellä liikkui 60 raskasta ajoneuvoa vuorokaudessa. Varkaudentiellä vastaava luku oli Heinäveden keskustan liittymän jälkeen 66 ajoneuvoa vuorokaudessa. Heinävedentien raskas liikenne oli 68 ajoneuvoa vuorokaudessa lähimpänä Joensuuntietä sijaitsevassa mittauspisteessä. Joensuuntientä etelään päin sijaitsevassa mittauspisteessä liikkui 370 raskasta ajoneuvoa vuorokaudessa. Kuvassa 19 on esitetty ote liikennemääräkartasta. Hankealue on ympyröity punaisella.



Kuva 19. Raskaan liikenteen liikennemääräkartta 1:1 200 000 (Liikennevirasto, 2010, lisäykset AIRIX Ympäristö Oy).

Heinävedentie, Varkaudentie ja Asemantie kuuluvat hankealueen kohdalla talvihoitoluokkaan II (lumipintainen, pistehiekoitettava, ongelmakelillä hiekoitetaan koko tie). Kuvassa 20 on esitetty lähialueen teiden talvihoitoluokat. Hankekiinteistö on ympyröity punaisella. (Liikennevirasto, 2011.)



Kuva 20. Teiden talvihoitoluokat (Liikennevirasto, 2011, lisäykset AIRIX Ympäristö Oy).

Kuvassa 21 on esitetty näkymä Karpalotien ja Heinävedentien risteyksestä lännen suuntaan (Heinäveden keskusta) ja kuvassa 22 idän suuntaan.



Kuva 21. Karpalotien ja Heinävedentien liittymänäkymä lännen suuntaan (AIRIX Ympäristö Oy, 2012).



Kuva 22. Karpalotien ja Heinävedentien liittymänäkymä idän suuntaan (AIRIX Ympäristö Oy, 2012).

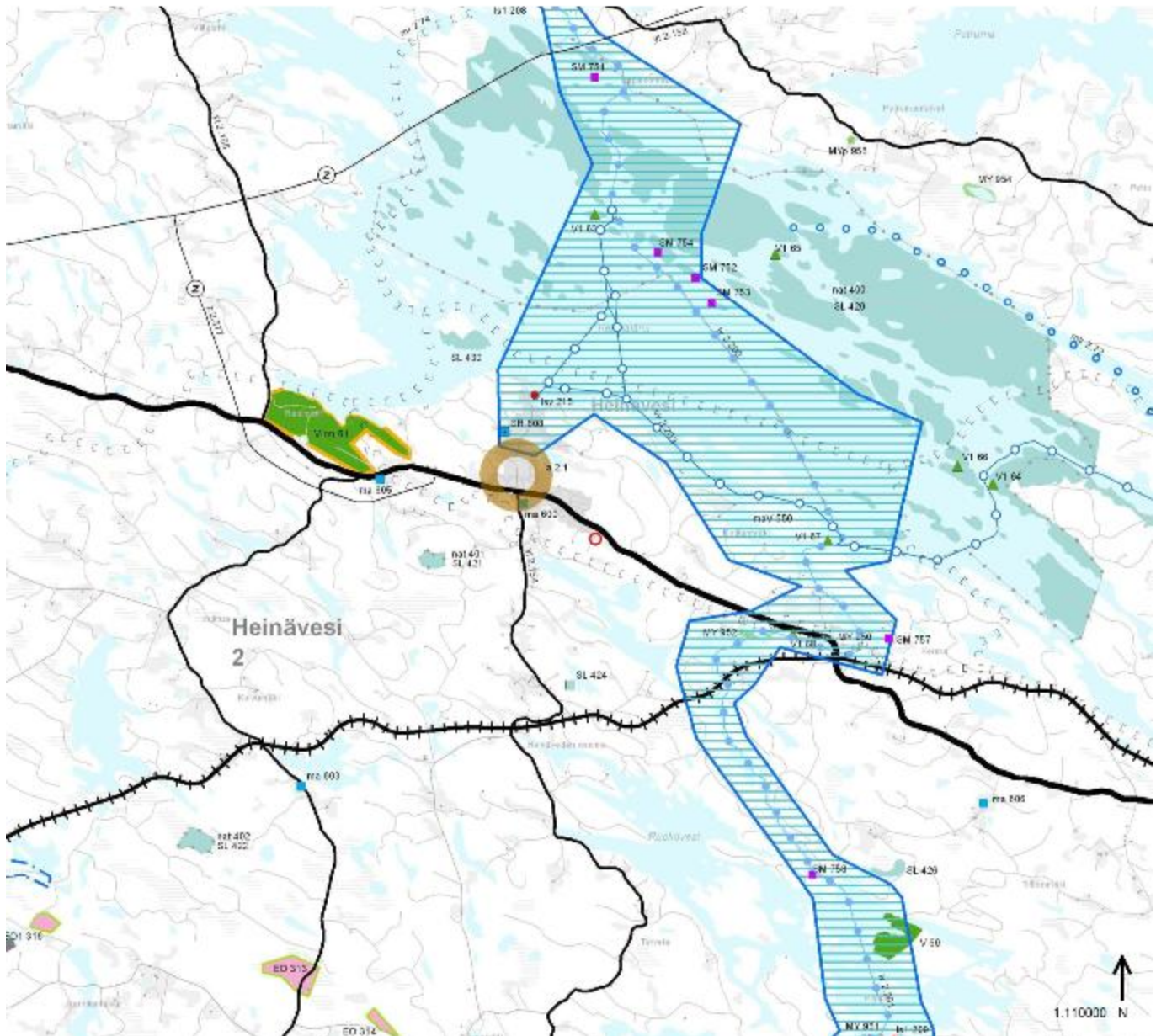
4.2. MAANKÄYTTÖ JA KAAVOITUS

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

4.2.1. Maakuntakaava

Etelä-Savossa on voimassa ympäristöministeriön 4.10.2010 vahvistama Etelä-Savon maakuntakaava. Etelä-Savon maakuntahallitus päätti 19.9.2011 käynnistää 1. vaihemaakuntakaavan laatimisen. Tässä vaihemaakuntakaavassa täydennetään Etelä-Savon voimassaolevaa maakuntakaavaa tuulivoimalatuotantoon soveltuvien alueiden osalta (mm. Heinävesi).

Hankekiinteistöä ei ole maakuntakaavassa varustettu kaavamerkinnällä. Kiinteistö sijaitsee kulttuuriympäristön tai maiseman kannalta valtakunnallisesti merkittävästä alueesta noin kahden kilometrin etäisyydellä. Kuvassa 23 on ote maakuntakaavasta. Hankealue on ympyröity punaisella.



 maV - Kulttuuriympäristön ja/tai maiseman vaalimisen kannalta valtakunnallisesti merkittävä alue

 A - Taajamatoimintojen alue

 a - Paikalliskeskuksen alue (kohdemerkintä)

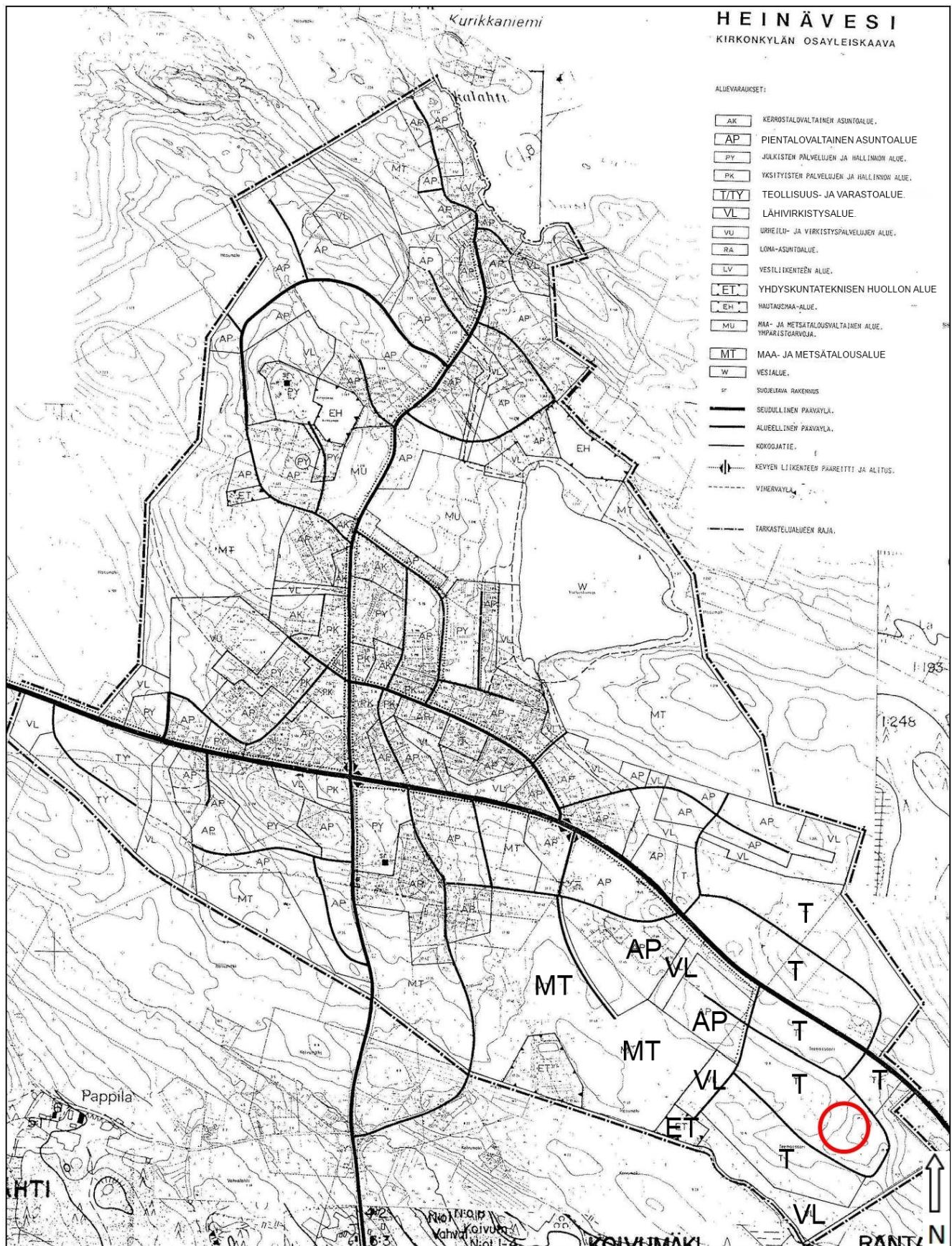
 mr - Moottorikelkkailureitti, ohjeellinen

Kuva 23. Ote maakuntakaavasta (Etelä-Savon maakuntaliitto, 2009, lisäykset AIRIX Ympäristö Oy).

4.2.2. Yleiskaava

Hankekiinteistö sijaitsee Kirkonkylän osayleiskaava-alueella. Hankekiinteistön kaavamerkintä on T eli teollisuus- ja varastoalue. Kirkonkylän osayleiskaava on hyväksytty kunnanvaltuustossa 28.1.1991. Kyseessä ns.1-asteen osayleis-

kaava, jota ei ole alistettu lääninhallituksen tai ympäristökeskuksen vahvistettaviksi. Kuvassa 24 on ote Kirkonkylän osayleiskaavasta. Hankealue on ympyröity punaisella.

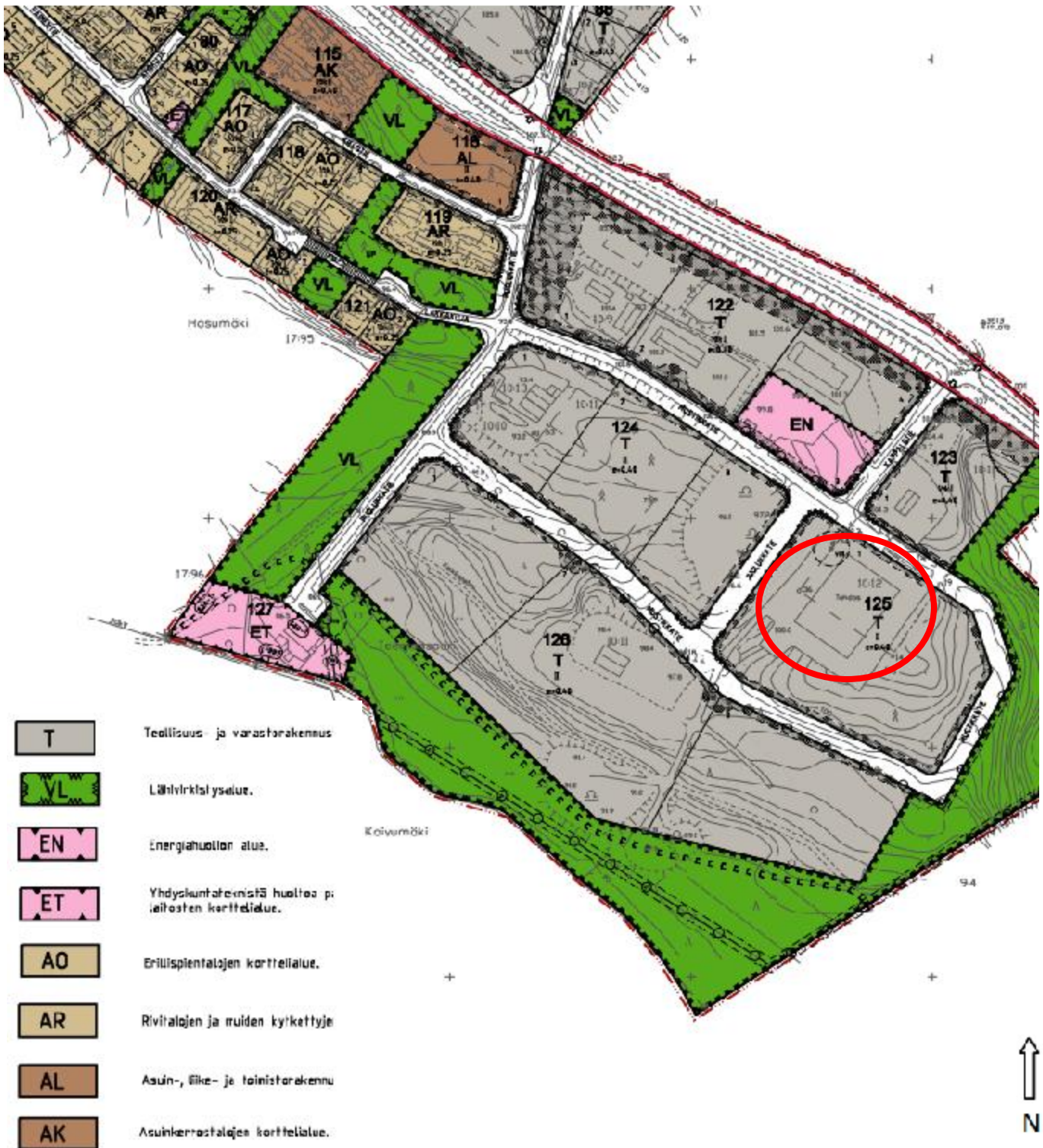


Kuva 24. Ote Kirkonkylän osayleiskaavasta (Heinäveden kunta, 2011b, lisäykset AIRIX Ympäristö Oy).

4.2.3. Asemakaava

Hankekiinteistö sijaitsee Heinäveden Kirkonkylän asemakaava-alueella. Asemakaavamerkintä on T eli teollisuus- ja varastorakennusten korttelialue. Kuvassa 25 on ote Kirkonkylän asemakaavasta. Hankekiinteistö on ympäröity punaisella.

Kirkonkylän asemakaava ja sen muutokset on vahvistettu 21.12.1966 jälkeen useassa vaiheessa. Asemakaava-alueen pinta-ala on yhteensä 232 hehtaaria. Heinäveden kunnanvaltuusto on hyväksynyt 17.10.2011 Heinäveden kirkonkylän asemakaavan ajantasaistamisesta, muuttamisesta ja laajentamisesta laaditun ehdotuksen siinä muodossa, että kaavan laajennusalueet sekä maisemallisesti arvokas, merkinnällä ma-1 rajattu alue jäivät pois hyväksytystä kaavasta. Perusteluna se, että ko. alueelle laaditaan maisemanhoitosuunnitelma, jossa alueen rakentamista tarkastellaan tarkemmin maisemallisesta näkökohdasta. Maisemanhoitosuunnitelman valmistuttua alueen kaavatyötä jatketaan.



Kuva 25. Ote Kirkonkylän asemakaavasta (Heinäveden kunta, 2011a, lisäykset AIRIX Ympäristö Oy).

4.3. MAISEMA JA KULTTUURIYMPÄRISTÖ

Hankekiinteistöllä sijaitsee nykyisin noin 4 000 m² rakennus. Kuvassa 26 on kuva kiinteistön pihalta Heinävedentien suuntaan, kuva 27 on otettu Karpalo-

tieltä kiinteistön suuntaan ja kuva 28 Karpalotieltä lounaan suuntaan. Kuva 29 on otettu Mustikkatien suuntaan.



Kuva 26. Maisema hankekiinteistön pihalta Heinävedentien suuntaan (AIRIX Ympäristö Oy, 2012).



Kuva 27. Maisema Karpalotien ja Heinävedentien liittymästä hankekiinteistön suuntaan (AIRIX Ympäristö Oy, 2012).



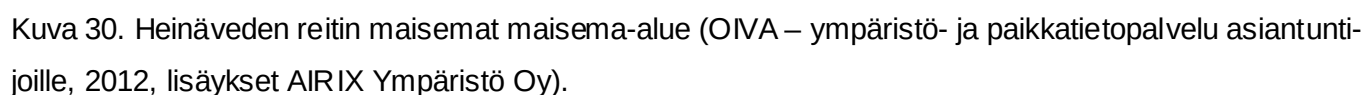
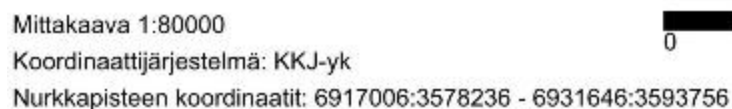
Kuva 28. Maisema Karpalotieltä lounaan suuntaan (AIRIX Ympäristö Oy, 2012).



Kuva 29. Maisema Mustikkatien suuntaan (AIRIX Ympäristö Oy, 2012).

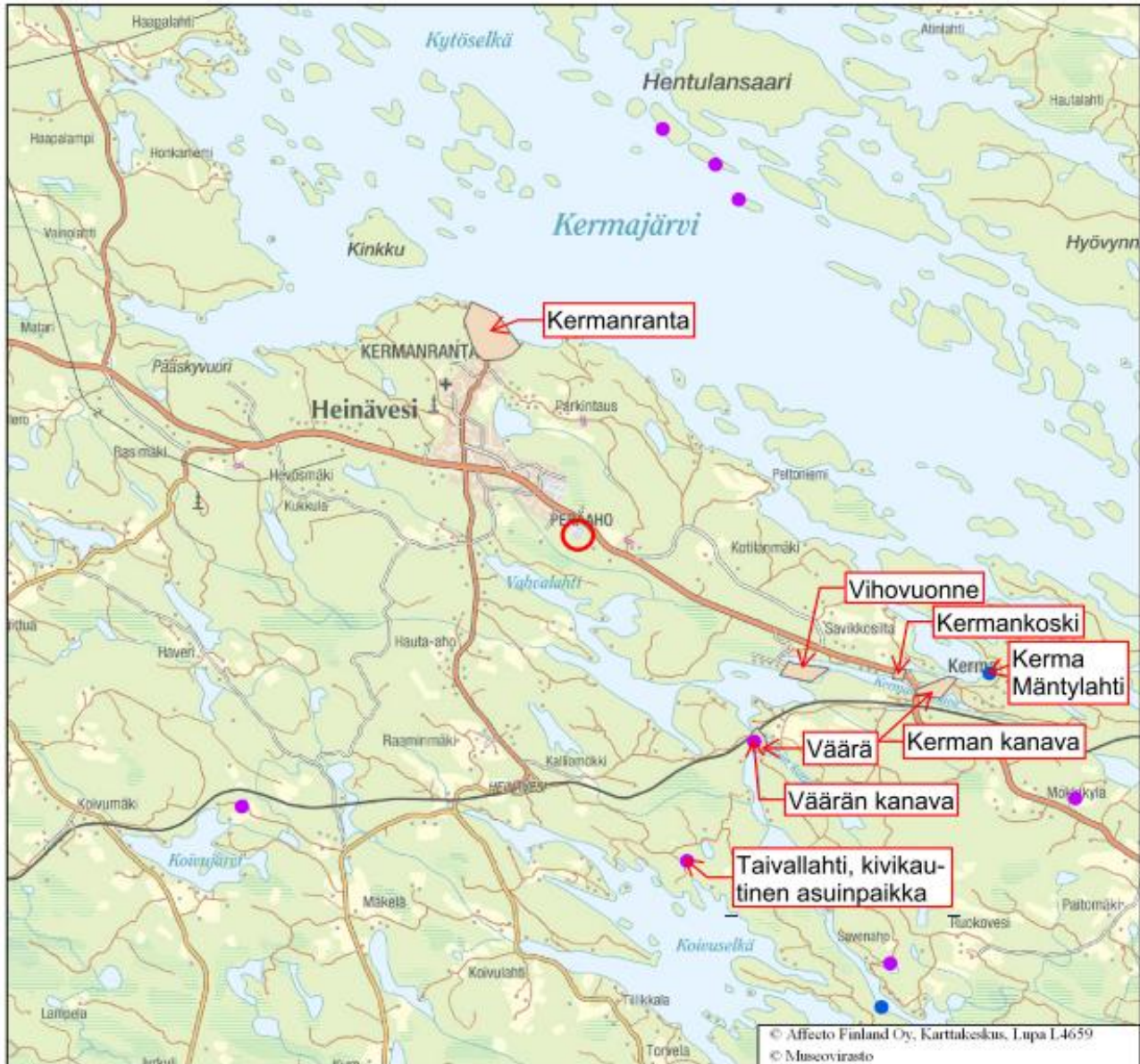
4.3.1. Maisemallisesti arvokkaat kohteet

Valtakunnallisesti arvokas Heinäveden reitin maisemat maisema-alue sijaitsee lähimmillään noin kahden kilometrin päässä. Maisema-alueelta ei ole avointa näköyhteyttä hankekiinteistölle. Kuvassa 30 on esitetty kohdekiinteistön sijainti suhteessa maisema-alueeseen. Hankealue on ympyröity punaisella.



4.3.2. Kulttuuriympäristöllisesti arvokkaat kohteet

Hankekiinteistön välittömässä läheisyydessä ei sijaitse kulttuuriympäristön tai –historian kannalta arvokkaita kohteita. Lähin muinaisjäännös Väärä sijaitsee yli kolmen kilometrin päässä kaakossa. Lähin RKY-kohde (valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö) Kermanranta sijaitsee noin kolmen kilometrin päässä luoteessa. Kuvassa 31 on esitetty lähimmät muinaisjäännökset ja RKY-kohteet. Hankealue on ympyröity punaisella.



Mittakaava 1:80000

Koordinaattijärjestelmä: KKJ-yk

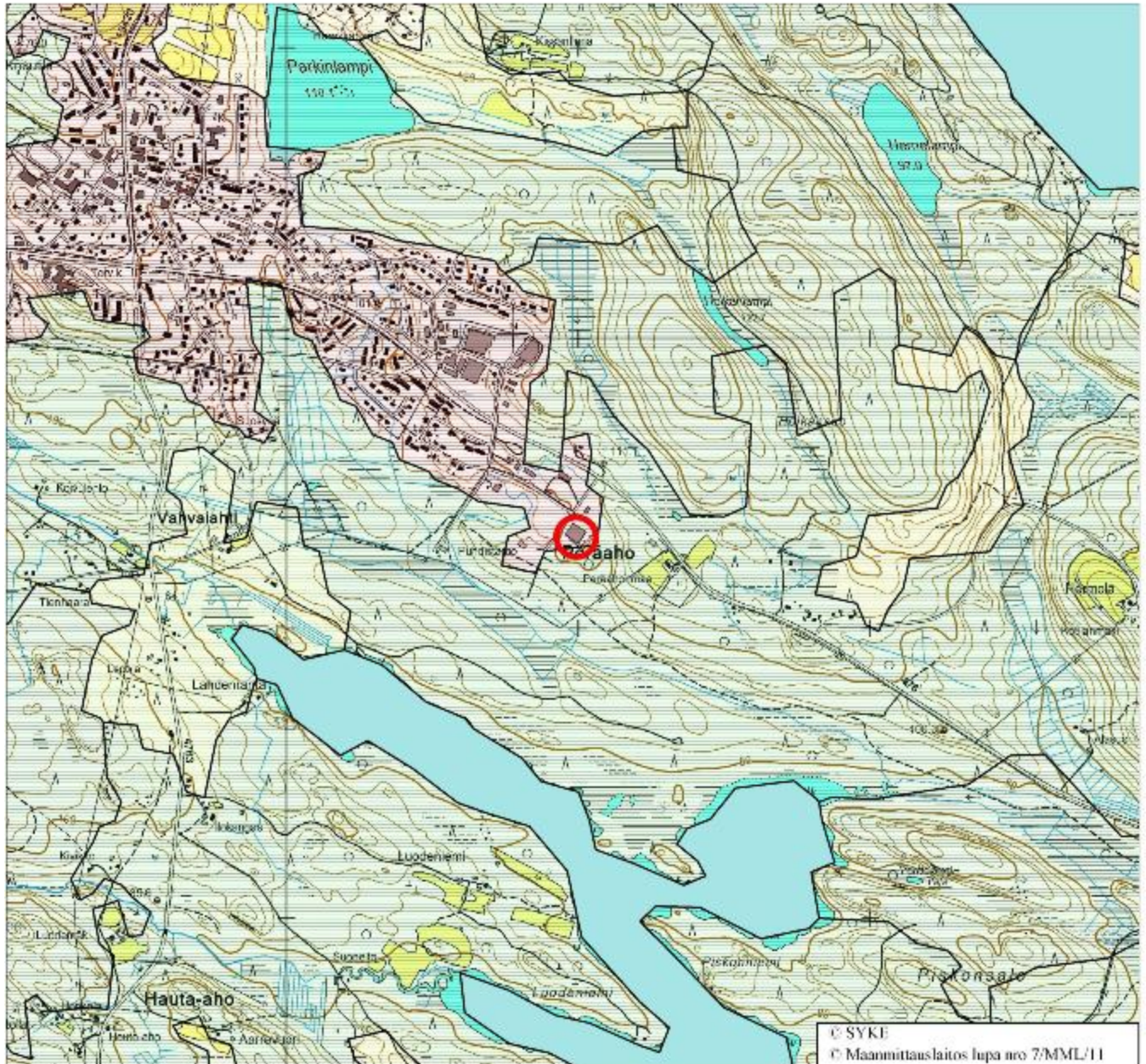
Nurkkapisteen koordinaatit: 6916963:3578211 - 6931603:3593731



Kuva 31. Muinaisjäännökset ja RKY-kohteet (OIVA – ympäristö- ja paikkatietopalvelu asiantuntijoille, 2012, lisäykset AIRIX Ympäristö Oy).

4.4. LUONNONYMPÄRISTÖ

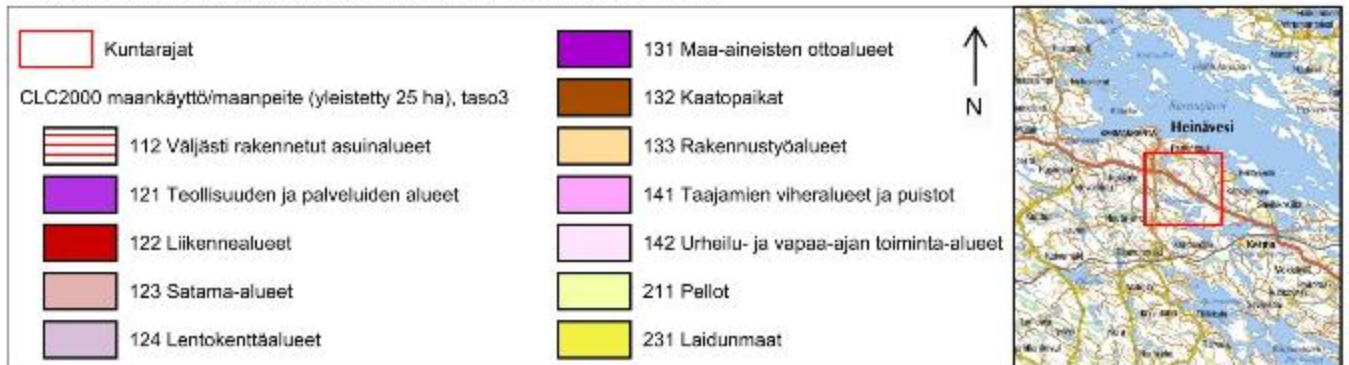
Heinäveden maa-alasta metsää on 84 %. Metsistä kuusimetsiä on noin puolet, mäntymetsää noin kolmasosa ja loput lehtimetsää (Heinäveden kunta, 2011b). Kiinteistö sijaitsee teollisuusalueella, sen piha-alue on asfaltoitu ja sillä sijaitsee noin 4 000 m² rakennus. Kiinteistöllä tai sen välittömässä läheisyydessä ei ole erityisiä luonto-arvoja. Kuvassa 32 on esitetty lähialueen maankäyttö ja maanpeite perustuen Corine Land Cover (CLC) paikkatietoaineistoon. Hanke-alue sijaitsee väljästi rakennetulla asuinalueella (punainen alue: koko asema-kaava-alue) ja sen ympärillä on pohjoisessa havu- ja muualla sekametsää.



Mittakaava 1:20000

Koordinaattijärjestelmä: KKJ-yk

Nurkkapisteen koordinaatit: 6922488:3584042 - 6926148:3587922



Kuva 32. Lähialueen maankäyttö ja maanpeite (OIVA – ympäristö- ja paikkatietopalvelu asiantuntijoille, 2012, lisäykset AIRIX Ympäristö Oy).

4.4.1. Luonnonsuojelu- ja Natura 2000 -alueet

Kiinteistöä lähin Natura 2000 –alue sijaitsee noin kolmen kilometrin päässä lännessä. Heinolanmäen lehto Natura-alueen (tunnus FI0500068, aluetyyppi SCI) pinta-ala on noin 13 hehtaaria. Ympäristöhallinnon Internet-sivujen mukaan Heinolanmäen lehto on korkean mäen koillis- ja pohjoisrinteessä sekä kalliojyrkänteiden alla sijaitseva, vanhan kuusikon ympäröimä erämainen lehto-alue. Kasvillisuus on tuoretta käenkaali-oravanmarjatyyppin lehtoa ja kosteaa, lähdevaikutteista saniaislehtoa. Heinolanmäen lounaisrinteessä on vanhaa kuusivaltaista käenkaali-mustikkatyyppin metsää. Puusto on suurikokoista ja järeeää koko alueella. Valtapuuna on kuusi, myös koivua ja haapaa esiintyy. Saniaislehdossa valtalajeina ovat metsä- ja isoalvejuuri, koillisrinteen tuoreessa lehdossa käenkaali, oravanmarja, koivu ja harmaaleppä. Lounaisrinteen vanhassa metsässä vallitsevia ovat kevätpiippo, mustikka ja oravanmarja. Heinolanmäen lehto on edustava mäkinen lehtoalue, jonka puusto on luonnontilaista, jykevää ja vanhaa. Maaperä on rehevää myös mäen laella, ja kallionaluslehto on luonnontilainen. Alueella esiintyy vaateliasta lehtolajistoa.

