



UPM-KYMMENE OYJ
KAUKAAN BIOPOLTTOAINELAITOS
YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTISELOSTUS
SYYSKUU 2010



Kaikki oikeudet pidätetään. Tämän asiakirjan sisällön tai sen osan jäljentäminen tai kopiointi; siirtäminen, jakelu tai tallentaminen missään muodossa on kiellettyä ilman UPM-Kymmene Oyj:n antamaa kirjallista lupaa.



SISÄLLYSLUETTELO

1	TIIVISTELMÄ.....	5
2	YHTEYSTIEDOT	10
3	HANKKEEN TAUSTA JA TAVOITTEET	11
3.1	HANKETYYPPI JA HANKKEEN AIKATAULU	11
3.2	HANKKEESTA VASTAAVA	11
3.3	HANKKEEN TAUSTA JA PERUSTEET	11
3.4	HANKKEEN LIITTYMINEN MUIHIN SUUNNITELMIIN.....	12
3.4.1	<i>EU:n uusiutuvan energian direktiivi.....</i>	12
3.4.2	<i>Etelä-Karjalan maakuntasuunnitelma.....</i>	12
3.4.3	<i>Etelä-Karjalan maakuntaohjelma luonnos 2011-2014</i>	12
3.4.4	<i>Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet</i>	13
3.4.5	<i>Maakuntakaava</i>	13
3.4.6	<i>Liitännäishankkeet.....</i>	13
4	HANKEKUVAUS	14
4.1	HANKE, MAANKÄYTTÖ JA SIJAINTI.....	14
4.2	HANKEVAIHTOEHDOT	15
4.3	HANKKEEN KUVAUS	16
4.3.1	<i>Raaka-aineet, kapasiteetti ja tuotteet.....</i>	16
4.3.2	<i>Käyttöhyödykkeet ja tehdasintegraatio.....</i>	17
4.3.3	<i>Tuotantoprosessi.....</i>	18
4.4	PÄÄSTÖT.....	19
4.4.1	<i>Päästöt ilmaan.....</i>	19
4.4.2	<i>Veden kulutus ja käsittely.....</i>	21
4.4.3	<i>Kiinteät jätteet.....</i>	22
4.4.4	<i>Melu.....</i>	22
4.4.5	<i>Liikenne</i>	23
4.5	PALO- JA RÄJÄHDYSTURVALLISUUS.....	25
5	YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY (YVA), TIEDOTTAMINEN JA OSALLISTUMINEN.....	26
5.1	ARVIOINTIMENETTELY	26
5.2	ORGANISAATIO, OSALLISTUMINEN JA TIEDOTTAMINEN	26
5.2.1	<i>Organisaatio UPM:ssä.....</i>	26
5.2.2	<i>Asiantuntijaselvitykset</i>	26
5.2.3	<i>Yleisötilaisuudet.....</i>	27
5.2.4	<i>Seurantaryhmä</i>	27
5.3	YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIOHJELMA.....	28
5.3.1	<i>Lausunnot ja mielipiteet.....</i>	28
5.3.2	<i>Ympäristövaikutusten arviointiin tehdyt tarkennukset</i>	32
6	HANKKEEN EDELLYTTÄMÄT LUVAT, SUUNNITELMAT JA PÄÄTÖKSET	33
6.1	KAARVOITUS JA KULTTUURIHISTORIAALLISET ARVOT	33
6.2	YMPÄRISTÖLUPA	33
6.3	VEDEN OTTO	33
6.4	RAKENNUSLUPA	33
6.5	LUPA VAARALLISTEN KEMIKAALIEN KÄSITTELYYN JA VARASTOINTIIN	33
6.6	LUPA VESIALUEEN TÄYTTÄMISEEN.....	34
6.7	RAKENNUSTEN PURKULUPA.....	34
6.8	MUUT LUVAT	34



6.9	TEHTAIDEN NYKYISTEN LUPIEN MUUTOSTARVE	34
7	YMPÄRISTÖN NYKYTILAN KUVAUS	35
7.1	KAUKAAN TEHDASALUEEN NYKYTILAN KUVAUS	35
7.2	ALUEIDEN KÄYTTÖ, RAKENNETTU YMPÄRISTÖ JA ASUTUS	37
7.2.1	<i>Kaavoitus</i>	37
7.2.2	<i>Kemikaalien kuljetusreitit ja kemikaaleja käyttävät yritykset</i>	38
7.2.3	<i>Maankäyttö, rakennettu ympäristö ja asutus</i>	39
7.2.4	<i>Liikenne</i>	40
7.2.5	<i>Virkistyskäyttö</i>	41
7.2.6	<i>Maisema-alueet ja kulttuurihistorialliset kohteet</i>	41
7.3	ILMANLAATU	42
	<i>Hiukkaspäästöt</i>	42
	<i>Haisevat rikkiyhdisteet</i>	43
	<i>Typen oksidit</i>	44
	<i>Rikkidioksidi</i>	44
	<i>Kaukaan tehdasalueen toiminnan aiheuttamat ilmapäästöt</i>	46
7.4	MAA- JA KALLIOPERÄ SEKÄ POHJAVESI	46
7.5	VESISTÖT	48
	<i>Veden hankinta</i>	48
	<i>Vesistön tila</i>	48
7.6	KASVILLISUUS, ELÄIMISTÖ JA SUOJELUKOhteet	49
7.7	MELU	51
8	ARVIOIDUT YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET, ARVIOINTIMENETELMÄT JA EPÄVARMUUKSET	52
8.1	YVA-SELOSTUKSEN SISÄLTÖ	52
8.2	TARKASTELTAVA VAIKUTUSALUE	52
8.3	YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINNIN KÄYTETYT MENETELMÄT JA NIIDEN EPÄVARMUUKSET	53
8.3.1	<i>Vaikutukset ilmaan</i>	53
8.3.2	<i>Vaikutukset ilmastoon</i>	54
8.3.3	<i>Vesistövaikutukset</i>	54
8.3.4	<i>Vaikutukset maankäyttöön, rakennettuun ympäristöön ja maisemaan</i>	55
8.3.5	<i>Vaikutukset kasvillisuuteen, eläimiin ja suojelukohteisiin</i>	55
8.3.6	<i>Jätteet ja niiden sijoituksen vaikutukset</i>	55
8.3.7	<i>Vaikutukset maa- ja kallioperään sekä pohjavesiin</i>	55
8.3.8	<i>Liikenteen aiheuttamat vaikutukset</i>	55
8.3.9	<i>Melun vaikutukset</i>	56
8.3.10	<i>Kemikaalien käytön ja varastoinnin vaikutukset</i>	56
8.3.11	<i>Vaikutukset ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen</i>	57
8.3.12	<i>Laitoksen sijoituspaikan valinta</i>	57
8.3.13	<i>Rakentamisen aikaiset ja toiminnan lopettamisen vaikutukset</i>	57
8.3.14	<i>Riskien tunnistaminen ja varautuminen poikkeuksellisiin päästöihin ja onnettomuustilanteisiin</i>	58
8.4	YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET JA NIIDEN MERKITTÄVYYS	59
8.4.1	<i>Keskeiset ympäristövaikutukset</i>	59
8.4.2	<i>Normaali-, häiriö- ja onnettomuustilanteiden määrittely</i>	59
8.4.3	<i>Vaikutukset ilmaan</i>	60
8.4.4	<i>Vaikutukset ilmastoon</i>	62
8.4.5	<i>Vesistövaikutukset</i>	64
8.4.6	<i>Vaikutukset maankäyttöön, rakennettuun ympäristöön ja maisemaan</i>	70
8.4.7	<i>Vaikutukset suojelukohteisiin</i>	72
8.4.8	<i>Jätteet ja niiden sijoituksen vaikutukset</i>	73
8.4.9	<i>Vaikutukset maa- ja kallioperään sekä pohjavesiin</i>	74
8.4.10	<i>Liikenteen vaikutukset</i>	74
8.4.11	<i>Melun vaikutukset</i>	76



8.4.12	Kemikaalien varastoinnin vaikutukset	78
8.4.13	Vaikutukset ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen	79
8.4.14	Laitoksen sijoituspaikan valinta	89
8.4.15	Rakentamisen aikaiset ja toiminnan lopettamisen vaikutukset	90
8.4.16	Riskien tunnistaminen ja varautuminen poikkeuksellisiin päästöihin ja onnettomuustilanteisiin	91
9	YHTEENVETO YMPÄRISTÖVAIKUTUKSISTA JA VAIHTOEHTOJEN VERTAILU	95
10	HANKKEEN VAIKUTUSTEN SEURANTA	98
10.1	YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN SEURANNAN PERIAATTEET	98
10.2	EHDOTUS BIOPOLTTOAINELAITOKSEN YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN SEURANTAOHJELMAKSI	98
10.2.1	Kala- ja vesistötarkkailu	98
10.2.2	Ilmaan johdettujen päästöjen ja ilmanlaadun tarkkailu	98
10.2.3	Maaperän ja pohjaveden tarkkailu	99
10.2.4	Jätehuolto	99
10.2.5	Melumittaukset	99
11	SUUNNITELMA HAITTOJEN EHKÄISEMISEKSI JA LIEVENTÄMISEKSI	100
11.1	ILMAN LAATU	100
11.2	ILMASTO	100
11.3	RAKENNETTU YMPÄRISTÖ JA MAISEMA	100
11.4	SUOJELUKOhteet	100
11.5	LIIKENNE	100
11.6	MELU	101
11.7	RISKIT JA KEMIKAALITURVALLISUUS	101
	LÄHDELUETTELO	102
	SANASTO	105

LIITTELUETTELO

LIITE A	YVA-selostuksen laadintaan osallistuneiden UPM:n asiantuntijoiden referenssit
LIITE B	YVA-selostuksen laadintaan osallistuneiden ulkopuolisten asiantuntijoiden referenssit
LIITE C	Yhteysviranomaisen lausunto ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta
LIITE D	Asukaskyselyn kyselylomake
LIITE E	Ilmakuva nykyisestä tehdasalueesta ja havainnekuvat hankevaihtoehtoista
LIITE F	Nykynäkymä rullatehtaalle Saimaalta päin katsottuna
LIITE G	Havainnekuvat soihdun vaikutuksesta yölliseen maisemakuvaan
LIITE H	Lausunto jäähdytysvesien vaikutuksesta Kaukaan tehtaiden edustalla
LIITE I	Asemakaava



1 Tiivistelmä

Hankkeen tarkoitus ja tausta

UPM-Kymmene Oyj (UPM) valmistelee hanketta, jonka tavoitteena on rakentaa nestemäisiä biopolttoaineita ja –kemikaaleja valmistava laitos Kaukaan tehdasalueelle Lappeenrantaan.

Euroopan uusiutuvan energian direktiivin (Directive of the European Parliament and of the Council on the Promotion of the Use of Energy from Renewable Sources) mukaan Euroopan liikenteen polttoaineista tulee olla 10% biopohjaisia vuonna 2020. Suomen oma alustava kansallinen tavoite vuodelle 2020 on 20%. Hanke tukee toteutuessaan tämän tavoitteen saavuttamista Suomen osalta, sekä tukee EU:n tavoitteita vähentää kasvihuonekaasupäästöjä.

Osana hankemenettelyä toteutetaan ympäristövaikutusten arviointimenettely (YVA-menettely). Kaakkois-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (ELY-keskus) toimii hankkeen yhteysviranomaisena. YVA-selostuksen on laatinut UPM:n asiantuntijatyöryhmä käyttäen tarpeellisilta osin ulkopuolisia asiantuntijoita.

Arvioitavat vaihtoehdot ja hankekuvaus

Hankevaihtoehtoina tarkastellaan kahta tuotantokapasiteetiltaan erisuuruista laitosta. Vaihtoehto 1 (VE1) on kapasiteetiltaan enintään 50 000 t/a biopolttoaineita ja -kemikaaleja valmistava laitos. Laitoksella on kaksi samankaltaista tuotantolinjaa. Vaihtoehto 2 (VE2) on kapasiteetiltaan enintään 200 000 t/a biopolttoaineita ja -kemikaaleja valmistava laitos, jossa on yksi tai useampi tuotantolinja. Lisäksi tarkastellaan nollavaihtoehtona laitoksen toteuttamatta jättämistä.

Laitoksen toiminta-ajatuksena on muuntaa pääasiassa nestemäisiä bioperäisiä yhdisteitä vetykäsittelytekniikan avulla liikenteen polttoaineiksi, kuten biodieseliksi. Laitosta tullaan käyttämään eri syöttöaineiden testaukseen ja henkilöstön koulutustarkoituksiin.

Hankkeen vaikutukset

Vaikutukset ilmaan

Biopolttoainelaitoksen rikki-, typpi- ja hajupäästöt arvioidaan vähäisiksi verrattuna Kaukaan tehdasintegraatin nykyisiin päästötasoihin. Molempien hankevaihtoehtojen rikki- ja typpipäästöt ovat verraten alhaisia, joten niiden ei arvella aiheuttavan muutosta kaupungin ilmanlaatuun.

Normaaleissa prosessiolosuhteissa haisevat rikkiyhdisteet käsitellään sellutehtaan hajukaasujen käsittelyjärjestelmissä ja niitä päätyy ulkoilmaan pieniä määriä, suuruusluokaltaan 10-20% nykyisistä päästömääristä. Normaalien prosessiolosuhteiden tuottamien hajupäästöjen pitoisuudet ovat niin pieniä, ettei arvion mukaan ilmanlaadussa havaita eroa. Laitoksen tuottamat hajuyhdisteet ovat pääosin samanlaisia haisevia rikkiyhdisteitä kuin tehdasalueen tuottamat hajurikkiyhdisteet nykyisinkin.

UPM-Kymmene Oyj

KAUKAAN BIOPOLTTOAINELAITOS

Ympäristövaikutusten arviointiselostus 09/2010

Copyright © UPM. Kaikki oikeudet pidätetään.



Häiriötilanteessa hajupäästöt eliminoidaan soihdulla, joka toimii laitoksen turvajärjestelmänä. Onnettomuustilanteiden hajupäästöjä on tarkasteltu selostuksen riskinarviointiosiossa.

Nollavaihtoehdossa ilmapäästöt pysyvät nykytilanteen mukaisina.

Vaikutukset ilmastoon

Fossiilisten polttoaineiden korvaaminen biopolttoaineilla vähentää ilmastokuormitusta. Laskelmien mukaan biopolttoainelaitoksella valmistetun biopolttoaineen elinkaaren aikaiset hiilidioksidipäästöt ovat vähintään 75% alemmat kuin vastaavan fossiilisen polttoaineen.

Hiilidioksidipäästöjen väheneminen hillitsee ilmastomuutosta. Mikäli vaihtoehtojen VE1 ja VE2 biopolttoainelaitosten vuosituotanto käytettäisiin kokonaan Suomessa, liikenteen hiilidioksidipäästöt vähenisivät vaihtoehdossa VE1 1%:lla ja vaihtoehdossa VE2 3-4 %:lla. Nollavaihtoehdossa suotuisa ilmastovaikutus jää saavuttamatta.

Vesistövaikutukset

Suunnitteilla olevan laitoksen jätevedet ohjataan puhdistettavaksi Kaukaan nykyiselle biologiselle jätevedenpuhdistamolle. Suuri osa biopolttoainelaitoksen jätevesien sisältämisestä on tyypiltään pääosin samoja ja laadultaan samankaltaisia kuin nykyisen sellu- ja paperitehtaan. Jätevedet voivat sisältää myös pieniä määriä muita kuin puuperäisiä yhdisteitä, mutta myös nämä puhdistuvat yhtä tehokkaasti biologisessa puhdistuksessa. Biopolttoainelaitoksen tuottamat jätevesimäärät ovat hyvin pieniä verrattuna nykyiseen jätevesimäärään. Esitettyjen tutkimustulosten perusteella arvioidaan, että suunnitteilla olevasta laitoksesta syntyvä jätevesi ei lisää vesistöön johdettavien haitallisten komponenttien määrää kummassakaan hankevaihtoehdossa niin, että sillä olisi haitallisia vaikutuksia vesistöön tai kalakantaan. Nollavaihtoehdolla ei ole vesistövaikutuksia.

Jäähdytysvesien lämpökuorman aiheuttama vesistövaikutus arvioidaan hyvin pieneksi molemmissa hankevaihtoehdoissa.

Suunnitellulla täytöllä ei ole vaikutuksia virtausolosuhteisiin, vesiekosysteemiin ja vesistön käyttöön, koska suunniteltu täyttöalue on UPM:n omistuksessa ja sijaitsee jo Saimaasta patotiellä eristetyllä alueella.

Vaikutukset maankäyttöön, rakennettuun ympäristöön ja maisemaan

Molemmat hankevaihtoehdot tulevat sijoittumaan asemakaavan mukaiselle teollisuustontille. Hanke ei ole ristiriidassa kaavoituksen eikä olemassa olevien maankäytön suunnitelmien kanssa. Yleiseen tieverkkoon ei arvioida tarvittavan muutoksia kummassakaan hankevaihtoehdossa. Maisemakuvassa näkyvin muutos teollisuusalueen ulkopuolelle on soihtu, jonka liekki voi näkyä varsinkin yöaikaan soihdutettaessa. Hankevaihtoehtojen toteutuessa vanhan lankarullatehtaan näkyvyys Saimanselältä katsottuna tulee parantumaan verrattuna nykytilanteeseen.



Natura 2000-alueisiin ja muihin suojelukohteisiin kohdistuvat vaikutukset

Hankkeella ei ole vaikutusta Natura-alueisiin, koska lähinkin Natura alue sijaitsee usean kilometrin etäisyydellä.

Suunnitellun biopolttoainelaitosalueen läheisyydessä sijaitsee muutama lehtolaikkualue, jotka jäävät suunnitellun laitosalueen ulkopuolelle.

Jätteet ja niiden sijoituksen vaikutukset

Jätteiden sijoituksella ei ole merkittäviä ympäristövaikutuksia kummassakaan hankevaihtoehdossa. Syntyvät jätemäärät ovat pieniä, ja ne käsitellään asianmukaisesti. Syntyvät kiintoainepitoiset jätevirrat pyritään hyödyntämään mahdollisuuksien mukaan esimerkiksi energiantuotannossa. Mahdolliset ongelmajätteet käsitellään asianmukaisesti.

Vaikutukset maa- ja kallioperään sekä pohjavesiin

Molemmille hankevaihtoehdoille suunniteltu laitosalue sijaitsee nykyisen puuvaraston alueella Saimaan ja lankarullatehtaan välisellä alueella. Alue on ollut 1930-luvun lopulle asti vielä osittain veden alla, jonka jälkeen alue on täytetty varastokentäksi. Suunnitellut prosessi- ja varastoalueet ovat asfalttipäällysteisiä ja ne ovat olleet pääosin hakkeen varastointipaikkoja. Perustukset tullaan tekemään paaluttamalla.

Hankkeella ei arvioida olevan vaikutuksia veden käytön kannalta tärkeisiin pohjavesiin.

Liikenteen aiheuttamat vaikutukset

Hankkeen aiheuttamia liikenteen melu-, päästö- ja liikenneturvallisuuden muutoksia pidetään vähäisinä, koska laitoksen liikenne kulkee olemassa olevia liikenneväyliä pitkin ja liikennemäärien kasvu on vähäistä suhteessa nykyisiin liikennemääriin eikä liikenneväylien kapasiteetti ylitä. Mikäli osa lopputuote- ja raaka-ainekuljetuksista hoidetaan rautateitse, vähenevät lisääntyvän liikenteen aiheuttamat päästöt. Raskaan liikenteen kuljetuksien määrän muutos on vähäinen, mutta kuljetettavien aineiden luokitus ja kuljetuksiin liittyvät riskit muuttuvat Pajarilanväylä-Hyötiöntie osuudella VT6-Kaukas jonkin verran, koska kuljetettavat aineet ovat kemikaaleja ja polttonesteitä. Kuljetuksissa noudatetaan olemassa olevaa VAK-ohjeistusta.

Melun vaikutukset

Biopolttoainelaitoksen molempien hankevaihtoehtojen melun leviäminen on mallinnettu. Mallinnuksen lähtötiedoissa ei ole huomioitu meluteknisesti optimaalista sijoittelua, joka kuitenkin tullaan toteutusvaiheessa tekemään. Tehdasalueen ulkopuolella biopolttoainelaitoksen aiheuttama melu ei juuri kasvata nykyisen teollisuusalueen melutasoja. Poikkeustilanteiden aikainen soihdutus kasvattaa läheisten asuinalueiden melutasoja, mutta melu on lyhytaikaista.



Laitteiden sijoitusvalinnoilla ja meluntorjuntatoimenpiteillä biopolttoainelaitoksesta saadaan molemmissa toteutusvaihtoehdoissa toteutettua sellainen, että sillä ei ole merkittävää ympäristömelua lisäävää vaikutusta.

Kemikaalien varastoinnin vaikutukset

Kemikaalien varastointi ja käsittely tullaan järjestämään turvamääräysten mukaisiksi. Biopolttoainelaitos tulee olemaan Turvatekniikan keskuksen, TUKES:in luokituksen mukaisesti turvallisuusselvityksen alainen laitos. Lainsäädännön edellyttämä tekninen tarkastus toteutetaan normaalin käytännön mukaisesti ennen käyttöönottoa. Luvan yhteydessä tarkennetaan jo huomioituja onnettomuusriskejä ja toimenpiteitä mahdollisten vaara- ja onnettomuustilanteiden poistamiseksi ja vähentämiseksi. Alueen turvallisuusselvitys ja pelastussuunnitelmat päivitetään.

Vaikutukset ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen

Lähialueen asukkaiden näkemystä biopolttoainelaitoshankkeesta kartoitettiin asukaskyselyllä. Vastaajat arvioivat biopolttoainelaitoksen lisäävän ympäristöhaittoja kokonaisuudessaan vain vähän. Kolmen neljäsosan (75%) arvion mukaan haitat eivät kokonaisuutena joko lisääntyisi lainkaan tai ainakaan olennaisesti. Kaksi kolmesta vastaajasta arvioi biopolttoainehankkeen hyödyt kokonaisuudessaan suuremmiksi kuin haitat.

Biopolttoainelaitoshanke lisääsi työllisyyttä rakennusaikana hankevaihtoehdossa VE1 useilla kymmenillä henkilöillä kuukaudessa. Vaihtoehdon VE1 pysyvien työpaikkojen määrä on noin 20. Vaihtoehto VE2:n toteutus lisääsi työllisyyttä rakennusaikana edelleen muutamia kymmeniä henkilöitä kuukaudessa sekä 10-20 uutta pysyvää työpaikkaa vaihtoehdon VE1 lisäksi. Uusien työpaikkojen odotetaan parantavan ihmisten hyvinvointia ja viihtyvyyttä.

Molemmissa vaihtoehdoissa hankkeesta voi aiheutua viihtyvyyshaittoja ympäristön asukkaille ja lähimmille häiriintyville kohteille lähinnä rakennusaikana tai laitoksen häiriötilanteissa. Hajun ja muiden ilmapäästöjen vaikutusta ei voida erottaa vallitsevasta tilanteesta kummassakaan hankevaihtoehdossa. Terveysvaikutuksia ei arvioida aiheutuvan.

Nollavaihtoehdossa ei tule muutoksia ihmisten nykyisiin elinoloihin. Suotuisat vaikutukset työllisyyteen jäävät saavuttamatta.

Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Biopolttoainelaitoksen ensimmäisen vaiheen rakentamisen arvioidaan kestävän noin yhden vuoden ajan. Rakentamisen aikaiset vaikutukset ovat luonteeltaan kertaluonteisia ja lyhytkestoisia. Maanrakennuksesta aiheutuu lyhytaikaisia paine-, värinä-, melu- ja pölyvaikutuksia. Rakennusmateriaalien kuljetuksista voi aiheutua edellä mainittuja vaikutuksia myös tehdasalueen ulkopuolelle. Vaikutuksia esiintyy pääasiassa rakentamisajan ensimmäisellä puoliskolla.



Riskien tunnistaminen ja varautuminen poikkeuksellisiin päästöihin ja onnettomuustilanteisiin

Biopolttoainelaitoksen suunnitteluvaiheessa kiinnitetään erityisesti huomiota turvallisuusjärjestelmien rakentamiseen ja sisäisen sekä ulkoisen pelastussuunnitelman päivittämiseen.

Todennäköisimpiä lähinnä asukkaiden viihtyvyyteen vaikuttavia tilanteita ovat prosessihäiriöiden yhteydessä esiintyvät soihdutukset, joista voi aiheutua poikkeavaa melua, valoa pimeään aikaan sekä hiukkaspäästöjä. Seuraukset eivät ole vakavia, mutta vaikutukset voivat jossain määrin ulottua tehdasalueen ulkopuolelle ja siten vaikuttaa viihtyvyyteen.

Mahdollisilta ympäristövaikutuksiltaan vakavimmiksi, mutta esiintymistodennäköisyyksiltään harvinaisiksi vaaratilanteiksi arvioitiin suuret kaasuvuodot tai tulipalot, joiden vaikutukset voisivat levitä tehdasalueen ulkopuolelle. Säiliöalueet tullaan allastamaan, jolloin mahdolliset vuodot jäävät laitoksen alueelle eivätkä pääse ympäristöön. Yhteiskunnalliset riskit arvioitiin hyvin pieniksi.

Yhteenveto ympäristövaikutuksista ja vaihtoehtojen vertailu

Biopolttoainelaitoshankkeen ympäristövaikutukset ovat kokonaisuutena arvioitu pieniksi. Vertailtaessa toteutusvaihtoehtoja kokonaisuutena toisiinsa erot syntyvät lähinnä hankevaihtoehtojen kokoluokan tuomista mittakaava-eroista. Vaihtoehdot ovat toteutukseltaan ja laitostyypiltään samanlaisia keskenään, ja vaihtoehto VE2 sisältää myös vaihtoehdon VE1 toteutuksen. Biopolttoainelaitoshankkeen toteutuessa lähdetään liikkeelle vaihtoehdon VE1 ensimmäisestä toteutusvaiheesta, joka käsittää kapasiteetiltaan 20 000 t vuodessa olevan tuotantolinjan. Vaihtoehto VE2 otettiin mukaan ympäristövaikutusten arviontimenettelyyn mahdollisten myöhempien tuotannon laajentumissuunnitelmien varalta. Näin ollen voidaan todeta, että kumpikaan hankevaihtoehto ei ole toista huonompi tai parempi, vaan ne eroavat toisistaan lähinnä vain vaikutusten suuruudella.

Nollavaihtoehdossa ympäristövaikutukset eivät lisäännä nykyisestä, mutta myöskään hankkeen suotuisat ilmasto- ja työllisyysvaikutukset eivät toteudu.



2 Yhteystiedot

Hankkeesta vastaava

UPM-Kymmene Oyj
Biofuels
PL 380
00101 Helsinki

Yhteyshenkilö:

Liisa Ranta, asiantuntija, biopolttoaineliiketoiminta
puh. 02041 50210
e-mail liisa.ranta@upm.com

Yhteysviranomainen

Kaakkois-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus
PL 1041
45101 Kouvola
kirjaamo.kaakkois-suomi@ely-keskus.fi

Yhteyshenkilö:

Erja Monto
puh. 0400 551715
e-mail erja.monto@ely-keskus.fi



3 Hankkeen tausta ja tavoitteet

3.1 Hanketyyppi ja hankkeen aikataulu

UPM-Kymmene Oyj (UPM) valmistelee hanketta, jonka tavoitteena on rakentaa nestemäisiä biopolttoaineita ja -kemikaaleja valmistava laitos Kaukaan tehdasalueelle Lappeenrantaan. Osana hankkeen valmisteluprosessia on käynnistetty ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain, YVA-lain (468/1994) mukainen arviointimenettely. Hanke edellyttää ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun asetuksen, YVA-asetuksen, (713/2006) 6 pykälän hankeluettelon kohtien 6d ja 6e nojalla YVA-lain mukaista arviointimenettelyä. Yhteysviranomaisena toimii Kaakkois-Suomen ELY-keskus.

Ympäristövaikutusten arviointimenettely on tarkoitus saada päätökseen vuoden 2010 aikana. Menettely päättyy, kun Kaakkois-Suomen ELY-keskus antaa lausuntonsa arviointiselostuksesta. Päätös hankkeen toteuttamisesta tehdään teknisen konseptin suunnittelun edettyä tarpeeksi pitkälle, ensimmäisen vaiheen osalta vuoden 2011 aikana. YVA menettelyssä ei tehdä hanketta koskevia päätöksiä. Hanke voidaan toteuttaa myös YVA-menettelyssä kuvattua hanketta pienemmässä mittakaavassa.

3.2 Hankkeesta vastaava

Hankkeesta vastaa UPM-Kymmene Oyj, joka suunnittelee biopolttoaineita tuottavan laitoksen rakentamista Kaukaan tehdasalueelle Lappeenrantaan.

UPM kuuluu maailman johtaviin metsäteollisuusyrityksiin. UPM:n liiketoiminta jakaantuu kolmeen ryhmään: Energia ja sellu, Paperi sekä Tekniset materiaalit. Vuonna 2009 UPM:n liikevaihto oli 7,7 miljardia euroa. UPM:llä on tuotantolaitoksia 15 maassa ja maailmanlaajuinen myyntiverkosto. UPM:n palveluksessa on 23 000 työntekijää.

3.3 Hankkeen tausta ja perusteet

UPM tutkii aktiivisesti mahdollisuuksia liikenteen biopolttoaineiden tuotantoon. Tavoitteena on tulla merkittäväksi uusiutuvien toisen sukupolven biopolttoaineiden tuottajaksi Euroopassa.

Osana tätä tavoitetta UPM suoritti ympäristövaikutusten arviointimenettelyn toisen sukupolven biojalostamolle Rauman ja Kymin tehtailla vuonna 2009. Biojalostamon toiminta-ajatuksena on muuntaa metsäenergiapuuta kaasutusprosessin avulla pääasiassa biodieseliksi sekä naftaksi.

Nyt valmisteilla olevassa hankkeessa Kaukaan tehdasalueelle suunnitellaan nestemäisten biopolttoaineiden ja -kemikaalien esikaupallisen kokoluokan laitosta, joka voidaan myöhemmin laajentaa suuremman mittakaavan tuotantoon. Tavoitteena on demonstroida osin UPM:n itse kehittämää vetykäsittelyteknologiaa ja luoda tuotekehitys-, tutkimus- ja koulutusympäristö, jota käytetään osin kaupalliseen tuotantoon. Koska on kyseessä uusi teknologia ja tuotantokonsepti, toteutetaan hanke vaiheittain. Toteutuksessa lähdetään liikkeelle pienemmästä kokoluokasta, ja siirrytään mahdollisesti vaiheittain suuremman mittakaavaan tuotantoon.



Kaukaan tehdasalueen valintaan laitoksen sijaintipaikaksi vaikutti voimakkaasti alueen olemassa oleva koe- ja tutkimustoiminnan infrastruktuuri. Kymin ja Rauman tehtaille vuonna 2009 tehty ympäristövaikutusten arviointimenettely sisälsi vastaavan laitoksen ympäristövaikutusten arvioinnin osana laajempaa kokonaisuutta.

3.4 Hankkeen liittyminen muihin suunnitelmiin

3.4.1 EU:n uusiutuvan energian direktiivi

Euroopan uusiutuvan energian direktiivin (Directive of the European Parliament and of the Council on the Promotion of the Use of Energy from Renewable Sources) mukaan Euroopan liikenteen polttoaineista tulee olla 10% biopohjaisia vuonna 2020. Suomen oma alustava kansallinen tavoite vuodelle 2020 on 20%. Hanke tukee toteutuessaan tämän tavoitteen saavuttamista Suomen osalta, sekä tukee EU:n tavoitteita vähentää kasvihuonekaasupäästöjä.

3.4.2 Etelä-Karjalan maakuntasuunnitelma

Etelä-Karjalassa on laadittu Etelä-Karjalan maakuntasuunnitelma 2030. Maakuntasuunnitelmassa keskitytään pitkällä tähtäimellä tekijöihin, joilla turvataan maakunnan kilpailukyky. Maakuntasuunnitelmassa visioidaan metsäteollisuuden kehitystä alueella seuraavasti:

"Vuonna 2030 eteläkarjalainen metsäklusteri on yksi maailman johtavista osaamiskeskittymistä, jossa yhdistyvät perinteinen tuote- ja tuotanto-osaaminen, tekninen kehitys sekä voimakas T&K -toiminta".

Hanke tukee tätä visiota vahvistaen osaamisen keskittymistä alueelle sekä alueen T&K toimintaa.

3.4.3 Etelä-Karjalan maakuntaohjelma luonnos 2011-2014

Etelä-Karjalan Liitolla on valmisteilla maakuntaohjelma vuosille 2011-2014. Luonnos on lausuntokierroksella, ja Etelä-Karjalan liiton mukaan tavoitteena on ohjelman hyväksyntä kesällä 2010.

Maakuntaohjelmaluonnoksen mukaan ohjelman strategiset päämäärät 2014 ovat:

"Menestyvä yritystoiminta ja uudet työpaikat

Kaakkois-Suomen ja Pietarin talousalueen integroitumisen vahvistaminen

Vahva koulutusmaakunta ja osaavan työvoiman turvaaminen

Laadukkaat peruspalvelut, hyvinvoivat asukkaat

Toimiva, houkutteleva ja kestävä ympäristö asukkaille, yrityksille ja matkailijoille"

Luonnoksessa visioidaan metsäklusterin tulevaisuudesta:

"Metsäteollisuusklusterin uudistaminen perustuotannosta korkeamman jalostusasteen tuotantoon ja entistä voimakkaammin tutkimus- ja kehitystoimintaan luo edellytykset säilyttää sektorin työpaikkoja ja niiden tuomaa hyvinvointia maakunnassa."

Hanke sopii ohjelmaluonnoksen tavoitteiden tukemiseen.



3.4.4 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet ovat osa maankäyttö- ja rakennuslain mukaista alueidenkäytön suunnittelujärjestelmää. Näiden tavoitteiden tehtävänä on:

"Varmistaa valtakunnallisesti merkittävien seikkojen huomioon ottaminen maakuntien ja kuntien kaavoituksessa sekä valtion viranomaisten toiminnassa, auttaa saavuttamaan maankäyttö- ja rakennuslain ja alueidenkäytön suunnittelun tavoitteet, joista tärkeimmät ovat hyvä elinympäristö ja kestävä kehitys, toimia kaavoituksen ennakko-ohjauksen välineenä valtakunnallisesti merkittävässä alueidenkäytön kysymyksissä ja edistää ennakko-ohjauksen johdonmukaisuutta ja yhtenäisyyttä, edistää kansainvälisten sopimusten täytäntöönpanoa Suomessa sekä luoda alueidenkäytöllisiä edellytyksiä valtakunnallisten hankkeiden toteuttamiselle"

Alueidenkäyttötavoitteista todetaan mm. "Alueidenkäytöllä tuetaan aluerakenteen tasapainoista kehittämistä sekä elinkeinoelämän kilpailukyvyn ja kansainvälisen aseman vahvistamista hyödyntämällä mahdollisimman hyvin olemassa olevia rakenteita sekä edistämällä elinympäristön laadun parantamista ja luonnon voimavarojen kestävästi hyödyntämistä. Aluerakenteen ja alueidenkäytön kehittäminen perustuu ensisijaisesti alueiden omiin vahvuuksiin ja sijaintitekijöihin."

Valtioneuvoston päätös valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden tarkistamisesta tuli voimaan 1.3.2009. Keskeiset tarkistukset koskevat yhdyskuntarakenteen eheyttämistä ja alueidenkäytön energiaratkaisuja, ja alueidenkäytössä ja niiden suunnittelussa on keskityttävä aiempaa voimakkaammin ilmastomuutoksen hillintään.

Tarkasteltavana oleva hanke sijoittuu em. periaatteen mukaisesti jo olemassa olevan metsäteollisuusintegraatin osaksi, jolloin olemassa olevia rakenteita hyödynnetään mahdollisimman hyvin. Lisäksi hanke tukee ilmastomuutoksen hillintään liittyviä tavoitteita.

3.4.5 Maakuntakaava

Maakuntakaava on maankäyttö- ja rakennuslain mukainen yleispiirteinen kaavoitusta ohjaava maankäytön suunnitelma, jossa osoitetaan alueiden käytön periaatteet. Maakuntakaava ei ole muutoin voimassa asemakaava-alueella. Etelä-Karjalan maakuntavaltuusto hyväksyi kesäkuussa päivitetyn Etelä-Karjalan maakuntakaavan. Tämän jälkeen kaava siirtyy ympäristöministeriön vahvistettavaksi. Kaavan mukaan Kaukaan teollisuusympäristö on merkitty valtakunnallisesti merkittäväksi kulttuurihistorialliseksi ympäristöksi.

3.4.6 Liitännäishankkeet

UPM:llä on myös muita biopolttoaineiden valmistamiseen liittyviä hankkeita. UPM valmistelee puubiomassaa hyödyntävää hanketta, toiminta-ajatuksena on muuntaa metsäenergiapuuta kaasutusprosessin avulla pääasiassa biodieseliä sekä naftaksi. Hankkeessa on toteutettu ympäristövaikutusten arviointi Kymin ja Rauman tehtailla, sekä tehdään selvityksiä Stracelin tehtaalla Ranskassa. Hankkeessa ei ole tehty päätöstä



laitoksen sijoituspaikasta. UPM tutkii myös muita biopolttoaineen tuotantokonsepteja, kuten bioöljyn ja bioetanolin tuotantoa.

Hanke ei suoranaisesti liity muihin tuotanto- ja kehityshankkeisiin mutta tukee UPM:n tavoitteita etsiä uutta liiketoimintaa biopolttoaineista. Laitos rakennetaan osaksi jo olemassa olevaa tehdasintegraattia, jolloin se hyödyntää tehdasalueen olemassa olevaa infrastruktuuria.

4 Hankekuvaus

4.1 Hanke, maankäyttö ja sijainti

Hankkeena on erilaisista hiilivedyistä biopolttoaineita ja -kemikaaleja valmistava laitos, jossa sijaitsee yksi tai useampi tuotantolinja. Hankkeen tavoitteena on demonstroida osin UPM:n itse kehittämää vetykäsittelyteknologiaa aluksi esikaupallisessa kokoluokassa. Myöhemmin tuotantokapasiteettia mahdollisesti lisätään. Laitoksen on suunniteltu valmistavan biopolttoaineita myyntiin. Laitosta tullaan käyttämään myös tutkimus-, kehitys ja koetoimintaan erityisesti erilaisten syötteiden testauksen osalta. Raaka-aineina käytetään pääasiassa nestemäisiä hiilivetyjä ja muita bioperäisiä orgaanisia yhdisteitä.

Suunnitelmien mukaan laitos tullaan sijoittamaan UPM:n Kaukaan tehdasalueelle Lappeenrantaan ja liitetään olemassa olevan tehdasintegraatin järjestelmiin tarvittavilta osin. Laitos tulee sijoittumaan nykyiselle puukentän paikalle jätevedenpuhdistamon ja Saimaan väliselle alueelle. Soihdu tullaan sijoittamaan tasaus- ja varoaltaan väliselle alueelle. Laitoksen suunniteltu sijainti tehdasalueella on esitetty kuvassa 1. Nykyisellä varastoalueella oleville puu- ja hakevarastoille on löydettävä uudet sijoitusalueet, jotka on myös merkitty kuvaan 1.



Kuva 1. Laitoksen ja sen osien sijoittuminen Kaukaan tehdasalueelle. Punaisella merkityt alueet (1) ovat laitoksen prosessi- ja varastoalueita ja (2) soihtu. Sinisellä (3) merkitty alue on täyttöalue uutta puuvarastoa varten. (4) on mahdollinen puu- ja hakevaraston lisäläajennusalue.

Tuotantolinjat vievät tehdasalueelta noin 9000 m² ja varastoalueet noin 4000 m² alan. Laitos sisältää varsinaisen prosessialueen, johon kuuluvat esikäsittely, vetytehdas, vetykäsittelyreaktori sekä erotusyksiköt. Lisäksi alueelle tulevat tarvittavat tuotantoa palvelevat toiminnot sekä varastosäiliöt lopputuotteille ja raaka-aineille. Alueelle ja alueelta kuljetetaan raaka-aineita ja tuotteita rauta- tai maanteitse.

YVA-ohjelmassa laitokselle esiteltiin vaihtoehtoisia sijoituspaikkoja tehdasalueen sisältä. Ympäristövaikutusten arvioinnin aikana laitoksen sijoituspaikasta tehtiin päätös. Päätökseen johtavia tekijöitä ja sijoituspaikkojen eroja on esitelty kappaleessa 8.4.14.

4.2 Hankevaihtoehdot

Vaihtoehto 0

Vaihtoehto 0 eli nollavaihtoehdon (VE0) tarkoituksena on toimia vertailuvaihtoehtona muille toteuttamisvaihtoehdoille ja kuvata tilannetta, jossa tehdasalueen toiminta jatkuu nykyisellään.



Vaihtoehto 1

Vaihtoehto 1 (VE1) on kapasiteetiltaan enintään 50 000 t/a biopolttoaineita ja –kemikaaleja valmistava laitos. Laitoksella on kaksi samankaltaista tuotantolinjaa, jotka rakennetaan hankkeen toteutuessa eri aikoihin ja aloittaen 20 000 t/a kapasiteetiltaan olevan linjan toteutuksesta. Vaihtoehdossa rakennetaan kaksi tuotantolinjaa tehostamaan erilaisten raaka-aineiden käyttömahdollisuuksia laitoksella.

Vaihtoehto 2

Vaihtoehto 2 (VE2) kapasiteetiltaan enintään 200 000 t/a biopolttoaineita ja –kemikaaleja valmistava laitos. Laitoksella on yksi tai useampi samankaltainen tuotantolinja, jotka rakennetaan hankkeen toteutuessa eriaikaisesti. Vaihtoehto VE2 sisältää myös vaihtoehto VE1 toteutuksen.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn käynnistävänä hankkeena toimi suunnitelma vaihtoehto VE1:n mukaisesta pienen mittakaavan laitoksesta, jota voidaan käyttää myös tutkimus-, kehitys- ja koetoimintaan. Vaihtoehto VE2 otettiin mukaan tarkasteluun mahdollisia myöhempiä laajentumissuunnitelmia ajatellen, jolloin biopolttoaineita voidaan valmistaa suuremmassa mittakaavassa. Kaukaan tehdasalue valittiin laitoksen sijoituspaikaksi olemassa olevan tutkimus- ja kehitysinfrastruktuurin perusteella. UPM:llä on alueella tutkimuslaitos sekä biopolttoaineita ja –kemikaaleja tutkiva biojalostamokehityskeskus.

4.3 Hankkeen kuvaus

4.3.1 Raaka-aineet, kapasiteetti ja tuotteet

Suunnitellussa laitoksessa voidaan kokeilla erilaisia raaka-aineita sekä demonstroida fossiilisia polttoaineita korvaavien biopolttoaineiden tuotantoa yhdellä tai useammalla tuotantolinjalla. Linjat ovat osittain integroituja keskenään. Tuotantolinjoilla käytetään raaka-aineina pääosin nestemäisiä hiilivetyjä tai muita bioperäisiä orgaanisia yhdisteitä. Kapasiteetiltaan linjat tuottavat enintään 50 000 (VE1) tai 200 000 (VE2) tonnia vuodessa nestemäisiä biopolttoaineita. Suunnitellut päätuotteet ovat toisen sukupolven biodiesel, biobensiini, biokerosiini ja bionafta. Päätuotteiden lisäksi voidaan valmistaa myös muita nestemäisiä tai kaasumaisessa muodossa olevia hiilivetyjä. Sivuvirrat voidaan käyttää prosessissa energianlähteenä tai niille etsitään muuta hyötykäyttöä.

Laitoksella tullaan kokeilemaan ja käyttämään erilaisia raaka-aineita. Raaka-aineesta riippuen laitos käyttää vuosittain noin 50 000 t (VE1) tai 200 000 t (VE2) raaka-ainetta. Laitoksessa mahdollisesti käytettäviä raaka-aineita on esitetty seuraavassa. Laitoksen käyttämät raaka-aineet ovat pääosin eri tuotantoprosessien sivuvirtoja. Laitoksessa mahdollisesti käytettäviä raaka-aineita on esitetty seuraavassa.



Öljyt ja rasvat

Ihmisravinnoksi kelpaamattomat levä-, kasvi-, puu- tai eläinperäiset öljyt ja rasvat soveltuvat laitoksen raaka-aineiksi. Koeluontoisesti voidaan käyttää ravinnoksi kelpaavia öljyjä tai rasvoja.

Fischer-Tropsch vaha

Synteesikaasusta Fischer-Tropsch synteesillä valmistettu vahamainen neste. Synteesikaasu tuotetaan biomassaa (esim. metsätähteitä) kaasuttamalla.

Mustalipeä, suopa, ligniini, mäntyöljy, tärpätti tai muut metsäteollisuuden sivutuotteet

Metsäteollisuuden nestemäisiä sivuvirtoja voidaan hyödyntää raaka-ainelähteinä.

Pyrolyysiöljy metsäbiomassasta

Metsätähdehakkeesta pyrolysoimalla hapettomassa tilassa valmistettu bioöljy.

Muut puu- tai kasviperäiset hiilivedyt sekä bioperäiset orgaaniset yhdisteet

Myös muut ihmisravinnoksi kelpaamattomat puu- tai kasviperäiset hiilivedyt voivat olla mahdollisia raaka-ainelähteitä.

4.3.2 Käyttöhyödykkeet ja tehdasintegraatio

Laitoksen tärkein käyttöhyödyke on vety. Vedyn tarve vuositasolla laitoksella vaihtoehdossa VE1 noin 1500 t ja vaihtoehdossa VE2 noin 5000 t. Vedyn tuotantoa varten tehdasalueelle rakennetaan vedyn tuotantolaitos, jossa vetyä valmistetaan todennäköisimmin maakaasusta. Maakaasu otetaan olemassa olevasta maakaasuverkosta.

Lisäksi laitos tarvitsee tärkeimpinä käyttöhyödykkeinä mm. käyttövettä, suolatonta vettä, jäähdytysvettä, sähköä, höyryä, typpeä, ilmaa sekä pieniä määriä kemikaaleja kuten dimetyylidisulfidia (DMS), rikki- tai muuta epäorgaanista happoa, natriumhydroksidia sekä amiineja. Tärkeimpien käyttöhyödykkeiden määrät molemmissa vaihtoehdoissa on esitetty seuraavassa taulukossa 1.



Taulukko 1. Hankevaihtoehtojen tärkeimpien käyttöhyödykkeiden kulutukset.

Käyttöhyödyke	Yksikkö	VE1 kulutus	VE2 kulutus
Typpi	Nm ³ /h	3	3
Paineilma	Nm ³ /h	200	500
Instrumentti-ilma	Nm ³ /h	300	900
Keskipainehöyry	kg/h	5000	15000
Matalapainehöyry	kg/h	5000	18000
Lauhde	kg/h	5000	19000
Jäähdytysvesi	m ³ /h	500	1900
Juomavesi	m ³ /h	20	20
Ionivaihdettu vesi	kg/h	600	1900
Maakaasu	kg/h	1500	6000

Typpeä laitos käyttää laitteistojen inertointiin eli turvalliseen tilaan saattamiseen. Typpi tuodaan laitokselle ulkopuolisen toimittajan toimesta ja varastoidaan säiliöissä.

Laitoksen käyttämä paineilma saadaan olemassa olevista sellutehtaan järjestelmistä.

Keskipaineista höyryä saadaan sellutehtaan olemassa olevasta höyryjärjestelmästä.

Suolaton vesi ja jäähdytysvesi hankitaan kapasiteetin mukaan olemassa olevista vesijärjestelmistä. Tarvittaessa laitokselle rakennetaan oma suolattoman veden valmistusyksikkö.

Laitos kuluttaa pääasiallisena energianlähteenään sähköä.

Pieniä määriä kemikaaleja voidaan käyttää myös prosessin apuaineina.

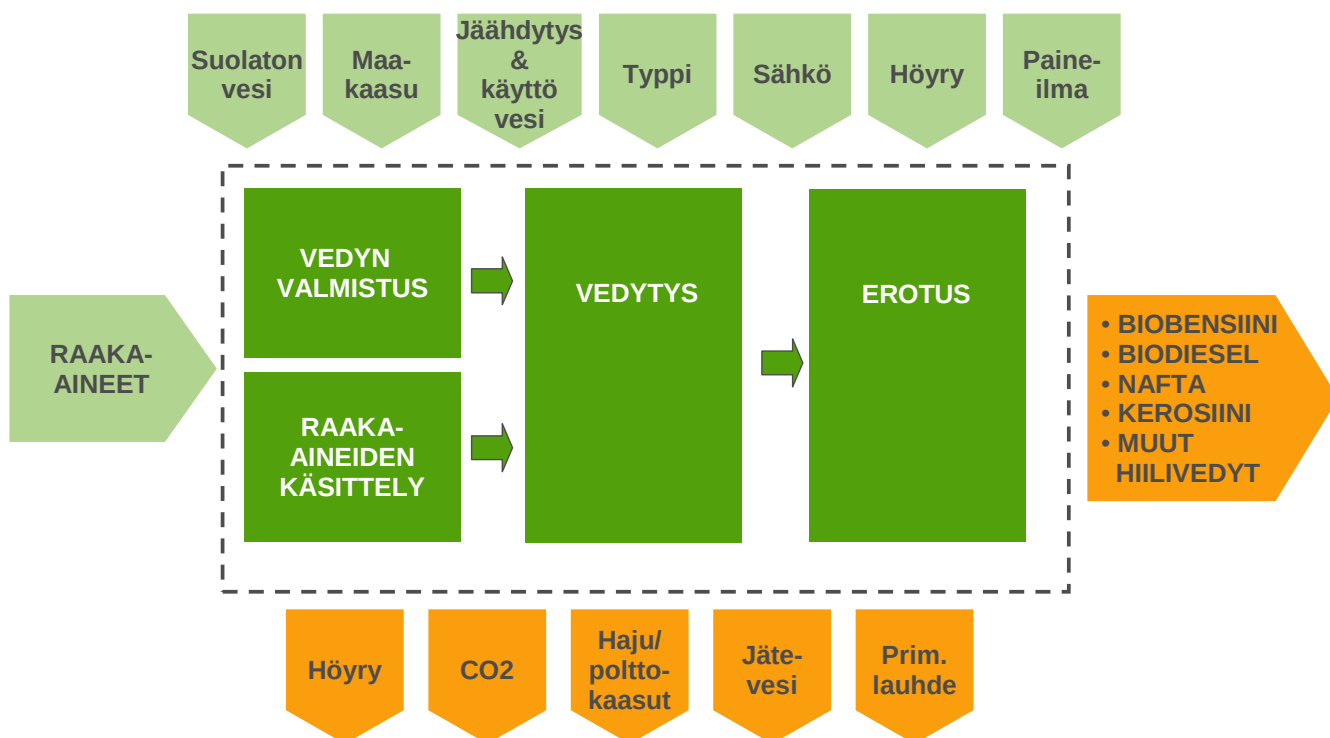
Käyttöhyödykkeiden kulutukset voivat hetkellisesti poiketa normaalista laitoksen ylös- tai alasajotilanteissa.

4.3.3 Tuotantoprosessi

Laitoksessa valmistetaan nestemäisiä biopolttoaineita yhdellä tai useammalla samankaltaisella tuotantolinjalla.

Tarvittaessa raaka-aineet voidaan esikäsitellä ennen syöttöä prosessiin. Esikäsitellyllä raaka-aineesta poistetaan reaktiota häiritsevät epäpuhtaudet. Prosessissa raaka-aine syötetään yhdessä vedyn kanssa vetykäsittelyreaktoriin, jossa raaka-aine muuntuu reaktiotuotteiksi. Vetykäsittelyyn tarvittava vety valmistetaan erillisellä vetytehtaalla maakaasusta. Vetykäsittelyreaktorissa raaka-aineen rikin ja typen yhdisteistä muodostuu rikkivetyä ja ammoniakkia.

Vetykäsittelyn jälkeen reaktiotuotteista poistetaan epäpuhtaudet ja tuotteet erotetaan tarvittaessa eri jakeisiin. Laitoksen päätuotteet ovat biobensiini, biodiesel, biokerosiini ja bionafta. Prosessin periaatekuvaus päävirtoineen ja tärkeimpine käyttöhyödykkeineen on esitetty kuvassa 2.



Kuva 2. Prosessin päävirrat ja tärkeimmät käyttöhyödykkeet.

4.4 Päästöt

4.4.1 Päästöt ilmaan

Fossiilista hiilidioksidia syntyy vetylaitoksella sekä prosessilämmöntuotannossa. Lisäksi vaihtoehdossa VE2 laitos vaatii mahdollisesti kuumaöljykattilan, jossa käytetään polttoaineena prosessissa syntyviä kevyitä kaasuja, maakaasua tai kevyitä tisleitä (kevyt polttoöljy, nafta). Syntyvän fossiilisen hiilidioksidin määrän arvioidaan olevan vaihtoehdossa VE1 enintään 10 000 t/a ja vaihtoehdossa VE2 enintään 55 000 t/a, mikäli kaikki käytettävä polttoaine on fossiilista.

Vedytysreaktiossa syntyy biogeenista hiilidioksidia noin 16 000 t/a vaihtoehdossa VE1 ja 70 000 t/a vaihtoehdossa VE2.

Prosessissa syntyy hiilivetytypitoisia kaasuja, jotka käytetään polttoaineena joko olemassa olevissa polttolaitoksissa tai uusissa prosessilaitteissa, kuten kuumaöljykattilassa. Prosessissa syntyvät rikkipitoiset hajukaasut käsitellään polttamalla ne joko olemassa olevissa sellutehtaan polttolaitoksissa tai uudella polttokapasiteetilla. Mikäli Kaukaan sellutehtaan nykyisen hajukaasujen polttolaitteiston kapasiteetti ei riitä, tarvittaessa sitä laajennetaan. Mahdollisia tarkasteltavien vaihtoehtojen hajukaasujen polttopaikkoja ovat nykyisen hajukaasukattilan pää- ja varapoltin, soodakattila ja meesauuni sekä kokonaan uusi hajukaasujen polttokattila. Selvitys hajukaasujen polttomahdollisuuksista valmistuu



vuoden 2010 aikana. Hajukaasujen poltosta aiheutuvat päästöt on arvioitu oletuksella, että savukaasujen puhdistustulos on vähintään samaa luokkaa kuin nykyisillä polttolaitoksilla poltettaessa. Prosessin taselaskelman mukaan vaihtoehdossa VE1 syntyvät kaasut sisältävät rikkivetyä noin 90 kg/h ja vaihtoehdossa VE2 noin 300 kg/h. Nykyisessä hajukaasukattilassa polttoon menevän rikin määrä on noin 400-600 kg/h. Molemmissa vaihtoehdoissa selvitetään mahdollinen tarve muutoksiin sellutehtaan kemikaalikierrossa.

Hajukaasujen rikkiyhdisteiden polton seurauksena muodostuneen rikkidioksidipäästön arvioitiin puhdistuvan rikkidioksidipesurissa 99%:n reduktioasteella.

