



UPM-KYMMENE OYJ
KAUKAAN BIOPOLTTOAINELAITOS
YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIOHJELMA
TOUKOKUU 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.



Tiivistelmä

UPM-Kymmene Oyj valmistelee hanketta, jonka tavoitteena on rakentaa nestemäisiä biopolttoaineita ja -kemikaaleja valmistava laitos Kaukaan tehdasalueelle Lappeenrantaan. Tarkoituksena on laajentaa koetoimintaa ensi vaiheessa koe- ja koulutuslaitokseksi, jotta saadaan tarpeellista käytännön kokemusta. Hankevalmistelussa varaudutaan myös tuotantokapasiteetin lisäämiseen. Laitoksen on suunniteltu valmistavan biopolttoaineita myyntiin. Laitosta tullaan käyttämään myös tutkimus-, kehitys- ja koetoimintaan erityisesti erilaisten syötteiden testauksen osalta. Tuotantolinjoilla käytetään raaka-aineina pääosin hiilivetyjä ja muita bioperäisiä orgaanisia yhdisteitä, kuten vahoja, öljyjä, rasvoja ja metsäteollisuuden sivuvirtoja. Suunnitellut päätuotteet ovat toisen sukupolven biodiesel, biobensiini, kerosiini ja nafta.

Tässä ympäristövaikutusten arviointiohjelmassa esitellään hanke toteuttamisvaihtoehtoineen ja kuvataan Kaukaan tehdasalueen ympäristön nykytilaa. Lisäksi esitetään suunnitelma ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä selvitettävistä ympäristövaikutuksista ja vaikutusten arvioinnissa käytettävistä menetelmistä.

Ensimmäisenä hankevaihtoehtona tarkastellaan kapasiteetiltaan enintään 50 000 t/a biopolttoaineita ja – kemikaaleja valmistava laitos, jossa on kaksi samankaltaista tuotantolinjaa.

Toisena hankevaihtoehtona tarkastellaan kapasiteetiltaan enintään 200 000 t/a biopolttoaineita ja – kemikaaleja valmistava laitos, jossa on yksi tai useampi samankaltainen tuotantolinja.

Nollavaihtoehtona tarkastellaan hankkeen toteuttamatta jättämistä. Nollavaihtoehdossa biopolttoaineiden tuotantoa ei aloiteta, ja tehdasalueen toiminta ei muutu nykyisestä.

Hankkeen ympäristövaikutusten arvioidaan olevan pieniä tehdasalueen nykyisen toiminnan aiheuttamiin vaikutuksiin verrattuna. Keskeisimpinä vaikutuksina arvioidaan olevan muutokset liikennemäärissä, ilma- ja vesipäästöissä sekä mahdollinen hajuvaikutus. Lopputuotteiden käyttäminen liikenteen polttoaineina vähentää liikenteen hiilidioksidipäästöjä verrattuna fossiilisten polttoaineiden käyttöön.

Hankkeen ympäristövaikutusten arviointimenettelyn yhteysviranomaisena toimii Kaakkois-Suomen ELY-keskus. Yhteysviranomainen kuuluttaa YVA-ohjelman ja – selostuksen vireillä olosta, antaa ohjeet mielipiteiden esittämistä varten sekä pyytää lausuntoja ohjelmasta viranomaisilta ja useilta muilta tahoilta. Hankkeen vaikutusalueen asukkailla ja muilla sidosryhmillä on mahdollisuus ottaa kantaa ja antaa mielipiteitä YVA-ohjelmasta ja myöhemmin arviointiselostuksesta.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelylain mukainen arviointiselostus laaditaan tämän ohjelman ja siitä annettujen mielipiteiden ja lausuntojen pohjalta. Tarkoituksena on saada YVA-menettely päätökseen vuoden 2010 loppuun mennessä.



Sanasto

Biopolttoaine
Biopohjaisesta materiaalista valmistettu polttoaine

Fossiilinen polttoaine
Uusiutumaton polttoaine, kuten kivihiili tai öljy

Hajukaasu
Yleensä selluteollisuudessa syntyvä usein haisevia rikkiyhdisteitä sisältävä kaasu.

Hiilidioksidi
Hiilen palamistuote

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

Kerosiini (lentopetroli)
Suihkuturbiinimoottoreissa käytetty polttoaine

Nafta
Teollisuusbenssiini

Rikkidioksidi (SO₂)
Syntyy palamisen ja tuotantoprosessien yhteydessä. Aiheuttaa luonnossa maaperän ja vesistöjen happamoitumista

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

Typen oksidit NO_x
Syntyvät yleensä palamisen yhteydessä. Aiheuttavat luonnossa maaperän ja vesistöjen happamoitumista

Toisen sukupolven biodiesel
Nestemäinen bioperäisestä materiaalista vetykäsittelyllä tuotettu korkealaatuinen dieselajoneuvojen polttoaine.

Toisen sukupolven biobensiini
Nestemäinen bioperäisestä materiaalista vetykäsittelyllä tuotettu korkealaatuinen bensiinijoneuvojen polttoaine.

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



1	YHTEYSTIEDOT	7
2	HANKKEEN TAUSTA JA TAVOITTEET	8
2.1	HANKETYYPPI JA HANKKEEN AIKATAULU	8
2.2	HANKKEESTA VASTAAVA	8
2.3	HANKKEEN TAUSTA JA PERUSTEET	8
3	HANKEKUVAUS	9
3.1	HANKE, MAANKÄYTTÖ JA SIJAINTI	9
3.2	HANKEVAIHTOEHDOT	10
3.3	HANKKEEN KUVAUS	11
3.3.1	<i>Raaka-aineet, kapasiteetti ja tuotteet</i>	<i>11</i>
3.3.2	<i>Käyttöhyödykkeet ja tehdasintegraatio</i>	<i>12</i>
3.3.3	<i>Tuotantoprosessi</i>	<i>12</i>
3.4	PÄÄSTÖT	13
3.4.1	<i>Päästöt ilmaan</i>	<i>13</i>
3.4.2	<i>Päästöt veteen</i>	<i>14</i>
3.4.3	<i>Kiinteät jätteet</i>	<i>14</i>
3.4.4	<i>Melu</i>	<i>14</i>
3.4.5	<i>Liikenne</i>	<i>14</i>
3.5	PALO- JA RÄJÄHDYSTURVALLISUUS	14
3.6	HANKKEEN LIITTYMINEN MUIHIN SUUNNITELMIIN	15
3.6.1	<i>EU:n uusiutuvan energian direktiivi</i>	<i>15</i>
3.6.2	<i>Etelä-Karjalan maakuntasuunnitelma</i>	<i>15</i>
3.6.3	<i>Etelä-Karjalan maakuntaohjelma luonnos 2011-2014</i>	<i>15</i>
3.6.4	<i>Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet</i>	<i>16</i>
3.6.5	<i>Maakuntakaava</i>	<i>16</i>
3.6.6	<i>Liitännäishankkeet</i>	<i>16</i>
4	YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY (YVA)	17
4.1	YLEISTÄ	17
4.2	YVA-AIKATAULU JA SUUNNITELMA OSALLISTUMISEN JÄRJESTÄMISESTÄ	17
4.2.1	<i>YVA-aikataulu</i>	<i>17</i>
4.2.2	<i>Tiedottaminen ja osallistumisen järjestäminen</i>	<i>18</i>
5	HANKKEEN EDELLYTTÄMÄT LUVAT, SUUNNITELMAT JA PÄÄTÖKSET	19
5.1	KAAVOITUS JA KULTTUURIHISTORIAALLISET ARVOT	19
5.2	YMPÄRISTÖLUPA	19
5.3	VEDEN OTTO	19
5.4	RAKENNUSLUPA	19
5.5	LUPA VAARALLISTEN KEMIKAALIEN KÄSITTELYYN JA VARASTOINTIIN	20
5.6	LUPA VESIALUEEN TÄYTTÄMISEEN	20
5.7	MUUT LUVAT	20
5.8	TEHTAIDEN NYKYISTEN LUPIEN MUUTOSTARVE	20
6	YMPÄRISTÖN NYKYTILAN KUVAUS	21
6.1	KAUKAAN TEHDASALUEEN NYKYTILAN KUVAUS	21
	<i>Tehdasalue</i>	<i>21</i>
6.2	ALUEIDEN KÄYTTÖ, RAKENNETTU YMPÄRISTÖ JA ASUTUS	23
6.2.1	<i>Kaavoitus</i>	<i>23</i>
6.2.2	<i>Kemikaalien kuljetusreitit ja kemikaaleja käyttävät yritykset</i>	<i>24</i>
6.2.3	<i>Maankäyttö, rakennettu ympäristö ja asutus</i>	<i>25</i>
6.2.4	<i>Liikenne</i>	<i>26</i>
6.2.5	<i>Virkistyskäyttö</i>	<i>27</i>
6.3	MAISEMA-ALUEET JA KULTTUURIHISTORIAALLISET KOHTEET	27