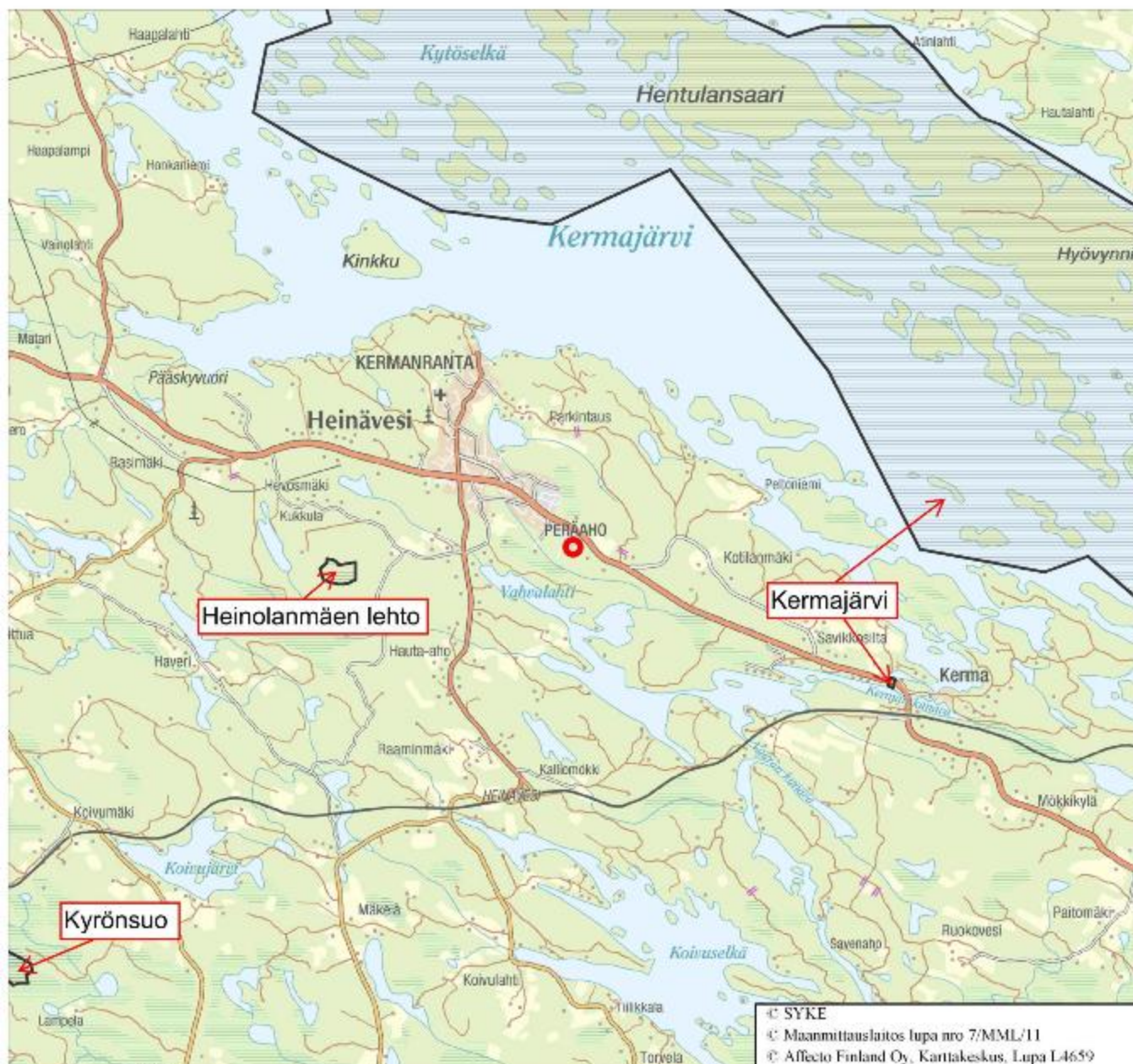
Kermajärven Natura-alue (tunnus FI0500011, aluetyyppi SCI) sijaitsee noin 4,5 kilometrin päässä pohjoisessa ja idässä. Alueen pinta-ala on noin 6 154 hehtaaria. Ympäristöhallinnon Internet-sivujen mukaan humusväritteinen, oligotrofinen Kermajärvi on Heinäveden reitin pääjärvi. Järven keskiosassa on suuri selkävesialue, joka rajoittuu lähes joka puolelta sokkeloiseen saaristoon. Itäosan laaja saaristo koostuu suurista saarista ja niiden välisistä salmista, joita vielä rikkovat pienet kallioiset saaret ja luodot. Järven läntinenkin osa on sokkeloisen saariston rikkoma, mutta saaret ovat pienempiä kuin itäosassa. Kermajärvelle ovat tyypillisiä pitkät, kapeat luode-kaakko -suuntaiset lahdet ja niemet. Rannat ovat lähes pelkästään karuja kallio- ja kivikkorantoja. Useiden saarien rannoilla on komeita louhikoita. Saariston kallioperä on muodostunut happamista syväkivistä ja osittain migmatiitista. Yli 30 m:n suhteelliset korkeuserot ovat yleisiä. Paljaita kallioita ja jyrkänteitä on paljon. Kasvillisuus on tyypillistä kangasmetsäkasvillisuutta. Saaret ovat suureksi osaksi karuja, kallioisia ja niiden kasvillisuus on niukkaa. Myös suot ovat karuja. Kermankoskessa tavataan kahta Suomessa uhanalaista kalalajia, järvilohia ja järvitaimenta. Kermankoski on maisemallisesti merkittävä vesistöluonnon ja maisemansuojelukohde. Alue koostuu lähes luonnontilaisesta järviolueesta saarineen. Vesi on laadultaan lähellä luonnontilaista. Kalataloudelliselta arvoltaan järvi on huo-

mattava. Kermajärvi soveltuisi myös tutkimuskäyttöön. Teeri (*Tetrao tetrix*) on Suomen erityisvastuulaji ja riistaeläin. Selkälokki (*Larus fuscus fuscus*) on Suomen erityisvastuulaji. Hoikkavilla (*Eriophorum gracile*) ja ahonoidanlukko (*Botrychium multifidum*) ovat alueellisesti uhanalaisia.

Kyrönsuon Natura-alue (tunnus FI0500058, aluetyyppi SCI) sijaitsee noin 9,5 kilometrin päässä lounaassa. Alueen pinta-ala on noin 21 hehtaaria. Ympäristöhallinnon Internet-sivujen mukaan suon reunustalla on harvaa rämemännikköä. Avosuon reunoilla on lyhytkorsinevarämettä, keskemällä lyhytkorsinevaa. Alueen etelä- ja lounaisosassa on järviruokovaltainen alue. Avosuon luonteenomaisia lajeja ovat valkopiirtoheinä, järviruoko, suokukka, luhtavilla, vaivaiskoivu, tupasvilla ja -luikka. Suon kaakkoisosassa kasvaa harvinaisia kämmeköitä; kaita- ja punakämmekkää sekä näiden ja maariankämmekän välisiä risteymiä. Kyseessä on valtakunnallisesti merkittävä suokohde. Kasvilajistoltaan arvokas alue, jonka luonnontilaisuutta laskevat ympäröivät ojitukset ja koillisen mäen hakkuut. Lisääarvoa antaa linnusto. Kurki (*Grus grus*) ruokailee alueella ja teeri (*Tetrao tetrix*), joka on Suomen erityisvastuulaji ja riistaeläin, käyttää sitä soidinalueenaan. Alueella esiintyy valtakunnallisesti uhanalainen kaitakämmekkä (*Dactylorhiza traunsteineri*) ja alueellisesti uhanalainen punakämmekkä (*Dactylorhiza incarnata*). Kuukkeli (*Perisoreus infaustus*) on alueellisesti uhanalainen ja Suomen erityisvastuulaji.

Natura-alueista Heinolanmäen lehto ja Kyrönsuo ovat myös luonnonsuojelualueita (suojeltu luonnonsuojelulain perusteella). Pinomäen purovarsilehto (tunnus YSA062596) luonnonsuojelualue sijaitsee noin 2,7 kilometrin päässä etelässä. Alueen pinta-ala on noin 2,2 hehtaaria. Kinkun luonnonsuojelualue (tunnus YSA204565) sijaitsee noin 4,5 kilometrin päässä luoteessa. Alueen pinta-ala on noin 28 hehtaaria.

Lähimmät Natura 2000 -alueet on esitetty kuvassa 33 ja luonnonsuojelualueet kuvassa 34. Hankealue on ympyröity punaisella.



Mittakaava 1:80000

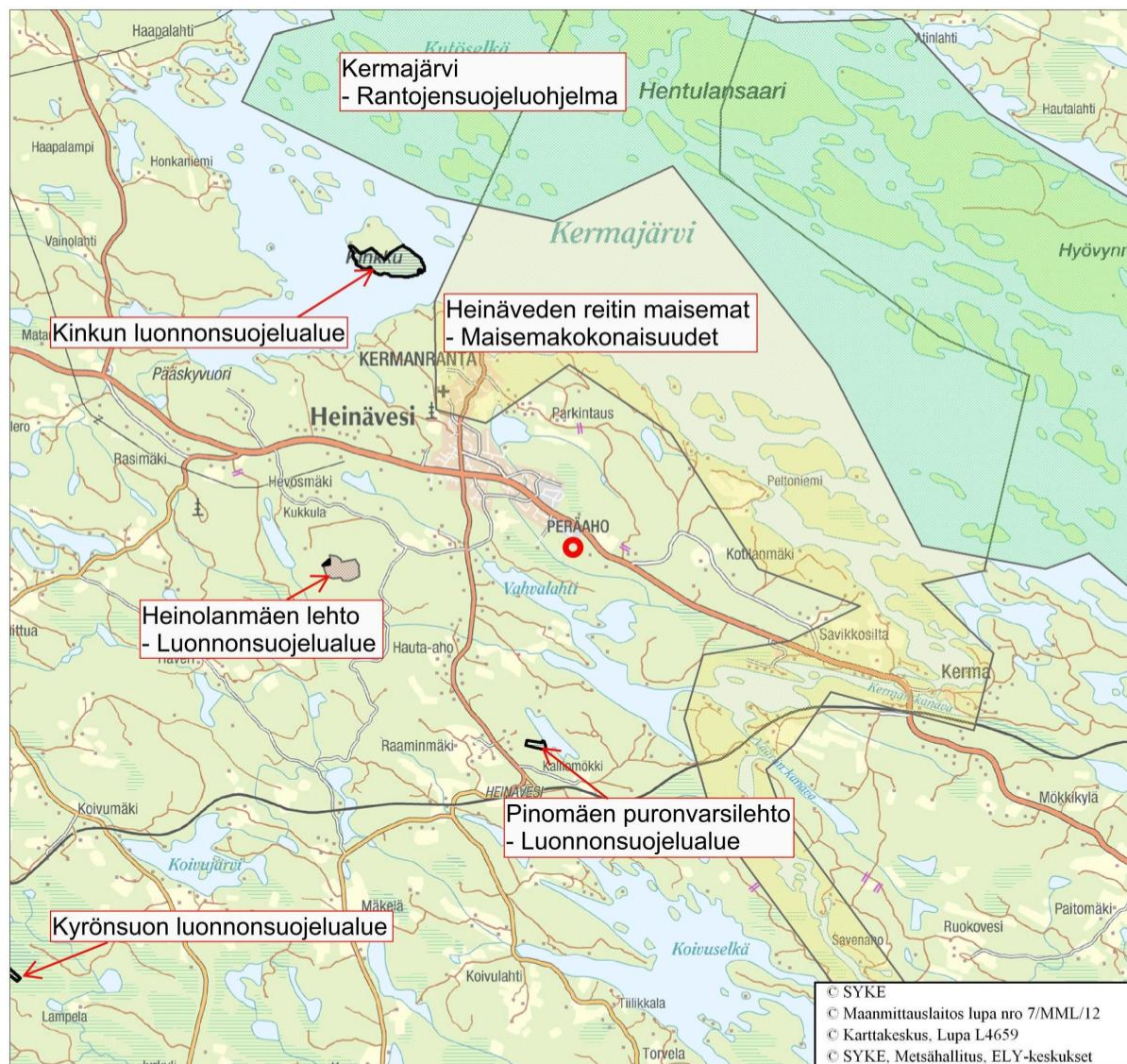
Koordinaattijärjestelmä: KKJ-yk

Nurkkapisteen koordinaatit: 6917060:3578276 - 6931700:3593796

- Kuntarajat
- Natura aluemaisten kohteet



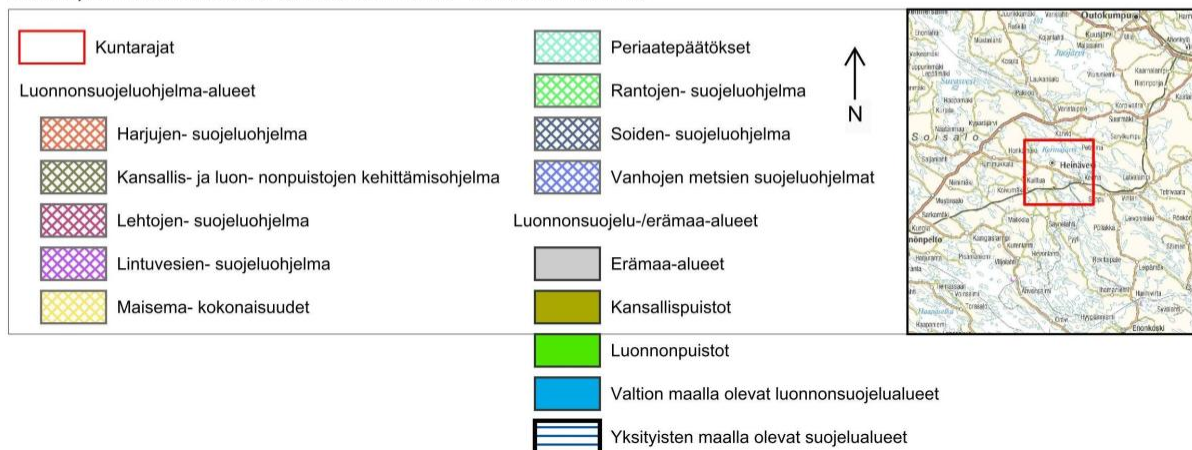
Kuva 33. Lähimmät Natura 2000 –alueet (OIVA – ympäristö- ja paikkatietopalvelu asiantuntijoille, 2012, lisäykset AIRIX Ympäristö Oy).



Mittakaava 1:80000

Koordinaattijärjestelmä: KKJ-yk

Nurkkapisteen koordinaatit: 6917009:3578239 - 6931649:3593759



Kuva 34. Lähimmät luonnonsuojelualueet (OVA – ympäristö- ja paikkatietopalvelu asiantuntijoille, 2012, lisäykset AIRIX Ympäristö Oy).

4.4.2. Pinta- ja pohjavedet

Hankekiinteistöä lähimmät merkittävät pintavedet ovat seuraavat:

- Kermajärvi noin 2,1 km koilliseen
- Parkinlampi noin 1,5 km luoteeseen
- Matolampi noin 3,1 km luoteeseen
- Hevoslampi noin 2,8 km länteen
- Hernelampi noin 1,7 km koilliseen
- Hoikanlampi noin 900 m koilliseen
- Vääränselkä, lähimmät kohdat:
 - o Vahvalahti noin 0,7 km lounaaseen
 - o Itälahti noin 1,0 km kaakkoon
- Naurislampi noin 4,0 km länteen
- Mustalampi noin 4,0 km lounaaseen
- Valkeislampi noin 2,4 km etelään
- Ruokovesi (> Enonvesi > Suur-Saimaa > Vuoksi), lähin kohta:
 - o Raaminlahti noin 4,1 km etelään

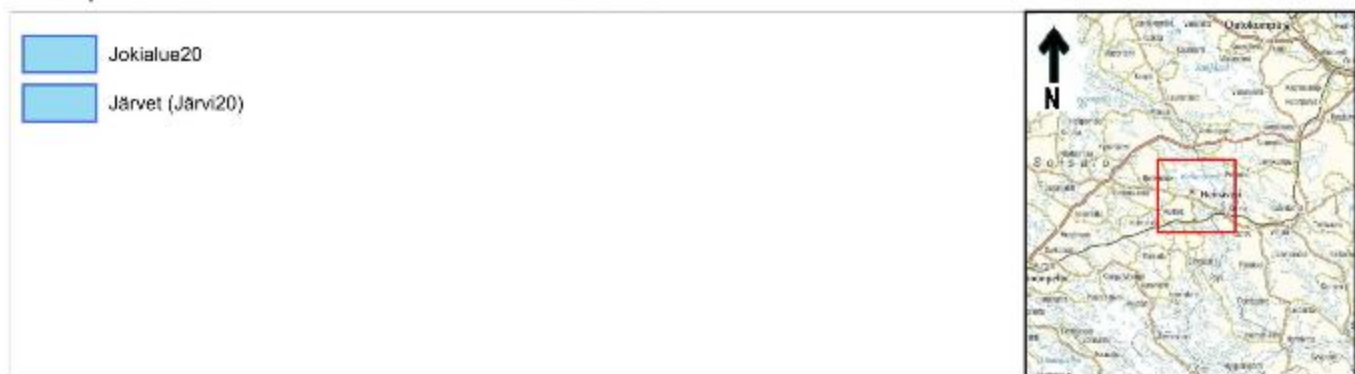
Lähimpien pintavesien sijainti on esitetty kuvassa 35. Hankealue on ympyröity punaisella.



Mittakaava 1:80000

Koordinaattijärjestelmä: KKKJ-yk

Nurkkapisteiden koordinaatit: 6918411:3577634 - 6933051:3593154

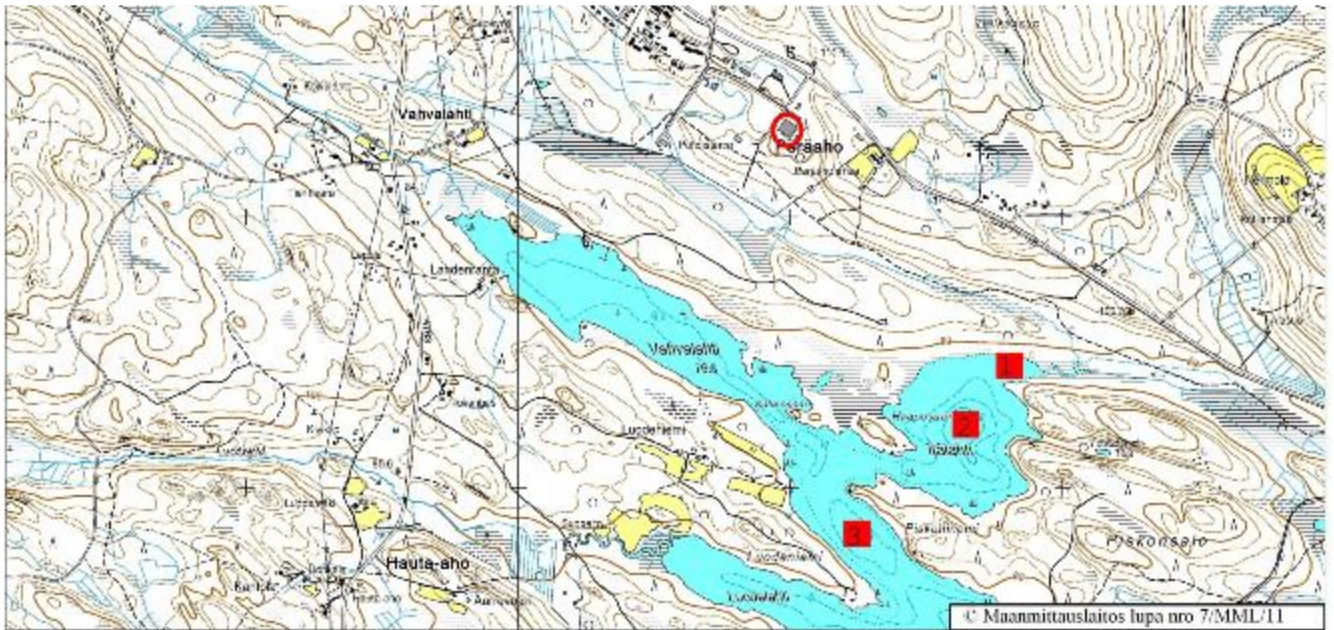


Kuva 35. Lähimmät pintavedet (OVA – ympäristö- ja paikkatietopalvelu asiantuntijoille, 2012, lisäykset AIRIX Ympäristö Oy).

Hankekiinteistön kannalta olennaisin vesistö on Vääränselkä, joka sijaitsee lähimmillään noin 0,7 km päässä (Vahvalahti). Hankekiinteistön sade- ja mahdolliset muut valumavedet ohjautuvat Vääränselän suuntaan. Häiriö- tai onnettomuustilanteen valumavedet, erityisesti sammutusvedet, voisivat kulkeutua noin kilometrin päässä olevaan Vääränselän Itälahteen, mutta tämä estetään sadevesikaivojen sulkumatoilla ja rakennettavalla maavallilla. Taulukossa 9 on esitetty Vääränselän vedenlaatutiedot vuodelta 2005 ja 2011 mitattuina kuvan 36 pisteistä. Vedenlaadun yleisen käyttökelpoisuusluokituksen (käytössä ennen vuotta 2008) mukaan vesi on ollut kokonaisfosforin osalta tyydyttävää-hyvää ja väriluvun osalta hyvää. Hygienian kannalta vesi on ollut erinomaista. Varsinaisella Vääränselän vesialueella vesi oli vuoden 2005 mittausten perusteella parempaa kuin Itälahden alueella, jonne kunnan puhdistetut jätevedet lasketaan. Itälahden syvännettä on hapetettu vuodesta 1985 lähtien. Vääränselän mittauspisteestä (piste 3) ei ollut käytettävissä vuoden 2011 vedenlaatu-tietoja. Vuonna 2008 valmistuneen uuden luokittelun mukaan Vääränselän vedenlaatu luokiteltiin ekologiselta tilaltaan tyydyttäväksi (Etelä-Savon ympäristökeskus, 2008).

Taulukko 9. Vääränselän vedenlaatu vuosina 2005 ja 2011 (OIVA – ympäristö- ja paikkatietopalvelu asiantuntijoille, 2012).

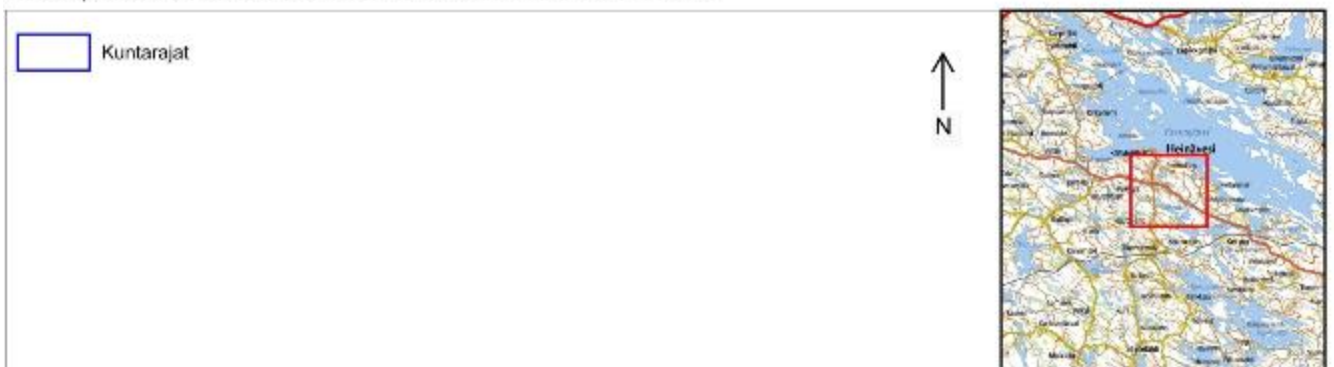
	I	II	III	IV	V	Itälahti 1,0 m (v. 2005)	Itälahti 1,0 m (v. 2011)	Itälahti 1,0 m (v. 2005)	Itälahti 1,0 m (v. 2011)	Vääränselkä 1,0 m (v. 2005)	
	Erinomainen	Hyvä	Tyydyttävä	Välttävä	Huono						Huom!
Mittauspiste						1	1	2	2	3	
Lämpötila						18	19,4	17,8	20,1	17,8	
Klorofylli- <i>a</i> (µg/l) (sisävedet)	<4	<10	<20	20-50	>50						
Klorofylli- <i>a</i> (µg/l) (merivesi)	<2	2-4	4-12	12-30	>30						
Kokonaistofori (µg/l) (sisävedet)	<12	<30	<50	50-100	>100	35	30	40	33	17	
Kokonaistofori (µg/l) (merivedet)	<12	13-20	20-40	40-80	>80						
Näkösyvyys (m)	>2,5	1-2,5	<1								
Sameus (FTU)	<1,5	>1,5									
Väriluku	<50	50-100 (<200)	<150	>150		80	43	80	43	50	mg Pt/l
Happipitoisuus (%) päällisvedessä	80 - 110	80-110	70-120	40-150	vakavia happiongelmia	90	110	89	110	98	Hapen kyllästysaste (kylt.%)
Alusveden hapettomuus	ei	ei	satunnaista	esiintyy	yleistä						
Hygienian indikaattoribakteerit (kpl/100 ml)	<10	<50	<100	<1000	>1000	2	1	0	2	0	Koliformiset bakteerit, lämpökest. (kpl / 100 ml)
Petokalojen Hg- pitoisuus (mg/kg)					>1						
As, Cr, Pb (µg/l)				<50	>50						
Hg (µg/l)				<2	>2						
Cd (µg/l)				<5	>5						
Kokonaissyaniidi (µg/l)				<50	>50						
Levähaitat	ei	satunnaisesti	toistuvasti	yleisiä	runsaita						
Kalojen makuvirheet	ei	ei	ei	yleisiä	yleisiä						



Mittakaava 1:25000

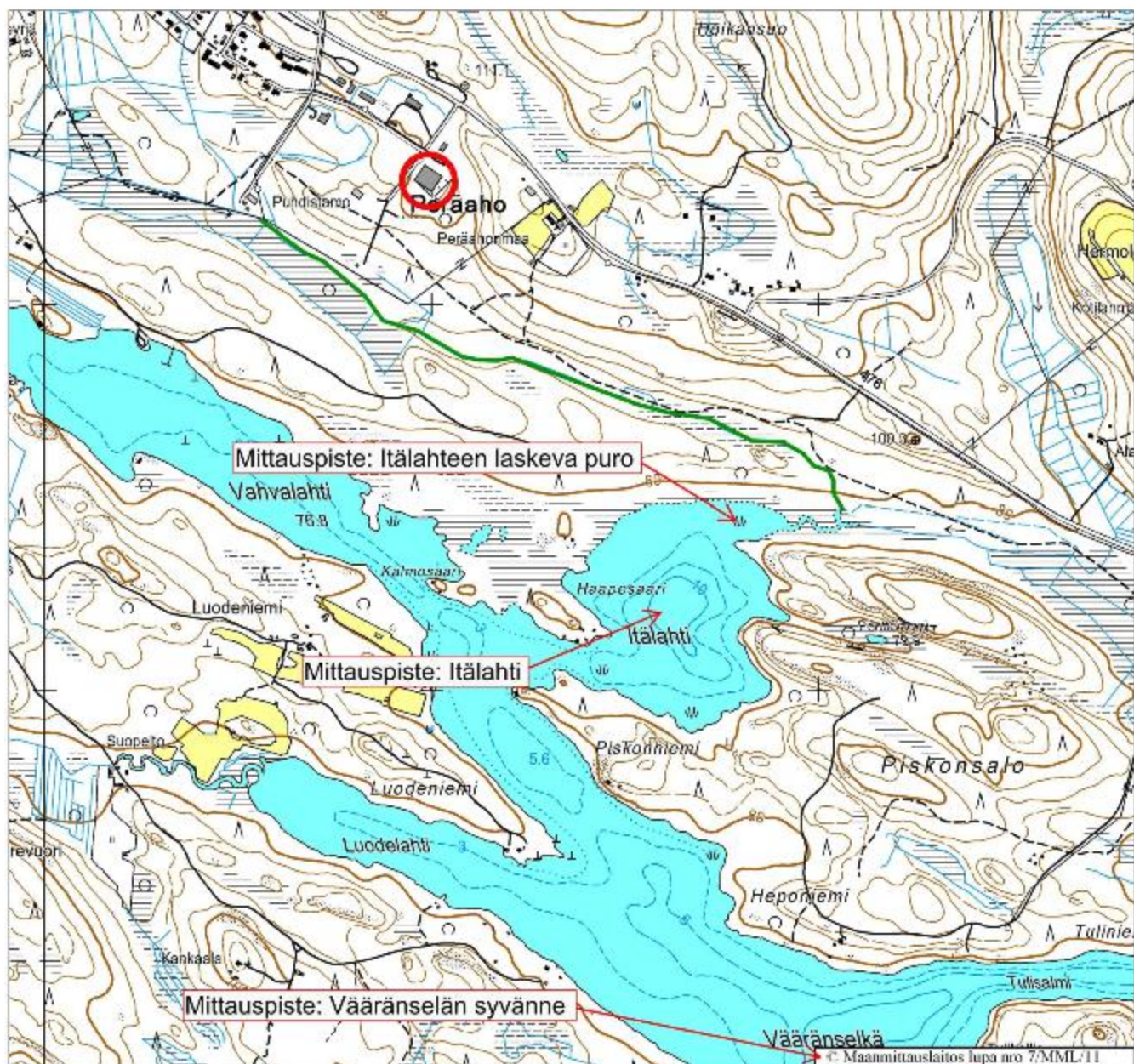
Koordinaattijärjestelmä: KKJ-yk

Nurkkapisteen koordinaatit: 6922474:3583116 - 6927049:3587966



Kuva 36. Vääränselän vesinäytteiden ottopaikat (OIVA – ympäristö- ja paikkatietopalvelu asiantuntijoille, 2012, lisäksi AIRIX Ympäristö Oy).

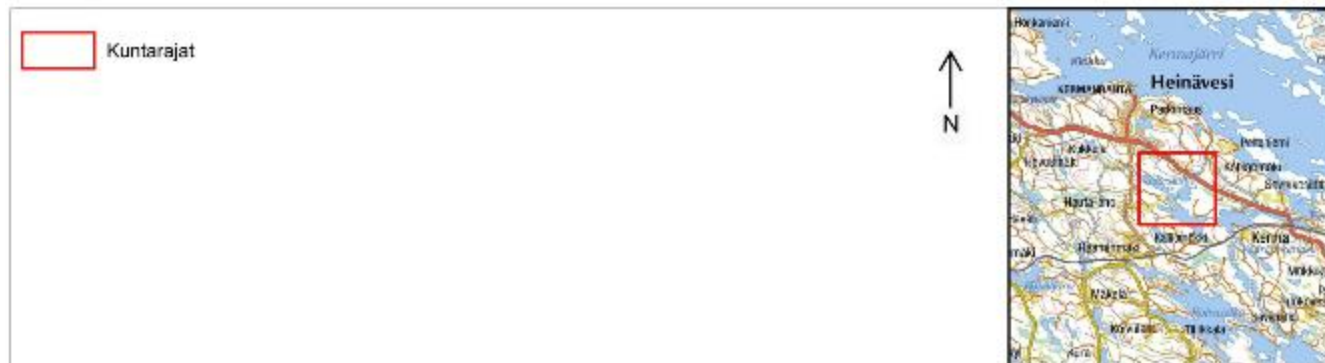
Savo-Karjalan Ympäristötutkimus Oy suorittaa Heinäveden kunnan jätevedenpuhdistamon velvoitetarkkailua ottamalla kuvan 37 mittauspisteistä (Itälahteen laskeva puro, Itälahti, Vääränselän syväne) vesinäytteitä kaksi kertaa vuodessa.



Mittakaava 1:15000

Koordinaattijärjestelmä: KKJ-yk

Nurkkapisteen koordinaatit: 6922015:3584907 - 6924760:3587817



Kuva 37. Heinäveden kunnan jätevedenpuhdistamon vesistötarkkailuasemien sijainti (OIVA – ympäristö- ja paikkatietopalvelu asiantuntijoille, 2012, lisäykset AIRIX Ympäristö Oy).

Savo-Karjalan Ympäristötutkimus Oy (2012a) toteaa Heinäveden kunnan jätevedenpuhdistamon purkuvesistön tarkkailun vuosiyhteenvedossa 2011 seuraavasti:

Itälahteen laskevan ojan happitilanne oli maaliskuussa tyydyttävä. Fosforipitoisuuden perusteella oja luokitui lievästi reheväksi, mutta typpipitoisuus oli koholla. Fekaaleja koleja ei esiintynyt ja hygieeninen laatu oli hyvä. pH oli lievästi happaman puolella ja sähkönjohtavuus oli keskimääräisellä aiempien vuosien tasolla. Näytteenottoaikana jätevedenpuhdistamon purkuvesien vaikutusta ei ollut kohonnutta typpipitoisuutta lukuun ottamatta ollut selvästi eroteltavissa analyysituloksista. Elokuussa Itälahteen laskevassa ojassa esiintyi hapen ylikyllästymistä. Fosforipitoisuuden perusteella oja luokitui vain lievästi reheväksi ja myös typpipitoisuus oli alhainen. Fekaaleja koleja ei esiintynyt ja hygieeninen laatu oli hyvä. pH kuvasti lievästi emäksistä vettä ja sähkönjohtavuus oli alhainen. Näytteenottohetkellä jätevedenpuhdistamon purkuvesien vaikutusta ei ollut selvästi eroteltavissa analyysituloksista.