Typen oksidit muodostuvat vedyn valmistuksessa, kuumaöljykattilassa sekä prosessissa muodostuvien kaasujen poltosta. Laskelmissa on oletettu kaiken raaka-aineessa olevan typen muuttuvan prosessissa ammoniakiksi. Ammoniakin on oletettu muuttuvan polttoprosesseissa typen oksideiksi. Poltossa syntyvien typenoksidipäästöjen määrä riippuu siitä, missä kaasut poltetaan. Tarvittaessa osa kaasujen sisältämästä ammoniakista poistetaan pesemällä kaasuvirta. Tällöin typenoksidipäästöjä poltossa voidaan tarvittaessa pienentää. Pesussa poistettu ammoniakki voidaan käyttää korvaamaan jätevedenpuhdistamolla lisättävää typpiravinnetta.

Vaihtoehtojen VE1 ja VE2 arvioidut ilmapäästöt on esitetty taulukossa 2.

Taulukko 2. VE1 ja VE2 arvioidut ilmapäästöt.

	VE1 arvio t/a	VE2 arvio t/a
SO ₂	13	50
NO ₂	22	112
TRS	1	3
CO ₂ foss	10000	55000
CO ₂ biog	16000	70000

Prosessissa raaka-aineet sekä reaktio- ja lopputuotteet käsitellään suljetuissa säiliöissä ja prosessilaitteissa, joten arvion mukaan suurta hajuvaikutusta ei normaalitilanteessa ole koska kaasut käsitellään polttamalla. Syntyvät hajurikkiyhdisteitä sisältävät kaasut käsitellään polttamalla. Normaalitilanteessa ei tästä syystä arvion mukaan ole merkittäviä hajuvaikutuksia. Häiriötilanteessa tai esimerkiksi säiliöiden puhdistuksen yhteydessä hajukaasuja voi päästä hajapäästöinä käsittelemättömänä pieniä määriä ympäristöön ja hajuvaikutus voi levitä lähialueille. Laitoksessa syntyvät haisevat rikkiyhdisteet ovat suurimmaksi osaksi samoja rikkiyhdisteitä kuin sellutehtaalla käsitellään nykyäänkin, eli rikkivetyä, metyylimerkaptania ja dimetyylisulfidia ja dimetyylidisulfidia.

Laitoksen yhteyteen tehdasalueelle rakennetaan soihtu häiriötilanteita varten. Tarkoituksena on polttaa laitoksen käynnistys-, pysäytys-, tai häiriötilanteessa nesteyttämättä jäänyt kaasuvirta. Soihtulla poltetaan edellä mainituissa tilanteissa vapautuneet hiilivedyt hallitusti ja siinä syntyvät savukaasut ohjataan ilmaan. Soihtua käytetään vain poikkeustilanteissa. Normaaliajossa soihtussa palaa pieni liekki, jotta voidaan varmistua, ettei palamattomia hiilivetyjä pääse ilmaan. Tämän ns. pilot-liekin polttoaineena käytetään maakaasua. Prosessin häiriötilanteissa ilmapäästöt voivat hetkellisesti poiketa huomattavasti normaalitilanteen päästöistä. Häiriötilanteessa prosessissa muodostuvat kaasut poltetaan



soihdussa, jolloin muodostuneet savukaasut ohjataan suoraan ilmaan. Varsinkin rikin oksidien määrä kasvaa soihdutuksen aikana, sillä normaalisti hajukaasujen poltossa savukaasujen rikkidioksidi sitoutuu polttoprosessissa (esim. soodakattila) tai savukaasupesurissa (erillinen hajukaasukattila). Lisäksi soihdutuksen yhteydessä vapautuu hiukkaspäästöjä. Hiukkaspäästöjä vähennetään säätämällä soihtuun menevän höyryn määrää, jolloin palaminen tapahtuu täydellisemmin. Häiriötilanteesta riippuen päästöt voivat olla molemmissa hankevaihtoehdoissa jopa kymmeniä kertoja suurempia kuin normaalitilanteessa.

4.4.2 Veden kulutus ja käsittely

Suunnitteilla oleva laitos tulee kuulumaan tehdasalueen vesihuoltojärjestelmään. Puhdistettua raakavettä käytetään keskimäärin molemmissa vaihtoehdossa VE1 10 kg/s ja vaihtoehdossa VE2 15 kg/s. Käytettävä vesi sisältää tarvittavan suolattoman veden, prosessiveden ja huoltoveden. Suolattoman veden valmistuskapasiteettia laajennetaan tarvittaessa. Kaikki Kaukaan tehdasalueen tarvitsema vesi otetaan Saimaasta 1,3 kilometrin päästä tehtaalta Kettinkisaaren kohdalta ns. Patotien takaa Niemisenselältä.

Laitoksella syntyy kaksi prosessijätevesivirtaa. Raaka-aineet puhdistetaan ennen vetykäsittelyreaktoria. Puhdistuksen yhteydessä syntyy jätevettä. Toinen jätevesivirta tulee vetykäsittelystä reaktiovetenä. Jätevesimäärien arvioidaan olevan vaihtoehdossa VE1 keskimäärin noin 60 m³ päivässä ja vaihtoehdossa VE2 noin 150 m³ päivässä. Tehdasalueen biologisen puhdistamolle nykyisin tuleva jätevesimäärä on suuruusluokaltaan noin 100 000 m³ päivässä, eli lisäykset jätevesien määriin ovat erittäin pienet. Laboratorioanalyysiin perustuen uusien jätevesijakeiden aiheuttama COD_{Cr} kuorma jätevedenpuhdistamolle tulevaan jäteveeseen on vaihtoehdossa VE1 noin 6-10 tonnia vuorokaudessa ja vaihtoehdossa VE2 noin 10-20 tonnia vuorokaudessa. Nykyisin tehdasalueen jätevedenpuhdistamolle tuleva COD_{Cr} kuorma on noin 150 t vuorokaudessa, eli lisäys nykyiseen verrattuna on pieni.

Raaka-aineiden käsittelyn jätevedet sisältävät epäpuhtauksina raaka-aineissa olevia yhdisteitä. Raaka-aineesta riippuen epäpuhtaudet voivat olla erilaisia puusta peräisin olevia orgaanisia aineita kuten fenoleita, terpeenejä, aldehydejä sekä erilaisia rikkiyhdisteitä. Erittäin rikkipitoisia jätevesivirtoja arvioidaan vaihtoehdossa VE1 olevan enintään n. 50 % syntyvästä jätevedestä ja vaihtoehdossa VE2 n. enintään 20 % syntyvästä jätevedestä. Tarvittaessa rikkipitoiset vesijakeet esikäsitellään ennen niiden johtamista biologiseen puhdistukseen. Esikäsitellynä voi olla strippaus joko erillisenä tai yhdessä sellutehtaan nykyisessä likaislauhteiden käsittelyssä. Tällöin haihtuvat rikkiyhdisteet siirtyvät hajukaasujen polttoon. Mikäli raaka-aineet ovat öljyjä tai rasvoja, sisältävät niiden käsittelyn jätevedet erilaisia bioperäisiä triglyseridejä ja rasvahappoja. Lisäksi rasvaperäisen raaka-aineen käsittelyn jätevedet sisältävät runsaammin fosforia ja tyyppiä kuin puuperäisten raaka-aineiden pesuvedet. Rasvaa sisältäviä jätevesiä arvioidaan syntyvän molemmissa hankevaihtoehdoissa enintään noin 10000 t/a. Pesuvesissä voi olla myös kiintoainetta riippuen raaka-aineesta ja sen esikäsitelystä. Sellaiset vesijakeet, joissa on huomattava määrä orgaanista kiintoainetta, ajetaan mahdollisuuksien mukaan mustalipeän haihdutuksen kautta esimerkiksi soodakattilalle tai muualle polttoon. Poltettavan kiintoaineen määräksi



arvioidaan molemmissa vaihtoehdossa VE1 ja VE2 enintään 1000 -2000 t/a, mikäli raaka-aineet toimitetaan laitokselle esipuhdistamattomina.

Reaktiovesi sisältää myös bioperäisiä terpeenejä, fenoleita, hiilivetyjä ja alkoholeja. Reaktiovedet sisältävät myös rikkiyhdisteitä.

Prosessijätevesien lisäksi jätevesiä syntyy myös säiliöiden vesityksistä, sadevesistä allastuksissa ja prosessialueelta. Kaikki biopolttoainelaitokselta syntyvät sade- ja prosessijätevedet ohjataan öljynerotuksen kautta jätevedenkäsittelyyn.

Laitoksella käytetään jäähdytysvettä vaihtoehdossa VE1 noin 0,2 m³ /s ja vaihtoehdossa VE2 noin 0,5 m³ /s. Jäähdytysvedet eivät likaannu prosessissa, joten ne ohjataan takaisin vesistöön. Jäähdytysveden lämpötilan arvioidaan nousevan prosessissa noin 15 °C. Vaihtoehdon VE1 lämpökuorma vesistöön on vuositasona enintään 70 GWh ja vaihtoehdon VE2 250 GWh. Tehdasalueen nykyisten toimintojen vesistöön laskettujen vesien yhteenlaskettu vuosittainen lämpökuorma on noin 2300 GWh.

4.4.3 Kiinteät jätteet

Laitoksella ei synny merkittäviä määriä kiinteitä jätteitä. Syntyvät jätteet ovat pääosin kunnossapito- tai huoltotoimien jätteitä, jotka käsitellään asianmukaisesti ja mahdollisuuksien mukaan pyritään kierrättämään. Mahdolliset ongelmajätteet toimitetaan ongelmajätteiden käsittelyyn.

Käytetty katalyyttijäte vetykäsittelyreaktorista toimitetaan katalyyttien kierrätykseen erikoistuneille yrityksille. Katalyyttien vaihtoväli on 1-2 vuotta.

Mikäli laitoksella käytetään raaka-aineina jätteiksi luokiteltuja esipuhdistamattomia syötteitä kuten öljyä ja rasvoja, voi niiden esikäsittelystä muodostua hävitettävää kiintoainetta molemmissa vaihtoehdossa VE1 ja VE2 noin 1000 -2000 t/a. Muodostunut kiintoaine toimitetaan mahdollisuuksien mukaan mustalipeän haihdutuksen kautta polttoon soodakattilalle, jätteenpolttolaitokselle tai muuhun asianmukaiseen jätteenkäsittelyyn. Myös hyötykäyttömahdollisuuksia esimerkiksi biokaasun tuotannossa selvitetään.

Mahdollisissa poikkeustilanteissa syntyneet bioperäiset rasvajätteet ja sekalaiset öljyiset jätteet, kuten rätit ja trasselit, kerätään erilliskeräyksenä ja toimitetaan asianmukaiseen ongelmajätteen käsittelyyn.

4.4.4 Melu

Laitoksella eniten melua aiheuttavia prosessinosia ovat kompressorit, höyryjektorit ja vetylaitos. Lisäksi melua aiheuttaa soihtu, josta siis saattaa aiheutua melua häiriötilanteiden aikana. Meluhaitat pyritään rajaamaan teknisin ratkaisuin mahdollisimman vähäisiksi siten, ettei tehdasalueelta ympäristöön aiheutuva meluhaitta lisäänty merkittävästi nykyisestä. Meluntorjunta otetaan huomioon suunnitteluvaiheessa ja laitteita hankittaessa. Myös soihdun oikeanlaisella suunnittelulla pyritään varmistamaan alhainen melutaso.



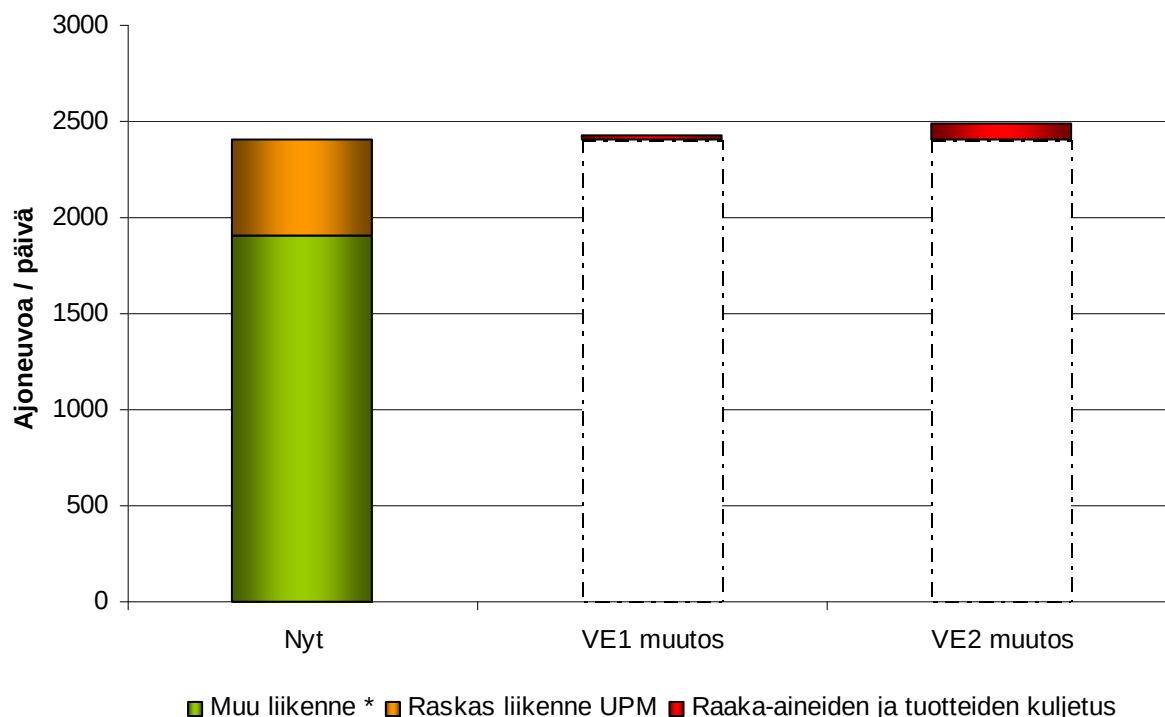
4.4.5 Liikenne

Raaka-aineiden ja tuotteiden kuljetukset vaikuttavat tehdasalueelle suuntautuvaan liikennemäärään. Raaka-aineita ja tuotteita voidaan kuljettaa sekä rauta- että maanteitse. Myös mahdollisuutta vesistökuljetuksiin Saimaan kanavan kautta tarkasteltiin, mutta sitä ei katsottu realistiseksi kuljetusmahdollisuudeksi puuttuvien purku- ja lastausmahdollisuuksien vuoksi. Kaukaan satamassa ei ole laitoksella käsiteltävien raaka-aineiden ja tuotteiden purkumahdollisuuksia. Lähin mahdollinen purkausasema voisi olla Mustolassa, josta yhteiden tuottaminen Kaukaalle ei ole kannattavaa.

Työmatkaliikenteen määrän ei arvioida lisääntyvän, sillä Kaukaan tehdasalueen työmatkaliikenne on viime vuosina selvästi vähentynyt aiemmasta tasosta.

Tehdasalueelle tuleva raaka-aineiden ja lähtevä lopputuotteiden maantieliikenne ohjautuu valtatie 6:lta Pajarilanväylää pitkin, joka muuttuu tehtaan pääportin kohdalla Hyötiöntieksi. Maantiekuljetuksista arviolta yli 90 % molemmissa vaihtoehdoissa VE1 ja VE2 suuntautuu Valtatie 6 pitkin länteen/länneestä. Mikäli kaikki raaka-aine – ja tuotekuljetukset hoidetaan maanteitse, arvioidaan kokonaisliikennemäärien (molemmiin suuntaan liikenne) Hyötiöntiellä lisääntyvän vaihtoehdossa VE1 noin 20:llä kappaleella vuorokaudessa (10 raskasta ajoneuvoa) ja vaihtoehdossa VE2 noin 80:llä kappaleella vuorokaudessa (40 raskasta ajoneuvoa). Edellä mainituista liikennemääristä arvioidaan noin 50 % kulkevan pääportin ja 50 % puuportin kautta. Laitos operoi jatkuvatoimisesti, joten raaka-aineiden ja tuotteiden kuljetuksesta aiheutuvalle liikenteelle ei ole vakituisia kuljetusaikoja, mutta pääosin kuljetukset pyritään hoitamaan klo 6-22 välisenä aikana. Kaukaan vaneritehtaan lakkauttamisen myötä tehdasalueen liikenne on vähentynyt noin 20-30:llä raskaalla ajoneuvolla vuorokaudessa, joten molempien vaihtoehtojen muutos liikennemääriin on hyvin vähäinen verrattuna vaneritehtaan käynninaikaiseen liikenteeseen.

Kuvassa 3 on esitetty liikennemäärien muutos Hyötiöntiellä molemmissa vaihtoehdoissa. Nykytilanteen liikennemäärä perustuu Lappeenrannan kaupungin vuoden 2006 mittaustulokseen Hyötiöntien ja Luukkaankadun risteyksestä. Oletettavasti kokonaisliikennemäärissä on tapahtunut muutoksia, mutta suuruusluokan oletettiin olevan sama. Liikennemäärissä on mukana molemmansuuntainen liikenne, eli yksi tehtaalle tuleva rekka lasketaan kahtena suoritteena.



Kuva 3. Vaihtoehtojen VE1 ja VE2 aiheuttamat muutokset Hyötiöntien liikennemääriin mikäli kaikki raaka-aine ja tuotekuljetukset tehdään maanteitse. Hyötiöntien liikennemäärä vuodelta 2006.

Kuljetusten jakautuminen maantie- ja rautatiekuljetuksiin voi vaihdella markkinatilanteen mukaan. Arvion mukaan molemmissa vaihtoehdoissa kuljetuksista voisi tapahtua rautateitse enintään noin 50 %. Tällöin tehdasalueelle tuleva junaliikenne lisääntyisi vaihtoehdossa VE1 noin viidellä junavaunulla päivässä ja vaihtoehdossa VE2 kahdellatoista junavaunulla päivässä. Nykyisin tehdas raaka-aine- ja lopputuotekuljetuksia kuljetetaan noin sadalla junavaunulla vuorokaudessa. Vaneritehtaan kuljetuksista merkittävä osa hoidettiin rautateitse. Kummassakaan hankevaihtoehdossa rautatiekuljetusten määrä ei nouse samalle tasolle kuin vaneritehtaan käynnin aikaan. Maanteitse tapahtuvat liikennemäärät puolittuisivat tässä tapauksessa, jolloin lisäys raskaiden ajoneuvojen määrässä olisi vaihtoehdossa VE1 noin 5 kappaletta ja vaihtoehdossa VE2 noin 20 kappaletta. Todennäköisesti kuljetukset tullaan hoitamaan maantie- ja rautatiekuljetusten yhdistelmänä, joten lisäykset kummassakaan kuljetusmuodossa eivät ole suuria.

Valtatie 6:lla Lauritsalan liittymän kohdalla kulkee päivittäin noin 14400 ajoneuvoa, josta raskasta liikennettä lähes viidennes. Muutos valtatie kokonaisliikennemäärään on vaihtoehdossa VE1 noin 0,1% ja vaihtoehdossa VE2 noin 0,5% mikäli kaikki kuljetukset hoidettaisiin maanteitse.



4.5 Palo- ja räjähdysturvallisuus

Laitoksella käsitellään palavia nesteitä sekä siellä syntyy välituotteina korkeassa paineessa olevia syttyviä kaasumaisia hiilivetyjä ja muita kaasuja, minkä vuoksi laitos varustetaan tarvittavilla palo- ja räjähdysturvallisuuslaitteilla. Lisäksi laitos varustetaan öljynjalostamoille tyypillisellä soihdulla, jossa poltetaan häiriötilanteissa syntyvät kaasumaiset hiilivedyt. Soihtu suunnitellaan siten, ettei sen käyttämisestä aiheudu vaaraa läheisyydessä oleville.



5 Ympäristövaikutusten arviointimenettely (YVA), tiedottaminen ja osallistuminen

5.1 Arviointimenettely

Tässä ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa esitellään Kaukaan biopolttoainelaitoshanke ja kuvataan sen arvioidut ympäristövaikutukset. Arvioinnin lähtökohtana on ollut YVA-laissa ja –asetuksessa ympäristövaikutusten arvioinnille ja YVA-selostuksen sisällölle asetetut vaatimukset. Ympäristövaikutusten arviointi on toteutettu arviointisuunnitelman pohjalta lisättynä tarkennuksilla, joita yhteysviranomaisen YVA-ohjelman lausunnosta saatiin.

Yhteysviranomainen, Kaakkois-Suomen ELY-keskus, kuuluttaa YVA-selostuksen vireilläolosta. Kuulutusilmoitus julkaistaan Kaakkois-Suomen ELY-keskuksen internetsivuilla sekä Etelä-Saimaa sanomalehdessä.

Selostus julkaistaan sähköisesti Kaakkois-Suomen ELY-keskuksen internetsivuilla osoitteessa

www.ely-keskus.fi/fi/ELYkeskukset/KaakkoisSuomenELY/Ymparistonsuojelu/YVA

Selostus asetetaan nähtäväksi myös:

- Lappeenrannan kaupungintalo (Villimiehenkatu 1)
- Taipalsaaren kunnantalo (Kellomäentie 1)
- Lappeenrannan kirjasto (Valtakatu 47)
- Taipalsaaren kirjasto (Kuhatie 3)
- Kaakkois-Suomen ELY-keskus (Kauppakatu 40D, Lappeenranta)
- Kaakkois-Suomen ELY-keskus (Salpausselänkatu 22, Kouvola)

Selostus on nähtävillä em. paikoissa ympäristövaikutusten arviointimenettelyn ajan.

Lausunnot ja mielipiteet selostuksesta tulee toimittaa Kaakkois-Suomen ELY-keskukselle sähköisesti osoitteella kirjaamo.kaakkois-suomi@ely-keskus.fi tai postitse osoitteella Kaakkois-Suomen ELY-keskus, Salpausselänkatu 22, PL 1041, 45101 Kouvola. Yhteysviranomainen pyytää arviointiohjelmasta lisäksi kirjallisia lausuntoja tarpeellisiksi katsomiltaan tahoilta.

5.2 Organisaatio, osallistuminen ja tiedottaminen

5.2.1 Organisaatio UPM:ssä

Asiakirjan laatimiseen osallistuneet UPM:n asiantuntijat on esitelty liitteessä (Liite A).

5.2.2 Asiantuntijaselvitykset

Biopolttoainelaitoksen ympäristövaikutuksia on selvitetty laajasti UPM:n omien asiantuntijoiden avulla sekä lisäksi tarvittavilta osin ulkopuolisen asiantuntijatahojen avulla.

UPM-Kymmene Oyj

KAUKAAN BIOPOLTTOAINELAITOS

Ympäristövaikutusten arviointiselostus 09/2010

Copyright © UPM. Kaikki oikeudet pidätetään.



Koska Kymille tai Raumalle suunniteltu biojalostamo sisälsi tätä hanketta vastaavan prosessiosuuden, UPM:n vuonna 2009 Kymille ja Raumalle tehtyä biojalostamon ympäristövaikutusten arviointia käytettiin niiltä osin, kuin tulokset soveltuivat Kaukaan laitokseen. Seuraavat uudet ulkopuoliset selvitykset tehtiin ympäristövaikutuksia arvioitaessa:

- Asukaskysely: Yhdyskuntatutkimus Oy
- Biopolttoainelaitoksen melun leviämisen mallinnus: WSP Finland Oy
- Havainnekuvat: Pöyry Finland Oy
- Maaperän rakennettavuustutkimus: Insinööritoimisto Geocom Oy
- Lausunto jäähdytysvesien vaikutuksesta: Saimaan vesi- ja ympäristötutkimus Oy

Ulkopuolisten asiantuntijoiden referenssit on kuvattu liitteessä (Liite B).

5.2.3 Yleisötilaisuudet

Hanke ja YVA-ohjelma esiteltiin YVA-ohjelman vireilläolonaikana 14.6.2010 Lappeen Ruustinna Oy:n Musiikkisalissa Lappeenrannassa. Tilaisuudessa esiteltiin YVA-menettely, hanke sekä YVA-ohjelma. Tilaisuudessa oli paikalla 23 henkilöä mukaan lukien ELY-keskuksen ja UPM:n edustajat. Kysymyksiä esitettiin lähinnä laitoksella muodostuvista jätevesistä ja hajuista sekä selvityksen tekevästä konsulteista. Tilaisuudesta laadittiin muistio, ja kysymyksiä herättäneet asiat on pyritty huomioimaan YVA-selostuksessa.

Seuraava yleisötilaisuus järjestetään YVA-selostuksen vireilläolonaikana 11.10.2010 Lappeen Ruustinna Oy:n Musiikkisalissa. Tilaisuudessa esitellään YVA-selostusta. Kansalaisilla on mahdollisuus esittää kysymyksiä ja tuoda esiin näkemyksensä asiasta yleisötilaisuudessa ja hankkeen vireilläolonaikana.

5.2.4 Seurantaryhmä

YVA-menettelyyn liittyvän vuorovaikutuksen ja tiedonkulut parantamiseksi perustettiin hankkeelle seurantaryhmä. Seurantaryhmän tehtävänä on edistää tiedonkulkua, osallistua hanketta koskevaan keskusteluun ja valvoa arviointityötä. Seurantaryhmään osallistuivat seuraavien tahojen edustajat:

- Kaakkois-Suomen ELY-keskus
- Lappeenrannan kaupunki
- Etelä-Karjalan pelastuslaitos

Seurantaryhmä kokoontui ensimmäisen kerran 14.6.2010 YVA-ohjelman vireilläolonaikana. Kokouksessa oli läsnä edustaja kaikista seurantaryhmään osallistuvilta taholta. Kokouksessa esiteltiin hanketta ja YVA-ohjelman sisältöä.

Toinen seurantaryhmän kokous järjestettiin YVA-selostuksen luonnosvaiheessa 3.9.2010. Tilaisuudessa käsiteltiin selostusluonnosta ja siitä poimittuja tärkeimpiä tuloksia. Kokouksessa käsiteltiin myös kaupungin maankäyttösuunnitelmia lähialueiden suhteen sekä



lähialueen ihmisten terveyteen vaikuttavia asioita. Paikalla olivat seurantaryhmän jäsenten lisäksi kaupungin kaavoituspäällikkö ja terveystyöntekijöitä.

5.3 Ympäristövaikutusten arviointiohjelma

5.3.1 Lausunnot ja mielipiteet

Kansalaisilla ja yhteisöillä oli mahdollisuus esittää YVA-ohjelmasta mielipiteensä. Lisäksi hankkeen yhteystyöntekijä, Kaakkois-Suomen ELY-keskus pyysi lausuntoja seuraavilta tahoilta:

- Lappeenrannan kaupunginhallitus
- Taipalsaaren kunnanhallitus
- Etelä-Karjalan liitto
- Etelä-Suomen aluehallintovirasto
- Etelä-Karjalan luonnonsuojelupiiri ry
- Turvatekniikan Keskus
- Liikennevirasto
- Museovirasto
- Etelä-Karjalan museo
- Etelä-Karjalan pelastuslaitos

Kaakkois-Suomen ELY-keskukselle toimitettiin arviointiohjelmasta yksitoista lausuntoa, mutta ei yhtään mielipidettä. Yhteystyöntekijän lausunto, joka sisältää yhteenvedon muista lausunnoista, on esitetty liitteessä (Liite C).

Yhteystyöntekijän lausunto

Kaakkois-Suomen ELY-keskus on lausuntoa laatiessaan ottanut huomioon arviointiohjelmasta työntekijälle toimitetut lausunnot. ELY-keskus katsoo, että arviointiohjelma on tarkoitustaan vastaava ja siinä on otettu huomioon YVA-laissa ja asetuksessa määrätty asiat. YVA-lain 9§:n nojalla Kaakkois-Suomen ELY-keskus esittää arviointiohjelmaan joitakin tarkennuksia ja lisäyksiä, jotka tulee huomioida arviointiselostusta laadittaessa.

Seuraavassa on esitetty tiivistelmä yhteystyöntekijän lausunnosta koskien tehtäväksi edellytetyjä tarkennuksia ja lisäyksiä.

Lausunnossa todetaan, että arviointiohjelmassa ei ole erityisemmin kuvattu vaihtoehtojen muodostumisprosessia ja miten valinta on tehty. Vaihtoehdot edustavat kuitenkin laajasti kapasiteettivaihtoehtoja esikaupallisen kokoluokan laitoksesta suuren mittakaavan tuotantolaitokseen. Arviointiohjelmassa annetuissa lausunnoissa ei ole vaadittu muiden vaihtoehtojen tutkimusta. Yhteystyöntekijä ei myöskään voi perustellusti esittää lisävaihtoehdon mukaan ottamista. Nollavaihtoehdon käsittelyyn tulee kiinnittää huomiota. Arviointimenettelyssä kaikkia mukana olevia vaihtoehtoja tulisi käsitellä yhdenvertaisesti.



Viranomaisen toteaa, että päätöksenteon kannalta on tärkeää vertailla vaihtoehtoja myös kokonaisuuksina. Vaihtoehtojen vertailussa tavoitteena on selvittää perustellen, onko joku vaihtoehdoista toista parempi ympäristövaikutusten näkökulmasta vai ovatko ne vain erilaisia. Kun kyseessä on samalle laitosalueelle sijoittuvat erikokoiset vaihtoehdot, painottuu tarkastelussa vaihtoehtojen vaikutusten intensiteetti. Vertailua tehtäessä joudutaan arvioimaan eri vaikutusten merkittävyyttä. Vaikutusten merkittävyyden pohjalta tulee arvioida myös vaihtoehtojen toteuttamiskelpoisuus. Vaikutusten merkittävyyden arvioinnissa voidaan tukeutua faktatietoihin, mutta pohjimmiltaan se on aina subjektiivista ja arvosidonnaista. Vaikutusten merkittävyyden arviointi ja vaihtoehtojen vertailu tulee tehdä tasapuolisesti, samalla tarkkuudella ja perustellen eri toteutusvaihtoehtojen osalta. Arviointiselostuksessa erittelevän vertailun tulokset tulee tiivistää taulukkoon.

Lausunnon mukaan nykytilan kuvauksen tarkkuus on pääosin riittävä arviointimenettelyn suunnittelua varten. Ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa on tarkennettava tarkasteltavan vaikutusalueen nykytilan kuvausta arviointimenettelyn aikana saaduilla tiedoilla. Kulttuuriympäristön kuvaukseen arviointiselostuksessa tulee kiinnittää erityistä huomiota. Kulttuurihistorialliset kohteet olisi voitu esittää sanallisen maininnan lisäksi karttapohjalla. Tarkennuksista tulee keskustella paikallisten museoviranomaisten kanssa. Kulttuuriperintökohteiden käsittely ja selvitykset on kuvattava samalla tarkkuudella kummankin hankevaihtoehdon osalta.

Viranomaisen toteaa, että arviointiselostuksessa tulee tuoda yksityiskohtaisesti esille ympäristövaikutusten arvioinnissa käytetyt arviointimenetelmät ja niissä havaitut epävarmuustekijät samoin kuin se, miltä osin tarkastelu perustui laskennallisiin seikkoihin, mallilaskelmiin, kirjallisuuteen, muuhun vastaavaan materiaaliin, tehtyihin tutkimuksiin, maastoinventointeihin tai haastatteluihin. Arviointiohjelma on laadittu hankkeesta vastaavan omana asiantuntijatyönä. Selostusta laadittaessa pyydetään tarvittaessa muiden asiantuntijoiden arviota. Arviointiselostuksessa on selkeästi kerrottava kunkin vaikutusarvion osalta sen laatija ja esitettävä etenkin asiantuntija-arvioitsijoiden kohdalla mihin arvion tekijän asiantuntemus perustuu. Arviointityön laatijat taustoineen voisi esittää esimerkiksi lähdeluettelon liitteenä.

Lausunnossa todetaan, että keskeisenä ympäristövaikutuksena tulee tarkastella myös mahdollisten poikkeuksellisten tilanteiden kuten häiriötilanteiden sekä onnettomuuksien todennäköisyyttä ja seurauksia. Ihmisiin kohdistuvista vaikutuksista keskeisimmät lienevät mahdollinen melu ja hajuhaista. Myös maisemallisia vaikutuksia esiintyy. Arviointimenettelyssä tulee keskittyä myös näiden vaikutusten tutkimiseen ja ehkäisemis- ja lieventämistoimenpiteiden selvittämiseen.

Viranomaisen toteaa, että tarkastelussa tulee erityistä huomiota kiinnittää häiriötilanteessa muodostuviin päästöihin. Arviointiselostuksessa tulee myös tarkastella ilmapäästöjä erilaisissa onnettomuustilanteissa. Biojalostamon hajupäästöjen merkittävyyttä tulee kuvailla vertaamalla päästöjä nykyisiin haitalliseksi koettuihin.

Lausunnon mukaan selostuksessa on arvioitava laitoksen jätevesien sisältämien reaktiotuotteiden ja muiden yhdisteiden vaikutus puhdistamon toimintaan. On myös selvitettävä, aiheuttaako biojalostamon rakentaminen muutoksia tehdasalueen sadevesien



johtamiseen ja käsittelyyn. Lisäksi tulee arvioida jäähdytysvesien osalta vaikutuksia otto- ja purkualueen ominaisuuksien ja lämpökuorman perusteella ja verrata tehdasintegraatin muiden jäähdytysvesien vaikutuksiin. Myös lämpökuorman vaikutuksia rehevöitymiseen, vesieliöstöön ja talviaikaiseen jäätilanteeseen tulee arvioida.

Viranomaisen toteaa, että arviointiohjelmassa kuvatut laitoksen kaksi sijoituspaikkavaihtoehtoa sijaitsevat Etelä-Karjalan Museon lausunnon mukaan lähellä alueen keskeisiä kulttuurihistoriallisesti merkittäviä rakennuksia. Hankkeen maisemallisia vaikutuksia sekä vaikutuksia kulttuurihistoriallisten rakennusten käyttökelpoisuuteen tulee selvittää ja esittää selostuksessa ottaen huomioon Etelä-Karjalan Museon lausunnossa esille tuomat seikat. Myös muiden suunnittelualueella olevien rakennusten osalta tulee selvittää rakennusten mahdollisen purkamisen vaikutukset valtakunnallisesti merkittävän rakennetun ympäristön arvojen säilymisen kannalta. Alueelta mahdollisesti purettavat kohteet on myös syytä esitellä ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa. Kulttuuriperintöön kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa on oltava yhteistyössä paikallisten museoviranomaisten kanssa.

Lausunnon mukaan maisemavaikutuksissa tulee arviointiohjelmassa kuvatun lisäksi arvioida ja kuvata yöllisen soihdun vaikutuksia maisemaan, mikä seikka tuli esille yleisötilaisuudessa.

Lausunnossa todetaan, että selvitettäessä vaikutuksia maa- ja kallioperään tulee historiatms. tietojen perusteella arvioida rakentamisalueen maaperän pilaantuneisuutta.

Viranomaisen mukaan arvioinnissa on tarkasteltava lisääntyvästä liikenteestä aiheutuvia haittoja eikä ainoastaan muutoksia liikennemäärissä. Verrattaessa tilannetta olemassa olevaan tilanteeseen tulee selkeästi tuoda esille, miten aivan viimeaikoina tapahtuneet muutokset on otettu huomioon (kuten vaneritehtaan toiminta). Melun lisäksi vaikutuksia voi olla myös liikenneturvallisuuteen ja liittymien toimivuuteen sekä mahdollisesti ilman laatuun. Liikenteen lisääntyminen tai kuljetusreittien muutokset voivat aiheuttaa muutos- tai parantamistarpeita maantieverkolla. Vaikutusten arvioinnissa on myös otettava huomioon erityiskohteet, kuten koulut, liikuntapaikat ja muut kohteet joihin liikenteen lisäys voi vaikuttaa. Liikenteen aiheuttaman meluhaitan arvioinnissa tulee tarkastelualueetta laajentaa esitetystä siltä osin, että arvioidaan onko toiminnan liikenteellä merkitystä valtatie 6 melutilanteeseen.

Lausunnon mukaan Melunvaikutuksen merkittävyyttä tulee tarkastella melualueille sijoittuvien asukasmäärien suhteen. Jos laskelmien mukaan ulkomelu ylittää valtioneuvoston päätöksen (193/92) päivä- tai yöajan melun ohjearvot asuintalojen tai terveydensuojelulain mukaisten häiriintyvien kohteiden kohdalla, tulee arvioida myös sisämelutaso näissä kohteissa. Meluhaitan arvioinnissa tulee ottaa huomioon sekä tehdasalueen toiminnot että tehdään toiminnoista aiheutuvan liikenne.

Lausunnossa todetaan, että kemikaalivarastoihin ja polttoainesäiliöihin liittyvien onnettomuuksien todennäköisyyttä, merkittävyyttä ja vaurioiden palautuvuutta on kuvattava arviointiselostuksessa.

Viranomaisen toteaa, että ihmisiin kohdistuvien vaikutusten tunnistamisessa ja arvioinnissa selvitysten tavoitteena tulee olla niiden ryhmien tunnistaminen, joihin vaikutukset erityisesti



kohdistuvat. Vaikutusalueen kuntien viranomaisten asiantuntemusta tulee hyödyntää arvioita laadittaessa, koska heillä on ihmisiin kohdistuvien vaikutuksen arvioinnin asiantuntemuksen lisäksi hyvä paikallistuntemus.

Lausunnon mukaan selostuksessa tulee tarkastella mahdollisten vesialueiden täyttöjen osalta alustavasti arvioida niiden vaikutuksia vesistössä: vaikutuksia virtausolosuhteisiin, vesiekosysteemiin ja vesistön käyttöön. Tulee myös arvioida täyttöalueiden pohjan sedimenttien laatua ottaen huomioon mahdolliset haitta-aineet.

Yhteysviranomaisen mukaan riskikartoituksen ja sen tulosten esittämisen lisäksi arviointiselostuksessa on hyvä täsmentää, miten riskeihin varaudutaan ja mitä riskien toteutumisesta voi seurata. Myös onnettomuuksien aiheuttamien vaikutusten palautuvuutta on tarkasteltava. Lisäksi tulee ottaa huomioon, että laadittavassa riskianalyysissä tarkastellaan onnettomuusriskien hallinnan turvallisuusketjua kokonaisuutena. Pääpainon arvioinnissa tulee sijoittua onnettomuuksien ennaltaehkäisyyn. Tulee myös arvioida mahdollisten onnettomuus- ja vaaratilanteiden osalta ensitoimenpiteiden käynnistämistä sekä nopean avun saatavuutta osana integraatin omatoimisen varautumisen kokonaisuutta, jotta seurausvaikutuksia voidaan lieventää ja vahinkoja rajoittaa. Paloturvallisuusseikoista tulee YVA-selostusta laadittaessa selvittää sammutusveden saatavuutta ja pelastuskaluston käyttömahdollisuuksia. Onnettomuusriskien hallinnan suunnittelussa tulee olla yhteistyössä paikallisen pelastusviranomaisen kanssa.

Lausunnossa todetaan, että arviointiselostuksessa tulee esittää toimenpiteitä luonnonympäristöön, maisemaan ja rakennettuun ympäristöön sekä ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvien mahdollisten haitallisten vaikutusten vähentämiseksi.

Viranomaisen mukaan arviointiselostuksessa tulee esittää arvio eri vaihtoehtojen suhteesta hankkeen kannalta olennaisiin luonnonvarojen käyttöä ja ympäristönsuojelua koskeviin suunnitelmiin ja ohjelmiin.

Lausunnon mukaan selostuksessa on todettava onko hankkeella vaikutusta valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden toteuttamiseen.

Lausunnossaan yhteysviranomainen katsoo, että YVA-ohjelman raportti on onnistunut. Sen rakenne on selkeä, sisältö ymmärrettävä ja helposti luettavissa. Sen painoasu on myös hyvä. Karttakuviiin tulee liittää pohjoisnuoli ja mittakaavatiedot.

Yva-lain tavoitteena on kansalaisten tiedon saannin sekä osallistumisen turvaaminen ja ympäristöasioiden huomioon ottaminen päätöksenteossa. Hankkeen eri toteuttamisvaihtoehtojen avoin tarkastelu ja vertailu ovat yva-lain mukaisen prosessin kulmakiviä. Arviointiohjelma antaa hyvät lähtökohdat hankkeen ympäristövaikutusten arvioinnille.



5.3.2 Ympäristövaikutusten arviointiin tehdyt tarkennukset

Arviointiselostuksessa on otettu huomioon viranomaisen antamat lausunnot. Lausunnot on pääosin huomioitu selventämällä ja tarkentamalla kyseisten asioiden käsittelytapaa. Lausuntojen perusteella ympäristövaikutusten arviointiin on tehty seuraavat merkittävimmät tarkennukset:

- Kulttuuriympäristön kuvauksessa ja kulttuuriperintöön kohdistuvien vaikutusten osalta tehtiin yhteistyötä museoviranomaisten kanssa
- Arviointimenetelmiä, niiden epävarmuuksia sekä arvioijien asiantuntemusta käsiteltiin tarkemmin
- Erityistä huomiota kiinnitettiin häiriö- ja onnettomuustilanteiden vaikutusten arviointiin
- Ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvien vaikutusten arviointia tarkennettiin. Arviointia seuraamaan kutsuttiin paikallisia terveysviranomaisia
- Liikenteen vaikutuksia tarkasteltiin liikenteestä aiheutuvien haittojen perusteella



6 Hankkeen edellyttämät luvat, suunnitelmat ja päätökset

6.1 Kaavoitus ja kulttuurihistorialliset arvot

Kaukaan tehdasalue sijaitsee voimassa olevan 4.9.1992 vahvistetun asemakaavan mukaisella teollisuus- ja varastoalueella eikä uuden laitoksen rakentaminen edellytä kaavamuutoksia. Alueen kaavamääräykset otetaan huomioon suunnittelussa.

6.2 Ympäristölupa

Hankkeen toteutus edellyttää ympäristönsuojelulain ja -asetuksen (86/2000, 169/2000) mukaista ympäristölupaa. Ympäristölupaviranomainen on Etelä-Suomen aluehallintovirasto. Ympäristölupahakemus on suunniteltu jätettäväksi käsittelyyn vuoden 2011 aikana kun laitoksen ensimmäisen vaiheen suunnittelu on edennyt tarpeeksi pitkälle. YVA-selostus ja viranomaisen siitä antama lausunto toimitetaan ympäristölupaviranomaiselle, joka ottaa sen huomioon ympäristölupakäsittelyssä.

Uutta toimintaa ei saa aloittaa ennen kuin ympäristölupa on lainvoimainen tai on saatu lupa toiminnan aloittamiseen.

Rakennusaikaisen melun johdosta tulee tehdä ympäristönsuojelulain 60 §:n mukainen ilmoitus kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselle.

6.3 Veden otto

UPM-Kymmene Oyj:llä on oikeus Kaukaan tehtailla käytettävän veden johtamiseen Saimaasta. Kysymyksessä oleva hanke ei lisää tehdasalueen veden kulutusta siinä määrin, että uusi vedenottolupa olisi tarpeen hakea.

6.4 Rakennuslupa

Kaikki uudisrakennukset tarvitsevat rakennusluvan. Maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) mukaista rakennuslupaa haetaan hankkeessa tarvittaville rakennuksille ennen rakentamisen aloittamista. Luvan myöntää Lappeenrannan kaupungin rakennuslupaviranomainen.

Ilmailulain (1242/2005) 159 §:n nojalla kaikkien maanpinnasta yli 30 metriä korkeiden rakennelmien asettaminen edellyttää Ilmailuhallinnon lupaa, mikäli rakennelmasta voi aiheutua laissa tarkoitettua sekaannusta, häiriötä tai vaaraa ilmaliikenteelle. Lausunto asiasta tulee olla viimeistään rakennuslupaa käsiteltäessä.

6.5 Lupa vaarallisten kemikaalien käsittelyyn ja varastointiin

Turvatekniikan keskukselta (TUKES) haetaan vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta annetun lain (390/2005) 23 §:n mukainen lupa ympäristölle ja terveydelle vaarallisten kemikaalien laajamittaista teollista käsittelyä ja varastointia varten. Hakemuksessa esitetään tiedot turvallisuusjärjestelyistä ja muut vaarallisten kemikaalien teollisesta käsittelystä ja varastoinnista annetussa asetuksessa (59/1999) säädetyt tiedot. Lupaa haetaan hyvissä ajoin ennen tuotantolaitoksen rakentamista.



6.6 Lupa vesialueen täyttämiseen

Itä-Suomen ympäristölupavirasto on 21.6.2000 päätöksellään nro 37/002/2 antanut luvan Lappeenrannan teollisuusalueen edustan vesialueen täyttämiseen esitettyjen suunnitelmien mukaan. Täyttötoimia ei ole kaikilta osin saatettu päätökseen ennen rakentamiselle annetun määräajan umpeutumista. Puuvarastoalueen rakentaminen tätä hanketta varten ei edellytä uuden täyttöluvan hakemista.

6.7 Rakennusten purkulupa

Suunnitellun uuden puuvaraston alueella oleville rakennuksille (esitelty kappaleessa 7.2.6) haetaan tarvittaessa purkulupa Lappeenrannan kaupungin rakennuslupaviranomaiselta.

6.8 Muut luvat

Laitoksessa käytettävien jätteiksi luokiteltavien raaka-aineiden, kuten kasvi- tai eläinperäisten rasvojen, käsittelyn edellyttämä lupa tullaan hakemaan samassa yhteydessä kun toiminnalle haetaan ympäristölupaa. Lisäksi saattaa olla tarpeen valmisteltavana olevan jätelain muutoksen mahdollisesti edellyttämä hyväksyntä jätteiksi luokiteltavia sivutuotteita raaka-aineina käyttävälle laitokselle.

6.9 Tehtaiden nykyisten lupien muutostarve

Vedenottolupien ja –oikeuksien muutostarvetta on käsitelty edellä osiossa 6.3

Suunnitellun laitoksen jätevesimäärät ovat vähäisiä, eikä niistä tai jäteveden laadusta ennalta arvioiden aiheudu tarvetta muuttaa tehdasintegraatin ympäristölupaa jätevesikuormituksen osalta.

Laitokselta tulevat prosessijätteet, joita ei voida toimittaa hyötykäyttöön, voidaan sijoittaa tehtaan omalle läjitysalueelle. Suunnitteilla oleva laitos ei aiheuta välitöntä muutostarvetta ympäristöluvan kaatopaikkaa koskeviin määräyksiin.

Meluntorjunta otetaan suunnittelussa huomioon. Koska toiminnasta aiheutuu lisämelua ympäristöön, nykyisen ympäristöluvan melumääräyksiä tai päästörajoja voi olla tarpeen tarkentaa tai muuttaa.

Kaukaan tehtaalla on olemassa lupa ympäristölle ja terveydelle vaarallisten kemikaalien laajamittaista teollista käsittelyä ja varastointia varten. Lisäksi tehdas on turvallisuusselvityksen alainen laitos. Hankkeen osalta asiaa on käsitelty edellä osiossa 6.5.

Suunniteltu laitos otetaan huomioon tehdasalueen turvallisuusselvityksessä. Samoin tehtaan olemassa olevaa riskianalyysiä täydennetään rakennettavan laitoksen osalta.

Suunnittelun tarkentumisen myötä varaudutaan hakemaan tarvittaessa ympäristönsuojelulain 28 § 4 momentin mukaista lupaa muutoksille tai luvan tarkistamista.



7 Ympäristön nykytilan kuvaus

7.1 Kaukaan tehdasalueen nykytilan kuvaus



Kuva 4. Kaukaan tehdasalue.

Nykyisin Kaukaan tehdasalueella Lappeenrannassa valmistetaan paperia, sellua, mäntyöljyä, sahatavaraa sekä sahatavarajalosteita. Alueen laitokset muodostavat tehokkaan integraatin, jossa sekä puuraaka-aine että tuotettu energia käytetään tehokkaasti ja monipuolisesti hyväksi. Lisäksi alueella toimii UPM Tutkimuskeskus sekä UPM Metsä. Vaneritehtaan toiminta lopetettiin 2010.

Tehdasalueen koko on noin 300 ha, kun mukaan lasketaan myös vesivarastoalueet.

Alueen tuotantolaitokset käyttävät puuta vuosittain noin 5 miljoonaa m³. Alueella työskentelee UPM:n eri yksiköiden palveluksessa noin 1200 henkilöä.

Kaukaan paperitehdas valmistaa päällystettyjä hiokepitoisia aikakauslehtipaperilajeja kahdella paperikoneella: kertapäällystettyä UPM Cote ja UPM Ultra -LWC-paperia ja kaksoispäällystettyä UPM Star -MWC-paperia. Paperikoneiden tuotantokapasiteetti on 580 000 t/v. Nykyisen, vuoden 1996 joulukuussa käynnistyneen uudistetun sellutehtaan tuotantokapasiteetti on 720 000 tonnia havu- ja koivusulfaattisellua.

Kaukaan saha valmistaa sahatavaraa 500 000 m³ vuodessa.

Tehdasalueella sijaitsee myös Kaukaan Voima Oy:n voimalaitos, joka on polttoaineteholtaan noin 410 MW:n kiertoleijupetikattila. Voimalaitoksella tuotetaan UPM:n Kaukaan tehtaille höyryä ja sähköä sekä Lappeenrannan Energia Oy:lle kaukolämpöä ja sähköä.



Tehtaiden tarvitsema vesi otetaan Saimaasta 1,3 kilometrin päästä tehtaalta Kettinkisaaren kohdalta ns. Patotien takaa Niemisenselältä. Raakavesi johdetaan kalliotunnelia pitkin Pappilansalmen alitse tehtaan vesilaitokselle. Kokonaisvedenkäyttö Kaukaan tehtailla on noin 97 milj. m³ vuodessa.

Raakavesi puhdistetaan mekaanisesti suodattamalla. Sellutehtaan käyttövesi suodatetaan 170 µm viiralla ja verkostoon lähtevää vettä shokkikloorataan ajoittain. Paperitehtaan tarvitsema vesi suodatetaan 40 µm viiralla ja sitä kloorataan lievästi. Kattilavesi valmistetaan raakavedestä kemiallisesti saostamalla alumiinisulfaattilla ja hiekkasuodattamalla. Tehtaan ja lähiasutusalueen saniteettivesi valmistetaan samoin kuin kattilavesi, lisäksi sen pH:ta on säädetty lipeällä.

Prosessivedet ja vesilaitoksen jätevedet johdetaan käsiteltäväksi omalle biologiselle jätevedenpuhdistamolle (kuva 5), aktiivilietelaitokselle, josta ne johdetaan Saimaaseen. Jätevedenpuhdistamon varoaltaan yhteydessä on asfaltoitu, tiivispohjainen allas kuitulietteen talteenottoon. Altaista kuivattu liete ohjataan Kaukaan Voiman voimalaitokselle poltettavaksi tai Tuosan kaatopaikalle.

Biologisen puhdistamon ilmastusaltaan tilavuus on 120 000 m³ ja sen biologinen puhdistusteho (BOD) on yli 98 %. Puhdistusprosessissa jätevedet neutraloidaan ennen etuselkeytystä kalkilla tai rikkihapolla. Jätevedet johdetaan etuselkeytyksen kautta tasausaltaaseen virtaaman- ja laaduntasaukseen. Tasausaltaan sekoittamiseen sekä kesäaikaan jäädyttämiseen käytetään pintailmastimia, jolloin veteen liukeneva happi hapettaa biotoiminnalle haitallisia yhdisteitä kuten sulfideja ja vähentää hajuhaittoja.

Ennen ilmastusta jäteveteen lisätään ravinteet, typpi ja tarvittaessa fosfori. Ilmastuksessa käytetään pohjailmastimia. Ilmastusaltaassa on varauduttu myös vaahdonestoaineiden käyttöön. Ilmastusaltaassa on noin vuorokauden viipymä ja se on jaettu väliseinillä kolmeen osaan, joissa voidaan säätää liete- ja happipitoisuutta. Ilmastuksesta vesi johdetaan jälkiselkeytysaltaisiin, joissa syntynyt bioliete laskeutetaan ja palautetaan osaksi takaisin ilmastusosaan ja osa poistetaan lietelaitokselle tiivistettäväksi ja poltettavaksi yhdessä mekaanisesti poistetun kiintoaineen kanssa. Mikäli seosta ei polteta, se kompostoidaan kuoren kanssa kaatopaikan rakenteissa käytettäväksi. Jälkiselkeytyksestä vesi johdetaan Pappilanoja- nimisen purku-uoman kautta Saimaaseen.



Kuva 5. Kaukaan jätevedenpuhdistamo.



Tuosan kaatopaikka sijaitsee Tuosan saarella Saimaan rannalla noin 3 kilometrin päässä tehtaasta ja noin 5 kilometrin päässä kaupungin keskustasta. Lappeenrannan kaupungin vuonna 1994 hyväksymässä keskustaajaman yleiskaavan tarkistuksessa kaatopaikan alue on merkitty tunnuksella EK, kaatopaikka-alue. Kaatopaikka ei sijaitse pohjavesialueella eikä sen läheisyydessä ole asutusta eikä vedenottoja.

Kaukaan tehdasalueen toimintojen ympäristöluvut:

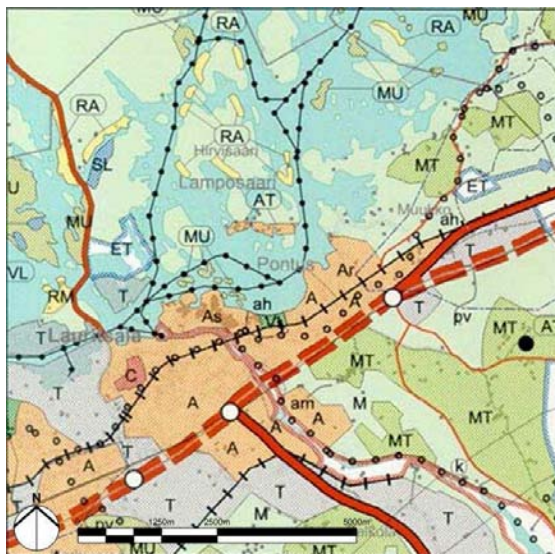
- UPM-Kymmene Oyj:n Kaukaan tehtaiden ympäristölupa
- Itä-Suomen ympäristölupaviraston päätös 22.12.2006 nro 125/05/2, jota Vaasan hallinto-oikeus muutti päätöksellään 30.05.2008 nro 08/0165/1. Korkeimman hallinto-oikeuden päätös 28.05.2009 nro 1949/1/08 (ei muutosta).
- Kaukaan Voima Oy:n voimalaitoksen ympäristölupa
- Itä-Suomen ympäristölupaviraston päätös 6.6.2007 nro 61/07/2. Vaasan hallinto-oikeuden päätös 08/0319/1 (ei muutosta).

7.2 Alueiden käyttö, rakennettu ympäristö ja asutus

7.2.1 Kaavoitus

Kaukaan tehtaas sijaitsevat Lappeenrannan kaupungin Kaukaan kaupunginosassa. Kaukaan teollisuusalue on 4.9.1992 vahvistetussa asemakaavassa merkitty tunnuksella T eli teollisuus- ja varastoalueeksi. Kuva asemakaavasta on esitetty liitteessä (Liite I).