6.4	ILMANLAATU	27
6.4.1	<i>Hiukkaspäästöt</i>	28
6.4.2	<i>Haisevat rikkiyhdisteet</i>	28
6.4.3	<i>Typen oksidit</i>	28
6.4.4	<i>Rikkidioksidi</i>	28
6.4.5	<i>Kaukaan tehdasalueen toiminnan aiheuttamat ilmapäästöt</i>	29
6.5	MAA- JA KALLIOPERÄ SEKÄ POHJAVESI	29
6.6	VESISTÖT	30
6.6.1	<i>Veden hankinta</i>	30
6.6.2	<i>Vesistön tila</i>	31
6.7	KASVILLISUUS, ELÄIMISTÖ JA SUOJELUKOhteET	31
6.8	MELU	33
7	SUUNNITELMA YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOIMISEKSI	33
7.1	YVA-SELOSTUKSEN SISÄLTÖ	33
7.2	EHDOTUS TARKASTELTAVAKSI VAIKUTUSALUEEKSI	34
7.3	YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTI JA KÄYTETTÄVÄT MENETELMÄT	35
7.3.1	<i>Keskeiset arvioidut ympäristövaikutukset</i>	35
7.3.2	<i>Vaikutukset ilmaan</i>	35
7.3.3	<i>Vaikutukset ilmastoon</i>	36
7.3.4	<i>Vesistövaikutukset</i>	36
7.3.5	<i>Vaikutukset maankäyttöön, rakennettuun ympäristöön ja maisemaan</i>	36
7.3.6	<i>Jätteet ja niiden sijoituksen vaikutukset</i>	37
7.3.7	<i>Vaikutukset maa- ja kallioperään sekä pohjavesiin</i>	37
7.3.8	<i>Liikenteen aiheuttamat vaikutukset</i>	37
7.3.9	<i>Melun vaikutukset</i>	37
7.3.10	<i>Kemikaalien käytön ja varastoinnin vaikutukset</i>	38
7.3.11	<i>Vaikutukset ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen</i>	38
7.3.12	<i>Vaikutukset kasvillisuuteen, eläimiin ja suojelukohteisiin</i>	38
7.3.13	<i>Laitoksen sijoituspaikan vaikutukset</i>	38
7.3.14	<i>Rakentamisen aikaiset ja toiminnan lopettamisen vaikutukset</i>	39
7.3.15	<i>Riskien tunnistaminen ja varautuminen poikkeuksellisiin päästöihin ja onnettomuustilanteisiin</i>	39
7.3.16	<i>Vaihtoehtojen vertailu</i>	40
7.3.17	<i>Suunnitelma haittojen ehkäisemiseksi ja lieventämiseksi</i>	40
8	LÄHTEET	41



1 Yhteystiedot

Hankkeesta vastaava

UPM-Kymmene Oyj
Biofuels
PL 380
00101 Helsinki

Yhteyshenkilö:

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



2 Hankkeen tausta ja tavoitteet

2.1 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 käynnistetään 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.

Ympäristövaikutusten arviointimenettely on tarkoitus saada päätökseen vuoden 2010 aikana. 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.

2.2 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 maailmanlaajuisen myyntiverkosto. UPM:n palveluksessa on 23 000 työntekijää.

2.3 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 biodieseliä sekä naftaksi.

Nyt valmisteilla olevassa hankkeessa Kaukaan tehdasalueelle suunnitellaan nestemäisten biopolttoaineiden ja –kemikaalien esikaupallisen kokoluokan aioton, joka voidaan myöhemmin laajentaa suuremman mittakaavan tuotantoon. Tavoitteena on demonstroida osin UPM:n itse kehittämää vetykäsittelyteknologiaa ja luoda tuotekehitys-, tutkimus- ja koulutusympäristö, jota käytetään kaupalliseen tuotantoon. Uuden teknologian ja tuotantokonseptin ollessa kyseessä, hanke toteutetaan vaiheittain. Toteutuksessa lähdetään liikkeelle pie-



nemmästä mittakaavasta, ja siirrytään mahdollisesti vaiheittain suuremman mittakaavaan tuotantoon.

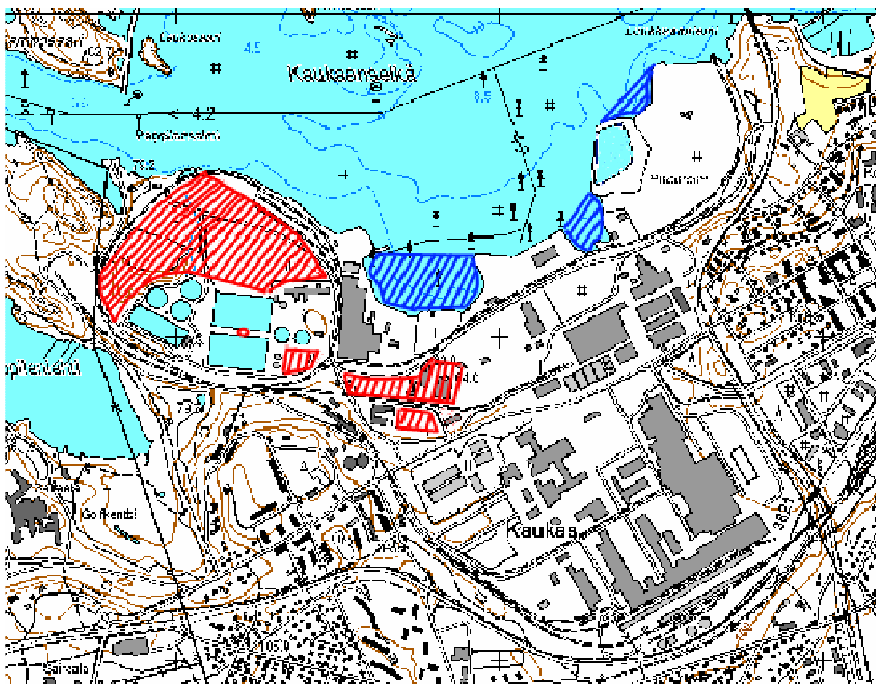
Kaukaan tehdasalueen valintaan laitoksen sijaintipaikaksi vaikutti voimakkaasti alueen olemassa oleva koe- ja tutkimustoiminnan infrastruktuuri. Kymen ja Rauman tehtaille vuonna 2009 tehty ympäristövaikutusten arviointimenettely sisälsi vastaavan laitoksen ympäristövaikutusten arvioinnin.

3 Hankekuvaus

3.1 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 hiilivetyjä ja muita bioperäisiä orgaanisia yhdisteitä.

Suunnitelmien mukaan laitos tullaan sijoittamaan UPM:n Kaukaan tehdasalueelle Lappeenrantaan ja liitetään olemassa olevan tehdasintegraatin järjestelmiin tarvittavilta osin. Laitoksen suunniteltu sijainti tehdasalueella on esitetty kuvassa 1. Prosessi on suunniteltu sijoitettavan jollekin punaisella viivoituksella merkityistä alueista. Tarkkaa sijoituspaikkaa ei ole vielä päätetty.



Kuva 1. Laitoksen ja sen osien sijoittuminen Kaukaan tehdasalueelle. Punaisella merkityt alueet ovat laitokselle suunniteltuja alueita ja sinisellä mahdollinen vesistön täyttöalue.

Tuotantolinjat vievät tehdasalueelta noin 9000 m² ja varastoalueet noin 4000 m² alan.

Koska laitos sijoittuu kokonaisuudessaan tehdasalueelle, voidaan laitoksen sijoitusvaihtoehtona tarkastella koko punaisella merkittyä aluetta. Kappaleessa 7.3.13 esitetään arvio miten eri ympäristövaikutukset eroavat riippuen laitoksen sijainnista tehdasalueen sisällä.

3.2 Hankevaihtoehdot

Vaihtoehto 0

Vaihtoehto 0 eli nollavaihtoehdon (VE0) tarkoituksena on toimia vertailuvaihtoehtona muille toteuttamismahdollisuuksille 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 2 sisältää myös vaihtoehto 1:n toteutuksen.

3.3 Hankkeen kuvaus

3.3.1 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 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, kerosiini ja nafta. Päätuotteiden lisäksi voidaan valmistaa myös muita nestemäisiä tai kaasumuodossa olevia hiilivetyjä. Sivuvirrat voidaan käyttää prosessissa polttoaineena 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 ihmisravinnoksi kelpaamattomia ja pääosin eri tuotantoprosessien sivuvirtoja.

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, tärpähti tai muut metsäteollisuuden sivutuotteet

Yhdisteitä voidaan käyttää laitoksen raaka-aineina

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.

3.3.2 Käyttöhyödykkeet ja tehdasintegraatio

Laitoksen tärkein käyttöhyödyke on vety. Vedyn tuotantoa varten tehdasalueelle rakennetaan vetytehdas/tehtaita, 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 dimeetyylidisulfidia (DMDS), rikki- tai muuta epäorgaanista happoa, natriumhydroksidia sekä amioneja.

Typpeä laitos käyttää paineistettujen prosessien suojakaasuna. 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.

Apuaineina voidaan käyttää pieniä määriä kemikaaleja mm. tuotteiden laadunvarmistukseen.

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

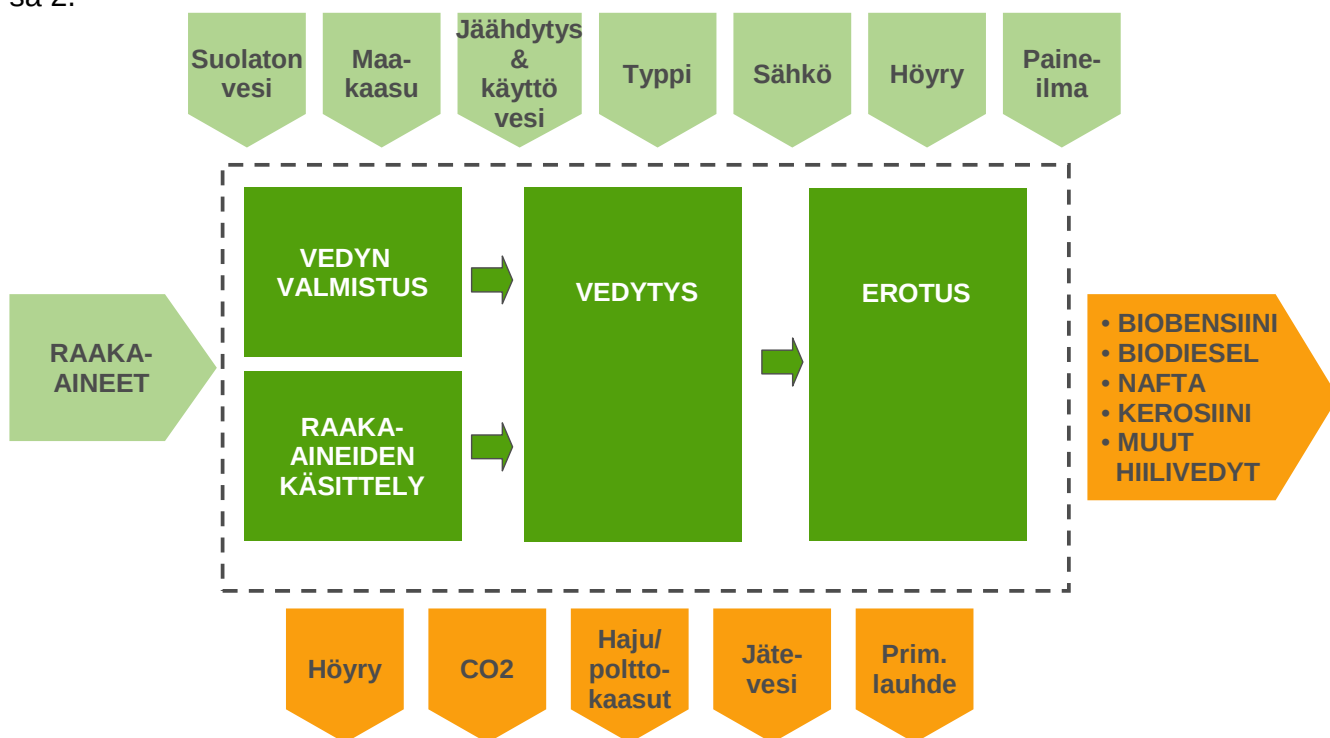
3.3.3 Tuotantoprosessi

Laitoksessa valmistetaan nestemäisiä biopolttoaineita yhdellä tai useammalla samankaltaisella tuotantolinjalla.