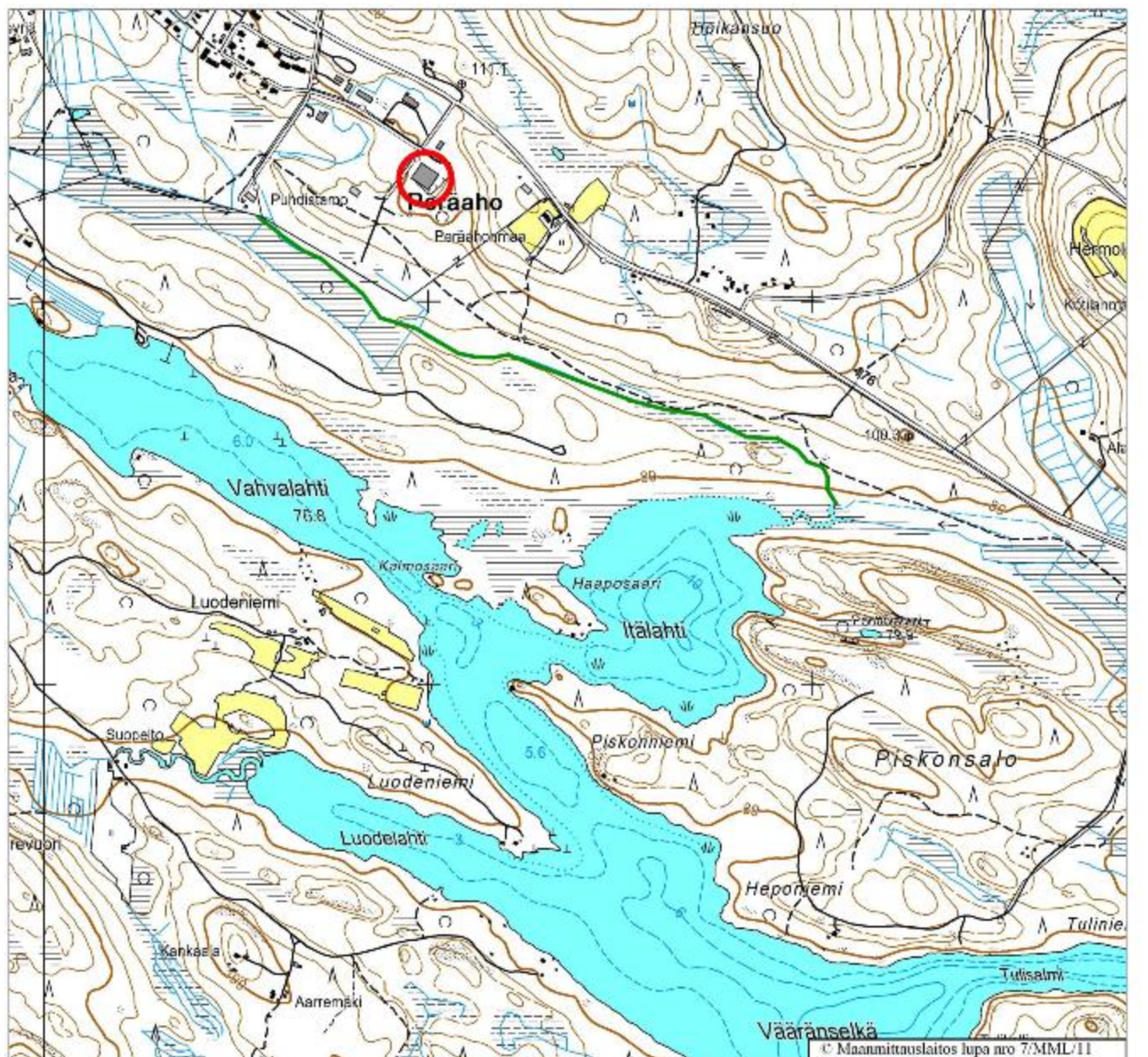
Jätevesien purkualueella Itälähdessä veden kerrostuneisuus oli maaliskuussa lämpötilojen perusteella vain vähäinen ja happitilanne oli tyydyttävä. Fosforipitoisuuden perusteella vesi oli pinnassa niukkaravinteista. Väliveteen eli viiden metrin syvyyteen oli kerrostunut ravinnepitoisempaa vettä ja pitoisuudet alenivat taas pohjan lähellä. Jätevesille tyypillistä ammoniumtyypeä, samoin kuin kokonaistyyppiä esiintyi runsaimmin alemmissa vesikerroksissa. Päälysveden hygieeninen laatu oli hyvä eikä fekaaleja koleja esiintynyt. Puhdistamon purkuvesien vaikutukset näkyivät kohonneina typpipitoisuuksina ja sähkönjohtavuutena. Elokuussa Itälähdessä veden kerrostuneisuus oli lämpötilojen perusteella vain vähäinen. Happitilanne oli päälysvedessä hyvä (hapen ylikyllästymistä), mutta alemmissa vesikerroksissa välivedessä ja pohjan lähellä happea riitti vain niukasti ja happitilanne oli heikko. Fosforipitoisuudet kuvastivat pinnassa lievästi rehevää vettä ja pitoisuudet alenivat syvemmillä. Kokonaistyyppien osalta minimipitoisuudet esiintyivät päälysvedessä. Jätevesille tyypillistä ammoniumtyypeä, samoin kuin kokonaistyyppiä esiintyi runsaimmin alemmissa vesikerroksissa, mutta pitoisuudet olivat melko pieniä. Samoin veden sähkönjohtavuus oli alhainen. Päälysveden hygieeninen laatu oli hyvä eikä fekaaleja koleja esiintynyt suurempia määriä. Levätuotanto oli runsasta ollen kuitenkin lähellä edellisvuosien tasoa. Puhdistamon purkuvesien vaikutukset rajoit-

tuivat veden rehevyystason kasvuun ja sitä kautta syvänteen happitilanteen heikentymiseen. Jätevesien vaikutus ei näkynyt edellisvuosien tavoin typpiyhdisteiden tai sähköjohtavuuden kasvuna.

Vääränselän syväneaseaman happitilanne oli maaliskuussa kevätkerrostuneisuuden vuoksi heikentynyt ja alemmissa vesikerroksissa esiintyi lisääntyntä hapen kulumista. Päälysveteen oli kerrostunut lievästi alempia syvyyksiä fosforipitoisempaa vettä ja vesi luokitui lievästi reheväksi. Kokonaistyyppipitoisuudet olivat selvästi alempia kuin Itälahdessa. Hygieeninen laatu oli hyvä eikä fekaaleja koleja tavattu. Puhdistamon purkuvesien vaikutusta Vääränselän vedenlaatuun ei ollut maaliskuussa havaittavissa. Elokuussa Vääränselän syväneaseaman happitilanne oli kesäkerrostuneisuuden vuoksi heikentynyt ja alemmissa vesikerroksissa oli voimakkaasti lisääntyntä hapen kulumista. Pohjanläheinen vesikerros säilyi vain niukasti hapellisena, mutta ylemmissä vesikerroksissa happea riitti hyvin. Pohjanläheisen vesikerroksen happipitoisuus Vääränselällä on ollut heikko koko 2000-luvun. Päälysveden kokonaisfosforipitoisuuden perusteella vesi oli niukkaravinteista tai lievästi rehevää. Ravinnepitoisuudet kasvoivat lievästi syvemmillä, mutta heikentynyt happitilanne ei aiheuttanut voimakkaampaa sisäistä kuomitusta. Ravinnepitoisuudet, samoin kuin klorofylli-a-pitoisuus, olivat selvästi alempia kuin Itälahdessa. Levätuotanto oli hieman vähäisempää kuin keskimäärin edellisvuosina. Hygieeninen laatu oli hyvä eikä fekaaleja koleja tavattu suurempia määriä. Puhdistamon purkuvesien vaikutusta Vääränselän vedenlaatuun ei ollut näytteenottoaikana havaittavissa.

Yhteenvedo: Hapetushoito Itälahdessa jatkui kunnan toimesta vuonna 2011 ja hapettimen ansiosta happitilanne säilyi kevättalvella tyydyttävänä. Loppukesällä happea riitti päällimmäisessä vesikerroksessa hyvin, mutta syvemmillä oli selvää happikatoa. Jätevedenpuhdistamon purkuvesien vaikutukset näkyivät jossakin määrin Itälahteen laskevassa ojassa sekä Itälahdessa kohonneina typen ja sen yhdisteiden pitoisuutena. Voimakkaimmillaan vaikutukset olivat kevättalvella. Muilta osin puhdistamon purkuvesien vaikutukset olivat vähäisempiä. Vääränselällä jätevesivaikutuksia ei voitu tarkkailutuloksista selvästi erottaa. Alueen vedenlaatu oli ravinteisuudeltaan ja kasviplanktonuotannoltaan keskimääräistä hieman matalampi ja alempi luokituen lievästi reheväksi. Fekaaleja koleja ei havaintopaikkojen vedessä juuri esiintynyt ja hygieeninen laatu oli uimavesiluokituksen perusteella hyvä.

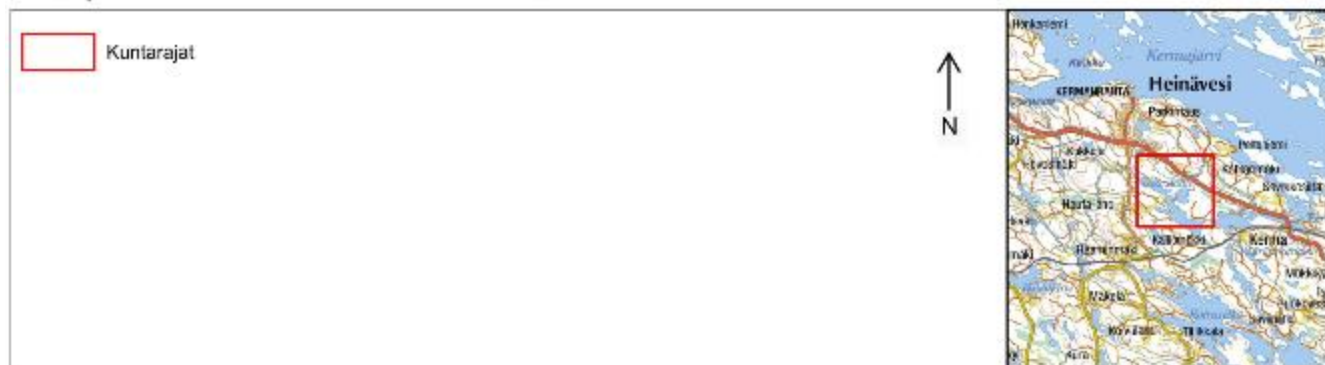
Hankekiinteistön mahdollisen häiriö- tai onnettomuustilanteen valumavedet, erityisesti sammutusvedet, voisivat ohjautua Vääränselän suuntaan samaa avo-ojaa pitkin kuin Heinäveden kunnan jätevedenpuhdistamon vedet, mutta tämä reitti estetään sadevesikaivojen sulkumatoilla ja rakennettavalla maavallilla. Kuvassa 38 on vihreällä viivalla esitetty ojayhteys jätevedenpuhdistamolta Itälahteen. Hankekiinteistö on ympyröity punaisella.



Mittakaava 1:15000

Koordinaattijärjestelmä: KKJ-yk

Nurkkapisteen koordinaatit: 6922015:3584907 - 6924760:3587817



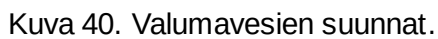
Kuva 38. Heinäveden jätevedenpuhdistamon jätevesien purkuoja. (OIVA – ympäristö- ja paikkatietopalvelu asiantuntijoille, 2012, lisäykset AIRIX Ympäristö Oy)

Kuva 39 on avo-ojasta huhtikuun loppupuolella otettuna.



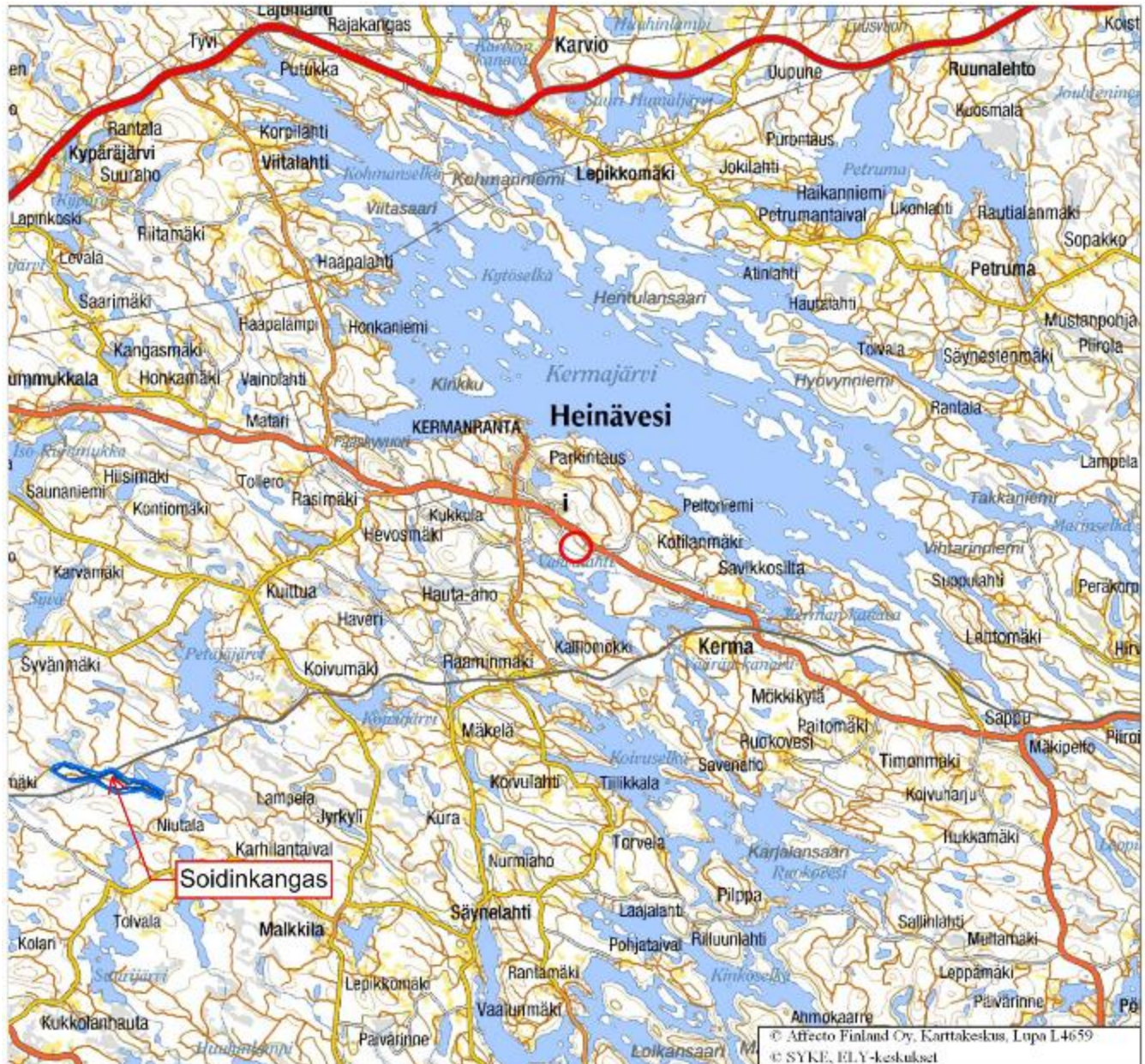
Kuva 39. Heinäveden jätevedenpuhdistamon käsiteltyjen jätevesien purkuoja (AIRIX Ympäristö Oy, 2012).

Kuvassa 40 on esitetty valumavesien suunnat punaisin nuolin. Mahdollinen vuoto tehdaskiinteistöllä ohjautuu Heinäveden kunnan jätevedenpuhdistamon purkuojan ja Itälahden suuntaan. Valumavedet ja mahdolliset sammutusvedet ohjautuvat hankekiinteistöllä etelän ja kaakon suuntaan. Uusien tierakenteiden yhteydessä huomioidaan mahdolliset sammutusvedet siten, että rakennetaan maavalli, joka estää sammutusvesien pääsyn lähiympäristöön.



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

Berner Oy Heinäveden laitos – Ympäristövaikutusten arviointiselostus



Mittakaava 1:150000

Koordinaattijärjestelmä: KKJ-yk

Nurkkapisteen koordinaatit: 6910590:3571442 - 6938040:3600542



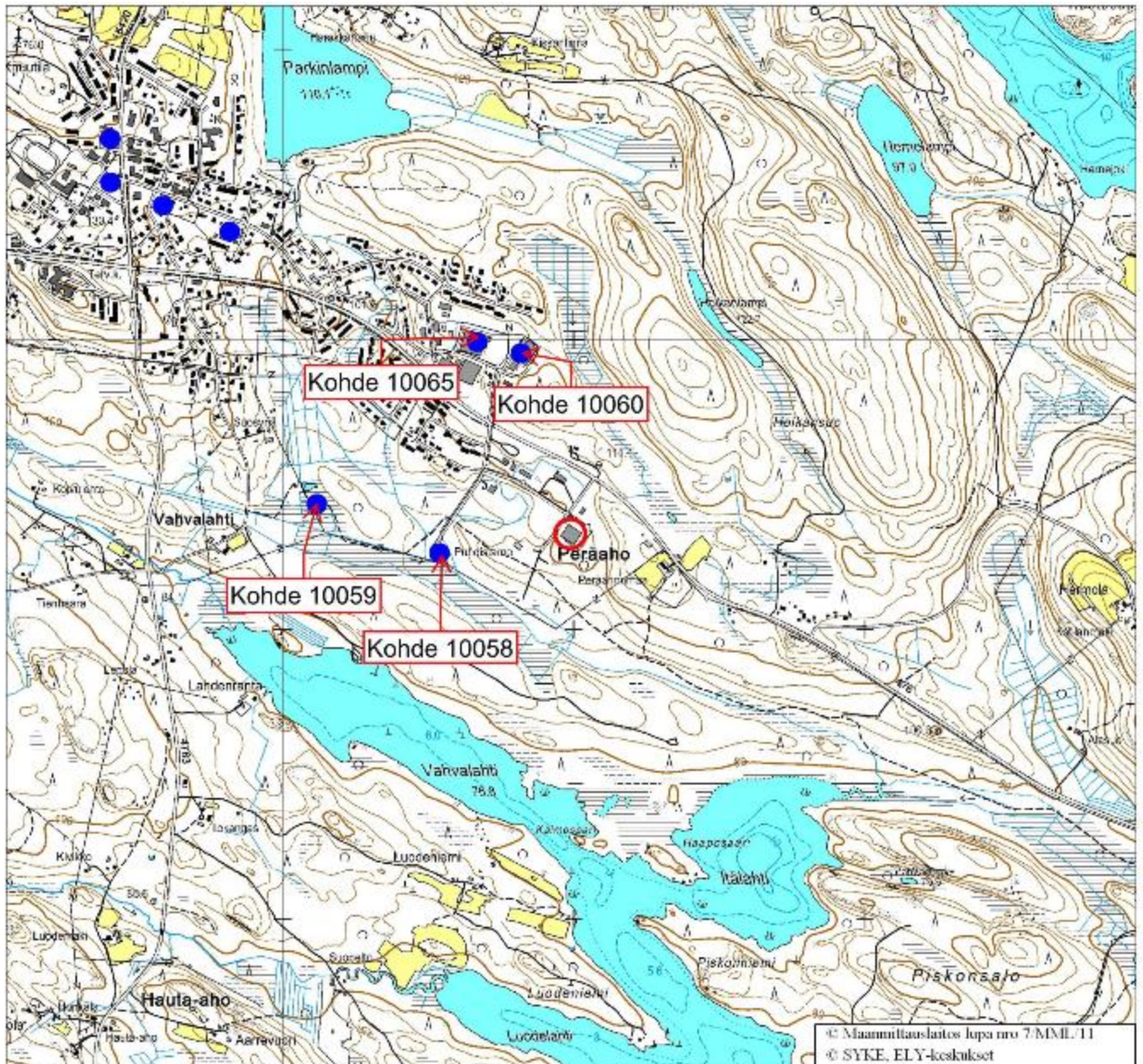
Kuva 41. Lähin pohjavesialue (OIVA – ympäristö- ja paikkatietopalvelu asiantuntijoille, 2012, lisäykset AIRIX Ympäristö Oy).

4.4.3. Maa- ja kallioperä

Etelä-Savon kallioperä on pääosin kiteistä liusketta. Hankekiinteistön kallioperä on todennäköisesti metagrauvakkaa, kiilleliusketta ja kiillegneissia, osin kvartsidioriittia.

Kohdekiinteistö sijaitsee kallion päällä ja sen alueella kallion päällä oleva täyttö- / perusmaa on hiekkaa/hiekkamoreenia. Kallion pinta oli tutkimusten perusteella 0,9 - 4,0 metrin syvyydellä. (Ramboll Finland Oy, 2012.)

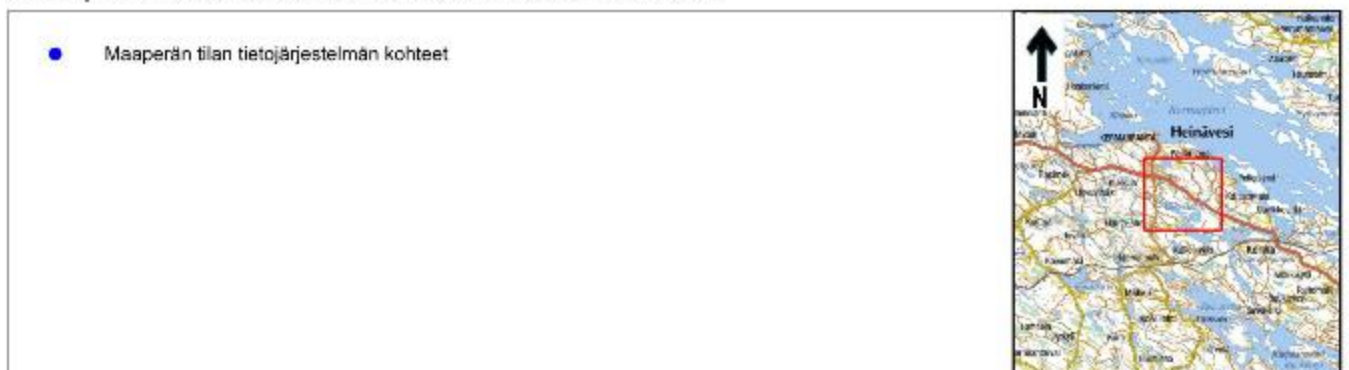
Kiinteistön läheisyydessä ei sijaitse maaperän tilan tietojärjestelmän (MATTI) mukaan pilaantuneita tai mahdollisesti pilaantuneita kohteita. Lähin mahdollisesti pilaantunut kohde (Heinäveden jätevedenpuhdistamo) sijaitsee noin 400 metrin päässä lännessä. Myös vanha jätevedenpuhdistamo on mahdollisesti pilaantunut kohde. Se sijaitsee noin 800 metrin päässä lännessä. Kuvassa 42 on esitetty sinisin pistein lähimmät mahdollisesti pilaantuneet kohteet. Hankealue on ympyröity punaisella.



Mittakaava 1:20000

Koordinaattijärjestelmä: KKJ-yk

Nurkkapisteen koordinaatit: 6922485:3584052 - 6926145:3587932



Kuva 42. Lähimmät mahdollisesti pilaantuneet kohteet (OIVA – ympäristö- ja paikkatietopalvelu asian-
tuntijoille, 2012 lisäykset AIRIX Ympäristö Oy).

Hankekiinteistöllä on aiemmin harjoitettu metallintyöstöä, joten aiemman toiminnan perusteella kiinteistön maaperä voisi potentiaalisesti olla pilaantunutta. Kiinteistö ei kuulu MATTI-tietojärjestelmän kohdeluetteloon. Heinäveden kunta kiinteistön omistajana on selvittänyt kiinteistön mahdollista pilaantumista teettämällä Ramboll Finland Oy:llä maaperän pilaantuneisuustutkimuksen keväällä 2012.

Maanäytteitä otettiin yhteensä yhdeksästä tutkimuspisteestä piha-alueilta ja neljästä tutkimuspisteestä teollisuushallin sisältä. Piha-alueen näytteet otettiin keskiraskaan porakonekairan näytteenottoputkella eri maakerrospaksuuksia edustavina kokoomanäytteinä ja korjaamohallin sisältä lattiabetoniin timanttiporalla tehdyistä rei'istä käsikairalla. Kaikissa piha-alueen tutkimuspisteissä näytteenotto ulotettiin kallioon tai koskemattomaan perusmaahan saakka ja tutkimussyvyyydet vaihtelivat 0,9 - 4,0 metrin välillä. Korjaamohallin sisällä näytteet otettiin lattialaatan alapuolisesta täyttöhiekasta syvyyksiltä 0 - 0,1 m ja 0,1 - 0,2 m. Yhteensä maanäytteitä otettiin 49 kpl. Aistinvaraisten, kenttä-analyysien ja tarkentavien laboratorioanalyysien perusteella yhden tutkimuspisteen raskaiden ja keskiraskaiden hiilivetyjakeiden pitoisuudet olivat koholla. Kyseisestä näytteestä analysoitiin myös yleisimpien raskasmetallien pitoisuudet. (Ramboll Finland Oy, 2012.)

Näytteessä laboratoriossa todetut keskiraskaiden öljyhiilivetyjakeiden pitoisuudet alittavat valtioneuvoston asetuksen (VNa 214/2007) ylemmät sekä alemmat ohjearvot. Raskaiden öljyhiilivetyjakeiden pitoisuudet ylittivät VNa:n 214/2007 alemman ohjearvotason, mutta jäivät alle ylempien ohjearvotasojen. Kaikkien analysoitujen raskasmetallien pitoisuudet alittivat VNa 214/2007 kynnysarvotasot. (Ramboll Finland Oy, 2012.)

Tutkimusten perusteella tutkimuspisteissä ja tutkituilla alueilla ei todettu kohteen käyttömuodon perusteella sovellettavien vertailuarvojen, VNa:n 214/2007 ylempien ohjearvojen ylittäviä öljyhiilivetyjen pitoisuuksia. Maaperää ei näin ollen luokitella pilaantuneeksi, eikä kunnostus- tai jatkotoimenpidetarvetta ole olemassa. Mikäli kiinteistön käyttö/kaavoitus muuttuu, kunnostustarvetta on syytä tarkastella uudelleen. Yhdessä tutkimuspisteessä havaitut öljyhiilivedyt on huomioitava jatkosuunnittelussa sekä alueella mahdollisesti tehtävien maanrakennustöiden yhteydessä siten, että maa-ainekset, joissa öljyhiilivety-

pitoisuuksia todettiin käytetään muualla tontilla täyttöinä tai toimitetaan luvan omaavalle vastaanottajalle. Mahdollisten kaivutöiden jälkeen kaivantojen pohjat ja seinät tarkastetaan jäännöspitoisuusmittauksin. (Ramboll Finland Oy, 2012.)

5. YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTI

5.1. 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.*

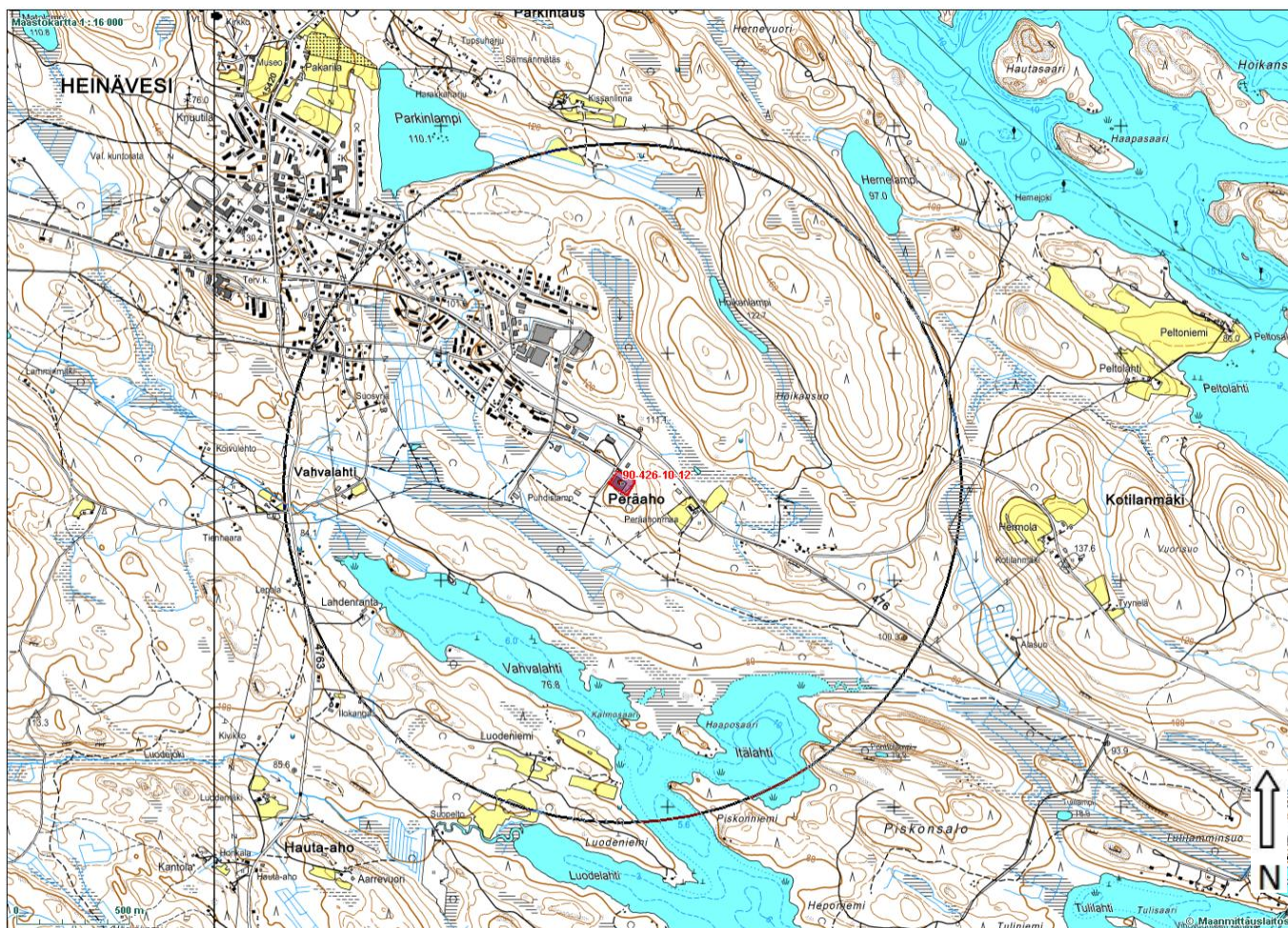
Arvioinnissa hyödynnetään mahdollisuuksien ja soveltuvuuden mukaan hankkeeseen läheisyydessä tehtyjä ympäristöselvityksiä. Arvioinnissa on käytetty mm. seuraavia tietolähteitä:

- Alueelta tehdyt selvitykset
- Alueen ympäristöseurantatiedot (esim. pinta- ja pohjavesinäytteet)
- Etelä-Savon ELY-keskuksen asiantuntijat
- Muut viranomaiset (esim. kunnan ympäristönsuojelu- ja maankäytöstä vastaavat viranomaiset)
- AIRIX Ympäristö Oy:n eri alojen asiantuntijat
- AIRIX Teollisuus Oy
- Sweco Industry Oy (vaaranarviointi, poikkeamatarkastelu (HAZOP))
- Ympäristösuunnittelu Enviro Oy (luonto- ja pesimälinnustoselvitys)
- Berner Oy:n asiantuntijat
- Ympäristöhallinnon OIVA – ympäristö- ja paikkatietopalvelu
- Maanmittauslaitoksen Ammattilaisen karttapaikka

Arvioinnissa tullaan keskittymään erityisesti toiminnan aikaisiin vaikutuksiin, mutta myös rakentamisen aikaiset ja toiminnan jälkeiset vaikutukset huomioidaan. Toiminnan aikaisia riskejä ja ympäristöönnettomuuksien mahdollisuuksia tuodaan esille ja esitetään menetelmiä niihin ennalta varautumiseksi.