Ympäristöministeriö on vahvistanut Etelä-Karjalan seutukaavan 14.03.2001. Seutukaava on voimassa rakennuslain mukaisin oikeusvaikutuksin niin kauan kunnes se korvataan uuden maankäyttö- ja rakennuslain mukaisella maakuntakaavalla. Seutukaavan (kuva 6) mukaan Kaukaan alue on merkitty teollisuusalueeksi (T), "jolla merkinnällä on osoitettu teollisuuskäyttöön alueita niihin kuuluvine liikennealueineen, suojavyöhykkeineen ja yhdyskuntateknisen huollon alueineen sekä muine alueen pääasiallisia toimintoja palvelevine tiloineen, mm. varastot ja toimistot."

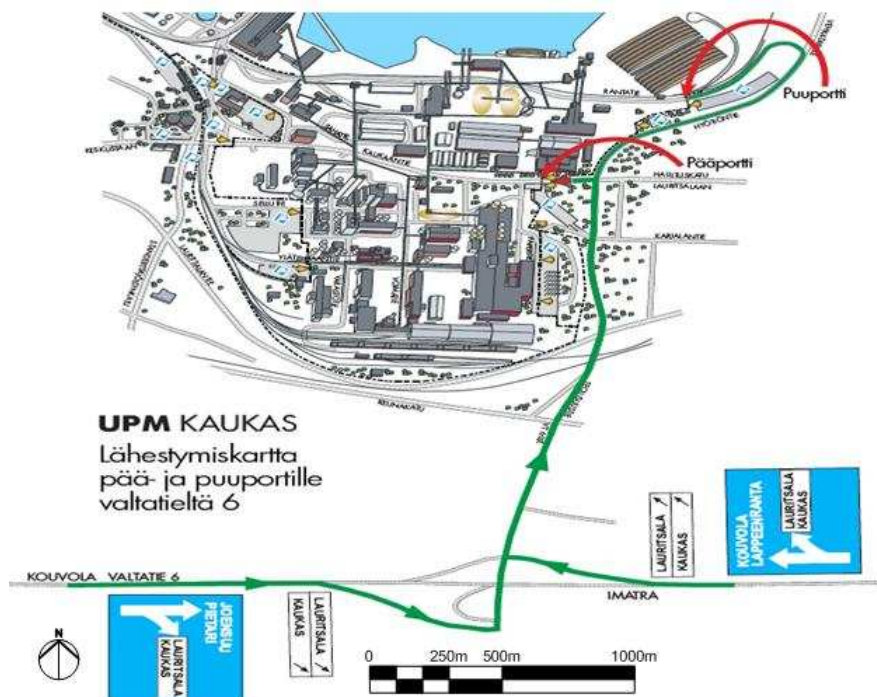


Kuva 6. Ote Etelä-Karjalan seutukaavasta. Kaukaan tehdasalue vasemmalla T-tunnuksella merkitty harmaa alue.

Maakuntakaavaehdosta on käsitelty kappaleessa 3.4.5.

7.2.2 Kemikaalien kuljetusreitit ja kemikaaleja käyttävät yritykset

Raaka-aineiden, kemikaalien sekä tuotteiden maantiekuljetukset tehdasalueelle ohjataan pääosin valtatie 6:lta Pajarilanväylää pitkin (kuva 7), joka tehtaan pääportin kohdalla muuttuu Hyötiöntieksi. Suurin osa raskaasta liikenteestä käyttää lähellä rantaa Hyötiöntieltä tehdasalueelle kääntyvää puutavaraporttia.



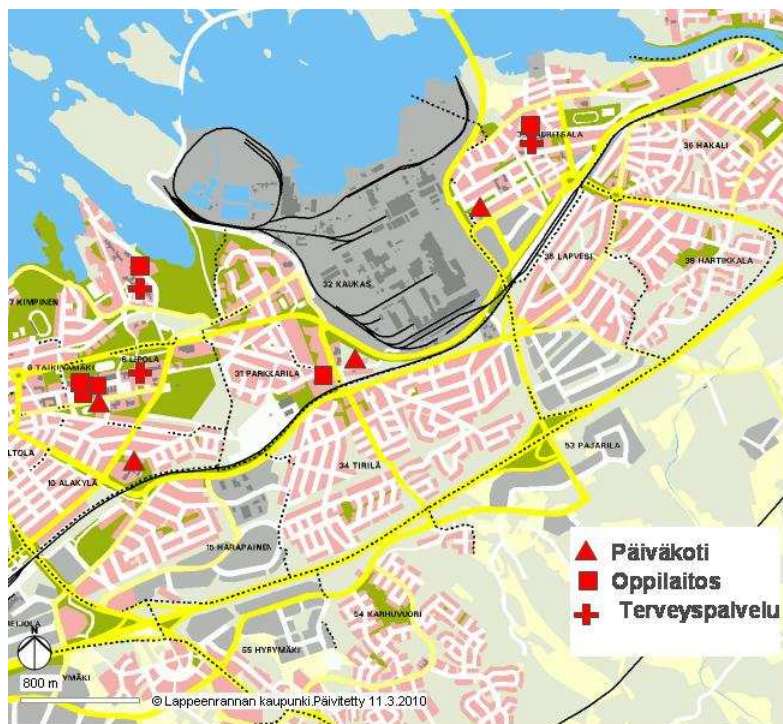
Kuva 7. Raskaan liikenteen käyttämä reitti tehdasalueelle.

Merkittävimmät muut kemikaaleja käyttävät yritykset lähialueilla ovat Metsä-Botnian sellu- ja kemihierretehtaat Joutsenossa.

7.2.3 Maankäyttö, rakennettu ympäristö ja asutus

Lappeenrannan kaupunki sijaitsee Saimaan vesistöalueen etelärannan ja valtakunnan rajan välisellä alueella. Pääosa asutuksesta ja teollisuudesta on ryhmittynyt Saimaan eteläisimmille rannoille. Asukasluku vuonna 2010 on 72 000. Keskustaajaman lisäksi muita suurempia keskuksia ovat itäpuolella Lauritsala ja Joutseno ja länsipuolella Sammonlahti. Pienempiä keskuksia ovat Voisalmi pohjoisessa ja Mäntylä-Myllymäki etelässä. Taajamissa asuu noin 90 % kaupungin väestöstä ja 10 % laajalla maaseutumaisella alueella taajama-alueiden ulkopuolella.

Lappeenrannan kaupunkialueella sijaitseva tehdasalue rajoittuu pohjoisessa Saimaaseen ja muissa ilmansuunnissa liikennealueisiin (katu/rautatie) sekä asutukseen. Läheisillä asuinalueilla asuu runsaat 6000 ihmistä. Läheisillä asuinalueilla sijaitsevat myös lähimmät päiväkodit, koulut sekä terveyskeskus, kuva 8. Lähin luonnonsuojelu/virkistysalue Pappilanniemi rajoittuu tehdasalueeseen sen luoteiskulmassa.



Kuva 8. Päiväkotien, koulujen ja terveydenhuollon sijoittuminen tehdasalueen läheisyydessä.

Edellä kuvatun lisäksi Lappeenrannan kaupungin kasvatus- ja opetustoimi ja teknisen toimen tilakeskus suunnittelevat uuden päiväkodin perustamista Lauritsalan koulun yhteyteen. Lauritsalan koulun sijainti on merkitty kuvassa 8.

Päiväkodeista lähimpänä noin 1,5 km:n etäisyydellä suunnitellusta biopolttoainelaitoksesta sijaitsevat Parkkarilan päiväkotia ja Luukkaan keskuspäiväkotia. Luukkaan päiväkotia sijaitsee myös lähellä tehtaalle suuntautuvan raskaan liikenteen ajoreittiä.

Kouluista ja oppilaitoksista lähimpänä suunniteltua biopolttoainelaitosta sijaitsevat Kaukaan koulu n. 1,3 km:n etäisyydellä sekä sosiaali- ja terveydenhuolto-opetuksen tiloja keskussairaalalla n. 1 km:n etäisyydellä.

Häiriintyvistä kohteista henkilömäärältään suurin on Etelä-Karjalan keskussairaala, joka sijaitsee alle yhden kilometrin etäisyydellä suunnitellusta biopolttoainelaitoksesta. Keskussairaalassa on noin 1200 henkilöä töissä, ja potilaspaikkoja siellä on 304.

7.2.4 Liikenne

Lappeenrannan seudun liikenne ja kuljetukset ovat rautatie-, maantie sekä vesiliikennettä. Kaupungin kautta kulkevat valtatie 6 ja 13 sekä rautatie. Saimaan kanavalla on merkittävä asema Itä-Suomen alueen vesikuljetuksille. Lisäksi Lappeenrannassa on myös kansainvälinen lentokenttä.



Kaukaan tehdasalueelle tuleva liikenne koostuu työmatkaliikenteestä sekä kuljetuksista. Raskaan liikenteen kuljetukset tehdasalueelle ohjataan pääosin valtatie 6:lta Pajarilanväylää pitkin, joka tehtaan pääportin kohdalla muuttuu Hyötiöntieksi. Suurin osa raskaasta liikenteestä käyttää lähellä rantaa Hyötiöntieltä tehdasalueelle kääntyvää puutavaraporttia. Raskaan liikenteen ajoneuvomäärä on noin 230-260 autoa päivässä.

7.2.5 Virkistyskäyttö

Lähin luontopolku ja virkistysalue Pappilanniemi rajoittuu tehdasalueen luoteiskulmaan.

7.2.6 Maisema-alueet ja kulttuurihistorialliset kohteet

Ympäristöministeriön 23.12.2009 valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden tarkoittamaksi inventoinniksi hyväksymän Museoviraston julkaisun mukaan Kaukaan teollisuusympäristö sisältyy valtakunnallisesti merkittäviin rakennettuihin kulttuuriympäristöihin.

Tehdasalueen länsireunalla sijaitsee S.A Lindqvistin suunnittelema lankarulatehdas, joka on merkittävä varhaisten teräsbetonirakenteidensa ansiosta. Lindqvist käytti täällä ensi kertaa vaakasuoraa, betonipalkkirakenteen kannattamaa välipohjaa holvimaisen asemesta. Tehdasrakennus on rakennettu vuosina 1899-1900, ja palveli lankarulatehtaana aina vuoteen 1972 asti. Sen jälkeen sen tiloissa on toiminut konttoreita, puusepänverstas ja Kaukaan tehdasmuseo. Voimassa olevassa asemakaavassa lankarulatehdas on merkitty historiallisesti ja rakennustaiteellisesti arvokkaan rakennuksen rakennusalsaksi, jonka perusteella rakennusta ei saa purkaa eikä sen ulkoasua muuttaa ilman pakottavaa syytä.

Lankarulatehtaan lähellä on vanhaan sellutehtaaseen liittynyt tiilirakenteinen paloasema vuodelta 1903. Se on arkkitehti W.G. Palmqvistin varhainen työ. Paloasema on merkitty voimassa olevassa asemakaavassa historiallisesti ja rakennustaiteellisesti merkittävän rakennuksen rakennusalsaksi, jonka säilyttäminen on suotavaa.

Tehdasalueen sisällä ei sijaitse muita kulttuurihistoriallisesti merkittäviä rakennuksia. Tehdasalueen ulkopuolella sijaitsee W.G. Palmqvistin suunnittelema Kaukaan kerho vuodelta 1939 sekä lähiympäristössä myös virkailija-asuntoja 1920-luvulta sekä Yrjö Lindgrenin suunnittelema virkailijoiden rivitalo vuodelta 1951.

Edellä mainittujen kulttuurihistoriallisesti merkittävien kohteiden lisäksi suunnitellun biopolttoainelaitoksen lähistöllä sijaitsevia käytöstä poistettuja rakennuksia ovat vaneritehdas, vanha alasähkö sekä kaksi kuorikattilaa, joista vanhalle alasähkön rakennukselle on vuonna 2007 tehty purkuilmoitus.

Edellä mainitut tehdasalueella sijaitsevat rakennuksien sijainti on esitetty kuvassa 9.



Kuva 9. Tehdasalueen länsipuolella sijaitsevat alkuperäisestä käytöstä poistetut rakennukset. 1 = Vanha lankarullatehdas, 2 = paloasema, 3 = vaneritehdas, 4 = vanha alasähkö, 5 = vanha kuorikattila 1, 6 = vanha kuorikattila 2.

7.3 Ilmanlaatu

Etelä-Karjalan yhdyskuntailmanlaaduntarkkailun mittausverkko koostuu Imatran, Lappeenrannan ja Svetogorskin mittauspisteistä. Lappeenrannassa ilmanlaatua mitattiin vuonna 2009 viidessä mittauspisteessä jotka sijaitsevat keskustassa, Tirilässä, Lauritsalassa, Ihalaisessa ja Armilassa. Kaukaan tehdasalue on lähin päästölähde Lauritsalan ja Tirilän mittausasemille. Alueella sijaitsevan teollisuuden johdosta seurattaviin komponentteihin kuuluvat haisevat rikkiyhdisteet (TRS-yhdisteet), rikkidioksidi, typen oksidit, hiukkaset (hengitettävät hiukkaset PM10 ja pienhiukkaset PM2,5) sekä sadeveden laskeuma.

Vuonna 2009 ilmanlaatu oli keskustassa ilmanlaatuindeksillä arvioituna enimmäkseen hyvää, ja erittäin huonoja päiviä ei mitattu Lappeenrannassa lainkaan. Eniten ilmanlaatu heikkeni keväällä katupölykauden aikaan.

Hiukkaspäästöt

Suurimmat hiukkaspitoisuudet vuonna 2009 mitattiin maaliskuussa katupölyjakson aikana. Hengitettävien hiukkasten (PM10) ohjearvo ylittyi Ihalaisissa maaliskuussa, ja Keskustassa ja Lauritsalassa huhtikuussa. Hengitettävien hiukkasten raja-arvo ei ylittynyt vuoden 2009 aikana. Pienhiukkasten PM2,5 mittauksissa Tirilässä mitattiin suurempia



pitoisuuksia kuin keskustassa. PM_{2,5} pitoisuuksille ei ole suomalaista keskiarvoa, joten tuloksia verrattiin kansainväliseen WHO:n ohjearvoon. Ohjearvo ylittyi Tirilässä joulukuussa 2009.

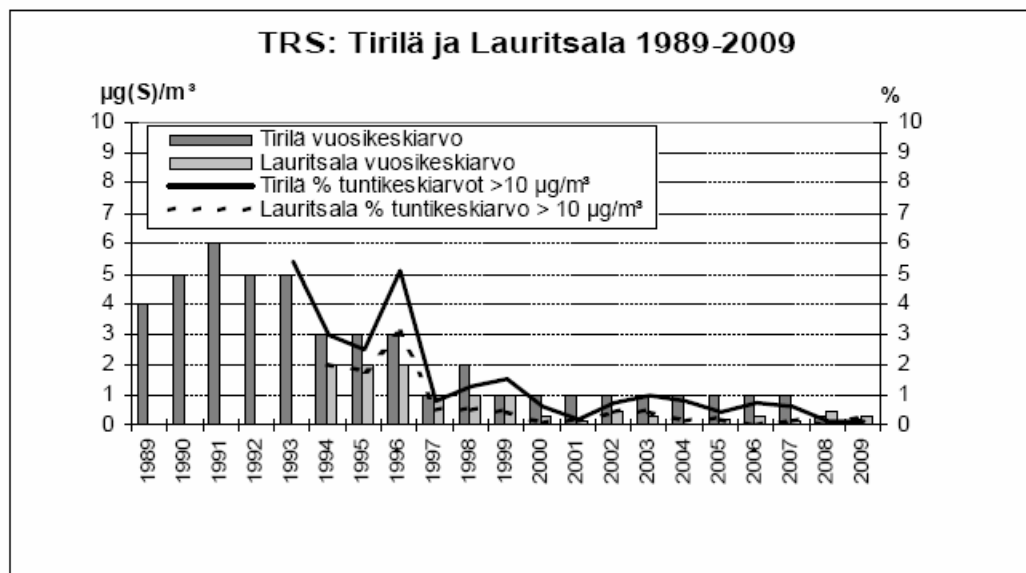
Kokonaislaskeumaa tutkittiin vuonna 2009 kahdesta mittauspisteestä Ihalaisesta ja Tirilästä. Tavoitetaso rikkilaskeumalle ylittyi Ihalaisen laskeumapisteellä. Tirilän rikkilaskeuma oli pienempi kuin tavoitetaso.

Haisevat rikkiyhdisteet

Vuonna 2009 TRS-yhdisteitä mitattiin kolmessa mittauspisteessä: Tirilässä, Lauritsalassa, Ihalaisessa. TRS:n ohjearvo 10 µg(S)/m³ (kuukauden toiseksi suurin vuorokausikeskiarvo) ei ylittynyt vuoden 2009 aikana. Suurin ohjearvoon verrattava arvo oli Tirilässä 2 µg(S)/m³, Lauritsalassa 4 µg(S)/m³ ja Ihalaisessa 2 µg(S)/m³. Tirilässä ja Lauritsalassa suurimmat pitoisuudet mitattiin, kun tuulensuunta oli Kaukaan tehdasalueelta mittauspisteille päin sekä Ihalaisessa kun tuulensuunta oli Ihalaisen teollisuusalueelta mittauspisteelle päin.

Kokonaisuudessaan TRS-pitoisuudet olivat vuonna 2009 pienempiä kuin aikaisempina vuosina, ja kaiken kaikkiaan pitoisuudet ovat huomattavasti pienentyneet 20 vuoden aikana.

Kuvassa 10. on esitetty Tirilän ja Lauritsalan mittauspisteiden TRS-yhdisteiden vuosikeskiarvot ja tuntikeskiarvon 10µg(S)/m³ ylitysosuudet (%) vuosina 1989 – 2009.



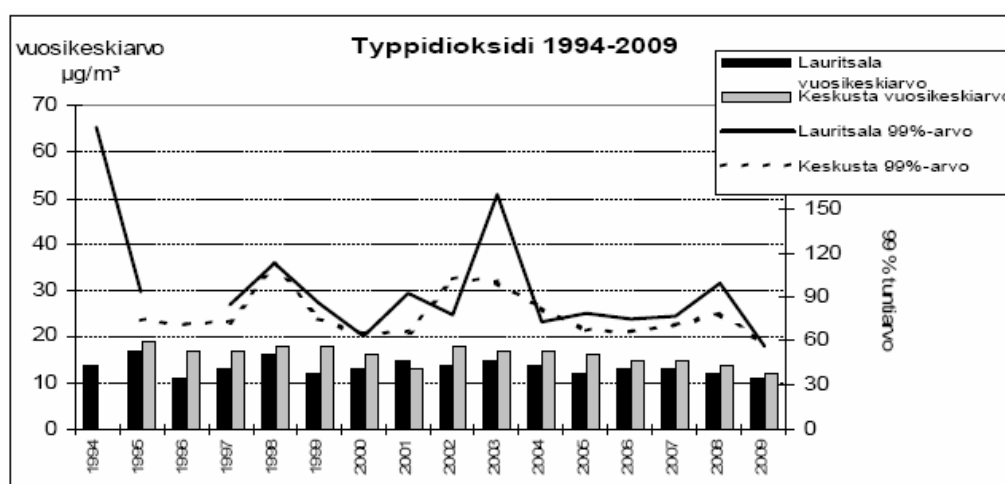
Kuva 10. Tirilän ja Lauritsalan mittauspisteiden TRS-yhdisteiden vuosikeskiarvot ja tuntikeskiarvon 10µg(S)/m³ ylitysosuudet (%) vuosina 1989 – 2009. (Lähde: Imatran, Lappeenrannan ja Svetogorskin ilmanlaatu vuonna 2009 – raportti).



Typen oksidit

Vuonna 2009 typenoksideja mitattiin kolmessa mittapisteessä: Lauritsalassa, Keskustassa ja Ihalaisessa. Keskustan ja Lauritsalan pitoisuudet vuonna 2009 olivat hieman pienemmät kuin edellisenä 15 vuotena. Keskustan ja Lauritsalan typenoksidipäästöjen vuosikeskiarvo oli $18 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Valtioneuvoston vuosiohjearvo on $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ joka ei ylittynyt Keskustassa eikä Lauritsalassa. Suurin typenoksidipäästöjen lähde on liikenne, ja pitoisuudet kohoavat aamu- ja iltaruuhkien aikaan. Vuonna 2009 pitoisuudet olivat Keskustassa 21-53%, Lauritsalassa 21-46 % ja Ihalaisessa 27-70 % ohje- ja raja-arvoista.

Kuvassa 11. on esitetty Lappeenrannan mittauspisteiden NO₂- kuukausikeskiarvot ja NO₂:n tuntiohjearvoon (99 % tuntiarvot) verrattavat tunnusluvut vuosina 2004-2009 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$).

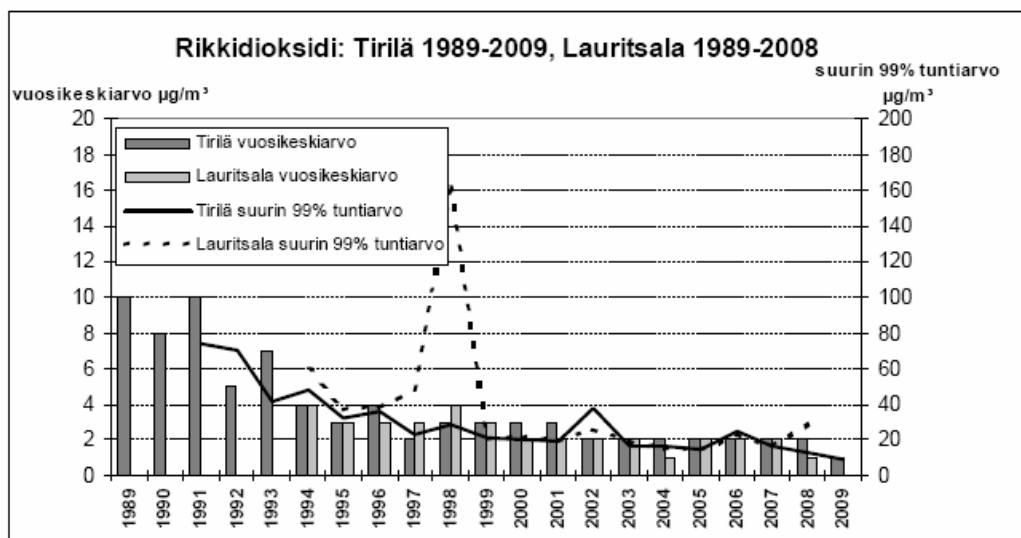


Kuva 11. Lappeenrannan mittauspisteiden typpidioksidin vuosikeskiarvot ja 99 %:n suurimmat tuntiarvot vuosina 1994-2009 yksikössä $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (Lähde: Imatran, Lappeenrannan ja Svetogorskin ilmanlaatu vuonna 2009 – raportti).

Rikkidioksidi

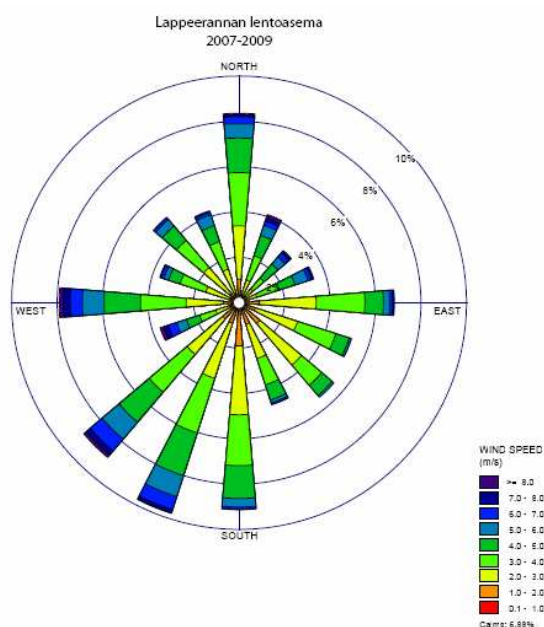
Vuonna 2009 rikkidioksidia mitattiin Lappeenrannassa kahdessa mittapisteessä: Tirilässä ja keskustassa. Pitoisuudet olivat mittapisteissä alle valtioneuvoston ohje- ja raja-arvojen. Suurimmat tuntipitoisuudet Tirilässä olivat 8 % vuorokausiohjearvosta. Rikkidioksidipitoisuudet kohoavat pakkasten sekä tehtaiden toimintahäiriöiden aikana. Pitoisuudet ovat merkittävästi pienentyneet 20 vuoden aikana.

Kuvassa 12 on esitetty Tirilän ja Lauritsalan mittauspisteiden rikkidioksidin vuosikeskiarvot ja suurimmat 99 % tuntikeskiarvot Tirilässä vuosina 1989 – 2009, Lauritsalassa vuosina 1989 - 2008.



Kuva 12. Tirilän ja Lauritsalan mittauspisteiden rikkidioksidin vuosikeskiarvot ja suurimmat 99 % tuntikeskiarvot Tirilässä vuosina 1989 – 2009, Lauritsalassa vuosina 1989 - 2008. ³ (Lähde: Imatran, Lappeenrannan ja Svetogorskin ilmanlaatu vuonna 2009 – raportti).

Vuosina 2007-2009 vallitseva tuulensuunta lentoaseman havaintoasemalla on esitetty kuvassa 13.



Kuva 13. Vallitseva tuulen suunta vuosina 2007-2009 Lappeenrannan lentokentän havaintoasemalla (Ilmatieteenlaitos).



Kaukaan tehdasalueen toiminnan aiheuttamat ilmapäästöt

Kaukaan tehtailla syntyvät päästöt ilmaan ovat peräisin sellutehtaalta sellun valmistusprosessista ja energian tuotannosta. Hiukkaspäästöjä syntyy soodakattilasta, meesauunista sekä kuorikattiloista. TRS-yhdisteitä syntyy kuitulinjoilla, soodakattilassa, hajukaasukattilassa sekä meesauunissa.

Kaukaan tehdasalueen nykyisen toiminnan aiheuttaman ilmapäästöt (eivät sisällä KauVo:n voimalan päästöjä) olivat vuosina 2008 ja 2009 seuraavat:

Taulukko 3. Kaukaan tehtaiden (ei sisällä KauVo:n päästöjä) ilmapäästöt vuosilta 2008 ja 2009.

Päästö	Sellun tuotanto, t/a		Energian tuotanto, t/a	
	2008	2009	2008	2009
SO _x (riikkinä)	222,4	247,5	98,1 ⁽¹⁾	60,5 ⁽¹⁾
TRS	27,3	17,6		
Hiukkaset	240,2	90,5	9,8	2,9
NO _x	1280,7	995,5	560,4	327,1
CO	42,8	125,1	193,4	50,8
Cl	0,328	0,465		
CO ₂ (tot) *	1498130	1331539	300408	199490
CO ₂ (foss)*	55874	68709	78147	85478

* Laskettu käyttämällä maakaasusta kuukausittain mitattuja polttoaineen hiilidioksidipäästökertoimia kg CO₂/MWh sekä biopohjaisille polttoaineille konsernin erikseen määrittelemiä ominaispäästökertoimia

(1 Rikkidioksidi SO₂)

Kaukaan Voiman voimalaitokselta ei ole vielä koko vuoden päästöjen tilastotietoja, koska laitos on käynnistynyt lokakuussa 2009. Voimalaitoksen ympäristöluvassa annetaan 61/07/2 voimalaitoksen ilmaan johdettavien päästöjen raja-arvot kuivassa savukaasussa 6%:n happipitoisuudessa seuraavasti:

- Rikkidioksidi 200 mg/m³ (n)
- Typenoksidit (NO₂) 150 mg/m³(n)
- Hiukkaset 20 mg/m³(n)
- Hiilimonoksidi 250 mg/m³(n)

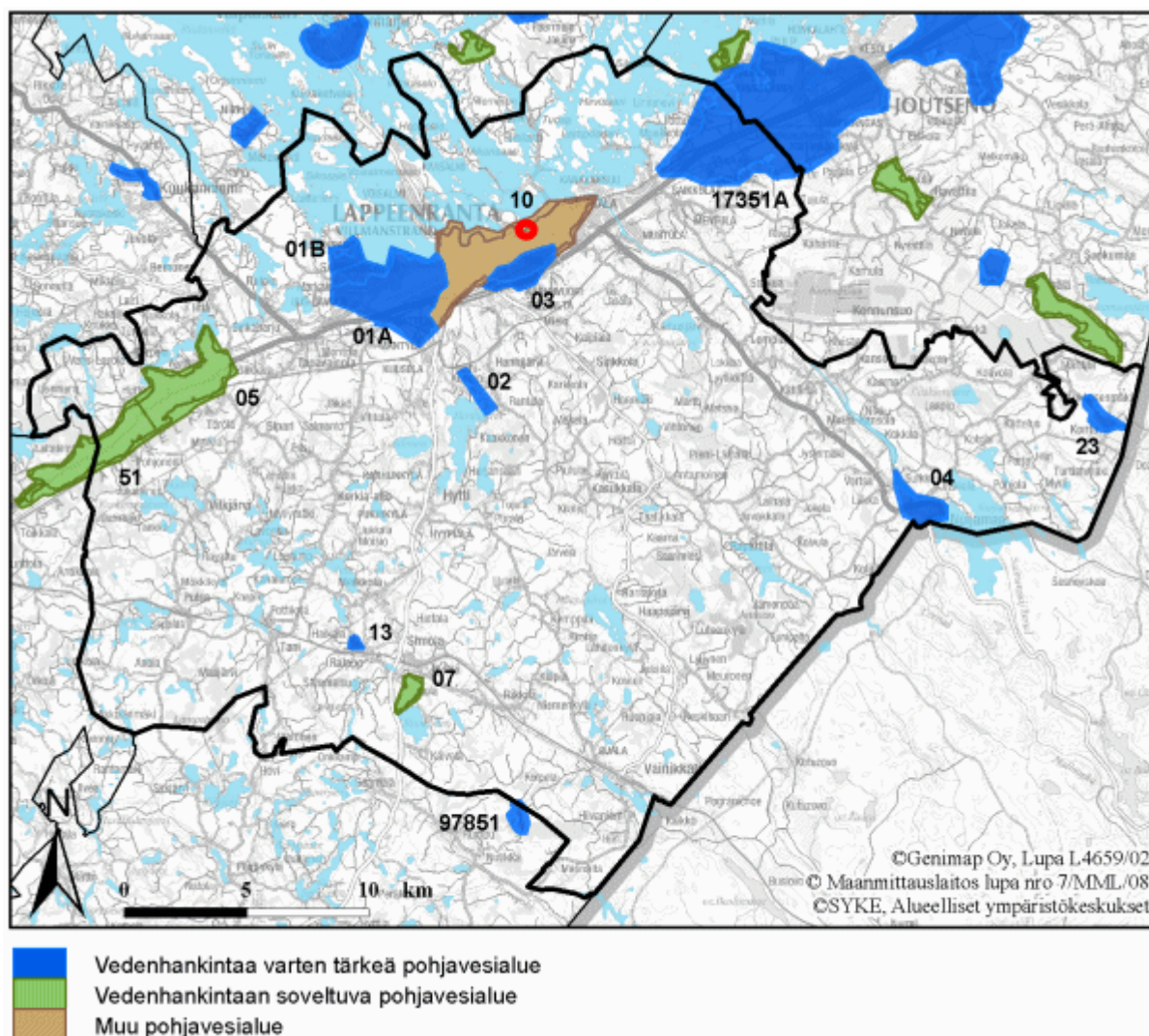
7.4 Maa- ja kallioperä sekä pohjavesi

Etelä-Karjalan kallioperä on jakautunut kahteen geologisesti selvästi erilaiseen alueeseen. Lännessä ja etelässä eli Savitaipale-Lauritsala -linjan lounaspuolella on geologisesti yhtenäistä rapakivialuetta. Idässä sekä pohjoisessa on liuskekivivyöhykettä, joka koostuu pääosin kiillerikkaista pintakivilajeista ja syväkivilajeista. Maaperän ja maiseman eräs merkittävä piirre on mannerjään perääntyessä syntynyt Salpausselkien reunamuodostuma- ja harjuvyöhyke sekä Salpausselkien eteläpuoliset moreeni- ja kankaremaat.



Tehdasalue ei sijaitse tärkeällä tai muulla vedenhankintakäyttöön soveltuvalla pohjavesialueella. Tehdasalueelle on muodostunut kallioharjanteiden rajoittama n. 1,7 km² suuruinen pohjaveden valuma-alue, jolta pohjavesi purkautuu Saimaaseen. Valuma-alueella on tiedossa yksi pohjavesikaivo, josta otetaan vettä (Kuntohallin kaivo). Pohjaveden virtaus ei suuntaudu tehdasalueelta kaivolle. Lähin vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue on Lappeenrannan Meijerin alue (Kuva 14, kartassa alue numero 03).

Kuvassa 14. on merkitty tehdasalueen lähialueella sijaitsevat pohjavesialueet.



Kuva 14. Kaukaan tehdasalueen lähiympäristössä sijaitsevat pohjavesialueet. Suunniteltu laitoksen sijainti on merkitty punaisella ympyrällä.



7.5 Vesistöt

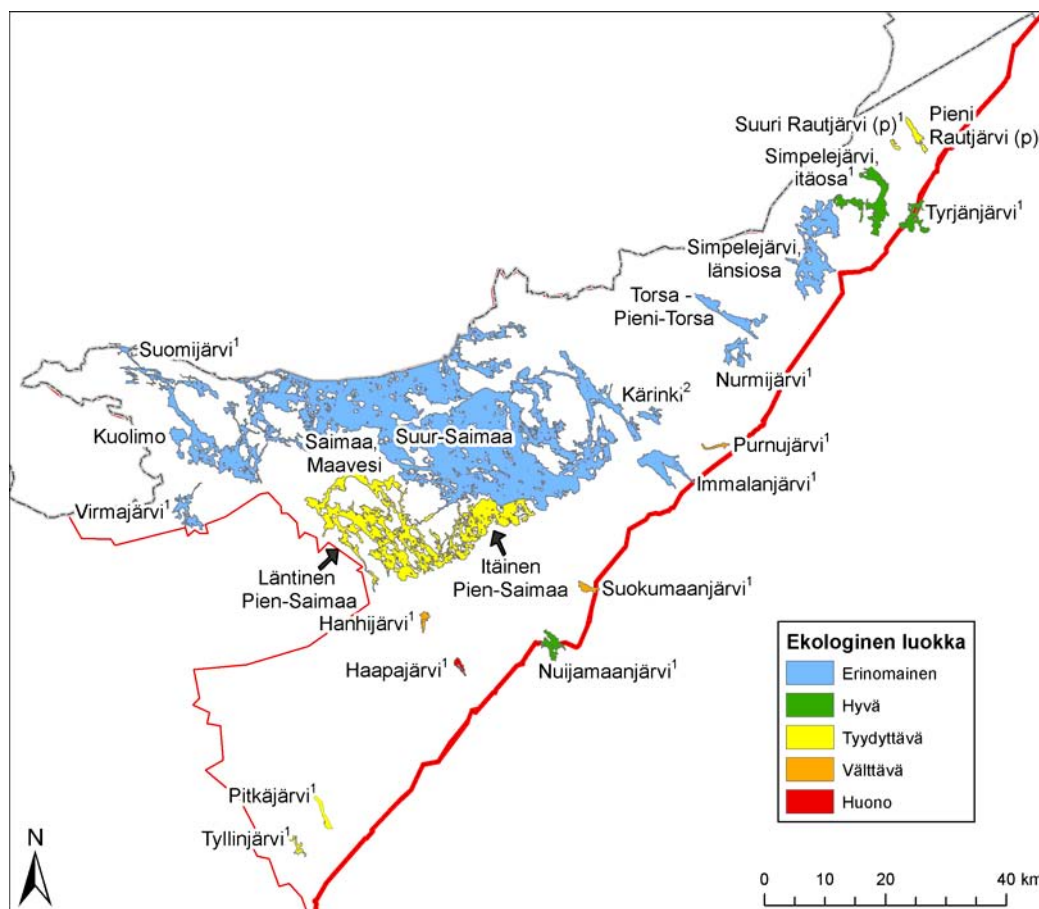
Veden hankinta

Saimaan eteläosaan kuuluvat Suur-Saimaan, Pien-Saimaan ja Vuoksenniskan osa-alueet. Saimaan kanava yhdistää Saimaan Juustilanjoen vesistöön ja Suomenlahteen. Vedet virtaavat Rastinvirran kautta eteläisimmälle Saimaalle ja täältä kaakkoon ja edelleen Vuokseen. Kaukaan edustan vesialueella veden virtaama on noin 40 m³/s. Matka Kaukaan tehtaan vesialueelta Saimaan kanavan suulle on noin 2 km ja Vuoksenniskalle vajaat 40 km.

Kaukaan tehdasalueen tarvitsema vesi otetaan Saimaasta 1,3 kilometrin päästä tehtaalta Kettinkisaaren kohdalta ns. Patotien takaa Niemisenselältä. Raakavesi johdetaan kalliotunnelia pitkin Pappilansalmen alitse tehtaan vesilaitokselle. Kokonaisvedenkäyttö tehdasalueella on noin 97 milj. m³ vuodessa.

Vesistön tila

Vesistöjen tilaa arvioidaan nykyisin vesien ekologisena tilana vanhan käyttökelpoisuuteen perustuneen luokittelun sijaan. Arvioinnin lähtökohtana on vesistön luontainen tila eli vesistön tilaa verrataan vesistöjen luontaiseen, ihmistoimintaa edeltäneeseen vertailutilaan käyttämällä erilaisia mittareita, kuten veden fosforipitoisuus tai eliöyhteisöjen koostumus. Saimaan eri osat poikkeavat toisistaan vedenlaadultaan ja biologialtaan paljolti sen perusteella, miten ne sijoittuvat Saimaan päävirtaukseen ja suurimpiin kuormittajiin nähden. Vuoksen vesienhoitoalueella läntisen ja itäisen Pien-Saimaan vesistön tila on luokiteltu tyydyttäväksi rehevöitymisen takia, kuva 15.



Kuva 15. Järvien ekologinen tila Kaakkois-Suomen ympäristökeskuksen Vuoksen vesienhoitoalueella. ¹ = vedenlaatuluokitukseen ja asiantuntija-arvioon perustuva ekologinen luokka.

7.6 Kasvillisuus, eläimistö ja suojelukohteet

Etelä-Karjala kuuluu eteläboreaaliseen kasvillisuusvyöhykkeeseen. Idästä Salpausselkiä pitkin levinneitä kasvilajikkeita ovat mm. hietaneilikka, idänkeulankärki, kangasraunikki sekä maakunnan nimikkokasvi kangasvuokko.

Etelä-Karjalan metsät ovat pääosin talousmetsiä, ja valtaosa niistä on mustikka- tai puolukkatyypin metsiä. Yleisin puulaji on mänty.

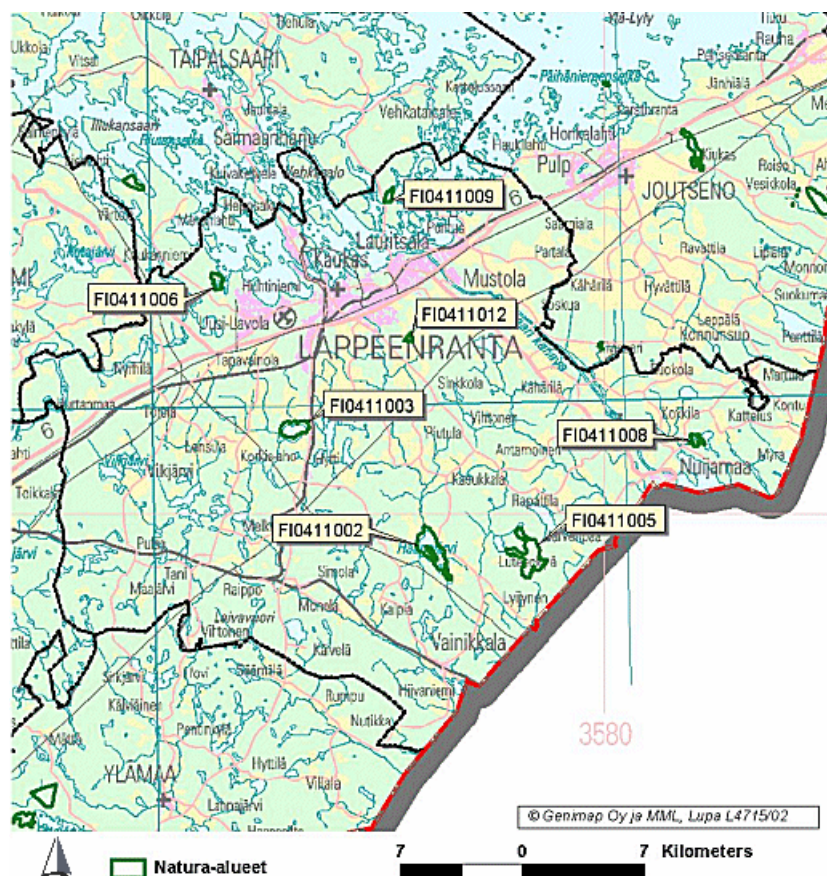
Etelä-Karjalan maakunnan eläimistö on eteläistä ja itäistä lajistoa. Metsissä elää niin hirviä, karhuja, susia sekä myös liito-oravia. Lisäksi Saimaassa elää uhanalainen saimaannorppa, joita Etelä-Karjalan alueella elää kymmenkunta.

Lappeenrannassa on pinta-alaansa nähden vähän luonnonsuojelualueita. Luonnonsuojelulain perusteella suojeltuja alueita on kolme: Hämmäauteensuo, Harlanmäki ja Mäntylänmäki.



Lappeenrannan läheisyydessä sijaitsevat seuraavat Natura 2000-alueet (kuva 16):

- FI0411002 Haapajärvi
- FI0411005 Joussuo
- FI0411003 Kaislanen
- FI0411006 Luhtalammensuo
- FI0411008 Ruunakorpi
- FI0411009 Sudensalmen metsä
- FI0411012 Vanha-Mielon metsä



Kuva 16. Lappeenrannan lähialueilla sijaitsevat Natura 2000-alueet. (Kaakkois-Suomen ELY-keskus).

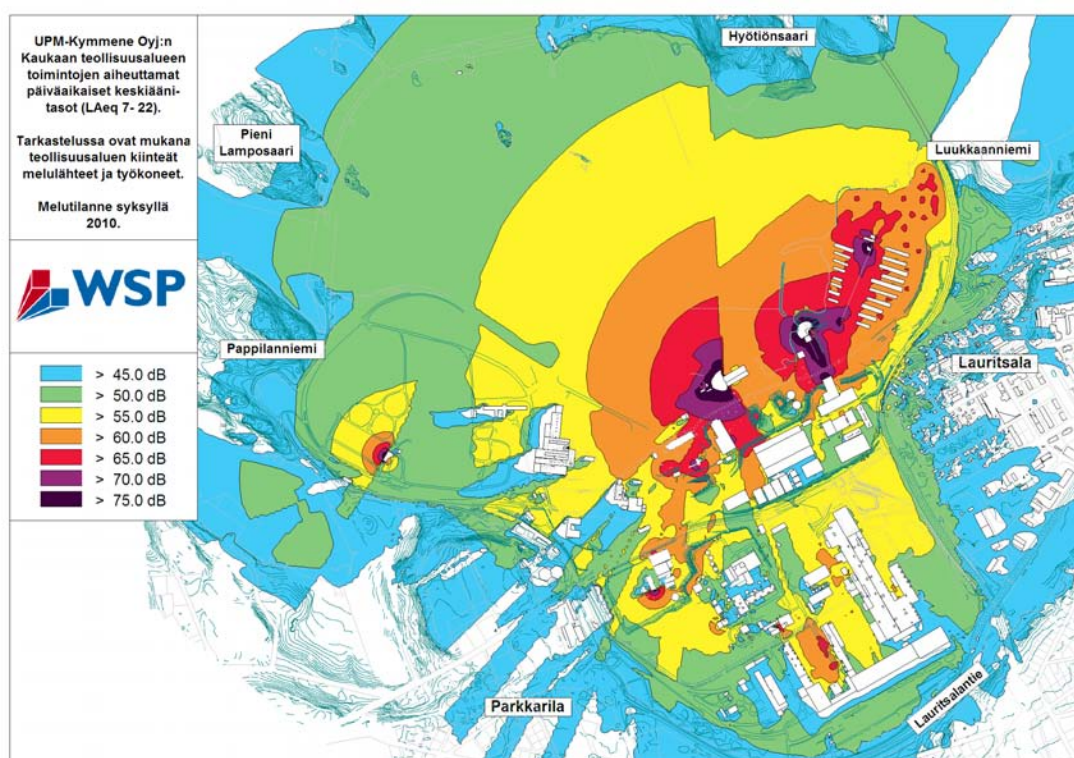
Edellä mainituista Lappeenrannan lähellä olevista Natura-alueista Kaukaan tehdasalueelta noin 10 km:n vaikutusalueella sijaitsevat Luhtalammensuo, Kaislanen, Vanha-Mielon metsä ja Sudensalmen metsä. Kahden kilometrin etäisyydellä ei sijaitse yhtään Natura-aluetta. Lähimpänä sijaitsevat Vanha-Mielon metsä, Sudensalmen metsä ja Luhtalammensuo. Sudensalmen metsä sijaitsee noin 5 kilometrin etäisyydellä.



7.7 Melu

Kaukaan tehtaalla on käynnissä nykyisen tehdasalueen ympäristömelun vähentämiseen tähtäävä projekti. Tehtyjen toimenpiteiden johdosta kokonaismelupäästö on pienentynyt merkittävästi vuoden 2008 tasosta. Laskennallisen arvioinnin perusteella kesällä 2010 toteutettavien toimenpiteiden jälkeen merkittäviä ohjearvotason ylityksiä ei tapahdu nykyisessä tuotantotilanteessa.

Kuvassa 17 on esitetty tehdasalueen nykytilanteen melun leviämismalli.



Kuva 17. Kaukaan tehdasalueen melunleviämismalli päiväaikaan syksyllä 2009.



8 Arvioidut ympäristövaikutukset, arviointimenetelmät ja epävarmuudet

8.1 YVA-selostuksen sisältö

YVA-lain mukaisessa arviointiselostuksessa esitetään arvio hankkeen aiheuttamasta ympäristökuormituksesta. Kuormitustietoihin perustuen arvioidaan kaikki hankkeen aiheuttamat oleelliset ympäristövaikutukset. Ympäristövaikutuksilla tarkoitetaan YVA-lain mukaisesti toiminnan aiheuttamia vaikutuksia

- ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen
- maaperään, vesiin, ilmaan, ilmastoon, vesistöön, kasvillisuuteen, eliöihin ja luonnon monimuotoisuuteen
- yhdyskuntarakenteeseen, rakennuksiin, maisemaan, kaupunkikuvaan ja kulttuuriperintöön
- luonnonvarojen hyödyntämiseen
- sekä edellä mainittujen tekijöiden keskinäisiin vuorovaikutussuhteisiin.

Arvioinnin kannalta on tärkeää selvittää myös ympäristön nykytila, johon hankkeen vaikutuksia verrataan eri hankevaihtoehdoissa.

YVA-selostuksen pääkohdat ovat seuraavat:

- hankkeen tausta, vaihtoehdot ja hankekuvaus
- hankkeen toteuttamisen edellyttämät suunnitelmat, luvat ja päätökset sekä hanketta koskevat ympäristönsuojelusäännökset
- vaikutusten tarkastelualueen tarkennettu raja-alue, arvioinnissa käytetty aineisto ja menetelmät, arvioinnin epävarmuudet
- ympäristön nykytila ja hankkeen aiheuttamat ympäristövaikutukset
- vaihtoehtojen vertailu
- suunnitelma haittojen ehkäisemiseksi ja lieventämiseksi
- ympäristövaikutusten seurantaohjelma
- kirjallisuusviitteet

8.2 Tarkasteltava vaikutusalue

Arvioinnin piiriin kuuluvat biopolttoainelaitoksen ja siihen kiinteästi liittyvien toimintojen ympäristövaikutukset. Eri ympäristövaikutusten vaikutusalue on erilainen ja näin ollen tarkastelualuekin vaihtelee sen mukaan, mitä vaikutusta tarkastellaan. Tarkastelualueet on pyritty määrittämään siten, että kaikki merkittävät ympäristövaikutukset ovat tarkastelun piirissä. Välittömien vaikutusten tarkastelualue kattaa 2 km:n etäisyydelle ulottuvat kohteet, mutta ilmapäästöjen osalta tarkasteltava vaikutusalue kattaa 10 km:n etäisyydelle ulottuvan alueen. Arviointivaiheessa tarkastelualueita täsmennetään tarvittaessa.

Koska laitos sijoitetaan olemassa olevalle tehdasalueelle, tarkastellaan yhteisvaikutuksia muun toiminnan kanssa vaikutuksia arvioitaessa. Tarkastelualueiden rajat näkyvät kuvassa 18.



Kuva 18. Vaikutusten tarkastelualueiden rajaus

8.3 Ympäristövaikutusten arvioinnissa käytetyt menetelmät ja niiden epävarmuudet

Arvioinnissa käsitelty biopolttoainelaitos on yksi ensimmäisistä kaupallisessa kokoluokassa mahdollisesti toteutettavista toisen sukupolven biopolttoainetuotantolaitoksista. Vaihtoehdossa VE1 lähdetään liikkeelle pienen mittakaavan laitoksesta, jossa teknologiaa voidaan demonstroida. Täysin vastaavaa teknologiaa vastaaville raaka-aineille ei ole aiemmin kaupallisessa tai esikaupallisessa kokoluokassa rakennettu, joten laitoksen päästöarviot perustuvat laboratorio- ja koeajoihin ja vain pieneltä osin kaupallisen kokoluokan prosessien kokemuseräiseen tietoon. Tämän johdosta YVA-selostuksessa esitettyihin arvioihin ympäristövaikutuksista liittyy epävarmuuksia etenkin vesi- ja ilmapäästöjen osalta. Nämä arviot kuitenkin tarkentuvat hankkeen suunnittelu- ja lupaprosessin edetessä.

8.3.1 Vaikutukset ilmaan

Ilmapäästöjen arvioinnissa ilmapäästöt laskettiin päästökomponenteittain ja verrattiin Kaukaan tehdasalueen nykyisen tuotannon ilmoittamiin päästöihin. Ilmapäästöjen laskenta perustui simulointeihin prosessivirroista ja arvioihin päästöjen määrästä polttolaitoksilla. Laskennassa käytetyt prosessivirtojen koostumukset arvioitiin tehtyjen laboratorio- ja koemittakaavan kokeiden perusteella. Päästöarviot tarkentuvat suunnittelun edetessä. Normaalisissa prosessin ajotilanteissa osa päästöistä tapahtuu olemassa olevien sellutehtaan päästöpisteiden kautta ja päästöjen lisäys on muutoinkin pieni. Häiriötilanteissakin päästöt tapahtuvat olemassa olevalla tehdasalueella. Näin voidaan hankkeen vaikutusta ilman laatuun arvioida suhteuttamalla ilmalaadun nykyiset mittaustulokset Lappeenrannassa päästölisäyksen suhteessa. Näin arvioituna epäpuhtauksien määrä ilmassa tehtaan ympäristössä ei lisäännä merkittävästi.



Arviointivaiheessa tarkasteltiin Kaukaan tehdasalueen pelkistyneiden rikkiyhdisteiden päästöjen leviämismallin riittävyyttä. Tarkastelussa todettiin, että suunnitellun laitoksen aiheuttama lisäys tehdasalueen päästöihin on niin pieni, että leviämismallin sisältämien epävarmuuksien takia mallin käyttö ei ole järkevää tässä vaiheessa. Suunnittelun edetessä ja päästölähteiden tarkentuessa mallia päivitetään tarvittaessa lupavaiheessa.

8.3.2 Vaikutukset ilmastoon

Hankkeen vaikutuksia ilmastoon arvioitiin laskemalla kasvihuonekaasupäästöjen väheneminen hiilidioksiditaseiden avulla. Ilmastovaikutuksia arvioitiin olettaen, että kaikki laitoksen nestemäiset biopolttoainetuotteet vähentävät fossiilisten polttoaineiden kulutusta. Tällöin voidaan laskea sekä absoluuttinen että prosentuaalinen vähenemä hiilidioksidipäästöissä, kun tiedetään sekä biopolttoainelaitoksen tuotteiden että fossiilisten polttoaineiden elinkaaren aikaiset hiilidioksidipäästöt. Biopolttoainelaitoksen tuotteiden elinkaaren aikaisen hiilidioksidipäästöjen arvioinnin epävarmuustekijät liittyvät suurimmaksi osaksi raaka-aineen tuotannon aiheuttamien päästöjen arviointiin sekä fossiilisen polttoaineen käytön aiheuttamiin päästöihin. Laskelmien tarkkuus paranee prosessisuunnittelun edetessä.

Hiilidioksidipäästöjen vähenemisen vaikutusta arvioitiin myös Suomen liikenteen aiheuttamiin hiilidioksidipäästöihin laskemalla laitoksen tuotteiden käytön aiheuttama prosentuaalinen hiilidioksidipäästöjen vähenemä. Laskennassa otettiin huomioon koko elinkaaren aikaiset hiilidioksidipäästöt.

8.3.3 Vesistövaikutukset

Biopolttoainelaitoksen jätevesien määrä on laskennallinen perustuen laboratoriomittakaavan kokeisiin ja arvioon vastaavan tyyppisiä raaka-aineita käyttävien laitosten prosessijätevesitiedoista. Arvio prosessijätevesien laadusta perustuu laboratorioanalyysiin oletetuista jätevesijakeista. Koska arvio perustuu pienen mittakaavan laboratoriokeikoihin, on tuloksissa epävarmuutta varsinkin komponenttien pitoisuuksien suhteen. Vaikutusten arvioinnissa käytettiin nykyisen laitoksen jätevedenpuhdistusprosessin tuntevia henkilöitä. Arvioinnin teossa on myös hyödynnetty kirjallisuutta ja tutkimustuloksia jätevesikomponenttien käyttäytymisestä biologisessa puhdistamossa sekä kalastovaikutuksista saatuja tutkimustuloksia.

Jäähdytysveden vesistövaikutukset arvioitiin lämpötila – ja otto- sekä purkupaikkatietojen avulla. Laskennallisia lämpökuormatietoja verrattiin myös nykyisen tehdasalueen tuottamiin lämpökuormiin. Lämpökuorman vaikutuksista vesistöön pyydettiin lausunto Saimaan vesi- ja ympäristötutkimus Oy:ltä.

Vesistöjen täytön vaikutukset arvioitiin perustuen olettamukseen, että hankkeen tarvitsema vesialue on jo osittain täytetty ja sijaitsee jo Saimaasta patotiellä eristetyllä alueella.



8.3.4 Vaikutukset maankäyttöön, rakennettuun ympäristöön ja maisemaan

Kaupungin maankäyttösuunnitelmista keskusteltiin kaupungin maankäytön edustajan kanssa.

Biopolttoainelaitoksen vaikutusta maankäyttöön ja rakennettuun ympäristöön käsiteltiin arvioimalla suunnitellun rakennusalueen nykyistä käyttöä ja arvoa. Myös suunniteltujen rakennusalueiden alle jäävien rakennusten käyttötarkoitus ja mahdollinen kulttuurihistoriallinen arvo sekä maisemalliset vaikutukset selvitettiin. Edellä mainituista vaikutuksista keskusteltiin paikallisen museoviranomaisen kanssa.

