



WE LEAD.
WE LEARN.



UPM-KYMMENE OYJ

TOISEN SUKUPOLVEN BIOJALOSTAMO
YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTISELOSTUS
Elokuu 2009

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.....	6
2	YHTEYSTIEDOT	12
3	HANKKEEN TAUSTA JA TAVOITTEET	13
3.1	HANKETYYPPI JA HANKKEEN AIKATAULU	13
3.2	HANKKEESTA VASTAAVA	13
3.3	HANKKEEN TAUSTA JA PERUSTEET	13
3.4	HANKKEEN LIITTYMINEN MUIHIN HANKKEISIIN JA SUUNNITELMIIN	14
3.4.1	<i>EU:n uusiutuvan energian direktiivi</i>	<i>14</i>
3.4.2	<i>Energian käytön kansalliset tavoitteet</i>	<i>14</i>
3.4.3	<i>Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet, kaavoitus ja maakunnalliset kehittämissuunnitelmat</i>	<i>14</i>
3.4.4	<i>Rauman sataman kehittämissuunnitelma</i>	<i>15</i>
3.4.5	<i>Liitäntäsuunnitelmat</i>	<i>16</i>
4	HANKEKUVAUS	17
4.1	HANKE, MAANKÄYTTÖ, SIJAINTI JA VAIHTOEHDOT	17
4.2	BIOPOLTTOAINEHANKKEEN KUVAUS	19
4.2.1	<i>Kapasiteetti ja tuotteet</i>	<i>19</i>
4.2.2	<i>Raaka-aineet.....</i>	<i>19</i>
4.2.3	<i>Käyttöhyödykkeet ja tehdasintegraatio</i>	<i>21</i>
4.2.4	<i>Tuotantoprosessi</i>	<i>22</i>
4.3	PÄÄSTÖT.....	23
4.3.1	<i>Päästöt ilmaan</i>	<i>23</i>
4.3.2	<i>Veden kulutus ja käsittely</i>	<i>24</i>
4.3.3	<i>Kiinteät jätteet</i>	<i>26</i>
4.3.4	<i>Melu</i>	<i>26</i>
4.3.5	<i>Liikenne.....</i>	<i>26</i>
4.4	PALO- JA RÄJÄHDYSTURVALLISUUS.....	27
5	YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY (YVA), TIEDOTTAMINEN JA OSALLISTUMINEN.....	28
5.1	ARVIOINTIMENETTELY	28
5.2	ORGANISAATIO, OSALLISTUMINEN JA TIEDOTTAMINEN	28
5.2.1	<i>Organisaatio UPM:ssä.....</i>	<i>28</i>
5.2.2	<i>Asiantuntijaselvitykset.....</i>	<i>28</i>
5.2.3	<i>Yleisötilaisuuudet</i>	<i>29</i>
5.2.4	<i>Seurantaryhmä</i>	<i>29</i>
5.3	YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIOHJELMA.....	30
5.3.1	<i>Lausunnot ja mielipiteet</i>	<i>30</i>
5.3.2	<i>Ympäristövaikutusten arviointiin tehdyt tarkennukset.....</i>	<i>33</i>
6	HANKKEEN EDELLYTTÄMÄT LUVAT, SUUNNITELMAT JA PÄÄTÖKSET	34
6.1	KAAVOITUS	34
6.2	YMPÄRISTÖLUPA	34
6.3	VESILAIN MUKAINEN LUPA.....	34
6.4	RAKENTAMISLUVAT	34
6.5	LUPA VAARALLISTEN KEMIKAALIEN KÄSITTELYYN JA VARASTOINTIIN	35
6.6	TEHTAIDEN NYKYISTEN LUPIEN MUUTOSTARVE	35
7	YMPÄRISTÖN NYKYTILA	36
7.1	VE1 KYMI	36
7.1.1	<i>Kymin tehdasalueen nykytilan kuvaus.....</i>	<i>36</i>
7.1.2	<i>Alueiden käyttö, rakennettu ympäristö ja asutus</i>	<i>39</i>