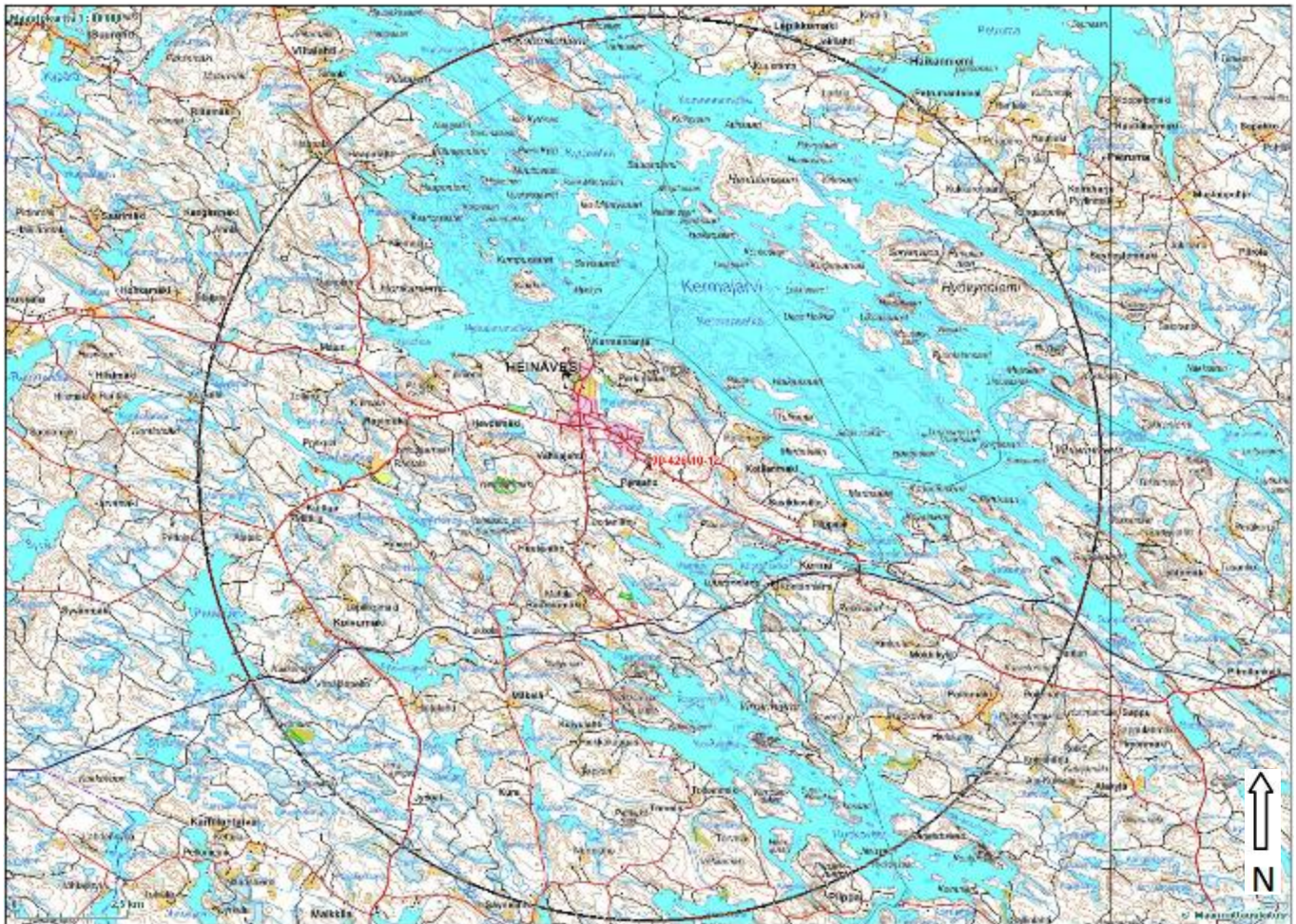
5.2. TARKASTELTAVA ALUE

Hankkeen lähivaikutusten alueeksi esitetään 1,5 kilometrin sädettä hankekiinteistön keskipisteestä mitattuna. Kuvassa 43 on esitys lähivaikutusalueeksi (musta ympyrä). Kyseisellä alueella on tarkasteltu erityisesti hankkeen häiriö- ja onnettomuustilanteiden vaikutuksia sekä liikenne-, ilmapäästö- ja meluvai-
kutuksia. Liikennevaikutuksia on tarkasteltu myös laajemmalla alueella.



Kuva 43. Esitys hankkeen lähivaikutusalueeksi (Maanmittauslaitos, 2012, kopiointilupa 790/KP/11, rajaus AIRIX Ympäristö Oy).

Hankkeen kaukovaikutusten alueeksi esitetään kymmenen kilometrin sädettä hankekiinteistön keskipisteestä mitattuna. Kuvassa 44 on esitys kaukovaikutusalueeksi (musta ympyrä). Lähiympäristön herkät ja helposti häiriintyvät kohteet on kartoitettu kaukovaikutusalueelta ja hankkeen vaikutuksia niihin on arvioitu.



Kuva 44. Esitys hankkeen kaukovaikutusalueeksi (Maanmittauslaitos, 2012, kopiointilupa 790/KP/11, rajaus AIRIX Ympäristö Oy).

5.3. HÄIRIÖ- JA ONNETTOMUUSTILANTEIDEN VAIKUTUKSET

Erityistä huomiota on kiinnitetty mahdollisten häiriö- ja onnettomuustilanteiden vaikutusten arviointiin. Häiriö- ja onnettomuustilanteiden merkittävimpiä seurauksia ovat mahdollinen tulipalo- ja räjähdysriski sekä päästöt ympäristöön.

5.3.1. Ympäristöriskitarkastelu

Ympäristöriskitarkastelun avulla on selvitetty potentiaalisia riskikohteita ja sen perusteella esitetään varautumissuunnitelma vahinkojen minimointiin. Ympäristöriskitarkastelussa on käytetty apuna julkaisua Häiriöpäästöjen ympäristöriskianalyysi (Suomen ympäristö 2/2006). Ympäristöriskianalyysissä on keskitytty erityisesti ennakointiin tuoden esille suunnittelussa huomioitavia merkittäviä riskikohteita ja niiden minimointia. Ympäristölupahakemuksessa esitetään yksityiskohtaisempi ympäristöriskianalyysi. Tukesille tehtävässä vaarallisten

kemikaalien teollisen käsittelyn ja varastoinnin lupahakemuksessa esitetään alustava toimintovirheanalyysi, jota tullaan täydentämään ennen tuotannon käynnistymistä yhteistyössä henkilöstön ja työsuojeluhenkilökunnan kanssa.

Ympäristöriskien minimointi

Ympäristöriskejä pyritään minimoimaan mm. seuraavin toimenpitein ja tavoin:

- Säiliöiden suoja-altaat (vähintään 1,1 kertaa suurimman säiliön tilavuudesta)
- Viemäroinnit (katastrofiaallass, neutralointisäiliö)
- ATEX-tilaluokitukset
- Säiliöiden pinnanmittaukset ja ylitäytönestot (täyttöpumppu pysähtyy)
- Sammutusvesien hallinta (kynnykset, laskettavat kynnykset trukkiiovissa)
- Täyttöpaikan sadevesikaivot suljettu raaka-aineiden pumppauksen aikana, mahdollinen vuoto ei pääse sadevesijärjestelmään
- Mahdollisessa onnettomuustilanteessa sadevesikaivoihin, joita ei ole viemäroity katastrofiaaltaaseen, voidaan laittaa sulkumatot estämään kemikaalien pääsy sadevesikaivojen kautta lähiympäristöön. Sadevesiviemäriputken pää voidaan myös tulpata.
- Kemikaalien käsittely keskittyy kiinteistön itäkulmaan (allastukset)
- Valuma-aitaiden sadevesikaivojen sulkuventtiilit ovat aina kiinni
- Valmistamoon hätäsuihkut ja hätä/seis-painikkeet
- Sulkuventtiilikaivoissa ja katastrofiaaltaassa pinnanmittaushälytykset
- Kemikaalien käyttöturvallisuustiedotteet helposti saataville
- Henkilökunnan säännöllinen koulutus
- Tehdasalueen liikennöintireittien suunnittelussa huomioitu turvallisuusnäkökohdat: ei kohtaavaa raskasta liikennettä, liikenteen ohjaus ja opasteet, kiinteistölle liikennepeilejä
- Tehdasalue aidattu, tallentava kameravalvonta
- Sade- ja mahdollisten muiden valumavesien, erityisesti sammutusvesien, valumasuuntaan rakennetaan maavalli estämään mahdollisten päästöjen pääsy vesistöihin
- Tulentekovälineitä ei saa käyttää vaara-alueella, tulitöihin vaaditaan erillinen lupa, tupakointi sallittu vain sille varatuissa paikoissa
- Tehdasalue (säiliöalue, pumppaamo, putkisilta) tarkistetaan toiminnan aikana päivittäin
- Valmistamossa kaasuilmaisimet, jotka hälyttävät mahdollisen vuodon sattuessa

- Laitoksessa palo-osastointi, alkusammutuskalusto ja paloilmoitinjärjestelmä
- Varastosäiliöiden vajaanumisesta saadaan hälytys
- Raaka-aineiden tyhjennyspaikalla, pumppaamossa, valmistamossa ja katastrofialtaassa on kaasunilmaisimet, jotka on kytketty tehtaan valvontajärjestelmään. Kaasuhälytyksen tapahduttua alueella on äänihälytys.
- Autojen tyhjennys- ja valmistusprosessi on jatkuvasti valvottua
- Heinäveden kunnan palolaitoksella on vaahtosammutuslaitteisto
- Pelastustoimet suunnitellaan yhdessä paikallisen pelastusviranomaisen kanssa
- Tukesin kanssa käydyt neuvottelut, tulevat tarkastukset ja ohjeistusten noudattaminen
- Pelastussuunnitelma

Mahdolliset ympäristövaikutukset

Häiriö- ja onnettomuustilanteen päästöt voivat johtua ilmaan tai maaperään ja sitä kautta vesistöihin. Tulipalon yhteydessä olennaista on arvioida myös sammutusvesien mahdollista kulkeutumista ympäristössä. Arviointia on suoritettu valuma-alue- ja ympäristön puskurointikykytarkastelun pohjalta.

Mahdollisissa häiriö- ja onnettomuustilanteissa ei arvioida pääsevän merkittäviä määriä kemikaaleja luonnonympäristöön. Säiliöiden suoja-altailla, katastrofialtaalla, nesteiden pumppauksella katastrofialtaasta sekä muilla suojarakenteilla ja onnettomuustilanneohjeistuksella pystytään todennäköisesti estämään suurien kemikaalimäärien pääseminen ympäristöön. Mikäli kemikaaleja pääsee pihamaalla ympäristöön, estetään niiden pääsy lähiympäristöön rakentamalla uuden tien yhteyteen maavalli, joka estää mahdollisten vuotojen ja sammutusvesien pääsyn ympäristöön.

Berner Oy on tehnyt riskikartoituksen, jossa tarkasteltiin sadevesiviemärin, jäteveden tai sammutusveden kautta mahdollisesti ympäristöön kulkeutuvia kemikaalijäämiä. Riskikartoituksessa todettiin, että suunnitelluilla toimenpiteillä voidaan estää kemikaalien kulkeutuminen ympäristöön häiriötilanteissa kuten venttiilin vikaantuminen, inhimillinen erehdys, vuoto ja tulipalo. Maahan joutunut etanoli haihtuu nopeasti pintamaasta. Etanoli hajoaa tehokkaasti biologisesti sekä aerobisissa että anaerobisissa olosuhteissa. Puoliintumisaika on aerobisissa olosuhteissa alle viikko. Etanoli on hyvin vesiliukoista. Se kuitenkin

kin haihtuu nopeasti pintavedestä. Biologisen hapenkulutuksen (BOD 84 % / 20 vrk) perusteella etanoli on biologisesti nopeasti hajoavaa aerobisissa olosuhteissa. Etanoli on vain hyvin lievästi myrkyllistä vesieliöille. Etanolin ei ole todettu kertyvän ravintoverkkoon. Etanolia ei luokitella ympäristölle vaaralliseksi. Vastaavantyyppisiä kemikaaleja ovat myös merkittävät kemikaalit etyleeniglykoli (glykoli) ja isopropanoli (IPA). (Työterveyslaitos, 2012.)

Valuma-altaisiin kertyneet sadevedet ja mahdolliset valumat analysoidaan ennen viemäriin laskua. Laboratorioanalyysien perusteella nesteet toimitetaan tarvittaessa jatkokäsittelyyn tai tuhottaviksi. Vaarallisten jätteiden huollon yhteistyökumppanina toimii Ekokem Oy.

Kuljetusriskejä tarkastellaan hankekiinteistön alueella ja toisaalta kuljetusreittien osalta. Tehdasalueella tapahtuvan säiliöauton onnettomuustilanteen (säiliön venttiilin rikkoutuminen, auton törmäys) seurauksena voi olla kemikaalivuoto tehdaspihalle. Piha on asfaltoitu, joten suoraan maaperään ei pääse kemikaaleja. Tehdasalueelle varataan imeytysaineita vuodonhallintaa varten. Henkilökunta ohjeistetaan toimimaan kyseisessä tilanteessa ja ilmoittamaan asiasta välittömästi myös pelastusviranomaiselle.

Kuljetuksissa käytetään vain ammattitaitoisia kuljettajia ja vaarallisten aineiden kuljetuksissa (VAK) noudatetaan lakia vaarallisten aineiden kuljetuksista (719/1994 muutoksineen), tietiekuljetusta koskevaa valtioneuvoston asetusta (194/2002 muutoksineen) ja ministeriön asetusta vaarallisten aineiden kuljetuksesta tiellä (369/2011). Kuljetuksissa käytettävä kalusto, säiliöt ja pakkaukset ovat turvallisia ja sääntöjen mukaisesti hyväksytyjä ja merkittyjä ja aineet luokitellaan oikein. Kuljettajat ohjeistetaan toimimaan mahdollisissa onnettomuustilanteissa. Kuljetusten turvallisuuteen kiinnitetään erityistä huomiota ja kuljetusyritystä valittaessa otetaan turvallisuus huomioon. Tiellä sattuneessa onnettomuudessa on riskinä, että kemikaaleja pääsee ympäristöön (maaperä, pinta- ja pohjavedet). Käytettävät kuljetusautot ovat kammioollisia, joka pienentää riskiä.

Uusi jätelaki tuli voimaan 1.5.2012. Uudessa jätelaissa ongelmajätteille käytetään nimitystä vaaralliset jätteet. Laitoksen vaaralliset jätteet tullaan varastomaan ympäristölainsäädännön velvoitteiden mukaisesti ja toimittamaan

asianmukaiseen käsittelyyn. Vaarallisten jätteiden huollon yhteistyökumppanina toimii Ekokem Oy.

Mahdollisessa tulipalotilanteessa sammutusvedet on mahdollista pumpata katastrofialtaasta imuauton säiliöön, joten siten voidaan osittain estää niiden pääsy ympäristöön. Mikäli palo rajoittuu siten, ettei katastrofialtaalle ole pääsyä ja katastrofiallas ja varastoallas täyttyvät tai palo tapahtuu allastamattomalla alueella (säiliöauton palo piha-alueella), vesi ohjautuu joko vieressä olevaan ojaan tai kauempana sijaitsevaan maavalliin. Oja suljetaan onnettomuustilanteessa patolevyllä ja neste pumpataan pois. Maavallin nurkasta imetään neste pois. Tehtaan sisätilat on suunniteltu niin, että sammutusvesi jää hallien (3 kpl) sisään, väliseinät ovat EI120 paloluokkaa ja ovissa on käytössä laskeutuvat 10 senttimetrin kynnykset. Sammutusvesi imetään palokunnan toimesta hallista.

Talviaika tuo haasteita palokunnan toimintaan. Pumppujen ja letkujen jäätyminen kovilla pakkasilla voi vaikeuttaa palokunnan toimintaa. Teknokemiantehtaalla on käytössään alkusammutuskalusto, joka osaltaan auttaa mahdollisissa palotilanteissa. Teknokemiantehtaan suunnittelussa, operoinnissa sekä palo- ja pelastustoimen kanssa yhdessä tehtävässä pelastussuunnitelmassa huomioidaan kylmät sääolosuhteet.

Merkittävimmät käytettävät kemikaalit (etanoli, glykoli, isopropanoli) ovat biologisesti nopeasti hajoavia. Sammutusvesien laimentava vaikutus huomioiden, päästöillä ei arvioida olevan erityisen merkittävää ympäristövaikutusta. Em. kemikaalien hajoaminen vaatii kuitenkin merkittävästi happea, joten vesistössä voi aiheutua paikallista happikatoa. Vääränselältä (Itä- ja Vahvalahti) on suora yhteys laajempiin vesistöihin, joten veden sekoittumisen ansiosta happikadon vaikutukset jäävät todennäköisesti pieniksi. Mikäli suunnitelluista varotoimenpiteistä huolimatta säiliöauton yhden lohkon tilavuus 10 m³ etanolia (90 % varastoiduista kemikaaleista on etanolia) päätyisi tehdasalueen ulkopuolelle ja kulkeutuisi ympäristön kautta Vääränselkää kohti, niin suurin osa siitä imeytyisi maahan, laimentuisi ojassa tai haihtuisi ilmaan. Vääränselän vesistön tilavuus on noin 6 400 m³, joten esim. 1 m³:n etanolimäärä on noin 0,016 % vesistön tilavuudesta. Mikäli vesistöön asti pääsisi 1 m³ etanolimäärä, tarkoittaisi se tasaisesti sekoittuneena noin 125 mg/l pitoisuutta. Etanolin akuutti LC50-arvo on kalalle 12 000 - 16 000 mg/l (96 h) ja vesikirpulle 7 560 – 14 220 mg/l

(48 h). Etyleeniglykolin akuutti LC50-arvo kalalle on 41 000 – 57 000 mg/l (96 h) ja vesikirpulle 46 300 – 57 600 mg/l (48 h). Sen akuutti EC50-arvo levälle on 6 500 – 13 000 mg/l (96 h). Isopropanolin akuutti LC50-arvo kalalle on 6 550 - 11 300 mg/l (96 h), vesikirpulle noin 9 700 mg/l (24 h) ja levälle > 1 000 mg/l (72 h). Paikallinen pitoisuus nousee toki suuremmaksi, joten kyseisen tyyppisellä erittäin epätodennäköisellä tapauksella voisi olla vaikutuksia kalastoon ja vesieläimistöön.

Teknokemiantehtaan normaalitoiminnalla ei arvioida olevan vaikutuksia maatai kallioperään. Mikäli maaperään pääsee pilaantumista aiheuttavaa ainetta (esim. jäteöljy), puhdistetaan maaperä ympäristöviranomaisen ja ympäristölainsäädännön vaatimusten mukaisesti.

Ympäristöriskit pystytään minimoimaan huolellisella ympäristön huomioivalla suunnittelulla. Osaavan ja vastuullisen henkilökunnan, kattavan ohjeistuksen sekä käytännönläheisen ja säännöllisen koulutuksen merkitystä ei voi liikaa korostaa. Useimmat ympäristöonnettomuudet aiheutuvat inhimillisestä erehdyksestä, joten mahdollisuus tehdä inhimillisiä erehdyksiä pyritään laitossuunnittelussa minimoimaan. Läheltä piti –tilanteet kirjataan ja analysoidaan huolellisesti, jotta vastaavat tapaukset voidaan tulevaisuudessa estää.

Pelastussuunnitelman laatimisvelvoite on määritelty pelastuslaissa (468/2003, 9 §) ja valtioneuvoston asetuksessa pelastustoimesta (787/2003, 9 §). Suunnitelma tulee laatia, jos palo- ja räjähdysvaarallisten kemikaalien käsittely, valmistus tai varastointi voi aiheuttaa vaaraa ihmisten terveydelle, omaisuudelle tai ympäristölle, tai mikäli työntekijöiden ja samanaikaisesti paikalla olevien muiden henkilöiden määrä on yleensä vähintään 30. Suunnitelma sisältää mm. seuraavat selvitykset:

1. Ennakoitavat vaaratilanteet ja niiden vaikutukset
2. Toimenpiteet vaaratilanteiden ehkäisemiseksi
3. Poistumis- ja suojautumismahdollisuudet sekä sammutus- ja pelastustoiminta
4. Turvallisuushenkilöstö, sen varaaminen ja koulutus sekä muun henkilöstön perehdyttäminen suunnitelmaan
5. Käytettävissä oleva suojelumateriaali
6. Ohjeet onnettomuus-, vaara- ja vahinkotilanteita varten
7. Miten suunnitelmasta tiedotetaan asianomaisia

Berner Oy:llä on käytössään sertifioidut johtamisjärjestelmät: laatujärjestelmä ISO 9001:2008 ja ympäristöjärjestelmä ISO 14001:2004. Johtamisjärjestelmät tullaan ottamaan käyttöön myös uudella Heinäveden laitoksella. Tässä yhteydessä tehdään mm. seuraavat ohjeet:

- Ohjeet poikkeustilanteessa
- Toimintaohje kaasuhälytyksen aikana
 - o Hälytys pumppaamosta
 - o Hälytys katastrofialtaasta
 - o Hälytys sekoittamosta
- Toimintaohje palohälytyksen aikana
- Toimintaohjeet säiliöalueen valumaltaiden ja katastrofialtaan pintahälytyksistä

Käytönaikaiset ohjeet

- Toimintaohje säiliöauton purkupaikalla
- Tuotekohtaiset valmistusohjeet

Koneiden ja laitteiden ennakkohuolto

- Ennakkohuolto-ohjelma tehdään toimintakäsikirjaan. Bernerillä on jo käytössä oleva järjestelmä ja toimintatapa.
- Koneiden ja laitteiden ennakkohuolto ohjelma tehdään laite- / konekohtaisesti. Määräaikaishuolloista tulee hälytys vastuuhenkilölle.

Henkilökunnan koulutus

- Tehtaan henkilökunta koulutetaan työtehtävän mukaisesti ennen kuin tehdas otetaan käyttöön.
- Työntekijöille järjestetään säännöllinen koulutus kemikaali- ja turvallisuusasioissa.
- Pelastuslaitoksen kanssa järjestetään vuosittain yhteinen pelastusharjoitus.

5.3.2. Vaaranarviointi

Sweco Industry Oy (2012a) on tehnyt vaaranarvioinnin tuotantolaitokselle. Laskennassa on tarkasteltu eri vaaratilanteita valmistamossa rakennuksen sisällä sekä varastoalueella rakennuksen ulkopuolella. Tarkastelu keskittyi pala-

vien nesteiden (etanoli, isopropanoli, orgaaniset hiilivetyliuottimet) aiheuttamiin vaaratilanteisiin, mahdollisten onnettomuustilanteiden seurauksiin ja estämiseen. Tarkasteltavia vaaratilanteita oli kaikkiaan kahdeksan. Laskenta on tehty Det Norske Veritasin PHAST 6.4 (Process Hazard Analysis software tool) ohjelmalla. Laskennat on tehty eri tuulennopeuksilla (3 ja 5 m/s) vaikka sääolosuhteet muuten ovat olleet stabiilit. Vaaranarvioinnissa on arvioitu lämpösäteilyvaikutuksia eri säteilyarvoilla (kW/m^2), lämpösäteilyn fysiologisia vaikutuksia ja syttyvän kaasupilven aiheuttamia painevaikutuksia (kPa).

Tarkastellut vaaraskenaariot olivat seuraavat:

1. Vuoto valmistussäiliöstä, säiliöautoa purettaessa tai varastosäiliöstä
 - a. Vuoto valmistussäiliön pumppauslinjasta 10 minuutin aikana
 - b. Putkivuoto säiliöautoa purettaessa
 - c. Vuoto varastosäiliön ulostulosta 10 minuutin aikana
2. Valmistussäiliön tai varastosäiliön sisäpuolinen räjähdys
 - a. Valmistussäiliöiden kaasufaasin sisäpuolinen räjähdys sisätiloissa
 - b. Varastosäiliön sisäpuolinen räjähdys
3. Valmistus-/ varastosäiliöiden vuotoaltaan palo (lammikkopalo)
 - a. Valmistussäiliöiden vuotoaltaan palo
 - b. Varastosäiliöiden vuotoaltaan palo
 - c. Syttymiskelpoisen kaasupilven muodostus

Alla on yhteenveto (Berner Oy, 2012) mallinnetuista onnettomuustilanteista:

1. Vuoto etanolin varastosäiliöstä

Etanoli haihtuu pääasiassa vuotavasta virrasta. Haihtuminen lammikosta on vähäisempää. Muodostuva kaasupilvi pysyy matalana. Etäisyys vuotavan säiliön reunasta tehtaan seinään on 25 metriä. Varastosäiliön vuodosta ei aiheudu riskiä pumppaamolle, purkutoiminnoille tai tehdasrakennukselle. Vaikutukset ovat paikallisia eikä vuodosta aiheudu riskiä tehtaan ulkopuolisille toimijoille.

Varautuminen: Säiliöt ovat altaissa, joihin mahtuu 1,1 kertaa suurimman säiliön tilavuus. Neste voidaan ohjata venttiileillä 60 m^3 katastrofialtaaseen, josta kemikaali voidaan ottaa talteen esim. imuautolla. Toiminta kaasuhalätyksen sattuessa ohjeistetaan. Säiliöautojen kuljettajat ohjeistetaan ja koulutetaan.

Varastosäiliöiden vajautumisesta tulee hälytys, mikäli säiliöstä ei olla pumpaamassa nestettä vajaantumisen aikana.

2. Kemikaalivuoto valmistussäiliöiden pumppauslinjoista 10 minuutin aikana

Neste vuotaa säiliöiden valuma-altaaseen (vähintään 1,1 kertaa suurimman säiliön tilavuus) ja viemäroityy sieltä 60 m³ katastrofialtaaseen. Viemäreitä on 3 kpl, jotta etäisyys viemäriin ja samalla myös mahdollisesti syttyvän nesteen virta pysyy mahdollisimman lyhyenä.

Varautuminen: Sekoittamon palavien nesteiden määrä on enimmillään 150 m³. Sekoittamo on ATEX-tilaa. Tilassa on tehokas ilmanvaihto ja kaasuilmaisimia, jotka hälyttävät kaasuvuodon sattuessa. Tilassa on paloilmoitinjärjestelmä ja alkusammutuskalusto.

3. Kemikaalivuoto purkupaikalla

Skenaariossa on mallinnettu tilanne, jossa koko säiliöauton tilavuus vuotaa kerralla ja viemäriin valuva nestevirta syttyy. Tehdasrakennuksen seinämateriaali (paloluokkaa EI120) kestää syntyvän lämpösäteilyn. Vuodosta ja sen mahdollisesta syttymisestä ei aiheudu merkittävää riskiä tuotantolaitokselle tai säiliöalueelle.

Varautuminen: Säiliöautojen purku on valvottua toimintaa. Purkupaikalla on alkusammutuskalusto, kaasuilmaisoin sekä hätä seis -kytkin. Purkupaikka on allastettu ja neste valuu purkupaikan viemärien kautta katastrofialtaaseen. Purku ei käynnisty mikäli venttiili katastrofialtaaseen ei ole auki. Riski kaasupilven muodostumiselle on pieni, sillä vuotava neste ei jää purkupaikalle, vaan valuu katastrofialtaaseen. Kuljettaja ohjeistetaan toimimaan vuototilanteessa. Purkupaikalle menevää poistumistietä ei saa käyttää silloin, kun palo- tai kaasu-hälytys tulee säiliöautojen purkupaikalta. Tämä huomioidaan ohjeistuksessa ja poistumistilanteita harjoitellaan.

Laskenta on tehty koko säiliöauton tilavuudelle. Tilanne vastaa pahinta mahdollista, mutta hyvin epätodennäköistä, tilannetta. Käytettävissä säiliöautoissa on 5-8 kammiota. Vuototilanteessa on todennäköistä, että vain yhden kammi-
on tilavuus vuotaa. Käytettävissä säiliöautoissa yksittäisen kammion maksimi-

tilavuus on 12 m². Todennäköisyys, että kaksi tai useampi kammio vahingoittuu, on erittäin pieni.

4. Varastosäiliön sisäpuolinen räjähdys

Tuotantorakennuksen etäisyys varastosäiliön vaipasta on noin 25 metrirä. Tuotantotilan kohdalla paineaallon voimakkuus niin pieni, että todennäköisyys vakavalle rakenneauriolle tai henkilövahingolle on vähäinen. Osa räjähdysenergiasta kuluu säiliön vaurioitumiseen. Myös säiliöautojen purkupaikalla todennäköisyys vakavalle henkilövauriolle on vähäinen. Räjähdyksestä ei aiheudu vaaraa tehdasalueen ulkopuolelle.

Varautuminen: Mahdollisessa räjähdystilanteessa paine pääsee vapautumaan varastosäiliöiden kanteen tehdystä heikennetystä hitsaussaumasta. Säiliöalueen reunalle jätetään 20 metrin puuton alue, jolla vältetään puuston syttyminen ja palon leviäminen ympäristöön. Säiliöiden allastilan ja kallion välissä on neljä metriä leveä pelastustie. Pelastuslaitos pääsee sammutuskalustolla säiliöalueen ympäri ja sammutus on mahdollista kahdelta suunnalta. Heitteistä ei arvioida olevan vaaraa tehtaan ulkopuolisille toiminnoille.

5. Sekoitussäiliön sisäpuolinen räjähdys

Mallissa tarkasteltiin paineaallon voimakkuutta etäisyyden funktiona umpinaisesta valmistussäiliöstä. Kevytrakenteisen seinän kohdalla paineaallon voimakkuuden laskettiin olevan vakavan rakenneaurion alarajalla. Räjähdyksellä ei ole vaikutuksia ulkopuolisiin kohteisiin. Vaikutukset rajoittuvat tehdasalueelle.

Varautuminen: Halli on ATEX-tilaa. Laitteistovalinnoilla (ATEX) voidaan vähentää syttymislähteitä. Sekoitussäiliöt ovat alipaineistettuja ja niistä on säiliökohtaiset kohdepoistot. Syttymiskelpoisen ilmaseoksen mahdollisuutta vähennetään myös käyttämällä kylmäprosessia ja tarvittaessa typpi-inertointia. Räjähdyspaineen pienentämiseksi säiliön kanteen on mitoitettu kaksi luukkua, jotka avautuvat räjähdystilanteessa. Räjähdystilanteessa katolla olevat savunpoistoluukut avautuvat ja sekoittamotilan kevennetty seinä siirtyy vaarattomaan suuntaan. Kevennetty seinä on kiinnitetty vajjerilla heitteiden estämiseksi.

6. Varastosäiliön lammikkopalo

Mitoituksessa on mallinnettu pahin mahdollinen tilanne, jolloin koko säiliön tilavuus valuu vuotoaltaaseen, ei viemäroidy (epätodennäköistä), ja syttyy. Suurin lämpösäteily aiheutuu isopropanolista. Hiilivedyillä lämpösäteilyn vaikutus on huomattavasti etanolia ja isopropanolia pienempi. Lammikkopalon lämpösäteily ei aiheuta vaaraa ulkopuolisille kohteille.

Varautuminen:

Standardin SFS 3350 mukaan säiliöiden suojaetäisyys tehdasrakennukseen on 10 metriä. Varastosäiliön lammikkopalolle tehdyn lämpötarkastelun perusteella suojaetäisyydeksi tehdasrakennukseen valittiin 25 metriä. Säiliöalue on jaettu rakenteellisen pituutensa ja palokuorman pienentämiseksi kolmeen altaaseen. Tehdasrakennuksen seinä on tehty Siporex-harkoista. Siporex-seinäateriaali (paloluokka EI120) kestää etanolista aiheutuvan lämpösäteilyn. Se kestää palokuorman vähintään 120 minuutin ajan. Tänä aikana pelastuslaitos ehtii aloittaa sammutusjärjestelyt ja vaahdottamaan vallitilan.

Varastosäiliöt ovat paloilmoitinjärjestelmässä ja alueella on alkusammutuskalusto. Pelastuslaitoksen viiveaika on 8-9 minuuttia. Pelastuslaitoksella on käytettävissä vaahtosammutuskalusto ja sammutus on mahdollista suorittaa kahdelta suunnalta. Säiliöalueen vieressä olevan kallion päälle jätetään puuton alue, jolla estetään palon leviäminen ympäristöön. Varastosäiliön tyhjennyksen yhteydessä ohjausjärjestelmällä varmistetaan, että pumpattava määrä menee haluttuun sekoitussäiliöön. Säiliöt ovat täysiä talvikuukausina, jolloin ilman lämpötila on todennäköisesti lähellä nollaa, tai sen alapuolella. Tällöin etanolin tai isopropanolin haihtuminen on vähäisempää ja syttymiseen tarvittava lämpötila on vaikeampi saavuttaa. Kesäaikaan säiliöt ovat tyhjiä tai lähes tyhjiä, jolloin palavan nesteen määrä ja siten myös mahdollisen palon vaikutusalue on huomattavasti pienempi.

Tehtyjen matemaattisten mallinnusten perusteella ilmeni, että mahdollisten onnettomuustilanteiden suorat vaikutukset pysyvät hankekiinteistöllä. Tehdas-kiinteistön sisällä tapahtuvilla onnettomuuksilla ei ole merkittäviä lämpösäteily- tai painevaikutuksia rakennuksen ulkopuolelle.

5.3.3. Poikkeamatarkastelu (HAZOP)

Sweco Industry Oy (2012b) suoritti suunnitellulle tuotantolaitokselle myös poikkeamatarkastelun (HAZOP, Hazard and Operationality Study), jonka tavoitteena on löytää prosessin häiriöstä aiheutuvat vaarat. HAZOP-tarkastelussa todetut poikkeamat on koottu HAZOP-raporttiin. Poikkeamien vaikutukset ja todennäköisyydet on arvioitu. Ratkaisut toteutetaan yhteistyössä Etelä-Savon pelastuslaitoksen kanssa. Lisäksi tehdään kemikaaliriskien arviointi ennen tehtaan käyttöönottoa. Tarkastelussa löydettiin yhteensä viisi tapaus, joissa riskitasoa edelleen vähennetään. Toimenpiteillä riskien luokitus-taso muuttuu vähäiseksi.