Biopolttoainelaitoksen aiheuttamaa maisemamuutosta ja vaikutusta rakennettuun ympäristöön tarkasteltiin ulkopuolisen asiantuntija-tahon, Pöyry Finland Oy:n laatimin havainnekuvien. Havainnekuvat antavat osviittaa siitä, minkälainen havaintovaikutelma biopolttoainelaitoksesta syntyy. Havainnekuvat eivät vastaa todellisen laitoksen ulkonäköä tarkasti, koska laitteiden toimittajien väliset erot voivat olla havaittavia. Kuvat antavat kuitenkin mahdollisimman tarkan vaikutelman maiseman muuttumisesta alueilla.

8.3.5 Vaikutukset kasvillisuuteen, eläimiin ja suojelukohteisiin

Vaikutuksia Natura 2000-alueisiin arvioitiin tarkastelemalla sijoituspaikkoja Natura-alueiden sijaintiin nähden.

Tehdasalueen sisällä laitoksen suunniteltujen sijoituspaikkojen osalta kartoitettiin alueiden luontoarvot. Kartoitus perustui viranomaistietoon suojelualueista ja käytönrajoituksista. Alueella tehtiin maastokartoitus, jonka tavoitteena oli selvittää mahdolliset lakiperusteiset suojelukohteet, joista ei etukäteen ollut viranomaistietoa. Maastokartoituksen suoritti UPM metsän ympäristöasiantuntija Eero Väisänen.

8.3.6 Jätteet ja niiden sijoituksen vaikutukset

Jätteiden sijoituksen vaikutukset arvioitiin kartoittamalla syntyvien jätteiden määrät, sijoituspaikat ja hyötykäyttömahdollisuudet.

8.3.7 Vaikutukset maa- ja kallioperään sekä pohjavesiin

Hankkeen vaikutuksia maa- ja kallioperään tarkasteltiin laitoksen suunnittelutietojen perusteella. Vaikutuksia pohjavesiin arvioitiin vertaamalla hankkeen suunnittelutietoja pohjavesialueisiin. Suunnitelluilla sijoitusalueilla suoritettiin maaperän rakennettavuustutkimus. Rakennettavuustutkimuksen teki Insinööritoimisto Geocom Oy.

8.3.8 Liikenteen aiheuttamat vaikutukset

Liikenteen vaikutuksesta meluun pyydettiin arvio WSP Finland Oy:ltä joka suoritti laitoksen prosessilaitteiden melumallinnuksen. Arvio perustuu kappaleessa 4.4.5 esitettyihin lukuihin liikennemääristä Hyötiöntiellä sekä vaihtoehtojen aiheuttamista liikennemäärien muutoksesta. Perustuen seurantaryhmän kanssa käytyihin keskusteluihin, liikenteen aiheuttamaa melua ei mallinnettu, koska muutokset liikennemäärissä ovat pieniä



molemmissa vaihtoehtoissa verrattuna tehtaalle suuntautuvaan ja Hyötiöntien liikennemääriin verrattuna Kaukaan vaneritehtaan käynnin aikaiseen kokonaisliikennemäärään. Arvio vaikutuksista valtatie 6:n melutilanteeseen ja toimivuuteen perustuu valtatie suunnittelutietoihin ja ilmoitettuihin liikennemääriin.

Liikenteen lisäyksen vaikutuksista liikenneturvallisuuteen ja liittymien toimivuuteen pyydettiin lausunto kaupungin liikenneinsinööritä. Liikenteen aiheuttamat päästöt laskettiin VTT Lipasto laskentajärjestelmää käyttäen. Maantieliikenteelle käytettiin Liisa 2008 ja rautatieliikenteelle Raili 2008 päästökertoimia.

Kemikaalikuljetusten vaikutusta liikenneturvallisuuteen ja kuljetuksen aikana sattuneisiin onnettomuuksiin arvioitiin kirjallisuuden ja tilastotietojen avulla.

8.3.9 Melun vaikutukset

Biopolttoainelaitoksen hankevaihtoehtojen VE1 ja VE2 aiheuttama meluvaikutus selvitettiin ulkopuolisella asiantuntijalla WSP Finland Oy:llä, joka toteutti melumallinnuksen. Melumallinnuksen pohjana käytettiin WSP Finland Oy:n aikaisemmin Kaukaan tehtaalle laatimia meluselvitysten laskentamallia ja sen tuloksia. Laskentamallin melupäästötietoina käytettiin biopolttoainelaitoksen suunnittelijalta saatuja melupäästötietoja, jotka on arvioitu laitoksen merkittävimmiksi päästölähteiksi melun kannalta. Melutarkastelu tehtiin molemmille sijoituspaikkavaihtoehtoilta. Lisäksi tarkasteltiin häiriötilanteen osalta soihdutuksen aiheuttamaa melua.

Laskentamallissa todellista äänilähdettä kuvataan pistemäisenä äänilähteenä. Mallissa äänilähteen korkeus on yleensä arvio äänikohteen akustisesta keskipisteestä. Tämän arvion epätarkkuus aiheuttaa epävarmuutta myös äänen leviämisen laskennalliseen arvioon. Asiantuntijan arvion mukaan koko Kaukaan teollisuusalueen laskentamallin tarkkuus on 1-3 dB. Biopolttoainelaitoksen melupäästöjä on arvioitu suunnittelun tässä vaiheessa oletuksiin perustuvilla melupäästöarvoilla, joten biopolttoainelaitoksen meluvyöhykkeiden osalta epävarmuudet ovat huomattavasti suurempia kuin koko teollisuusalueen laskentamallin osalta.

Biopolttoainelaitoksen toiminnan melua verrattiin teollisuusalueen nykyisen toiminnan aiheuttamaan meluun.

8.3.10 Kemikaalien käytön ja varastoinnin vaikutukset

Kemikaalien käytöstä ja varastoinnista aiheutuvaa ympäristövaikutusta tarkasteltiin kyseisten kemikaalien ominaisuuksien perusteella. Varastoinnista ja käsittelystä ei normaalitilanteessa aiheudu havaittavia ympäristövaikutuksia. Onnettomuustilanteita tarkasteltiin riskikartoituksessa. Onnettomuustilanteiden ehkäisemiseksi laitos suunnitellaan siten, että voidaan eri tilanteissa välttää kemikaalien joutuminen ympäristöön.



8.3.11 Vaikutukset ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen

Arvioinnissa pyrittiin ottamaan huomioon yleisötilaisuudesta ja seurantaryhmän kokouksista saatu palaute. Toiseen seurantaryhmän kokoukseen kutsuttiin mukaan paikallisia terveydensuojeluviranomaisia, joilta saatu palaute pyrittiin ottamaan huomioon arviota tehdessä.

Lähialueen asukkaiden ennakkokäsityksiä hankkeen vaikutuksista ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen selvitettiin asukaskyselyn avulla. Asukaskyselyn ja tulosten analysoinnin toteutti Yhdyskuntatutkimus Oy. Vastaavana tutkijana ja raportin laatijana toimi Pentti Kiljunen. Kyselyn tutkimusaineisto kerättiin kirjallisena kyselynä 10.08. – 01.09.2010 välisenä aikana. Kyselyn kohderyhmänä oli 600 väestön keskusrekisteristä satunnaisesti poimittua 18-70 vuotiasta henkilöä, noin kolmen kilometrin säteellä suunnitellusta laitoksen sijoituspaikasta. Tiedonkeruu tuotti tulokseksi yhteensä 112 analyysikelpoista lomaketta. Näyte kattaa 18,7 % alkuperäisestä otoksesta. Vaikka vastausaktiivisuutta ei voida pitää korkeana, se vastaa ennalta asetettua tavoitetta ja myös metodisesti samalla tavoin toteutettujen asukaskyselyiden yleistä tasoa. Yhtäältä vastaamisaktiivisuus on jo tulos sinänsä – reagointien laimeus kieli siitä, ettei kysymys biopolttoainelaitoksen rakentamisesta ole kovin kuuma. Kiinnostus kyselyä kohtaan ei korreloinut asumisetaisytyteen kovinkaan selvästi. Tulosten luottamusväli eli ns. virhemarginaali on koko aineiston tasolla jakauman muodosta (saadun prosenttiluvun suuruudesta) riippuen 3-9 prosenttiyksikköä kumpaankin suuntaan. Osaryhmittäisissä tuloksissa marginaali on suurempi, ryhmäkoosta riippuen. Kyselylomakkeen, saatekirjeen ja vastauskuoren ohella vastaajat saivat UPM:n nelisivuisen asukasesitteen. YVA-esite tarjosi perustietoa hankkeesta ja sen ympäristövaikutusten arvioinnin etenemisen aikataulusta.

Hankkeen vaikutuksia työllisyyteen arvioitiin kokemusperäisesti ja vastaaviin hankkeisiin osallistuneen suunnittelijan arvioon.

Hankkeen vaikutuksia viihtyvyyteen arvioitiin melun, hajun ja liikenteen sekä virkistysmahdollisuuksien muutosten perusteella.

Vaikutuksia terveyteen arvioitiin ilma-, haju- ja melupäästötietojen perusteella normaali- ja häiriötilanteessa ja tarkastelemalla laitoksen lähellä olevia häiriintyviä kohteita. Tarkastelussa pyrittiin ottamaan huomioon kaupungin terveystietokeskuksesta saatu palaute.

8.3.12 Laitoksen sijoituspaikan valinta

Laitoksen sijoituspaikkavaihtoehtoja vertailtiin suunnittelijan alustavien sijoituspiirustusten, laskelmien ja tarkastelujen pohjalta. Lisäksi tarkasteltavilla alueilla suoritettiin maaperän rakennettavuustutkimus, jonka suoritti Insinööritoimisto Geocom Oy. Lisäksi kartoitettiin alueiden nykyiset toiminnot ja uusien toimintojen tarve.

8.3.13 Rakentamisen aikaiset ja toiminnan lopettamisen vaikutukset

Rakentamisen aikaisia ympäristövaikutuksia tarkasteltiin työllisyysvaikutuksen ja ajanjakson keston kannalta. Arvio perustuu kokemukseen aiemmin toteutetuista rakennushankkeista ja suunnittelutietoon vastaavista hankkeista.



Toiminnan lopettamisen jälkeen alue oletetaan, että alue palautetaan mahdollisimman hyvin alkuperäiseen tilaansa. Toiminnan lopettamisen vaikutuksia arvioitiin sen lyhyen keston perusteella.

8.3.14 Riskien tunnistaminen ja varautuminen poikkeuksellisiin päästöihin ja onnettomuustilanteisiin

UPM teetti vuonna 2009 Kymin ja Rauman tehtaille suunnitellun biojalostamohankkeen YVA-arvioinnin aikana ympäristövahinkoja kartoittavan riskikartoituksen BTL (biomass-to-liquid) prosessiin perustuvalla biojalostamolle. Riskikartoituksen toteutti Esko Rossi Oy ja siihen osallistui asiantuntijoita UPM:n sisältä. Kyseinen kartoitus tehtiin suurelta osin periaatteellisella tasolla sekä perustuen kokemuksiin olemassa olevista osaprosesseista. Kartoituksessa koottiin laitteistoa ja toimintaa koskeva kirjallinen aineisto ja hankittiin tietoa vastaavantyyppisissä laitoksissa tapahtuneista onnettomuuksista. Tunnistetut vaaratilanteet luokiteltiin viisiportaisella luokitteluasteikolla. Erikseen arvioitiin vaaratilanteen todennäköisyys ja seurauksista mahdolliset henkilö- ja ympäristövahingot. Omaisuus- ja keskeytysriskejä ei otettu huomioon ympäristöriskejä arvioitaessa, vaan niitä tarkastellaan myöhemmässä vaiheessa.

Kaukaan biopolttoainelaitos perustuu vastaavaan prosessiin kuin BTL-laitoksen jälkikäsittely, joten laitoksen riskejä arvioitiin perustuen edellä mainittuun riskikartoitukseen.



8.4 Ympäristövaikutukset ja niiden merkittävyys

8.4.1 Keskeiset ympäristövaikutukset

Biopolttoainelaitoksen keskeiset ympäristövaikutukset voivat johtua seuraavista:

- raaka-aineiden ja tuotteiden kuljetuksen aiheuttama muutos liikennemääriin
- päästöt veteen ja ilmaan, mahdollinen hajuvaikutus

Positiivisena vaikutuksena hanke vähentää merkittävästi liikenteen aiheuttamia fossiilisia hiilidioksidipäästöjä.

8.4.2 Normaali-, häiriö- ja onnettomuustilanteiden määrittely

Arvioitaessa hankkeen ympäristövaikutuksia on pyritty tarkastelemaan vaikutuksia sekä laitoksen normaalitilanteessa että mahdollisissa häiriötilanteissa. Lisäksi on pohdittu onnettomuustilanteiden vaikutuksia. Seuraavassa selvennetään, mitä selostuksessa tarkoitetaan normaali-, häiriö- ja onnettomuustilanteilla.

Normaalitilanne

Laitos suunnitellaan siten, että sen oletetaan käyvän häiriöttömästi 24 tuntia vuorokaudessa. Laitoksen vuosittainen käyntiaika on vähintään 8000 tuntia.

Häiriötilanne

Häiriötilanteeseen johtavat yksittäiset prosessihäiriöt, jolloin osa tai kaikki prosessissa olevista kaasuvirroista purkautuu automaattisesti varoventtiilien kautta soihduun paineen noustessa prosessissa. Soihtu on häiriötilanteita varten oleva turvajärjestelmä, jota käyttämällä kaasut eivät päädy käsittelemättöminä ympäristöön.

Onnettomuustilanne

Onnettomuustilanne on hyvin poikkeuksellinen tilanne, jolloin laitteistorikon (esim. kaasunpoistoputkiston vuoto) tai muun onnettomuuden seurauksena (esim. tulipalo) päästöt ja vaikutukset poikkeavat normaalitilanteesta. Esimerkiksi kaasuvuodon yhteydessä vuotava kaasu pääsisi käsittelemättömänä ympäristöön. Kunnossapitotöiden yhteydessä onnettomuusriskit huomioidaan arvioimalla työn turvallisuusriskit ja noudattamalla laitoksen käyttö- ja turvallisuusohjeistusta.

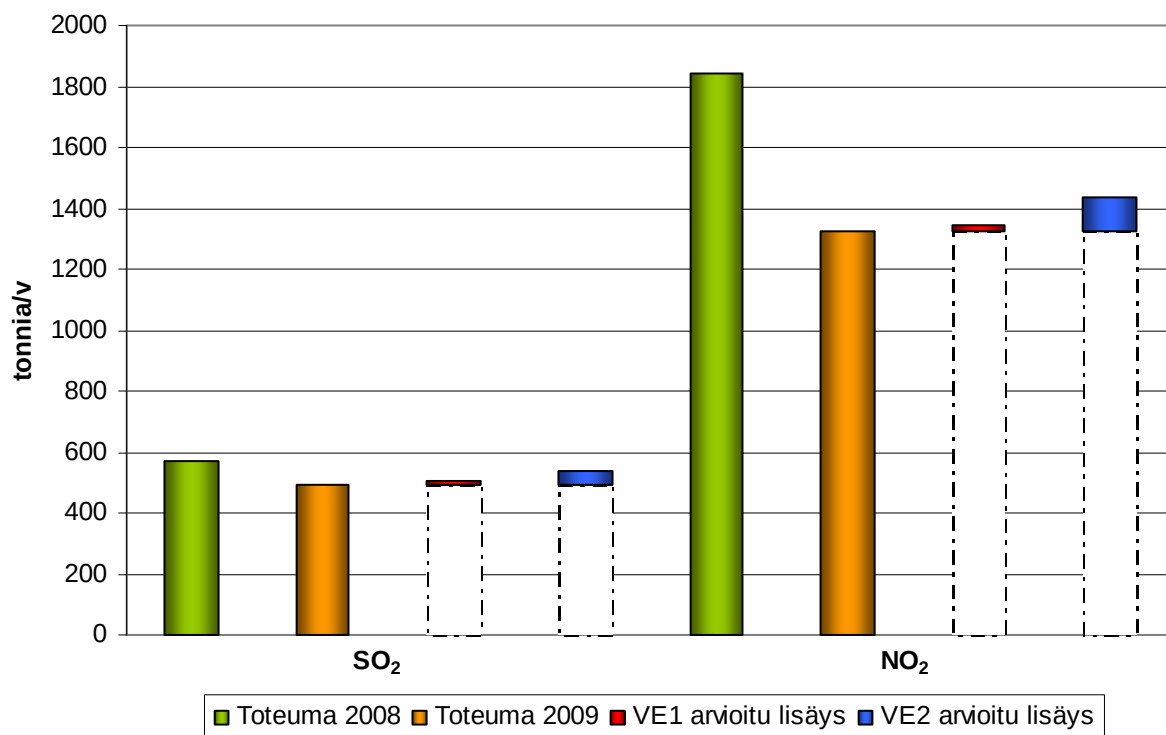


8.4.3 Vaikutukset ilmaan

Laitoksen normaalitilanne

Rikin ja typen oksidien päästöt

Laitoksella syntyvät rikki- ja typpipäästöt ovat normaalitilanteessa pieniä verrattuna nykytilanteen päästötasoihin. Kuvassa 19 on esitetty Kaukaan tehtaiden nykytilanteen typpi- ja rikkiyhdisteiden päästöjen toteumat vuosina 2008 ja 2009 sekä vaihtoehtojen VE1 ja VE2 arvioidut lisäykset ilmapäästökomponentteihin verrattuna vuoteen 2009. Nykytilanteen päästöt eivät sisällä Kaukaan Voiman päästöjä.



Kuva 19. Kaukaan tehdasalueen vuosien 2008 ja 2009 toteutuneet ja hankevaihtoehtojen arvioidut typen ja rikin yhdisteiden päästöt.

Sekä vaihtoehdon VE1 että vaihtoehdon VE2 arvioidut typen ja rikin oksidien päästöt eivät ylitä päästöjen nykyistä vuosittaista vaihtelua. Näin ollen kumpikaan tarkasteltava vaihtoehto ei muuta olennaisesti vallitsevaa tilannetta ko. päästöjen osalta. Kuvassa 19 esitetyt arvioidut typpipäästöt on laskettu olettamalla, että kaikki raaka-aineessa oleva typpi muuttuu ammoniakiksi joka kaasun poltossa päättyy typen oksideina ilmaan. Pääosa ammoniakista todennäköisesti pestään kaasuista pois, jolloin se päättyy jätevedenpuhdistamolle menevään jätevesivirtaan. Tässä tapauksessa typen oksidien päästöt pienenevät noin puoleen yllä olevan kuvan 19 arvoista.

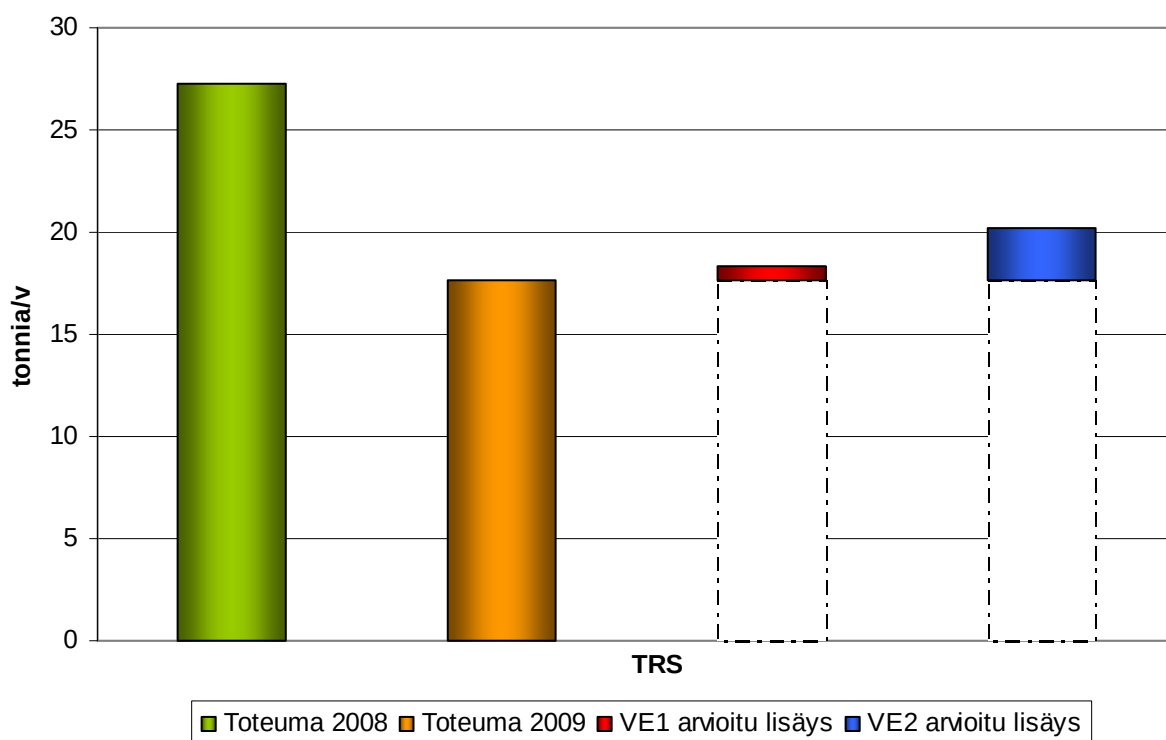


Kappaleessa 7.3 on tarkasteltu Lappeenrannan ilmanlaatua ja ilmanlaatuun vaikuttavien komponenttien pitoisuuksia. Ilmanlaatu on todettu olevan enimmäkseen hyvää ohjearvoihin verrattuna. Biopolttoainelaitoksen tuottamien rikki- ja typpipäästöjen määrät ja pitoisuudet ovat suuruudeltaan niin pieniä, ettei niiden oleteta aiheuttavan muutosta Lappeenrannan ilmanlaatuun. Kappaleessa 7.3 esitetyt rikin ja typenoksidien pitoisuudet ilmanlaadun mittausasemilla ovat selvästi alle ohjearvojen, ja päästöjen on arvioitu lisääntyvän nykyisestä keskimäärin 10% tai alle, joten tällä ei arvioida olevan huomattavaa vaikutusta ilmanlaatuun.

Nollavaihtoehdossa ilmanlaatuun ei synny muutosta nykytilanteeseen verrattuna.

TRS yhdisteet ja haju

Normaaleissa prosessiolosuhteissa haisevia TRS-yhdisteitä päätyy ulkoilmaan pieniä määriä, suuruusluokaltaan muutamia tonneja vuodessa. Kuvassa 20 on esitetty Kaukaan tehtaiden nykytilanteen TRS päästöjen toteumat vuosina 2008 ja 2009 sekä vaihtoehtojen VE1 ja VE2 arvioidut lisäykset päästöihin.



Kuva 20. Kaukaan tehdasalueen vuosien 2008 ja 2009 toteutuneet ja hankevaihtoehtojen arvioidut TRS-päästöt.

Sekä vaihtoehdon VE1 että vaihtoehdon VE2 arvioidut TRS-päästöt eivät ylitä päästöjen nykyistä vuosittaista vaihtelua. Näin ollen kumpikaan tarkasteltava vaihtoehto ei muuta olennaisesti vallitsevaa tilannetta kyseisen päästön osalta.



Riippuen vallitsevasta tuulen suunnasta, nykyiset Kaukaan tehdasalueen TRS-päästöt aiheuttavat viihtyvyyshaittaa jopa usean kilometrin etäisyydellä tehdasalueelta. Tämän perusteella voidaan olettaa, että viihtyvyyshaittaa voi esiintyä usean kilometrin etäisyydellä sekä hankevaihtoehtoissa VE1 ja VE2, mutta tilanne ei olennaisesti eroa nykytilanteesta.

Laitoksessa syntyvät haisevat yhdisteet ovat suurimmaksi osaksi samoja rikkiyhdisteitä kuin tehdasalueella käsitellään nykyäänkin, eli rikkivetyä, metyyliimerkaptaania ja dimetyylisulfidia ja dimetyylidisulfidia. Molemmista tarkasteltavissa vaihtoehtoissa rikkiyhdisteet ovat päähajukomponentteja.

Nollavaihtoehdossa ilmapäästöt pysyvät nykytilanteen mukaisina.

Häiriötilanteet

Prosessin häiriötilanteissa ilmapäästöt voivat hetkellisesti poiketa normaalitilanteen päästöistä. Häiriötilanteessa prosessissa muodostuvat kaasut poltetaan soihdussa, jolloin muodostuneet savukaasut ohjataan suoraan ilmaan. Soihdun käytetään myös prosessin ylös- ja alasajotilanteissa. Kappaleessa 4.4.1 arvioitiin häiriötilanteiden ilmapäästöjä. Päästöt häiriötilanteissa voivat olla suuria, mutta pysyvää vaikutusta ilmanlaatuun ei voida olettaa muodostuvan, koska päästöt ovat hetkittäisiä. Hetkellisiä nousuja voidaan havaita ilmanlaadun mittauspisteissä mitattujen komponenttien pitoisuuksissa.

Seurantaryhmän kanssa käydyn keskustelun perusteella päätettiin, että ilmapäästöjä häiriötilanteessa mallinnetaan tarvittaessa myöhemmässä vaiheessa. Keväällä 2010 Kaukaan sellutehtaan aiheuttamien TRS-päästöjen leviämismallia on tarkoitus tulevaisuudessa päivittää ja tarkentaa mallinnuksessa käytettyjen lähtötietojen osalta. Mallin päivityksen yhteydessä voidaan lisätä muutama laskentapiste, jossa tarkastellaan biopolttoainelaitoksen häiriötilanteen päästöjen leviämistä.

Onnettomuustilanteiden ilmapäästöjä ja niiden mahdollisia seurauksia on tarkasteltu kappaleessa 8.4.16.

Soidutuksen määrää tullaan laitoksen käynnistämisen jälkeen seuraamaan ja pyritään toteuttamaan toimenpiteitä, jotka vähentäisivät soihdutusta.

8.4.4 Vaikutukset ilmastoon

Hankkeesta aiheutuneita suotuisia ilmastovaikutuksia arvioitiin hiilidioksidipäästöjen vähenemisenä verrattuna fossiilisten polttoaineiden valmistukseen ja käyttöön. Suunnitellun biopolttoainelaitoksen liikenteen polttoaineina käytettävät tuotteet tulevat vähentämään liikenteen hiilidioksidipäästöjä. Esimerkiksi fossiilisen dieselpolttoaineen koko elinkaaren hiilidioksidipäästöt ovat suuruusluokaltaan 3,6 t CO₂/t diesel. Tästä dieselmootorissa tapahtuvan palamisen osuus on noin 85 % ja loput raakaöljyn käsittelystä johtuvia päästöjä.

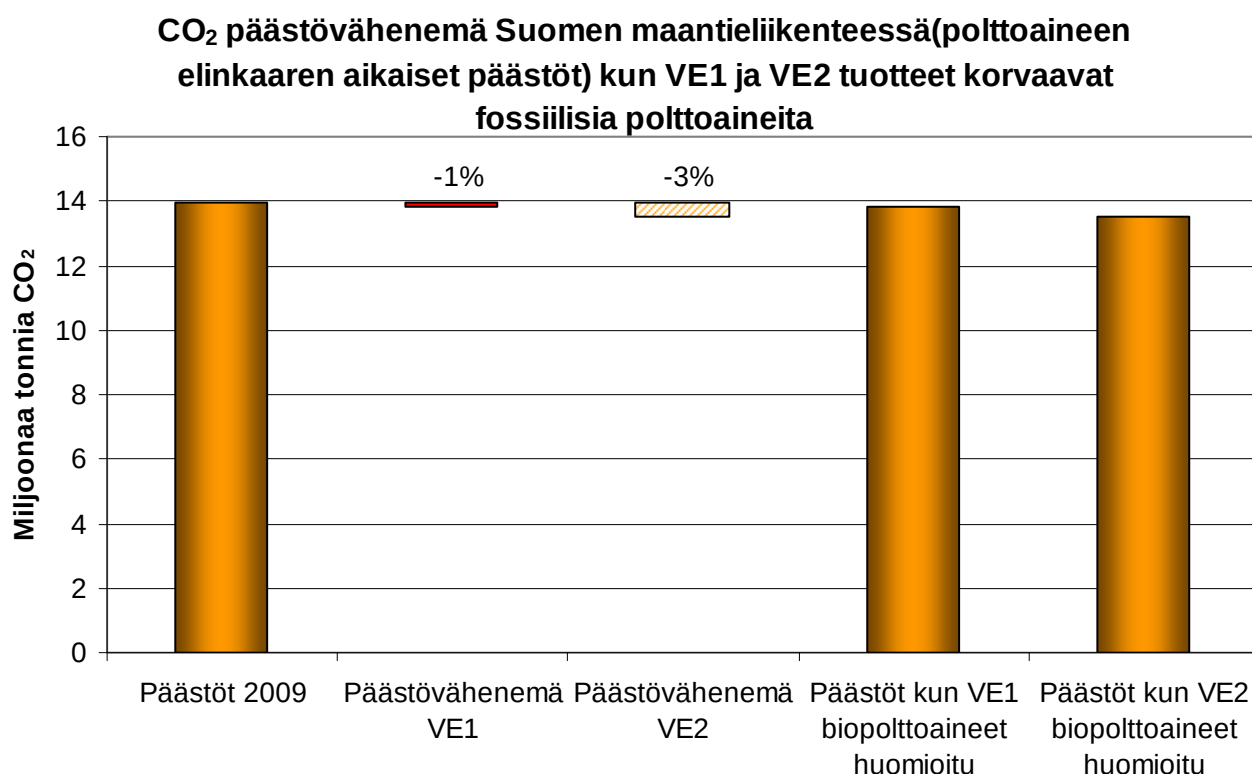
Suunnitellun biopolttoainelaitoksen hiilidioksiditaselaskelman mukaan tuotetun biopolttoaineen koko elinkaaren hiilidioksidipäästöt ovat vähintään 75 % pienempiä kuin



fossiilisen polttoaineen molemmissa hankevaihtoehdoissa. Laskelmassa otettiin huomioon raaka-aineen valmistuksesta, biopolttoaineen valmistuksesta ja raaka-aineen ja lopputuotteen jakelusta aiheutuneet hiilidioksidipäästöt.

Suomessa liikenteen osuus on vajaa viidennes kaikista kasvihuonekaasupäästöistä, joista suurin osuus maantieliikenteestä. Vuonna 2008 Suomen maantieliikenteen fossiiliset hiilidioksidipäästöt olivat 11,9 miljoonaa tonnia (VTT Lipasto).

Mikäli vaihtoehtojen VE1 ja VE2 biopolttoainelaitosten vuosituotanto käytettäisiin kokonaan Suomessa, liikenteen hiilidioksidipäästöt vähenisivät vaihtoehdossa VE1 1 %:lla ja vaihtoehdossa VE2 3-4 %:lla. Vaikutus koko Suomen liikenteen hiilidioksidipäästöihin ei ole suuri, mutta hankkeet vaikuttaisivat omalta osaltaan positiivisesti ilmastonmuutoksen hillintään. Kuvassa 21 on esitetty Suomen maantieliikenteen hiilidioksidipäästöt (laskettu koko elinkaaren aikaiset) vuonna 2008 ja vaihtoehtojen VE1 ja VE2 lopputuotteiden käytön vähentämä hiilidioksidipäästö, jos koko tuotanto käytettäisiin Suomessa.



Kuva 21. Hiilidioksidipäästövähennä Suomen maantieliikenteessä, kun VE1 ja VE2 tuotteet korvaavat fossiilisia polttoaineita.

Pienemmällä vaihtoehto VE1:n laitoksella osuus koko Suomen hiilidioksidipäästöistä on pienempi kuin suuremmalla VE2 laitoksella, koska biopolttoainetta tuotetaan vähemmän. Molemmilla vaihtoehdoilla on kuitenkin positiivinen vaikutus ilmastonmuutoksen hillitsemiseen. Nollavaihtoehdossa suotuisa ilmastovaikutus jää saavuttamatta.



8.4.5 Vesistövaikutukset

Suunnitellun laitoksen jätevedet ohjataan puhdistettavaksi olemassa olevalle Kaukaan biologiselle jätevedenpuhdistamolle. Biopolttoainelaitoksen tuottamat jätevesimäärät ovat häviävän pieniä (alle 0,5% molemmissa vaihtoehdoissa) verrattuna nykyisin puhdistamolle tulevaan vesimäärään. Myös puhdistamolle tulevan COD_{Cr} -kuorman nousu on erittäin pieni verrattuna nykyiseen (VE1 4-6% ja VE2 7-12%). Nykyisellä puhdistamon reduktioasteella vaikutusta vesistöön laskettuun COD_{Cr} -kuormaan ei juurikaan ole. Molemmissa hankevaihtoehdoissa laitoksen jätevesissä oleva typpikuorma pienentää puhdistamolle nykyisin ureana lisätyn typen tarvetta, jolloin vesistöön kohdistuva typpikuormitus ei nouse. Biologiselle puhdistamolle lisätään nykyisin ajoittain fosforia. Jäteveden mukana tuleva fosfori pienentää tätä annostusta. Tarvittaessa fosfori voidaan esim. saostaa pois jätevedestä, jotta se ei aiheuta vesistökuormitusta. Runsaimmin rikkiä sisältävät jätevesivirrat voidaan käsitellä esimerkiksi strippaamalla tai johtamalla jätevesijae esimerkiksi sellutehtaan likaislahdevirtaan, jotta hajua aiheuttavat rikkiyhdisteet saadaan poistettua puhdistamolle johdetusta vedestä.

Taulukossa 4 on esitetty Kaukaan jätevedenpuhdistamon aiheuttama kuormitus vesistöön, lupaehdot ja reduktiot.

Taulukko 4. Kaukaan biologisen puhdistamon vesistökuormitus ja puhdistamon reduktiot.

	Kuormitukset		Reduktio
	nykyisin	Lupaehdot	
	t/d	t/d	%
AOX	0,3	0,6	68,5
BOD7ATU	0,7	6	98,9
CODCr	31	55	80,1
Kok P	0,014	0,06	80,7
Kok N	0,422	0,6	37,1

Biopolttoainelaitoksen jätevesien sisältämän haitta-aineet voivat olla laadultaan suurelta osin samankaltaisia kuin nykyiset sellu- ja paperitehtaan jätevesien komponentit tilanteessa jossa raaka-aineet ovat selluteollisuuden sivuvirtoja. Yleisesti tarkasteltuja komponentteja ovat rasva- ja hartsihapot, sterolit, steryyliesterit, glyseridit, terpeenit ja fenolit. Metsäteollisuudessa on tutkittu runsaasti puusta peräisin olevien jätevesien ja eri komponenttien käyttäytymistä biologisella jätevedenpuhdistamolla, vesistö- ja kalastovaikutuksia sekä jätevesien aiheuttamaa hajua.

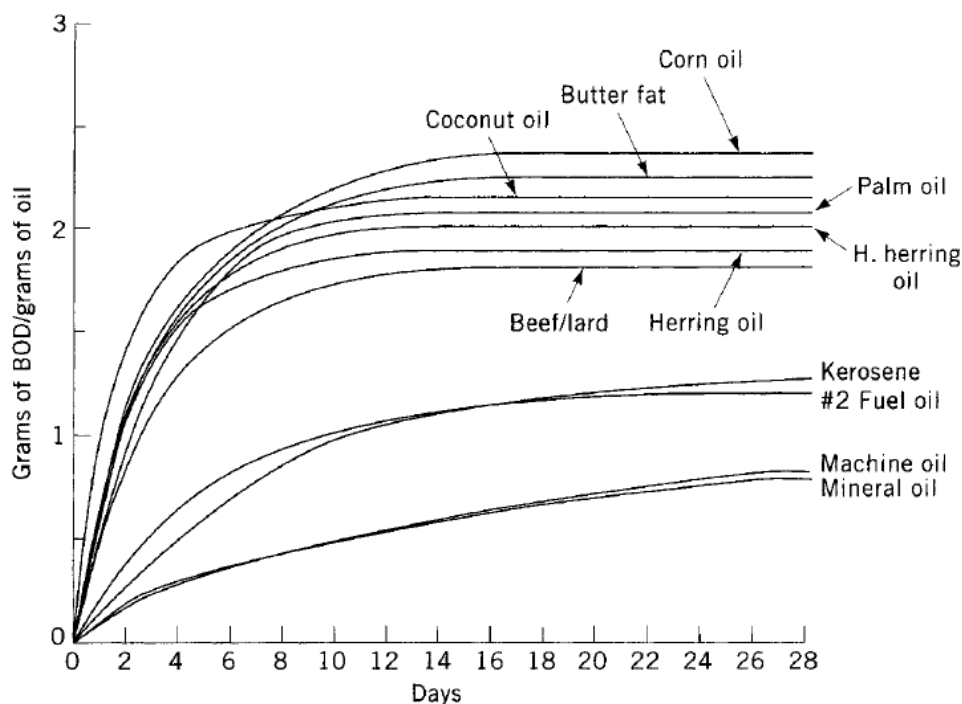
Niemelän tekemän tutkimuksen mukaan metsäteollisuuden biologinen jätevedenpuhdistamo poistaa tehokkaasti vesistölle ja kalastolle haitallisia yhdisteitä. Tutkimuksen yhteenvedosta (taulukko 5) havaitaan, että tutkimuksessa mukana olleet metsäteollisuuden jätevedenpuhdistamot poistivat tehokkaimmillaan lähes 100% puusta peräisin olevista rasvahapoista, terpeeneistä ja muista puun yhdisteistä.



Taulukko 5. Yhteenveto eri komponenttiryhmien käsittelyn tehokkuudesta. (Niemelä 2007)

	Käsittelyn tehokkuus %
Klooraamattomat yhdisteet	
Monoterpeenit	80-100
Diterpeenialdehydit	57-98
Diterpeenihartsihapot	47-100
Sterolit	62-98
Rasvahapot	80-100
Fenolit	90-100
Klooratut yhdisteet	
Mono/dikloorifenolit	70-95
Tri/tetrakloorifenolit	20-80
Kloorisulfonit	8-17
Klooratut etikkahapot	54-100
Klooratut asetonit	64-100
MX/EMX	0-98
Klooratut rasva- ja hartsihapot	38-100

Mikäli raaka-aineina käytetään rasvoja ja öljyjä, sisältävät myös jätevesijakeet pieniä määriä rasvoja. Rasvapitoiset jätevedet johdetaan tarvittaessa rasvanerotuksen tai muun esikäsittelyn kautta biologiselle puhdistamolle. Kirjallisuuden (Peltonen) mukaan merkittävä osuus jätevesien sisältämän öljyn tai rasvan hiilivedyistä haihtuu tai hajoaa biologisessa puhdistuksessa. Boyerin mukaan kasvi- ja eläinperäiset öljyt ovat erittäin biohajoavia ja voidaan rinnastaa kunnallisiin jätteisiin. Mineraaliöljytuotteet taas ovat huonommin biohajoavia, kuva 22.



Kuva 22. Eri öljytyyppien suhteelliset hajoamisajat biologisessa käsittelyssä (Boyer).

Aktiivilietelaitoksella puhdistettaessa rasvoja sisältävien jätevesien suurimmat mahdolliset rasvojen aiheuttamat ongelmat johtuvat kevyen pinnalle nousevan rasvan mukanaan nostamasta lietteestä. Rasvat ja rasvahapot voivat myös lisätä rihmamaisten bakteerien kasvua, joiden runsas esiintyminen aiheuttaa huonosti laskeutuvaa lietettä, eli paisuntalietettä (Paronen).

Kirjallisuuden ja asiantuntijoiden arvioiden perusteella voidaan olettaa, että myös muista kuin puuperäisistä materiaaleista peräisin olevat rasvat ja rasvahapot poistuvat tehokkaasti biologisella puhdistamalla. Käsiteltävät rasvapitoiset vesimäärät ovat hyvin pieniä verrattuna nykyisiin jätevesimääriin, jolloin pitoisuudet laimenevat ja ongelmia jätevedenkäsittelyssä ei arvioida muodostuvan kummassakaan hankevaihtoehdossa.

Yhteenvedona voidaan todeta, että biopolttoainelaitoksen jätevesillä ei arvioida olevan havaittavissa olevaa vaikutusta vesistöön tai vesistökuormitukseen kummassakaan hankevaihtoehdossa. Jätevesien määrän lisääntyminen ei muuta merkittävästi nykyistä vesistön käyttökelpoisuutta tai talviajan jäätilannetta. Arvioiden mukaan jätevesien käsittelyn kehitystarvetta ei ole, koska jätevesimäärän lisäys tai arvioitu kuormitusvaikutus ei ylitä nykyisen puhdistamon kapasiteettia tai jätevesille asetettuja vaatimuksia. Hankevaihtoehtojen välillä ei ole juurikaan eroa biologisen puhdistuksen tehokkuudessa. Nollavaihtoehdossa biologisen puhdistamon käyttö ja jätevesikuormitusten tasot eivät muutu nykyisestä.

Kaukaan jätevedenpuhdistamon toiminta noudattaa sille asetettuja vaatimuksia ja vesistöön laskettu vesi täyttää sille asetetut vaatimukset. Mikäli biopolttoainelaitoksen jätevesikomponentit ylittävät biologisen puhdistamon kapasiteetin, esipuhdistetaan



jätevesijae erikseen ennen biologista puhdistamoa joko olemassa olevissa tai uusissa laitteistoissa.

Jätevedet ja haju

Jätevedet ovat useiden, yleensä pieninä pitoisuuksina esiintyvien yhdisteiden seoksia, joiden kemialliset ja fysikaaliset ominaisuudet tekevät niistä tutkimusmielessä haastavan. Pohjolan liseniaattityössä pyrittiin selvittämään jäteveden eri yhdisteiden aiheuttamaa hajua. Puusta peräisin olevat yhdisteet haisevat jo erittäin pieninä, terveyden kannalta vaarattomina pitoisuuksina. Aldehydit, terpeenit ja rikkiyhdisteet aiheuttivat jäteveden ominaishajun. Oheisessa Pohjolan liseniaattityön taulukossa 6 on esitetty erilaisten hajuyhdisteiden hajukynnysarvoja.

Taulukko 6. Hajuyhdisteiden hajukynnysarvoja (mg/m³) (Pohjola 2007).

	Hajukynnysarvo mg/m ³
Aldehydit	
Bentsaldehydi	0,0008
Butanaali	0,00084
Dekanaali	0,00025
Heksanaali	0,028
Nonanaali	0,0003
Pentanaali	0,0025
Oktanaali	0,0078
Rikkiyhdisteet	
Dimetyylisulfidi (DMS)	0,0003
Dimetyylidisulfidi (DMDS)	0,0001
Dimetyylitrisulfidi (DMTS)	0,0062
Rikkihiili	0,3023
Tiofeeni	1,1578
Terpeenit	
alfa-Pineeni	0,016
Limoneeni	0,01
Kamferi	0,016
beta-Myrseeni	0,072
p-Symeeni	0,012

Biopolttoainelaitoksen molempien hankevaihtoehtojen tuottamien jätevesien hajuvaikutuksen arvioidaan olevan verrattavissa nykyiseen, sillä vedet sisältävät suurimmaksi osaksi samankaltaisia puusta peräisin olevia yhdisteitä kuin nykyisin. Biopolttoainelaitokselta tulevat jätevesivirrat laimenevat sekoittuessaan nykyisiin jätevesivirtoihin, jolloin hajuvaikutuksen arvioidaan olevan pieni. Kaikista rikkipitoisimmat jätevesivirrat ohjataan esimerkiksi strippaukseen tai sellutehtaan likaislahdevirtaan, jolloin hajuvaikutus jätevedenpuhdistamolla pienenee. Nollavaihtoehdossa jäteveden aiheuttama hajuvaikutus pysyy ennallaan.



Vaikutukset kalastoon

1990-luvun alussa Suomessa käynnistyi useita vuosia kestänyt laaja projekti, jossa metsäteollisuusjätevesien vesistövaikutuksia tutkittiin yhteistyössä ympäristöviranomaisten ja yliopistojen sekä eri tutkimuslaitosten kanssa. Jätevesikomponenttien erilaisia biologisia vaikutuksia mitattiin, yhdisteiden toksisuuksia määritettiin testeillä ja malliekosysteemikokeilla. Puusta peräisin olevien fenolisten yhdisteiden, uuteaineiden komponenttien, mm. rasva- ja hartsihappojen tiedetään aiheuttavan vaikutuksia mm. kaloihin. Edellä mainituissa tutkimuksissa todettiin kuitenkin tehtaan biologisen puhdistamon poistavan tehokkaasti orgaanista ainetta ja akuutin toksisuuden sekä alentavan pienintä havaittavaa vaikutuspitoisuutta noin yhden kertaluokan tai enemmän.

Metsäteollisuuden ja yhdyskuntajätevesien vaikutuksista kalojen lisääntymiseen 2001 tehdyn tutkimuksen mukaan jätevesialtistus ei aiheuttanut sellaisia muutoksia kaloissa, joka olisi ollut haitaksi kalojen lisääntymiselle. Kaiken kaikkiaan jätevesille altistetuissa kaloissa ei havaittu merkittäviä eroja kontrolliryhmään verrattuna.

Biopolttoainelaitoksen molempien hankevaihtoehtojen tuottamien jätevesien vaikutukset kalastoon arvioidaan olevan verrattavissa nykyiseen, sillä vedet sisältävät suurimmaksi osaksi samankaltaista puusta peräisin olevia yhdisteitä kuin nykyiset sellu- ja paperitehtaan jätevedetkin. Biopolttoainetuotannosta jätevesiin päätyvien orgaanisten yhdisteiden määrät ovat lisäksi merkittävästi pienempiä kuin nykyisen tuotannon, jolloin on perusteltua arvioida vaikutusten muutokset kalastoon ja sen käyttökelpoisuuteen varsin vähäisiksi.

Metsäteollisuuden jätevesien vaikutusta vesistöön ja kalastoon seurataan tälläkin hetkellä viranomaisen hyväksymän kalataloudellisen tarkkailuohjelman mukaan. Siinä tarkastellaan saalistietojen lisäksi kalojen mahdollisia haitta-ainepitoisuuksia sekä maku- ja hajuvirheitä.

Jäähdytysvesien vaikutuksen vesistön käyttökelpoisuuteen

Laitoksella käytetään jäähdytysvettä vaihtoehdossa VE1 noin 0,2 m³ /s ja vaihtoehdossa VE2 noin 0,5 m³ /s. Jäähdytysvedet eivät likaannu prosessissa, joten ne ohjataan takaisin vesistöön. Jäähdytysveden lämpötilan arvioidaan nousevan prosessissa noin 15 °C. Jäähdytysvesien arvioidaan ohjattavan vesistöön nykyisiltä jäähdytysvesien purkupaikoilta. Jäähdytysvesien purkupaikat on esitetty kuvassa 23.



Kuva 23. Jäähdytysvesien purkupaikat.

Saimaan Vesi- ja ympäristötutkimus Oy:lta saadun lausunnon mukaisesti (Lausunto liitteessä H):

"Kasvanut veden lämpötila voi periaatteessa lisätä bakteerien hajotustoimintaa ja sitä kautta happipitoisuuden pienenemistä sekä kasviplanktonituotannon suurenemista leville soveltuvan kasvukauden pidentyessä. Vaikutus hapen kulumiselle on sitä suurempi, mitä enemmän alusveden lämpötila kasvaa ja planktonituotannolle, mitä enemmän päällysveden lämpötila kasvaa. Etelä-Saimaan velvoitetarkkailussa lähin näytepiste sijaitsee n. 2 km jätevesien purkupaikasta Luukkaansalmen kohdalla. Tarkkailutulosten mukaan lämpötilakerrostuneisuus on hyvin vähäistä myös kerrostuneisuuskausina loppupalvella ja loppukesällä. Nykyinen lämpökuorma on siis erittäin tasaisesti sekoittunut vesimassaan, jolloin myös sen mahdolliset vaikutukset bakteerien hajotustoiminnan ja kasviplanktonituotannon kiihdyttäjinä ovat jääneet vähäisiksi.

Kasvavan lämpökuorman vuoksi sulana olevan alueen koko saattaa kasvaa, jäiden paksuus pienentyä ja jäätön kausi pidentyä. Koska lämpökuorma kasvaa vain 10% ja lämpö sekoittuu tasaisesti eri vesikerroksiin, vaikutukset tulevat jäämään hyvin vähäisiksi. Kaukaanselkää ei virkistyskäyttämiseksi käytetä kuin läpiajoon. Alueella ei ole kesämökkejä, siellä ei kalasteta eikä uida. Puiden varastointialueella on pintavirran kehittäjiä pitämässä haluttuja kohteita sulina. Lämpökuorman kasvaessa mahdolliset hyvin pienet muutokset eivät millään tavalla muuta alueen nykyistä luonnetta tai sen käyttökelpoisuutta."

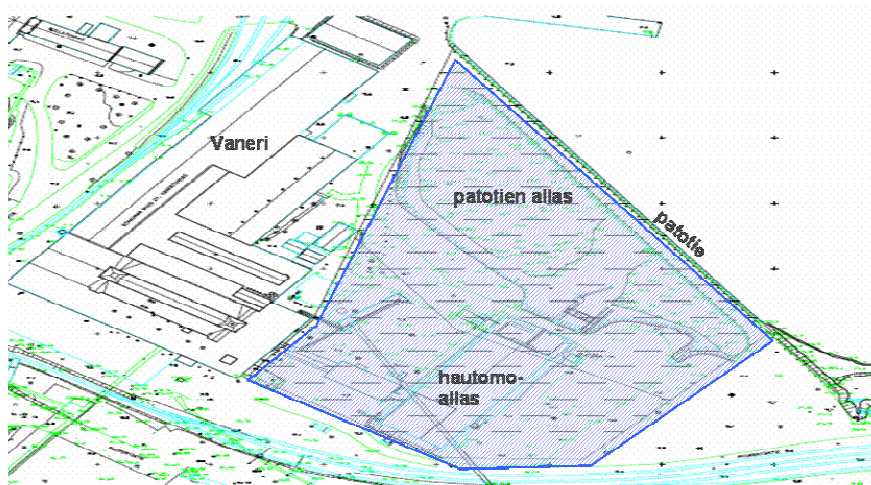
Lausunnon perusteella voidaan arvioida, ettei kummankaan vaihtoehdon VE1 ja VE2 jäähdytysvedet vaikuta olennaisesti vesistön tilaan.



Vesistön täyttöjen vaikutukset

Toteutuessaan molemmat hankevaihtoehdot tulevat sijoittumaan tehdasalueella nykyisen puukentän alueelle. Tämän johdosta puukenttä on sijoitettava muualle. Suunnitelman mukaan uusi puukenttä tullaan sijoittamaan vesistön täyttömaalle. UPM:lle on myönnetty lupa edustallaan olevien vesialueiden täyttöön ja alueen vesistöstä eristävä reunapenger on rakennettu. Jäljellä on alueen rakentamisen viimeistely käyttötarkoitukseen soveltuvaksi. Vielä tehtävillä rakentamistoimenpiteillä ei ole vaikutuksia vesistön käyttöön, virtausolosuhteisiin ja vesiekosysteemiin.

Ympäristövaikutusten arviointiohjelmassa esitettiin useita mahdollisia vaihtoehtoja vesistön täytölle. Ohjelmassa esitetyistä täyttöalueista poiketen puukenttä tullaan todennäköisesti sijoittamaan biopolttoainelaitoshankkeen toteutuessa vaneritehdasrakennuksen läheisyyteen, kuva 24.



Kuva 24. Uuden puukentän sijoittuminen sinisellä merkitylle alueelle.

8.4.6 Vaikutukset maankäyttöön, rakennettuun ympäristöön ja maisemaan

Biopolttoainelaitoshanke sijoittuu olemassa olevalle teollisuustontille. Hanke ei ole ristiriidassa kaavoituksen eikä kaupungin olemassa olevien maankäytön suunnitelmien kanssa. Kaupungilla ei ole uutta maankäyttöä suunnitteilla lähialueilla. Laitoksen suunnitellulla sijoituspaikalla on tällä hetkellä puuvarasto ja alueen reunoilla metsää.

Maantieliikennettä tehdasalueen ulkopuolella on tarkasteltu kappaleessa 4.4.5 ja liikenteen vaikutuksia kappaleessa 8.4.10. Hankkeen ei arvioida vaativan muutoksia yleiseen tieverkkoon. Tehdasalueella raskas liikenne ohjautuu nykyisiä kuljetusreittejä pitkin.

Raideliikenteen osalta alueelle on hyvin toimiva, riittäväkapasiteettinen raideliikenne, ns. rengasrata joka kiertää nykyisen jätevedenkäsittelyn ja puuvarastoalueen. Laitoksen osalta tätä raidetta täydennetään purku- ja lastausmahdollisuuden osalta.



Jätevedenpuhdistamon osalta hanke ei vaadi muutoksia, koska jätevedenkäsittelyn kapasiteettia on riittävästi. Vaikutuksia jäteveden käsittelyyn käsiteltiin kappaleessa 8.4.5. Tarvittaessa osalle jätevesijakeista rakennetaan sopiva esikäsittelymenetelmä ennen puhdistamolle ohjaamista.

Suunnitteilla olevien hankevaihtoehtojen vaikutusta tehdasalueen maisemaan on esitetty havainnekuvilla. Tehdasalueen nykytilanne sekä havainnekuvat molemmista hankevaihtoehtoista on esitetty liitteessä (Liite E). Yhdessä paikallisen museoviranomaisen kanssa on todettu, että kummankaan hankevaihtoehdon vaikutus maisemakuvaan kulttuurihistoriallisesti merkittävien kohteiden osalta ei ole merkittävä. Suunniteltu biopolttoainelaitos vaikuttaa maisemaan ainoastaan Saimaalta päin katsottuna. Laitos tulee sijoittumaan kulttuurihistoriallisesti merkittävän vanhan lankarullatehtaan ja Saimaan väliselle alueelle (Liite E). Nykyisin kyseisellä alueella varastoidaan sellun- ja paperinvalmistuksen raaka-aineiksi käytettäviä puita sekä haketta. Hakekasat ovat yleensä niin korkeita, että lankarullatehdas ei juurikaan näy Saimaalta päin katsottuna (kuva liitteessä F) Hankevaihtoehtojen toteutuessa puu- ja hakekasat tullaan siirtämään, jolloin lankarullatehtaan näkyvyys tulee mahdollisesti parantumaan verrattuna nykytilanteeseen.

Lankarullatehtaan sisätiloja suunnitellaan hyödynnettävän biopolttoainelaitoksen tarpeisiin. Suunnitteilla on rakentaa lankarullatehtaaseen sosiaali-, toimisto-, valvomo- ja laboratoriotiloja. Lankarullatehtaassa on valmiina tyhjillään olevia sosiaali- ja toimistotiloja. Toisessa päässä tehdasta on myös puusepänverstaas ja tehdasmuseo. Sisätilan muutostarpeet käytiin läpi yhdessä paikallisen museoviranomaisen kanssa. Todettiin, että rakentaminen ja sisätilojen hyödyntäminen on mahdollista. Vanhoja seinärakenteita tulee hyödyntää. Laitoksen rakentamisen yhteydessä miehitettyjen tilojen ikkunoihin etsitään suojauskeinoja mahdolliselta räjähdysriskin aiheuttamalta paineaaltoilta. Mahdollinen suojauskeino on esimerkiksi turvalasitus. Julkisivun kokonaiskuvan tulee kuitenkin säilyä. Sisätilojen käyttöönotto edesauttaa myös rakennuksen julkisivun kunnossapitoa.