7.1.3	Maisema-alueet ja kulttuurihistorialliset kohteet	44
7.1.4	Ilmanlaatu	45
7.1.5	Maa- ja kallioperä sekä pohjavesi.....	49
7.1.6	Vesistöt	50
7.1.7	Kasvillisuus, eläimistö ja suojelukohteet.....	52
7.1.8	Melu	54
7.2	VE2 RAUMA	57
7.2.1	Rauman tehdasalueen nykytilan yleiskuvaus.....	57
7.2.2	Alueiden käyttö, rakennettu ympäristö ja asutus	62
7.2.3	Maisema-alueet ja kulttuurihistorialliset kohteet	68
7.2.4	Ilmanlaatu	69
7.2.5	Maa- ja kallioperä sekä pohjavesi.....	72
7.2.6	Vesistöt	73
7.2.7	Kasvillisuus, eläimistö ja suojelukohteet.....	74
7.2.8	Melu	76
8	ARVIOIDUT YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET, ARVIOINTIMENETELMÄT JA EPÄVARMUUDET	79
8.1	YVA-SELOSTUKSEN SISÄLTÖ.....	79
8.2	TARKASTELTAVA VAIKUTUSALUE.....	79
8.3	YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINNIN KÄYTETTÄVÄT MENETELMÄT JA NIIDEN EPÄVARMUUDET	80
8.3.1	Vaikutukset ilmaan.....	80
8.3.2	Vaikutukset ilmastoon	80
8.3.3	Vesistövaikutukset	81
8.3.4	Vaikutukset maankäyttöön, rakennettuun ympäristöön ja maisemaan	81
8.3.5	Tuhka ja sen sijoituksen vaikutukset	81
8.3.6	Vaikutukset maa- ja kallioperään sekä pohjavesiin	81
8.3.7	Natura 2000 –alueisiin ja suojelukohteisiin kohdistuvat vaikutukset	82
8.3.8	Liikenteen vaikutukset.....	82
8.3.9	Melun vaikutukset	82
8.3.10	Raaka-aineiden käsittelyn ja varastoinnin vaikutukset.....	83
8.3.11	Energiapuun korjuun ympäristövaikutukset.....	83
8.3.12	Kemikaalien varastoinnin vaikutukset	83
8.3.13	Vaikutukset ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen	83
8.3.14	Rakentamisen aikaiset ja toiminnan lopettamisen vaikutukset	84
8.3.15	Riskien tunnistaminen ja varautuminen poikkeuksellisiin päästöihin ja onnettomuustilanteisiin	84
8.4	YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET JA NIIDEN MERKITTÄVYYS	85
8.4.1	Keskeiset ympäristövaikutukset.....	85
8.4.2	Vaikutukset ilmaan.....	85
8.4.3	Vaikutukset ilmastoon.....	87
8.4.4	Vesistövaikutukset	89
8.4.5	Vaikutukset maankäyttöön, rakennettuun ympäristöön ja maisemaan	94
8.4.6	Natura 2000 –alueisiin ja suojelukohteisiin kohdistuvat vaikutukset	96
8.4.7	Tuhka ja sen sijoituksen vaikutukset	98
8.4.8	Vaikutukset maa- ja kallioperään sekä pohjavesiin	99
8.4.9	Liikenteen vaikutukset.....	100
8.4.10	Melun vaikutukset.....	103
8.4.11	Raaka-aineiden käsittelyn ja varastoinnin vaikutukset.....	107
8.4.12	Energiapuun korjuun ympäristövaikutukset.....	108
8.4.13	Kemikaalien varastoinnin vaikutukset	114
8.4.14	Vaikutukset ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen	114
8.4.15	Rakentamisen aikaiset ja toiminnan lopettamisen vaikutukset	122
8.4.16	Riskien tunnistaminen ja varautuminen poikkeuksellisiin päästöihin ja onnettomuustilanteisiin	123
9	YHTEENVETO YMPÄRISTÖVAIKUTUKSISTA JA VAIHTOEHTOJEN VERTAILU	126
10	HANKKEEN VAIKUTUSTEN SEURANTA.....	130

10.1	YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN SEURANNAN PERIAATTEET	130
10.2	EHDOTUS TOISEN SUKUPOLVEN BIOJALOSTAMON YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN SEURANTAOHJELMAKSI	130
10.2.1	<i>Kala- ja vesistö tarkkailu</i>	<i>130</i>
10.2.2	<i>Ilmaan johdettujen päästöjen ja ilmanlaadun tarkkailu</i>	<i>130</i>
10.2.3	<i>Maaperän ja pohjaveden tarkkailu</i>	<i>131</i>
10.2.4	<i>Jätehuolto</i>	<i>131</i>
10.2.5	<i>Melumittaukset</i>	<i>131</i>
10.2.6	<i>Energiapuun korjuun laadunseuranta</i>	<i>131</i>
11	SUUNNITELMA HAITTOJEN EHKÄISEMISEKSI JA LIEVENTÄMISEKSI	132
11.1	ILMAN LAATU	132
11.2	ILMASTO	132
11.3	RAKENNETTU YMPÄRISTÖ JA MAISEMA	132
11.4	SUOJELUKOhteet	132
11.5	LIIKENNE	132
11.6	MELU	133
11.7	ENERGIAPUUN KORJUU	133
11.8	RISKIT JA KEMIKAALITURVALLISUUS	133
	LÄHDELUETTELO	134
	SANASTO	137