Lisäksi tehtiin erillinen riskikartoitus seuraavilta ympäristöriskien osa-alueilta:

1. Jätevesi- ja sadevesiviemärit sekä kemikaalivuodot
2. Katastrofialtaan venttiilien toiminnot

Berner Oy:n tekemän katastrofialtaan ja neutralointisäiliön toiminnan poikkeamatarkastelun (HAZOP) johtopäätöksenä todetaan, ettei kemikaaleja kulkeudu missään tilanteessa suuria määriä jätevedenpuhdistamolle. HAZOP-tarkastelun mukaan kaikki pesuvedet jätevedenpuhdistamolle kulkeutuvat neutralointisäiliön kautta. Neutralointisäiliöön lasketaan venttiilien kautta vain hallitusti jätevettä, joka on analysoitu ja täyttää jätevedenpuhdistamon kanssa sovitut ehdot. Venttiilien toimintaa seurataan ja niiden toimivuus on varmistettu ennakkohuollolla ja ohjeistuksella. Linja neutralointisäiliöstä jätevedenpuhdistamolle on varustettu kahdella venttiilillä ja häiriötilanteessa henkilöstö on ohjeistettu sulkemaan venttiilit ja välittömästi informoimaan jätevedenpuhdistamoa mahdollisesta poikkeustilanteesta. Mikäli neutralointisäiliöön (5 m³) meni- si kaikista varotoimenpiteistä huolimatta kontillinen 1 m³ etanolia, se laimentuisi viidesosaan (20 %) ennen siirtymistä jätevedenpuhdistamolle. Tämä pitoisuus ei ole haitallinen mikrobeille ja alle 15 % etanoli toimii mikrobien ravintolähteenä. Tullessaan jätevedenpuhdistamoon 20 % liuos laimenee edelleen ennen siirtoa biologiseen altaaseen. Biologisen altaan tilavuus on 200 m³, jolloin liuos laimenee edelleen ja toimii ravintona.

5.4. IHMISIIN KOHDISTUVAT VAIKUTUKSET

Vuorovaikutustilaisuuksissa, kirjallisissa kannanotoissa ja haastatteluissa esitettyjä mielipiteitä käytetään lähtöaineistona arvioitaessa hankkeen ihmisiin

kohdistuvia vaikutuksia. Ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia ovat mm. mahdollinen hajuhaista ja lisääntyneestä liikenteestä aiheutuvat haitat. Arvioinnissa hyödynnetään myös muiden vastaavien hankkeiden ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arviointia. Hankkeen ihmisiin kohdistuvat vaikutukset koskevat erityisesti lähiasutusta.

Hanke ei ole herättänyt erityisen suurta kiinnostusta kuntalaisten keskuudessa. YVA-ohjelmavaiheen yleisötilaisuuteen osallistui vain kolme ns. ulkopuolista osallistujaa. Tilaisuudessa keskusteltiin häiriötilanteista ja mahdollisista onnettomuuksista. Sähkökatkon aikana prosessi ajaa itsensä alas ja venttiilit sulkeutuvat. Työntekijöiden koulutus ja ohjeistus on yksi osa riskien minimointia. Suunnitteluvaiheessa pyritään minimoimaan riskit. Kunnan jätevedenpuhdistamon kapasiteetin riittävydestä tiedusteltiin. Heinäveden kunnan kanssa tehdään teollisuusjätevesisopimus, jossa määritetään jäteveden määrä ja laatu. Toiminnasta syntyy melko vähän jätevettä. Tuotannon suunnittelulla pystytään minimoimaan jätevesien määrä. Myös ilmapäästöistä ja mahdollisista hajuhaitoista keskusteltiin. Vaaranarvioinnissa on mallinnettu onnettomuustilanteiden ilmapäästöjä. Mallinnuksen perusteella hajuvaikutuksia on vain paikallisesti. Normaalitoiminnan päästöjä ilmaan minimoidaan suunnitteluvaiheessa. Kallion louhinta tullaan tekemään elo-syyskuussa ja lähiasukkaille tiedotetaan ajankohdasta. Louhinta voidaan mahdollisesti aloittaa jo heinäkuun lopulla.

Elokuussa järjestetään hankekiinteistöllä avoimet ovet. Avoimista ovista tiedotetaan Heinäveden Lehdessä.

5.4.1. Haastattelut

Haastattelu suoritettiin 15 taholle. Haastateltaviksi valittiin lähiasukkaita, päiväkodin ja koulun edustajia, teknisen toimen ja lautakunnan edustajat, sosiaaliviranomainen, terveyskeskuksen edustaja ja paikallinen yrittäjä. Haastattelut tehtiin kesä-heinäkuussa 2012 puhelimitse. Vastaajista kahdeksan oli naisia ja seitsemän miehiä. Ikäjakama oli seuraava: vastaajista yksikään ei ollut iältään 18-29 tai 30-45, yhdeksän oli 46-60 ja kuusi oli yli 60 vuotta. Vastaajista 13 asui Heinävedellä ja kaikki asuivat vakituksessa asunnossa. Kaksi vastaajaa asui muualla kuin Heinävedellä. Heinävedellä asuvista yksi vastaaja oli asunut 4-10 vuotta ja loput 12 vastaajaa yli kymmenen vuotta Heinävedellä.

Haastattelun aluksi kysyttiin perustietoja haastateltavilta, kuten vastaajan ikä sekä kuinka kauan asuneet Heinävedellä. Tämän jälkeen selvitettiin vastaajien mielikuvia esimerkiksi Heinäveden harrastusmahdollisuuksista ja Berner Oy:stä. Tässä kohtaa kysyttiin myös ovatko vastaajat saaneet tietoa kyseessä olevasta hankkeesta ja onko tietoa ollut riittävästi tarjolla.

Haastatteluissa keskityttiin viiteen eri teemaan, jotka olivat hankealueen käyttöön, liikenteeseen, mahdollisiin onnettomuus- ja häiriötilanteisiin, työllisyysvaikutuksiin sekä yleiseen mielikuvaan hankkeesta. Lopuksi kerrottiin hankkeen aikataulusta ja vaikuttamismahdollisuuksista. Haastattelurunko on liitteenä 2. Seuraavassa on esitetty kootusti haastattelussa esiin tulleita huomioita hankkeeseen liittyen.

Mielikuva Heinäveden kunnasta ja Berner Oy:stä oli haastateltujen keskuudessa hyvin yhtenäinen. Heinäveden kunta nähtiin vanhusvoittoisena, noin neljän tuhannen asukkaan kuntana, jossa on merkittävimmät työllistäjät ovat teollisuus sekä kunta. Kunnassa on paljon harrastusmahdollisuuksia ympäri vuoden, mutta Heinävesi mielletään kesäkunnaksi lukuisten kesäasukkaiden ansiosta. Teiden kunto kunnan alueella nähtiin kohtalaisena tai huonona, mutta liikenneyhteyksiä pidettiin hyvinä. Berner Oy kuvattiin yleisesti luotettavana toimijana, jolla on hyvä maine kunnassa. Kyseessä olevasta hankkeesta oli saatu tietoa lähinnä Heinäveden Lehdestä. Kunnan viranomaiset olivat saaneet siitä tietoa myös kunnan päätöksentekoon osallistuessaan. Haastateltavat kokivat, että tietoa oli yleisesti ollut riittävästi saatavilla ja kaikki vastaajat olivat tietoisia hankkeesta ja sen sijoittumisesta. Seuraaviin kappaleisiin on poimittu haastattelujen keskeisiä havaintoja siten, etteivät haastateltavat ole yksilöitävissä.

Hankealueen käyttö ja muutos, jos hanke toteutetaan.

Asuinalue

- Lähellä hankealuetta, leikkipaikan (etäisyys 950 metriä hankealueesta) läheisyydessä toimii perhepäivähoitaja.
- Alueella on paljon teollisuutta.
- Mukava, rauhallinen.
- Miellyttävä.
- Rauhallinen, tähän asti teollisella toiminnalla ei ole ollut vaikutusta.

Virkistyskäyttö

- Alueen virkistyskäyttö on vähäistä, käytetään lenkkireittinä.
- Lenkkeilyaluetta.
- Marjastaminen lähialueen metsissä.
- Ei aivan lähiympäristössä, vapaata maastoa löytyy paljon.

Liikkuminen alueella

- Lenkkeilee alueella.
- Ei liiku alueella.

Liikkuminen Heinävedentiellä

- Päivittäin.
- Muutaman kerran kuukaudessa Joensuun suuntaan.

Muutos, jos hanke toteutetaan.

- Ei muutosta.
- Ei haittaa.
- Ei muuta alueen käyttöä, nyt vajaakäytössä.
- Asemakaavassa ei ole asutuksen osalta laajennusta alueelle.
- Hyvä, että tulee käyttöön.
- Ei suurta muutosta, sillä hankealueelle eri reittiä.
- Jos on hajupäästöjä, niin siitä haittaa.
- Lisääntyvä liikenne voi aiheuttaa vaikutuksia.
- Haju- ja meluhaitta mietityttävät.

Liikennevaikutukset.

Liikenneturvallisuus ja -kuri Heinävedentiellä hankealueen kohdalla.

- Kaikki eivät aina noudata nopeusrajoituksia, normaalia liikennettä.
- Tiellä ajetaan ylinopeutta.
- Rauhallista.
- Hyvä liikennekuri, rekkaliikenteestä aiheutuu jonkin verran ongelmia.
- Pari kolaria on ollut Kermantien ja Heinävedentien risteyksessä. Raskas liikenne ei ole ollut osallisena.
- Ei rajua ylinopeuksia. Heinäveden keskustan kohdalla ja Varkauteen päin ajetaan ylinopeutta.
- Tiellä ajetaan kovaa.
- Nykyisestä raskaasta liikenteestä ei ole ollut haittaa Heinävedentiellä.

Kevyen liikenteen turvallisuus.

- Kevyenliikenteenväylä päättyy Puolukkatielle, siitä eteenpäin ei niin paljon liikkumista.
- Kerman suuntaan polkupyöräliikennettä ja lenkkeilyä, turvallisempi reitti voisi olla.
- Kunnalla on halukkuutta jatkaa kevyen liikenteen väylää.
- On ollut esitys jatkaa kevyen liikenteen väylää.
- Kevyen liikenteen väylä voisi jatkua Kermään päin, nyt turvaton liikkua polkupyörällä.
- Hankala liikkua Heinävedentielle kohdassa, jossa ei kevyen liikenteen väylää.

Karpalotien ja Heinävedentien risteys.

- Näkyvyys suhteellisen hyvä, nopeusrajoitus 50-60 km/h.
- Ei suuria riskejä risteysalueella, mutta voisi tarvita jotain parannustomia.
- Kermasta kun tullaan, niin mutka. Risteyksen muokkaus on mahdollista.
- On hyvä näkyvyys.
- Rekkojen takia on joutunut jarruttamaan risteyksessä. Voi tulla ongelmia liukkaalla.
- Puusto näkymäeste risteyksessä, sen raivaus parantaisi turvallisuutta. Muuten turvallinen.
- Mahdollisesti esim. lisävaroituskyltti, kun tullaan Kermasta päin tai taajamakyltti kauemmas risteyksestä.
- Siirretään taajamakyltti puoli kilometriä Joensuun suuntaan, jolloin tulee parannettua myös romuliikkeen raskaan liikenteen turvallisuutta.
- Liittymäkaista tarvitaan, varsinkin talvella voi olla ongelmallista.
- Ohituskaista / oma liikenneliittymä / tien levennys tarvitaan, varsinkin talvella tulee ongelmia.
- Tie kaartaa risteyksen lähellä, näkyvyys ei paras mahdollinen.
- Tien leventtäminen molemmin puolin, koska rekoilla suuri kääntymissäde.

Mahdolliset häiriö- ja onnettomuustilanteet.

Minkälaista huolta uusi tuotantolaitos vastaajassa aiheuttaa.

- Mahdolliset päästöt ja niiden vaikutukset.
- Vaarallisten aineiden kuljetus, mitä kemikaaleja tiellä liikkuu.
- Ei huolta.
- Ei minkäänlaista huolta. Vastaaja uskoo, että tehtaan väki osaa asian-
sa.
- Miten myrkyllisiä päästöt ilmaan voivat olla onnettomuustilanteissa.
- Tärkeää ottaa huomioon.
- Pientä huolta.

Minkäläistä vaaraa terveydelle ja/tai ympäristölle olemassa oleva teollinen toiminta on aiheuttanut.

- Ei tietoa.
- Ei ole aiheuttanut.
- Puolukkatien läheisessä purossa ollut vaahtoa joskus aikaisemmin.
- Joskus päässyt, ilmeisesti mäntysuopaa, läheiseen ojaan.

Minkäläistä huolta olemassa oleva teollinen toiminta aiheuttaa.

- Ei huolta, riskikartoituksen yhteydessä mietitty.
- Ei ole aiheuttanut.

Tiedottaminen häiriö- ja onnettomuustilanteessa.

- Jos vaikutusta, niin tietoa heti. Puhelin tai merkkiäni.
- Nykyinen tiedottaminen on toiminut hyvin. Teksti-TV ja sähköposti.
- Terveyskeskuksessa on tiedossa mitä kemikaaleja nyt käytössä nykyi-
sessä tehtaassa. Puhelin.
- Oikea tiedottaminen etukäteen, tieto ei lisää tuskaa.
- Kuulutus, jos katastrofi.
- Ohjeistus etukäteen miten toimia eri tilanteissa. Sireeni tehtaalla ja
kaiutinauto.
- Lähiasukkaille tekstiviesti.
- Äänimerkki.

Työllisyysvaikutukset

Hankkeen sopivuus Heinäveden kehitykseen.

- Tervetullut lisä. Kuka kouluttaa työntekijät / mitä vaatimuksia työnteki-
jöille?

- Nykyinen työllisyystilanne ei ole kovin hyvä, esim. Kerman Savi lopettanut astianvalmistuksen. Hanke tässä mielessä positiivinen asia ja sopii hyvin kehitykseen.
- Jonkin verran kunnassa on nyt nuorisotyöttömyyttä, parantaa tilannetta.
- Berner Oy on aina hoitanut asiansa hyvin.
- Työllistääkö miehiä ja naisia? Onko vain tuotannollista työtä vai myös esim. toimistotyötä?
- Minkälaista koulutusta vaaditaan ja kuka kouluttaa?

Teollisten työpaikkojen lisääntymisen tärkeys.

- Tärkeää.
- Hyvin tärkeää.
- Tärkeää, lisää myös esim. palvelujen kysyntää ja työpaikkoja.
- Tärkeää, koska teolliset työpaikat ovat vähentyneet.
- Toivottavasti palkataan paikallisia asukkaita ja saadaan myös uusia ihmisiä kuntaan.
- Työllistävää toimintaa.
- Tehdäänkö töitä yhdessä vai kahdessa vuorossa? Tällä voi olla vaikutusta esim. päivähoiton järjestämiseen.

Yleinen mielikuva hankkeesta.

Vaikutus omaan elämään

- Ei vaikutusta.
- Hyvä hanke.
- Lisää elämää kylälle.
- Liikennettä lisää Heinävedentielle.
- Ei suurta muutosta, mutta jos kunta voi paremmin niin hekin voivat paremmin.
- Myönteinen, jos ei suurta haittaa hajuista tai mahdollisista onnettomuustilanteista.
- Jos hajuhaittaa, niin negatiivinen.

Ja alueelle yleisesti.

- Työllisyyttä lisää, voi tuoda lisää lapsia päivähoitoon.
- Hyvä hanke.

- Mahdollisesti lisää oppilaita, mikä hyvä asia.
- Työpaikkoja ja elämää lisää.
- Enemmän hyviä kuin huonoja puolia.

Yhteenvedona voidaan todeta, että haastateltavat suhtautuivat hankkeeseen pääsääntöisesti positiivisesti, varsinkin hankkeen työllistävä vaikutus nähtiin tärkeänä. Huolta vastaajien, erityisesti lähiasukkaiden keskuudessa, aiheuttivat toiminnan mahdolliset hajuhaitat sekä onnettomuustilanteet. Liikenteen osalta raskaan liikenteen lisäystä ei nähty ongelmallisena, muuta kuin Karpalotien ja Heinävedentien risteyksessä. Haastattelussa nousi esiin monta keinoja (mm. taajamamerkin siirto, tien levennys, kevyen liikenteen väylän jatkaminen, Heinävedentien ja Karpalotien risteysalueen puuston poistaminen), joilla liikenneturvallisuutta voitaisiin parantaa risteyksessä.

5.4.2. Hajuvaikutukset

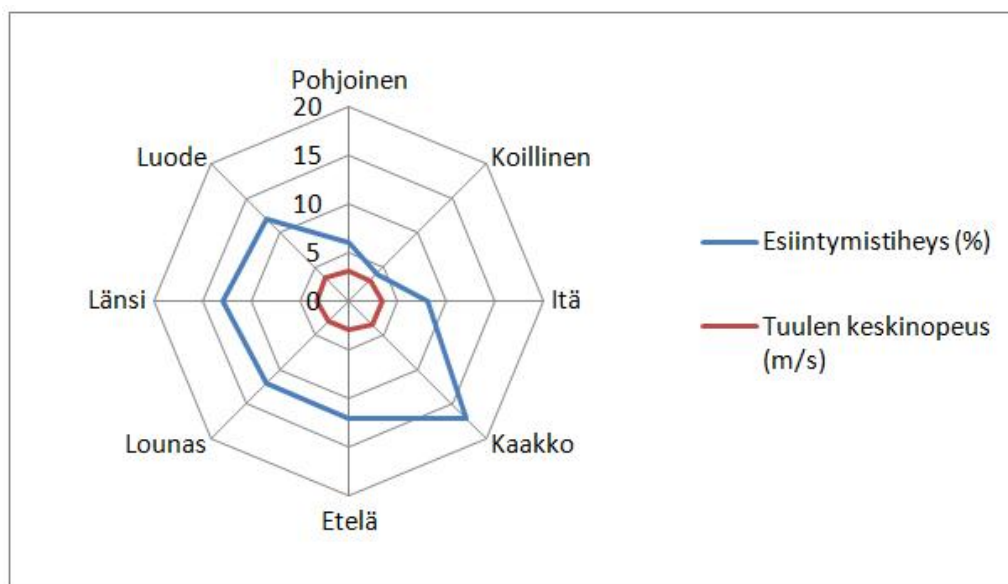
Toiminnan hajuvaikutuksia (VOC-päästöt) arvioitiin laadullisesti laskennallisesti arvioitujen päästömäärien perusteella. Heinäveden uuden tehtaan toiminnasta aiheutuvat VOC-päästöt tulevat olemaan melko pienet. Laskennallisen arvion mukaan kokonais-VOC-päästöt ovat noin 1 t/v. Tarkempi arvio VOC-päästöjen määrästä ja laadusta saadaan tuotannon käynnistymisen jälkeen tehtävillä VOC-päästömittauksilla.

Arviointia varten selvitettiin alueen tuulisuustiedot (keskimääräiset tuulensuunnat ja voimakkuudet vuonna 2011) Heinävedtä lähimmältä sääasemalta, joka on Varkauden lentokenttä. Matkaa Varkauden lentokentän sääasemalle on noin 49 km, joten tuulisuustiedot eivät välttämättä täysin kuvaa Heinäveden tuulisuutta. Taulukossa 10 on esitetty Ilmatieteenlaitokselta saadun tuulisuustiedot.

Taulukko 10. Varkauden lentokentän tuulisuus vuonna 2011.

Tuulen suunta	Esiintymistiheys (%)	Tuulen keskinopeus (m/s)
Pohjoinen	6	3,1
Koillinen	4	3,0
Itä	8	3,3
Kaakko	17	3,4
Etelä	12	3,0
Lounas	12	3,0
Länsi	13	3,3
Luode	12	3,4
Tyyni	16	0

Tuulensuuntien perusteella piirrettiin tuuliruusu (Kuva 45), joka kertoo tuulen suhteelliset osuudet eri suunnista. Tuulisuustietojen perusteella arvioitiin laadullisesti päästöjen kulkeutumista.



Kuva 45. Tuuliruusu.

Työterveyslaitoksen onnettomuuden vaaraa aiheuttavien aineiden turvallisuusohjeiden (OVA-ohjeet) mukaan merkittävimpien kemikaalien hajukynnykset ovat seuraavat:

- etanoli 50 - 700 ppm (96 - 1344 mg/m³)
- glykoli on hajutonta
- isopropanoli 3,3 - 200 ppm (8,3 - 500 mg/m³)

Suhteellinen pitoisuusmitta ppm (parts per million) ilmaisee kuinka monta miljoonasosaa jokin on jostakin. Esim. 10 000 ppm vastaa yhtä prosenttia.

Vaaranarvioinnin yhteydessä tehtiin onnettomuustilanteen etanolipitoisuuden leviämislle matemaattinen mallinnus. Tarkasteltavana tapauksena oli suurimman varastosäiliön hajoaminen ja etanolin leviäminen säiliöiden allastilaan. Tarkastelu suoritettiin 3 m/s ja 5 m/s tuulennopeuksilla. Mallinnuksessa mallinnettiin 10 ppm pitoisuuden etanolipilven leviämistä. Tuulennopeudella 5 m/s etanolipilvi ulottui noin 400 metrin etäisyydelle ja tuulennopeudella 3 m/s noin 550 metrin etäisyydelle. Vastaavasti etanolipitoisuus 50 ppm ulottui 3 m/s tuulella vajaan 200 metrin etäisyydelle ja pitoisuus 700 ppm noin kolmen metrin päähän. Kahden kilometrin päässä etanolipitoisuus saavutti tason 1 ppm. Tuulen nopeudella 5 m/s vastaavat etäisyydet olivat 50 ppm osalta noin 100 metriä ja 700 ppm osalta noin 1 metri. Kahden kilometrin päässä etanolipitoisuus saavutti tason 0,65 ppm. (Sweco Industry Oy, 2012a.)

Tuulennopeudella 5 m/s isopropanolipilvi, jonka pitoisuus oli 22 ppm, ulottui noin 46 metrin etäisyydelle ja tuulennopeudella 3 m/s noin 54 metrin etäisyydelle. Vastaavasti isopropanolipitoisuus 10 ppm ulottui 3 m/s tuulella vähän yli 300 metrin etäisyydelle ja pitoisuus 100 ppm noin kahden metrin päähän. Tuulen nopeudella 5 m/s vastaavat etäisyydet olivat 10 ppm osalta noin 300 metriä ja 100 ppm osalta noin viisi metriä. (Sweco Industry Oy, 2012a.)

Vallitseva (17 %) tuulensuunta on kaakosta eli noin kuudennes ajasta tuulee Heinäveden keskustan suuntaan. Laitoksen normaalitoiminnan aikaiset VOC-päästöt ovat niin pienet, ettei niillä arvioida olevan vaikutusta alueen ilman laatuun.

Ympäristöhallinnon Hertta-tietokannan mukaan Heinäveden kunnan laskennalliset VOC-päästöt vuonna 2010 olivat noin 145,7 tonnia, joten lisäystä kunnan kokonais-VOC-päästöihin arvioidaan tulevan vähän yli puoli prosenttia, joka on suhteellisen pieni lisäys. Hertta-tietokannan päästölaskennassa on huomioitu seuraavat toimialat:

- Julkinen energiantuotanto ja energiantuotanto polttoaineitten jalostuksessa
- Palvelusektorin yhteisöjen sekä maa- ja metsätalouden energiantuotanto
- Teollisuuden polttoaineiden käyttö
- Teollisuuden tuotantoprosessit
- Fossiilisten polttoaineiden hankinta käsittely ja jakelu

- Liuottimien ja muiden tuotteiden käyttö
- Maantieliikenne
- Muut liikenne ja työkoneet
- Jätteitten käsittely
- Maanviljely
- Muut lähteet ja nielut

Päästöjen nopean laimenemisen vuoksi merkittävää hajuhaittaa ei arvioida ilmenevän. Mahdollisen laajennuksen osalta harkitaan hajunpoistoa.

5.4.3. Terveysvaikutukset

AEGL-arvo (Acute Emergency Guidance Levels) kertoo asteikolla 1-3 minkälaisia hättävaiikutuksia ihminen voi saada altistuttuaan tietyn ajan tietylle pitoisuudelle. Jos AEGL-arvoa ei ole, käytetään ERPG-arvoa (Emergency Response Planning Guidelines). ERPG-arvot on tarkoitettu teollisuuslaitoksen ulkopuolisen väestön suojaamiseen onnettomuuspäästön vaikutuksilta. ERPG-arvo kertoo asteikolla 1-3 minkälaisia hättävaiikutuksia ihminen voi saada altistuttuaan tunnin ajan tietylle pitoisuudelle. Jos ERPG-arvoa ei ole, voidaan käyttää TEEL-arvoa (Temporary Emergency Exposure Limit, USA), joka on vastaavasti 15 minuutin altistumiselle. TEEL-arvoilla asteikko on 0 - 3. (Työterveyslaitos, 2012.)

Etanolille ei ole määritelty AEGL-arvoja. Etanolin ERPG-rajat ovat ERPG-1 1800 ppm/60 min ja ERPG-2 3300 ppm/60 min. ERPG-1 raja saavutetaan jo seitsemän metrin etäisyydellä onnettomuuskohdasta (50 m³:n varastosäiliön repeäminen). Tämän rajan ulkopuolella ei havaita terveysvaikutuksia. Rajan sisäpuolella voi esiintyä ärsytysoireita, mikäli alueella oleskellaan yli tunnin ajan ilman suojaimia. Isopropanolille käytettiin terveysvaikutusten arvioinnissa TEEL-arvoja, jotka ovat TEEL-0...2 400 ppm/15 min ja TEEL-3 2000 ppm /15 min. Tuulennopeudesta riippuen vaikutus ulottuu noin 4-5 metrin etäisyydelle kohteesta (TEEL-3). Yhteenvetona voidaan todeta, että haitalliset terveysvaikutukset onnettomuustilanteessa rajoittuvat tehdasalueelle. Normaalitylanteessa toiminnasta ei aiheudu terveyshaittaa.

5.4.4. Työllisyysvaikutukset

Hankkeen rakentamisen ja toiminnan aikaiset työllisyysvaikutukset esitetään yleisellä tasolla. Tehdas tulee valmistuttuaan työllistämään noin 20 työntekijää, joten se tulee olemaan merkittävä paikallinen työllistäjä. Rakentamisvaihe tulee työllistämään myös, joten investointia voidaan pitää paikallisesti merkittävänä. Hankkeella arvioidaan täten olevan myönteisiä sosio-ekonomisia vaikutuksia, sillä uusi teknokemian laitos tukee Heinäjoen kunnan elinvoimaisuutta ja työllisyyttä. Berner Oy on jo nykyään yksi suurimmista työnantajista Heinävedellä ja uusi laitos tulee vahvistamaan tätä asemaa entisestään.

Taloudellisten vaikutusten arviointi ei kuulu YVA-lain mukaisiin arvioitaviin vaikutuksiin.

5.5. LIIKENNEVAIKUTUKSET

Liikennevaikutusten arvioinnin pohjaksi selvitettiin tiestön nykyiset ja tutkittavan hankevaihtoehdon liikennöintimäärät. Liikennevaikutusten arvioinnissa huomioitiin erityisesti sesonkiaikaan loka-joulukuussa tapahtuva lisääntynyt liikennöinti. Liikennevaikutusten arviointi keskittyy erityisesti liikenneturvallisuuteen ja liikenteestä aiheutuviin päästöihin. Liikennevaikutusten arvioinnissa huomioitiin Heinävedentien nykyinen talvihoitoluokka.

Liikennevaikutusten arvioinnin pohjaksi selvitettiin Heinävedentien varren asutuss määrä laskennallisesti. Asuntokunnan keskimääräisenä kokona on käytetty kahta henkilöä, joka on Tilastokeskuksen vuoden 2010 tilaston mukainen keskimääräinen asuntokunnan koko Etelä-Savon alueella. Heinävedentien ja Varraudentien varren taajaan asutulla alueella 2,5 kilometrin säteellä hankekiinteistöistä noin 100-200 metriä tien molemmin puolin asuu noin 930 ihmistä. Sitä ulommalla vyöhykkeellä (2,5 – 10 km) asuu noin 50 ihmistä. Kuvassa 46 on esitetty asutuksen sijoittuminen suhteessa hankkeen pääasialliseen liikennöintireittiin, joka on piirretty kuvaan vihreällä.



Kuva 46. Asutuksen sijoittuminen hankkeen pääliikennöintireitin varteen (Heinäveden kunta, 2012, lisäyksen AIRIX Ympäristö Oy).

Taulukossa 11 on esitetty toiminnasta aiheutuvat liikennemäärät sekä kokonais- että raskaan liikenteen osalta erikseen. Liikennemäärät on ilmoitettu normaalitoiminnan (tammi-syyskuu) ja sesonkiajan (loka-joulukuu) osalta erikseen.

Taulukko 11. Toiminnasta aiheutuva liikennemäärä.

Vaihtoehto		VE1	VE1
Liikennemäärä vrk	käynnit	kaikki	raskas
Normaali toiminta (192 vrk/v)			
raskas liikenne	1,7		3,4
henkilöautot	15	30	
Yhteensä		33	3
Sesonkiaikaan (64 vrk/v)			
raskas liikenne	6,0		12,0
henkilöautot	15	30	
Yhteensä		42	12

Taulukossa 12 on esitetty toiminnasta aiheutuva liikennemäärien muutokset Heinäveden-, Varkauden- ja Joensuunteilla sekä kokonais- että raskaan liikenteen osalta erikseen. Liikennemäärämuutoksen on ilmoitettu erikseen normaali- ja sesonkiajan osalta. Kuvissa 18 ja 19 on esitetty Heinäveden-, Varkauden- ja Joensuunteiden liikenteenmittauspisteet.

Taulukko 12. Liikennemäärien muutokset

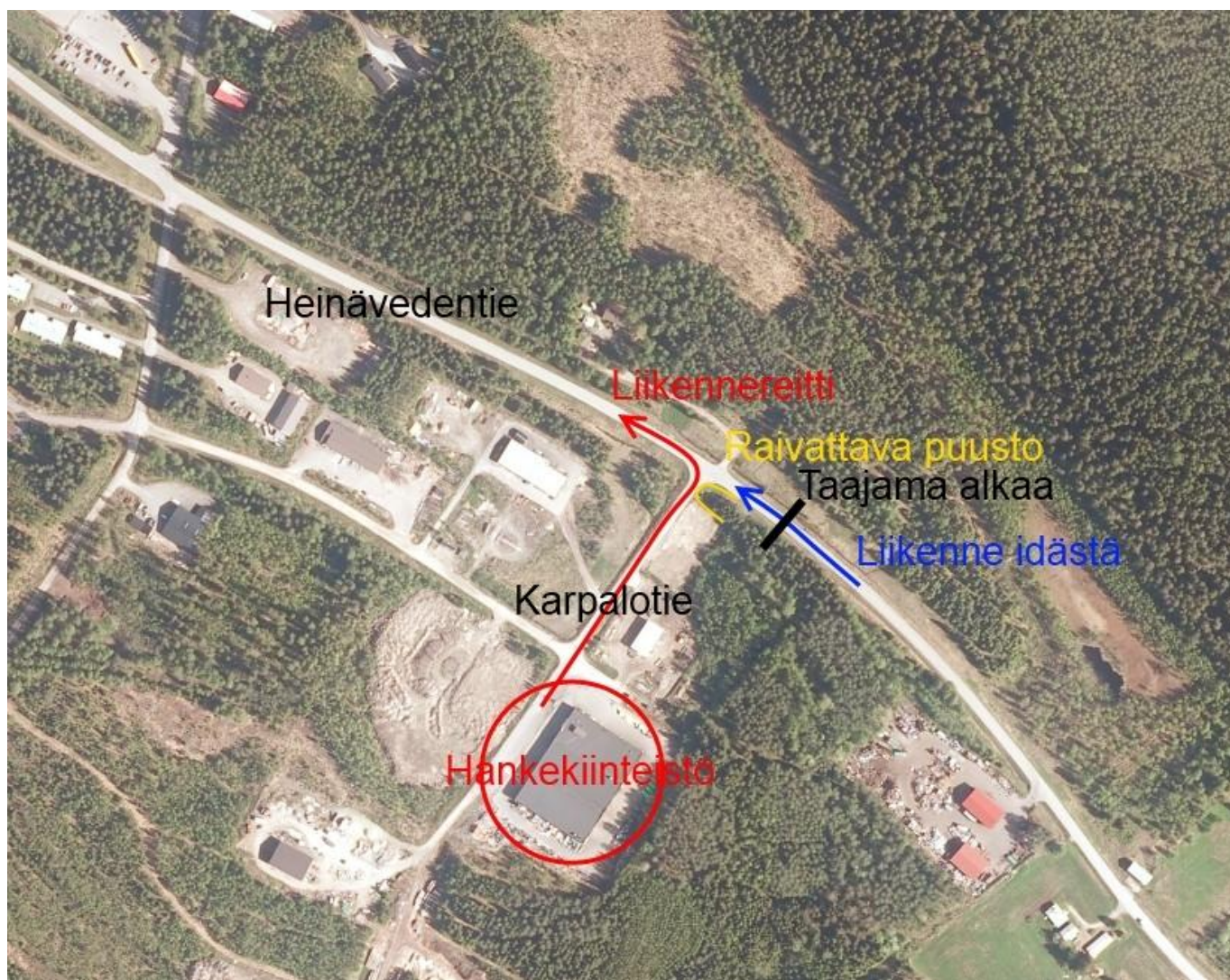
Vaihtoehto	VE0	VE1 normaali	VE1 sesonki
	kaikki	33	42
	raskas	3	12
Heinävedentie			
- Kaikki liikenne	1 300	1 333	1 342
- Raskas liikenne	60	63	72
- Muutos-% kaikki liikenne		2,6	3,2
- Muutos-% raskas liikenne		5,7	20,0
Varkaudentie (itäosa)			
- Kaikki liikenne	1 800	1 833	1 842
- Raskas liikenne	66	69	78
- Muutos-% kaikki liikenne		1,9	2,3
- Muutos-% raskas liikenne		5,2	18,2
Varkaudentie (länsiosa)			
- Kaikki liikenne	920	953	962
- Raskas liikenne	69	72	81
- Muutos-% kaikki liikenne		3,6	4,6
- Muutos-% raskas liikenne		5,0	17,4
Joensuuntie			
- Kaikki liikenne	3 000	3 033	3 042
- Raskas liikenne	320	323	332
- Muutos-% kaikki liikenne		1,1	1,4
- Muutos-% raskas liikenne		1,1	3,8

5.5.1. Liikenneturvallisuus

Erityistä huomiota tulee kiinnittää liikennöintiin poistuttaessa hankealueelta Karpalotien ja Heinävedentien risteyksessä vasemmalle käännytessä. Risteysalueen näkyvyys on rajoittunut idästä päin tultaessa Karpalotien risteykseen. Ennen risteystä tie kaartuu loivasti vasemmalle ja risteystä varjostaa metsä. Juuri ennen risteystä alkaa taajama-alue, joten nopeusrajoitus on melko lähelle risteystä 80 km/h. Karpalotieltä Heinävedentielle ajattaessa on nouseva pieni ylämäki, joka voi aiheuttaa ongelmia liukkaalla talvikelillä.