Biopolttoainelaitoksen rakentaminen edellyttää nykyisen puu- ja hakevarastoalueen siirtämistä toiselle alueelle. Kappaleen 4.1 kuvassa 1 esitettiin uuden puuvarastoalueen sijoitusmahdollisuudet. Patotien ja vanerin hautomoaltaan välisen täyttöalueen lisäksi suunnitellaan myös vaneritehtaan ja tutkimuskeskuksen välisen alueen hyödyntämistä (alue numero 4 kuvassa 1). Tällä alueella sijaitsee kolme rakennusta jotka ovat vanha alasähkön rakennus, kuorikattila 1 ja kuorikattila 2 (kuva 9). Vanha alasähkön rakennus on tiilirakenteinen, huonokuntoinen teollisuusrakennus joka on viimeksi toiminut sähkölaitoksena. Rakennuksen alkuperästä on ristiriitaista tietoa. Kuorikattila 1 on teräsrunkorakenteinen kuorikattilalaitos, joka on rakennettu vuonna 1979. Rakennuksen arkkitehtisuunnittelun on tehnyt Erik Kråkström Oy. Kuorikattila 2 on huonokuntoinen tiilirakenteinen tiilirakennus, joka on rakennettu vuonna 1959 ja uusittu 1982 kuorikattilaksi. Arkkitehtisuunnittelun on tehnyt Yrjö Lindegren. Tähän mennessä rakennuksiin ei ole todettu liittyvän suojeltavia arvoja eivätkä rakennukset ole voimassa olevassa kaavamerkinnässä suojeltuja kohteita. Mikäli rakennukset halutaan purkaa, on niille haettava purkulupa. Vanhalle alasähkörakennukselle on purkulupa.

Normaalitilanteessa laitoksen soihdussa palaa tuskin havaittava pieni tukiliekki. Häiriötilanteessa liekin koko on suurempi, ja se voi näkyä varsinkin yöaikaan myös



tehdasalueen ulkopuolelle. Liitteessä (LIITE G) on valokuva nykyisestä tehdasalueesta yöaikaan sekä havainnekuvat laitoksen normaalitilanteessa (kun soihdussa palaa tukiliekki) sekä häiriötilanteen soihdun vaikutus. Kuvien perusteella voidaan arvioida, ettei soihtu muuta oleellisesti yöajan maisemakuvaa, koska tehdasalue on nykyisinkin valaistu ja soihtu on yksi valonlähde muiden joukossa. Vaikutus on sama molemmissa hankevaihtoehtoissa.

Hankevaihtoehdot VE1 ja VE2 eivät eroa toisistaan maankäytöllisten vaikutusten suhteen, koska toteutuessaan ne sijoittuvat samalle alueelle. Vaihtoehto VE1 laitos on mittakaavaltaan pienempi, joten se vie vähemmän maapinta-alaa, mutta olennaista eroa ei ole maisemakuvassa. Näkyvyys lankarullatehtaalle Saimaalta päin katsottuna on hieman parempi.

Myös nollavaihtoehdossa maankäyttö sekä maisemakuva voivat muuttua nykyisestä ajan myötä. Voi olla mahdollista, että puuvarasto tullaan joka tapauksessa siirtämään nykyiseltä alueelta lähemmäs prosessia. Lisäksi edellä mainitut purettavat rakennukset tullaan mahdollisesti purkamaan.

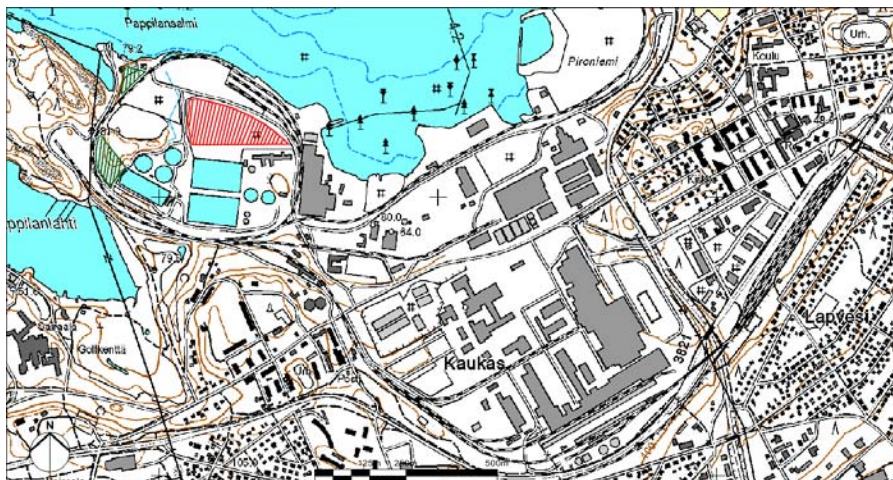
8.4.7 Vaikutukset suojelukohteisiin

Laitokselle suunnitellulla sijoituspaikalla (puuvaraston alue) on alueen länsiosassa noin 2-3 ha:n metsää kasvava alue. Toinen, pieni metsäalue on yrittäjien konehallin ja tehdasalueen aidan vieressä rannassa. Valtaosa sijoituspaikaksi suunnitellusta maapinta-alasta on vanhaa kaatopaikkaa ja täytemaata, pääpuulajeina harmaaleppä, haapa ja koivut. Luontoarvoselvityksen mukaan nykyisellä puukenttäalueella junaradan ja täyttömaa-alueen välissä on pieni lehtokuvio, jossa puusto on luonnontilaista ja haapavaltaista. Sekapuuna on vaahteraa ja koivua sekä jonkin verran pieniä tammia. Pensasmainen tuomi ja lehtokuusama ovat hyvin yleisiä. Lahopuuta on runsaasti.

Rannassa oleva metsäalue on vain noin 30 x 40 metrinen. Se rajoittuu täytemaahan, aitaan ja järveen. Puusto on luonnontilaista, mutta ei kovin vanhaa. Lahopuuta on melko paljon. Alueella kasvaa mäntyjä, kuusia, koivuja (raudus ja hies), haapoja, terva- ja harmaaleppiä, raitoja, metsälehmäksiä ja pieniä tammia. Maaperä on rehevää, mutta kivistä. Kuusama, hiirenporras, vadelma, isotalvikki ja metsäruusu kasvavat puuston alla.

Koska alue on asemakaavassa teollisuus- ja varastoaluetta, siihen ei sovelleta metsälakia eikä kysymyksessä ole metsälain 10 §:n tarkoittama erityisen arvokas elinympäristö (rehevä lehtolaikku).

Lehtolaikkualueet ja suunniteltu biopolttoainelaitoksen sijainti on esitetty kuvassa 25.



Kuva 25. Luontoarvoselvityksessä havaitut lehtolaikkualueet merkitty vihreällä, biopolttoainelaitokselle suunnitellut alueet punaisella.

Selvityksen mukaan luontoarvot ovat vaatimattomat lukuun ottamatta lehtolaikkuja. Kokonaisuutena suunnitellut alueet soveltuvat luontoarvojen puolesta hyvin biopolttoainelaitoksen vaihtoehtojen VE1 ja VE2 käyttöön. Laitokselle suunnitellut alueet eivät ulotu lehtolaikkualueisiin, joten ne voidaan tarvittaessa säilyttää. Nollavaihtoehdossa alueiden käyttö pysyy entisellään eikä vaikutuksia luontoarvoihin synny.

Laitosaluetta lähimmät Natura 2000-verkostoon kuuluvat kohteet ovat Vanha-Mielon metsä, Sudensalmen metsä ja Luhtalammensuo. Luhtalammensuon alueen luontodirektiivin liitteen I luontotyyppinä ovat mm. vahettumis- ja rantasuot sekä mäntyvaltaiset puustoiset suot. Lintudirektiivin liitteen I lintuja on alueella havaittu mm. kurki, pikkulepinkäinen ja pyy. Vanha-Mielon metsän alueen luontodirektiivin luontotyyppi on boreaalinen luonnonmetsä. Luontodirektiivin liitteen II lajeista alueella on havaittu liito-orava. Sudensalmen metsässä luontodirektiivin liitteen I luontotyyppi on luonnontilainen tai niiden kaltainen vanha havupusekametsä. Luontodirektiivin liitteen II lajeista alueella on havaittu liito-orava.

Suunnitellun biopolttoainelaitoksen etäisyys lähimpään Natura-alueeseen (Sudensalmen metsä) on noin 4 km. Biopolttoainelaitoksen rakentamisella tai sen käytöllä ei voida katsoa olevan Natura-alueelta todettuja direktiiviperusteisia luontoarvoja heikentäviä tai hävittäviä vaikutuksia. Laitoksen toiminta voidaan tässä rinnastaa jo nykyiseen toiminnassa olevaan tehtaaseen, jonka osalta haitallisia vaikutuksia ei ole todettu.

8.4.8 Jätteet ja niiden sijoituksen vaikutukset

Raaka-aineesta riippuen laitoksella voi raaka-aineiden esikäsittelystä muodostua hävitettävää kiintoainetta molemmissa vaihtoehdossa VE1 ja VE2 enimmillään noin 1000 - 2000 t/a. Muodostunut jäte toimitetaan mahdollisuuksien mukaan mustalipeän haihdutuksen kautta polttoon soodakattilalle, jätteenpolttolaitokselle tai muuhun asianmukaiseen jätteenkäsittelyyn. Mikäli muodostuva kiintoaine saadaan poltettua, ei haittavaikutuksia synny, koska aine saadaan hyödynnettyä energiaksi. Myös hyötykäyttömahdollisuuksia esimerkiksi biokaasun tuotannossa selvitetään.



Muut laitoksella muodostuvat jätteet kierrätetään mahdollisuuksien mukaan tai sijoitetaan kaatopaikalle. Jätteistä ei aiheudu haitallisia vaikutuksia asianmukaisen käsittelyn johdosta kummassakaan hankevaihtoehdossa. Nollavaihtoehdossa tehtaan nykyiseen jätteiden sijoitukseen ja niiden aiheuttamiin vaikutuksiin ei tule muutoksia.

8.4.9 Vaikutukset maa- ja kallioperään sekä pohjavesiin

Molempien hankevaihtoehtojen suunniteltu laitosalue sijaitsee nykyisen puuvaraston alueella. Alue on ollut 1930-luvun lopulle asti vielä osittain vesialuetta, jonka jälkeen aluetta on täytetty varastokentäksi. Suunnitellut prosessi- ja varastoalueet ovat asfalttipäällysteisiä ja ne ovat olleet pääosin hakkeen varastointipaikkoja. Suoritetun maaperän rakennettavuustutkimuksen perusteella voidaan todeta, että suunniteltu laitoksen sijaintipaikka on täyttömaarakenteen ja kalliopinnan syvyyden (keskimäärin 15 metriä) takia paaluperusteinen rakennuspaikka. Rakennukset tullaan perustamaan tukipaalujen avulla kallion varaan. Laitoksen varastokenttä on nykyiselläänkin varastokäytössä ja liikennekuorman alaisena. Prosessi- ja varastosäiliöalueelta ei löydetty tutkimuksissa vanhoja putkia, kaapeleita, rakenteita eikä kemikaaleja maaperästä.

Maaperän rakennettavuustutkimuksessa ei tavattu varsinaista pohjavettä, mutta tutkitut alueet ovat osin louherakenteensa takia yhteydessä Saimaan vedenpintaan. Tehdasalue ei sijaitse tärkeällä tai muulla vedenhankintakäyttöön soveltuvalla pohjavesialueella, joten kummallakaan hankevaihtoehdolla ei ole vaikutusta vedenkäytön kannalta tärkeisiin pohjavesiin.

Nollavaihtoehdolla ei ole vaikutusta maa- ja kallioperään tai pohjavesiin.

8.4.10 Liikenteen vaikutukset

Liikenteen meluvaikutus

Melumallinnuksen konsultin arvion mukaan vaihtoehdon VE1 vaikutus Hyötiöntien keskiäänitasoihin käytännössä merkityksetön. Vaihtoehdon VE2 liikennemäärä aiheuttaa arvion mukaan noin 0,5 dB nousun keskiäänitasossa. Nousu tapahtuu tilanteessa, jossa kaikki laitokselle suuntautuvat raaka-aineen ja lopputuotteen kuljetukset hoidetaan maanteitse. Oletuksella, että maasto on tasainen, esteetön tieliikenteen melun päiväjän 55 dB keskiäänivyöhyke leviää noin 55 metrin päähän tien keskilinjasta. Samoilla oletuksilla yöajan 50 dB keskiäänivyöhyke leviää noin 40 metrin päähän tien keskilinjasta. Silloin raskaan liikenteen kasvu 80 suoritteella (40 raskasta ajoneuvoa) vuorokaudessa leventäisi laskennallisesti meluvyöhykkeitä reilulla kahdella metrillä. Verrattuna Kaukaan vaneritehtaan käynninaikaiseen tilanteeseen voidaan olettaa, että liikenteen meluvaikutus ei juuri lisäännä.

Valtatie 6:n osalta arvioidaan, että oleellista eroa valtatieen melutilanteeseen ei ole. Verrattuna VT6:n nykyiseen päivittäiseen liikennemäärään (14400 ajoneuvoa) VE1 lisäys on 0,1% ja VE2 0,5% mikäli kaikki kuljetukset hoidettaisiin maanteitse. Todennäköisesti



kuljetukset tullaan hoitamaan maantie- ja rautatiekuljetusten yhdistelmänä, jolloin muutos maantieliikennemäärissä on edellä mainittua pienempi.

Nollavaihtoehdossa liikenteen aiheuttama melu pysyy ennallaan.

Liikenteen muut vaikutukset

Suunnitteilla olevan biopolttoainelaitoksen alueelle on valmiina rautatie- ja maantieliikenneyhteydet. Yhdessä kaupungin viranomaisen kanssa on todettu, että koska biopolttoainelaitoksen liikenne kulkee olemassa olevia liikenneväyliä pitkin ja liikennemäärien kasvu on vähäinen verrattuna vaneritehtaan toiminnan aikaiseen tilanteeseen eikä väylien tai liittymien kapasiteetti ylitä, pidetään hankkeen aiheuttamia vaikutuksia liikenteen toimivuuteen vähäisinä. Samalla perusteella voidaan arvioida että liikennemäärien vaikutukset liikenneturvallisuuteen ovat vähäiset. Kuljetusreitit läheisyydessä sijaitsee häiriintyvistä kohteista Luukkaan päiväkotia, mutta oleellista eroa nykytilanteeseen verrattuna ei havaita.

Valtatie 6 Kaukaan tehtaalte suuntautuva liikenne ohjautuu Lauritsalan eritasoliittymän kautta. Lauritsalan eritasoliittymän parannus sisältyy Valtatie 6:n Lappeenranta-Imatra välin rakennukseen. Liittymäalueella parannetaan melusuojausta rakentamalla meluvalli melukaiteen tilalle. Lisäksi sillan alikulkutunnelia kasvatetaan. Verrattuna VT6:n nykyiseen päivittäiseen liikennemäärään (14400 ajoneuvoa) VE1 lisäys ajoneuvomäärissä on 0,1% ja VE2 0,5% mikäli kaikki kuljetukset hoidettaisiin maanteitse. Todennäköisesti kuljetukset tullaan hoitamaan maantie- ja rautatiekuljetusten yhdistelmänä, jolloin muutos maantieliikennemäärissä on edellä mainittua pienempi. Pienen ajoneuvojen määrän muutoksen perusteella arvioidaan, että maantieverkolle ei aiheudu muutostarpeita hankevaihtoehtojen VE1 ja VE2 toteutuessa.

Liikennemäärien lisäksi liikenneturvallisuuteen vaikuttavat mm. raskaan liikenteen kuljettamat aineet. Nykyisin Kaukaan tehdasalueen kuljetuksista alle 10 ajoneuvoa vuorokaudessa kuljettaa erilaisia paperi- ja selluteollisuuden kemikaaleja, pääosan kuljetuksista ollessa puuraaka-ainetta ja paperi- ja sellutuotteita. Biopolttoainelaitoshankkeen toteutuessa kuljetettavien kemikaalien määrä kasvaa molemmissa hankevaihtoehtoisissa. Chemrisk-loppuraportin mukaan vaarallisten aineiden kuljetusonnettomuuksia tapahtuu harvoin suhteutettuna kuljetusmääriin. Kuljetusten aikana liikutaan kuitenkin teollisuusprosessien varoalueiden ulkopuolella, jolloin onnettomuuden vahingot voivat kasvaa suuriksi. Raportin mukaan tyypillisin kemikaalikuljetusonnettomuus on säiliöauton tai rautatievaunun kaatuminen ja tästä aiheutuva nestevuoto maahan. Raportissa myös todetaan, että suurimmassa osassa onnettomuuksista vuodot ympäristöön ovat suhteellisen pieniä, ja ympäristövaikutuksista on Suomessa olemassa varsin vähän järjestelmällistä tietoa. Maantie- tai rautatiekuljetuksen aikana sattuvassa onnettomuudessa kemikaalivuoto kohdistuu todennäköisimmin maaperään, mutta myös vuoto vesistöön voi olla mahdollinen. Vuodot tapahtuvat yleensä nopeasti ja melko pienelle ja rajatulle alueelle. Osa kemikaalista haihtuu maan pinnalle levittäytyneestä nesteestä ja osa imeytyy maaperään. Kemikaalin leviäminen riippuu useista eri tekijöistä, mm. alueen topografiasta, sääolosuhteista, vuodenajasta ja kemikaalin ominaisuuksista. Molemmissa hankevaihtoehtoisissa kuljetettavien aineiden luokitus ja kuljetuksiin liittyvät riskit muuttuvat jonkin verran nykyisestä. Kuljetuksissa noudatetaan olemassa olevaa VAK-ohjeistusta.

UPM-Kymmene Oyj

KAUKAAN BIOPOLTTOAINELAITOS

Ympäristövaikutusten arviointiselostus 09/2010

Copyright © UPM. Kaikki oikeudet pidätetään.



Kappaleessa 4.4.5 arvioitiin, että enintään 50% molempien hankevaihtoehtojen raaka-aine- ja lopputuotekuljetuksista voitaisiin hoitaa rautateitse. Mikäli rautatiekuljetuksia olisi puolet, liikenteen aiheuttamien päästöjen voidaan arvioida vähenevän. Taulukossa 7 on esitetty kuljetusten aiheuttamat päästöt, jos kaikki kuljetukset hoidettaisiin maanteitse sekä päästö jos puolet kuljetettaisiin rautateitse. Taulukon perusteella voidaan todeta, että junakuljetus on pääosin ekologisempi kuljetusvaihtoehto, ja liikenteen aiheuttamat ilmapäästöt pienenisivät molemmissa hankevaihtoehtoissa, mikäli osa raskaasta liikenteestä hoidettaisiin rautateitse. Päästölaskennassa on käytetty oletuksena maantiekuljetusten osalta täysperävaunurekan päästökertoimia ja rautatiekuljetusten osalta sähköjunan päästökertoimia vaihtotyölisineen.

Taulukko 7. Rautatie- ja maantiekuljetusten aiheuttamien päästöjen vertailu.

		CO	HC	NO _x	PM	CH ₄	N ₂ O	SO ₂	CO ₂	CO ₂ ekv.
Kuljetusten aiheuttamat päästöt, jos kaikki kuljetetaan maanteitse										
VE1	t/a	0,116	0,054	4,6	0,045	0,006	0,015	0,004	554	558
VE2	t/a	0,463	0,216	18,3	0,179	0,022	0,061	0,014	2214	2234
Kuljetusten aiheuttamat päästöt, jos puolet kuljetetaan rautateitse										
VE1 maantie	t/a	0,058	0,027	2,3	0,022	0,003	0,008	0,002	277	279
VE2 maantie	t/a	0,232	0,108	9,2	0,089	0,011	0,031	0,007	1107	1117
VE1 rautatie	t/a	0,057	0,018	0,3	0,013	0,002	0,001	0,041	46	46
VE2 rautatie	t/a	0,229	0,071	1,1	0,053	0,007	0,005	0,164	184	185
VE1 yhteensä	t/a	0,115	0,045	2,6	0,036	0,005	0,009	0,043	323	326
VE2 yhteensä	t/a	0,460	0,179	10,3	0,142	0,018	0,036	0,171	1291	1302

Nollavaihtoehdossa muutoksia liikennemääriin ja kuljetettaviin aineisiin ei ole, joten liikenteen aiheuttamat vaikutukset eivät eroa nykytilanteesta.

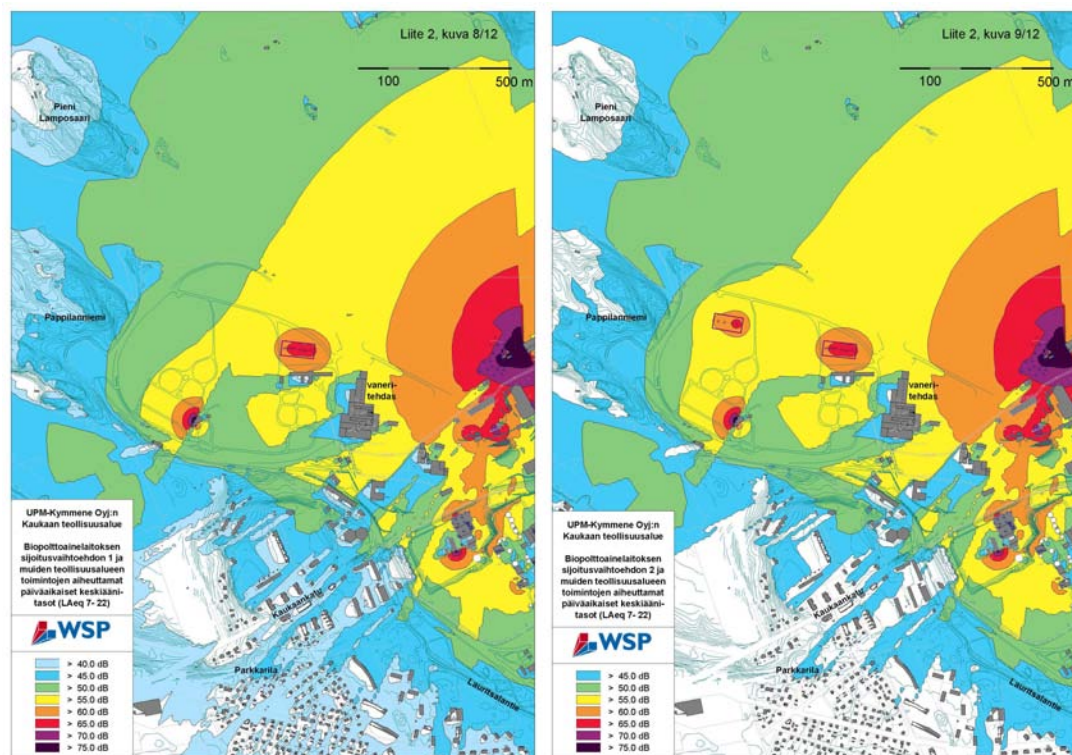
8.4.11 Melun vaikutukset

Melu normaalitilanteessa

Melumallinnuksen tuloksista laitoksen normaaliajotilanteessa voidaan todeta seuraavaa:

- Laskentamallin perusteella olemassa olevan teollisuusalueen toiminnot eivät aiheuta ohjearvotasojen ylityksiä ympäristön asuinrakennusten kohdilla
- Molemmissa hankavaihtoehtoissa biopolttoainelaitoksen melulähteiden aiheuttaman 55 dB keskiäänivyöhykkeen arvioitiin sijoittuvan teollisuusalueelle kaikissa sijoitusvaihtoehtoissa. Päivä- ja yöajan 50 dB keskiäänivyöhyke ei myöskään ulotu asuinrakennuksiin saakka
- Biopolttoainelaitoksen aiheuttama melu laajentaa laskentamallin mukaan koko teollisuusalueen yhteismeluvyöhykkeitä paikallisesti tehdasalueen länsiosassa. Tehdasalueen ulkopuolella biopolttoainelaitoksen melu ei juuri kasvata nykyisen teollisuusalueen melutasoja

Kuvassa 26 on esitetty Kaukaan nykyisen toiminnan sekä biopolttoainelaitoksen hankevaihtoehtojen VE1 ja VE2 aiheuttama melu päiväaikaan.



Kuva 26. Biopolttoainelaitoksen ja nykyisen tehdasalueen aiheuttama melu päiväaikaan. Vaihtoehto VE1 vasemmanpuoleinen kuva, vaihtoehto VE2 oikeanpuoleinen kuva.

Laitoksen suunnittelussa tehtävällä melulähteiden sijoittelulla ja laitehankintojen yhteydessä esitettävillä melutakuuvaatimuksilla voidaan vaikuttaa ympäristömelun suuruuteen. Lisäksi merkittäville melulähteille voidaan tehdä tarvittaessa meluntorjuntatoimenpiteitä (kotelointi), jotta melulle annetut ohjearvot eivät ylitä asuinympäristössä. Suunnittelun ja tarvittavien meluntorjuntatoimenpiteiden avulla varmistetaan, ettei laitoksen melunlähteiden melu ole erottuvaa.

Yhteenvedona voidaan todeta, että laitteiden sijoituspaikkojen suunnittelulla ja äänenvaimennustoimenpiteillä laitoksesta saadaan molemmissa toteutusvaihtoehdoissa sellainen, ettei sillä normaaliajossa ole vaikutusta ympäristön melutasoon.

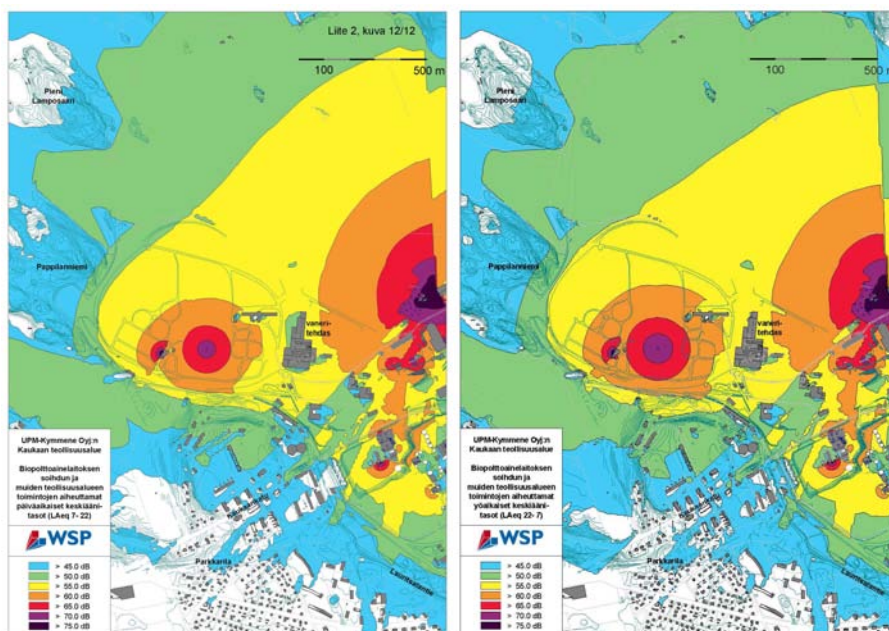
Nollavaihtoehdossa meluvaikutus ympäristöön säilyy nykyisellä tasolla.

Melu häiriötilanteessa

Melutarkastelussa tarkasteltiin erikseen laitoksen häiriötilannetta, jossa päämelunlähteenä on soihtu. Soihtutus aiheuttaa yöllä laajemmat keskiäänivyöhykkeet kuin päivällä. Päiväajan 55 dB keskiäänivyöhyke leviää vain teollisuusalueelle, mutta yöajan 50 dB keskiäänivyöhyke leviää kolmen asuinrakennuksen piha-alueille soihtun eteläpuolella. Soihtutus kasvattaa melutasoja soihtun eteläpuolella olevien lähimpien asuinrakennusten kohdalla. Soihtutuksen ja muun teollisuusalueen yhteismelu on korkeimmillaan hieman yli 50 dB neljän asuinrakennuksen kohdalla päiväaikana, joten melutasot eivät ylitä ohjearvoja.



Yöaikana 50 dB keskiäänitaso ylittyy ainakin osittain kuuden asuinrakennuksen kohdalla. Soidutuksen päivä- ja yömelukartat on esitetty kuvassa 27.



Kuva 27. Häiriötilanteen soidutuksen ja tehdasalueen aiheuttama yhteismelu päiväaikaan vasemmalla ja yöaikaan oikealla.

Häiriötilanteen soidutuksen melun mallinnus perustui karkeaan arvioon huomattavasti suuremman soidun melutasosta. Hankevaihtoehdoissa VE1 ja VE2 soihtu on pienempi, jolloin soidun aiheuttamat melutasot voivat olla pienemmät kuin mallinnetussa tilanteessa. Soidun melua voidaan vähentää oikeanlaisella suunnittelulla ja teknisillä ratkaisilla. Melua aiheutuu vain häiriötilanteissa. Häiriötilanteiden melu ei ole kuitenkaan jatkuvaa joten siitä aiheutuva haitta ei ole pysyvää. Ennakkoon suunnitelluista soidutuksista esimerkiksi laitoksen ylös- ja alasajotilanteissa pyritään tiedottamaan lähialueen asukkaille.

8.4.12 Kemikaalien varastoinnin vaikutukset

Laitoksella tullaan varastoimaan ja käsittelemään palavia ja helposti syttyviä nesteitä. Näiden kemikaalien varastointi ja käsittely tullaan järjestämään turvamääräysten mukaisesti. Kemikaalilainsäädännön alaisten kemikaalien varastointitilavuus on suuruusluokaltaan vaihtoehdossa VE1 noin 5000 m³ ja VE2 noin 16000 m³.

Varastoitavat kemikaalit ovat pääasiassa laitoksen lopputuotteet eli bioperäiset dieselöljy, bensiini, nafta ja kerosiini sekä bioperäiset rasvat ja öljyt, mäntyöljy, mustalipeä, tärpätti, bioöljy ja muut mahdolliset raaka-aineet. Lisäksi varastoidaan kevyttä polttoöljyä sekä vähäisiä määriä katalyyttejä sekä muita kemikaaleja kuten pesu- ja lisäaineita. Palavat nesteet varastoidaan turvallisesti erillään muista kemikaaleista. Varastosäiliöiden sijainti näkyy laitoksen havainnekuvista (Liite E).

Kaikki kemikaalien ja öljyjen varastosäiliöt varustetaan pinnankorkeuden mittauksella, jonka ylärajalla täyttöpumppu pysähtyy automaattisesti. Säiliöt sijoitetaan altaisiin, vallitiloihin tai



vastaaviin, jolloin estetään säiliövuodon tai ylitäytön seurauksena tapahtuva kemikaalien leviäminen ympäristöön, viemäriin tai maaperään. Prosessijätevesikanaaliin päätyvät päästöt on mahdollisuus ohjata öljynerotuksen kautta biologisen puhdistamon varoaltaaseen. Prosessin suojatilat eivät vaurioidu varastoitavan kemikaalin vaikutuksesta. Säiliöiden lastaus- ja purkupaikat päällystetään vuodot kestävällä pinnoitteella.

Vahinkotilanteisiin varaudutaan rakenteellisin ja teknisin ratkaisuin, suoja-altaiden, hälytysautomaattien, sammutusjärjestelmien ja toimintaohjeiden avulla. Kemikaalien käyttöturvallisuustiedotteet pidetään saatavilla. Henkilökunnan koulutus ympäristönsuojelun edistämiseksi ja onnettomuuksien ehkäisemiseksi on turvallisen toiminnan perusta. Kemikaalivarastoihin liittyviä onnettomuuksia ja niiden todennäköisyyttä, merkittävyyttä ja vaurioiden palautuvuutta on käsitelty kappaleessa 8.4.16.

Laitos tulee olemaan Turvatekniikan keskuksen, TUKES:in, turvallisuusselvityksen alainen laitos. Lainsäädännön edellyttämä tekninen tarkastus toteutetaan normaalin käytännön mukaisesti. Kemikaaliluvan yhteydessä selvitetään tarkasti onnettomuusriskit ja niiden ehkäisy sekä toimenpiteet vahinkojen vähentämiseksi.

Molemmissa hankevaihtoehtoissa kemikaalien varastoinnin vaikutuksiin paneudutaan tarkasti. Vaihtoehtojen välillä ei ole huomattavia eroja, koska varastoitavat kemikaalit ja varastointitavat ovat samoja molemmissa vaihtoehtoissa. Vain varastointimäärät eroavat vaihtoehto VE1:n määrien ollessa huomattavasti pienemmät. Nollavaihtoehdossa varastoidaan ja käsitellään jo osittain samoja kemikaaleja jo nykyisin.

8.4.13 Vaikutukset ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen

Arvioitaessa vaikutuksia ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen, tarkastellaan seuraavia osakokonaisuuksia:

- Hankkeen hyväksyttävyyden ja asukkaiden näkemykset
- Viihtyvyyden vaikutukset
 - o Haju, melu, liikenne, virkistysalueet
- Vaikutukset työllisyyteen ja elinkeinoihin
- Terveystieteelliset vaikutukset

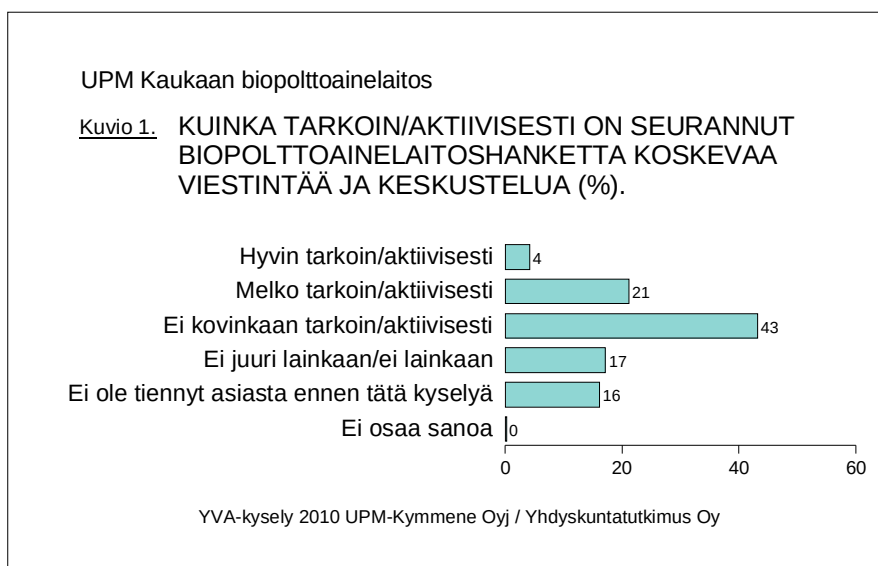
Asukaskysely ja hankkeen hyväksyttävyyden

Oheissa on esitetty tutkimuksen tekijän, Yhdyskuntatutkimus Oy:n tiivistelmä asukaskyselyn tuloksista.

Muiden arvioidensa lähtökohdaksi vastaajien tuli kertoa kuinka tarkoin/aktiivisesti he ovat seuranneet biopolttoainelaitoshanketta koskevaa viestintää ja keskustelua, kuva 28. Tulosten mukaan kyse ei selvästikään ole kaikkia koskettavasta, suurten massojen mieltä myllertävästä asiasta. Luvut ilmentävät pikemminkin passiivisuutta ja/tai



välinitämättömyyttä kuin aktiivista kiinnostusta. Joka neljäs (25%) ilmoittaa seuranneensa ko. informaatiota hyvin tai melko tarkoin, kolme neljästä (76%) ei kovinkaan tarkoin tai ei lainkaan. Viimemainittuihin lukeutuu vastaajajoukon kuudennes (16%), joka ei ole tiennyt koko hankkeesta ennen kyselyä. Tiedotuksen riittävyyttä koskevat kannat polarisoituvat paljon. Noin kaksi viidestä (39%) katsoo tiedonjaon riittäväksi, hieman useampi (42%) riittämättömäksi. Riittävyysarviointeja lähemmin eriteltäessä ei löydetä merkittäviä eroja. Lähempänä tehdasaluetta asuvat kokevat tilanteen käytännössä samalla tavoin kuin kauempana asuvat. Kriittiset arviot ovat jonkin verran yleisempiä miesten kuin naisten keskuudessa.



Kuva 28. Vastaajien viestinnän seuraamisen aktiivisuus.

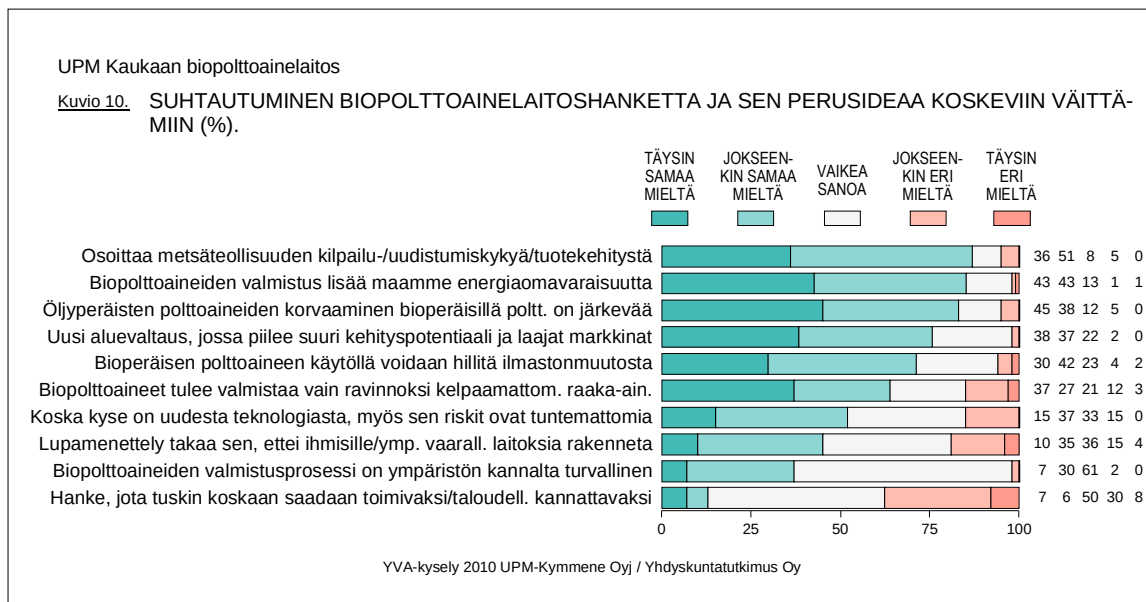
Viestinnän laatua koskevat arvosanat piirtyvät pikemminkin positiivisiksi kuin negatiivisiksi. Silti myös kriittisyydelle löytyy vastauksissa sijaa. Laajimmin allekirjoitetuksi tulevat käsitykset viestinnän selkeydestä/ymmärrettävyydestä (48% pitää erittäin tai melko hyvänä, 23% erittäin tai melko huonona) ja asiantuntevuudesta (47%/15%). Vastaajilla on kuitenkin ollut vaikeaa lähemmin luonnehtia viestintää, sillä tietoa ei koeta kovin runsaasti tarjotun, eikä tarjottuakaan tietoa ole kovin tarkoin seurattu. Sanomalehdet, alue/paikallisradio ja puskaradio on koettu tärkeimmiksi tietolähteiksi. UPM:n omat viestit – tarkoittaen lähinnä yhtiön YVA-tiedotusta - on noteerattu tietolähteinä verraten vaimeasti. Selvästi vähämerkityksisimmiksi tietokanaviksi jäivät näin arvioiden asukasyhdistykset, ympäristö- ja luonnonsuojelujärjestöt sekä Kaakkois-Suomen ELY-keskus.

Runsas kolmannes vastaajista kertoi haluavansa lisätietoja hankkeesta. Useimmin mainittuja olivat mm. työpaikkoja/työllisyysvaikutuksia, haju- ja meluhaittoja ja yleisesti ympäristövaikutuksia koskevat kysymykset.

Ennen yksilöityjen vaikutusten arviointia suhtautumista biopolttoainelaitoshankkeeseen selvitettiin yleisemmällä periaatetasolla. Vastaajien tuli ottaa kantaa kymmeneen väittämämuotoiseen hankkeen perusideaa ja mielekkyyttä koskevaan kysymykseen. Kannanotot kertovat biopolttoainelaitosidean laajasta hyväksynnästä. Hankkeen



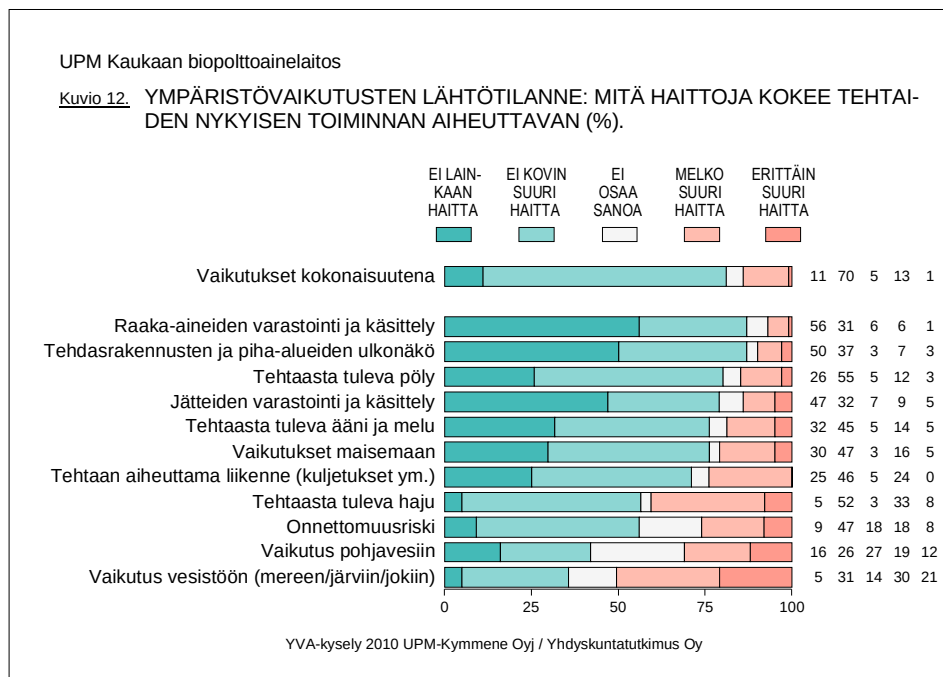
perusajatukselle lähes taputetaan – kerrankin suunnitellaan jotain järkevää. Vastaajien suhtautuminen hankkeen perusideaa koskeviin väittämiin on esitetty kuvassa 29.



Kuva 29. Vastaajien suhtautuminen biopolttoainelaitoshanketta koskeviin väittämiin.

Ympäristövaikutusten arviointia koskevassa kysymyksenasettelussa sovellettiin kaksivaiheista tekniikkaa. Ennen kuin vastaajilta tiedusteltiin arvioita uuden teollisuuslaitoksen vaikutuksista, heidän tuli kuvata ympäristövaikutusten nykytilanne eli status, jossa ollaan ennen kuin mitään uutta on rakennettu.

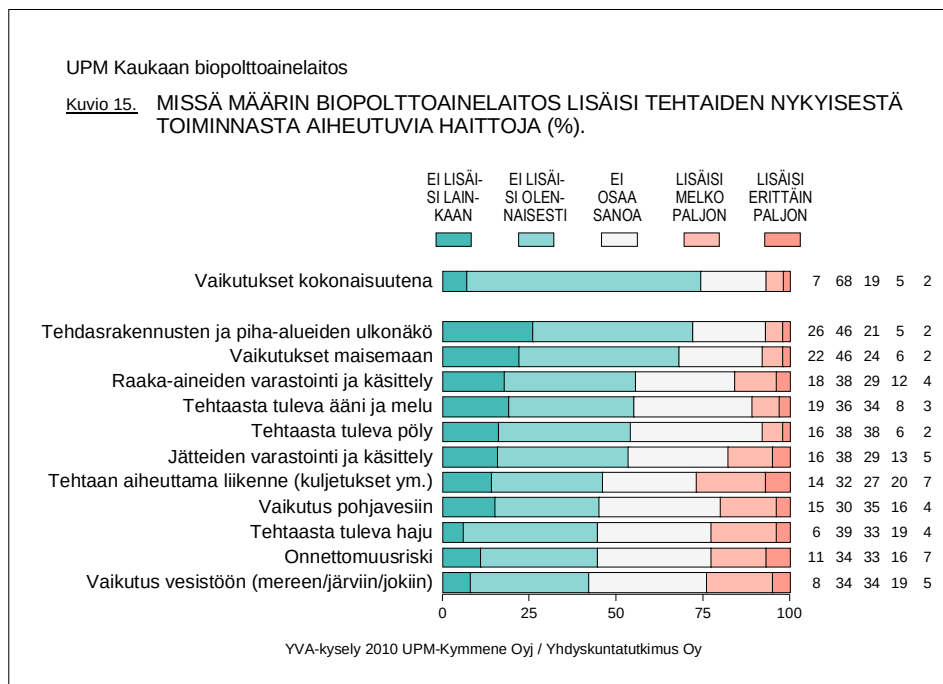
Yleiskuva nykytilanteesta piirtyy tietyllä tavalla kaksijakoiseksi. Vaikka joistakin haitoista raportoi merkittävän moni, kokonaisarvio ('vaikutukset kokonaisuutena') kuvastaa suhteellisen vähäongelmaista asiantilaa. Kokonaisuutena melko tai erittäin suurina vaikutuksia pitää vain noin joka seitsemäs (14%). Neljän viidesosan (81%) mielestä ne eivät ole kovin suuria tai niitä ei ole lainkaan, kuva 30. Konkreettisine haittoina nousee esille etenkin kaksi asiaa. Nämä ovat vaikutukset vesistöön ja tehtaasta tuleva haju.



Kuva 30. Vastaajien suhtautuminen ympäristövaikutusten lähtötilanteeseen.

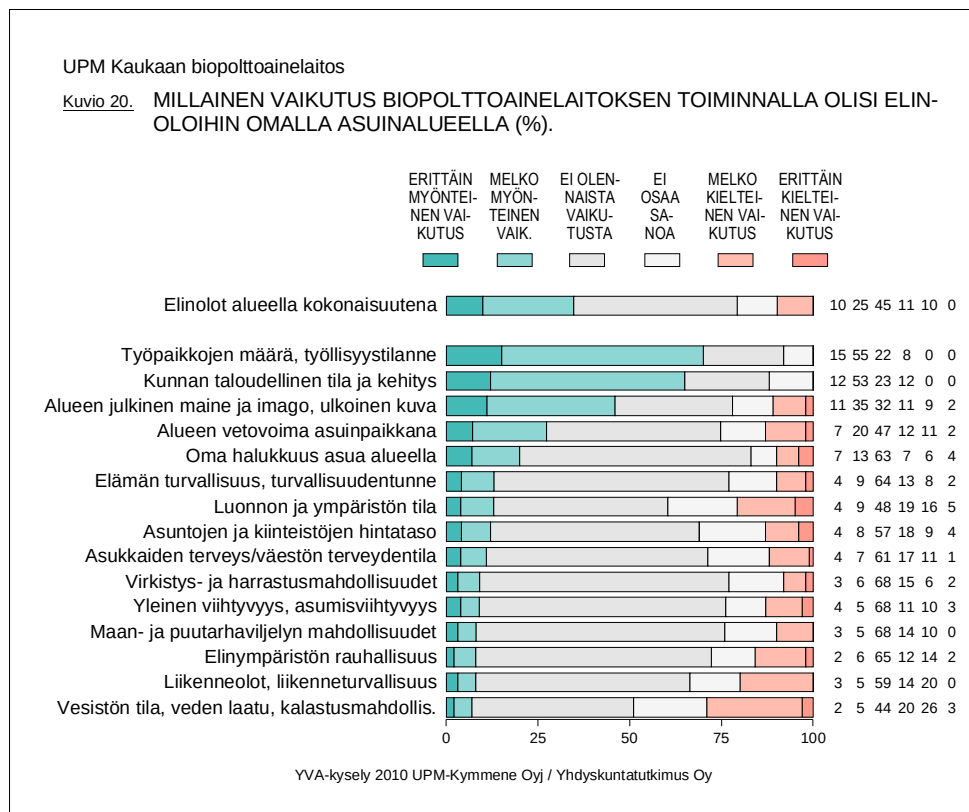
Ympäristövaikutusten lähtötason mittaamisen jälkeen kohdehenkilöiltä kysyttiin miten biopolttoainelaitos heidän nähdäkseen lisäisi tehtaiden nykyisestä toiminnasta ympäristölle aiheutuvia haittoja. Arvioitavat haitat olivat samat kuin nykytilannetta koskevassa kysymyksessä. Tulosten yleissävy ei kuvasta paniikkia. Muutosodotukset piirtyvät tynnen hillityiksi.

Biopolttoainelaitoksen kokonaisvaikutus ('vaikutukset kokonaisuutena') nähdään ilmeisen vähäiseksi. Kolmen neljäsosan (75%) arvion mukaan haitat eivät kokonaisuutena joko lisääntyisi lainkaan tai ainakaan olennaisesti. Haittojen melko tai erittäin suureen kasvuun uskoo harvempi kuin noin joka kymmenes. Eniten haittoja arvioidaan olevan liikenteestä, vesistöön kohdistuvista vaikutuksista, hajusta ja onnettomuuksista, kuva 31.



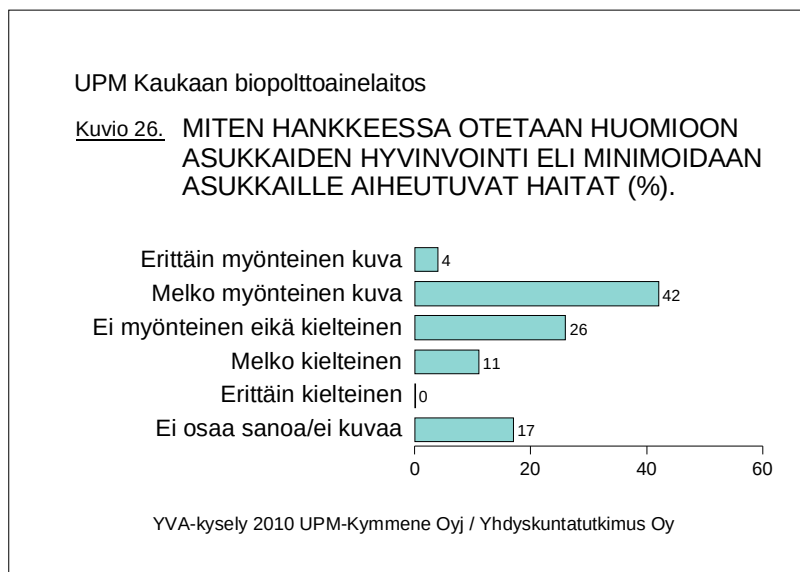
Kuva 31. Vastaajien suhtautuminen biopolttoainelaitoksen lisäämiin haittoihin.

Asukaskyselyssä kartoitettiin myös vastaajien näkemyksiä biopolttoainelaitoksen toiminnan vaikutuksista alueen elinoloihin. Kokonaisuutena tulokset heijastavat positiivisia odotuksia. Taloudelliset ja yleensäkin toimeentulotekijöihin liittyvät hyödyt nousevat profiiliin kärkeen. Seitsemän kymmenestä (70%) arvioi biopolttoainelaitoksen vaikuttavan myönteisesti työpaikkojen määrään/työllisyystilanteeseen kunnassa. Miltei yhtä myönteiset odotukset kohdistuvat kunnan taloudelliseen tilaan ja kehitykseen (65%). Asumiseen ja viihtyvyyteen liittyvät vaikutukset nähdään myös pääosin positiivisina. Alueen julkisen kuvan/imagon uskotaan huomattavasti useammin paranevan kuin heikentyvän ja alueen vetovoiman asuinpaikkana vahvistuvan. Huomionarvoista tulospöytäkirjan tulokokonaisuuden tulkinnassa onkin laaja neutraalien kantojen osuus. Negatiivisista piirteistä päällimmäiseksi nousevat vesistövaikutukset, liikenneolot, turvallisuus sekä elinympäristön rauhallisuus. Kuvassa 32 on esitetty vastaajien arvio biopolttoainelaitoksen vaikutuksista alueen elinoloihin.



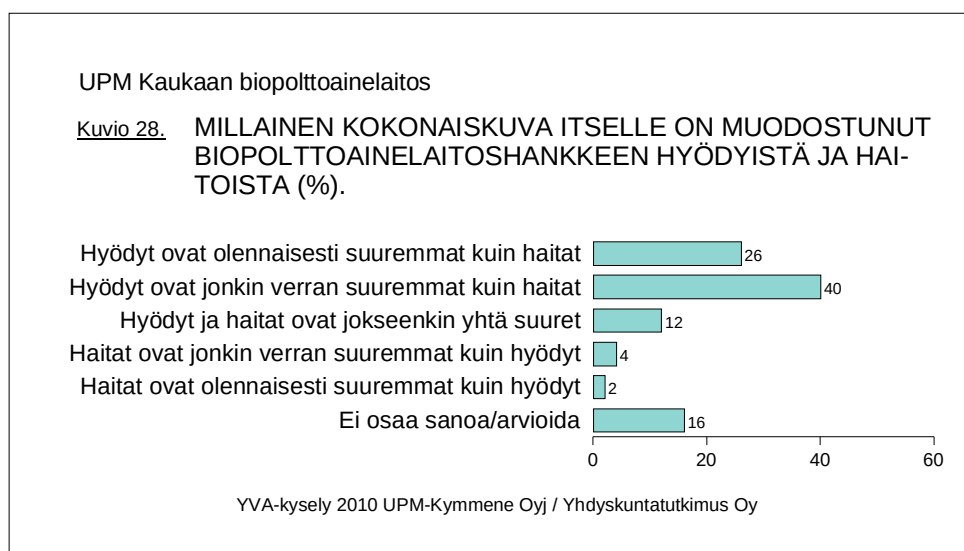
Kuva 32. Vastaajien suhtautuminen biopolttoainelaitoksen vaikutuksiin elinoloihin.

Vastaajilta kysyttiin, miten hankkeessa otetaan huomioon asukkaiden hyvinvointi eli minimoidaan asukkaille aiheutuvat haitat. Erittäin tai melko myönteinen kuva asukkaiden hyvinvoinnin huomioon ottamisesta on lähes joka toisella. Neutraalin kuvan omaavia on neljännes. Kielteisen kuvan omaavia oli 11% vastaajista, kuva 33.



Kuva 33. Vastaajien suhtautuminen biopolttoainelaitoshankkeen huomioimisesta asukkaiden hyvinvointiin.

Pelkistävin asetelma sisältyi kysymykseen, jossa hankkeen etuja ja haittoja tuli punnita ilman mitään erillisnäkökulmia kaikki ajateltavissa olevat tekijät yhdessä huomioiden. Siinä kohdehenkilöiltä kysyttiin millainen kokonaiskuva heille on muodostunut biopolttoainelaitoshankkeen hyödyistä ja haitoista. Yhteenlaskettujen hyötyjen katsotaan peittoavan yhteenlasketut haitat sangen selvästi. Olennaisesti suurempina hyötyjä pitää noin joka neljäs ja jonkin verran suurempina kaksi viidestä. Täten kaksi kolmesta punnitsee hyödyt kokonaisuudessa suuremmiksi. Haittojen enemmyyteen uskoo vain marginaalinen vähemmistö, yksi kahdestakymmenestä, kuva 34.