Tarpeen mukaan raaka-aineet voidaan esikäsitellä ennen syöttöä prosessiin. Esikäsitellyllä raaka-aineesta puhdistetaan reaktiota häiritsevät epäpuhtaudet. Prosessissa raaka-aine syötetään yhdessä vedyn kanssa vetykäsittelyreaktoriin, jossa raaka-aine muuntuu reaktiotuotteiksi. Vetykäsittelyyn tarvittava vety valmistetaan erillisellä vetytehtaalla maakaasusta.



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



Kuva 2. Prosessin päävirrat ja tärkeimmät käyttöhyödykkeet.

3.4 Päästöt

3.4.1 Päästöt ilmaan

Vedyn valmistuksessa maakaasusta vapautuu hiilidioksidia sekä pieniä määriä hiilimonoksidia. Hiilidioksidin määrän arvioidaan olevan pieni suhteessa nykyiseen. Selostusvaiheessa päästömäärät lasketaan ja arvioidaan niiden vaikutusta ympäristöön.

Prosessissa syntyy ja vapautuu myös jonkin verran haihtuvia orgaanisia yhdisteitä ja hajukaasuja, kuten rikkivetyä, jotka käsitellään sellutehtaan järjestelmissä tai muualla. Prosessissa raaka-aineet sekä reaktio- ja lopputuotteet käsitellään suljetuissa säiliöissä, joten arviointi mukaan suurta hajuvaikutusta ei normaalitilanteessa ole koska kaasut käsitellään polttamalla. Häiriötilanteessa hajukaasuja voi päästä käsittelemättömänä pieniä määriä ympäristöön. Selostusvaiheessa arvioidaan hajukaasujen määrä ja vaikutus.

Laitosalueen yhteyteen tehdasalueelle rakennetaan soihtu/soihtuja häiriötilanteita varten. Tarkoituksena on polttaa esim. maakaasua apupolttoaineenaan käyttäen laitoksen käynnistys-, pysäytys-, tai häiriötilanteessa nesteyttämättä jäänyt kaasuvirta. Soihtulla poltetaan



edellä mainituissa tilanteissa vapautuneet hiilivedyt hallitusti ja siinä syntyvät savukaasut ohjataan ilmaan. Normaaliajossa soihdussa palaa pieni liekki.

Laitoksella on käytössä lämmönvaihtimia, joissa käytetään polttoaineena prosessissa syntyviä virttoja kuten kaasuja sekä lisäksi esim. maakaasua tai muita energian lähteitä. Savukaasujen ja niiden sisältämien epäpuhtauksien määrä on vähäinen.

3.4.2 Päästöt veteen

Prosessista syntyy jätevesiä reaktioiden sekä raaka-aineiden puhdistuksen yhteydessä. Jätevedet ohjataan joko suoraan tai esim. haihdutuksen jälkeen tehtaan nykyiselle jätevedenpuhdistamolle muun tehtaan jätevesivirran mukana. Jätevesi saattaa sisältää pieniä määriä raaka-aineissa olevia yhdisteitä tai reaktiotuotteita. Jätevesimäärien arvioidaan olevan pieniä verrattuna nykyisen tehdasalueen jätevesimäärään joka on keskiarvoltaan noin 94 000 m³/d. Arvioidaan, että 200 000t/a laitoksen jätevesimäärä on enintään 0,1% nykyisestä jätevesimäärästä.

Laitoksella käytetään jäähdytysvettä. Jäähdytysvedet eivät likaannu prosessissa, joten ne ohjataan takaisin vesistöön. Jäähdytysveden määrän arvioidaan olevan vähäinen verrattuna nykyiseen tehdasalueen käyttämään jäähdytysveden määrään joka on noin 3-4m³/s.

3.4.3 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.

3.4.4 Melu

Laitoksella syntyvän melun arvioidaan olevan pientä olemassa olevaan melutasoon verraten. Laitoksella eniten melua aiheuttavia prosessinosia ovat kompressorit ja soihtu, joiden meluntorjunta otetaan huomioon suunnitteluvaiheessa.

3.4.5 Liikenne

Raaka-aineiden ja tuotteiden kuljetus vaikuttavat tehdasalueen liikenteeseen. Kuljetusten on arvioitu tapahtuvan pääosin maanteitse, mutta myös rautatie- tai vesikuljetukset voivat olla mahdollisia. Kapasiteetiltaan 200 000 t/a laitoksella maantiekuljetusten määrän on arvioitu olevan enintään 50 raskasta ajoneuvoa vuorokaudessa mikäli kaikki kuljetukset tapahtuvat maanteitse. Selostuksessa arvioidaan tarkemmin liikenteen muutosta.

3.5 Palo- ja räjähdysturvallisuus

Laitoksella käsitellään palavia nesteitä sekä siellä syntyy välituotteina korkeassa paineessa olevia syttyviä hiilivetyjä minkä vuoksi laitos varustetaan tarvittavilla palo- ja räjähdysturvalli-



suuslaitteilla.

Lisäksi laitos varustetaan öljynjalostamoille tyypillisellä soihdulla, jossa poltetaan häiriötilanteissa nesteytymätön kaasu. Soihdu suunnitellaan siten, ettei sen käyttämisestä aiheudu vaaraa läheisyydessä oleville.

3.6 Hankkeen liittyminen muihin suunnitelmiin

3.6.1 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. Hanke tukee EU:n tavoitteita vähentää kasvihuonekaasupäästöjä.

3.6.2 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 osaamiskeskitymistä, 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.

3.6.3 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 kesälä 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.



3.6.4 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 alueidenkäyttöllisiä edellytyksiä valtakunnallisten hankkeiden toteuttamiselle "

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.

Hanke tukee alueidenkäyttötavoitteiden mukaisesti ilmastomuutoksen hillintää vähentämällä liikenteen kasvihuonekaasupäästöjä.

3.6.5 Maakuntakaava

Maakuntakaava on maankäyttö- ja rakennuslain mukainen yleispiirteinen kaavoitusta ohjaava maankäytön suunnitelma, jossa osoitetaan alueiden käytön periaatteet. Maakuntakaava ei ole muutuvin voimassa asemakaava-alueella. Etelä-Karjalan liitto on aloittanut maakuntakaavan laatimisen käsittäen koko maakunnan alueen. Kaavaehdotus on vielä vahvistamatta. Maakuntakaavaehdotuksen mukaan Kaukaan teollisuusympäristö on merkitty valtakunnallisesti merkittäväksi kulttuurihistorialliseksi ympäristöksi.

3.6.6 Liitännäishankkeet

UPM:llä on myös muita biopolttoaineiden valmistamiseen liittyviä hankkeita. UPM valmistee puubiomassaa 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.

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 tehdasalueen infrastruktuuria.



4 Ympäristövaikutusten arviointimenettely (YVA)

4.1 Yleistä

YVA-menettelyä sovelletaan YVA-asetuksessa esitetyn hankeluettelon mukaan vaarallisia kemikaaleja laajamittaisesti valmistaviin laitoksiin. YVA-lain ja -asetuksen tavoitteena on edistää ympäristövaikutusten arviointia ja yhtenäistä huomioonottamista suunnittelussa ja päätöksenteossa sekä samalla lisätä kansalaisten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia. YVA-menettelyssä ei tehdä hanketta koskevia päätöksiä, vaan tavoitteena on tuottaa tietoa päätöksenteon perustaksi.

YVA-menettely koostuu kahdesta päävaiheesta. Arviointimenettelyn alkaessa UPM toimittaa ympäristövaikutusten arviointiohjelman (YVA-ohjelma) yhteysviranomaiselle Kaakkois-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselle (ELY-keskus). Arviointiohjelmassa mm. kuvataan hanke ja sen toteuttamisvaihtoehdot, kuvataan ympäristön nykytilaa, esittää suunnitelma siitä, miten hankkeen ympäristövaikutuksia tullaan selvittämään ja miten hankkeen vuorovaikutuksen hoitaminen sidosryhmien kanssa hoidetaan. Kaakkois-Suomen ELY-keskus kuuluttaa YVA-menettelyn alkamisesta hankkeen vaikutusalueella ja pyytää lausuntoja viranomaisilta sekä muilta tarpeellisilta tahoilta. Lisäksi hankkeesta tiedotetaan ja kansalaisilla on mahdollisuus esittää mielipiteensä. Tämän jälkeen Kaakkois-Suomen ELY-keskus antaa lausunnon arviointiohjelmasta. Lausunto sisältää myös yhteenvedon saaduista lausunnoista ja mielipiteistä. Seuraavassa vaiheessa laaditaan ympäristövaikutusten arviointiselostus (YVA-selostus), joka sisältää arvion hankkeen ja sen vaihtoehtojen ympäristövaikutuksista. Kansalaisilla ja muilla sidosryhmillä on mahdollisuus esittää mielipiteensä myös arviointiselostusvaiheessa.

YVA-menettely päättyy, kun Kaakkois-Suomen ELY-keskus toimittaa lausuntonsa YVA-selostuksesta ja kopiot saaduista mielipiteistä ja lausunnoista UPM:lle. UPM liittää selostuksen ja lausunnon lupahakemuksiin. YVA-selostus ja Kaakkois-Suomen ELY-keskuksen siitä antama lausunto toimivat UPM:n ja lupaviranomaisten aineistona heidän omassa päätöksenteossään. Lupaviranomainen esittää lupapäätöksessä, miten YVA-selostus ja Kaakkois-Suomen ELY-keskuksen siitä antama lausunto on otettu huomioon.