Heinävedentie ja Varkaudentie kuuluvat hankealueen kohdalla ja pääliikennöintireitin osalta talvihoitoluokkaan II (lumipintainen, pistehiekoitettava, ongelmakelillä hiekoitetaan koko tie). Heinävedentien ja Karpalotien risteysalueella on syytä harjoittaa pistehiekoitusta, joka parantaa raskaan liikenteen toimintaedellytyksiä ja turvallisuutta.

Kuvassa 47 on esitetty tilanne liikennöinnin osalta risteysalueella, kun käännetään vasemmalle Karpalotieltä Heinävedentielle. Punaisella nuolella on merkitty liikennereitti hankealueelta pois ja sinisellä idästä päin tuleva muu liikenne sekä mustalla viivalla taajaman alkaminen ja keltaisella viivalla on merkitty näkyvyyttä häiritsevä puusto.



Kuva 47. Karpalotien ja Heinävedentien risteysalueen liikennöinti (Maanmittauslaitos, 2012, kopiointilupa 790/KP/11, lisäykset AIRIX Ympäristö Oy).

Liikenneturvallisuutta risteyksessä parantaisi taajama-alueen alkamisen (Kuvan 47 musta viiva) siirtäminen kauemmas risteyksestä itään päin, jolloin nopeus risteyksessä olisi matalampi. Siirtämällä merkki romunvälitysliikkeen itäpuolelle voitaisiin samalla parantaa myös sen liikenneturvallisuutta. Toinen turvallisuutta parantava toimi voisi olla näkyvyyttä estävän puuston poistami-

nen (Kuvan 47 keltainen viiva). Heinäveden keskustasta tuleva kevyen liikenteen päättyy Puolukkatien kohdalle. Kevyen liikenteen väylän jatkaminen Karpalotien risteykseen asti on yksi tapa lisätä liikenneturvallisuutta. Tällöin kävelijät ja pyöräilijät voisivat käyttää sitä Mustikkatien sijaan ja täten pysyä poissa teollisuusalueelta tai käyttää sitä Heinävedentien pientareen sijaan ja täten pysyä poissa Heinävedentieltä.

VAK-kuljetuksia tarkasteltiin ympäristöriskitarkastelun yhteydessä kappaleessa 5.3.1. Toiminnanharjoittajan tulee varmistaa, että kuljetukset suoritetaan lainsäädännön mukaisesti. Tämä edellyttää sitä, että vaarallisia aineita kuljettavien kuljettajien tulee omata lainsäädännön mukainen Vaarallisten aineiden kuljetuksesta annetun lain mukainen ADR-ajolupa ja toiminnanharjoittajan tulee nimetä turvallisuusneuvonantaja, jonka tehtävänä on selvittää keinoja, joiden avulla toiminnanharjoittajan vaarallisten aineiden kuljetukset suoritetaan mahdollisimman turvallisesti kuljetusta koskevia säännöksiä noudattaen.

Raskaan liikenteen määrä lisääntyy Heinävedentiellä sesonkiaikaan noin 20 %, joka on melko merkittävä lisäys. Normaalityönnön aikainen raskaan liikenteen lisäys on hieman alle 6 %. Varkaudentiellä raskaan liikenteen muutospärosentit ovat suunnilleen samaa luokkaa. Joensuuntiellä raskaan liikenteen lisäys on sesonkiaikaan vajaa 4 % ja normaaliaikaan noin 1 %, mikä ei ole erityisen merkittävä lisäys. Liikenneturvallisuuteen parantamiseen kuljettajien koulutuksen ja ohjeistuksen kautta tulee kiinnittää erityisesti huomiota. Myös muut liikenneturvallisuutta parantavat asiat (mm. taajamamerkin paikan muutos, kevyen liikenteen väylän pidennys, metsän raivaus) suositellaan toteutettavan. Hankkeella ei arvioida olevan merkittävää vaikutusta asukkaiden tai erityisryhmien liikkumiseen.

5.5.2. Melu-, haju- ja pölyvaikutukset

Liikennevaikutusten osalta on arvioitu myös melu-, haju- ja pölyvaikutuksia.

Melu on ääntä, joka koetaan häiritseväksi. Ihminen kykenee havaitsemaan 2-3 dB:n suuruisen melutason muutoksen ja alle kahden desibelin muutosta voidaan pitää tuskin havaittavana. Liikennemäärän kaksinkertaistuessa lähtömelutaso voimistuu noin 3 dB. Meluhaitan arvioinnissa käytetään valtioneuvoston

päätöksen 993/1992 mukaisia ohjearvoja. Ohjearvot on esitetty taulukossa 13. (Tiehallinto, 2006.)

Taulukko 13. Melun ohjearvot.

Ohjearvot ulkona	Päivällä (dB)	Yöllä (dB)
Asumiseen käytettävät alueet, virkistysalueet taajamissa ja niiden välittömässä läheisyydessä sekä hoito- ja oppilaitoksia palvelevat alueet	55	50
Uudet asumiseen käytettävät alueet, virkistysalueet taajamissa sekä hoitolaitoksia palvelevat alueet	55	45
Oppilaitoksia palvelevat alueet	55	
Loma-asumiseen käytettävät alueet, leirintäalueet, virkistysalueet taajamien ulkopuolella ja luonnonsuojelualueet	45	40
Ohjearvot sisällä		
Asuin-, potilas- ja majoitushuoneet	35	30
Opetus- ja kokoontumistilat	35	
Liike- ja toimistohuoneistot	45	

Liikenteen meluvaikutuksia tarkasteltiin käyttäen soveltuvin osin Ympäristöministeriön vuonna 2006 julkaisemaa Ympäristömeludirektiivin mukaista väliaikaista tieliikennemelun laskentamallia. Hankkeesta aiheutuu liikenteen lisäystä varsinkin Heinävedentielle ja tällä on vaikutusta myös tieliikenteestä aiheutuvaan meluun. Edellä mainitun laskentamallin avulla määritettiin tieliikenteestä aiheutuva lähtömelutaso (Liite 3) nykytilanteessa (VE0) sekä vaihtoehdon VE1 normaalitoiminnan ja sesongin aikana. Tarkastelussa ei pyritty määrittämään nykyistä melutasoa eri tieosuuksilla, vaan selvittämään missä määrin tieliikenteestä aiheutuva tieliikennemelu lisääntyy eri tilanteissa Heinävedentielle, Varkaudentien itä- ja länsiosassa sekä Joensuuntielle. Taulukossa 14 on esitetty melumallinnuksessa käytetyt arvot sekä muutos tieliikenteen melutasossa.

Tieliikenteen melumallinnuksen melun lähtötasoarvon määrittämisessä käytetään liikennemäärää ajoneuvoa vuorokaudessa sekä raskaanliikenteen osuutta siitä ja vallitsevaa nopeusrajoitusta kyseisellä tiellä.

Taulukko 14. Tieliikenteestä aiheutuva melu.

Vaihtoehto	VE0	VE1	VE1
		normaali	sesonki
	kaikki	33	42
	raskas	3	12
Heinävedentie			
- Kaikki liikenne	1 300	1 333	1 342
- Raskas liikenne	60	63	72
- Raskaan liikenteen osuus	5 %	5 %	5 %
- Nopeusrajoitus (km/h)	50	50	50
- Liikenteen melun lisäys (dB)		0	0
Varkaudentie (itäosa)			
- Kaikki liikenne	1 800	1 833	1 842
- Raskas liikenne	66	69	78
- Raskaan liikenteen osuus	4 %	4 %	4 %
- Nopeusrajoitus (km/h)	80	80	80
- Liikenteen melun lisäys (dB)		0	0
Varkaudentie (länsiosa)			
- Kaikki liikenne	920	953	962
- Raskas liikenne	69	72	81
- Raskaan liikenteen osuus	8 %	8 %	8 %
- Nopeusrajoitus (km/h)	80	80	80
- Liikenteen melun lisäys (dB)		0	0
Joensuuntie			
- Kaikki liikenne	3 000	3 033	3 042
- Raskas liikenne	320	323	332
- Raskaan liikenteen osuus	11 %	11 %	11 %
- Nopeusrajoitus (km/h)	80	80	80
- Liikenteen melun lisäys (dB)		0	0

Jokaisella tieosuudella (Heinäveden-, Varkauden- ja Joensuuntie) mallinnuksen tuloksena oli 0-1 dB nousu liikenteen melun lähtöarvoissa. Tämän perusteella voidaan todeta, että liikennemäärien lisäys on niin pieni suhteessa kokonaisliikennemäärään, ettei hankkeella ole missään vaiheessa merkittävää vaikutusta tieliikenteestä aiheutuvaan meluun.

Raaka-aineet tulevat pääosin säiliöautoilla ja lopputuotteet lähtevät suljetuissa pakkauksissa, joten kuljetuksista ei aiheudu hajuhaittaa. Tiet ovat päällystettyjä, joten myös pölyhaitta on vähäinen.

5.5.3. Päästöjen vaikutukset

Liikenteen päästöjä on tarkasteltu raaka-aineen tuonnin ja valmiiden tuotteiden kuljetusten osalta (Taulukko 15). Raaka-aine Heinäveden tehtaalle tulee noin 350 km päästä todennäköisesti joko Nurmijärveltä, Helsingistä, Kotkasta tai Haminasta (matka noin 350 km). Valmiit tuotteet kuljetetaan noin 360 km päähän Vantaalla sijaitsevaan Berner Oy:n logistiikkakeskukseen. Yhteensä kilometrejä arvioidaan materiaalikuljetuksista vuodessa aiheutuvan noin 500 000 km. Tämän lisäksi arvioidaan, että työmatkaliikenteestä aiheutuu vuodessa noin 77 000 km. Työmatkan oletuspituutena on käytetty 10 km suuntaansa.

Taulukko 15. Liikenteen päästöt ilmaan.

Vaihtoehto	VE1 normaali	VE1 sesonki
Ajokerrat kpl/v	6 400	2 700
Ajomäärä km/v	289 500	288 200
Päästöt ilmaan t/v		
CO	0,07	0,07
HC	0,03	0,03
NO _x	2,6	2,6
PM	0,03	0,03
CH ₄	0,003	0,003
N ₂ O	0,01	0,01
NH ₃	0,001	0,001
SO ₂	0,002	0,002
CO ₂ ekv.	349,7	348,1

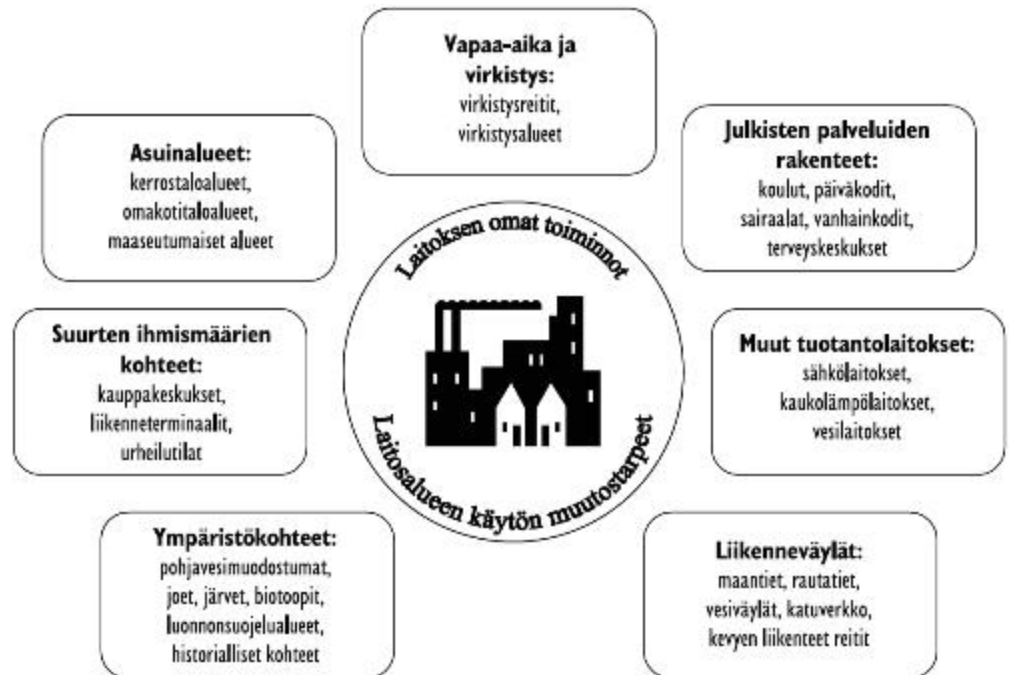
Verrattaessa hiilidioksidipäästöjä keskimääräisen henkilöauton aiheuttamiin päästöihin (180 g/km, 20 000 km/v eli 3,6 t CO₂/v) aiheutuu teknokemianteh-taan liikennöinnistä noin 194 henkilöauton vuotuiset päästöt.

5.6. MAANKÄYTTÖVAIKUTUKSET

Hankkeen vaikutuksia lähialueen maankäytön kehitykseen on arvioitu yleisellä tasolla. Nykyisen kaavamerkinnän T muuttamista kaavamerkinnäksi T/kem ei olla esittämässä. Etelä-Savon ELY-keskuksen kanssa käydyn YVA-yhteysviranomaisneuvottelun mukaan asemakaavan muuttaminen ei ole välttämätöntä. Vaaranarvioinnin perusteella laitoksen ei arvioida aiheuttavan suuronnettomuusvaaraa. Kemikaalilain 31 §:n mukaan tuotantolaitoksen sijoituksessa tulee ottaa huomioon sijoituspaikan ja sen ympäristön nykyinen ja tu-

leva sekä maankäyttö- ja rakennuslain mukaisessa kaavassa osoitettu käyttötarkoitus ja aluetta mahdollisesti koskevat kaavamääräykset. Tuotantolaitosta ei myöskään saa sijoittaa asemakaavan vastaisesti. Tuotantolaitoksen sijoittaminen T-merkitylle kaava-alueelle ei ole asemakaavan vastaista. Vaaranarvioinnin perusteella tehtaan mahdolliset vaaratilanteet rajoittuvat tehdaskiinteistön alueelle (omalle tontille).

Suunniteltu laitos ei tule olemaan Seveso-laitos, koska ns. teollisuuskemikaaliasetuksen (59/1999) liitteen I osan 2 kemikaalien vähimmäismäärät (kertavarastointimäärä) sarakkeessa 3 eivät ylitä. Laitokselle ei em. perusteella tarvitse myöskään laatia toimintaperiaateasiakirjaa tai tehdä Tukesille toimitettavaa turvallisuusselvitystä. Hankkeella on myöhemmin kuvattavia vaikutuksia maankäytön tulevaisuuden toteuttamiseen. Suuronnettomuuden vaaraa aiheuttaville laitoksille (Seveso-laitokset, direktiivi 96/82/EY) määritetään ns. konsultointivyöhyke, joka tulee huomioida vyöhykkeen sisäisissä maankäyttörajoituksissa. Konsultointivyöhykkeet vaihtelevat 0,5 – 2,0 kilometrin välillä. Konsultointivyöhykkeelle rakennettaessa tulee kohteelle pelastustoimen asettamia velvoitteita muun muassa ilmastoinnin pysäyttämisen ja henkilöstön hälyttämisen osalta. Uusia laitoksia rakennettaessa riittävästä etäisyyksistä huolehditaan luvan myöntävän viranomaisen toimesta lupavaiheessa. Kaavoitus- tai rakennuslupahankkeista tulee pyytää lausunnot maankäyttö- ja rakennuslain mukaisesti. Muiden lausuntojen ohella aluepelastuslaitokselta ja Tukesilta tulee pyytää lausunto sellaisista hankkeista, jotka tapahtuvat laitoksia ympäröivillä konsultointivyöhykkeillä. Kuvassa 48 on havainnollistettu Seveso-laitosten ja ympäröivän maankäytön suhdetta. (Kaakkois-Suomen ympäristökeskus, 2004.)



Kuva 48. Seveso-laitokset ja ympäröivä maankäyttö. Riskikohteet ja maankäytön muutostarpeet. (Kaakkois-Suomen ympäristökeskus, 2004.)

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.*

Etelä-Savon maakuntaliitto esittää lausunnossaan, että ympäristövaikutusten arviointiprosessissa tulisi määritellä mahdolliset lähimaankäytön rajoitteet. Suojaetäisyyksien määrittämisestä suuronnettomuusvaarallisille laitoksille todetaan maankäyttö- ja rakennusasetuksen 57 §:ssä seuraavasti: *Harkittaessa rakennushankkeen sijoittamista ja rakennuspaikan soveltuvuutta on huolehdittava vaarallisista aineista aiheutuvan suuronnettomuusvaaran torjumiseksi riit-*

tävistä suojaetäisyyksistä (Kaakkois-Suomen ympäristökeskus, 2004). Kyseessä ei ole suuronnettomuusvaarallinen laitos, mutta siitä huolimatta laitoksen välittömään läheisyyteen ei suositella kaavoitettavan helposti häiriintyviä (mm. vakituinen tai loma-asutus) tai herkkiä (mm. päiväkodit, koulut, terveyspalvelut) toimintoja. Mahdolliselle etikkatuotannolle puhdas ilma on tärkeää, joten ilmanlaatua merkittävästi pilaavia toimintoja (esim. maalaamo) ei tulisi sijoittaa kiinteistön välittömään läheisyyteen.

Domino-efektillä tarkoitetaan tapahtumasarjoja, joissa yksi onnettomuus toimii syytekijänä seuraavaan onnettomuuteen. On huomattava, että määritelmänsä mukaan domino-vaikutus on mahdollinen vain tapauksissa, joissa ketjun ensimmäisenä onnettomuutena on palo tai räjähdys. (Kaakkois-Suomen ympäristökeskus, 2004.) Sijoitettaessa uusia teollisuustoimintoja laitoksen välittömään läheisyyteen tulee huomioida kyseisen toiminnan riskitekijät (esim. tulityöt, vaarallisten tai helposti syttyvien kemikaalien käyttö ja varastointi, räjähdysturvallisuus) ajatellen teknokemian tehdasta. Myös toimintojen yhteisvaikutukset (esim. tulipalo) tulee ottaa maankäytön suunnittelussa huomioon.

Suunniteltaessa riskille alttiiden toimintojen sijoittamista suuronnettomuusriskin piiriin kuuluvan vyöhykkeen sisälle on kaavaa laadittaessa syytä pyytää kunnan palo- ja pelastusviranomaisen (palopäällikön) ja tarvittaessa TUKES:n lausunto (Ympäristöministeriö, 2001). Vaikkei kyseessä ole suuronnettomuusriskin piiriin kuuluva laitos, on suositeltavaa uusia toimintoja laitoksen läheisyyteen sijoitettaessa pyytää kunnan palo- ja pelastusviranomaisen lausunto.

5.7. MAISEMA- JA KULTTUURIYMPÄRISTÖVAIKUTUKSET

Hankkeen vaikutuksia maisema- ja kulttuuriympäristöön on arvioitu asiantuntija-arviointina. Arvioinnissa on hyödynnetty maakunta-, osayleis- ja asemakaavoituksen materiaaleja sekä alueen ilmakuvia. Museoviraston antaman lausunnon mukaisesti suunnitellulla hankkeella ei ole vaikutuksia tiedossa oleviin kiinteisiin muinaisjäännöksiin, eikä arkeologisen kulttuuriperinnön huomioon ottaminen edellytä erityisiä tarkentavia selvityksiä.

Hanke sijoittuu pääosin olemassa olevaan kiinteistöön teollisuusalueelle. Säiliöalue rakennetaan nykyisen rakennuksen itäpuolelle (rakennuksen taakse Karpalotieltä katsottuna), joten hankkeen maisemavaikutukset ovat erittäin

vähäiset. Hankkeen toteutus ei merkittävästi muuta tai heikennä alueen pienteollisuusmaista lähimaisemaa. Hankekiinteistön alue tulee teknokemiantehaan myötä siistiytymään, sillä silloin piha-aluetta ei käytetä nykyisenkaltaiseen varastointiin. Kuvassa 49 on esitetty Karpalotieltä hankekiinteistön suuntaan avautuva näkymä.



Kuva 49. Näkymä Karpalotieltä hankekiinteistön suuntaan (AIRIX Ympäristö Oy, 2012).

5.8. LUONNONYMPÄRISTÖVAIKUTUKSET

Hankkeen luonnonympäristövaikutukset aiheutuvat ennen kaikkea päästöistä ilmaan ja jätevesistä, jotka puhdistetaan Heinäveden jätevedenpuhdistamolla. Luonnonympäristövaikutusten arvioinnin pohjaksi hankekiinteistön lähialueella on suoritettu luonto- ja pesimälinnustoselvitys.

5.8.1. Ilmapäästöjen vaikutukset

Toiminnan VOC-päästöjen määrää (1 t/v) on arvioitu laskennallisesti. VOC:it reagoivat ilmakehässä muodostaen alailmakehän otsonia. Alailmakehän otsoni on haitallista ihmisten terveydelle ja se vaikuttaa omalta osaltaan kasvihuoneilmiön voimistumiseen. Arvioitujen VOC-päästöjen määrä on niin pieni, ettei

sillä arvioida olevan merkittäviä vaikutuksia ihmisten terveyteen tai luontoon. Päästöt laimenevat nopeasti vapauduttuaan ja osa niistä painuu myös melko nopeasti maanpintaan.

Tuotannon vaatiman energiantuotannon hiilidioksidipäästöt ovat lämmön osalta noin 16 t/v ja sähkön osalta noin 190 t/v. Lämmöntuotannon hiilidioksidipäästöjä voidaan pienentää lähinnä tehostamalla lämpöenergian käyttö, sillä lämmöstä tuotetaan jo nyt noin 95 % uusiutuvalla energianlähteellä. Sähkön- tuotannon hiilidioksidipäästöihin yksittäinen toimija voi vaikuttaa sekä sähkön- käytön optimoinnilla että valitsemalla uusiutuvalla energialla tuotettua sähköä. Tällöin sähköntuotannon hiilidioksidipäästöjen osalta päästään lähes nollatasolle. Energiantuotannosta aiheutuu lisäksi mm. hiukkas-, rikkidioksidi- ja typen oksidien päästöjä. Lämmöntuotannon hiukkaspäästöt tulevat olemaan noin 0,5 t/v, rikkidioksidipäästöt noin 0,2 t/v ja typen oksidien päästöt noin 0,3 t/v. Sähköntuotannon päästöt ilmaan tulevat olemaan noin 0,04 t hiukkaset/v, 0,3 t SO₂/v ja 0,4 t NO_x/v.

Laitoksen sähkönkulutus vastaa vajaan 50 sähkölämmitteisen omakotitalon vuotuista kokonaissähkönkulutusta (noin 20 MWh/v). Laitoksen lämmönkulutus vastaa noin 100 omakotitalon vuotuista lämmönkulutusta (noin 10 MWh/v). Laitoksen energiantuotannon päästöt ovat pieniä ja kohdistuvat energiantuotantolaitosten läheisyyteen. Päästöillä ei arvioida olevan merkittävää vaikutusta ihmisten terveyteen tai luonnonympäristöön.

5.8.2. Vesistöpäästöjen vaikutukset

Teknokemiantehtaan jätevedet ohjataan Heinäveden kunnan jätevedenpuhdistamolle. Heinäveden jätevedenpuhdistamo on ympäristölupapäätöksen (Dnro ESA-2003-Y-315-121) kaksilinjainen aktiivilietelaitos, jossa fosforinpoisto tapahtuu rinnakkaissaostuksena ferrosulfaatilla. Puhdistamon toimintaa on tehostettu flotaatiosuodatuksella, jossa saostuskemikaalina käytetään polyalumiinikloridia ja polymeeria. Puhdistusprosessiin tuleva jätevesi pumpataan ensin hiekanerotukseen ja siitä välppäykseen. Tämän jälkeen seuraa kaksilinjainen aktiivilieteprosessi. Rinnakkaissaostukseen käytettävä ferrosulfaatti lisätään välppäyksen jälkeen. Väliselkeyttiminä toimivat ns. Dortmundkaivot, joista jätevesi johdetaan kemialliseen jälkisaostukseen. Jälkisaostusvaihe käsittää pikasekoituksen, kaksiosaisen flokkauksen sekä flotaatioselkeytyksen.

Flotaatioliete kerätään erilliseen varastoaltaaseen, josta se pumpataan kuivauslingolle. Biologisen prosessin ohitus on väljän jälkeen suoraan flokkausaltaaseen. Puhdistettu jätevesi johdetaan virtaamamittauksen jälkeen avo-ojaa pitkin Heinävedenreittiin kuuluvaan Itälahteen. Puhdistamo on mitoitetu taulukon 16 lähtöarvojen mukaan. Virtaamat ovat olleet hienoisessa laskusuunnassa viime vuosina. Myös keskimääräiset ainekuormat puhdistamolle ovat olleet laskussa viime vuosina. Ainekuormat ja virtaamat ovat selkeästi alle puhdistamon mitoitusarvojen. Asukasennuste taajaman osalta on hieman laskeva, joten sinällään kuormitukseen liittyvää kapasiteetin nostotarvetta ei ole.

Taulukko 16. Heinäveden kunnan jätevedenpuhdistamon mitoitusarvot.

Liittyjämäärä	2 700 as.	
Asukasvastineluku	5 000 as.yks.	
Virtaama	Q _{d, kesk.}	800 m ³ /d
Q _{d, max.}	4 000 m ³ /d	
q _{kesk.}	35 m ³ /h	
q _{mit.}	70 m ³ /h	20 l/s
q _{max.}	176 m ³ /h	50 l/s
	keskim.	maksimi
BOD _{7-ATU}	350 kg/d	700 kg/d
Kokonaisfosfori	10 kg/d	
Kokonaistyyppi	50 kg/d	
Ammoniumtyppi	40 kg/d	
Kiintoaine	300 kg/d	600 kg/d

Puhdistamo on mitoitetu 5 000 asukkaalle. Vuoden 2010 tulokuorma vastasi keskimäärin 3 000 asukasta. Maksimiarvon mukaan asukasvastineluvuksi saadaan 3 174 as, joten puhdistamon mitoitus on ollut riittävä. Vuonna 2011 jakso 1 (tammi-kesäkuu) orgaanisen aineksen osalta lähtevä pitoisuus ei täyttänyt ympäristöluvan vaatimusta. Orgaanisen aineksen reduktio sekä fosforin, kiintoaineen ja COD_{Cr}:n poisto täyttivät vaatimukset. Ensimmäisellä näytekeralla linja 1 oli pois käytöstä. Jakson 2 (heinä-joulukuu) puhdistustulos vastasi BOD_{7-ATU}:n, COD_{Cr}:n, kokonaisfosforin ja kiintoaineen osalta ympäristöluvan pitoisuus- ja reduktiovaatimuksia. (Savo-Karjalan Ympäristötutkimus Oy, 2012b.) Taulukossa 17 on esitetty puhdistamon mitoitus ja havaitut kuormat vuonna 2011.

Taulukko 17. Puhdistamon mitoitus ja havaitut kuormat vuonna 2011 (Savo-Karjalan Ympäristötutkimus Oy, 2012b).

			Havainnot 2011		
			Mitoitus	keskiarvo	minimi maksimi
Q_{kesk}	m^3/d	800			
Q_{max}	m^3/d	4 000			
Q	m^3/d			427	161 1 762
q_{mit}	m^3/h	35			
$L_{\text{BOD7/MAX}}$	kgO_2/d	350/700		200	180 230
L_{Fosfori}	kg/d	10		3,9	3,2 4,3
L_{Typpi}	kg/d	50		22	17 24
$L_{\text{Kiintoaine/MAX}}$	kg/d	300/600		180	150 240

Teknokemiantehtaan häiriö- ja onnettomuustilanteiden päästöjen vaikutusta vesistöihin on kuvattu myös kappaleessa 5.3. Laitoksen normaalitoiminnan vaikutukset pintavesiin aiheutuvat pesu- ja sosiaalijätevesistä, jotka ohjataan Heinäveden kunnan jätevedenpuhdistamolle puhdistettavaksi. Pesuvesiä muodostuu noin $800 \text{ m}^3/\text{v}$ eli noin $3,3 \text{ m}^3/\text{tuotantopäivä}$. Pesuneste voidaan pumpata kontteihin, suodattaa ja johtaa hallitusti neutralointisäiliöön, jossa tarvittaessa säädetään jätevesien pH. Teollisuusjätevesisopimuksen piiriin kuulumattomat jätevedet toimitetaan asianmukaisesti käsiteltäviksi. Saniteettijätevesiä muodostuu noin $0,5 \text{ m}^3/\text{d}$ eli noin $120 \text{ m}^3/\text{v}$.

Teknokemiantehtaan pesuvesimäärä on arkipäivisin puhdistamon keskimääräisestä mitoitusvirtaamasta noin 0,4 %, joten jätevesimäärällä ei arvioida olevan merkittävää vaikutusta puhdistamon toimintaan tai puhdistustulokseen.

Etanoli ei pieninä määrinä ole haitallista jätevedenpuhdistamon toiminnalle. Laimeina vesiliuoksina (alle 20 %) biologisesti hajoavia aineita (esim. etanoli, glykoli, propanoli) voidaan johtaa viemäriin. Jätevesi voi sisältää melko korkeita pitoisuuksia orgaanisia aineita (BOD , COD_{Cr}). Esikäsittelynä käytetään yleensä pH-neutralointia. (Vesilaitosyhdistys, 2011.)

Etanolin teoreettinen biologinen hapenkulutus (TOD) on noin $2,09 \text{ g O}_2 / 1 \text{ g C}_2\text{H}_5\text{OH}$ eli määrältään noin $167 \text{ kg etanolia}/\text{d}$ aiheuttaisi noin $350 \text{ kg hapenkulutuksen}$. Heinäveden kunnan jätevedenpuhdistamon $\text{BOD}_{7\text{-ATU}}$ (biokemiallinen hapenkulutus) mitoituskäsittelykapasiteetti on $350 \text{ kg}/\text{d}$ ja maksimi $700 \text{ kg}/\text{d}$. Jätevedenpuhdistamon tuleva ainekuormitus on ollut orgaanisen aineksen ($\text{BOD}_{7\text{-ATU}}$) osalta vain keskimäärin luokkaa $200 \text{ kg}/\text{d}$ viime vuosina puh-

distamon mitoituksen ollessa 350 kg/d, joten mitoituksen mukaista kapasiteettia puhdistamolla on merkittävästi reservissä.