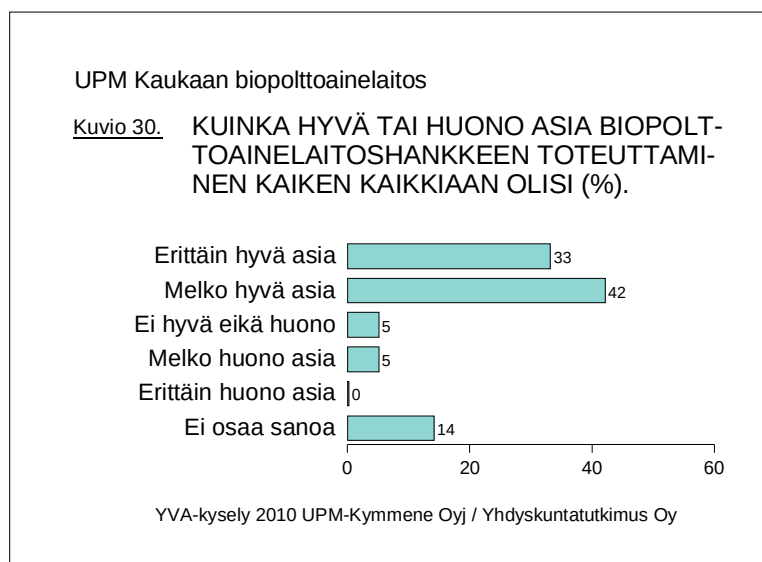


Kuva 34. Vastaajien kokonaiskuva hankkeen hyödyistä ja haitoista.

Hankkeen hyväksyttävyyttä testattiin hyödyt vs. haitat -punninnan lisäksi myös astetta



henkilökohtaisemman tason kysymyksellä. Vastaajien tuli kertoa, kuinka hyvä tai huono asia biopolttoainelaitoshankkeen toteuttaminen heidän mielestään kaiken kaikkiaan olisi. Kysymys oli eräänlainen varmistava rinnakkaismittari, faktaluonteista arviota täydentävä henkilökohtainen mielipide. Kolme neljästä pitää laitoshankkeen toteuttamista hyvänä asiana, kuva 35.



Kuva 35. Vastaajien näkemys onko biopolttoainelaitoksen toteuttaminen hyvä vai huono asia.

Asukaskyselyssä hankevaihtoehtoja ei eritelty, koska vaihtoehdot ovat vaikutuksiltaan samankaltaisia, vain kokoluokka on eri. Nollavaihtoehdossa biopolttoainelaitosta ei rakenneta, joten sen asukaskyselyssäkin havainnoidut suotuisat vaikutukset jäävät toteutumatta.

Viihtyvyyshaikutukset

Hankkeesta voi aiheutua viihtyvyyshaittoja ympäristön asukkaille, eniten rakennusaikana tai laitoksen häiriötilanteissa. Viihtyvyyteen vaikuttavia tekijöitä ovat mahdolliset muutokset melutilanteessa, hajupäästöissä sekä liikenteessä. Rakennusaikaisia vaikutuksia käsitellään kappaleessa 8.4.15, melun aiheuttamia vaikutuksia kappaleessa 8.4.11, hajupäästöjä kappaleessa 8.4.3 sekä liikenteen aiheuttamia vaikutuksia kappaleessa 8.4.10. Edellä mainittujen vaikutusten arvioidaan olevan väliaikaisia viihtyvyyshaittoja, josta ei aiheudu negatiivisia vaikutuksia asukkaiden terveyteen ja hyvinvointiin.

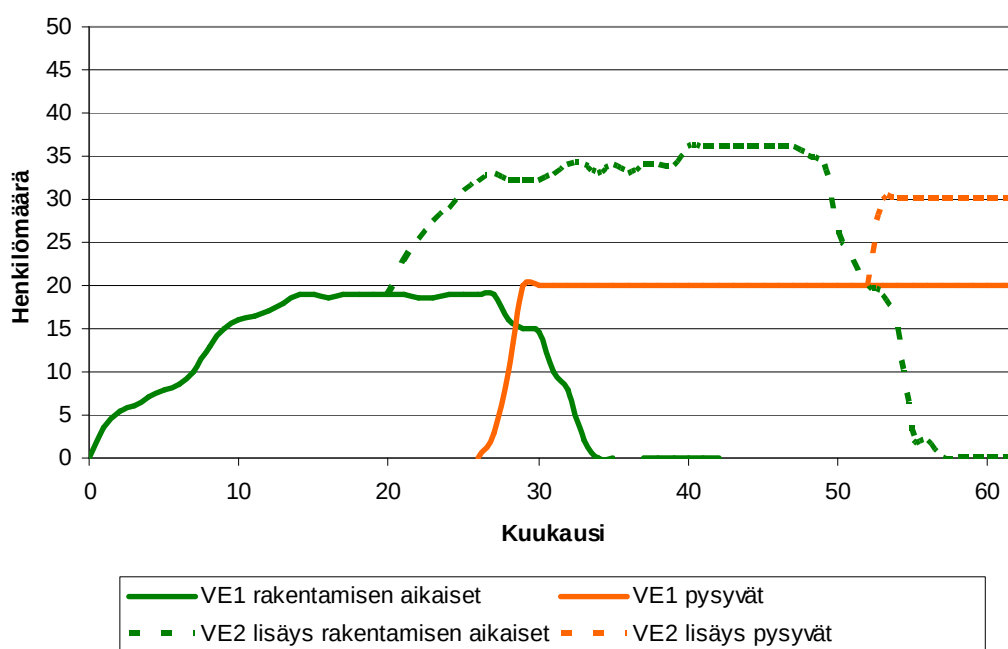
Laitoksen toiminnalla ei arvioida olevan vaikutuksia virkistysmahdollisuuksiin. Toiminnalla ei arvioida olevan vaikutuksia laitosalueen läheisyydessä olevan Pappilanniemen virkistysalueen käyttöön.

Nollavaihtoehdossa tehdasalueen toiminta jatkuu nykyisellään, joten ajoittaisia viihtyvyyshaittoja melun, hajun ja liikenteen suhteen esiintyy kuten nykyisinkin.



Vaikutukset työllisyyteen ja elinkeinoihin

Biopolttoainelaitoksen rakentamisen arvellaan työllistävän rakennusaikana vaihtoehdossa VE1 muutamia kymmeniä henkilöitä kuukaudessa suorina työpaikkoina. Vaihtoehto VE2 sisältää vaihtoehto VE1:n toteutuksen, joten VE2:n lisäys rakennusaikaisiin henkilömääriin on joitakin kymmeniä kuukaudessa. Laitoksen käynnistämisen jälkeen laitoksella tarvittava henkilömäärä vakiintuu noin kahteenkymmeneen vaihtoehdossa VE1. Vaihtoehdossa VE2 olevilla linjoilla työskentelevät henkilöt voivat työskennellä usealla linjalla, joten kaiken kaikkiaan VE2:ssa pysyvien työpaikkojen määrä on noin 30-40 kappaletta. Kuvassa 36 on esitetty biopolttoainelaitoksen arvioitu työvoiman tarve molemmissa hankevaihtoehdoissa. Vaihtoehdot voidaan toteuttaa aikataulullisesti eri aikaan kuin kuvassa 36 on esitetty. Vaihtoehto VE2 voidaan toteuttaa osittain tai kokonaan samanaikaisesti vaihtoehto VE1:n kanssa.



Kuva 36. Biopolttoainelaitoksen työvoiman tarve hankevaihtoehdoissa. VE2 vaihtoehto sisältää VE1 toteutuksen, joten määrät ovat lisäyksiä VE1 tarpeeseen.

Laitoksen rakennuttaminen ja käyttö lisää työllisyyttä myös välillisten työpaikkojen kautta, esimerkiksi laitteiden valmistuksen ja kokoonpanon myötä. Uusia alihankintatarpeita syntyy mm. muuttuneista kuljetustarpeista. Laitoksen rakentaminen lisää myös palvelujen, varaosien, tarveaineiden yms. kysyntää lähiseudulla.

Uusien työpaikkojen odotetaan parantavan ihmisten hyvinvointia ja viihtyvyyttä.

Mikäli biopolttoainelaitoshanketta ei toteuteta (VE0), hankkeen suotuisat vaikutukset työllisyyteen ja elinkeinoihin eivät toteudu.



Vaikutukset terveyteen ja elinoloihin

Tärkeimmille ilman epäpuhtauksille on annettu ensisijaisesti terveysperusteiset ilmanlaadun ohjearvot (Valtioneuvoston päätös 480/1996), mutta tavoitteena on ollut vähentää myös viihtyisyyteen kohdistuvia haittoja. Ohjearvojen asettamisessa on otettu huomioon viimeaikainen kansainvälinen ja kotimainen tutkimustieto ilman epäpuhtauksien vaikutuksista myös herkkiin väestöryhmiin. Korkeilla rikkidioksidi-, typpidioksidi- ja hiukkaspäästöillä on terveysvaikutuksia, joiden syntymiseen vaikuttavat useat tekijät, mm. pitoisuudet, altistuminen, eri yhdisteiden yhteisvaikutukset, yksilölliset erot ja ilmasto. Haitallisille terveysvaikutuksille erityisen alttiita ryhmiä ovat lapset, vanhukset ja hengitystiesairauksista kärsivät.

Hankevaihtoehtojen ilmapäästöjen vaikutuksia käsiteltiin kappaleessa 8.4.3. Arvion perusteella laitoksen normaalitilanteessa päästöjen lisäys suhteessa nykytilanteeseen verrattuna on pieni, jolloin voidaan olettaa, että biopolttoainelaitoksen päästöjen aiheuttamat rikkidioksidi- ja typpidioksidipitoisuuksien lisäykset nykyiseen verrattuna alittavat selvästi maassamme voimassa olevat terveysperusteiset ko. ilman epäpuhtauksia koskevat ohje- ja raja-arvot. Arvion mukaan laitoksen rikkidioksidi- ja typenoksidipäästöt eivät siten aiheuta terveydellistä haittaa myöskään häiriintyvissä kohteissa.

Laitoksen häiriötilanteissa, kuten soihdutuksen yhteydessä ilmapäästöt voivat väliaikaisesti poiketa normaalitilanteesta. Seurausten ei arvioida olevan vakavia, mutta haitta voi jossain määrin ulottua tehdasalueen ulkopuolelle haitaten viihtyvyyttä. Vaikutusten arvioidaan olevan väliaikaisia viihtyvyshaittoja, josta ei aiheudu negatiivisia vaikutuksia asukkaiden terveyteen ja hyvinvointiin.

Hankkeen vaikutuksia melutilanteeseen on arvioitu kappaleessa 8.4.11. Laitoksen normaali toiminta-aikainen melu ei aiheuta ohjearvojen ylityksiä missään häiriintyvissä kohteissa (asuinalueet, koulut, päiväkodit, sairaalat). Koska ohjearvot eivät ylity, toiminta-aikaisella melutasolla ei arvioida olevan terveysvaikutuksia.

Laaditun melumallin mukaan soihdutuksen häiriötilanteen aikainen melu ylitti yöaikaiset ohjearvot muutaman asuinrakennuksen kohdalla. Melutaso ei kuitenkaan ylittynyt muiden häiriintyvien kohteiden kohdalla (koulut, päiväkodit, sairaalat). Mallinnukseen käytetty soihdun melutaso oli karkea arvio, ja todellisuudessa meluvaikutus voi olla pienempi. Soihdun meluun pyritään vaikuttamaan suunnittelulla. Soihdutukset ovat väliaikaisia ja lyhytkestoisia, joten niillä ei arvioida olevan terveysvaikutuksia.

Mikäli laitosalueella sattuisi suuri onnettomuus, voi periaatteessa olla mahdollista että myös laitosalueen ulkopuolella ihmisille aiheutuisi viihtyvyshaittoja tai terveysvaikutuksia. Terveysvaikutuksia mahdollisesti aiheuttavia onnettomuustyppejä voisivat olla myrkyllisen kaasumaisen aineen hyvin laaja vuoto ilmaan (käsitelty kappaleessa 8.4.16) sekä laaja tulipalo, jonka palokaasut leviäisivät asutusalueille. Merkittävän hajukaasuvuodon vähintään viihtyvyshaittaa aiheuttava vyöhyke voi ulottua usean kilometrin etäisyydelle, jolloin myös häiriintyvät kohteet kuten asuinalueet, koulut, sairaala ovat vaikutuspiirissä. Kaasumaisen vuodon pitoisuudet kuitenkin laimenevat ilmakehässä, joten tehdasalueen ulkopuolella sen



arvioidaan aiheuttavan lähinnä viihtyvyyshaittaa. Tällaisen onnettomuuden todennäköisyyttä pidetään erittäin vähäisenä.

Nollavaihtoehdossa ei ole vaikutusta ihmisten terveyteen.

8.4.14 Laitoksen sijoituspaikan valinta

Laitoksen suunniteltu sijoituspaikka tehdasalueella on esitetty kuvassa 1. Molemmat hankevaihtoehdot tulevat toteutuessaan sijoittumaan tälle alueelle. Ympäristövaikutusten arviointiohjelmassa laitoksen mahdolliseksi sijoituspaikaksi esiteltiin myös toinen alue vaneritehtaan ja tutkimuskeskuksen väliseltä vanhan sulfiittisellutehtaan alueelta. Samalle alueella on nyt suunnitteilla mahdollinen puu- ja hakevaraston laajennusosa (alue nro 4 kuva 1).

Arviointiselostuksen laadinnan aikana laitoksen mahdollisten eri sijoituspaikkojen välillä tehtiin vertailuja. Vertailun johtopäätöksenä laitos päätettiin sijoittaa kokonaisuudessaan rullatehtaan taakse nykyiselle puukentän alueelle. Päätös sijoituspaikasta tehtiin pääosin seuraavin perustein:

Hyödynnettävä maapinta-ala ja rakennuttaminen

Puukentän alueella on laitoksen sijoittelulle paremmin tilaa. Lisäksi alueella on laajennusvaraa olemassa. Vanhan sulfiittitehtaan alueella tilat olisivat olleet ahtaammat eikä laajentamisvaraa ole. Suoritettujen maaperätutkimusten perusteella arvioitiin puukentälle rakennuttamisen olevan jonkin verran helpompaa. Alueen maaperästä ei löytynyt vanhoja putkia, kaapeleita, rakenteita eikä kemikaaleja. Vanhan sulfiittisellutehtaan alueelta sen sijaan löytyi vanhojen rakenteiden jäännöksiä.

Turvallisuuskohdat

Turvallisuuteen liittyvät tekijät olivat ratkaisevimpia sijoituspaikan valinnassa. Valittu puukentän alue on kauempana muista prosessitoiminnoista ja haluttaessa helpompi eristää omaksi alueekseen. Myös palavan nesteen varastot saadaan sijoitettua kauemmaksi muista prosessiyksiköistä. Lisäksi palontorjunta on helpompi järjestää. Vanhan sulfiittitehtaan alueella on paljon risteävää liikennettä, lisäksi alueen tuntumassa on KauVo:n voimalaitokselle tulevien raaka-ainekuljetusten vaaka. Vilkkaan liikenteen prosessialueen ympärillä arvioitiin olevan turvallisuusriski. Sekä laitoksen rakentamisen että käytön aikaiset olosuhteet arvioitiin turvallisemmiksi puukentän sijoitusvaihtoehdossa.



8.4.15 Rakentamisen aikaiset ja toiminnan lopettamisen vaikutukset

Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Laitoksen yhden vaiheen toteutuksen arvioidaan kestävän noin 2-3 vuotta suunnittelusta ylösajoon. Yhden vaiheen rakentamisen arvioidaan kestävän noin 12-24 kuukautta. Rakentamisen aikaiset vaikutukset ovat luonteeltaan kertaluonteisia ja lyhytkestoisia. Ne on arvioitu omana kokonaisuutenaan, sillä ne poikkeavat merkittävästi hankkeen pitkäaikaisista vaikutuksista.

Maarakennuksesta aiheutuu lyhytaikaisia paine-, värinä-, melu- ja pölyvaikutuksia. Rakennusmateriaalien kuljetuksesta voi aiheutua edellä mainittuja vaikutuksia myös tehdasalueen ulkopuolelle. Melu on luonteeltaan tyypillistä rakennusmelua ja erilaisten koneiden ääniä. Meluisimpia työvaiheita ovat esim. paalutukset rakentamisen alkuvaiheessa. Suurin osa rakennusajasta on kuitenkin kokoonpanovaihetta, josta ei aiheudu huomattavia meluvaikutuksia. Meluhaittoja minimoidaan ajoittamalla meluisimmat toimet arkisin päivätyöajalle. Koska hankevaihtoehdossa VE2 rakennetaan useampi tuotantolinja kuin vaihtoehdossa VE1, ovat rakentamisen aikaiset vaikutukset pitkäkestoisemmat. Rakentamisen aikaisten vaikutusten arvioidaan olevan väliaikaisia viihtyvyyshaittoja, josta ei aiheudu negatiivisia vaikutuksia asukkaiden terveyteen ja hyvinvointiin.

Mikäli hanketta ei toteuteta (VE0) rakentamisen aikaisia vaikutuksia ei esiinny.

Toiminnan lopettamisen vaikutukset

Biopolttoainelaitoksen tekninen käyttöikä on noin 25 vuotta, mutta sitä voidaan lisätä perusparannusinvestoinneilla. Mikäli toiminta päätetään lopettaa ja laitos puretaan, purkamisen vaikutukset muistuttavat rakentamisajan vaikutuksia. Laajuudeltaan vaikutukset ovat kuitenkin vähäisempiä kuin rakentamisaikana. Purkutyön eri vaiheissa syntyy pölyä ja melua, joka rajautuu lähinnä tehdasalueelle. Purkutöitä tehdään pääasiassa päiväsaikaan.

Purkutyöstä ei oleteta aiheutuvan asutukselle merkittäviä haitallisia vaikutuksia. Laitoksen toiminta voidaan lopettaa siten, ettei alueella jää pysyviä haittoja ja maa-alue voidaan ottaa muuhun käyttöön. Mikäli laitoksen toiminta lopetettaisiin, laitokselta häviäisi pysyvät työpaikat. Päästöt ilmaan ja veteen loppuisivat laitoksen toiminnan lopettamisen jälkeen. Toiminnan lopettamisella ei ole olennaista eroa hankevaihtoehtojen suhteen.



8.4.16 Riskien tunnistaminen ja varautuminen poikkeuksellisiin päästöihin ja onnettomuustilanteisiin

Biopolttoainelaitoksella käsiteltävät vaaralliset kemikaalit

Raaka-aineista vety on herkästi syttyvä kaasu. Vety tuotetaan maakaasusta. Maakaasu on palava kaasu.

Rikkivety on väritön kaasu, jolla on voimakas mädäntyneen kananmunan haju. Rikkivetyä sisältävä vuoto voi aiheuttaa ulkona syttymisvaaran ja sisällä lisäksi räjähdysvaaran. Rikkivety on erittäin myrkyllistä ympäristölle ja ihmisille. Rikkivety hajoaa ympäristössä, eikä sen ole todettu kertyvän ravintoverkkoon. Rikkivetyä käsitellään nykyisissä sellutehtaissa sekä öljynjalostamoissa. Rikkivety on ilmaa raskaampaa ja kerääntyy maastossa mataliin kohtiin.

Prosessissa muodostuva polttokaasu vastaa ominaisuuksiltaan nestekaasua. Nestekaasu on erittäin helposti syttyvä kaasu. Vuodossa muodostuvan nestekaasun ja ilman seos on ilmaa raskaampi ja painuu maanpinnan läheisyyteen.

Prosessissa muodostuu välituotteena kaasua, jonka ominaisuudet ovat lähellä polttokaasun ja vedyn ominaisuuksia. Vety on herkästi syttyvä kaasu.

Pyrolyysiöljy on erittäin korkeassa lämpötilassa syttyvä neste.

Mustalipeä on liuksena vahvasti alkalinen ja syövyttävä. Joutuessaan kosketuksiin happojen kanssa vapautuu rikkivetyä, joka on myrkyllistä hengitettynä ja joka muodostaa 4 - 46% seoksena ilman kanssa räjähtävän seoksen.

Mäntyöljy on luokiteltu ärsyttäväksi nesteeksi, joka joutuessaan kosketuksiin happojen kanssa voi vapauttaa kaasumaisia myrkyllisiä rikkiyhdisteitä.

Tärpähti on palava neste, joka on helposti haihtuvaa. Ympäristöön joutuessaan tärpähti päätyy pääosin ilmaan. Haihtuva metyylimerkaptani on erittäin haihtuva ja myrkyllinen aine.

Prosessissa raaka-aineina käytettävät rasvat ja öljyt voivat syttyä itsestään palamaan joutuessaan kosketuksiin huokoisen aineen kanssa.

Dimetyylidisulfidi on pahanhajuista nestettä. Dimetyylidisulfidin vuodot voivat aiheuttaa räjähdys- tai palovaaran. Ihmisillä se ärsyttää ihoa, silmiä ja hengitysteitä.

Prosessin lisäaineena voidaan käyttää mm. erilaisia happoja tai emäksiä, jotka ovat luokiteltu syövyttäviksi. Lisäksi prosessissa voidaan käyttää lisä- tai apuaineina pieniä määriä muita kemikaaleja.

Biopolttoaineiden aineominaisuuksista ja ympäristökäyttäytymisestä (esim. toksisuus vesieliöille) ei ollut yksityiskohtaisia tietoja. Biodiesel on aineominaisuuksiltaan suurelta osin rinnastettavissa vastaavaan mineraaliöljytuotteeseen. Esimerkiksi kevyen polttoöljyn



käsittelyyn ja varastointiin liittyviä vaaralähteitä ovat OVA-ohjeiden (<http://www.ttl.fi/ova/>) mukaan:

- Kevyt polttoöljy on palava neste.
- Aine syttyy lämmön, kipinöiden ja liekkien vaikutuksesta. Öljysumu syttyy kaikissa lämpötiloissa. Lämpimästä kevyestä polttoöljystä haihtuva höyry muodostaa ilman kanssa syttyvän seoksen.
- Kevyen polttoöljyn säiliö voi repeytyä tulipalon kuumentamana.
- Kevyt polttoöljy voi aiheuttaa maaperän ja pohjaveden likaantumista ja on vesiliöille vaarallista.

Dieselöljy on ympäristö- ja vaaraominaisuuksiltaan kevyen polttoöljyn kaltaista.

Biobensiini ja -nafta ovat ympäristö- ja vaaraominaisuuksiltaan fossiilisen bensiinin kaltaisia. Bensiini on erittäin helposti syttyvä ja haihtuva neste, joka voi höyrystyessään muodostaa ilman kanssa räjähtävän seoksen.

Prosessissa mahdollisesti syntyvät muut kaasu- tai nestemäiset sivuvirrat voivat olla luokitukseltaan ärsyttäviä tai haitallisia ympäristölle.

Käsiteltävien aineiden määrät ja varastointilavuudet ovat isommat vaihtoehdossa VE2, mutta vaihtoehtojen kesken eroa ympäristö- ja vaaraominaisuuksilta ei ole.

Tunnistetut ympäristöriskit ja niihin varautuminen

Turvallisuuden lähtökohtana on koulutettu vastuuntuntoinen henkilöstö ja turvallisuusnormien noudattaminen. Laitoksen suunnitteluvaiheessa kiinnitetään erityisesti huomiota turvallisuusjärjestelmien rakentamiseen ja sisäisen sekä ulkoisen pelastussuunnitelman päivittämiseen. Turvallisuukselvitys toimitetaan myöhemmässä vaiheessa TUKES:lle (Turvatekniikan keskus) hyväksyttäväksi. Sellutehtaalla käsitellään jo nykyisin sekä rikkivetyä että dimetyylidisulfidia, minkä johdosta tarvittava valmius onnettomuustilanteita varten on olemassa.

Tunnistettujen ympäristöhaittojen vaaraa aiheuttavien tilanteiden yhteenvetolistat laadittiin suunnittelun ja tulevan TUKES-luvan tueksi. Tunnistettujen vaaratilanteiden todennäköisyydet arvioitiin yleisesti hyvin pieniksi. Todennäköisimpiä ympäristöhaitan vaaraa aiheuttavia tilanteita ovat prosessihäiriöiden yhteydessä esiintyvät soihdutukset, joista voi aiheutua poikkeavaa melua, valoa pimeään aikaan sekä hiukkaspäästöjä. Seuraukset eivät ole vakavia, mutta haitta voi jossain määrin ulottua tehdasalueen ulkopuolelle haitaten viihtyvyyttä.

Mahdollisilta ympäristövaikutuksiltaan vakavimmiksi, mutta esiintymistodennäköisyydeltään harvinaisiksi vaaratilanteiksi arvioitiin suuret neste- tai kaasuvuodot, jotka voisivat levitä tehdasalueen ulkopuolelle. Tällaisissa tilanteissa myös vakavat henkilövahingot ovat mahdollisia. Vakavien henkilövahinkojen vaara rajoittuu kuitenkin tehdasalueelle ja sen välittömään läheisyyteen. Tällainen vaaratilanne on periaatteessa mahdollinen jälkikäsitelyn kaasunpoistoputkiston vuodossa. Silloin ympäristöön voisi levitä putkirikon seurauksena vaihtoehdossa VE2 enimmillään 1 200 kg/h hiilidioksidin takia ilmaa raskaampaa



hapankaasua, joka sisältävää rikkivetyä noin 13-16 %. Vaihtoehdossa VE1 hapankaasuvuodon suuruus on enimmillään 300 kg/h, josta rikkivetyä n. 13%.

Edellä mainittua vuotoa pienemmän päästön syy voisi olla esimerkiksi virheoperointi tai vuoto. Normaalitilanteessa prosessissa muodostunut hapankaasu poltetaan hajukaasukattilassa. Kattilan häiriötilanteiden aikana kaasu voidaan johtaa soihduun poltettavaksi.

Suunnitteluvaiheessa on syytä kiinnittää erityistä huomiota kaasun turvalliseen hävittämiseen kaikissa ajotilanteissa. Hapankaasun vuodossa päästökorkeus on lähellä maan pintaa, joten kaasu voi ilmaa raskaampana kerääntyä syvennyksiin tai muihin mataliin paikkoihin. Vuonna 2009 tehdyssä ympäristövaikutusten arvioinnissa Kymille tai Raumalle sijoittuvalle biojalostamolle laskettiin alustavasti vastaavan hapankaasuvuodon leviämistä ALOHA- laskentamallilla (Areal Locations of Hazardous Atmospheres. Version 5.2.3. U.S. Environmental Protection Agency. Office Of Emergency Management. National Oceanic And Atmospheric Administration. Office of Response and Restoration, Emergency Response Division). Kyseisen vuonna 2009 tehdyn alustavan laskelman perusteella voidaan arvioida, että tuulen mukana levitessä hapankaasun rikkivedyn pääasiassa hajuhaittaa aiheuttava vaikutusalue vaihtoehdossa VE2 voi ulottua säätilanteesta riippuen jopa usean kilometrin etäisyydelle päästölähteestä. Hallitseva tuulen suunta sijaintipaikkakunnalla on lounaasta, jolloin kaasupilvi ajautuu pois päin asutuksesta. Vakavin tilanne on silloin, kun sää on tyyni ja tuuli ei hajota kaasupilveä nopeasti. Vaikka edellä mainitun tilanteen toteutuminen on erittäin epätodennäköistä, pitää suunnittelussa ottaa huomioon rikkivedyn vaarallisuus. Vaihtoehdossa VE1 vaikutusalue on pienempi.

Suurimpien nestemäisten aineiden vuotomahdollisuudet sijoittuvat säiliöalueelle, joka on varustettu suoja-allastuksella. Jos suoja-altaassa on vesitys, joka olisi vahingossa auki, säiliön tai putkiston vaurion yhteydessä suurikin vuoto voisi kulkeutua jätevesilaitokselle ja edelleen osittain Saimaaseen. Suoja-altaaseen tullaan asentamaan pumppu, jolloin allastuksessa oleva vesi ei pääse valumaan eteenpäin. Vesistössä nestemäiset biopolttoaineet aiheuttavat haittaa vesieläölle pitoisuuksien ollessa suuria. Haihtuminen ja hajoaminen vähentävät kuitenkin pitoisuuksia melko nopeasti ja rajoittavat vaikutusalueen laajuutta eikä palautumattomia haittavaikutuksia aiheudu. Toinen suuren nestevuodon mahdollisuus liittyy kuljetuksiin, jossa liikenneonnettomuudessa säiliöautokuorma voi päätyä maahan ja osin sadevesiviemärin kautta vesistöön. Edellä kuvatut ympäristöseurauksiltaan merkittävimmät onnettomuudet arvioitiin hyvin epätodennäköisiksi.

Koska laitoksella käsitellään palavia kaasuja ja nesteitä, tulipalot ja räjähdykset ovat mahdollisia. Tulipaloista ja räjähdyksistä seuraa pääosin omaisuusvahinkoja, mutta tehtaan henkilökuntaan ja sammutushenkilöstöön voi kohdistua myös henkilövahinkoja. Käsiteltävät aineet eivät muodosta tulipalossa ympäristölle vaarallisia yhdisteitä ja ympäristövaikutukset jäisivät vähäisiksi. Muiden ympäristöhaittojen tai -vahinkojen vaaraa aiheuttavien ongelmatilanteiden todennäköisyydet arvioitiin enintään lievästi todennäköisiksi ja niissä mahdolliset ympäristöseuraukset pieniksi tai hyvin pieniksi.

Yhteiskunnalliset riskit arvioitiin hyvin pieniksi. Onnettomuustilanteissa ei aiheutuisi niin laajamittaisia vahinkoja, että riskit olisivat yhteiskunnan kannalta merkittäviä. Suunnitellun biopolttoainelaitoksen kapasiteetti suhteessa koko maan polttoainetarpeeseen ei ole niin



suuri kummassakaan vaihtoehdossa, että laitoksen mahdollisilla käyttökatkoksilla olisi oleellista merkitystä valtakunnan energiahuollon kannalta.

Varautuminen vaaratilanteisiin

Käsiteltävien aineiden varastointiin ja käsittelyyn liittyvät vaarat on tiedostettu ja vaaratilanteiden ennaltaehkäisyyn ja seurausten lieventämiseen varaudutaan laitoksen suunnittelussa.

Vaaratilanteiden ennaltaehkäisyä ja seurausten rajoittamista varten laaditaan työntekijöille, ulkopuolisille toimijoille sekä pelastushenkilöstölle ohjeet ja järjestetään koulutusta. Rakennusten, laitteiden, automaation ja varastojen suunnittelussa, rakentamisessa ja käytössä otetaan huomioon käsiteltäviin ja varastoitaviin aineisiin liittyvät vaarat ja noudatetaan toimintaa koskevia säädöksiä ja viranomaisohjeita. Toiminnassa otetaan käyttöön petrokemian laitosten turvallisuuskäytännöt.

Kummassakin vaihtoehdossa yhdeksi vakavimmista vaaratilanteista lähialueen asukkaita ajatellen todettiin hapankaasuvuotoon liittyvä rikkivetyvaara. Suunnitteluvaiheessa tulee huomioida vuotojen minimointi sekä mahdollisesti rikkivedyn poistaminen hapankaasusta ennen polttoa. Prosessialueelle asennetaan tarpeen mukaan kiinteitä kaasumittareita, jotka antavat hälytyksen havaitessaan ilmassa rikkivetyä tai muita vaarallisia komponentteja. Tällöin minimoidaan mahdollisen vuodon määrä. Toinen lähialueen asukkaita ajatellen oleva vaaratilanne on suuri tulipalo, jolloin tulipalon aiheuttamat palokaasut voivat levitä lähialueille.

Sisäisessä ja ulkoisessa pelastussuunnitelmassa otetaan huomioon myös tehdasalueen ulkopuolelle kohdistuvat vaarat ja suunnitellaan tarvittavat hälytys ja suojaamismenettelyt. Viemärijärjestelmään asennetaan tarvittavat öljynerottimet ja vuotohälyttimet. Vaaratilanteiden huomioon ottaminen on hyvin tärkeää, koska kyseessä on kokonaan uusi laitos. Riskien arviointia tarkennetaan laitoksen suunnittelun edetessä. Riskien arviointiin sisältyy kuusi eri vaihetta: alustava, esisuunnittelun aikainen, perussuunnittelun aikainen poikkeamatarkastelu (HAZOP), sekä ennen rakentamista, käyttöönottoa, ja ennen projektin sulkemista tehty riskinarvioinnit. Jatkossa tehtävissä riskianalyseissa pyritään tarkastelemaan onnettomuusriskien hallinnan turvallisuusketjua kokonaisuutena, jotta turvataan onnettomuuksien ennaltaehkäisy mahdollisimman kattavasti.

Osana riskien hallintaa tullaan varautumaan ensitoimenpiteiden nopeaan käynnistämiseen mm. henkilöstölle annettavalla ensiapu- työturvallisuus- yms. koulutuksilla. Tarvittava sammutus- ja pelastuskalusto sekä tarvittavat suojausjärjestelmät hankitaan laitoksen toteutusvaiheessa.

Nollavaihtoehdossa hanketta ei toteuteta, joten sen riskit jäävät toteutumatta.



9 Yhteenveto ympäristövaikutuksista ja vaihtoehtojen vertailu

Tässä ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa on tarkasteltu kolmea eri vaihtoehtoa:

- VE1: enintään 50 000 t vuodessa biopolttoaineita ja – kemikaaleja tuottava laitos
- VE2: enintään 200 000 t vuodessa biopolttoaineita ja – kemikaaleja tuottava laitos
- VE0: biopolttoainelaitoksen toteuttamatta jättäminen

Kaikki vaihtoehdot tullaan toteutuessaan sijoittamaan Kaukaan tehdasalueelle Lappeenrantaan.

Ympäristövaikutusten vertailu toteutettiin vaihtoehtojen välillä kaikkien arvioitujen ympäristövaikutusten osalta. Vaihtoehtoja verrattiin toisiinsa esittämällä vaihtoehtojen merkittävimmät vaikutukset ja eroavaisuudet. Vaihtoehtoja verrattiin toisiinsa myös kokonaisuuksina. Vaikutusten merkittävyyttä on arvioitu muutoksen suuruudella sekä vertaamalla tulevan toiminnan vaikutuksia ympäristökuormituksia koskeviin ohjearvoihin ja alueiden nykyiseen kuormitustasoon. Lisäksi tarkasteltiin soveltuvin osin ympäristövaikutusten palautuvuutta.

Vaihtoehtojen vertailutulokset on esitetty taulukossa 8.

Biopolttoainelaitoshankkeen ympäristövaikutukset ovat kokonaisuutena arvioitu pieniksi. Vertailtaessa toteutusvaihtoehtoja kokonaisuutena toisiinsa, erot syntyvät lähinnä hankevaihtoehtojen kokoluokan tuomista mittakaava-eroista. Vaihtoehdot ovat toteutukseltaan ja laitostyypiltään samanlaisia keskenään, ja vaihtoehto VE2 sisältää myös vaihtoehto VE1:n toteutuksen. Biopolttoainelaitoshankkeen toteutuessa lähdetään liikkeelle vaihtoehto VE1:n ensimmäisestä toteutusvaiheesta, joka käsittää 20 000 t vuodessa kapasiteetiltaan olevan tuotantolinja. Vaihtoehto VE2 otettiin mukaan ympäristövaikutusten arviointimenettelyyn mahdollisten myöhempien tuotannon laajentumissuunnitelmien varalta. Näin ollen voidaan todeta, että kumpikaan hankevaihtoehto ei ole toista huonompi tai parempi, vaan ne eroavat toisistaan lähinnä vain vaikutusten suuruudella.


Taulukko 8. Ympäristövaikutusten yhteenveto ja vaihtoehtojen vertailu.

Vaikutus	VE1 50 000t/a	VE2 200 000t/a	VE0 Nollavaihtoehto	Merkittävyys	Toteutusvaihtoehtojen vertailu
Vaikutukset ilmaan	Ilmapäästöjen kasvu nykytilaan verrattuna on pieni. Rikki- ja typipäästöjen pitoisuudet ovat niin pieniä, etteivät ne aiheuta muutosta kaupungin ilmanlaatuun. Hajupäästöt ovat vähäisiä eikä niitä voi erottaa vallitsevasta nykytilanteesta. Häiriötilanteissa ilma- ja hajupäästöt voivat olla hetkellisesti normaalityyppistä suuremmat. Häiriötilanteissa kaasut johdetaan varajärjestelmänä toimivaan soihutuun.		Ei muutosta nykyisestä	Hankkeen vaikutukset ilmaan eivät ole merkittäviä. Ilman laatu on elinympäristön kannalta olennainen	Vaihtoehtojen väliset erot tulevat vaihtoehtojen mittakaavasta. Hankevaihtoehto VE2:n ollessa selkeästi suuremman tuotantomittakaavan laitos, ovat ilmapäästöt myös jonkin verran suuremmat. Eroilla ei kuitenkaan arvioida olevan merkittävää vaikutusta ilman laatuun. Päästölähteen ja päästökäsitteiden ovat samanlaisia molemmissa vaihtoehdoissa.
Vaikutukset ilmastoon	Hankkeella on suotuisa vaikutus ilmastomuutoksen hillinnässä liikenteen hiidioksidipäästöjen vähenemisen vuoksi. Hanke vähentäisi noin 1% Suomen maantielikenteen hiidioksidipäästöjä.	Hankkeella on suotuisa vaikutus ilmastomuutoksen hillinnässä liikenteen hiidioksidipäästöjen vähenemisen vuoksi. Hanke vähentäisi noin 3-4% Suomen maantielikenteen hiidioksidipäästöjä.	Suotuisaa ilmastovaikutusta ei synny. EU:n päästötavoitteisiin päästävällä muilla keinoin.	Suotuisat ilmastovaikutukset ovat muutamia prosentteja kansallisella tasolla	VE2 vaikutus kansallisella tasolla suurempi
Vesistövaikutukset	Hankkeen jätevesimäärät ovat pieniä molemmissa toteutusvaihtoehdoissa. Jätevedet puhdistetaan Kaukaan biologisella puhdistamolla tehokkaasti. Vaikutukset veden laatuun ja kalastukseen ovat vähäisiä. Tarvittaessa osalle jätevesijakeista etsittävä sopiva esikäsittelymenetelmä ennen biologiselle puhdistamolle johtamista.		Ei muutosta nykyisestä	Vaikutukset vesistön käyttökelpoisuuteen ovat vähäisiä. Vesistöt tarjoavat kuitenkin monelaisia virkistysmahdollisuuksia, minkä takia vesistöjen tila on ympäristön kannalta olennainen.	Ei merkittävää eroa hankevaihtoehtojen välillä. Ero tulee kapasiteetin aiheuttamasta jätevesimäärien erosta, mutta molemmissa vaihtoehdoissa käsiteltävät jätevesimäärät ovat pieniä. Myös molempien hankevaihtoehtojen jätevesien sisältämät komponentit ovat samantyyppisiä.
	Jäähdytysvesillä ei olennaista vaikutusta vesistöön verrattuna nykyiseen		Ei muutosta nykyisestä		Jäähdytysvesien määrä suurempi VE2 vaihtoehdossa.
	Tehdasalueen edustalla olevan vesialueen täytöllä ei ole vaikutuksia vesistöön, sillä alue on jo nykyisin eristetty patotiellä Saimaasta.		Voi olla mahdollista, että myös vaihtoehto VE0:n toteutuksessa puuvarasto siirretään samalle täyttöalueelle. Ei vaikutuksia vesistöön, sillä alue on jo nykyisin eristetty patotiellä Saimaasta		Ei eroa hankevaihtoehtojen välillä, käytetään samaa vesistön täyttöaluetta.
Vaikutukset maankäyttöön, rakennettuun ympäristöön ja maisemaan	Hanke ei ole ristiriidassa kaavoituksen eikä olemassa olevien maankäytön suunnitelmien kanssa. Lankarullatehtaan näkyvyys Saimaalta katsottuna mahdollisesti paranee verrattuna nykytilaan. Tehdasalueen ulkopuolelle näkyvin muutos maisemassa on soihtu, jonka liekki voi näkyä varsinkin yöaikaan. Ero nykytilanteeseen ei ole suuri, koska tehdasalue on valaistu öisin.	Hanke ei ole ristiriidassa kaavoituksen eikä olemassa olevien maankäytön suunnitelmien kanssa. Lankarullatehtaan näkyvyys Saimaalta katsottuna mahdollisesti paranee verrattuna nykytilaan. Tehdasalueen ulkopuolelle näkyvin muutos maisemassa on soihtu, jonka liekki voi näkyä varsinkin yöaikaan. Ero nykytilanteeseen ei ole suuri, koska tehdasalue on valaistu öisin.	Ei muutosta nykyisestä	Hankkeet sijoittuvat olemassa olevalle tehdasalueelle. Merkittävää maisemamuutosta ei synny.	Vaihtoehto VE2 peittää hieman enemmän rullatehtaan näkyvyyttä Saimaalta päin, mutta ero ei ole merkittävä. Molemmissa vaihtoehdoissa näkyvyys jopa paranee verrattuna nykyiseen. Soihdon maisemallinen vaikutus on sama molemmissa vaihtoehdoissa.
	Hankkeen välillisenä vaikutuksena uuden puu- ja hakevaraston sijoituspaikalta mahdollisesti puretaan käytöstä poistettuja rakennuksia.	Hankkeen välillisenä vaikutuksena uuden puu- ja hakevaraston sijoituspaikalta mahdollisesti puretaan käytöstä poistettuja rakennuksia.	On mahdollista, että kyseiset käytöstä poistetut rakennukset tullaan purkamaan myös nollavaihtoehdon toteutuksessa.	Rakennukset ovat poistettu käytöstä, ja alueen toimivuuden ja turvallisuuden kannalta ne on parasta purkaa.	Ei merkittävää eroa hankevaihtoehtojen välillä.
Natura 2000 - alueisiin ja suojeluksille kohdistuvat vaikutukset	Suunnitellun laitosalueen läheltä löydettiin arvokas elinympäristö (rehevä lehtolaikku). Suunniteltu laitos mahdollistaa tämän alueen säilyttämisen tarvittaessa	Suunnitellun laitosalueen läheltä löydettiin arvokas elinympäristö (rehevä lehtolaikku). Suunniteltu laitos mahdollistaa tämän alueen säilyttämisen tarvittaessa	Ei vaikutuksia	Arvokkaiden kohteiden elintilan säilyttäminen otetaan huomioon suunnittelussa.	Ei eroja hankevaihtoehtojen välillä.
	Vaihtoehtoilta ei ole vaikutuksia Natura-alueisiin		Ei vaikutuksia	Natura-alueet ovat merkityksellisiä luonnonsuojelualueita	Ei eroja vaihtoehtojen välillä
Jätteet ja niiden sijoituksen vaikutukset	Ei merkittäviä vaikutuksia jätteiden sijoituksella. Jätteet käsitellään asianmukaisesti. Prosessista mahdollisesti muodostuva kiintoainepitoinen sivuvirta hyödynnetään mahdollisuuksien mukaan energian tuotannossa.	Ei merkittäviä vaikutuksia jätteiden sijoituksella. Jätteet käsitellään asianmukaisesti. Prosessista mahdollisesti muodostuva kiintoainepitoinen sivuvirta hyödynnetään mahdollisuuksien mukaan energian tuotannossa.	Ei muutosta nykyisestä	Jätteiden hyötykäyttöä kehitetään kaatopaikkasijoitukseksi vähentämiseksi.	Ei eroja vaihtoehtojen välillä
Vaikutukset maa- ja kallioperään sekä pohjavesiin	Suunniteltu alue on tasaista puu- ja hakevarastoaluetta. Perustukset tullaan tekemään paaluttamalla.		Ei muutosta nykyisestä	Suunniteltu alue on nykyisellä tehdasalueella, joten merkittävää muutosta ei synny.	Ei eroja vaihtoehtojen välillä
	Ei vaikutusta vedenkäyttöä tärkeisiin pohjavesiin		Ei muutosta nykyisestä	Pohjavedet ovat merkittävä luonnonvara	Ei eroja vaihtoehtojen välillä



Vaikutus	VE1 50 000t/a	VE2 200 000t/a	VE0 Nollavaihtoehto	Merkittävyys	Toteutusvaihtoehtojen vertailu
Liikenteen vaikutukset	Liikenteen aiheuttama melulisäys merkityksetön sekä Hyötöntiellä että VT6:lla	Melutason arvioidaan nousevan noin 0,5 dB mikäli kaikki kuljetukset hoidetaan maanteitse. Verrattuna vaneritehtaan toiminnan aikaiseen tilanteeseen, melulisäyksellä ei arvella olevain vaikutusta Hyötöntien tai VT6:n melutilanteeseen.	Ei muutosta nykyisestä	Liikenteen vaikutusten minimoiminen on erittäin tärkeää ympäröivän asutuksen ja ympäristön kannalta	Ero melutasoissa johtuu raskaan kuljetusten määrästä, joka on VE2:ssa suurempi. Verrattuna vaneritehtaan aikaiseen tasoon, muutos on erittäin pieni. Molemmat vaihtoehdot käyttävät samoja kuljetusreittejä.
	Koska liikenne käyttää olemassa olevia liikenneväyliä ja liikennemäärien kasvu on vähäistä, hankkeen aiheuttamat liikenteen melu, pöly ja liikenneturvallisuuden muutokset ja vaikutukset ovat vähäisiä.		Ei muutosta nykyisestä		
	Kuljetettavien kemikaalien ja polttonesteiden määrä kasvaa nykyisestä, jolloin mahdollisten kuljetusonnettomuuksien ympäristöriski voi kasvaa		Ei muutosta nykyisestä	Riski arvioidaan suhteellisen pieneksi.	Kemikaalien kuljetusmäärät ovat suurempia vaihtoehdossa VE2.
Melun vaikutukset	Melulle annetut ohjeavrot eivät yltä asuinalueilla kummassakaan hankevaihtoehdossa. Laitteiden optimaalisella sijoittamisella ja äänenvaimennustoimenpiteillä laitoksesta saadaan rakennettua sellainen, että se ei muuta ympäristön melutasoa		Ei muutosta nykyisestä	Melun minimoiminen on erittäin tärkeää ympäröivän asutuksen kannalta.	Ei merkittäviä eroja vaihtoehtojen välillä.
	Häiriötilanteessa soihdusta aiheutuu melua, joka voi aiheuttaa viihtyvyyshaittaa lähimmillä asuinalueilla. Soihdun suunnittelussa tullaan tutkimaan melun vaimennustoimenpiteitä.		Ei muutosta nykyisestä		
Kemikaalien varastoinnin vaikutukset	Kemikaalien varastoinnissa kiinnitetään huomiota turvalliseen toimintatapaan ja tekniikkaan, jollion onnettomuustilanteita voidaan välttää.	Laitoksen käyttämiä kemikaaleja käsitellään ja varastoidaan jo osittain nykyään.		Kemikaalien huolimattomalla varastoinnilla voi aiheutua merkittäviä vahinkoja.	Vaihtoehtojen väliset erot tulevat varastoitavien kemikaalien määrästä, joka on suurempi vaihtoehdossa VE2. Varastointi- ja käsittelytavat ovat molemmissa vaihtoehdoissa samat.
Vaikutukset ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen	Asukaskyselyn vastaajien arvion mukaan biopolttoainelaitoksen ympäristöhaitat ovat ilmeisen vähäisiä. Liikenne- ja hajuhaitat koettiin merkittävimpinä mahdollisina haittavaikutuksena.		Hankkeen suotuisat vaikutukset työllisyyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen jäävät syntymättä.	Asukkaiden hyvinvointi ja viihtyvyys ovat olennaisia asioita biopolttoainelaitoksen suunnittelussa.	Ei merkittäviä eroja vaihtoehtojen välillä.
	Hanke lisää työllisyyttä rakennusaikana useilla kymmenillä henkilöillä kuukaudessa. Pysyvien työpaikkojen määrä on noin 20.	VE2:n toteutus lisää työllisyyttä VE1 lukuihin rakennusaikana edelleen muutamia kymmeniä henkilöitä kuukaudessa sekä 10-20 uutta pysyvää työpaikkaa.			
	Hankkeesta voi aiheutua väliaikaista viihtyvyyshaittaa laitoksen rakentamisen aikana tai häiriötilanteissa. Viihtyvyyshaittaa voivat aiheuttaa melu, haju ja liikenne.				
	Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan terveyshaittaa alueen asukkaille. Onnettomuustilanteissa vaikutusalue jää pääosin tehdasalueelle, mutta lähialueilla voi aiheutua lähinnä viihtyvyyshaittoja.				
Rakentamisen aikaiset vaikutukset	Rakennusvaiheen ympäristövaikutukset ovat väliaikaisia. Maanrakennuksesta aiheutuu lyhytaikaisia paine-, värinä-, melu- ja pölyvaikutuksia. Kuljetukset aiheuttavat myös osaltaan ympäristövaikutuksia.		Ei vaikutusta ympäristöön	Väliaikaisuuden vuoksi rakentamisen vaikutukset ovat merkitykseltään vähäisiä. Vaikutukset pyritään kuitenkin ajoittamaan klo 6 ja 22 välille.	VE2 rakentamisen aikaiset vaikutukset ovat pidempiaikaisia kuin vaihtoehdossa VE1, koska vaihtoehdossa rakennetaan useampi linja.
Toiminnan lopettamisen vaikutukset	Purkutyöstä ei arvioida aiheutuvan asutukselle merkittävää haittaa. Työpaikat vähensivät purkutyön valmistumisen jälkeen. Myös päästöjen syntyminen päättyisi.		Ei vaikutusta ympäristöön	Väliaikaisuuden vuoksi purkutyön vaikutukset ovat vähäisiä.	Ei merkittäviä eroja vaihtoehtojen välillä.
Riskien tunnistaminen ja varautuminen poikkeuksellisiin päästöihin ja onnettomuustilanteisiin	Onnettomuusriskit otetaan huomioon laitosta suunniteltaessa. Ulkoinen ja sisäinen pelastussuunnitelma päivitetään, ja turvallisuus selvitykset toimitetaan TUKES:ille. Koulutettu henkilöstö on turvallisuuden lähtökohhta. Todennäköisin ympäristöhaittaa aiheuttava tilanne arvioitiin olevan soihdutus, josta voi aiheutua poikkeavaa melua, valoa pimeän aikaan sekä hiukkaspäästöjä. Esiintymistodennäköisyyksiään erittäin harvinaisiksi, mutta ympäristön kannalta merkittävimmäksi vaaraa aiheuttaviksi tilanteiksi arvioitiin suuret neste- tai kaasuvuodot, jotka voisivat levitä tehdasalueen ulkopuolelle. Koska laitoksella käsitellään palavia kaasuja ja nesteitä, tulipalot ja räjähdykset ovat mahdollisia. Mahdolliset henkilövahingot rajautuvat tehdasalueen välittömään läheisyyteen. Yhteiskunnalliset riskit arvioitiin hyvin pieniksi.		Ei nykyisestä toiminnasta poikkeavia riskejä.	Riskien tunnistaminen ja niihin varautuminen ovat elintärkeä osa laitoksen suunnittelua ja toimintaa.	Vaihtoehdossa VE1 laitoksella muodostuu vähemmän vaarallisia kaasuja ja kemikaaleja, joten mahdollisen onnettomuuden vaikutusalue voi olla pienempi.



10 Hankkeen vaikutusten seuranta

10.1 Ympäristövaikutusten seurannan periaatteet

Ympäristöluvan mukainen tarkkailu jaetaan käyttö- ja päästötarkkailuun sekä ympäristön tilan tarkkailuun. Paikallisten ympäristövaikutusten yksityiskohtaisempaan seurantaan kiinnitetään erityisesti huomiota ympäristöluvan käsittelyprosessissa ja sen yhteydessä laadittavan tarkkailuohjelman puitteissa.

UPM toiminnanharjoittajana vastaa tarkkailusuunnitelman laatimisesta, tarkkailun toteuttamisesta, tarkkailun raportoinnista määräaikaan mennessä, tarkkailun laadukkuudesta ja kustannuksista sekä tarkkailutulosten perusteella vaadittavien toimenpiteiden toteutuksesta. Valvovat viranomaiset tarkastavat ja hyväksyvät tarkkailusuunnitelmat. Useimmat päästöjen vaikutustarkkailut tullaan toteuttamaan toiminnanharjoittajien yhteistarkkailuna.

10.2 Ehdotus biopolttoainelaitoksen ympäristövaikutusten seurantaohjelmaksi

10.2.1 Kala- ja vesistötarkkailu

Suunnitteilla olevan toiminnan jätevedet puhdistetaan olemassa olevissa jätevedenpuhdistamoissa, eikä toiminta oleellisesti lisää tai muuta vesistöpäästöjen määrää tai laatua. Tarkkailu suoritetaan jätevedenpuhdistamoista annetun ympäristölupapäätöksen ja sen tarkoittaman tarkkailuohjelman puitteissa. Vaikutustarkkailu sisältää sekä vesistö- että kalastotarkkailun. Mikäli myöhemmin on syytä epäillä, että suunnitteilla olevasta prosessista tulee jokin, tässä vaiheessa huomiotta jäänyt merkittävä jätevesikomponentti, seurataan, puhdistuuko se tavoitteiden mukaisesti biologisessa jätevedenpuhdistamossa ja onko sillä vesistövaikutuksia.

Jäähdytysvesien osalta tarkkaillaan vesistöön johdettavan veden määrää ja lämpötilaa.

10.2.2 Ilmaan johdettujen päästöjen ja ilmanlaadun tarkkailu

Suunnitteilla olevalta laitokselta voidaan johtaa joitakin kaasuvirtoja olemassa olevien polttolaitosten käsiteltäviksi. Tältä osin ne sisällytetään integraatin jo olemassa olevien kattiloiden päästöjen seurantaan.

Laitoksen omasta toiminnasta syntyviä ilmaan johdettavia päästöjä seurataan joko epäsuorasti prosessiolosuhteiden kautta tai erikseen asennettavilla jatkuvatoimisilla mittauksilla.

Hankepaikkakunnalla on järjestetty kaupunki-ilman laaduntarkkailu ja vaikutustarkkailu yhteistarkkailuna. Suunnitteilla olevalta laitokselta ei tule sellaisia komponentteja, joiden johdosta ilmanlaadun tarkkailuohjelmaa olisi muutettava.



10.2.3 Maaperän ja pohjaveden tarkkailu

Laitos sijoitetaan olemassa olevalle tehdasalueelle. Koska toiminta ei sijoitu vedenkäytön kannalta tärkeälle pohjavesialueelle, ei pohjaveden erityinen laaduntarkkailu biopolttoainelaitoksen osalta ole tarpeen. Tehdasalue asfaltoidaan ja viemäroidään sekä allastetaan tarvittavin osin. Laitos suunnitellaan niin, ettei maaperään pääse imeytymään haitallisia aineita. Maaperän tarkkailu toteutetaan jokapäiväisenä havainnointina osana käytön tarkkailua.

10.2.4 Jätehuolto

Jätteet lajitellaan syntypaikoilla jätelajeittain. Jätteitä hyödynnetään mahdollisuuksien mukaan. Tehdasalueelta poiskuljetettavat sekä hyötykäyttöön toimitetut jätemäärät punnitaan ja raportoidaan. Jätteet analysoidaan ja raportoidaan ympäristölupapäätöksen määräysten mukaisesti.