4.2 YVA-aikataulu ja suunnitelma osallistumisen järjestämisestä

4.2.1 YVA-aikataulu

YVA-menettelyn valmistelu käynnistettiin maaliskuussa 2010 ja tavoitteena on saada prosessi kokonaisuudessaan päätökseen vuonna 2010. Alustavan aikataulun mukaisesti YVA-ohjelma jätetään Kaakkois-Suomen ympäristökeskukselle toukokuussa 2010 ja YVA-selostus syys-lokakuussa 2010. YVA-menettelyn vaiheet ja suunniteltu aikataulu on esitetty seuraavassa kuvassa (kuva 3)



	Q2 - 2010			Q3 - 2010			Q4 - 2010		
	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1. Vaihe - arviointiohjelma									
Ohjelman laatiminen									
Ohjelmasta kuuluttaminen									
Mielipiteet ja lausunnot ohjelmasta									
Yhteysviranomaisen lausunto									
Yleisötilaisuus									
2. Vaihe – arviointiselostus									
Selostuksen laatiminen									
Selostuksesta kuuluttaminen									
Mielipiteet ja lausunnot selostuksesta									
Yhteysviranomaisen lausunto									
Yleisötilaisuus									

Kuva 3. YVA-menettelyn vaiheet ja alustava aikataulu.

4.2.2 Tiedottaminen ja osallistumisen järjestäminen

YVA-menettelyyn osallistumisella tarkoitetaan vuorovaikutusta hankkeesta vastaavan, yhteysviranomaisen, muiden viranomaisten sekä niiden ihmisten välillä, joiden oloihin tai etuihin hanke saattaa vaikuttaa. YVA-menettelyn aikaisen vuorovaikutuksen tarkoituksena on lisätä hankkeen avoimuutta sekä tuottaa monipuolista aineistoa päätöksenteon tueksi.

Yhteysviranomaisen Kaakkois-Suomen ELY-keskus tiedottaa ympäristövaikutusten arvioinnin käynnistämisestä YVA-ohjelman valmistuttua toukokuussa 2010 ja vastaavasti YVA-selostuksesta sen valmistumisen jälkeen.

Ohjelma julkaistaan sähköisesti Kaakkois-Suomen ELY-keskuksen internetsivuilla osoitteessa www.ely-keskus.fi/fi/ELYkeskukset/KaakkoisSuomenELY/Ymparistonsuojelu/YVA. Ohjelma asetetaan nähtäväksi myös ELY-Keskuksissa Kouvola ja Lappeenrannassa, Lappeenrannan kaupungintalolla sekä Lappeenrannan maakuntakirjastossa.

Kuulutusilmoitus julkaistaan Kaakkois-Suomen ELY-keskuksen internetsivuilla sekä Etelä-Saimaa sanomalehdessä. Kuulutuksessa ilmoitetaan, missä YVA-asiakirjat ovat nähtävillä ja aikataulut mielipiteiden ja lausuntojen jättämiselle. YVA-ohjelma kuulutetaan toukokuun 2010 lopussa, jonka jälkeen asiakirjat ovat nähtävillä 30.06.2010 saakka. Lausunnot ja mielipiteet ohjelmasta 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. Yhteysviranomaisen pyytää arviointiohjelmasta lisäksi kirjallisia lausuntoja tarpeellisiksi katsomiltaan tahoilta. Yhteysviranomaisen kokoaa saadut lausunnot ja mielipiteet ja antaa oman lausuntonsa, jonka jälkeen asettaa lausunnon nähtäville.

UPM-Kymmene Oyj

KAUKAAN BIOPOLTTOLAITOS

Ympäristövaikutusten arviointiohjelma 05/2010

Copyright © UPM. Kaikki oikeudet pidätetään.



YVA-ohjelmaa ja YVA-selostuksen tuloksia esitellään yleisötilaisuudessa. Yleisötilaisuus järjestetään sekä ohjelman että selostuksen valmistuttua. Tilaisuuksien aikana ihmisillä on mahdollisuus esittää kysymyksiä ja keskustella hankkeesta vastaavan ja yhteysviranomaisen kanssa. YVA-ohjelmavaiheen yleisötilaisuus järjestetään kesäkuussa 2010.

YVA-menettelyn aikaisen vuorovaikutuksen varmistamiseksi perustetaan seurantaryhmä, johon kutsutaan koolle toiminnan harjoittajan edustajat, ELY-keskuksen edustajat sekä kunnan/kaupungin edustajat.

5 Hankkeen edellyttämät luvat, suunnitelmat ja päätökset

5.1 Kaavoitus ja kulttuurihistorialliset arvot

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

5.2 Ympäristölupa

Hankkeen toteutus edellyttää ympäristönsuojelulain ja -asetuksen (86/2000, 169/2000) mukaista ympäristölupaa. Ympäristölupaviranomainen on Etelä-Suomen aluehallintovirasto. Ympäristölupahakemus on suunniteltu jätettäväksi käsittelyyn vielä vuoden 2010 aikana. Ympäristölupa voidaan myöntää sen jälkeen, kun yhteysviranomainen on antanut lausuntonsa ympäristövaikutusten arviointiselostuksesta. YVA-selostus ja viranomaisen siitä antama lausunto toimitetaan ympäristölupaviranomaiselle otettavaksi huomioon ympäristölupakäsittelyssä.

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

5.3 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.

5.4 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. Lausunto asiasta tulee olla viimeistään rakennuslupaa käsiteltäessä.

5.5 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.

5.6 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. Mikäli laitos sijoitetaan puuvarastoalueelle, vastaava lupa hankkeesta vastaavan omistaman vesialueen täyttämiseen haetaan lupaviranomaiselta Etelä-Suomen aluehallintovirastolta.

5.7 Muut luvat

Laitoksessa käytettävien jätteiksi luokiteltavien raaka-aineiden, kuten kasvi- tai eläinperäisten rasvojen, käsittelyn edellyttämä lupa sisältyy toiminnalle haettavaan ympäristölupaan. Lisäksi saattaa olla tarpeen valmisteltavana olevan jätelain muutoksen mahdollisesti edellyttämä hyväksyntä jätteiksi luokiteltavia sivutuotteita raaka-aineina käyttävälle laitokselle.

5.8 Tehtaiden nykyisten lupien muutostarve

Mahdollisia Kaukaan tehtaan ympäristölupaan tarvittavia tarkistuksia ovat jätevesien johtamiseen, meluun, kemikaalien käsittelyyn ja varastointiin, jätteisiin ja riskikartoitukseen liittyvät asiat. Kemikaalilainsäädännön mukaisen luvan tarkistukset tehdään vastaamaan laitoksen toimintaa kohdan 5.5 mukaisesti. Ennalta arvioiden muutoksia nykyisiin lupiin ei tarvitse ole tarpeen tehdä. Riskikartoitus tulee päivitettäväksi muutoksia vastaavaksi.



6 Ympäristön nykytilan kuvaus

6.1 Kaukaan tehdasalueen nykytilan kuvaus

Tehdasalue



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 hiokepitaisia 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 sähkö sekä Lappeenrannan Energia Oy:lle kaukolämpöä ja sähköä.

UPM-Kymmene Oyj

KAUKAAN BIOPOLTTOAINELAITOS

Ympäristövaikutusten arviointiohjelma 05/2010

Copyright © UPM. Kaikki oikeudet pidätetään.



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 puhdistus-teho (BOD) on yli 90 %. Puhdistusprosessissa jätevedet neutraloidaan ennen etuselkeytystä kalkilla tai rikkihapolla. Jätevedet johdetaan etuselkeytyksen kautta tasausaltaaseen virtaaman- ja laaduntasaukseen. Tasausaltaan sekoittamiseen sekä kesäaikaan jäähdyttämiseen 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 vedenottamoja.

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

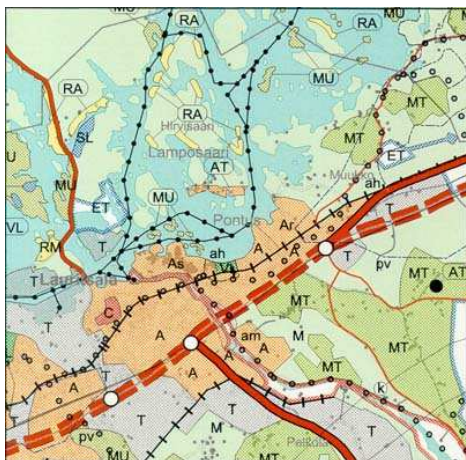
Itä-Suomen ympäristölupaviraston päätös 6.6.2007 nro 61/07/2. Vaasan hallinto-oikeuden päätös 08/0319/1 (ei muutosta).

6.2 Alueiden käyttö, rakennettu ympäristö ja asutus

6.2.1 Kaavoitus

Kaukaan tehtaat sijaitsevat Lappeenrannan kaupungin Kaukaan kaupunginosassa. Kaukaan teollisuusalue on 4.9.1992 vahvistetussa asemakaavassa merkitty tunnuksella T eli teollisuus- ja varastoalueeksi.

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."