Yhteysviranomaisen lausunnossa on pyydetty tarkistamaan suuren kertaluontoisien etanolimäärän vaikutuksia jätevedenpuhdistamoon. Mikäli viemäriin pääsisi jostain ennakoimattomasta syystä suuri määrä etanolia tai vastaavaa kemikaalia, voisivat vaikutukset olla vakavia jätevedenpuhdistamon toiminnan kannalta. Suuri kemikaalipitoisuus voisi osin tai lähes kokonaan tuhota puhdistamon bakteerikannan, jolloin tarvitaan nopeasti tilalle uusi lietteen bakteerikanta eli ympä. Yhteysviranomaisen lausunnon perusteella Berner Oy on tehnyt erillisen jätevesi- ja venttiilien toiminnan riskintarkastuksen, jonka tuloksena tapahtumaketjua pidetään erittäin epätodennäköisenä. Kaikki vedet jätevesipuhdistamolle kulkeutuvat neutralointisäiliön kautta. Neutralointisäiliöön lasjetaan venttiilien kautta vain hallitusti jätevettä, joka on analysoitu ja täyttää jätevedenpuhdistamon kanssa sovitut ehdot. Venttiilien toiminta häiriötilanteissa on tarkasteltu Berner Oy:n tekemässä jätevesiriskitarkastelussa.

Heinäveden kunnan jätevedenpuhdistamon toiminnasta vastaavien kanssa pidettiin 26.6.2012 neuvottelu. Neuvottelun perusteella kunnan jätevedenpuhdistamo on valmis ottamaan teknokemiantehtaan jätevedet käsiteltäväkseen. Alustavasti ilmoitettu pH-vaatimus on 6-10 ja COD_{Cr}:n tuntikeskiarvo 7 000 mg/l.

Häiriö- ja onnettomuustilanteiden ympäristövaikutusten arvioinnin osana arvioidaan mahdollisen häiriöpäästön johtuminen valuma-alueen mukaisesti Vääränselkään. Valuma-alue-tarkastelun perusteella mahdolliset maaperään pääseivät päästöt kulkeutuvat Vääränselän suuntaan. Rakennettava maavalli estää pääosin häiriöpäästöjen pääsyn kauemmas ympäristöön. Valuma-alueanalyysiä on tarkennettu maastomallitarkastelun ja maastokäynnin perusteella. Kuvan 50 kartassa näkyvät korkeuskäyrät ja rinnevalvarjostus, joka on luotu Maanmittauslaitoksen 25 m korkeusmallista Geodeettisen laitoksen toimesta. Hankealue on ympyröity punaisella.



Kuva 50. Hankealueen korkeuskäyrät ja rinnevalovarjostus (Paikkatietoikkuna, 2012).

Savonlinnan kaupunki on lausunnossaan ilmaissut huolensa hankkeen vaikutuksista Haapaveden vedenlaatuun. Savonlinnan kaupungin vedenhankinta perustuu 90 prosenttisesti kaupungin yläpuolisesta Saimaan osasta, Haapavedestä otettavan pintaveden käyttöön. Yhteysviranomainen on omassa lausunnossaan hyvin kuvannut hankkeen mahdollisia vaikutuksia Savonlinnan kaupungin vedenottoon. Yhteysviranomaisen lausunnon mukaan *"matka linnuntietä pintavedenottamolle on yli 60 km ja sokkeloisen vesistön kautta vielä pitempi. Saimaan vesialtaiden vesimäärät / laimenemisolot ovat huomattavia suhteessa käsiteltäviin liuotinainemääriin. Laitoksella kerralla käsiteltävän / varastoitavan liuotinainemäärän, joka mahdollisessa onnettomuustilanteessa voisi joutua luontoon, vaikutus on pieni jopa lähivaikutusalueella, saati sitten Savonlinnan läheisyydessä. Heinäveden vesistöreittiä alaspäin siirryttäessä laimeneminen olisi voimakasta eikä merkittäviä vaikutuksia alempana mitä todennäköisimmin havaittaisi lyhytaikaisessa häiriö- tai onnettomuuspäästössä. Kermajärven luusuassa lähtövirtaama on ollut v. 1970-2011 keskimäärin 55 m³/s (keskiylivirtaama 145 m³/s, keskialivirtaama 18,2 m³/s. Savonlinnan ohi*

virtaava vesimäärä vaihtelee välillä noin 300 - 1000 m³/s". Mahdollinen päästö haihtuu suurelta osin nopeasti ja jäljelle jäänyt osuus hajoaa nopeasti biologisesti. Päästö saadaan myös osin imeytettyä ja osin kerättyä talteen lähiympäristöstä. Rakennettava maavalli tulee merkittävästi estämään mm. sammutusvesien pääsyn eteenpäin Vääränselän suuntaan. Edellä esitetyn ja häiriö- ja onnettomuustilannetarkastelun perusteella arvioidaan, ettei mahdollisen onnettomuustilanteen kemikaalipäästöllä ole vaikutusta Savonlinnan kaupungin vedenottoon Haapavedestä.

Heinäveden kunnan alueella on yksi yleinen uimaranta, Kermanrannan uimaranta. Uimaranta sijaitsee Kirkonkylän asemakaava-alueen pohjoisosassa, noin 2,7 km etäisyydellä hankealueen luoteispuolella. Hankkeen lähivaikutusalueella (1,5 km etäisyys) ei ole yleisiä uimarantoja. Hankkeella ei arvioida olevan vaikutusta Kermanrannan uimarannan vedenlaatuun.

Hankekiinteistöstä 500 metrin säteellä sijaitsee arvion mukaan yksi talousvesikäytössä oleva kaivo. Hankekiinteistöstä 1,5 km etäisyydellä sijaitsee arvion mukaan 17 talousvesikäytössä olevaa kaivoa. Varotoimista huolimatta ympäristöön päässeet kemikaalit pystytään rajaamaan pienelle alueelle ja keräämään talteen. Teknokemiantehtaan toiminnalla ei tällöin arvioida olevan vaikutuksia kaivovesien laatuun.

Heinäveden keskustaajaman ja täten myös teknokemiantehtaan käyttämä vesijohtovesi otetaan noin 18 kilometrin päässä lännessä sijaitsevalta Polvijärven pohjavesialueelta. Teknokemiantehtaan vedenkäytöllä ei arvioida olevan vaikutuksia talousvesikaivojen veden riittävyyteen.

5.8.3. Luontovaikutukset

Luontoselvityksessä on selvitetty luonnonsuojelullisesti merkittävät luontotyytit (luonnonsuojelulaki, metsälaki, vesilaki ja kansallisesti uhanalaiset luontotyytit), lajitasolla rauhoitettujen ja uhanalaisten kasvi- ja eläinlajien mahdolliset esiintymäpaikat, liito-oravan esiintyminen, arvokkaiden luontotyyppikohteiden vaateliaampi kasvilajisto. Linnuston osalta on suoritettu linnuston kartoituslaskenta ja selvitetty lintudirektiivin liitteen I lajit, uhanalaiset lajit sekä Suomen kansainväliset vastuulajit. On myös selvitetty mahdolliset lintukoloniat (lokki-linnut) sekä muut huomionarvoiset lintulajit (silmälläpidettävät lajit). Ranta-

alueiden kosteikkoalueiden (Vahvalahden länsipään luhta, Kalmo- ja Haaposaarten ympäristö sekä Itälahden koillisosan laskupuron ympäristö) linnustoa on selvitetty tarkemmin suorittamalla kyseisellä alueella useampi käynti ja selvittämällä myös yölaulajia.

Kuvassa 51 on esitetty luontoselvityksen aluerajaus. Sinisellä viivalla rajatun asemakaava-alueen VL-alueet (lähivirkistysalueet) on myös inventoitu. Vihreällä viivalla on rajattu tarkemman linnustoselvityksen alueet.



Luontoselvityksen pohjaksi selvitysalueen aiemmat luontotiedot tarkistettiin ympäristöhallinnon OIVA – ympäristö- ja paikkatietopalvelusta sekä Etelä-Savon ELY-keskuksesta (Hertta Eliölajit -tietojärjestelmä). Alueelta tai sen läheisyydestä ei ole tiedossa arvokkaita luontokohteita tai lajiesiintymiä. Luontoselvityksen menetelmäkuvaus löytyy kokonaisuudessaan liitteenä 4 olevasta luontoselvityksestä. Seuraavissa kappaleissa on esitetty luontoselvityksen keskeiset tulokset. (Ympäristösuunnittelu Enviro Oy, 2012.)

Liito-orava

Inventoinnissa ei löydetty merkkejä liito-oravan esiintymisestä selvitysalueella. Suurin osa alueen metsistä sopii puuston laji- tai ikärakenteen vuoksi huonosti lajin elinympäristöksi. Liito-orava suosii iäkkäitä kuusikoita ja sekametsiä, joissa on ravintopuiksi sopivia haapoja, leppiä ja koivuja sekä suojaa tarjoavia järeitä kuusia. Lisäksi liito-orava tarvitsee pesä- ja lepopaikakseen kolopuita, jotka yleensä puuttuvat nuorista metsistä. Laji voi pesiä myös tavallisen oravan rakentamissa risupesissä, linnunpöntöissä tai jopa rakennuksissa. Näitä liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikaksi sopivia kohteita on selvitysalueella hyvin vähän.

Pesimälinnusto

Selvitysalueen pesimälinnustolaskennoissa havaittiin yhteensä 62 lintulajia (Taulukko 18). Pääosa alueella tavatuista maalintulajeista on Suomessa yleisiä ja runsaita metsälintuja. Vanhoja metsiä tai lehtoja suosivia lajeja havaittiin vain muutama (mustapääkerttu, palokärki, peukaloinen, puukiipijä, sirittäjä ja töyhtötiainen). Vahvalahden–Itälahden alueen vesi- ja rantalinnusto on melko niukka eivätkä kaikki laskennoissa havaitut vesilintulajit todennäköisesti pesi alueella. Lahtien vedenpinta oli keväällä ja kesällä 2012 hyvin korkealla, mikä vähensi mm. vesilinnuille sopivien pesimäpaikkojen määrää. Selvitysalueella ei todettu lokki- tai tiirayhdyskuntia.

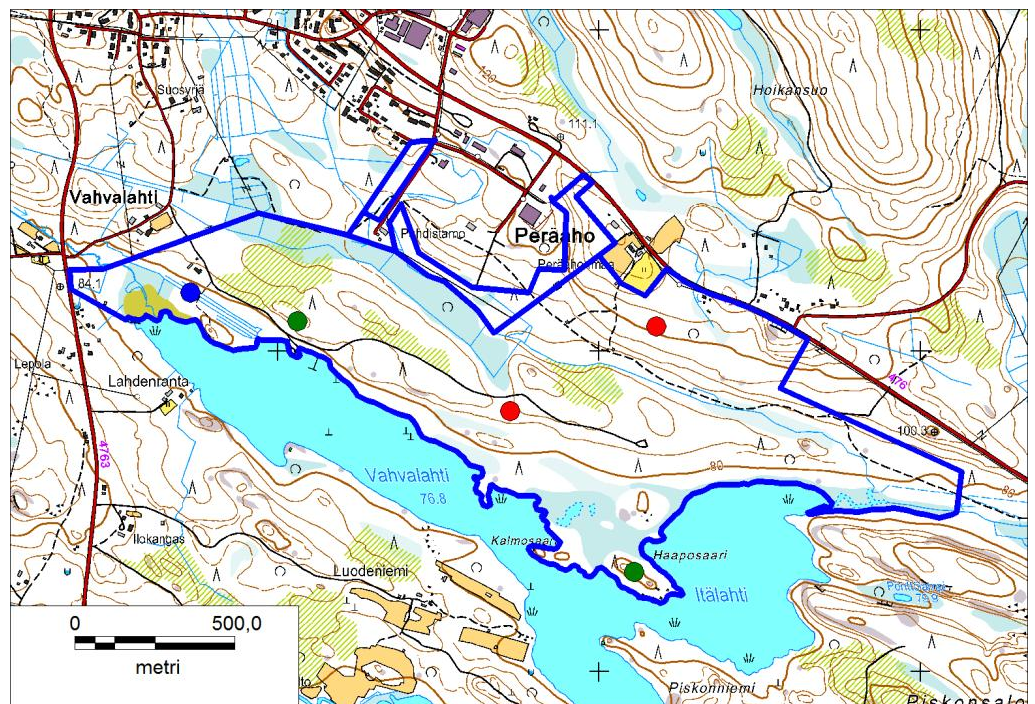
Yölaulajista tai -huutelijoista tavattiin ainoastaan yleisen ruokokerttusen revii-rejä. Vahvalahden luoteispään ruovikossa on ollut kaulushaikaran reviiri ainakin vuonna 2010 (www.hatikka.fi). Vedenpinnan korkea taso saattoi vaikuttaa siihen, ettei lajia havaittu paikalla vuonna 2012.

Taulukko 18 Selvitysalueen pesimälinnustolaskennoissa havaitut lintulajit. Status-sarakkeen selitykset: **NT** = silmälläpidettäväksi luokiteltu (Rassi ym. 2010) laji, **dir** = EY:n lintudirektiivin (79/409/ETY) liitteen I laji ja **v** = Suomen kansainvälinen vastuulaji (Rassi ym. 2001). (Ympäristösuunnittelu Enviro Oy, 2012.)

Laji	Tieteellinen nimi	Status	Huomautukset
haapana	<i>Anas penelope</i>	v	
haarapääsky	<i>Hirundo rustica</i>		ei pesi alueella
harakka	<i>Pica pica</i>		
harmaalokki	<i>Larus argentatus</i>		ei pesi alueella
harmaasieppo	<i>Muscicapa striata</i>		
hernekerttu	<i>Sylvia curruca</i>		
hippiäinen	<i>Regulus regulus</i>		
härkälintu	<i>Podiceps grisegena</i>		
hömötiainen	<i>Parus montanus</i>		
isokoskelo	<i>Mergus merganser</i>	NT, v	
kalalokki	<i>Larus canus</i>		
kalatiira	<i>Sterna hirundo</i>	dir, v	ei pesi alueella
keltasirkku	<i>Emberiza citrinella</i>		
kirjosieppo	<i>Ficedula hypoleuca</i>		
korppi	<i>Corvus corax</i>		
kuiikka	<i>Gavia arctica</i>	dir	
kurki	<i>Grus grus</i>	dir	
käki	<i>Cuculus canorus</i>		
käpytikka	<i>Dendrocopos major</i>		
laulujoutsen	<i>Cygnus cygnus</i>	dir, v	
laulurastas	<i>Turdus philomelos</i>		
lehtokerttu	<i>Sylvia borin</i>		
lehtokurppa	<i>Scolopax rusticola</i>		
leppälintu	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	v	
metsäkirvinen	<i>Anthus trivialis</i>		
metsäviklo	<i>Tringa ochropus</i>		
mustapääkerttu	<i>Sylvia atricapilla</i>		
mustarastas	<i>Turdus merula</i>		
nuolihaukka	<i>Falco subbuteo</i>		pesinee alueen ulkopuolella
närhi	<i>Garrulus glandarius</i>		
pajulintu	<i>Phylloscopus trochilus</i>		
pajusirkku	<i>Emberiza schoeniclus</i>		
palokärki	<i>Dryocopus martius</i>	dir	pesinee alueen ulkopuolella
peippo	<i>Fringilla coelebs</i>		
peukaloinen	<i>Troglodytes troglodytes</i>		
pikkukäpylintu	<i>Loxia curvirostra</i>		
punakylkirastas	<i>Turdus iliacus</i>		
punarinta	<i>Erithacus rubecula</i>		
punatulkku	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>		
puukiiپیچا	<i>Certhia familiaris</i>		
pyy	<i>Bonasa bonasia</i>	dir	
rantasipi	<i>Actitis hypoleucos</i>	NT, v	
rautiainen	<i>Prunella modularis</i>		
ruokokerttunen	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>		
räkättirastas	<i>Turdus pilaris</i>		
räystäspääsky	<i>Delichon urbicum</i>		ei pesi alueella

sepelkyyhky	<i>Columba palumbus</i>	
silkkiuikku	<i>Podiceps cristatus</i>	
sinisorsa	<i>Anas platyrhynchos</i>	
sinitäinen	<i>Parus caeruleus</i>	
sirittäjä	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	NT
taivaanvuohi	<i>Gallinago gallinago</i>	
taliäinen	<i>Parus major</i>	
tavi	<i>Anas crecca</i>	V
telkkä	<i>Bucephala clangula</i>	V
tiltalti	<i>Phylloscopus collybita</i>	
töyhtöäinen	<i>Parus cristatus</i>	
varis	<i>Corvus corone</i>	
varpushaukka	<i>Accipiter nisus</i>	
viherpeippo	<i>Carduelis chloris</i>	
vihervarpunen	<i>Carduelis spinus</i>	
västäräkki	<i>Motacilla alba</i>	

Pesimälinnustolaskennoissa havaittiin 13 huomionarvoista lajia. Näistä kolmen maalintulajin reviirien sijainti ilmenee kuvasta 52. Seuraavassa on tarkasteltu huomionarvoisia lajeja yksityiskohtaisemmin.



Kuva 52 Huomionarvoisten maalintulajien tulkittujen reviirien tai havaintopaikkojen sijainti (värilliset ympyrät). Symbolien värien selitykset: sininen = sirittäjä, punainen = ppy ja vihreä = leppälintu. Selvitysalueen raja on merkitty sinisellä viivalla. (Ympäristösuunnittelu Enviro Oy, 2012.)

Haapana (*Anas penelope*) on koko Suomessa pesivä puolisuikeltajasorsa. Sitä tavataan pesivänä monenlaisissa vesistöissä lukuun ottamatta karuimpia jär-

viä ja lampia. Haapana on taantunut 1990-luvulta lähtien ja sen nykykannaksi on arvioitu (Valkama ym., 2011) enää 45 000 – 55 000 paria. Haapana on Suomen kansainvälinen vastuulaji (Rassi ym., 2001). Selvitysalueella todettiin haapanan reviiri Vahvalahden luoteispäässä.

Isokoskelo (*Mergus merganser*) pesii sisämaan suurissa ja karuissa vesistöissä sekä rannikolla ja saaristossa. Maamme isokoskelokannaksi arvioidaan (Valkama ym. 2011) nykyisin noin 25 000 paria. Isokoskelo on taantunut viime vuosina etenkin merialueella, minkä vuoksi se on luokiteltu (Rassi ym., 2010) maassamme silmälläpidettäväksi (NT) lajiksi. Isokoskelo on myös Suomen kansainvälinen vastuulaji (Rassi ym., 2001). Selvitysalueella havaittiin isokoskelopari Itälahdella.

Kalatiira (*Sterna hirundo*) on pienimpiä järviä ja lampia lukuun ottamatta tavallinen sisämaan vesistöjen pesimälaji. Sitä tavataan yleisesti myös merialueella sisäsaaristossa. Kalatiiran nykykannaksi Suomessa on arvioitu (Valkama ym., 2011) noin 50 000 paria. Kalatiira on EY:n lintudirektiivin liitteen I laji sekä Suomen kansainvälinen vastuulaji (Rassi ym., 2001). Selvitysalueella havaittiin muualla pesiviä kalatiiroja saalistamassa sekä Vahvalahdella että Itälahdella.

Kuikka (*Gavia arctica*) suosii karuja ja kirkasvetisiä järviä, minkä vuoksi laji on meillä runsain Järvi-Suomen alueella. Suomessa arvioidaan (Valkama ym., 2011) pesivän nykyisin 11 000–13 000 paria kuikkia. Selvitysalueella laji havaittiin kerran Vahvalahdella ja kerran Itälahdella, mutta havainnot eivät viitanneet pesintään. Heinäkuun maastokäynnillä havaittiin Vahvalahdella kalastava kuikkapari ilman poikasia. Kuikka on EY:n lintudirektiivin liitteen I laji.

Kurki (*Grus grus*) pesii tavallisesti soilla, rannoilla tai kosteilla rantaniityillä. Lajin kanta on kasvanut voimakkaasti viime aikoina: Väisänen ym. (1998) arvioivat kannaksi 1990-luvun puolivälissä 4000 – 6000 paria, kun tuorein arvio (Valkama ym., 2011) on jo 30 000 – 40 000 paria. Merkittävä osa kurkikannastamme on esiaikuisia, pesimättömiä lintuja ja myös pesivät linnut liikkuvat laajalla alueella etsimässä ravintoa. Laskennoissa tehtiin kurkihavaintoja Vahvalahden luoteispään luhdalla tai ruovikossa, jotka sopivat lajin elinympäristöksi. Kurki on EY:n lintudirektiivin liitteen I laji.

Laulujoutsen (*Cygnus cygnus*) pesii lähes koko maassa mm. rehevillä järvenlahdilla ja lammilla sekä soilla ja paikoin merenlahdillakin. Lajin kanta on kasvanut viime vuosikymmeninä nopeasti: 1990-luvun alussa kannanarvio oli 1500 paria ja nykyisin jo 5 000 – 7 000 paria (Valkama ym., 2011). Laulujoutsen on EY:n lintudirektiivin liitteen I laji sekä Suomen kansainvälinen vastuulaji (Rassi ym., 2001). Selvitysalueella todettiin laulujoutsenreviiri Vahvalahdella.

Leppälintu (*Phoenicurus phoenicurus*) suosii pesimäympäristöinänsä avoimia, tavallisesti mäntyvaltaisia metsiä. Se esiintyy yleisesti myös piha- ym. rakennetuilla alueilla, joissa on tarjolla sopivia pesäkoloja. 1950- ja 1960-luvuilla voimakkaasti taantunut leppälintu on jälleen runsastunut Suomessa viime vuosikymmeninä. Lajin nykykannaksi Suomessa on arvioitu (Valkama ym., 2011) 500 000 – 800 000 paria. Leppälintu on Suomen kansainvälinen vastuulaji (Rassi ym., 2001). Selvitysalueella todettiin kaksi leppälintureviiriä.

Palokärki (*Dryocopus martius*) on EY:n lintudirektiivin liitteen I laji, joka suosii vanhoja havu- ja sekametsiä. Lajin nykykannaksi Suomessa on arvioitu (Valkama ym., 2011) 30 000 – 50 000 paria. Palokärjet liikkuvat myös pesimäaikana laajalla alueella. Lajista tehtiin äänihavaintoja kaikilla laskentakerroilla, mutta suurin osa niistä kuului selvitysalueen ulkopuolelta. Lajin pesäpaikan tulkittiin sijaitsevan selvitysalueen ulkopuolella.

Pyy (*Bonasa bonasia*) esiintyy eri-ikäisissä, usein kuusivaltaisissa metsissä, joissa kasvaa tavallisesti ainakin sekapuuna leppiä ja koivuja. Pyy on toiseksi runsain metsäkanalintumme, jonka nykykannaksi on arvioitu (Valkama ym., 2011) yli puoli miljoonaa paria. Selvitysalueella todettiin kaksi pyyreviiriä. Pyy on EY:n lintudirektiivin liitteen I laji.

Rantasipi (*Actitis hypoleucos*) on vesien äärellä pesivä kahlaaja. Se esiintyy koko Suomessa ja on harvalukuinen ainoastaan Tunturi-Lapissa ja ulkosaaristossa. Laji on vähentynyt Suomessa viime vuosina, minkä vuoksi se on luokiteltu (Rassi ym. 2010) maassamme silmälläpidettäväksi (NT) lajiksi. Nykyinen kannanarvio (Valkama ym., 2011) on noin 150 000 paria. Rantasipi on myös Suomen kansainvälinen vastuulaji (Rassi ym., 2001). Selvitysalueella havaittiin rantasipin reviirit sekä Vahvalahdella että Itälahdella.

Sirittäjä (*Phylloscopus sibilatrix*) pesii Suomen etelä- ja keskiosissa suosien valoisia ja reheviä lehti- tai sekametsiä. Laji on taantunut viimeisten vuosikymmenten aikana ja sen nykykannaksi maassamme arvioidaan (Valkama ym., 2011) 100 000–200 000 paria. Taantumisensa vuoksi sirittäjä on luokiteltu (Rassi ym., 2010) maassamme silmälläpidettäväksi (NT) lajiksi. Selvitysalueella todettiin yksi lajin reviiri.

Tavi (*Anas crecca*) on sinisorsan ohella runsain sorsalintumme. Se esiintyy koko maassa monenlaisissa vesistöissä, myös pienissä lammissa ja ojissa. Taveja arvioidaan pesivän Suomessa noin 200 000 paria (Valkama ym., 2011). Tavi on Suomen kansainvälinen vastuulaji (Rassi ym., 2001). Selvitysalueella todettiin tavin reviiri Itälahdella. Toinen reviiri saattoi olla Vahvalahdella, jossa havaittiin kerran yksinäinen koiras.

Telkkä (*Bucephala clangula*) on koko maassa esiintyvä kokosukeltajasorsa. Telkän pesimäympäristöiksi kelpaavat kaikenlaiset vesistöt. Laji tekee pesänsä tavallisesti luonnonkoloon, onkaloon tai pesäpönttöön. Maamme telkkäkanta on pysynyt viime vuosikymmenien aikana melko vakaana. Tuorein kannanarvio (Valkama ym., 2011) on 170 000 – 220 000 paria. Myös telkkä on Suomen kansainvälinen vastuulaji (Rassi ym., 2001). Selvitysalueella todettiin 3–4 pesivää telkkäparia.

Kasvillisuus ja arvokkaat luontokohteet

Suurin osa selvitysalueesta on eri-ikäisiä talousmetsiä, joiden kasvillisuus on tuoretta tai lehtomaista kangasmetsää. Kuivahkoa kangasmetsää tavataan vain muutamilla mäenrinteillä ja saarissa. Lehtokasvillisuutta esiintyy pienialaisesti Itälahden luoteispuolella sekä selvitysalueen länsiosassa entisellä pellolla (ks. jäljempänä).

Selvitysalueella on useita avohakkuu- ja taimikkokuvioita länsi–itä-suuntaisen metsäautotien molemmin puolin (kuva 53). Taimikoiden puulajeja ovat kuusi ja koivu. Muuallakin puusto on enimmäkseen nuorta, enintään varttunutta kasvatusemetsää. Puustoltaan vanhempaa uudistuskypsää metsää on muutama kuvio Vahvalahden pohjoispuolella. Alueen metsissä ei juurikaan ole lahoppua.



Kuva 53 Tuore avohakkuu selvitysalueen keskivaiheilla (Ympäristösuunnittelu Enviro Oy, 2012).

Selvitysalueen metsäiset kuviot ovat pääasiassa kuusivaltaisia tai sekapuus-toisia. Sekametsiä (kuusi, mänty, koivu) on eniten alueen koillis- ja itäosassa. Mäntyvaltaisia kuvioita on vain vähän, mm. ojitetulla suolla selvitysalueen luoteisrajalla sekä saarissa. Selvitysalueella on muutamia nuoria istutusköivikoita (kuva 54) sekä alueen länsipäässä entisellä pellolla kasvava varttunut köivikko. Vahvalahden pohjoisrannalla on nuorta lehtipuustoa kasvava kuvio veneenlaskupaikan länsipuolella. Kuvion pääpuulajit ovat koivu ja haapa; lisäksi tavataan pihlajaa, harmaaleppää, raitaa ja muita pajuja.

Selvitysalueen luoteisrajalla on ojitettu suo, joka on enimmäkseen puolukka- ja varputurvekangasta. Suokasvillisuutta on myös alueen itä- ja eteläosien korpisoistumissa. Vahvalahden luoteispäässä on pienialainen avoluhta.



Kuva 54 Nuorta lehtomaisen kankaan–tuoreen lehdon koivikko Itälahden luoteispuolella (Ympäristösuunnittelu Enviro Oy, 2012).

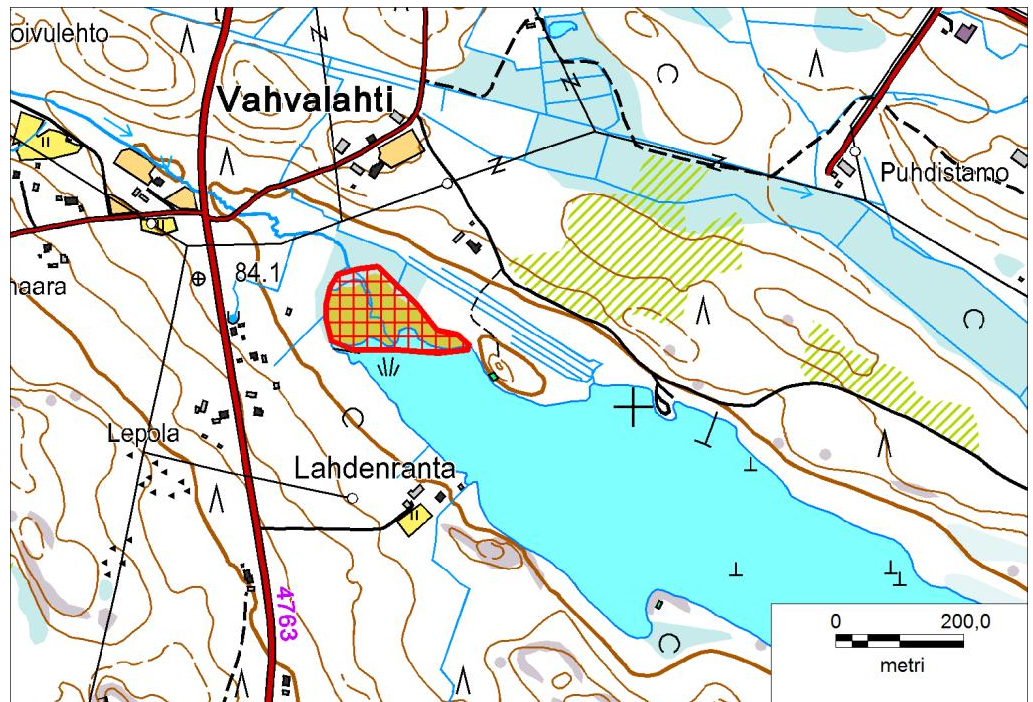
Selvitysalueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei sijaitse Natura 2000 -alueita, valtakunnallisten luonnonsuojeluohjelmien kohteita, luonnonsuojelualueita, suojeltuja luontotyppejä tai luonnonmuistomerkkejä.

Maastoselvityksissä ei todettu sellaisia kohteita, jotka täyttäisivät luonnonsuojelulain 29 §:n mukaisten suojeltujen luontotyyppien tai vesilain 2 luvun 11 §:n tarkoittamien kohteiden (luonnontilaiset pienvedet) kriteerit. Selvitysalueen metsissä ei todettu metsälain 10 §:n mukaisia erityisen tärkeitä elinympäristöjä. Alueella esiintyy pienialaisesti lehtokasvillisuutta, mutta kyseessä eivät ole luonnontilaiset tai luonnontilaisen kaltaiset sekä ympäristöstään selvästi erottuvat lehtolaikut, joita koskisi metsälain 10 § 3 mom määräys. Osa Vahvalahden luoteispään luhdasta saattaa täyttää metsälain 10 §:n mukaisen kohteen kriteerit.

Tuoreet keskiravinteiset lehdot on luokiteltu (Raunio ym., 2008a, b) koko maassa vaarantuneeksi (VU) luontotyyppiryhmäksi. Selvitysalueella tavattiin pienialaisesti käenkaali–oravanmarjatyyppin (OMaT) lehtoa, joka kuuluu tuoreisiin keskiravinteisiin lehtoihin. Tätä tyyppiä esiintyi selvitysalueella sijaitsevan metsäautotien itäpäässä, tien eteläpuolisella loivasti viettävällä rinteellä. Leh-

tokasvillisuus vaiheutuu tällä alueella vähittäin lehtomaiseksi kankaaksi, minkä vuoksi kohdetta ei katsottu metsälain 10 § mukaiseksi ympäristöstään selkeästi erottuvaksi reheväksi lehtolaikuksi. Selvitysalueen länsiosassa on entinen pelto, joka on osin metsittynyt ja kehittymässä lehdoksi.

Muuna paikallisesti arvokkaana luontokohteena rajattiin Vahvalahden luoteispään ruovikko- ja luhta-alue (kuva 55). Kohteen luhtakasvillisuus ei ole erityisen edustavaa ja tavattava kasvilajisto on tavanomaista (mm. järviruoko, järvikorte, pullo-, jouhi-, harmaa-, viilto- ja luhtasara, kurjenjalka, terttualpi, rantamatar ja suoputki). Pienialainen luhta rajautuu pajukkoon ja avoveden puolella ilmaversoiskasvillisuuteen (valtalajina järviruoko; kuva 56). Kohteella on paikallista linnustollista merkitystä.



Kuva 55 Vahvalahden luoteispään arvokkaan luontokohteen sijainti ja rajaus (punainen ruuturasteri) (Ympäristösuunnittelu Enviro Oy, 2012).



Kuva 56 Vahvalahden luoteispään ilmaversoiskasvillisuutta ja luhtaa heinäkuussa 2012 (Ympäristösuunnittelu Enviro Oy, 2012).

Merkittävät lajiesiintymät

Tässä kappaleessa esitetty ei koske lintulajeja, jotka on käsitelty erikseen aiemmassa kappaleessa.

Selvitysalueelta ei ole tiedossa aiempia havaintoja merkittävien eliölajien esiintymisestä. Havaintoja ko. lajeista ei tehty myöskään vuoden 2012 selvityksissä.

Selvitysalueella ei arvioitu olevan luonnonsuojelulain 46 §:n tarkoittamien uhanalaisten lajien, 47 §:n mukaisten erityisesti suojeltavien lajien tai muiden merkittävien eliölajien kannalta tärkeitä elinympäristöjä, joissa niiden esiintyminen olisi todennäköistä.