10.2.5 Melumittaukset

Laitteiden vastaanottotarkastuksissa varmistetaan, että laitetoimittajien antamat meluarvot täyttyvät. Tarvittaessa tehdään tarkistusmittauksia lähimmissä häiriintyvissä kohteissa. Tehdasalueen kokonaismelua tarkkaillaan ympäristölupapäätöksen määräysten mukaisesti.



11 Suunnitelma haittojen ehkäisemiseksi ja lieventämiseksi

Biopolttoainelaitoksen ympäristöasioita kehitetään UPM-Kymmene Oyj:n ympäristöpolitiikan ja ympäristöperiaatteiden mukaisesti. Pääperiaatteisiin kuuluu lainsäädännön noudattaminen ja prosessien sekä henkilöstön tietojen ja taitojen aktiivinen kehittäminen tavoitteena ympäristökuormituksen hallinta ja vähentäminen. Laitoksen ympäristövaikutusten ehkäisemiseen ja lieventämiseen kiinnitetään huomiota jo suunnitteluvaiheessa noudattamalla normeja ja viranomais määräyksiä sekä käyttämällä alan asiantuntemusta ja parasta käytökelpoista teknologiaa.

Laitoksen toiminnan ja rakentamisen aikana onnettomuustilanteisiin varaudutaan laatimalla henkilökunnalle turvallisuusohjeet, miten toimia käyttö-, huolto- ja poikkeustilanteissa. Turvallisuusohjeet otetaan huomioon henkilökunnan työhönopastuksessa ja perehdytysohjeistuksessa. Ulkopuoliselle työvoimalle ja alihankkijoille perehdytetään laitoksen turvallisuuskäytännöt.

Oleellisia lievennystoimenpiteitä on esitetty seuraavassa vaikutustyypeittäin jaoteltuna.

11.1 Ilman laatu

Laitoksen ilmapäästöjä vähennetään mahdollisuuksien mukaan teknisin keinoin. Erityistä huomiota kiinnitetään hajuhaittojen minimoimiseen. Hajupäästöjä vähentävään teknologiaan ja käytäntöihin panostetaan laitossuunnittelussa.

11.2 Ilmasto

Hankkeella on suotuisa ilmastovaikutus liikenteen fossiilisten hiilidioksidipäästöjen vähentämisessä. Hiilidioksidipäästöjen vähentämiseen kiinnitetään edelleen huomiota etsimällä fossiilisia kemikaaleja korvaavia biopohjaisia aineita, tehostamalla logistiikkaa sekä optimoimalla tuotantoprosessia.

11.3 Rakennettu ympäristö ja maisema

Kulttuurihistoriallisesti arvokkaat rakennukset jätetään suunniteltujen rakennusalueiden ulkopuolelle. Arvokkaan lankarullatehtaan sisätiloja voidaan hyödyntää toimisto- ja valvomokäyttöön, mikä edesauttaa rakennuksen kunnossapysymistä.

11.4 Suojelukohteet

Suojelukohteisiin kohdistuvia vaikutuksia estetään oikeanlaisella suunnittelulla ja rakennusten sijoittelulla. Erityiset luontokohteet säilytetään.

11.5 Liikenne

Laitokselle suuntautuvaa raaka-aineiden ja lopputuotteiden kuljetuksesta aiheutuvaa liikennettä vähennetään mahdollisuuksien mukaan. Logistiikkaratkaisuja kehitetään edelleen yhteistyössä kaupunkien kanssa.



11.6 Melu

Melun syntymistä ja leviämistä estetään asianmukaisella suunnittelulla, melumallinnuksella ja meluntorjuntatoimenpiteillä.

11.7 Riskit ja kemikaaliturvallisuus

TUKES:lle tehtävässä ympäristölle ja terveydelle vaarallisten kemikaalien lupahakemuksessa ja sen johdosta laadittavassa turvallisuusselvityksessä sekä sisäisessä ja ulkoisessa pelastussuunnitelmassa tarkennetaan riskienhallintaa ja varautumistoimenpiteitä. Suunnittelussa otetaan huomioon palavat sekä ympäristölle ja terveydelle vaaralliset kemikaalit. Laitos rakennetaan ja sijoitetaan asianmukaisten määräysten mukaisesti.



Lähdeluettelo

Boyer, M.J, Environmental impact and waste management, 1996. Teoksessa: Hui, Y.H. Baileys Industrial Oil & Fat products. 5. painos. USA. John Wiley&Sons

Helsingin yliopisto, ChemRisk – Kymenlaaksossa tärkeimpien kemikaalien maantie- ja rautatiekuljetusten ympäristöriskit ja niiden torjunta, Hankkeen loppuraportti, Helsinki 2010.

Council of the European Union, 2008. Directive of the European Parliament and of the Council on the Promotion of the Use of Energy from Renewable Sources 17086/08

Etelä-Karjalan liitto, Etelä-Karjalan maakuntakaava Kaavaselostus, luonnos 2010, osoitteesta: <http://www.ekliitto.fi/>, 11.5.2010

Etelä-Karjalan liitto, Etelä-Karjalan maakuntaohjelmaluonnos 2011-2014, osoitteesta: <http://www.ekliitto.fi/>, 7.5.2010

Etelä-Karjalan liitto, Etelä-Karjalan maakuntasuunnitelma 2030, osoitteesta: <http://www.ekliitto.fi/>, 7.5.2010

Etelä-Karjalan sosiaali- ja terveystieteiden tutkimuskeskus, Asiakaslehti Miikkulainen Plus, Tammikuu 2010

<http://www.ekarjala.fi/files/ilmanlaaturaportit/ilmanlaatu-vuosiraportti2009.pdf> 22.4.2010

<http://maakuntaesite.ekarjala.fi/> 3.5.2010

Ilmatieteen laitos, Rasila, T., Lappi, S., Kaukaan sellutehtaan TRS-päästöjen leviämismalliselvitys – pitoisuudet ja hajujen esiintyminen, raportti 13.04.2010

Jyväskylän yliopisto, 2007. Elina Pohjola lisensiaattityö, Metsäteollisuuden jäteveden puhdistamojen hajuhaitta.

Kaakkois-Suomen ELY-keskus, 2010. Yleistietoja. Internetosoite www.ymparisto.fi 4.5.2010

Kaakkois-Suomen Ympäristökeskus, Natura 2000-alueet kunnittain. Internetosoite: <http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=87630&lan=fi>. 9.9.2010



Kaukaan Voima Oy:n ympäristölupa

Kersalo J., Pirinen P., Suomen maakuntien ilmasto, Ilmatieteenlaitos raportti no. 2009:8

Lappeenrannan kaupunki, 2010. Yleistietoja. Internetosoite: www.lappeenranta.fi 23.2.2010

Metsäteollisuus ja yhdyskuntajätevesien vaikutuksesta kalojen lisääntymiseen, 2001. Jukka Tana, Karl-Johan Lehtinen, Christina Engström.

Oy Keskuslaboratorio AB, Klaus Niemelä, Effluents from bleached kraft pulp manufacture, 2007.

Paronen, Maarit, Rasvaisten ja öljyisten jätevesien biologisen puhdistuksen mallinnus, Diplomityön tiivistelmä, Lappeenrannan teknillinen yliopisto, 2006.

Peltola A., Metsäntutkimuslaitos, Metsätilastollinen vuosikirja 2008, Vammala 2008

Peltonen, P., Enström, A., Pääkkönen, J., Teollisuuden jätevesien yleispiirteet, Kunnossapitolehti 1/2007, s.36-38.

Rossi, E., UPM-Kymmene Oyj Biojalostamon turvallisuus ja riskikartoitus, 8.6.2009

Suomen luonnonsuojeluliitto, tietoja eläimistöä. Internetosoite <http://www.sll.fi/etela-karjala/etela-karjalanluonto> 5.5.2010

Tiehallinnon liikennemäärätiedot, osoitteesta:
<http://www.tiehallinto.fi/pls/wwwedit/docs/27037.PDF>, 11.08.2010

UPM-Kymmenen Kaukaan tehtaiden ympäristölupa

Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt, www.rky.fi, 01.03.2010

Verta, M., Ahtiainen, J., Nakari, T., Langi, A. & Talka, E., 1996. The effect of waste constituents on the toxicity of TCF and ECF pulp bleaching effluents. In: Servos, M.R, Munkittrick, K.R., Carey, J.H. & Van Der Kraak, G.J. (eds), Environmental fate and effects of pulp and paper mill effluents. St Lucie Press, Delray Beach, FL, USA.



Vuoksen vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelma vuoteen 2015, Pohjois-Savon ympäristökeskus, Pohjois-Karjalan ympäristökeskus, Etelä-Savon ympäristökeskus, Kaakkois-Suomen ympäristökeskus, osoitteesta www.ymparisto.fi, 13.5.2010

WSP, UPM-Kymmene Oyj:n Kaukaan teollisuusalueen ympäristömelu, Melutasot teollisuusalueen ympäristössä ja meluntorjunnan vaikutukset, yhteenveto 10.5.2010

WSP Finland Oy, UPM Kaukaan tehdasalueelle suunniteltavan biopolttoainelaitoksen ympäristömeluselvitys, 20.8.2010

www.ymparisto.fi -> Kaakkois-Suomi / Vesivarojen käyttö --> Vesihuolto --> Pohjavesialueet kunnittain --> Lappeenranta 4.5.2010

VT 6 Lappeenranta-Imatra parannuksen perustietoa, www.kuutostie.fi, 9.9.2010

VTT Lipasto, Lipasto 2008, <http://lipasto.vtt.fi/liisa>, 1.9.2010

VTT tiedotteita: Mäkinen, Tuula, Soimakallio, Sampo, Paappanen, Teuvo, Pahkala, Katri & Mikkola, Hannu. Liikenteen biopolttoaineiden ja peltoenergian kasvihuonekaasutaseet ja uudet liiketoimintakonseptit, Espoo 2006.



Sanasto

Biogeeninen

Biogeeninen materiaali on tuotettu elävistä organismeista luonnon prosesseissa. Se ei sisällä fossiilisia tai fossiilisperäisiä raaka-aineita. Termiä "biogeeninen" käytetään merkitsemään CO₂ neutraalia ainetta sen hajotessa, silloin kun se hajoaa aerobisissa oloissa

Biopolttoaine

Biopohjaisesta materiaalista valmistettu polttoaine

COD_{Cr}

Kemiallinen hapenkulutus on mittayksikkö sille happimäärälle, joka tarvitaan jäteveden kemiallisessa hajottamisessa. Se kuvaa jäteveden hitaasti hajoavien orgaanisten yhdisteiden aiheuttamaa hapenkulutusta.

Fossiilinen polttoaine

Uusiutumaton polttoaine, kuten kivihiili tai öljy

Hajukaasu, haisevat rikkiyhdisteet

Pelkistyneitä rikkiyhdisteitä sisältävä kaasu

Hiilidioksidi (CO₂)

Hiilen palamistuote

Hiilivety

Yhdiste, joka muodostuu hiili- ja vetyatomeista. Hiilivetymolekyylit ovat suoria tai haaroittuneita ketjuja tai erilaisia rengasyhdisteitä

Katalyytti

Aine, joka kiihdyttää tai muuttaa kemiallista reaktiota osallistumatta siihen itse.

Kerosiini (lentopetroli)

Suihkuturbiinimoottoreissa käytetty polttoaine

Nafta

Teollisuusbenssiini

Rikkidioksidi (SO₂)

Syntyy palamisen ja tuotantoprosessien yhteydessä. Aiheuttaa luonnossa maaperän ja vesistöjen happamoitumista

Soihtu

Soihtu on laitoksen turvajärjestelmä, johon ohjataan poltettavaksi kaasumaisia hiilivetyvirtoja prosessien häiriötilanteissa. Laitoksen toimiessa normaalisti soihdussa palaa pieni liekki. Soihtu on laitoksen turvajärjestelmä, johon ohjataan poltettavaksi kaasumaisia hiilivetyvirtoja prosessien häiriötilanteissa. Laitoksen toimiessa normaalisti soihdussa palaa pieni liekki.

UPM-Kymmene Oyj

KAUKAAN BIOPOLTTOAINELAITOS

Ympäristövaikutusten arviointiselostus 09/2010

Copyright © UPM. Kaikki oikeudet pidätetään.



Käynnistys-, pysäytys- tai häiriötilanteissa soihdussa poltetaan suurempia määriä prosessista purkautuvia hiilivetyjä. Soihdussa hiilivedyt palavat pääasiassa hiilidioksidiksi ja vedeksi. Näin vältetään haihtuvien orgaanisten yhdisteiden pääseminen ilmakehään sellaisenaan. Runsas hiilivetyjen polttaminen soihdussa voi aiheuttaa nokea, melua ja hajua.

Toisen sukupolven biodiesel

Nestemäinen bioperäisestä materiaalista vetykäsittelyllä tuotettu korkealaatuinen dieselajoneuvojen polttoaine.

Toisen sukupolven biobensiini

Nestemäinen bioperäisestä materiaalista vetykäsittelyllä tuotettu korkealaatuinen bensiiniajoneuvojen polttoaine.

TRS (Total Reduced Sulphur)

Pelkistyneiden (haisevien) rikkiyhdisteiden määrän lyhenne.

Typen oksidit NO_x

Syntyvät yleensä palamisen yhteydessä. Aiheuttavat luonnossa maaperän ja vesistöjen happamoitumista.

VAK

Vaarallisten aineiden kuljetus

YVA

Ympäristövaikutusten arviointimenettely, josta säädetään YVA-laissa (468/1994) ja -asetuksessa (713/2006)

LIITELUETTELO

- | | |
|----------------|--|
| LIITE A | YVA-selostuksen laadintaan osallistuneiden UPM:n asiantuntijoiden referenssit |
| LIITE B | YVA-selostuksen laadintaan osallistuneiden ulkopuolisten asiantuntijoiden referenssit |
| LIITE C | Yhteysviranomaisen lausunto ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta |
| LIITE D | Asukaskyselyn kyselylomake |
| LIITE E | Ilmakuva nykyisestä tehdasalueesta ja havainnekuvat hankevaihtoehtoista |
| LIITE F | Nykynäkymä rullatehtaalle Saimaalta päin katsottuna |
| LIITE G | Havainnekuvat soihdun vaikutuksesta yölliseen maisemakuvaan |
| LIITE H | Lausunto jäähdytysvesien vaikutuksesta Kaukaan tehtaiden edustalla |
| LIITE I | Asemakaava |





LIITE A

YVA-selostuksen laadintaan osallistuneiden UPM:n asiantuntijoiden referenssit

YVA-selostuksen laadintaan osallistuneiden UPM:n asiantuntijoiden referenssit

Energiatekniikan diplomi-insinööri **Petri Kukkonen** on toiminut vuodesta 2008 UPM:n biopolttoaineliiketoiminta-alueen johtajana. YVA-menettelyssä hän on toiminut hankkeesta vastaavana johtajana ja teknologiaan perehtyneenä asiantuntijana. Ennen siirtymistä UPM:ään vuonna 2007 hän toimi lähes kahden vuosikymmenen ajan kansainvälisissä metsä- ja energiateollisuuden konsultointi- ja suunnittelutehtävissä eri Pöyry konserniin kuuluvissa yritysissä.

Kemian tekniikan diplomi-insinööri **Liisa Ranta** on toiminut vuodesta 2010 UPM:n biopolttoaineliiketoiminta-alueen asiantuntijana. Ennen vuotta 2010 hän toimi UPM:n teknologiankehitysosastolla projektipäällikön tehtävissä. YVA-menettelyssä hän on toiminut koordinaattorina. Ennen UPM:ään siirtymistään vuonna 2007 hän toimi tuote- ja prosessinkehitystehtävissä paperiteollisuuden laite- ja kudostoimittajilla.

Kemian tekniikan diplomi-insinööri **Heli Laumola** on toiminut vuodesta 2009 UPM:n biopolttoaineliiketoiminta-alueella kehityspäällikkönä. YVA-menettelyssä hän on toiminut turvallisuus- sekä vetykäsittelyteknologiaan perehtyneenä asiantuntijana. Hän on työskennellyt aikaisemmin Borealis Polymers Oy:ssä eri tuotantotehtävissä noin kymmenen vuoden ajan, vastaten mm. laitoksen tuotanto-, HSE-, kehitys- ja laatuavoitteista sekä organisaation johtamisesta ja kehittämisestä. Sitä ennen hän on työskennellyt Rintekno Oy:ssä erilaisissa kemian teollisuuden projekteissa prosessisuunnittelijana vuodesta 1991 alkaen.

Puunjalostustekniikan diplomi-insinööri **Pentti Hirvonen** on toiminut vuodesta 2010 UPM:n Kaukaan ja Kymin tehtaiden ympäristö- ja turvallisuuspäällikkönä ja vuodesta 2009 Kaukaan tehtaan ympäristö- ja turvallisuuspäällikkönä. YVA-menettelyssä hän on toiminut asiantuntijana sijoituspaikan ympäristövaikutusten laadinnassa ja vaikutusten hallinnassa. Ennen ympäristö- ja turvallisuuspäällikön tehtäviä hän on toiminut yli kolmen vuosikymmenen ajan UPM:n eri yksiköissä tuotanto- ja projektitehtävissä.

Puun ja muovien kemian filosofian maisteri **Harri Jussila** on toiminut vuodesta 2007 UPM:n ympäristöjohtajana vastualueenaan Suomen toiminnot. YVA-menettelyssä hän on toiminut ympäristövaikutusten arvioinnin laadinnassa ja vaikutusten hallinnassa. Hän on toiminut UPM:ssä yhtäjaksoisesti vuodesta 1982 asti mm. Kymin sellutehtaalla tehdastutkimusinsinöörinä ja sellu- ja paperitehtaan ympäristöpäällikkönä. Lisäksi hän on toiminut alueellisen vesiensuojeluyhdistyksen hallituksessa ja soodakattilayhdistyksen ympäristötyöryhmässä sekä jäsenenä useissa ympäristöhallinnon ja elinkeinoelämän ympäristöasioita kehittävässä työryhmissä.

Varatuomari **Kerttu Haapamäki** toimii UPM:n konsernihallinnon lakimiehenä erityisosaamisalueenaan ympäristöoikeus. YVA-menettelyssä hän on toiminut ympäristöoikeudellisena asiantuntijana. Hän on toiminut UPM:n ympäristölupa-asioiden koordinoijana, lainopillisena asiantuntijana ympäristölupamenettelyissä, ympäristövaikutusten arviointimenettelyissä ja muissa ympäristövaikutusten

arvioinneissa. Hän on osallistunut ympäristölainsäädännön valmistelua ja seuranta koskevaan järjestötoimintaan.

Edellä mainittujen henkilöiden lisäksi dokumentin laadinnassa on käytetty useiden muiden UPM:n asiantuntijoiden apua.



LIITE B

YVA-selostuksen laadintaan osallistuneiden ulkopuolisten asiantuntijoiden referenssit

Yhdyskuntatutkimus Oy
WSP Finland Oy
Pöyry Finland Oy
Insinööritoimisto Geocom Oy

Referenssejä Yhdyskuntatutkimus Oy

Suuri määrä erilaisia laajempia ja suppeampia tutkimustoimeksiantoja niin elinkeinoelämän, julkisen hallinnon, järjestöjen kuin toisten tutkimuslaitostenkin taholta.

Joitakin toimintaa valaisevia esimerkinomaisia linkkejä:
[raportteja, joista on jakelussa julkinen internet-versio]

Finnish Energy Attitudes (2010, Finnish Energy Industries) www.sci.fi
Suomalaisten energia-asenteet 1983-2009 (2010, Energiateollisuus ry) www.sci.fi
Työelämän kulttuurivallankumous (2010, EVA) www.eva.fi
Finnish Energy Attitudes (2009, Finnish Energy Industries) www.sci.fi
Suomalaisten energia-asenteet 1983-2008 (2009, Energiateollisuus ry) www.sci.fi
Kapitalismi kansan käräjillä (2009, EVA) www.eva.fi
Finnish Energy Attitudes (2008, Finnish Energy Industries) www.sci.fi
Finnish Science Barometer (2001-2007; 2008, Tieteen tiedotus ry) www.sci.fi
Suomalaisten energia-asenteet 1983-2007 (2008, Energiateollisuus ry) www.sci.fi
Suomi, EU ja maailma - Kenen joukoissa seisot? (2008, EVA) www.eva.fi
Tiedebarometri 2007 (2007, Tieteen tiedotus ry) www.sci.fi
Kunnallinen vai kunnollinen kansanvalta? (2007, Ajatuspaja e2) www.e2.fi
Finnish Energy Attitudes (2007, Finnish Energy Industries) www.sci.fi
Suomalaisten energia-asenteet 1983-2006 (2007, Energiateollisuus ry) www.sci.fi
Satavuotias kuntotestissä (2007, EVA) www.eva.fi
Onpa ilmoja pidellyt (2007, Ajatuspaja e2) www.e2.fi
Suomalaisten energia-asenteet 1983-2005 (2006, Energiateollisuus ry) www.sci.fi
Finnish Energy Attitudes (2006, Finnish Energy Industries) www.sci.fi
Ikkunat auki maailmaan (2006, EVA) www.eva.fi
Suomalaisten energia-asenteet 1983-2004 (2005, Energiateollisuus ry) www.sci.fi
Finnish Energy Attitudes (2005, Finnish Energy Industries) www.sci.fi
Onnellisuuden vaikea yhtälö (2005, EVA) www.eva.fi
Tiedebarometri 2004 (2004, Tieteen tiedotus ry) www.sci.fi
Turvassa EUssa - Kaukana kavala maailma (2004, EVA) www.eva.fi
Suomalaisten energia-asenteet 1983-2003 (2004, Finergy) www.sci.fi
Finnish Energy Attitudes (2004, Finergy) www.sci.fi
Energia-alan julkinen kuva -tutkimus (2004, Finergy) www.energia.fi
Vaatelias vaalikansa (2003, EVA) www.sci.fi (html) www.eva.fi (pdf)
Mitä mieltä, suomalainen? (2003, EVA) www.eva.fi
Suomalaisten energia-asenteet 1983-2002 (2003, Finergy) www.sci.fi
Finnish Energy Attitudes (2003, Finergy) www.sci.fi
Tiedebarometri 2001 (2001, Tieteen tiedotus ry) www.sci.fi
Erilaisuuksien Suomi (2001, EVA) www.eva.fi
Suomi, EU ja maailma (2002, EVA) www.sci.fi (html) www.eva.fi (pdf)
Suomalaisten EU-kannanotot 1999 (2000, EVA) www.eva.fi
Sähkön ympäristöluokittelu/Ekosähkö tutkimus (1998 Finergy) www.saunalahti.fi

Joitakin asiakkaita:

- Ahlstrom, Fortum (aiemmin IVO, tähän mennessä 27 vuoden ajan),
Valmet-konserni (mm. globaali työilmapiiritutkimus 1995), UPM, TVO, PVO,
Oulujoki Oy, Finergy/Energiateollisuus ry, ÅF-Consult Oy, Silja Line, Sitra, Elinkeinoelämän
Valtuuskunta EVA (kiinteä yhteistyösuhde vuodesta 1984), Suomen Gallup Oy/TNS-Gallup Oy (kiinteä
yhteistyö- ja alihankintasuhde vuodesta 1987), Ajatuspaja e2, Oikeusministeriö, Valtionvarainministeriö,
Työvoimahallinto (eri TE-keskuksia), Poliisiopisto, Tampereen yliopisto (useita eri laitoksia), Yhteiskunta-
tieteellinen tietoarkisto FSD, Turun yliopisto, Kuopion yliopisto, Vaasan yliopisto, Tieteen tiedotus ry,
LTT, TaT, RKTL, Suomen Ympäristökeskus, Maanpuolustuskurssiyhdistys ry.,
Kuntaliitto, Maakuntien liitto, kuntia (mm. Tampereen kaupunki,
Oulun kaupunki), tiedotusvälineitä, ammattiliittoja ym

WSP FINLAND OY:N REFERENSSITEHTÄVIÄ

TEOLLISUUDEN YMPÄRISTÖMELUSELVITYKSET

2010	Lohjan Pitkäniemen teollisuusalueen ympäristömeluselvitys, UPM Wood Oy, Mondi Lohja Oy, Fortum Power and Heat, Metsäliitto, Lohja
2010	Metso Paper Oyj:n Järvenpään konepajahallin melumittaukset, Metso Paper Oyj, Järvenpää
2010	Kaukaan Voima Oy:n biovoimalaitoksen meluselvitys, Kaukaan Voima Oy, Lappeenranta
2010	Sappi Finland Oy:n Kirkniemen paperitehtaan ympäristömelumittaukset vuonna 2010, Sappi Finland Oy, Lohja
2010	Vantaan Energia Oy:n Martinlaakson voimalaitoksen ympäristömeluselvitys, Vantaan Energia Oy, Vantaa
2010	Jyväskylän Voima Oy:n Keljonlahden voimalaitoksen ympäristömeluselvitys, Jyväskylän Voima Oy, Jyväskylä
2010	HVO:n Hämeenkyrön biovoimalaitoksen meluselvitys, WSP Environmental Oy, Hämeenkyrö
2009 - 2010	Ouluzone Oy:n ampumaurheilukeskuksen meluselvitys ja melusuojauksen akustinen mitoitus, Oulun kaupunki, Oulu
2009 - 2010	Jyväskylän Voima Oy:n Keljonlahden voimalaitoksen ympäristömelumittaukset, Jyväskylän Voima Oy, Jyväskylä
2009 - 2010	Onttolan ampumaradan meluntorjunnan toimenpidesuunnitelma, Rajavartiolaite, Kontiolahti
2009	Polar Mining Oy:n Jokisivun kaivoksen ympäristömelumittaukset, Polar Mining Oy, Sastamala
2009	Paroc Oy Ab:n Paraisten tehtaan ympäristömeluselvitys, Paroc Oy Ab, Parainen
2009	Lappipaneli Oy:n Kuusamon tuotantolaitoksen meluselvitys, Lappipaneli Oy, Kuusamo
2008 - 2010	UPM Kymmene Oyj:n Kaukaan sahan meluntorjuntarakenteiden ja äänenvaimentimien akustinen mitoitus, UPM-Kymmene Oyj, Lappeenranta
2008 - 2009	UPM Kymmene Oyj:n Kaukaan paperitehtaan meluntorjuntatoimenpiteiden akustinen mitoitus, UPM-Kymmene Oyj, Lappeenranta
2008 - 2009	Polar Mining Oy:n Oriveden kaivoksen meluntorjunnan toimenpiteiden suunnittelu, Polar Mining Oy, Orivesi
2008 - 2009	PVO Lämpövoima Oy:n Kristiinankaupungin voimalaitoksen ympäristömelumittaukset, PVO Lämpövoima Oy, Kristiinankaupunki
2008	M-real Oyj:n Kankaan paperitehtaan melumallin päivitys ja ympäristömelumittaukset, M-real Oyj, Jyväskylä
2008	Versowood Oy:n Vierumäen tuotantolaitosten meluselvitys 2008, Versowood Oy, Heinola

2008	Vaskiluodon Voima Oy:n Seinäjoen voimalaitoksen ympäristömeluselvitys 2008, Vaskiluodon voima Oy, Seinäjoki
2008	PVO Lämpövoima Oy:n Kristiinan voimalaitoksen meluselvitys 2008, PVO Lämpövoima Oy, Kristiina
2008	Puhoksen teollisuusalueen meluselvitys, Stora Enso Oyj, Puhos Board Oy, Hexion Oy, Dynea Oy, Kiteen kaupunki
2008	Oriveden kaivoksen ja Vammalan rikastamon ympäristömelumittaukset, Polar Mining Oy, Orivesi, Vammala
2008	Thermisol Oy:n Vammalan tuotantolaitoksen ympäristömeluselvitys, Thermisol Oy, Vammala
2008	Finnsteve Oy:n Kantvikin sataman ympäristömelumittaukset, Finnsteve Oy, Kirkkonummi
2008	Metso Paper Oy:n Rautpohjan tehtaiden ympäristömeluselvityksen päivitys, Metso Paper Oy, Jyväskylä
2008	Metso Paper Oy:n Järvenpään tehtaan kuitutelahallin melumittaukset, Metso Paper Oy, Järvenpää
2007	Sundström Oy Ab:n murskausaseman ympäristömelumittaukset, Sundström Oy Ab, Pedersöre
2007	Jyväskylän Energia Oy:n Tourulan voimalaitoksen ympäristömeluselvitys, Jyväskylän Energia Oy, Jyväskylä
2007	Polar Mining Oy:n Oriveden kaivoksen ympäristömeluselvitys, Polar Mining Oy, Orivesi
2007	Mondo Minerals Oy:n Vuonoksen rikastamon ja talkkitehtaan ympäristömelumittaukset, Mondo Minerals Oy, Outokumpu
2007	Riihimäen logistiikkakeskuksen meluselvitys, Riihimäen kaupunki ja Hausjärven kunta, Riihimäki ja Hausjärvi
2007	UPM-Kymmene Oyj:n Kaukaan sahan meluntorjuntarakenteiden mitoitus, UPM-Kymmene Oyj, Lappeenranta
2007	UPM-Kymmene Wood Oy:n Kajaanin sahan meluntorjuntarakenteiden suunnittelu, UPM-Kymmene Wood Oy, Kajaani
2007	UPM-Kymmene Oyj:n Kaukaan tehdasintegraatin meluntorjunnan toimenpidesuunnitelma, UPM-Kymmene Oyj, Lappeenranta
2006 - 2007	UPM-Kymmene Oyj:n Kajaanin paperitehtaan ja sahan meluntorjunnan toimenpidesuunnitelmat, UPM-Kymmene Oyj, Kajaani
2006 - 2007	Hyvinkään moottoriurheilukeskuksen meluselvitys ja meluntorjunnan yleissuunnitelma, Hyvinkään kaupunki, Hyvinkää
2006 - 2007	UPM-Kymmene Oyj:n Kaukaan tehtaiden ympäristömeluselvitys, UPM-Kymmene Oyj Kaukas, Lappeenranta
2006	UPM-Kymmene Oyj:n Kaukaan paperitehtaan meluntorjunnan toimenpidesuunnitelma, UPM-Kymmene Oyj, Lappeenranta
2006	Vekarajärven ampumaradan meluntorjuntarakenteiden vaikutukset melutasoihin - melumittaukset, Puolustusvoimat, Valkeala

The selected environmental impact assessment (EIA) references of Pöyry Industry

Country, Client	Project	Scope of service	Year(s)
Russia Paroc Group	Greenfield stonewool (mineral wool) plant, Chudovo, Novgorodblast, Russia	Permitting management and related engineering services until operational permit - project planning - project start-up services - SOS planning, project planning assistance - environmental impact assessment (EIA) In addition - project risk management services (Co-Pilot)	2008 - 2010
Finland Northland Exploration Sweden AB	Tapuli iron ore mine	-overburden removal and pit dewatering design, -laser scanning services, -environmental impact assessment (EIA) and monitoring programming	2008 - 2008
Finland Northland Exploration Oy	Hannukainen Iron ore mine and Kolari pelletizing plant	Hannukainen Iron ore mine and Kolari pelletizing plant Environmental Impact Assessment (EIA) – program -base line studies, EIAs	2008 - 2008
Finland Yara Suomi Oy	Sokli planned phosphate mine	Environmental Impact Assessment (EIA) - coordination of EIA and land use planning process - Site layout planning - EIA of the mining area - EIA of the power line - Regional land use plan - Master land use plan	2007 - 2009
Finland Mondo Minerals Oy	Mieslahti and Maailmankorpi talc mines in Paltamo	EIA for the Mieslahti and Maailmankorpi talc mines in Paltamo - Environmental Impact Assessment (EIA)	2006 - 2008
Finland ABB Marine & Turbocharging	Marine Azipod® Propulsion System plant, Vuosaari	Services for Marine Azipod® Propulsion System plant: - Environmental impacts review for new production plant. - Chemicals calculation for factory utilities - Process and mechanical engineering for lubrication system	2006 - 2007
Finland Altia Oyj	Koskenkorva potable alcohol distillery	Environmental impact assessment (EIA)	2006 - 2006
Finland Mondo Minerals Oy	Operating talc mine & production plant, Sotkamo Lahnaslampi	EIA of Lahnaslampi talc mine enlargement in Sotkamo - Environmental Impact Assessment	2004 - 2004

The selected environmental impact assessment (EIA) references of Pöyry Industry

Country, Client	Project	Scope of service	Year(s)
Finland Omya Oy	Closing of talc mine Förby	- Environmental Impact Assessment programme - Environmental permit application	2003 - 2004
Finland Lapin Niobi Oy	Sokli niobium mine	- Environmental Impact Assessment (EIA) program	2003 - 2003
Finland Arctic Platinum Partnership	Platinum group exploration project for potential mine	Hydrogeological analyses and environmental impact assessment (EIA) supplement	2003 - 2003
Finland Mondo Minerals Oy	Operating talc mine & production plant, Sotkamo Lahnaslampi	Waste rock area enlargement of Lahnaslampi talc mine - base line studies, Environmental Impact Assessment (EIA) - environmental permit application	2002 - 2002
Confidential	Tantalum quarry (mine)	Tantalum quarry - base line studies - environmental impact assessment (EIAs)	2002 - 2002
Finland Arctic Platinum Partnership	Platinum group exploration project for Suhanko PGE mine	EIA programme for Suhanko PGE mine - base line studies - environmental impact assessment (EIAs)	2001 - 2002
Karl Forsström AB	Mine	Environmental Impact Assessment (EIA) for mine filling compound - base line studies, EIAs	2001 -
Finland Mondo Minerals Oy	Talc mine and production plant	EIA for tailings bond extension - Environmental Impact Assessment	2000 - 2001

UPM-KYMMENE OYJ
Kaukaan tehta
Raimo Laitinen

GEOCOM OY:N REFERENSSILUETTELO POHJATUTKIMUSTÖISTÄ

2010 :

YIT-RAKENNUS, As Oy Pikisaaren kiramo

-pohjatutkimukset, perustukset porapaaluille

UPM-KYMMENE KAUKAAN SAHA

- kuivaamon perustamistapatutkimus
- Best-hallien perustamistapatutkimus

HUS, KIRURGISEN SAIRAALA, HELSINKI

- VH-linjojen pohjatutkimus

2009 :

RUOKALAHDEN LINNA OY

-Lomasasutusalueen pohjatutkimukset

LAPPEENRANAN YRITYSTILA OY

- Konepaja Facor, Lappeenranta tuotantolaitoksen pohjatutkimukset

2007-2008 :

Lapeenrannan kaupunki satamalaitos

-Mustolan satama, Satama-alueen pohjatutkimukset

GASUM OY

- Räikkölän venttiiliaseman pohjatutkimukset ja perustamistapalausunto

Lappeenranta 15. päivänä syyskuuta 2010

INSINÖÖRITOIMISTO GEOCOM OY

Mika Arminen



LIITE C

Yhteysviranomaisen lausunto ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta



30.8.2010

UPM-Kymmene Oyj
Biofuels
PL 380
00101 Helsinki

Asia:

YHTEYSVIRANOMAISEN LAUSUNTO YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIOHJELMASTA, UPM-KYMMENE OYJ, Kaukaan biopolttoainelaitos

1. HANKETIEDOT JA YVA-MENETTELY

UPM-Kymmene Oyj on toimittanut 25.5.2010 Kaakkois-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselle (Kaakkois-Suomen ELY) YVA-lain mukaisen ympäristövaikutusten arviointiohjelman, joka koskee yhtiön valmistelevaa hanketta, jonka tavoitteena on rakentaa nestemäisiä biopolttoaineita valmistava laitos Kaukaan tehdasalueelle Lappeenrantaan.

Hankkeen nimi:

UPM-Kymmene Oyj, Kaukaan biopolttoainelaitos

Hankkeesta vastaava ja yhteystiedot:

UPM-Kymmene Oyj, Biofuels, PL 380, 00101 Helsinki

Yhteysviranomainen:

Kaakkois-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (jäljempänä Kaakkois-Suomen ELY), PL 1041, 45101 Kouvola.

Ympäristövaikutusten arviointimenettely:

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn tavoitteena on edistää ympäristövaikutusten arviointia ja yhtenäistä huomioon ottamista suunnittelussa ja päätöksenteossa sekä samalla lisätä kansalaisten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia.

Biopolttoainetta valmistavan laitoksen rakentamista koskeva hanke edellyttää ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun asetuksen, YVA-asetuksen, (713/2006) 6 pykälän hankeluettelon kohtien 6d ja 6e nojalla YVA-lain mukaista arviointimenettelyä (yva-asetus 6§ kemianteollisuus ja mineraalituotteiden valmistus: kohta 6d: liuottimia tai liuottimia sisältäviä aineita käyttävät laitokset, joiden liuottimien käyttö on vähintään 1000 tonnia vuodessa, kohta 6e: Vaarallisten kemikaalien ja

räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta annetussa laissa (390/2005) tarkoitettuja vaarallisia kemikaaleja laajamittaisesti valmistavat tehtaait).

Ympäristövaikutusten arviointiohjelma on hankkeesta vastaavan laatima suunnitelma tarvittavista selvityksistä sekä arviointimenettelyn järjestämisestä. Arviointiohjelman ja tämän lausunnon perusteella hankkeesta vastaava laatii hanketta koskevan ympäristövaikutusten arviointiselostuksen, jossa esitetään mm. hankkeen eri toteuttamisvaihtoehtot ja niiden keskeiset ympäristövaikutukset sekä haitallisten vaikutusten mahdolliset lieventämiskeinot. Arviointiselostuksen valmistuessa syksyllä 2010 se tulee vastaamaan julkiseen käsittelyyn kuin nyt käsiteltävänä oleva arviointiohjelma.

Hanke ja sen perustelut

UPM tutkii aktiivisesti mahdollisuuksia liikenteen biopolttoaineiden tuotantoon. Tavoitteena on tulla merkittäväksi uusiutuvien toisen sukupolven biopolttoaineiden tuottajaksi Euroopassa. Osana tätä tavoitetta UPM suoritti ympäristövaikutusten arviointimenettelyn toisen sukupolven biojalostamolle Rauman ja Kymin tehtailla vuonna 2009. Biojalostamon toiminta-ajatuksena on muuntaa metsäenergiapuuta kaasutusprosessin avulla pääasiassa biodieseliä sekä naftaksi.

Hankkeessa Kaukaan tehdasalueelle suunnitellaan nestemäisten biopolttoaineiden ja –kemikaalien esikaupallisen kokoluokan demonstraatiolaitosta, joka voidaan myöhemmin laajentaa suuremman mittakaavan tuotantoon. Tavoitteena on demonstroida osin UPM:n itse kehittämää vetykäsittelyteknologiaa ja luoda tuotekehitys-, tutkimus- ja koulutusympäristö, jota voidaan käyttää myös kaupalliseen tuotantoon. Uuden teknologian ja tuotantokonseptin ollessa kyseessä, hanke toteutetaan vaiheittain. Toteutuksessa lähdetään liikkeelle pienemmästä mittakaavasta, ja siirrytään vaiheittain suuremman mittakaavaan tuotantoon. Laitosta tullaan käyttämään tutkimus-, kehitys ja koetoimintaan erityisesti erilaisten syötteiden testauksen osalta. Raaka-aineina käytetään pääasiassa kevyitä ja/tai raskaita hiilivetyjä.

Kaukaan tehdasalueen valintaan laitoksen sijaintipaikaksi vaikutti voimakkaasti alueen olemassa oleva koe- ja tutkimustoiminnan infrastruktuuri. Kymin ja Rauman tehtailla vuonna 2009 tehty ympäristövaikutusten arviointimenettely sisälsi vastaavan laitoksen ympäristövaikutusten arvioinnin.

Tarkasteltavat vaihtoehdot

Vaihtoehto 0 eli nollavaihtoehdon (VE0) tarkoituksena on toimia vertailuvaihtoehtona muille toteuttamisvaihtoehdoille ja kuvata tilannetta, jossa tehdasalueen toiminta jatkuu nykyisellään.

Vaihtoehto 1 (VE1) on kapasiteetiltaan enintään 50 000 t/a biopolttoaineita ja –kemikaaleja valmistava laitos. Laitoksella on kaksi samankaltaista tuotantolinjaa, jotka rakennetaan hankkeen toteutuessa eri aikoihin, aloittaen 20 000 t/a kapasiteetiltaan olevan linjan toteutuksesta. Vaihtoehdossa rakennetaan kaksi tuotantolinjaa tehostamaan erilaisten raaka-aineiden käyttömahdollisuuksia laitoksella.

Vaihtoehto 2 (VE2) kapasiteetiltaan enintään 200 000 t/a biopolttoaineita ja –kemikaaleja valmistava laitos. Laitoksella on yksi tai useampi samankaltainen tuotantolinja, jotka rakennetaan hankkeen toteutuessa eriaikaisesti. Vaihtoehto 2 sisältää vaihtoehto 1:n toteutuksen.

Vaikutusten tunnistaminen ja tarkasteltavan vaikutusalueen raja

Arvioinnin piiriin kuuluvat biopolttoainelaitoksen ja siihen kiinteästi liittyvien toimintojen ympäristövaikutukset. Eri ympäristövaikutusten vaikutusalue on erilainen ja näin ollen tarkastelualuekin vaihtelee sen mukaan, mitä vaikutusta tarkastellaan. Tarkastelualueet pyritään määrittämään siten, että kaikki merkittävät ympäristövaikutukset ovat tarkastelun piirissä. Välittömien vaikutusten tarkastelualue kattaa 2 km:n etäisyydelle ulottuvat kohteet, mutta ilmapäästöjen osalta tarkasteltava vaikutusalue kattaa 10 km:n etäisyydelle ulottuvan alueen. Arviointivaiheessa tarkastelualueita täsmennetään tarvittaessa. Tarkastelualueet ovat seuraavat:

- ilmapäästöjen vaikutuksia tarkastellaan noin 10 km etäisyydelle saakka, vaikka suurimpien pitoisuuksien oletetaan esiintyvän muutamana sadan metrin päässä laitoksesta
- jäähdytys- ja jätevesien vaikutuksia tarkastellaan purkualueen lähiympäristössä
- liikenteen reittivalinnat ja kuljetusten päästövaikutukset arvioidaan päätieltä laitosalueelle
- maisemallisia vaikutuksia tarkastellaan alueilta, joilta rakennelmat näkyvät selvästi
- mahdolliset melu- ja hajuvaikutukset arvioidaan lähiympäristössä
- turvallisuus- ja riskivaikutukset arvioidaan välittömässä laitoksen lähiympäristössä

Koska laitos sijoitetaan olemassa olevalle tehdasalueelle, tarkastellaan yhteisvaikutuksia muun toiminnan kanssa vaikutuksia arvioitaessa.

Tiedot hankkeen toteuttamisen edellyttämistä suunnitelmista ja luvista

Kaavoitus

Voimassa olevan asemakaavan mukaan Kaukaan tehdasalue on kaavoitettu teollisuusalueeksi, ja uuden laitoksen rakentaminen ei edellytä kaavamuutoksia. Alueiden kaavamääräykset otetaan huomioon suunnittelussa.

Ympäristölupa

Hanke edellyttää ympäristönsuojelulain ja -asetuksen (86/2000, 169/2000) mukaisen ympäristöluvan hakemista. Lupaviranomainen on Etelä-Suomen aluehallintovirasto. Ympäristölupahakemus on suunniteltu jätettäväksi käsittelyyn vielä vuoden 2010 aikana. Ympäristölupa voidaan myöntää kuitenkin vasta sitten, kun yhteysviranomainen on antanut lausuntonsa ympäristövaikutusten arviointiselostuksesta. YVA-selostus ja viranomaisen siitä antama lausunto liitetään ympäristölupahakemukseen.

Uutta toimintaa ei saa aloittaa ennen kuin ympäristölupa on lainvoimainen tai on saatu lupa toiminnan aloittamiseen.

Vesilain mukainen lupa

Kaukaan tehtaalla on lupa toiminnassaan käytettävän veden johtamiseen vesistöstä. Tarvittaessa haetaan lupaa lisääntyvälle vedenotolle. Tässä vaiheessa kuitenkin arvioidaan, että lupaa lisääntyvälle vedenotolle ei tarvita.

Rakennuslupa

Kaikki uudisrakennukset tarvitsevat rakennusluvan. Maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) mukaista rakennuslupaa haetaan hankkeessa tarvittaville rakennuksille en-

nen rakentamisen aloittamista. Luvan myöntää sijaintipaikkakunnan rakennuslupaviranomainen.

Ilmailulain (1242/2005) 159 §:n nojalla kaikkien maanpinnasta yli 30 metriä korkeiden rakennelmien asettaminen edellyttää Ilmailuhallinnon lupaa, mikäli rakennelmas- ta voi aiheutua laissa tarkoitettua sekaannusta, häiriötä tai vaaraa. Lausunto asiasta tulee olla viimeistään rakennuslupaa käsiteltäessä.

Lupa vaarallisten kemikaalien käsittelyyn ja varastointiin

Turvatekniikan keskukselta (TUKES) haetaan vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta annetun lain (390/2005) 23 §:n mukainen lupa ympäristölle ja terveydelle vaarallisten kemikaalien laajamittaista teollista käsittelyä ja varastointia varten. Hakemuksessa esitetään tiedot turvallisuusjärjestelyistä ja muut vaarallisten kemikaalien teollisesta käsittelystä ja varastoinnista annetussa asetuksessa (59/1999) säädetty tiedot. Lupaa haetaan hyvissä ajoin ennen tuotantolaitoksen rakentamista.

Lupa vesialueen täyttämiseen

Mikäli laitos sijoitetaan kokonaisuudessaan puuvarastoalueelle, haetaan jatkoa nykyiselle voimassaolevalle vesialueen täyttölupalle.

Muut luvat

Käytettävillä raaka-aineille haetaan asianmukaiset käsittelyyn oikeuttavat luvat, esimerkiksi jätteiksi luokitelluille raaka-aineille jätteenkäsittelylupa.

Tehtaiden nykyisten lupien muutostarve

Mahdollisia Kaukaan tehtaan ympäristölupiin tarvittavia tarkennuksia ovat vesien käyttöön ja käsittelyyn, meluun, kemikaalilupiin ja riskikartoitukseen liittyvät asiat. Ennalta arvioiden muutoksia nykyisiin lupiin ei tarvitse tehdä kuin riskikartoituksen osalta.

Liittyminen muihin hankkeisiin

UPM:llä on myös muita biopolttoaineisiin liittyviä hankkeita. UPM valmistelee puu-biomassaa hyödyntävää hanketta, toiminta-ajatuksena on muuntaa metsäenergiapuuta kaasutusprosessin avulla pääasiassa biodieseliä sekä naftaksi. Hankkeessa on toteutettu ympäristövaikutusten arviointi Kymen ja Rauman tehtailla sekä tehdään selvityksiä Stracelin tehtaalla Ranskassa. Hankkeessa ei ole tehty päätöstä laitoksen sijoituspaikasta. UPM tutkii myös muita biopolttoaineen tuotantokonsepteja, kuten bioöljyn ja bioetanolin tuottoa.

Arviointiohjelmasta tiedottaminen, kuuleminen ja osallistumisen järjestäminen

Kaakkois-Suomen ELY on kuuluttanut ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta Lappeenrannan kaupungin sekä Taipalsaaren kunnan ilmoitustaululla 2. – 30.6.2010. Kuulutus on julkaistu Etelä-Saimaassa. Arviointiohjelma on ollut nähtävillä Lappeenrannan kaupungintalolla ja Taipalsaaren kunnantalolla, kirjastoissa Lappeenrannassa (Valtakatu 47) ja Taipalsaarella (Kuhatie 3) ja Kaakkois-Suomen ELY:ssä. Lisäksi ohjelma on ollut saatavissa sähköisesti Kaakkois-Suomen ELY:n internetsivuilla. Ympäristövaikutusten arviointiohjelmaa koskeva yleisötilaisuus pidettiin 14.6.2010. Lausunnot ja mielipiteet tuli toimittaa 30.7.2010 mennessä Kaakkois-Suomen ELY-keskukselle. Lausunnot pyydettiin seuraavilta tahoilta: Lappeenrannan kaupunginhal- litus, Taipalsaaren kunnanhallitus, Etelä-Karjalan liitto, Etelä-Suomen aluehallintovi- rasto, Etelä-Karjalan luonnonsuojelupiiri ry, Turvatekniikan keskus, Liikennevirasto,

Museovirasto, Etelä-Karjalan museo, Etelä-Karjalan pelastuslaitos. Hankkeelle on perustettu YVA-ohjausryhmä, johon kuuluvat toiminnanharjoittajan edustajien lisäksi edustajat ELY-keskuksesta, Lappeenrannan kaupungilta ja Etelä-Karjalan pelastuslaitokselta.

2. ARVIOINTIOHJELMASTA ESITETYT LAUSUNNOT JA MIELIPITEET

Kaakkois-Suomen ELY-keskukselle toimitettiin arviointiohjelmasta yksitoista lausuntoa mutta ei yhtään mielipidettä.

Lappeenrannan kaupunginhallitus

Lappeenrannan seudun ympäristölautakunta toteaa, että ohjelmaluonnoksessa on kattavasti esitetty selvitettäväksi ympäristövaikutuksia. Lautakunta muistuttaa, että haju-kaasujen vaikutusten selvittäminen tulee ulottaa riittävän laajalle alueelle. Meluvaikutusten arviointi tulee samoin ulottaa riittävän laajalle ja laitoksen sijaintipaikka huomioiden. Vaikutusten arvioinnissa tulee myös arvioida vaikutus kokonaismelutasoon sekä liikenteen vaikutus. Reaktiotuotteiden ja muiden yhdisteiden vaikutus puhdistamon toimintaan ja päästöt vesistöihin tulee selvittää. Päästöjen vaikutuksia tulee arvioida myös häiriötilanteiden varalta. *Lappeenrannan kaupungin tekninen lautakunta* totesi, että raskaan liikenteen kuljetusten lisääntymisen vaikutusta liittymien toimivuudessa ja turvallisuudessa tulee selvittää. Muutoin tekninen toimi antaa samansisällöisen lausunnon ympäristötoimen kanssa. *Lappeenrannan kaupungin sosiaali- ja terveyslautakunta* toteaa mm., että ihmisiin kohdistuvien terveydellisten vaikutusten arvioinnin apuna käytetään STM opasta "Ympäristövaikutusten arviointi – Ihmisiin kohdistuvat terveydelliset ja sosiaaliset vaikutukset". Tämä arviointi tulee tehdä laajan hyvinvointikäsityksen näkökulmista. Sosiaali- ja terveyslautakunta pitää tärkeänä, että ympäristövaikutusten arviointi toteutetaan riittävän laajasti ihmisiin kohdistuvan vaikutusarvioinnin osalta. *Lappeenrannan kaupunginhallitus* on käsitellyt asiaa ja päättänyt saattaa em. lausunnot ELY-keskukselle huomioon otettavaksi.

Etelä-Karjalan pelastuslaitos

Suunnittelualueella ja osin sen ulkopuolella korostuvat henkilö- ja paloturvallisuuden seikat, joista yhtenä keskeisimmistä on tulipalosta aiheutuvien omaisuusvahinkojen riskien lisääntyminen. Muina merkittävänä tekijöinä ilmenevät mahdollisten ympäristö- ja henkilövahinkojen riskien muutokset sekä logististen toimintojen muodostama kokonaisuus. Pelastuslaitos esittää, että jatkosuunnittelussa huomioitaisiin erityisesti yksilöidyt henkilö- ja paloturvallisuusseikat sekä onnettomuusriskien hallinta. Sammutusveden saatavuus alueen pelastustoimen tarpeisiin ja pelastuskaluston käyttömahdollisuudet onnettomuus- ja vaaratilanteissa tulee huomioida ja turvata suunnittelualueella. Onnettomuusriskien hallinnan turvallisuusketjua tulee tarkastella kokonaisuutena alueen käytön sekä uusien toimintojen sijoittumisen tueksi laadittavassa riskianalyyssissä. Tältä osin keskeisessä asemassa ovat onnettomuuksien ennalta ehkäisyyn sekä niiden mahdollisten seurausvaikutusten rajoittamiseksi ja hallitsemiseksi tarvittavien toimien havaitseminen, tunnistaminen ja toteuttaminen. Ennalta laadittujen ja hankkeen toteutumisen myötä päivitettyjen analyysien ja arviointien tulosten perusteella tehtävien johtopäätösten avulla luodaan mahdollisuuksia yhteisten turvallisuustavoitteiden asettamiseksi ja saavuttamiseksi sekä epävarmuustekijöiden hallitsemiseksi eri toimijoiden kesken. Pääpaino tarkastelussa ja arvioinneissa sijoittuu onnettomuuksien ennalta ehkäisyyn osa-alueelle. Toisena keskeisenä tarkastelunäkökulmana tulee arvioida mahdollisten onnettomuus- ja vaaratilanteiden osalta ensitoimenpiteiden käynnistämistä sekä nopean avun saatavuutta seurausvaikutusten lieventämiseksi ja

vahinkojen rajoittamiseksi osana integraatin omatoimisen varautumisen kokonaisuutta.

Etelä-Suomen aluehallintovirasto

Etelä-Suomen aluehallintoviraston Peruspalvelut, oikeusturva ja luvat -vastualueen ympäristöterveydenhuoltoyksikkö haluaa muistuttaa, että laitos tulee olemaan osaltaan myös koelaitosluontoinen. Laitoksen suunnittelussa on syytä varautua erilaisten koeerien aiheuttamiin häiriöihin ja ympäristövaikutuksiin. Koska kyseessä on uuden teknologian laitos, ratkaisuja on tehtävä suuremmalla varovaisuudella kuin tunnetun tekniikan osalta. Tehdasalue sijaitsee heti Lappeenrannan kaupungin läheisyydessä ja tehtaan välittömällä vaikutusalueella sijaitsee asutuksen lisäksi terveydensuojelullisesti herkkiä kohteita, kuten päiväkoteja ja oppilaitoksia sekä terveydenhuollon laitoksia. Näiden kohteiden turvallisuuteen on arviointi- ja suunnitteluvaiheessa kiinnitettävä erityistä huomiota. Aluehallintovirasto pitää tärkeänä, että Lappeenrannan terveydensuojeluviranomainen on mukana arviointimenettelyssä. Terveydensuojeluviranomaisella on paikallinen asiantuntemus hankkeen vaikutusalueen terveydellisistä olosuhteista.

Museovirasto

Rakennetun ympäristön osalta lausunnonantajana asiassa on Museoviraston ja maakuntamuseon välisen sopimuksen perusteella Etelä-Karjalan museo. Alueella ei ole arkeologista kulttuuriperintöä, joten sen suhteen ei Museovirastolla ole huomautettavaa.