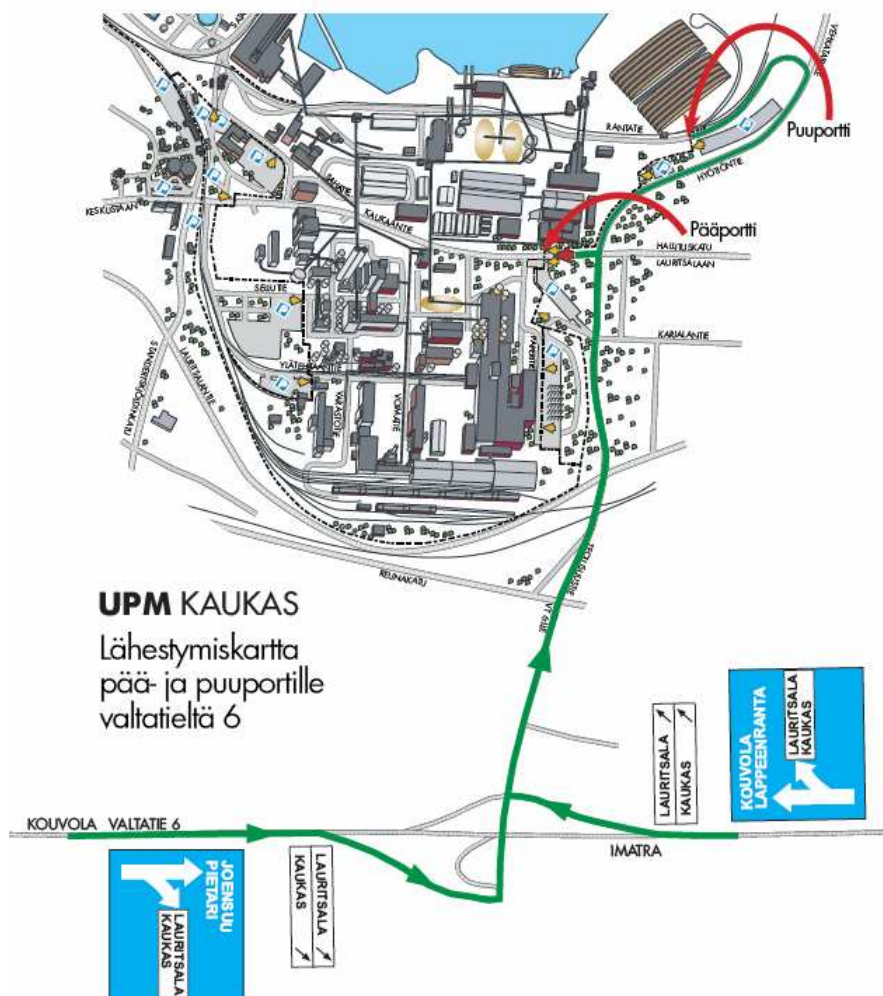


Kuva 6. Ote Etelä-Karjalan seutukaavasta. Kaukaan tehdasalue vasemmalla T-tunnuksella merkitty harmaa alue.

Maakuntakaavaehdosta on käsitelty kappaleessa 3.6.5.

6.2.2 Kemikaalien kuljetusreitit ja kemikaaleja käyttävät yritykset

Raaka-aineiden, kemikaalien sekä tuotteiden maantiekuljetukset tehdasalueelle ohjataan pääosin valtatie 6:lta Teollisuustietä 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 kemihierretedhas Joutsenossa.

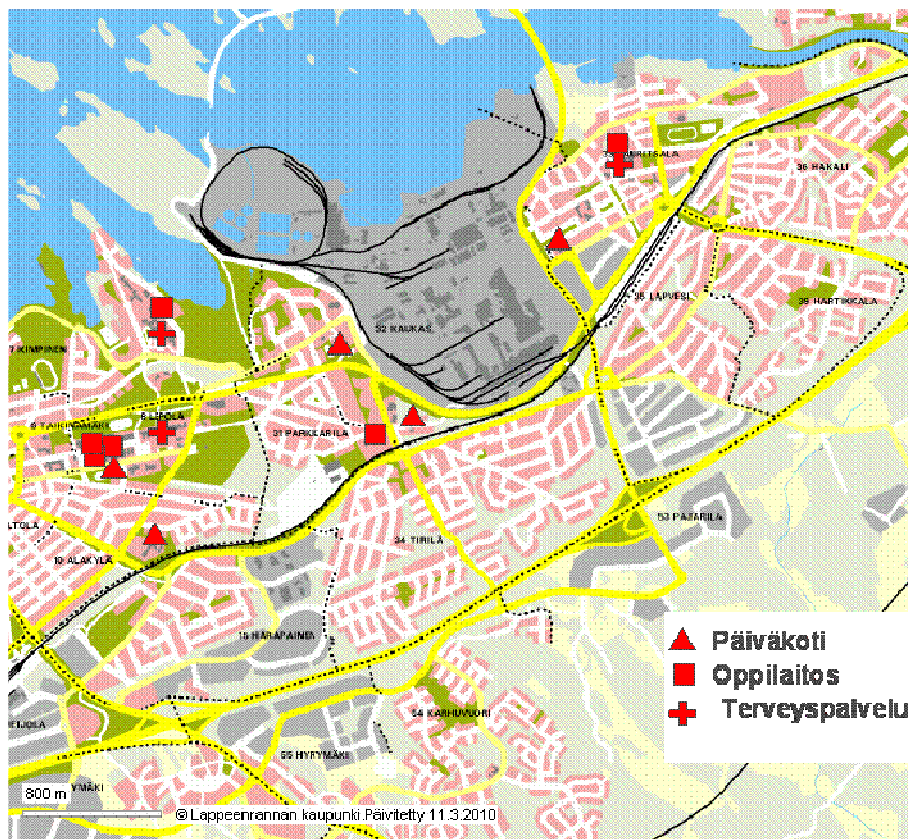
6.2.3 Maankäyttö, rakennettu ympäristö ja asutus

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. Keskustaaajaman 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 asuin-



alueilla asuu runsaat 6000 ihmistä. Läheisillä asuinalueilla sijaitsevat myös lähimmät päiväkodit, koulut sekä terveyskeskus, kuva 8. Lähin luonnonsuojelu/virkistysalue Pappilanniemi rajoittuu tehdasalueen sen luoteiskulmassa.



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

6.2.4 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 Teollisuustietä pitkin, joka tehtaana pääportin kohdalla muuttuu Hyötiöntieksi. Suurin osa raskaasta liikenteestä käyttää lähellä rantaa Hyötiöntieltä tehdasalueelle kääntyvää puutavaraporttia. Raskaan liikenteen ajoneuvomäärä on noin 230-260 autoa päivässä.



6.2.5 Virkistyskäyttö

Lähin luonnonsuojelu ja virkistysalue Pappilanniemi rajoittuu tehdasalueen luoteiskulmaan.

6.3 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 tehdasrakennus, joka on merkittävä varhaisten teräsbetonirakenteidensa ansiosta. Tehdasalueella sijaitsee myös Kaukaan arkkitehtinä toimineen W.G. Palmqvistin suunnittelema klassistinen klubirakennus vuodelta 1938. Sen ympäristössä on myös virkailija-asuntoja 1920-luvulta sekä Yrjö Lindgrenin suunnittelema virkailijoiden rivitalo vuodelta 1951.

6.4 Ilmanlaatu

Lappeenrannan seudun ympäristötoimen alueella ilmanlaatua seurataan Lappeenrannassa ja Joutsenossa. Lappeenrannassa jatkuvatoimisia mittauksia tehdään keskustassa, Tirilässä, Lauritsalassa ja Ihalaisessa sekä Joutsenossa Pulpin ja palolaitoksen alueilla. Alueella sijaitsevan teollisuuden johdosta seurattaviin komponentteihin kuuluvat haisevat rikkiyhdisteet (TRS-yhdisteet), rikkidioksidi, typen oksidit, hiukkaset (kokonaisleijuma, hengitettävät hiukkaset PM10 ja pienhiukkaset PM2,5) sekä sadeveden laskeuma.

Vuonna 2008 ilmanlaatu oli keskustassa ja Lauritsalassa enimmäkseen hyvä, ja erittäin huonoja päiviä ei mitattu Lappeenrannassa lainkaan. Eniten ilmanlaatu heikkeni keväällä katupölykauden aikaan.

Lappeenrannan ilmanlaadun mittauksia uudistettiin vuonna 2008. Pienhiukkasmittalaitteita hankittiin Tirilään ja Keskustaan kesä-heinäkuussa 2008. TSP:n eli kokonaisleijuman mittauksesta luovuttiin laitteiden huolto- ja varaosien saatavuusongelmien vuoksi. TRS:n ja rikkidioksidin mittauksen syklityksiä muutettiin luopumalla vuorottelevasta mittauksesta. Keskustassa mitataan vain SO₂:ta kesäkuusta 2008 alkaen, ja Lauritsalassa mitataan vain TRS:ää vuodenvaihteesta 2008 alkaen. Keskustan mittauspiste siirtyi Vapaudenaukiolta Kauppahallin tiloihin, ja Tirilän vanha 1980-luvun mittauskoppi korvattiin Keskustaan vuonna 2006 hankitulla mittauskopilla.

Lappeenrannassa ilman epäpuhtauksia syntyy puunjalostusteollisuuden lisäksi myös liikenteestä sekä mineraalien louhinnasta ja jatkojalostuksesta.



6.4.1 Hiukkaspäästöt

Suurimmat hiukkaspitoisuudet vuonna 2008 mitattiin keväällä katupölyn johdosta. Maaliskuussa hengitettävien hiukkasten PM10 ohjearvo $70 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ylittyi keskustan ja Ihalaisen mittauspisteillä. Pienhiukkasten PM2,5 suurimmat pitoisuudet mitattiin syys- ja joulukuussa, mutta nämä eivät ylittäneet WHO:n vuorokausikeskiarvoa.

Vuonna 2008 Kokonaisleijuman (TSP) arvot ylittyivät keskustan mittauspisteellä tammikuusta toukokuuhun kestäneen mittausjakson aikana. Pitoisuuksien suuruuteen vaikutti mittauspisteen sijainti Vapauden aukion rakennustyömaan vieressä.

6.4.2 Haisevat rikkiyhdisteet

Vuonna 2008 TRS-yhdisteitä mitattiin neljässä mittauspisteessä: Tirilässä, Lauritsalassa, Keskustassa ja Ihalaisessa. Ohjearvon $10\mu\text{g}(\text{S})/\text{m}^3$ ylityksiä ei tapahtunut vuonna 2008. Suurimmat pitoisuudet mitattiin, kun tuulensuunta oli Kaukaan tehdasalueelta mittauspisteille päin sekä Ihalaisessa kun tuulensuunta oli Ihalaisen teollisuusalueelta mittauspisteelle päin.

Kokonaisuudessaan TRS-pitoisuudet olivat vuonna 2008 hieman pienempiä kuin aikaisempina vuosina, ja kaiken kaikkiaan pitoisuudet ovat huomattavasti pienentyneet 20 vuoden aikana.