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	Ilmakuvat nykyisistä tehdasalueista ja havainnekuvat biojalostamosta
LIITE F	Energiapuun korjuuohje
LIITE G	Kymijoen vesi ja ympäristö – Lausunto jäähdytysvesistä

1 Tiivistelmä

Hankkeen tarkoitus ja tausta

UPM-Kymmene Oyj (jäljempänä UPM) suunnittelee uudentyyppisen, pääasiassa energiaapuuta hyödyntävän biojalostamon rakentamista yhtiön sellu- ja/tai paperitehtaan yhteyteen. Biojalostamon tarkoitus on tuottaa vuosittain enimmillään 300 000 tonnia liikenteen biopolttoaineita ja biokemikaaleja.

Euroopan unionin (EU) 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. UPM:n hanke tukee EU:n tavoitteita lisätä energian omavaraisuutta sekä vähentää kasvihuonekaasupäästöjä.

Osana hankevalmistelua toteutetaan ympäristövaikutusten arviointimenettely (YVA-menettely). Kaakkois-Suomen ympäristökeskus toimii hankkeen yhteysviranomaisena. YVA-selostuksen on laatinut UPM:n asiantuntijatyöryhmä käyttäen tarpeellisilta osin ulkopuolisia asiantuntijoita.

Arvioitavat vaihtoehdot ja hankekuvaus

Vaihtoehtoisina sijoituspaikkoina tarkastellaan kahta eri toteutusvaihtoehtoa. Vaihtoehto 1 on sijoittaa biojalostamo UPM:n Kymin tehtaan yhteyteen Kouvolaan ja vaihtoehto 2 sijoittaa se UPM:n Rauman tehtaalle. Lisäksi tarkastellaan nollavaihtoehtona biojalostamon toteuttamatta jättämistä.

Biojalostamon suunniteltu kapasiteetti on noin 300 000 tonnia biopolttoaineita ja -kemikaaleja vuodessa. Laitoksen toiminta-ajatuksena on muuntaa pääasiassa energiapuuta, kuten kantoja, kuorta sekä metsätähdettä kaasutus- ja kaasun nesteytysprosessin avulla muun muassa biodieseliksi sekä naftaksi. Prosessissa voidaan lisäksi käyttää muita elopeeräisiä raaka-aineita. Tuotteiden elinkaaren aikainen hiilidioksidivähennys fossiilisiin vastaviiin verrattuna tulee olemaan merkittävä, vähintään 85 %.

Hankkeen vaikutukset

Vaikutukset ilmaan

Biojalostamon rikki-, typpi- ja hajupäästöt ovat vähäisiä verrattuna Kymin ja Rauman nykyisten tehasintegraattien päästötasoihin. Rikki- ja typpipäästöjen pitoisuudet ovat alhaisia, joten ne eivät aiheuta muutosta kaupunkien ilmanlaatuun. Normaaleissa prosessiolosuhteissa haisevaa rikkivetyä (H₂S) päätyy ulkoilmaan pieniä määriä, suuruusluokaltaan muutama tonni rikkiä vuodessa. Normaalien prosessiolosuhteiden tuottamien hajupäästöjen pitoisuudet ovat niin pieniä, ettei ilmanlaadussa voida havaita eroa. Häiriötilanteiden hajupäästöt eliminoidaan soihdulla, joka toimii varajärjestelmänä. Onnettomuustilanteiden hajupäästöjä on tarkasteltu riskinarviointiosiossa.

Biojalostamon pölypäästöjen määrä riippuu valittavista teknisistä ratkaisuista, minkä takia pölypäästöjä tullaan käsittelemään tarkemmin ympäristölupaa haettaessa.

Nollavaihtoehdossa ilmapäästöt pysyvät nykytilanteen mukaisina.