Etelä-Karjalan museo

Ympäristövaikutusten arviointiohjelmassa tiedostetaan Kaukaan teollisuusympäristön asema valtakunnallisesti merkittävänä kulttuurihistoriallisena ympäristönä. Museon toimialan kannalta keskeisimpiä asioita alkavassa ympäristövaikutusten arviointityössä tulevat olemaan laitoksen sijaintipaikan ympäristövaikutukset alueen rakennetun kulttuuriympäristön kannalta. Alaluvussa 7.3.13 "Laitoksen sijoituspaikan vaikutukset" esitetään tehdasalueen sisältä kaksi tutkittavaa sijoituspaikkaa biopolttoainetehtaalle. Molemmat alueet sijaitsevat lähellä alueen keskeisiä kulttuurihistoriallisesti merkittäviä rakennuksia. Sijoituspaikka (alue 1) sijaitsee aivan vuonna 1900 valmistuneen lankarullatehtaan tuntumassa. Keskeistä tulee tätä sijoituspaikkaa arvioitaessa olemaan ainakin maisemalliset vaikutukset eli uusi tehdas voi sulkea suojellun tehdasrakennuksen ja Kaukaanselän välisen maisemayhteyden. Keskeistä on myös rakennuksen käytettävyys biopolttoainelaitoksen toteutuessa eli rajoittaako biopolttoainetehtaan rakentaminen ja siitä aiheutuvat välilliset muutokset rakennuksen käyttömahdollisuuksia nykytilanteeseen verrattuna. Toinen sijoituspaikka (alue 2) puolestaan sijoittuu hyvin lähelle Kaukaan vuonna 1903 valmistunutta paloasemaa, joka on myös keskeisiä alueen arvoraakennuksia. Muiden tällä suunnittelualueella olevien rakennusten osalta tulee selvittää rakennusten mahdollisen purkamisen vaikutukset valtakunnallisesti merkittävän rakennetun ympäristön arvojen säilymisen kannalta. Alueelta mahdollisesti purettavat kohteet olisi myös syytä esitellä ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa.

Liikennevirasto

Arviointiohjelmassa on esitetty vesi- ja rautatiekuljetuksia mahdollisina maantiekuljetusten rinnalla, minkä Liikennevirasto näkee positiivisena asiana. Ympäristövaikutusten arviointivaiheessa on hyvä selvittää vesi- ja rautatiekuljetusten toteuttamismahdollisuuksien realistisuus. Mikäli kuljetuksia on mahdollista hoitaa vesi- tai rautateitse, tulee näiden päästövaikutuksia tarkastella. Mikäli maantiekuljetuksia pystytään korvaamaan junakuljetuksilla, voidaan päästövaikutusten olettaa jäävän pelkkää tievai-

toehtoa pienemmiksi. Liikenneviraston näkemyksen mukaan ympäristövaikutusten arvioinnissa tulisi tehdä arvio siitä, onko toiminnan liikenteellä merkitystä valtatie 6 melutilanteeseen, ja onko toiminnan aiheuttama liikenteen lisäys niin merkittävä, että se voisi aiheuttaa muutos- tai parantamistarpeita maantieverkolla. Valtatie 6 välillä Lappeenranta-Imatra rakennetaan kahdessa vaiheessa. Ensimmäinen vaihe (Kärki-Muukko) valmistuu liikenteelle tämän vuoden aikana, koko hanke valmistuu liikenteelle vuoden 2011 lopulla. Hankkeeseen sisältyvä Lauritsalan eritasoliittymä on Kaukaan tehtaiden pääkuljetusreitti. Arviointiohjelman mukaan turvallisuus- ja riskivaikutukset arvioidaan välittömässä laitoksen lähiympäristössä. Liikenneviraston mielestä tarkasteluun tulisi sisällyttää myös yleisesti vaikutukset liikenneturvallisuuteen. Erityisesti jos suunniteltujen liikennereittien varrella on tasoristeyksiä, tulee näihin liittyvät riskit arvioida vaikutusten arvioinnin yhteydessä.

Taipalsaaren kunnanhallitus

Kunnanhallitus toteaa, ettei Taipalsaaren kunnalla ole lausuttavaa UPM-Kymmene Oyj:n Kaukaan biopolttolaitoksen Ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta.

Turvatekniikan keskus

Tukesilla ei ole asian suhteen huomautettavaa.

3. YHTEYSVIRANOMAISEN LAUSUNTO

Ympäristövaikutusten arviointiohjelma on hankkeesta vastaavan laatima suunnitelma tarvittavista selvityksistä ja arviointimenettelyn järjestämisestä. Kaakkois-Suomen ELY-keskus on tarkistanut yva-ohjelman ja on tätä lausuntoa laatiessaan ottanut huomioon arviointiohjelmasta yhteysviranomaiselle toimitetut lausunnot.

ELY-keskus katsoo, että arviointiohjelma on tarkoitustaan vastaava ja siinä on otettu huomioon yva-laissa ja asetuksessa määrätyt asiat. Yva-lain 9 §:n nojalla Kaakkois-Suomen ELY-keskus esittää arviointiohjelmaan joitakin tarkennuksia ja lisäyksiä.

Hankekuvaus

Arviointiohjelmassa on esitetty hankkeen nimi, sijainti ja hankkeesta vastaava. Hankkeen tarve on tuotu esille. Hankkeen esittelyn yhteydessä on todettu, että hanke ei suoranaisesti liity muihin hankkeisiin, mutta tukee UPM:n tavoitteita etsiä uutta liiketoimintaa biopolttoaineista. Yhtiö onkin vuonna 2009 toteuttanut YVA-menettelyn toisen sukupolven biojalostamoille Rauman ja Kymin tehtailla. Nyt kyseessä oleva hanke on luonteeltaan vuonna 2009 toteutettua YVA-menettelyä täydentävä, kun tuodaan yksi mahdollinen sijoituspaikkakunta esiin (ei tosin vastaavan laajuksena hankkeena). Aiemman hankkeen yhteydessä ei muita mahdollisia tuotantopaikkakuntavaihtoehtoja tuotu esille. Perustelut hankkeen sijoittumisesta nyt kyseessä olevalle sijaintipaikalle on tuotu esille ja hankkeelle asetetut tavoitteet on tuotu hyvin esille. Kaukaalla laitos rakennettaisiin osaksi jo olemassa olevaa tehdasintegraattia, jolloin se hyödyntää tehdasalueen olemassa olevaa infrastruktuuria. Valintaan vaikutti myös voimakkaasti alueen olemassa oleva koe- ja tutkimustoiminnan infrastruktuuri. Ympäristövaikutusten arvioinnille asetetut tavoitteet on myös esitetty. Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn vaiheet on selkeästi kerrottu ja prosessin alustava aikataulu on realistinen vaikkakin suhteellisen tiukka. Arviointimenettelyn on suunniteltu päättyvän vuoden 2010 lopussa. Hankkeen toteutusaikataulu on vielä avoin, arviointiohjelman mukaan päätös hankkeen toteuttamisesta tehdään teknisen konseptin suunnittelun edettyä tar-

peeksi pitkälle, ensimmäisen vaiheen osalta vuoden 2011 aikana. Hanke voidaan toteuttaa myös YVA-menettelyssä kuvattua hanketta pienemmässä mittakaavassa.

Vaihtoehtojen muodostaminen ja 0-vaihtoehto

0-vaihtoehto

Yva-lain mukaan arviointimenettelyssä on yhtenä vaihtoehtona tarkasteltava hankkeen toteuttamatta jättämistä ns. 0-vaihtoehtoa, ellei tällainen vaihtoehto erityisistä syistä ole tarpeeton. Tässä hankkeessa nollavaihtoehto toimii vertailuvaihtoehtona muille toteuttamisvaihtoehdoille ja kuvaa tilannetta, jossa tehdasalueen toiminta jatkuu nykyisellään. Arviointimenettelyssä on siis mukana 0-vaihtoehto eikä sen pois jättämiselle ole perusteita.

Vaihtoehtojen muodostaminen

Tarkasteltavina vaihtoehtoina ovat kapasiteetiltaan eri suuruusluokkaa edustavat vaihtoehdot samalla tehdasalueella. Arviointiohjelmassa ei ole erityisemmin kuvattu vaihtoehtojen muodostumisprosessia ja miten valinta on tehty. Vaihtoehdot edustavat kuitenkin laajasti kapasiteettivaihtoehtoja esikaupallisen kokoluokan laitoksesta suuren mittakaavan tuotantolaitokseen. Tarkkaa sijaintipaikkaa laitosalueella ei ole vielä päätetty, joten hankkeessa tarkastellaan myös laitoksen eri sijoittumismahdollisuuksia laitosalueella ja niiden vaikutuksia.

0- vaihtoehdossa hanketta ei toteuteta tarkasteltavana olevan tehtaan yhteyteen, toisaalta 0-vaihtoehdon valinta ei tarkoita biojalostamon rakentamisesta kokonaan luopumista. Arviointiohjelmasta annetuissa lausunnoissa ei ole vaadittu muiden vaihtoehtojen tutkimista. Yhteysviranomainen ei myöskään voi perustellusti esittää lisävaihtoehdon mukaan ottamista. 0- vaihtoehdon käsittelyyn tulee kiinnittää huomiota. Arviointimenettelyssä kaikkia mukana olevia vaihtoehtoja tulisi käsitellä yhdenvertaisesti.

Tarkasteltavan vaikutusalueen raja

Vaikutusten arvioinnin kohdentamisen kannalta arviointiohjelmassa on tärkeää esittää käsitys siitä, miten laajalle alueelle hankkeen vaikutukset saattavat ulottua. Tämän ns. tarkasteltavan vaikutusalueen esittämisen avulla herätellään alueen ihmisiä ja yhteisöjä osallistumaan arviointimenettelyyn samalla saatetaan suunniteltu arviointityön alueellinen laajuus yleisön arvioitavaksi ja kommentoitavaksi. Arviointiohjelmassa on tarkasteltava vaikutusalue esitetty kartalla ja täydennetty kuvausta sanallisesti tarkasteltavien vaikutusten osalta. Esitetty tarkasteltava vaikutusalue on riittävän laaja ja vaihtoehtojen tarkastelun kannalta merkittävät vaikutukset todennäköisesti eivät ulotu sen ulkopuolelle.

Vaihtoehtojen vertailumenetelmät ja ympäristövaikutusten merkittävyyden arviointi

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn tarkoituksena on päätöksenteon parantaminen. Vaihtoehtojen vertailussa tiivistetään, jäsennetään ja tulkitaan päätöksentekoa varten yva-menettelyssä tuotettu informaatio. Vaihtoehtojen vertailu on arviointimenettelyn vaikuttavuuden kannalta yva-menettelyn keskeinen ydin. Arviointiohjelman mukaan vaihtoehtoja vertaillaan toisiinsa kaikkien arvioitujen vaikutusten osalta. Erittelevän vertailun avulla voidaan selvittää vaihtoehtojen vaikutuskohtaiset erot. Päätöksenteon kannalta on tärkeää vertailla vaihtoehtoja myös kokonaisuuksina. Vaihtoehtojen vertailussa tavoitteena on selvittää perustellen, onko joku vaihtoehdoista toista

parempi ympäristövaikutusten näkökulmasta vai ovatko ne vain erilaisia. Kun kyseessä on samalle laitosalueelle sijoittuvat erikokoiset vaihtoehdot, painottuu tarkastelussa vaihtoehtojen vaikutusten intensiteetti. Vertailua tehtäessä joudutaan arvioimaan eri vaikutusten merkittävyyttä. Vaikutusten merkittävyyden pohjalta tulee arvioida myös vaihtoehtojen toteuttamiskelpoisuus. Vaikutusten merkittävyyden arvioinnissa voidaan tukeutua faktatietoihin, mutta pohjimmiltaan se on aina subjektiivista ja arvosidonnaista. Vaikutusten merkittävyyden arviointi ja vaihtoehtojen vertailu tulee tehdä tasapuolisesti, samalla tarkkuudella ja perustellen eri toteutusvaihtoehtojen osalta. Arviointiselostuksessa erittelevän vertailun tulokset tulee tiivistää taulukkoon.

Hankkeen vaikutukset ja niiden selvittäminen

Ympäristön nykytilan kuvaus

Ympäristön nykytilan kuvaus on perusta sille, että vaikutusten tunnistaminen ja vaikutusselvitykset tulevat kohdennetuiksi asianmukaisella tavalla ja oikeisiin asioihin. Arviointiohjelmassa on alueen nykytila kuvattu olemassa olevan tiedon perusteella. Nykytilan kuvauksen tarkkuus on pääosin riittävä arviointimenettelyn suunnittelua varten. Ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa on tarkennettava tarkasteltavan vaikutusalueen nykytilan kuvausta arviointimenettelyn aikana saaduilla tiedoilla. Kulttuuriympäristön kuvaukseen arviointiselostuksessa tulee kiinnittää erityistä huomiota. Kulttuurihistorialliset kohteet olisi voitu esittää sanallisen maininnan lisäksi karttapohjalla. Tarkennuksista tulee keskustella paikallisten museoviranomaisten kanssa. Kulttuuriperintökohteiden käsittely ja selvitykset on kuvattava samalla tarkkuudella kummankin hankevaihtoehdon osalta.

Arviointimenetelmät

Käytettävät arviointimenetelmät ovat pääpiirteissään esitetty kunkin tarkasteltavan vaikutuksen kohdalla. Menetelmien esittämisen lisäksi olisi voinut pohtia sisältyykö joidenkin vaikutusten selvittämiseen vaikeuksia, tiedollisia puutteita ja epävarmuustekijöitä, joiden vuoksi esimerkiksi joudutaan tekemään merkittäviä oletuksia tai yleistyksiä. Myös arviointiselostuksessa tulee tuoda yksityiskohtaisesti esille ympäristövaikutusten arvioinnissa käytetyt arviointimenetelmät ja niissä havaitut epävarmuustekijät samoin kuin se, miltä osin tarkastelu perustui laskennallisiin seikkoihin, mallilaskelmiin, kirjallisuuteen, muuhun vastaavaan materiaaliin, tehtyihin tutkimuksiin, maastoinventointeihin tai haastatteluihin yms. Arviointiohjelman on laadittu hankkeesta vastaavan omana asiantuntijatyönä. Selostusta laadittaessa pyydetään tarvittaessa muiden asiantuntijoiden arviota. Arviointiselostuksessa on selkeästi kerrottava kunkin vaikutusarvion osalta sen laatija ja esitettävä etenkin asiantuntija-arvioitsijoiden kohdalla, mihin arvion tekijän asiantuntemus perustuu. Arviointityön laatijat taustoineen voisi esittää esimerkiksi lähdeluettelon liitteenä. Arviointiohjelman mukaan biojalostamon keskeiset ympäristövaikutukset ovat muutokset liikennemäärissä, ilma- ja vesipäästöissä sekä mahdollinen hajuvaikutus. Yhteysviranomainen toteaa, että keskeisenä ympäristövaikutuksena tulee tarkastella myös mahdollisten poikkeuksellisten tilanteiden kuten häiriötilanteiden sekä onnettomuuksien todennäköisyyttä ja seurauksia. Ihmisiin kohdistuvista vaikutuksista keskeisimmät lienevät mahdollinen melu ja hajuhaitta. Myös maisemallisia vaikutuksia esiintyy. Arviointimenettelyssä tulee keskittyä myös näiden vaikutusten tutkimiseen ja ehkäisemis- ja lieventämistimenpiteiden selvittämiseen. Vaikka edellä mainitut keskeisiksi arvellut vaikutukset osoittautuisivat arvioitaessa vähemmän merkityksellisiksi, on niiden huolellinen käsittely ja esittäminen arviointiselostuksessa aiheellista, sillä kansalaisten tiedon saannin lisääminen on keskeinen yva-menettelyn tavoite.

Vaikutukset ilmaan

Laitoksen päästöt ilmaan koostuvat haju- ja savukaasuista sekä vähäisessä määrin hiilidioksidista. Hajukaasut käsitellään polttamalla, mutta häiriötilanteissa hajukaasuja voi päästä käsittelemättöminä pieniä määriä ympäristöön. Ilmapäästöjä tarkastellaan noin 10 km:n päähän suunnitellun laitoksen sijaintipaikoista. Selostuksessa tarkastellaan Ilmatieteenlaitoksen tekemän pelkistyneiden rikkiyhdisteiden leviämismallilaskelman riittävyyttä ja tarvittaessa mallinnusta tarkennetaan. Tarkastelussa tulee erityistä huomiota kiinnittää häiriötilanteissa muodostuviin päästöihin. Arviointiselostuksessa tulee myös tarkastella ilmapäästöjä erilaisissa onnettomuustilanteissa. Biojalostamon hajupäästöjen merkittävyyttä tulee kuvailla vertaamalla päästöjä nykyisiin haitalliseksi koettuihin.

Vaikutukset ilmastoon

Hankkeen ilmastovaikutuksia arvioidaan hiilidioksidipäästöjen vähenemisen tehokkuutena verrattuna fossiilisten polttoaineiden valmistukseen ja käyttöön. Yhteysviranomaisen pitää arvioinnin tekemistä hyvänä, vaikka hanke paikallisesti ei hiilidioksidipäästöjä vähennäkään. Fossiilisten polttoaineiden hiilidioksidipäästöjen vähentäminen on hankkeen perusta.

Vesistövaikutukset

Arviointiohjelman mukaan selostuksessa kuvataan laitoksen jäähdytys- ja jätevesien määrä, laatu ja otto- sekä purkupaikat, vesien käsittely sekä veden käytön vaikutukset. Jätevesien osalta kuormituksen vaikutuksia arvioidaan sen perusteella, kuinka paljon kuormitus muuttuu nykyisen tehdasintegraatin kuormitukseen. Samalla arvioidaan jäteveden käsittelyn mahdollinen kehitystarve. Edellä esitetyn lisäksi on arvioitava laitoksen jätevesien sisältämien reaktiotuotteiden ja muiden yhdisteiden vaikutus puhdistamon toimintaan. On myös selvítettävä, aiheuttaako biojalostamon rakentaminen muutoksia tehdasalueen sadevesien johtamiseen ja käsittelyyn. Lisäksi tulee arvioida jäähdytysvesien osalta vaikutuksia otto- ja purkualueen ominaisuuksien ja lämpökuorman perusteella ja verrata tehdasintegraatin muiden jäähdytysvesien vaikutuksiin. Myös lämpökuorman vaikutuksia rehevöitymiseen, vesieliöstöön ja talviaikaiseen jäätilanteeseen tulee arvioida.

Vaikutukset maankäyttöön, rakennettuun ympäristöön ja maisemaan

Hanketta toteutettaessa otetaan arviointiohjelman mukaan huomioon Kaukaan teollisuusympäristöön liittyvät kulttuurihistorialliset arvot sellaisina kuin ne on esitetty julkaisussa Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt (museovirasto, 2009).

Arviointiohjelmassa kuvatut laitoksen kaksi sijoituspaikkavaihtoehtoa sijaitsevat Etelä-Karjalan Museon lausunnon mukaan lähellä alueen keskeisiä kulttuurihistoriallisesti merkittäviä rakennuksia. Hankkeen maisemallisia vaikutuksia sekä vaikutuksia kulttuurihistoriallisten rakennusten käyttökelpoisuuteen tulee selvittää ja esittää selostuksessa ottaen huomioon Etelä-Karjalan Museon lausunnossa esille tuomat seikat. Myös muiden suunnittelualueella olevien rakennusten osalta tulee selvittää rakennusten mahdollisen purkamisen vaikutukset valtakunnallisesti merkittävän rakennetun ympäristön arvojen säilymisen kannalta. Alueelta mahdollisesti purettavat kohteet on myös syytä esitellä ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa. Kulttuuriperintöön kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa on oltava yhteistyössä paikallisten museoviranomaisten kanssa.

Maisemavaikutuksissa tulee arviointiohjelmassa kuvatun lisäksi arvioida ja kuvata yöllisen soihdun vaikutuksia maisemaan, mikä seikka tuli esille yleisötilaisuudessa.

Laitos sijoittuu olemassa olevalle teollisuustontille eikä se ole arviointiohjelman mukaan ristiriidassa voimassa olevan kaavoituksen kanssa. Arvioinnissa selvitetään laitoksen rakentamisaluetta koskevat kaavamääräykset sekä kaupungin ym. tahojen suunnitelmat lähialueiden suhteen. Lähialueita tarkastellaan erityisesti ottaen huomioon lähimmät asuin- ja virkistysalueet, Natura-alueet, kulttuurihistoriallisesti arvokkaat kohteet sekä muut mahdollisesti häiriintyvät kohteet.

Jätteet ja niiden sijoituksen vaikutukset

YVA-selostuksessa arvioidaan syntyvien jätteiden määrät, ominaisuudet, hyötykäyttömahdollisuudet ja käsittely. Arvion mukaan syntyvien jätteiden määrä on hyvin vähäinen, lähinnä kunnossapito- ja huoltotoimien jätteitä.

Vaikutukset maa- ja kallioperään sekä pohjavesiin

Vaikutuksia maa- ja kallioperään tarkastellaan suunnittelutietojen perusteella ja kuvataan maa- ja kallioperään kohdistuvat muutokset ja niiden vaikutukset. Hanke ei sijaitse tärkeällä tai muulla vedenhankintaan soveltuvalla pohjavesialueella.

Edellä mainitun lisäksi tulee historia- tms. tietojen perusteella arvioida rakentamisalueen maaperän pilaantuneisuutta.

Liikenteen aiheuttamat vaikutukset

Biojalostamon raaka-aineen ja tuotteiden kuljetus tulee lisäämään kuljetuksia. Selostuksessa kuvataan liikennejärjestelyt ja arvioidaan liikennemäärät ja niiden vaikutukset verrattuna nykytilanteeseen. Kuljetusten on arvioitu tapahtuvan pääosin maanteitse, mutta selostusvaiheessa selvitetään myös mahdollisuus rautatie- ja vesikuljetuksiin. Kapasiteetiltaan 200 000 t/a laitoksella maantiekuljetusten määrän on arvioitu olevan enintään 50 raskasta ajoneuvoa vuorokaudessa. Liikenteen aiheuttamat melu- ja päästövaikutukset sekä vaikutukset viihtyvyyteen arvioidaan liikennemäärien ja suunniteltujen liikennejärjestelyjen avulla valtateille asti. Liikenteen vaikutuksista pyydetään tarvittaessa asiantuntijan arvio.

Arvioinnissa on tarkasteltava lisääntyvästä liikenteestä aiheutuvia haittoja eikä ainoastaan muutoksia liikennemäärissä. Verrattaessa tilannetta olemassa olevaan tilanteeseen tulee selkeästi tuoda esille, miten aivan viimeaikoina tapahtuneet muutokset on otettu huomioon (kuten vaneritehtaan toiminta). Melun lisäksi vaikutuksia voi olla myös liikenneturvallisuuteen ja liittymien toimivuuteen sekä mahdollisesti ilman laatuun. Liikenteen lisääntyminen tai kuljetusreittien muutokset voivat aiheuttaa muutostai parantamistarpeita maantieverkolla. Vaikutusten arvioinnissa on myös otettava huomioon erityiskohteet, kuten koulut, liikuntapaikat ja muut kohteet joihin liikenteen lisäys voi vaikuttaa.

Liikenteen aiheuttaman meluhaitan arvioinnissa tulee tarkastelualuetta laajentaa esitetystä siltä osin, että arvioidaan onko toiminnan liikenteellä merkitystä valtatie 6 melutilanteeseen.

Melun vaikutukset

Laitoksen ei arvioida lisäävän olennaisesti melun määrää. Selostuksessa laitteiden melutasoja ja melun kulkeutumista ympäristöön arvioidaan laitoksen suunnittelutietojen perusteella. Ympäristömelua ja sen vaikutuksia arvioidaan nykyisten päästölähteiden ja ympäristön melutasoa koskevien selvitysten ja melutasoa koskevien ohjearvojen avulla. Selostuksessa tarkastellaan tehdasalueen nykytilan melumallin riittävyyttä.

YVA-selostuksessa esitetään mahdollisuuksien mukaan ne meluntorjuntakeinot, joita voidaan käyttää melupäästöjen minimoimiseksi.

Melunvaikutuksen merkittävyyttä tulee tarkastella melualueille sijoittuvien asukasmäärien suhteen. Jos laskelmien mukaan ulkomelu ylittää valtioneuvoston päätöksen (193/92) päivä- tai yöajan melun ohjeavot asuintalojen tai terveydensuojelulain mukaisten häiriintyvien kohteiden kohdalla, tulee arvioida myös sisämelutaso näissä kohteissa. Meluhaitan arvioinnissa tulee ottaa huomioon sekä tehdasalueen toiminnot että tehtaan toiminnoista aiheutuvan liikenne.

Kemikaalien käytön ja varastoinnin vaikutukset

Biopolttoainelaitoksella tullaan varastoimaan ja käsittelemään helposti syttyviä ja palavia nesteitä. Kemikaalien käsittely- ja varastointitavat kuvataan YVA-selostuksessa. Kemikaalien käyttöön liittyvät ympäristövaikutukset normaalissa sekä vahinko- ja onnettomuustilanteessa arvioidaan kemikaalien laadun ja määrän perusteella sekä esitetään keinot vahinkojen estämiseksi tai niiden seurausten lieventämiseksi.

Kemikaalien varastointiin ja käsittelyyn liittyvien onnettomuuksien todennäköisyyttä, merkittävyyttä ja vaurioiden palautuvuutta on kuvattava arviointiselostuksessa.

Vaikutukset ihmisten terveyteen elinoloihin ja viihtyvyyteen

Selostuksessa arvioidaan edellä kuvattujen seikkojen vaikutuksia lähiympäristössä asuvien ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen. Ihmiseen kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa käytetään sosiaali- ja terveysministeriön opasta "Ympäristövaikutusten arviointi – Ihmisiin kohdistuvat terveydelliset ja sosiaaliset vaikutukset". Arvioinnissa käytetään yleisötilaisuuden sekä ohjelmavaiheen aikana saatua palautetta. Hankkeessa toteutetaan myös asukaskysely tehdasalueen ympäristön asukkaille (noin 600 henkilöä).

Yva-menettelyssä selvitetään vaihtoehtojen vaikutuksia sekä asiantuntijoiden arvioina että ihmisten kokemana. Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten tunnistamisessa ja arvioinnissa selvitysten tavoitteena tulee olla niiden ryhmien tunnistaminen, joihin vaikutukset erityisesti kohdistuvat. Vaikutusalueen kuntien viranomaisten asiantuntemusta tulee hyödyntää arvioita laadittaessa, koska heillä on ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnin asiantuntemuksen lisäksi hyvä paikallistuntemus.

Vaikutukset kasvillisuuteen, eläimiin ja suojelukohteisiin

Hanke sijoittuu olemassa olevalle tehdasalueelle, joten kasvillisuuteen, eläimiin ja suojelukohteisiin ei arvioida olevan vaikutusta. Arviointiselostuksessa tullaan kuitenkin asiantuntija-arviona tarkastelemaan hankkeen vaikutuksia kasvillisuuteen, eläimiin ja suojelukohteisiin.

Laitoksen sijaintipaikan vaikutukset

Laitoksen sijoituspaikkaa tehdasalueen sisällä ei vielä ole päätetty. Pääosa tehdasalueen ympäristöön kohdistuvista vaikutuksista on riippumattomia laitoksen sijainnista tehdasalueen sisällä. Sijoituspaikalla voi olla vaikutuksia laitoksen riskeihin sekä mahdollisesti vähäisesti melun leviämiseen. Laitoksen sijoittamisessa tulee otettavaksi huomioon laitoksen toimintojen infrastruktuuri.

Mikäli laitos sijoitetaan kokonaisuudessaan nykyiselle puuvarastoalueelle, voidaan puun varastoaluetta mahdollisesti laajentaa täyttämällä hankkeesta vastaavan omistuksessa olevaa ranta- ja vesialuetta. Mahdollisten täyttöjen osalta tulee alustavasti arvioida niiden vaikutuksia vesistössä: vaikutuksia virtausolosuhteisiin, vesiekosysteemiin

ja vesistön käyttöön. Tulee myös arvioida täyttöalueiden pohjan sedimenttien laatua ottaen huomioon mahdolliset haitta-aineet.

Rakentamisen aikaiset ja toiminnan lopettamisen vaikutukset

Rakentamisen aikaiset vaikutukset ovat luonteeltaan kertaluonteisia ja lyhytkestoisia. Ne arvioidaan omana kokonaisuutenaan, sillä ne poikkeavat merkittävästi hankkeen käyttöaikaisista ympäristövaikutuksista. Laitoksen toiminnan lopettamisen arvioidut vaikutukset esitetään siinä laajuudessa kuin se on mahdollista, ottaen huomioon se, että laitos suunnitellaan pitkäaikaiseen toimintaan.

Riskien tunnistaminen ja varautuminen poikkeuksellisiin päästöihin ja onnettomuustilanteisiin

Laitoksen suunnitteluvaiheessa kiinnitetään erityistä huomiota turvallisuusjärjestelmien rakentamiseen ja sisäisen pelastussuunnitelman päivittämiseen. Laitoksen mahdollisia onnettomuusriskejä ovat esimerkiksi tulipalo, räjähdys tai kemikaalien käsittely- ja varastointionnettomuudet. Riskien arvioinnissa käytetään soveltuvin osin samanlaiselle prosessille asiantuntija-arviona teetettyä turvallisuus- ja riskikartoitusta. Lisäksi tarkastellaan mahdollisia poikkeuksellisia tilanteita ja niiden ympäristövaikutuksia kuten vesipäästöjä, päästöjä ilmaan, melua ja liikenneonnettomuuksia.

Riskikartoituksen ja sen tulosten esittämisen lisäksi arviointiselostuksessa on hyvä täsmentää, miten riskeihin varaudutaan ja mitä riskien toteutumisesta voi seurata. Myös onnettomuuksien aiheuttamien vaikutusten palautuvuutta on tarkasteltava. Lisäksi tulee ottaa huomioon, että laadittavassa riskianalyysissä tarkastellaan onnettomuusriskien hallinnan turvallisuusketjua kokonaisuutena. Pääpainon arvioinnissa tulee sijoittua onnettomuuksien ennaltaehkäisyyn. Tulee myös arvioida mahdollisten onnettomuus- ja vaaratilanteiden osalta ensitoimenpiteiden käynnistämistä sekä nopean avun saatavuutta osana integraatin omatoimisen varautumisen kokonaisuutta, jotta seurausvaikutuksia voidaan lieventää ja vahinkoja rajoittaa. Paloturvallisuusseikoista tulee YVA-selostusta laadittaessa selvittää sammutusveden saatavuutta ja pelastuskaluston käyttömahdollisuuksia. Onnettomuusriskien hallinnan suunnittelussa tulee olla yhteistyössä paikallisen pelastusviranomaisen kanssa.

Suunnitelma haitallisten vaikutusten ehkäisemiseksi ja lieventämiseksi sekä seuranta

Selostusvaiheessa laaditaan suunnitelma arvioitujen ympäristövaikutusten ehkäisemiseksi ja lieventämiseksi. Selostukseen laaditaan ehdotus ympäristövaikutusten seurantaohjelmaksi

Arviointiselostuksessa tulee esittää toimenpiteitä luonnonympäristöön, maisemaan ja rakennettuun ympäristöön sekä ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvien mahdollisten haitallisten vaikutusten vähentämiseksi.

Ympäristönsuojelua koskevat suunnitelmat ja ohjelmat

Arviointiselostuksessa tulee esittää arvio eri vaihtoehtojen suhteesta hankkeen kannalta olennaisiin luonnonvarojen käyttöä ja ympäristönsuojelua koskeviin suunnitelmiin ja ohjelmiin.

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Arviointiselostuksessa on todettava onko hankkeella vaikutusta Valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden toteuttamiseen.

Tiedottaminen ja kansalaisten osallistuminen

Yhteysviranomaisen katsoo, että suunniteltu tiedottaminen ja osallistumisjärjestelyt vastaavat yva-lain vaatimuksia.

Raportointi

Raportti on onnistunut. Sen rakenne on selkeä, sisältö ymmärrettävä ja helposti luettavissa. Sen painoasu on myös hyvä. Karttakuviin tulee liittää pohjoisnuoli ja mittakaavatiedot.

Johtopäätökset

Yva-lain tavoitteena on kansalaisten tiedon saannin sekä osallistumisen turvaaminen ja ympäristöasioiden huomioon ottaminen päätöksenteossa. Hankkeen eri toteuttamisvaihtoehtojen avoin tarkastelu ja vertailu ovat yva-lain mukaisen prosessin kulmakiviä. Arviointiohjelma antaa hyvät lähtökohdat hankkeen ympäristövaikutusten arvioinnille.

4. LAUSUNNON NÄHTÄVILLÄOLO

Yhteysviranomaisen lausunto on nähtävillä yhdessä arviointiohjelman kanssa arviointimenettelyn ajan 2.9.2010 alkaen sähköisesti Kaakkois-Suomen ELY-keskuksen internet-sivuilla osoitteessa [www.ely-keskus.fi/fi/ELYkeskukset/ Kaakkois-SuomenELY/Ymparistonsuojelu/YVA](http://www.ely-keskus.fi/fi/ELYkeskukset/Kaakkois-SuomenELY/Ymparistonsuojelu/YVA) , josta valitaan linkki Vireillä olevat YVA-hankkeet ja edelleen linkki Kemianteollisuus ja mineraalituotteiden valmistus.

Ympäristö ja luonnonvarat

Ylijohtaja

Leena Gunnar

Ylitarkastaja

Erja Monto

LIITTEET Arviointiohjelmasta annetut lausunnot ja mielipiteet (hankkeesta vastaavalle)

JAKELUT JA MAKSUT

UPM-Kymmene Oyj Biofuels, PL 380, 00101 Helsinki
Maksu 6000 euroa

Peruste: Valtioneuvoston asetus elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskusten sekä työ- ja elinkeinotoimistojen maksullisista suoritteista vuonna 2010 (1097/09)

TIEDOKSI

Lappeenrannan kaupunginhallitus

Taipalsaaren kunnanhallitus

Etelä-Karjalan liitto, Kauppakatu 40 D, 53100 LAPPEENRANTA

Etelä-Suomen aluehallintovirasto/Ympäristöterveydenhuolto,
Salpausselänkatu 22, PL 301, 45101 KOUVOLA

Etelä-Karjalan luonnonsuojelupiiri ry, Katariinantori 6, 53900 Lappeenranta

Turvatekniikan keskus, PL 123, 00181 HELSINKI

Liikennevirasto, PL 33, 00521 HELSINKI

Museovirasto, Nervanderinkatu 13, PL 913, 00101 HELSINKI

Etelä-Karjalan museo, PL 239, 53101 Lappeenranta

Etelä-Karjalan pelastuslaitos, PL 168, 53101 Lappeenranta

Suomen ympäristökeskus

Ympäristöministeriö



LIITE D

Asukaskyselyn kyselylomake



Pyydämme Teitä vastaamaan kysymyksiin rengastamalla mielipidettänne vastaavan vaihtoehdon tai kirjoittamalla vastauksenne sille varattuun tilaan.

Esimerkki vastauksen merkitsemistavasta:

1 **2** 3

1. Arvioinnin kohteena oleva biopolttoainelaitos on suunniteltu rakennettavaksi UPM Kaukaan tehdasalueen yhteyteen. Kuinka lähellä Kaukaan tehdasaluetta asutte?

- 1 Alle kilometri
- 2 Noin kilometri
- 3 1-2 kilometriä
- 4 Yli 2 kilometriä
- 5 En osaa sanoa/arvioida



2. Kuinka kauan olette asunut tällä etäisyydellä tehdasalueesta?

- 1 Alle 2 vuotta
- 2 2 - 5 vuotta
- 3 6 - 10 vuotta
- 4 11 - 20 vuotta
- 5 Yli 20 vuotta
- 6 En osaa sanoa

3. Kuinka tarkoin/aktiivisesti olette seurannut biopolttoainelaitoshanketta koskevaa viestintää ja keskustelua?

- 1 Hyvin tarkoin/aktiivisesti
- 2 Melko tarkoin/aktiivisesti
- 3 En kovinkaan tarkoin/aktiivisesti
- 4 En juuri lainkaan/en lainkaan
- 5 En ole tiennyt asiasta ennen tätä kyselyä
- 6 En osaa sanoa



4. Kuinka riittävästi biopolttoainelaitoshankkeen liittyvistä asioista on mielestänne tähän mennessä tiedotettu?

- 1 Täysin riittävästi
- 2 Jokseenkin riittävästi
- 3 Jokseenkin riittämättömästi
- 4 Täysin riittämättömästi
- 5 En osaa sanoa

5. Missä määrin olette saanut biopolttoainelaitoshanketta koskevaa tietoa seuraavista tietolähteistä?

	Pal- jon	Jonkin verran	Melko vähän	En lain- kaan	En osaa sanoa
Sanomalehdistä (paikallis- ja/tai maakunnalliset lehdet)	1	2	3	4	E
Alue-/paikallisradiosta	1	2	3	4	E
Hankkeesta vastaavan UPM:n viestinnästä	1	2	3	4	E
Kaakkois-Suomen ympäristökeskukselta	1	2	3	4	E
Naapureilta, tuttavilta, sukulaisilta, työkavereilta	1	2	3	4	E
Asukasyhdistykseltä	1	2	3	4	E
Ympäristö- ja luonnonsuojelujärjestöiltä	1	2	3	4	E
Jostakin muualta, mistä? _____	1	2	3	4	E

6. Millaista biopolttoainelaitoshanketta koskeva viestintä on mielestänne ollut laadultaan?

	Erittäin hyvä	Melko hyvä	Melko huono	Erittäin huono	En osaa sanoa
Viestinnän selkeys/ymmärrettävyys	1	2	3	4	E
Viestinnän asiantuntevuus	1	2	3	4	E
Viestinnän monipuolisuus	1	2	3	4	E
Viestinnän avoimuus	1	2	3	4	E
Viestinnän luotettavuus	1	2	3	4	E

7. Mikäli ette ole saanut riittävästi tietoa, mistä asioista haluaisitte saada lisätietoja?

8. UPM:n suunnitteleman biopolttoainelaitoksen päätuotteet ovat nk. toisen sukupolven biopolttoaineita, joita voidaan käyttää muun muassa liikenteen polttoaineina. Mitä mieltä olette hankkeen perusideasta, eli teollisuuden nestemäisten sivuvirtojen (esim. ravinnoksi kelpaamattomat kasvi- tai eläinrasvat sekä metsäteollisuuden sivuvirrat) uudeltaisesta hyödyntämisestä?

	Täysin samaa mieltä	Jokseenkin samaa mieltä	Vaikea sanoa	Jokseenkin eri mieltä	Täysin eri mieltä
Bioperäisen polttoaineen käytöllä voidaan hillitä ilmastonmuutosta	1	2	3	4	5
Biopolttoaineiden valmistus lisää maamme energiaomavaraisuutta	1	2	3	4	5
Uusi aluevaltaus, jossa piilee suuri kehityspotentiaali ja laajat markkinat	1	2	3	4	5
Osoittaa metsäteollisuuden kilpailu-/uudistumiskykyä/tuotekehitystä	1	2	3	4	5
Hanke, jota tuskin koskaan saadaan toimivaksi/taloudellisesti kannattavaksi	1	2	3	4	5
Öljyperäisten polttoaineiden korvaaminen bioperäisillä polttoaineilla on järkevää	1	2	3	4	5
Biopolttoaineet tulee valmistaa ravinnoksi kelpaamattomista raaka-aineista	1	2	3	4	5
Biopolttoaineiden valmistusprosessi on ympäristön kannalta turvallinen	1	2	3	4	5
Koska kyse on uudesta teknologiasta, myös sen riskit ovat tuntemattomia	1	2	3	4	5
Lupamenettely takaa sen, ettei ihmisille/ympäristölle vaarallisia laitoksia rakenneta	1	2	3	4	5

9. Teollisella toiminnalla on käytännössä aina jonkinlaisia ympäristövaikutuksia. Mitä haittoja kokemuksenne mukaan asuinalueenne läheisyydessä tällä hetkellä sijaitsevien tehtaiden (UPM:n ja mahdollisesti muiden yhtiöiden laitokset) nykyinen toiminta aiheuttaa?

	Ei lainkaan haitta	Ei kovin suuri haitta	Melko suuri haitta	Erittäin suuri haitta	En osaa sanoa
Vaikutukset kokonaisuutena	1	2	3	4	E
Tehtaasta tuleva haju	1	2	3	4	E
Tehtaasta tuleva pöly	1	2	3	4	E
Tehtaasta tuleva ääni ja melu	1	2	3	4	E
Raaka-aineiden varastointi ja käsittely	1	2	3	4	E
Jätteiden varastointi ja käsittely	1	2	3	4	E
Vaikutus vesistöön (mereen/järviin/jokiin)	1	2	3	4	E
Vaikutus pohjavesiin	1	2	3	4	E
Onnettomuusriski	1	2	3	4	E
Tehtaan aiheuttama liikenne (kuljetukset ym.)	1	2	3	4	E
Tehdasrakennusten ja piha-alueiden ulkonäkö	1	2	3	4	E
Vaikutukset maisemaan	1	2	3	4	E
Jokin muu vaikutus, mikä? _____	1	2	3	4	E

10. Missä määrin biopolttoainelaitos nähdäksenne lisäisi tehtaiden nykyisestä toiminnasta ympäristölle aiheutuvia haittoja?

	Ei lisäisi lainkaan	Ei lisäisi olennaisesti	Lisäisi melko paljon	Lisäisi erittäin paljon	En osaa sanoa	
Vaikutukset kokonaisuutena	1	2	3	4	E	Koetteko jonkin asian erityisen vakavana uhkana? 1 En 2 Kyllä ↓ Minkä/mitkä? _____ _____ _____
Tehtaasta tuleva haju	1	2	3	4	E	
Tehtaasta tuleva pöly	1	2	3	4	E	
Tehtaasta tuleva ääni ja melu	1	2	3	4	E	
Raaka-aineiden varastointi ja käsittely	1	2	3	4	E	
Jätteiden varastointi ja käsittely	1	2	3	4	E	
Vaikutus vesistöön (mereen/järviin/jokiin)	1	2	3	4	E	
Vaikutus pohjavesiin	1	2	3	4	E	
Onnettomuusriski	1	2	3	4	E	
Tehtaan aiheuttama liikenne (kuljetukset ym.)	1	2	3	4	E	
Tehdasrakennusten ja piha-alueiden ulkonäkö	1	2	3	4	E	
Vaikutukset maisemaan	1	2	3	4	E	
Jokin muu vaikutus, mikä? _____	1	2	3	4	E	

11. Millainen yleiskuva Teillä on tavasta, jolla biopolttoainelaitoksen suunnittelussa, rakentamisessa ja käytössä otetaan huomioon ympäristönäkökohdat?

- 1 Erittäin myönteinen kuva
- 2 Melko myönteinen kuva
- 3 Ei myönteinen eikä kielteinen
- 4 Melko kielteinen
- 5 Erittäin kielteinen
- 6 En osaa sanoa/ei kuvaa

12. Entä millainen käsitys Teillä on siitä, miten hankkeessa otetaan huomioon asukkaiden hyvinvointi eli minimoidaan asukkaille aiheutuvat haitat?

- 1 Erittäin myönteinen kuva
- 2 Melko myönteinen kuva
- 3 Ei myönteinen eikä kielteinen
- 4 Melko kielteinen
- 5 Erittäin kielteinen
- 6 En osaa sanoa/ei kuvaa

13. Millainen vaikutus biopolttoainelaitoksen toiminnalla nähdäksenne olisi elinoloihin asuinalueellanne?

	Erittäin myönteinen vaikutus	Melko myönteinen vaikutus	Ei olennaista vaikutusta	Melko kielteinen vaikutus	Erittäin kielteinen vaikutus	En osaa sanoa
Elinolot alueella kokonaisuutena	1	2	3	4	5	E
Työpaikkojen määrä, työllisyystilanne	1	2	3	4	5	E
Kunnan taloudellinen tila ja kehitys	1	2	3	4	5	E
Alueen vetovoima asuinpaikkana	1	2	3	4	5	E
Alueen julkinen maine ja imago, ulkoinen kuva	1	2	3	4	5	E
Asukkaiden terveys/väestön terveydentila	1	2	3	4	5	E
Luonnon ja ympäristön tila	1	2	3	4	5	E
Elämän turvallisuus, turvallisuudentunne	1	2	3	4	5	E
Asuntojen ja kiinteistöjen hintataso	1	2	3	4	5	E
Virkistys- ja harrastusmahdollisuudet	1	2	3	4	5	E
Vesistön tila, veden laatu, kalastusmahdollisuudet	1	2	3	4	5	E
Maan- ja puutarhavihityksen mahdollisuudet	1	2	3	4	5	E
Liikenneolot, liikenneturvallisuus	1	2	3	4	5	E
Elinympäristön rauhallisuus	1	2	3	4	5	E
Yleinen viihtyvyys, asumisviihtyvyys	1	2	3	4	5	E
Oma halukkuus asua alueella	1	2	3	4	5	E
Jokin muu vaikutus, mikä? _____	1	2	3	4	5	E

14. Jokaisella teollisuuslaitoksella on eri tyyppisiä hyötyjä ja haittoja, jotka eivät ole keskenään yhteismitallisia (esim. työpaikat vs. viihtyvyys). Eri ihmiset painottavat eri tekijöitä omista arvostuksistaan riippuen.

a) Minkälainen kokonaiskuva Teille on muodostunut biopolttoainelaitoshankkeen hyödyistä ja haitoista?

- 1 Hyödyt ovat olennaisesti suuremmat kuin haitat
- 2 Hyödyt ovat jonkin verran suuremmat kuin haitat
- 3 Hyödyt ja haitat ovat jokseenkin yhtä suuret
- 4 Haitat ovat jonkin verran suuremmat kuin hyödyt
- 5 Haitat ovat olennaisesti suuremmat kuin hyödyt
- 6 En osaa sanoa/arvioida

b) Kuinka hyvä tai huono asia biopolttoainelaitoshankkeen toteuttaminen mielestänne kaiken kaikkiaan olisi?

- 1 Erittäin hyvä asia
- 2 Melko hyvä asia
- 3 Ei hyvä eikä huono
- 4 Melko huono asia
- 5 Erittäin huono asia
- 6 En osaa sanoa

TAUSTATIEDOT AINEISTON TILASTOLLISTA RYHMITTELYÄ VARTEN

Sukupuoli

- 1 Mies
- 2 Nainen

Ikäryhmä

- 1 18 - 25 vuotta
- 2 26 - 35 vuotta
- 3 36 - 45 vuotta
- 4 46 - 55 vuotta
- 5 56 - 65 vuotta
- 6 Yli 65 vuotta

Asumismuotonne

- 1 Kerrostalo
- 2 Rivitalo tai paritalo
- 3 Omakotitalo
- 4 Maatila
- 5 Jokin muu

Missä (pää)ilmansuunnassa

UPM:n tehtailta katsoen asutte?

- 1 Tehtaiden pohjoispuolella
- 2 Itäpuolella
- 3 Eteläpuolella
- 4 Länsipuolella
- 5 En tiedä/osaa arvioida

Oletteko itse tai onko joku perheenjäsenenne työssä UPM:ssä?

- 1 On nykyisin
- 2 Ollut aiemmin, ei ole enää
- 3 Ei ole ollut koskaan

Millainen ammatillinen koulutus Teillä on?

- 1 Ei ammatillista koulutusta
- 2 Ammattikurssi, muu lyhyt ammattikoulutus
- 3 Ammattikoulu, kouluasteen ammatill. tutkinto
- 4 Opistotutkinto, ammattikorkeakoulututkinto
- 5 Yliopisto- tai tiedekorkeakoulututkinto

Ammattiryhmä, johon katsotte lähinnä kuuluvanne

- 1 Johtavassa asemassa toisen palveluksessa
- 2 Ylempi toimihenkilö
- 3 Alempi toimihenkilö
- 4 Työntekijä
- 5 Yrittäjä tai yksityinen ammatinharjoittaja
- 6 Maatalousyrittäjä
- 7 Opiskelija
- 8 Eläkeläinen
- 9 Kotiäiti/koti-isä
- 10 Työtön
- 11 Muu

KOMMENTTEJA JA KEHITYS- EHDOTUKSIA:

Lomakkeen loppuun on varattu tilaa vapaamuotoisille kannanilmaisuille. Voitte kirjoittaa siihen mitä tahansa näkemyksiänne biopolttoainelaitoshankkeesta, YVA-menettelystä, biopolttoaineiden käytöstä tai tästä tutkimuksesta. Mihin asioihin hankkeen toteuttamisessa tulisi mielestänne kiinnittää erityisesti huomiota? Kaikki mielipiteet ovat tervetulleita ja arvokkaita.

KIITOKSET VAIVANÄÖSTÄ!

Palauttakaa tämä lomake oheisessa kirjekuoressa.



LIITE E

Ilmakuva nykyisestä tehdasalueesta ja havainnekuvat hankevaihtoehtoista







LIITE F

Nykynäkymä lankarullatehtaalle Saimaalta päin katsottuna





LIITE G

Havainnekuvat soihdun vaikutuksesta yölliseen maisemakuvaan

Yöajan näkymä tehdasalueesta nykyään



**Yöajan näkymä lisättynä havainnekuvalla
soihdusta normaalitilanteessa**



**Yöajan näkymä lisättynä havainnekuvalla
soihdusta häiriötilanteessa**





LIITE H

Lausunto jäähdytysvesien vaikutuksesta Kaukaan tehtaiden edustalla



13.9.2010

**LAUSUNTO UPM KYMMENE OYJ KAUKAAN TEHTAIDEN BIOPOLTTOLAITOKSEN
LÄMPÖKUORMAN VAIKUTUKSESTA KAUKAAN TEHTAIDEN EDUSTALLA**

Suunniteltavan biopolttolaitoksen jäähdytysvedet puretaan UPM Kaukaan tehtaiden edustalle Kaukaanselälle nykyisten jätevesien sekä lauhdevesien tapaan. Vesistöön johdettavan lämpökuorman on arvioitu kasvavan n. 10 %. Kaukaanselälle pääasiallinen virtaus tulee Pappilansalmen kautta. Pappilansalmen luontainen virtaama oli n. 4 m³/s, mutta virtaus on kasvanut n. kymmenkertaiseksi Vehkataipaleen pumppaamon vaikutuksesta. Vehkataipaleen pumppaamo perustettiin vuonna 1936 laimentamaan Kaukaan jätevesiä ja estämään niiden leviämistä länteen Lappeenrannan kaupungin edustalle. Pumppauksen ansiosta koko itäinen Pien-Saimaa Taipalsaarentien itäpuolella on lähes jokimainen vesistö. Jätevesien kuten jäähdytysvesien laimeneminen on tehokasta.

Kasvanut veden lämpötila voi periaatteessa lisätä bakteerien hajotustoimintaa ja sitä kautta happipitoisuuden pienenemistä sekä kasviplanktonituotannon suurenemista leville soveltuvan kasvukauden pidentyessä. Vaikutus hapen kulumiselle on sitä suurempi, mitä enemmän alusveden lämpötila kasvaa ja planktonituotannolle, mitä enemmän päällysveden lämpötila kasvaa. Etelä-Saimaan velvoite-tarkkailussa lähin näytepiste sijaitsee n. 2 km jätevesien purkupaikasta Luukkaansalmen kohdalla. Tarkkailutulosten mukaan lämpötilakerrostuneisuus on hyvin vähäistä myös kerrostuneisuuskausina loppupalvella ja loppukesällä. Nykyinen lämpökuorma on siis erittäin tasaisesti sekoittunut vesimassaan, jolloin myös sen mahdolliset vaikutukset bakteerien hajotustoiminnan ja kasviplanktonituotannon kiihdyttäjinä ovat jääneet vähäisiksi.

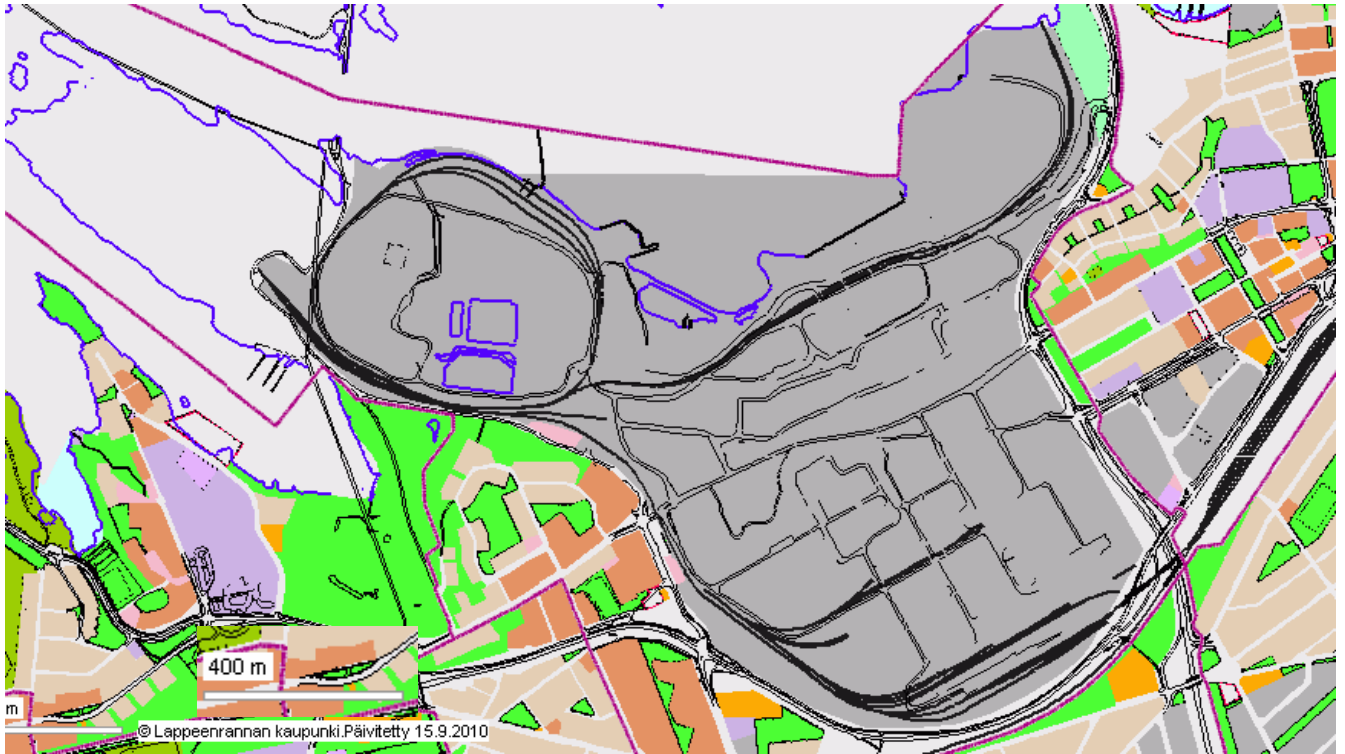
Kasvavan lämpökuorman vuoksi sulana olevan alueen koko saattaa kasvaa, jäiden paksuus pienentyä ja jäätön kausi pidentyä. Koska lämpökuorma kasvaa vain 10 % ja lämpö sekoittuu tasaisesti eri vesikerroksiin, vaikutukset tulevat jäämään hyvin vähäisiksi. Kaukaanselkää ei virkistyskäyttämiseksi käytetä kuin läpiajoon. Alueella ei ole kesämökkejä, siellä ei kalasteta eikä uida. Puiden varastointialueella on pintavirran kehittäjiä pitämässä haluttuja kohteita sulina. Lämpökuorman kasvaessa mahdolliset hyvin pienet muutokset eivät millään tavalla muuta alueen nykyistä luonnetta tai sen käyttökelpoisuutta.

SAIMAAN VESI- JA YMPÄRISTÖTUTKIMUS OYPena Saukkonen
toimintajohtaja, limnologi



LIITE I

Asemakaava



Ajantasa-asemakaava (Lappeenrannan kaupunki. Kaukaan alue harmaalla merkitty teollisuusalue.