6.4.3 Typen oksidit

Vuonna 2008 typenoksideja mitattiin kahdessa mittauspisteessä: Lauritsalassa ja Keskustassa. Keskustassa typen oksidien vuosikeskiarvo oli $21 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ja Lauritsalan $16 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Vuosiohjearvo $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ei ylittynyt mittauspisteillä. Suurin typenoksidipäästöjen lähde on liikenne, ja pitoisuudet kohoavat aamu- ja iltaruuhkien aikaan.

6.4.4 Rikkidioksidi

Vuonna 2008 rikkidioksidia mitattiin Lappeenrannassa kolmessa mittauspisteessä: Tirilässä, Lauritsalassa ja Keskustassa. Pitoisuudet olivat mittauspisteissä alle valtioneuvoston ohje- ja raja-arvojen. Rikkidioksidipitoisuudet kohoavat pakkasten sekä tehtaiden toimintahäiriöiden aikana. Pitoisuudet ovat merkittävästi pienentyneet 20 vuoden aikana.



6.4.5 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:

Päästö	Sellun tuotanto, t/a		Energian tuotanto, t/a	
	2008	2009	2008	2009
SO _x	222,4	247,5	98,1	60,5
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

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)

6.5 Maa- ja kallioperä sekä pohjavesi

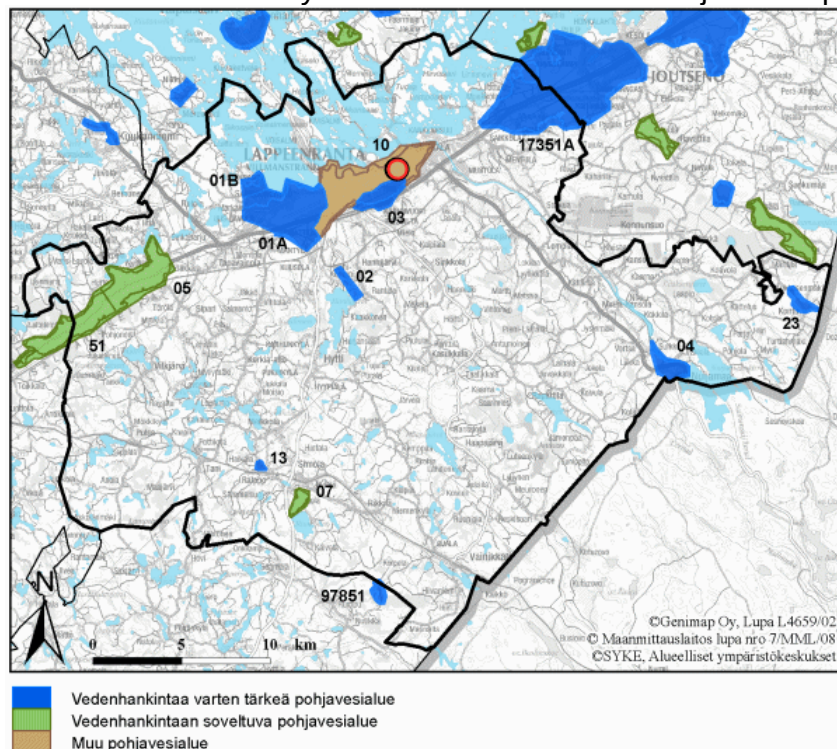
Etelä-Karjalan kallioperä on jakautunut kahteen geologisesti selvästi erilaiseen alueeseen. Lännessä ja etelässä eli Savitaipale-Lauritsala -linjan lounaspuolella on geologisesti yhtenäistä rapakivialuetta. Idässä sekä pohjoisessa on liuskekivivyöhykettä, joka koostuu pääosin kiillerikkaista pintakivilajeista 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.

Kuvassa 9. on merkitty tehdasalueen lähialueella sijaitsevat pohjavesialueet.



Kuva 9. Kaukaan tehdasalueen lähiympäristössä sijaitsevat pohjavesialueet. Suunniteltu laitoksen sijainti on merkitty punaisella ympyrällä.

6.6 Vesistöt

6.6.1 Veden hankinta

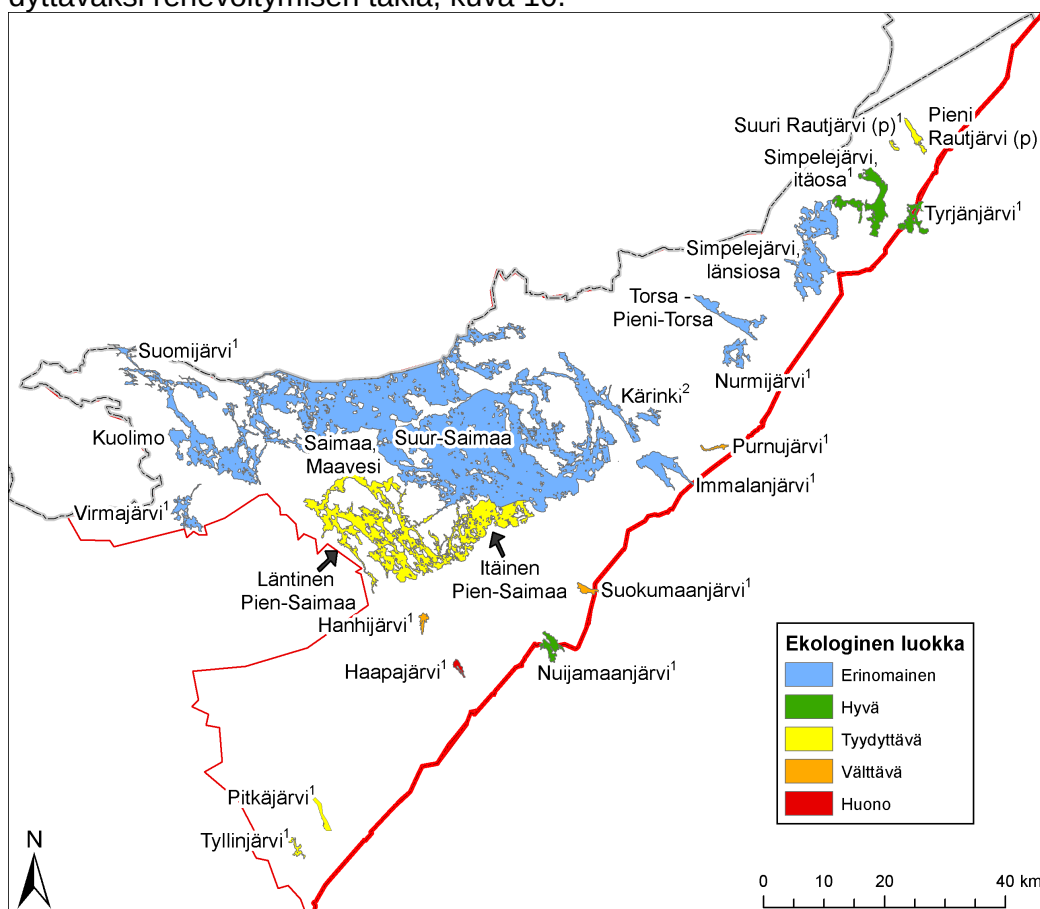
Saimaan eteläosaan kuuluvat Suur-Saimaan, Pien-Saimaan ja Vuoksenniskan osa-alueet. Saimaan kanava yhdistää Saimaan Juustilanjoen vesistöön ja Suomenlahteen. Vedet virtaavat Rastinvirran kautta eteläisimmälle Saimaalle ja täältä kaakkoon ja edelleen Vuokseen. Kaukaan edustan vesialueella veden virtaama on noin 40 m³/s. Matka Kaukaan tehtaaseen 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 tehtaaseen vesilaitokselle. Kokonaisvedenkäyttö tehdasalueella on noin 97 milj. m³ vuodessa.



6.6.2 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 10.



Kuva 10. Järvien ekologinen tila Kaakkois-Suomen ympäristökeskuksen Vuoksen vesienhoitoalueella. ¹ = vedenlaatu luokitukseen ja asiantuntija-arvioon perustuva ekologinen luokka.

6.7 Kasvillisuus, eläimistö ja suojelukohteet

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

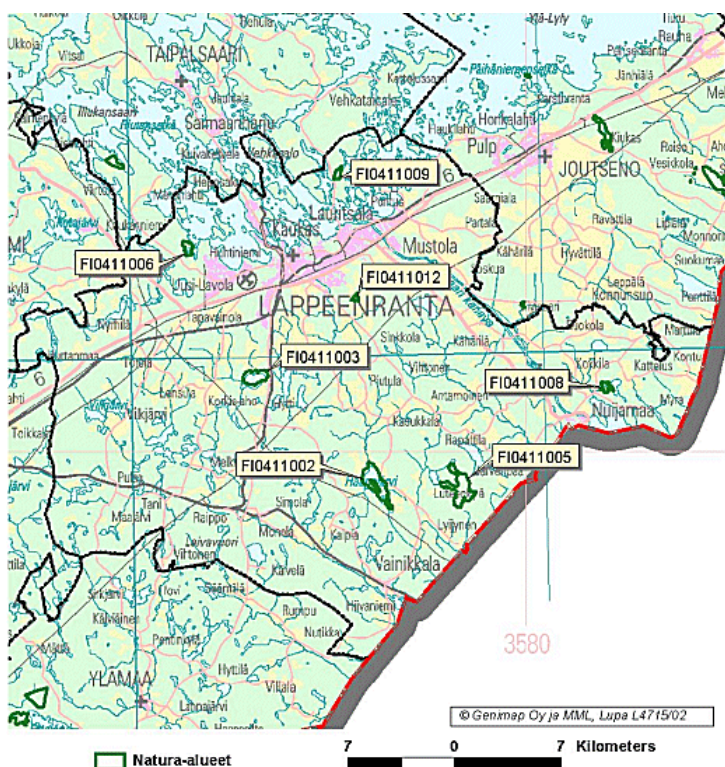


Etelä-Karjalan metsät ovat pääosin talousmetsiä, ja valtaosa niistä on mustikka- tai puolukkatyyppin metsiä. Yleisin puulaji on mänty.

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

Lappeenrannan läheisyydessä sijaitsevat seuraavat Natura 2000-alueet (kuva 11):

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



Kuva 11. Lappeenrannan lähialueilla sijaitsevat Natura 2000-alueet. (Kuva Kaakkois-Suomen ELY-keskus).