EY:n luontodirektiivin liitteiden II ja IV lajeista arvioitiin selvitysalueella olevan sopivia elinympäristöjä (vrt. Sierla ym., 2004) lähinnä liito-oravalle, viitasammakolle ja lepakoille. Liito-oravasta ei kuitenkaan tehty havaintoja vuoden 2012 selvityksessä. Soidintavia viitasammakoita havaittiin yölaulajakuuntelu-

jen yhteydessä Vahvalahden luoteispäässä ja Itälahden pohjoisrannalla. Lajin esiintyminen on mahdollista myös muualla selvitysalueen rannoilla. Yölaulajakuuntelussa 13.–14.6.2012 havaittiin yksi lajilleen määrittämätön lepakko (mahdollisesti vesisiippa) Itälahden koillisosassa.

Suunniteltu tuotantolaitos sijoittuu olemassa olevaan tehdaskiinteistöön, joten hankkeella ei ole välittömiä vaikutuksia lähiympäristön luonnonoloihin tai luonnon monimuotoisuuteen. Suunnitellun tuotantolaitoksen läheisyydessä ei todettu sellaisia arvokkaita luontokohteita tai lajiesiintymiä, joihin voisi todennäköisesti kohdistua merkittäviä tai pitkäaikaisia haitallisia vaikutuksia. Tehtyjen riskitarkastelujen perusteella mahdollisten poikkeus- ja häiriötilanteiden päästöt ja vaikutukset pystytään rajaamaan pääasiallisesti tehdaskiinteistön tontille.

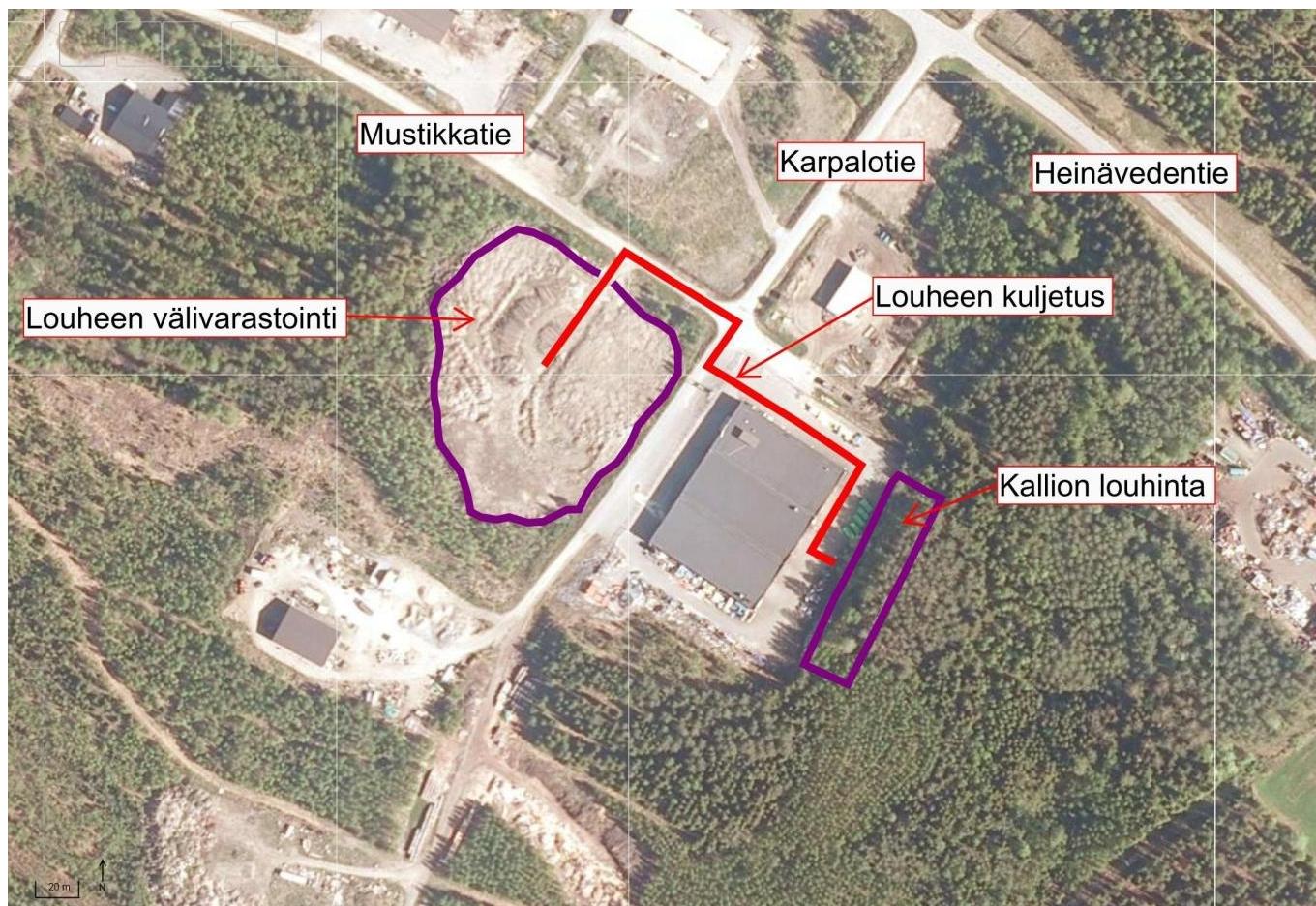
Valuma-alue-tarkastelun perusteella hankkeella ei arvioida olevan vaikutuksia lähialueen Natura-alueisiin (Kermajärvi noin 4,5 km, Heinolanmäen lehto noin 3 km, Kyrönsuo noin 9,5 km). Mikäli maaperään pääsee kemikaaleja, kulkeutuvat ne Vääränselän suuntaan. Kermajärvi puolestaan laskee Vääränselkään, josta vedet laskevat Enonveteen, joka on yhteydessä Suur-Saimaaseen. Suur-Saimaa kuuluu Vuokseen. Päästöt ilmaan (lähinnä VOC) haihtuvat ja laimenevat nopeasti, joten niillä ei arvioida olevan vaikutusta Natura-alueiden suojeluperusteiden toteutumiseen.

5.9. MUUT ERITYISET VAIKUTUKSET

Rakentamisvaiheen ympäristövaikutukset aiheutuvat erityisesti liikenteestä, mahdollisesta rakennusmelusta ja kalliolouhinnasta. Rakentamisen aikana arvioidaan aiheutuvan suunnilleen vastaavansuuruinen raskaan liikenteen liikennöinti kuin laitoksen normaalitoiminnan aikana.

Rakennusaikana, erityisesti louhintatöiden aikaan, aiheutuu toiminnasta normaalia enemmän raskasta liikennettä. Louhittavaa kallioainesta arvioidaan olevan noin 5 000 kiinto-m³, joten se tarkoittaa noin 1 000 kuorma-autokuormaa. Louhe kuljetetaan välivarastoitavaksi hankekiinteistön välittömään läheisyyteen Karpalotien toisella puolelle. Kuvassa 57 on esitetty louhinta-alueen karkea rajaus, louheen kuljetusreitti ja louheen välivarastointipaikka. Louhinnasta ei siten aiheudu tässä vaiheessa kuljetuksia Heinävedentielle.

Louhetta tullaan käyttämään myöhemmin ilmenevien käyttötarpeiden mukaisesti.



Kuva 57. Louhinta-alue, louhekuljetukset ja louheen välivarastointi (Maanmittauslaitos, 2012, kopiointilupa 790/KP/11, lisäykset AIRIX Ympäristö Oy).

Melua aiheuttava louhintavaihe kestää noin 4-6 viikkoa. Räjätystöistä tiedotetaan etukäteen lähimpiä asukkaita ja yrityksiä. Räjättykset suoritetaan päiväsaikaan. Räjättyksistä aiheutuu melua ja tärinää.

Rakentamisen aikana syntyy normaalia pakkaus- ja puujätettä, joka kierrätetään mahdollisuuksien mukaan.

Mikäli toiminta joskus loppuu, on rakennus ja säiliöt mahdollista osoittaa muuhun teolliseen tai varastointikäyttöön. Mikäli rakennus ja/tai säiliöt puretaan, hyödynnetään materiaalit asianmukaisesti ja ympäristölainsäädännön määräykset täyttäen. Purkamisen eri työvaiheissa syntyy melua ja pölyä. Purkamistoiminnan suurimmat vaikutukset kohdistuvat hankekiinteistölle. Puretun materiaalin toimittaminen kierrätykseen tai loppusijoitukseen aiheuttaa raskasta lii-

kennettä, jonka vaikutukset ovat vastaavia kuin toiminnanaikaisesta liikenteestä aiheutuvat vaikutukset. Purkutyöstä ei arvioida aiheutuvan asutukselle merkittävää haittaa, sillä purkutyö tapahtuu pääsääntöisesti päiväsaikaan arkipäivisin ja lyhyen ajanjakson aikana.

5.10. HAITALLISTEN VAIKUTUSTEN VÄHENTÄMISKEINOT

YVA-menettelyn aikana on kerätty arvokasta aineistoa hankkeen jatkosuunnittelun tueksi. Kappaleessa 5.3. on listattu keinoja, joilla pyritään minimoimaan toiminnan haitallisia vaikutuksia. Haitallisten vaikutusten vähentämiseen kiinnitetään erityistä huomiota laitossuunnittelun aikana. Huonosti suunniteltu laitos aiheuttaa väistämättä enemmän haitallisia päästöjä ympäristöön kuin hyvin ja ympäristöasiat mielessä suunniteltu. Suunnittelun ohella laitoksen käytön aikainen toiminta osaavan ja vastuullisen henkilökunnan toimesta on erittäin tärkeää haitallisten vaikutusten vähentämisessä. Aktiivisella vuoropuhelulla sekä lähiasukkaiden ja muiden toimijoiden että ympäristöviranomaisten kanssa voidaan nopeasti reagoida mahdollisiin haittaa aiheuttaviin toimintoihin. Lähiasukkaat ovat haastatteluissa toivoneet saavansa etukäteen lisätietoa toimimisesta mahdollisessa häiriö- tai onnettomuustilanteessa.

Liikennevaikutuksia voidaan pienentää Heinävedentien osalta siirtämällä taajamamerkkiä idän suuntaan. Ennen taajamamerkkiä yleinen nopeusrajoitus on 80 km/h. Nykyinen taajamamerkki on alle 100 metrin päässä Karpalotien risteyksestä ja tie laskee loivasti Heinäveden keskustan suuntaan, joten autoilijat eivät todennäköisesti nykyisin nopeusjärjestelyin hidasta tarpeeksi ajoissa nopeuteen 50 km/h. Heinävedentien ja Karpalotien risteyksen metsäsaarekkeen poistaminen lisää liikenneturvallisuutta kuten myös kevyen liikenteen jatkaminen Karpalotien risteykseen asti.

Karpalotien ja Heinävedentien risteyksen varustaminen Karpalotielle sijoitettavalla pakollinen pysäyttäminen –merkillä edistäisi osaltaan liikenneturvallisuuden parantamista. Tällöin tulee arvioida aiheutuuko raskaalle liikenteelle vaikeuksia liukkaalla kelillä kyseisestä liikennemerkistä.

Kuljetuslogistiikkaa optimoidaan jatkuvasti ja tavoitteena on kuljettaa mahdollisimman täysiä kuormia. Kuljetuksissa käytetään ajanmukaista kuljetuskalustoa.

Berner Oy:n tuotekehitys pyrkii jatkuvasti löytämään entistä ympäristömyönteisempiä kemikaaleja ja aineksia tuotteisiinsa. Tuotekehityksessä ja tuotannossa seurataan alan parhaita käytäntöjä ja tavoitteena on tuotantotoiminnan jatkuva parantaminen.

Mikäli laitoksella on odotettavissa poikkeuksellisia toimintoja, joista voisi aiheutua haittaa lähiasukkaille tai muille lähialueen toimijoille, ilmoitetaan kyseisistä toiminnoista mahdollisuuksien mukaan etukäteen Etelä-Savon ELY-keskukseen ja Heinäveden kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselle.

Palo- ja pelastustoimen kanssa käydään mahdolliset häiriö- ja onnettomuustilanteet perusteellisesti läpi ja luodaan poikkeustilanneohjeistus. Palo- ja pelastustoimen kanssa harjoitellaan toimimista mahdollisissa häiriö- ja onnettomuustilanteissa. Häiriö- ja onnettomuustilanteista tiedotetaan lähialueen muita toimijoita ja herkkiä toimintoja (lähiasutus, koulut, päiväkodit, terveyspalvelut). Häiriö- ja onnettomuustilanteessa toimitaan palo- ja pelastustoimen kanssa yhdessä laaditun pelastussuunnitelman mukaan.

Pesujen, ja siten myös toiminnasta syntyvien jätevesien, määrää voidaan vähentää kiinnittämällä huomioita tuotteiden ajojärjestykseen. Pesujen määrää vähennetään myös tehokkaalla pakkauskoneella ja riittävällä sekoituskapasiteetilla.

Toimintaa seurataan kappaleessa 5.13. ja ympäristölupahakemuksessa esitellyllä tavalla. Vaikutusten seurannan perusteella ryhdytään tarvittaessa vaadittaviin toimenpiteisiin haitallisten vaikutusten vähentämiseksi.

5.11. 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 liittyä luonnollisesti epävarmuustekijöitä, joista keskeisimmät ovat seuraavat:

- Lähtötietojen laatu.
- Vaikutusten arvottamiseen ei olemassa yksiselitteisiä kriteerejä, vaan vaikutusarviointi on objektiivista asiantuntija-arviointia.

- Matemaattinen mallintaminen ei koskaan vastaa täysin todellisuutta.
- Ihmisten näkemykset voivat poiketa huomattavasti toisistaan.

Olennaista on, että huomioidaan erityisesti kyseisen hankkeen kannalta merkittävät asiat.

5.12. VAIHTOEHTOJEN VERTAILU JA TOTEUTTAMISKELPOISUUS

Taulukossa 18 esitetään yhteenveto arvioiduista ympäristövaikutuksista. Vaihtoehtojen moniulotteisia vaikutuksia on pyritty arvottamaan siten, että hankkeen vaikutuspiiriin asukkaat ja muut toimijat kokevat tulleen tasapuolisesti kuulluiksi.

Taulukko 19. Yhteenveto arvioiduista ympäristövaikutuksista.

Vertailtava tekijä	VE0	VE1	Merkittävyyteen vaikuttavia tekijöitä
Rakentamisen aikaiset vaikutukset	Ei vaikutusta	Vaikutus melko lyhytaikainen, erityisesti louhintavaihe (4-6 viikkoa)	Rakentaminen sijoittuu teollisuusalueelle. Asutusta ei välittömässä läheisyydessä. Louhintaa suoritetaan vain arkipäivisin.
Luonnonvarojen hyödyntäminen	Ei vaikutusta	Ostettava lämpö tuotetaan pääosin uusiutuvilla energialähteillä.	Heinäveden Aluelämpö Oy:n polttoainevalikoima. Ostettavan sähkön tuotantotapa.
Ihmisten terveys, elinolot ja viihtyvyys	Ei vaikutusta	Mahdolliset terveysvaikutukset rajoittuvat tehdasalueelle. Hanke vahvistaa Heinäveden kunnan elinvoimaisuutta ja työllisyyttä. Vaikutukset (haju, melu, pöly) viihtyvyyteen ovat pieniä.	Mahdollisia hajuvaikutuksia on mahdollista tarvittaessa teknisesti vähentää.
Pinta- ja pohjavedet	Ei vaikutusta	Normaalitoiminnalla ei pinta-	Laitossuunnittelulla ja

		tai pohjavesivaikutuksia. Häiriö- ja onnettomuustilanteessa voi erittäin epätodennäköisessä tilanteessa päästä kemikaaleja ympäristöön. Vaikutukset arvioidaan vähäisiksi.	vastuullisella tuotannolla minimoidaan häiriö- ja onnettomuustilanteiden syntyminen. Luodaan toimintasuunnitelma mahdollisessa häiriö- ja onnettomuustilanteissa toimimiseksi. Minimoidaan säiliöpesut, jolloin jätevesiä on vähemmän.
Maa- ja kallioperä	Ei vaikutusta	Kallioperää louhitaan. Normaalitoiminnalla ei maatai kallioperävaikutuksia. Häiriö- ja onnettomuustilanteessa voi erittäin epätodennäköisessä tilanteessa päästä kemikaaleja ympäristöön. Vaikutukset arvioidaan vähäisiksi.	Louhittu kallio tullaan myöhemmin hyödyntämään maanrakennuksessa. Laitossuunnitellulla ja vastuullisella tuotannolla minimoidaan häiriö- ja onnettomuustilanteiden syntyminen. Luodaan toimintasuunnitelma mahdollisessa häiriö- ja onnettomuustilanteissa toimimiseksi.
Ilmanlaatu ja ilmasto	Ei vaikutusta	Heinäveden VOC-päästöt lisääntyvät noin 0,5 %. Päästöillä ei merkittävää vaikutusta ilmanlaatuun. Ostetun kaukolämmön ympäristövaikutukset ovat pieniä. Hankkeella ei merkittävää vaikutusta ilmastoon.	Lapasekoitus tyyppisekoituksen sijaan vähentäne VOC-päästöjä. Kaukolämpö tuotetaan hakkeella, joka on uusiutuva energianlähde.
Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö	Ei vaikutusta	Hanke ei muuta merkittävästi teollisuusalueen nykyistä luonnetta. Hanke lisää teolli-	Hanke on kaavojen mukainen.

		suusalueen käyttötehokkuutta. Teknokemian tehdas on huomioitava maankäytön suunnittelussa.	
Liikenteen vaikutukset	Ei vaikutusta	Hanke lisää liikennettä. Se-sonkiaikaan raskaan liikenteen liikennöinti lisääntyy merkittävästi Heinävedentiellä ja Varkaudentiellä.	Liikenneturvallisuutta voidaan parantaa liikennejärjestelyin. Kuljetuslogistiikan optimoinnilla voidaan minimoida kuljetukset.
Kasvillisuus ja eläimistö	Ei vaikutusta	Ei suoria vaikutuksia kasvillisuuteen tai eläimistöön.	Hankealueen läheisyydessä ei todettu arvokkaita luontokohteita tai lajiesiintymiä.
Maisema ja kulttuuriympäristö	Ei vaikutusta	Fyysisiä muutoksia (säiliöalueen rakentaminen) tapahtuu tehdasalueen sisällä. Hankkeella ei merkittävää vaikutusta maisemaan tai kulttuuriympäristöön.	Alue on jo nykyään teollisuusaluetta, joten muutokset alueen yleisilmeessä ovat vähäisiä. Tehdasrakennus on jo olemassa.
Toteuttamiskelpoisuus		Vaikutusten arvioinnissa ei tullut esille sellaisia merkittäviä seikkoja, joiden perusteella hanke olisi ympäristövaikutusten kannalta toteuttamiskelpoton.	Suunnittelussa ja tuotannossa tulee huomioida esille tuodut ympäristöriskejä ja -kuormitusta minimoivat tekijät.

Ympäristövaikutusten perusteella arvioidaan hankesuunnitelmien toteuttamiskelpoisuutta. Myös yhteysviranomainen arvioi omassa lausunnossaan hankkeen toteuttamiskelpoisuutta ja myöhemmin siihen otetaan kantaa ympäristölupamenettelyn aikana. Ympäristölupaehdoissa määritetään kriteerit, joiden mukaan hanke voidaan toteuttaa. Ympäristölupapäätös voi olla myös kielteinen, jolloin lupaviranomainen ei myönnä hankkeelle ympäristölupaa.

Hankkeen merkittävimmät ympäristövaikutukset liittyvät mahdollisiin häiriö- ja onnettomuustilanteisiin, päästöihin ilmaan (lähinnä VOC-päästöt), liikennevaikutuksiin ja jätevesien vaikutuksiin Heinäveden jätevedenpuhdistamolle. Häiriö- ja onnettomuustilanteiden mahdollisuus minimoidaan ympäristön huomiolla laitossuunnittelulla ja vastuullisella tuotantotoiminnalla. Henkilökunnan koulutukseen ja mahdollisissa häiriö- ja onnettomuustilanteissa toimimiseen yhdessä palo- ja pelastustoimen kanssa kiinnitetään erityistä huomiota. VOC-päästöt minimoidaan teknistaloudellisesti toteuttamiskelpoisin suunnitteluratkaisuina. Liikenneturvallisuuden parantamiseksi on esitetty monia keinoja, jotka toteutetaan mahdollisuuksien mukaan. Liikennemääriin voidaan vaikuttaa kuljetuslogistiikan optimoinnilla. Heinäveden kunnan kanssa solmitaan teollisuusjätevesisopimus, jossa asetetaan ehdot jäteveden laadulle. Vaarallisista jätteistä ja keräilystä on tuotannon käsikirjassa oma ohjeensa.

Ympäristövaikutusten arvioinnin perusteella hankkeen arvioidaan olevan toteuttamiskelpoinen. Toteutuksessa ja tuotannon aikana tulee huomioida esitetyt ympäristöriskejä ja -kuormitusta vähentävät toimenpiteet.

5.13. TOIMINNAN VAIKUTUSTEN SEURANTA

Toiminnan vaikutusten seuranta on erittäin tärkeää, jotta voidaan arvioida hankkeen toiminnanaikaisia ympäristövaikutuksia ja tarvittaessa ryhtyä korjaaviin toimenpiteisiin. Seuraavissa kappaleissa esitetään alustava toimintaohjelma, jolla vaikutuksia tullaan seuraamaan.

Lähiasukkaiden ja muiden toimijoiden mahdollinen palaute toiminnasta kirjataan ylös ja palautteeseen reagoidaan asianmukaisella tavalla.

Toimintaa seurataan ja ohjataan mm. seuraavasti:

- sähkönkulutus
- lämmönkulutus
- jätevesien määrä ja laatu (teollisuusjätevesisopimus)
 - o COD_{Cr}, pH
- käytettävät kemikaalit ja raaka-aineet sekä tuotannon määrä
 - o ilmoitetaan vaarallisuusluokittain
- haihtuvien orgaanisten yhdisteiden (VOC) päästöt

- o päästöjen koostumus ja määrä mitataan kertaluonteisesti ulkopuolisen asiantuntijan toimesta tuotantotoiminnan käynnistyttyä ja tarpeen mukaan suoritetaan lisämittauksia. Tämän jälkeen mittauksia tullaan tekemään, jos toiminta muuttuu.
 - o mittausraportissa esitetään tiedot tuotannosta ja käytetyistä raaka-aineista mittausten aikana sekä käytetyt mittausmenetelmät, niiden mittausepävarmuudet ja arvio tulosten edustavuudesta
 - o mittaussuunnitelma toimitetaan ennen mittauksia hyväksyttäväksi Etelä-Savon ELY-keskukselle
- jätemäärä, erityisesti ongelmajätteet
 - o käsittely, varastointi ja edelleen toimittaminen (toimituspaikka)
- laaditaan ennakko- ja kunnossapitosuunnitelma päästöjen sekä vahinko- ja onnettomuustilanteiden ennaltaehkäisemiseksi
- kaikki mittaukset, näytteidenotto ja analysointi suoritetaan standardien (CEN, ISO, SFS tai vastaavan tasoinen kansallinen tai kansainvälinen yleisesti käytössä oleva standardi) mukaisesti
- pidetään käyttöpäiväkirjaa
 - o toiminta
 - o toiminnan valvonta
 - o toimintaan liittyvät ympäristönsuojelun kannalta merkittävät tapahtumat ja toimenpiteet
 - o raportoitavat suureet
 - o läheltä piti -tilanteet sekä mahdolliset häiriötilanteet ja onnettomuudet
- ympäristöviranomaisten kanssa käydään aina tarvittaessa aktiivisesti keskustelua hyvissä ajoin ennen mahdollisia toiminnan muutoksia

Toiminnan loppuessa esitetään viimeistään kolme kuukautta ennen toiminnan lopettamista Etelä-Savon elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselle yksityiskohtainen suunnitelma ympäristön pilaantumisen vaaraa aiheuttavien koneiden, laitteiden, tarpeettomien rakenteiden, kemikaalien, polttoaineiden ja jätteiden poistamisesta ja maaperän suojelua koskevista toiminnan lopettamiseen liittyvistä toiminnoista.

Ympäristölupavaiheessa esitetään vielä yksityiskohtaisempi toiminnan seurantaohjelma, johon ympäristölupaviranomaisena toimiva Itä-Suomen aluehallin-

tovirasto ottaa kantaa ympäristölupaehdoissa. Ympäristölupapäätöksen määräysten täyttymistä valvoo Etelä-Savon ELY-keskus.

6. AIKATAULU

Hanke on suunniteltu toteutettavan erittäin tiukalla aikataululla, koska Rajamäen laitoksen vuokrasopimus on umpeutumassa, eikä tuotantoon haluta keskeytystä. Hanke on suunniteltu toteutettavan taulukon 19 mukaisessa aikataulussa.

Taulukko 20. YVA- ja ympäristölupamenettelyn sekä hanketoteutuksen aikatauluarvio.

Vaihe	2012												2013					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6
Arviointiohjelma																		
Viranomaiskokous		★																
Ohjelman laatiminen																		
Ohjelma nähtävillä																		
Vuorovaikutustilaisuus																		
Yhteysviranomaisen lausunto																		
Arviointiselostus																		
Selostuksen laatiminen																		
Selostus nähtävillä																		
Vuorovaikutustilaisuus																		
Yhteysviranomaisen lausunto																		
Ympäristöluvit																		
Hanketoteutus																		

YVA-menettelystä järjestettiin helmikuussa 2012 viranomaiskokous, jossa olivat edustettuina Etelä-Savon ELY-keskuksen edustajat ja Itä-Suomen AVI:n edustaja. YVA-ohjelma valmistui huhtikuussa 2012 ja ohjelmavaiheen yleisötilaisuus pidettiin 25.4.2012. YVA-ohjelmasta oli mahdollisuus esittää kirjallinen mielipide Etelä-Savon ELY-keskukselle 18.5.2012 mennessä. YVA-selostus valmistuu heinäkuussa 2012 ja selostusvaiheen yleisötilaisuus pidetään elokuussa 2012. Myös YVA-selostuksesta voi esittää kirjallisen mielipiteestä Etelä-Savon ELY-keskukselle. YVA-menettely päättyy aikatauluarvion mukaan lokakuussa 2012, jolloin yhteysviranomaisen antaa YVA-selostuksesta lausuntonsa.

Ympäristölupamenettely käynnistetään jo kesällä 2012 ja sen arvioidaan päättyvän talvella 2013. Ympäristölupaviranomaisena toimiva Itä-Suomen AVI ei voi myöntää hankkeelle ympäristölupaa ennen kuin sen käytössä on ympäristövaikutusten arviointiselostus ja yhteysviranomaisen siitä antama lausunto.

Rakentaminen aloitetaan kesällä 2012. Rakentamisen ensimmäisessä vaiheessa suoritetaan kalliolouhintaa. Laiteasennukset ja koeajot ajoittuvat keväeseen 2013. Käyntiinajon ja valmistuksen on suunniteltu alkavan toukuussa 2013.

Mahdollisen etikkatuotantolaitoksen rakentaminen alkanee vuonna 2013 ja valmistunee vuonna 2014.

7. LÄHTEET

Arnold, M., 1995. Hajuohjearvojen perusteet. VTT Valtion teknillinen tutkimuskeskus. Espoo 1995.

Etelä-Savon maakuntaliitto, 2009. Etelä-Savon maakuntakaava.

Etelä-Savon ELY-keskus, 2010a. Etelä-Savon pintavesien hoidon toimenpideohjelma 2010-2015.

Etelä-Savon ELY-keskus, 2010b. Heinäveden reitin valtakunnallisesti arvokkaan maisema-alueen maisemanhoidon esisuunnitelma.

Etelä-Savon maakuntaliitto, 2009. Etelä-Savon maakuntakaava, selostus ja erillisselvitykset.

Etelä-Savon ympäristökeskus, 2008. Pintavesien ekologinen ja kemiallinen tila Vuoksen vesienhoitoalueella. <http://www.ymparisto.fi> (luettu 20.3.2012).

Finlex, 2012. Valtion säädöstietopankki. <http://www.finlex.fi>.

Geologian tutkimuskeskus, 1993. Heinäveden kartta-alueen kallioperä.

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

Heinäveden kunta, 2011a. Kaavoituskatsaus 2011.

Heinäveden kunta, 2011b. Kirkonkylän asemakaavaselostus. Laati ja Pöyry Finland Oy.

Heinäveden kunta, 2012. Kunnan tekninen johtaja Osmo Jauhiainen, henkilökohtainen tiedonanto 3/2012.

Kaakkois-Suomen ympäristökeskus, 2004. Seveso-laitokset ja maankäytön suunnittelu.

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 6.3.2012).

Liikennevirasto, 2011. Teiden talvihoito. <http://portal.liikennevirasto.fi> (luettu 19.3.2012).

Maanmittauslaitos, 2012. Ammattilaisen karttapaiikka. <http://www.maanmittauslaitos.fi> (luettu tammi-maaliskuussa 2012). Kopiointilupa 790/KP/11.

Metsähallitus, 2007. Kermajärven rantojensuojeluohjelma-alueen hoito- ja käyttösuunnitelma. Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja. Sarja C 23.

Motiva Oy, 2010. Polttoaineiden lämpöarvot, hyötysuhteet ja hiilidioksidin päästökertoimet sekä energian hinnat. http://www.motiva.fi/files/3193/Polttoaineiden_lampoarvot_hyotysuhteet_ja_hiilidioksidin_ominaispaastokertoimet_seka_energianhinnat_19042010.pdf (luettu 31.5.2012).

Museovirasto, 2012. Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt RKY. <http://www.rky.fi> (luettu helmikuussa 2012).

Parkkinen, A., 2012. Henkilökohtainen tiedonanto 18.6.2012.

Pohjois-Savon ELY-keskus, 2009. Liikennemääräkartta. <http://portal.liikennevirasto.fi> (luettu 6.3.2012).

Pohjois-Savon ELY-keskus, 2012. Tienpidon vaikutuksen pohjavesiseuranta Pohjois- ja Etelä-Savon alueella 2011.

Pöyry Environment Oy, 2006. Altia Corporation – Koskenkorvan tehtaan laajennus. Ympäristövaikutusten arviointiselostus.

Ramboll Finland Oy, 2012. Teollisuushalli, Mustikkatie 7, Heinävesi - Maaperän pilaantuneisuustutkimukset, tutkimusraportti. 23.5.2012.

Savo-Karjalan Ympäristötutkimus Oy, 2012a. Heinäveden kunnan jätevedenpuhdistamon purkuvesistön tarkkailun vuosiyltteenveto 2011.

Savo-Karjalan Ympäristötutkimus Oy, 2012b. Heinäveden kunnan kirkonkylän jätevedenpuhdistamon toiminnan tarkkailun vuosiyltteenveto 2011.

Sosiaali- ja terveysministeriö, 1999. Ihmisiin kohdistuvat terveydellisten ja sosiaaliset vaikutukset. Sosiaali- ja terveysministeriön oppaita 1999:1. http://www.stm.fi/c/document_library/get_file?folderId=122630&name=DLFE-8445.pdf

Sweco Industry Oy, 2012a. Vaaranarviointi. Berner, Heinävesi.

Sweco Industry Oy, 2012b. Heinäveden tehdas. Riskitarkasteluraportti.

Tiehallinto, 2006. Tieliikenteen melu. http://alk.tiehallinto.fi/julkaisut/pdf/meluesite_tammikuu_06_a4.pdf (luettu kesäkuussa 2012).

Tilastokeskus, 2012. Kuntien avainluvut. <http://tilastokeskus.fi/tup/kunnat/kuntatiedot/538.html> (luettu maaliskuussa 2012).

Tukes, 2009. Vaarallisten kemikaalien varastointi.

Työterveyslaitos, 2012. Onnettomuuden vaaraa aiheuttavat aineet -turvallisuuohjeet (OVA-ohjeet).

Vesilaitosyhdistys, 2011. Teollisuusjätevesiopus. Asumisjätevesistä poikkeavien jätevesien johtaminen viemäriin. Vesilaitosyhdistyksen julkaisusarja nro 50.

Ympäristöministeriö, 2006. Ympäristömeludirektiivin mukainen väliaikainen tieliikennemelun laskentamalli. <http://www.ymparisto.fi/download.asp?contentid=56516&lan=sv> (luettu kesäkuussa 2012).

Ympäristöministeriö, 2001. Ympäristöministeriön ohjekirje 3/501/2001. Asia: Kemikaaleja käsittelevät ja varastoivat tuotantolaitokset.

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

Ympäristöministeriö, 2012. VAK-ratapihat ja kaavoitus. Vaarallisten aineiden kuljetus ja suuronnettomuuden mahdollisuuden huomiointi.

Ympäristösuunnittelu Enviro Oy, 2012. Berner Oy:n Heinäveden laitoksen ympäristövaikutusten arviointi (YVA). Luontoselvitykset 2012.