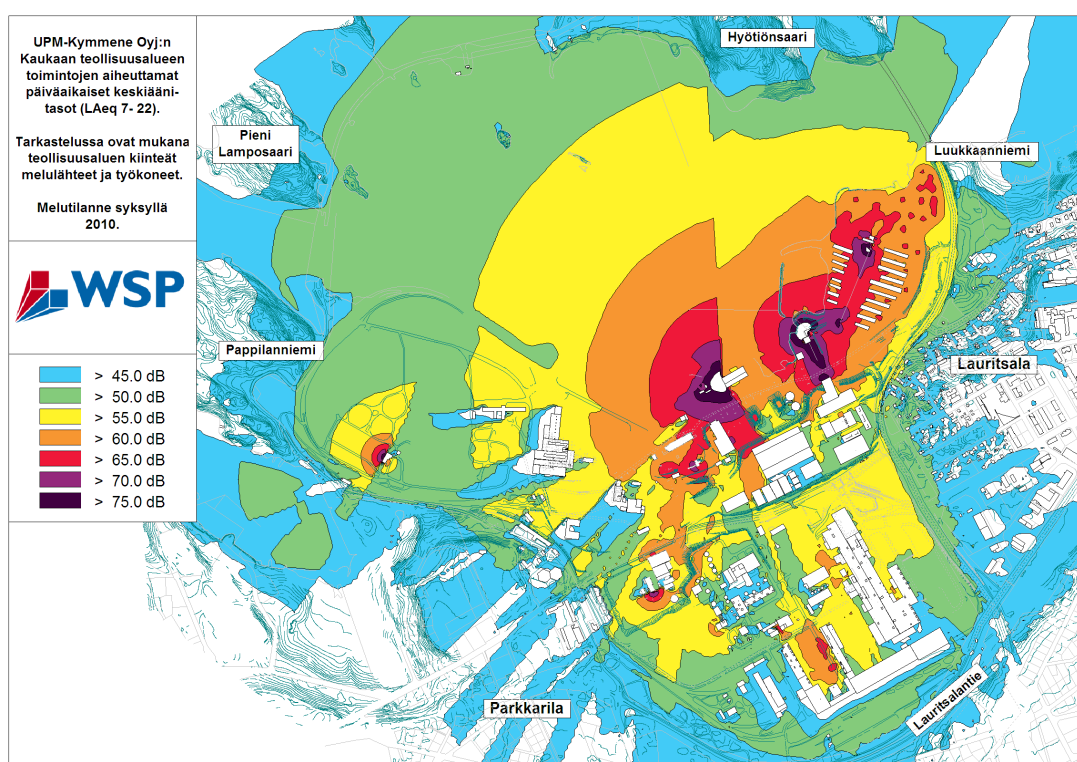
Edellä mainituista Lappeenrannan lähellä olevista Natura-alueista Kaukaan tehdasalueelta 10 km:n vaikutusalueella sijaitsevat Luhtalammensuo, Kaislanen, Vanha-Mielon metsä ja Sudensalmen metsä.



6.8 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 ohjearvotasojen ylityksiä ei tapahdu nykyisessä tuotantotilanteessa.

Kuvassa 12 on esitetty tehdasalueen nykytilanteen melun leviämismalli.



Kuva 12. Kaukaan tehdasalueen melunleviämismalli päiväaikaan syksyllä 2009.

7 Suunnitelma ympäristövaikutusten arvioimiseksi

7.1 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 hankevaihtoehtoissa.

YVA-selostuksen pääkohdat ovat seuraavat:

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

7.2 Ehdotus tarkasteltavaksi vaikutusalueeksi

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 muutaman sadan metrin päässä laitoksesta
- jäähdytys- ja jätevesien vaikutuksia tarkastellaan purkualueen lähiympäristössä
- liikenteen reittivalinnat ja kuljetusten päästövaikutukset arvioidaan päätieltä laitosaluueelle
- 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. Tarkastelualueiden rajat näkyvät kuvassa 13.



Kuva 13. Vaikutusten tarkastelualueiden raja

7.3 Ympäristövaikutusten arviointi ja käytettävät menetelmät

7.3.1 Keskeiset arvioidut ympäristövaikutukset

Biopolttoainelaitoksen keskeiset ympäristövaikutukset arvioidaan johtuvan seuraavista:

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

Edellä mainittujen lisäksi hanke vähentää liikenteen hiilidioksidipäästöjä.

7.3.2 Vaikutukset ilmaan

Laitoksen päästöt ilmaan koostuvat haju- ja savukaasuista sekä vähäisissä määrin hiilidioksidista.

Biopolttoainelaitoksella syntyy pieniä määriä hajukaasuja, kuten rikkivetyä. Hajukaasut käsitellään polttamalla ne, jolloin hajuvaikutus poistuu. Häiriötilanteessa hajukaasuja voi päästä käsittelemättömänä pieniä määriä ympäristöön. Häiriötilanteiden hajuvaikutuksen arvioidaan olevan paikallinen ja hetkellinen, mutta herkkimmät henkilöt voivat aistia hajun. Hajupäästöjen synnyn ehkäisyyn tullaan laitoksella kiinnittämään erityistä huomiota. Selostusvaiheessa otetaan kantaa tarkemmin hajun mahdollisiin vaikutuksiin ja mahdollisuuksiin ehkäistä hajua. Selostuksessa tarkastellaan Ilmatieteenlaitoksen tekemän pelkistyneiden rikkijyhdisteiden leviämismallilaskelman riittävyyttä, ja tarvittaessa mallinnusta tarkennetaan.



Savukaasut sisältävät alhaisia pitoisuuksia hiilimonoksidia, typen ja rikin oksideja. Häiriötilanteessa rikkioksidien määrä voi hetkellisesti nousta korkeammaksi. Suurin osa hankkeen ilmapäästöistä johdetaan ilmaan nykyisten piippujen kautta. Selostusvaiheessa päästöt ilmaan lasketaan ja verrataan Kaukaan tehdasalueen nykyisiin päästöihin. Olemassa olevien ilmapäästöjen leviämismallien riittävyttä tarkastellaan. Mikäli päästöt todetaan laskennallisesti merkittäviksi, niiden vaikutuksia ilmanlaatuun arvioidaan leviämismallinnusten perusteella asiantuntija-arviona. Ilmapäästöjä tarkastellaan noin 10 km:n päähän suunnitellun laitoksen sijaintipaikasta.

7.3.3 Vaikutukset ilmastoon

Hankkeen ilmastovaikutuksia arvioidaan hiilidioksidipäästöjen vähenemisen tehokkuutena verrattuna fossiilisten polttoaineiden valmistukseen ja käyttöön. Hankkeen polttoaineina käytettävät tuotejakeet tulevat vähentämään liikenteen hiilidioksidipäästöjä. Selostusvaiheessa esitetään laskelmat hiilidioksidipäästöjen vähenemisestä ja arvioidaan niiden vaikutusta liikenteen hiilidioksidipäästöjen vähenemiseen. Arvioinnissa käytetään apuna VTT:ssä toteutettua Suomen liikenteen pakokaasupäästöjen laskentajärjestelmää VTT LIPASTO.

7.3.4 Vesistövaikutukset

Biopolttoainelaitoksella syntyy pieniä määriä jätevesiä, joka käsitellään olemassa olevalla biologisella puhdistamolla. Selostuksessa kuvataan laitoksen jäähdytys- ja jätevesien määrä, laatu ja otto- sekä purkupaikat, vesien käsittely sekä veden käytön vaikutukset. Jätevedet voivat sisältää pieniä määriä haitallisia aineita. Niiden arvioidaan pääosin poistuvan biologisella jäteveden puhdistamolla, jolloin niitä ei juuri päädy puhdistettujen jätevesien mukana vesistöön. Asiaa selvitetään tarkemmin selostusvaiheessa olemassa olevien tutkimusten ja asiantuntija-arvioiden perusteella. Kuormituksen vaikutusta arvioidaan sen perusteella, kuinka paljon kuormitus muuttuu verrattuna nykyisen tehdasintegraatin kuormitukseen. Selostusvaiheessa arvioidaan myös syntyvän jäteveden mahdollista hajuvaikutusta. Jäteveden aiheuttaman vesistökuormituksen arvioidaan olevan erittäin pieni, ja arvioiden mukaan kapasiteetin kehitystarvetta ei ole. Selostuksessa arvioidaan kuitenkin myös jäteveden käsittelyn mahdollinen kehitystarve.

7.3.5 Vaikutukset maankäyttöön, rakennettuun ympäristöön ja maisemaan

Hanketta toteutettaessa tullaan ottamaan huomioon Kaukaan teollisuusympäristöön liittyvät kulttuurihistorialliset arvot sellaisina kuin ne on esitetty ympäristöministeriön 23.12.2009 valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden tarkoittamaksi inventoinniksi hyväksymässä julkaisussa Museovirasto 2009: Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt. Hankkeen toteutus ja edellä mainitut suojeltavat arvot eivät ole ristiriidassa.

Laitos sijoittuu olemassa olevalle teollisuustontille. Hanke ei ole ristiriidassa voimassa olevan kaavoituksen kanssa. Arvioinnissa selvitetään laitoksen rakentamisaluetta koskevat kaavamääräykset sekä kaupungin ja muiden mahdollisten tahojen suunnitelmat lähialueiden suhteen. Lähialueita tarkastellaan erityisesti huomioiden lähimmät asuin- ja virkistysalueet, Natura-alueet, kulttuurihistoriallisesti arvokkaat kohteet sekä muut mahdollisesti häiriintyvät



kohteet kuten päiväkodit, koulut ja sairaalat. Selostuksessa selvitetään lisäksi edellyttääkö hanke muutostarpeita teihin, rautateihin tai muihin ympäristön kannalta merkittäviin suunnitelmiin. Selostuksessa arvioidaan myös hankkeen vaikutuksia nykyiseen tehdasalueen infrastruktuuriin ja maankäyttöön.

Maisemavaikutukset kuvataan selostusvaiheessa huomioiden alueen muut rakennukset ja rakennelmat, maastonmuodot ja uusien rakenteiden suunniteltu koko. Laitoksen aiheuttama maisemamuutosta tarkastellaan myös mahdollisuuksien mukaan havainnekuvin.

7.3.6 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, jotka käsitellään asianmukaisesti.

7.3.7 Vaikutukset maa- ja kallioperään sekä pohjavesiin

Hankkeen vaikutuksia maa- ja kallioperään tarkastellaan laitoksen suunnittelutietojen perusteella. YVA-selostuksessa kuvataan maa- ja kallioperään kohdistuvat muutokset ja niiden vaikutukset.

Hanke ei sijaitse tärkeällä tai muulla vedenhankintakäyttöön soveltuvalla pohjavesialueella, joten niihin ei kohdistu oletettavia vaikutuksia.

7.3.8 Liikenteen aiheuttamat vaikutukset

Biojalostamon raaka-aineen ja tuotteiden kuljetus tulee lisäämään kuljetuksia tehdasalueelle. Selostuksessa kuvataan liikennejärjestelyt ja arvioidaan liikennemäärät ja niiden vaikutukset verrattuna nykytilanteeseen. Kuljetusten on arvioitu tapahtuvan pääosin maanteitse, mutta selostusvaiheessa selvitetään myös mahdollisuus rautatie- tai vesikuljetuksiin. Selostuksessa arvioidaan mahdollisuutta hyödyntää samaa kuljetuskalustoa sekä raaka-aineen että lopputuotteiden kuljetukseen. Tällöin tarvitaan mahdollisuus kuljetuskaluston pesulle. Pesupaikan vaikutuksia arvioidaan selostusvaiheessa.

Hankkeen liikennemäärissä huomioidaan raaka-aineiden ja lopputuotteiden kuljetukset sekä työmatkaliikenne. Liikenteen aiheuttamat melu- ja päästövaikutukset ja sekä vaikutukset viihtyvyyteen arvioidaan liikennemäärien ja suunniteltujen liikennejärjestelyiden avulla valtaiteille asti. Liikenteen vaikutuksista pyydetään tarvittaessa asiantuntijan arvio.

7.3.9 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. Meluntorjunta otetaan huomioon laitteita hankittaessa ja laitosta suunniteltaessa. YVA-selostuksessa esitetään



mahdollisuuksien mukaan ne meluntorjuntakeinot, joita voidaan käyttää melupäästöjen minimoimiseksi.

7.3.10 Kemikaalien käytön ja varastoinnin vaikutukset

Biopolttoainelaitoksella tullaan varastoimaan ja käsittelemään helposti syttyviä ja palavia nesteitä. Näiden kemikaalien käsittely ja varastointi tullaan järjestämään kemikaalilainsäädännön ja turvallisuusmääräysten mukaisesti ja laitos varustetaan tarvittavilla palo- ja räjähdyslaitteilla. .

Selostuksessa kuvataan kemikaalien varastointi- ja käsittelytavat. Kemikaalien käyttöön liittyvät ympäristövaikutukset normaalissa sekä vahinko- ja onnettomuustilanteessa arvioidaan kemikaalien laadun ja määrän perusteella sekä esitetään keinot vahinkojen estämiseksi tai niiden seurausten lieventämiseksi.

7.3.11 Vaikutukset ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen

Selostuksessa arvioidaan edellä kuvattujen ja arvioitavien seikkojen vaikutuksia lähiympäristössä asuvien ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen. Hankkeen vaikutusta terveyteen ja elinoloihin tarkastellaan lähinnä niiden vaikutuksien kautta, joita liikenteen lisäyksellä, melulla, päästöillä ja maiseman muutoksella on lähialueilla. Päästöjen ja melun vaikutukset alueen ilman ja vesistön laatuun arvioidaan selostusvaiheessa. Haju- ja meluvaikutukseen tullaan kiinnittämään suunnittelussa erityistä huomiota.

Ihmisiin kohdistuvien terveydellisten vaikutusten arvioinnin apuna käytetään sosiaali- ja terveysministeriön opasta "Ympäristövaikutusten arviointi – Ihmisiin kohdistuvat terveydelliset ja sosiaaliset vaikutukset".

Arvioinnissa hyödynnetään yleisötilaisuuden sekä ohjelmavaiheen aikana saatua palautetta. Arvioinnissa tunnistetaan myös hankkeen muut mahdolliset vaikutukset lähiympäristössä asuvien ihmisten viihtyvyyteen ja terveyteen.

Hanke luo uusia työpaikkoja hankepaikkakunnalle. Toteutuessaan kokonaisuudessa laitos tuo useita kymmeniä uusia työpaikkoja. Selostuksessa esitetään arvio näiden vaikutuksista ihmisten elinoloihin.

7.3.12 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.

7.3.13 Laitoksen sijoituspaikan vaikutukset

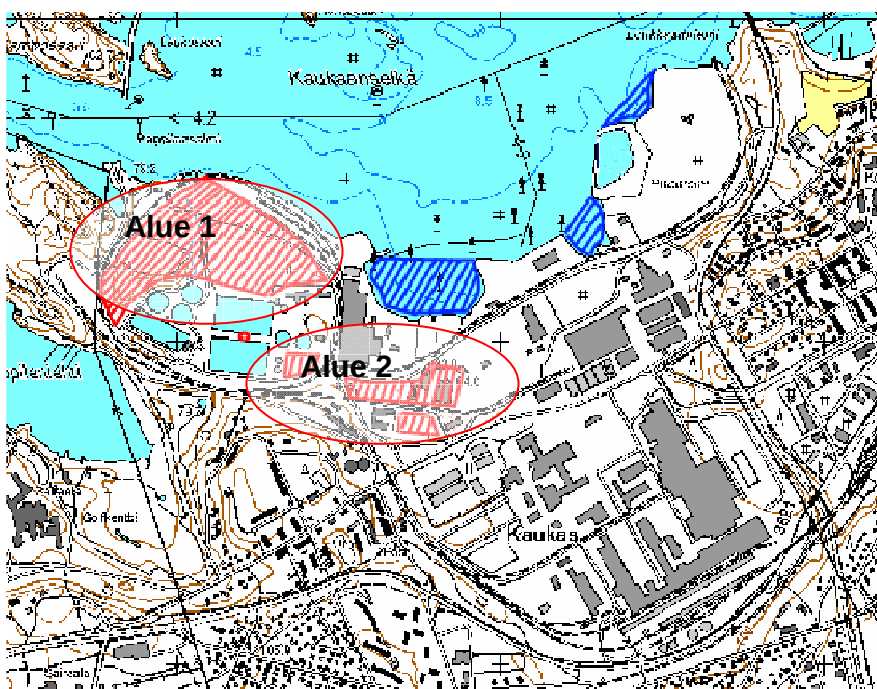
Laitoksen sijoituspaikkaa ei ole vielä päätetty tehdasalueen sisällä. Kuvassa 1 esitettiin laitoksen sijoitukselle varatut alueet. Pääosa tehdasalueen ympäristöön kohdistuvista vaikutuksista ovat riippumattomia laitoksen sijainnista tehdasalueen sisällä. Tämän takia laitoksen



sijoituksen vaikutuksia tarkastellaan arviointiselostuksessa erikseen. Arvion mukaan sijoituspaikalla voi olla vaikutuksia laitoksen riskeihin sekä mahdollisesti vähäisesti melun leviämiseen. Laitoksen sijoittamisessa tulee otettavaksi huomioon laitoksen toimintojen edellyttämä infrastruktuuri.

Mikäli laitos sijoitetaan kokonaisuudessaan nykyiselle puuvarastoalueelle (alue 1, kuva 14), voidaan puun varastointialuetta mahdollisesti laajentaa täyttämällä hankkeesta vastaavan omistuksessa olevaa ranta- ja vesialuetta.

Alueella 2 (kuva 14) sijaitsee alkuperäisestä käytöstä poistettuja rakennuksia, joiden purkamisen vaikutuksia selvitetään ja josta hankitaan Museoviraston lausunto.



Kuva 14. Laitoksen sijoitusmahdollisuudet tehdasalueella.

7.3.14 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.

7.3.15 Riskien tunnistaminen ja varautuminen poikkeuksellisiin päästöihin ja onnettomuustilanteisiin

Turvallisuuden lähtökohtana on koulutettu vastuuntuntoinen henkilöstö ja turvallisuusnormien noudattaminen. Laitoksen suunnitteluvaiheessa kiinnitetään erityisesti huomiota turvalli-



suusjärjestelmien rakentamiseen ja sisäisen pelastussuunnitelman päivittämiseen. Laitoksen mahdollisia onnettomuusriskejä ovat esimerkiksi tulipalo, räjähdys tai kemikaalien käsittely- ja varastointionnettomuudet.

Riskien arvioinnissa käytetään soveltuvin osin samanlaiselle prosessille vuonna 2009 asiantuntija-arviona teetettyä turvallisuus- ja riskikartoitusta. Lisäksi arvioinnin apuna käytetään yritysten ympäristöriskien ja -vahinkojen arvioimiseksi tehtyä selvitystä "Häiriöpäästöjen ympäristöriskianalyysi", jonka on julkaissut Suomen ympäristökeskus, SYKE.

Lisäksi tarkastellaan mahdollisia poikkeuksellisia tilanteita ja niiden ympäristövaikutuksia kuten jätevesipäästöjä, päästöjä ilmaan, melua ja liikenneonnettomuuksia.

7.3.16 Vaihtoehtojen vertailu

Hankevaihtoehtojen (VE1), (VE2) ja nollavaihtoehdon (VE0) ympäristövaikutuksia verrataan toisiinsa kaikkien arvioitujen vaikutusten osalta. Vaihtoehtoja verrataan esittämällä merkittävimmät vaikutukset ja hankevaihtoehtojen erot taulukkomuodossa sekä selostamalla erot myös sanallisesti. Vertailun yhteydessä esitetään selvitys hankkeen ja sen vaihtoehtojen ympäristöllisestä toteuttamiskelpoisuudesta.

7.3.17 Suunnitelma haittojen ehkäisemiseksi ja lieventämiseksi

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



8 Lähteet

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 Kaavaselustus, 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

<http://www.ekarjala.fi/files/ilmanlaaturaportit/ilmanlaatu-vuosiraportti2008.pdf> 22.4.2010

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

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

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

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

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

UPM-Kymmene Kaukaan tehtaiden ympäristölupa

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

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

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