Vaikutukset ilmastoon

Fossiilisten polttoaineiden korvaaminen biopolttoaineilla vähentää ilmastokuormitusta. Laskelmien mukaan biojalostamolla valmistetun dieselpolttoaineen hiilidioksidipäästöt ovat yli 85 % alemmat kuin fossiilisen dieselin. 300 000 tonnin vuosituotantotasolla koko elinkaaren aikaiset hiilidioksidipäästöt vähenisivät noin miljoonalla tonnilla vuodessa, kun fossiilisia liikenteen polttoaineita korvataan biojalostamon tuotteilla. Mikäli biojalostamolla tuotetun 300 000 tonnin vuosituotanto käytettäisiin kokonaan Suomessa, vähenisivät liikenteen hiilidioksidipäästöt 7 - 8 %:lla. Hiilidioksidipäästöjen väheneminen hillitsee ilmastonmuutosta. Hankevaihtoehtojen välillä ei havaita eroa ilmastovaikutusten suhteen. Nollavaihtoehdossa suotuisa ilmastovaikutus jää saavuttamatta.

Vesistövaikutukset

Suunnitteilla olevan biojalostamon jätevedet ohjataan puhdistettavaksi nykyisen tehtaan biologiselle jätevedenpuhdistamolle. Biojalostamon jätevesien sisältämät haitta-aineet ovat pääosin samoja ja laadultaan samankaltaisia kuin sellu- ja paperitehtaiden. Jätevesimäärä on kokonaismäärältään pieni (noin 1-2 %) sellu- ja paperitehtaaseen verrattuna. Esitettyjen tutkimustulosten perusteella arvioidaan, että suunnitteilla olevasta laitoksesta syntyvä jätevesi ei lisää vesistöön johdettavien haitallisten komponenttien määrää kummassakaan hankevaihtoehdossa niin, että sillä olisi vesistö- tai kalastovaikutuksia. Nollavaihtoehdolla ei ole vesistövaikutuksia.

Jäähdytysvesien vesistövaikutusten osalta voidaan havaita pieniä eroavaisuuksia hankevaihtoehtojen välillä. Kymillä sellutehtaan nykyinen vuotuinen vesistöön johdettava hukkalämpö, noin 2,5 TWh, lisääntyisi noin 1 TWh:lla. Jäähdytysvesien lämpökuorman vaikutus arvioidaan vähäiseksi. Kymijoen purkupaikassa lämpötilan nousun voidaan pelkistetysti arvioida olevan noin 0,1 - 0,3 °C Kymijoen virtaamista riippuen.

Raumalla jäähdytys toteutettaisiin joko jäähdytystorneilla tai merivesijäähdytyksenä. Jäähdytystornien tapauksessa ei synny havaittavia vesistövaikutuksia. Merivesijäähdytyksen osalta lämpimään makeaan veteen verrattuna mereen takaisin johdettu merivesi sekoittuu paremmin koko vesipatsaaseen. Lämpökuormaltaan biojalostamon jäähdytysveden lämpömäärä on nykyisen jätevesipuhdistamon aiheuttamaa lämpökuormaa pienempi. Lämpökuorman vaikutukset vesiekosysteemin toimintaan jäävät vastaaventyypisiltä laitoksilta saatujen kokemusten perusteella olemattomiksi tai vähäisiksi. Jätevesien purkualueen ja Satamalahden jäättömyyden tehostuminen nähdään positiivisena.

Vaikutukset maankäyttöön, rakennettuun ympäristöön ja maisemaan

Biojalostamohanke sijoittuu asemakaavan mukaiselle teollisuustontille molemmissa hankevaihtoehtoisissa. Hanke ei ole ristiriidassa kaavoituksen eikä olemassa olevien maankäytön suunnitelmien kanssa. Yleiseen tieverkkoon ei arvioida tarvittavan muutoksia kummassakaan hankevaihtoehdossa.

Natura 2000 –alueisiin ja muihin suojelukohteisiin kohdistuvat vaikutukset

Hankkeella ei ole vaikutusta kulttuurihistoriallisesti arvokkaaseen rakennettuun ympäristöön eikä Natura-alueisiin Kymin eikä Rauman alueella.

Kymin tehdastontilta, suunnitellun rakennusalueen läheisyydestä tehtiin maastokartoituksessa havainto kohteesta, joka on mahdollisesti ollut vuonna 2009 liito-oravan (*Pteromus volans*) lisääntymis- ja/tai levähdyspaikka (Luonnonsuojelulaki § 49, luontodirektiivi IV (a)). Biojalostamo on suunniteltu sijoitettavaksi siten, että havaittu kohde lähiympäristöineen jää rakennelmien ulkopuolelle, eikä liito-oravan mahdollista lisääntymis- ja/tai levähdyspaikkaa siten heikennettäisi tai hävitettäisi. Kymin tehdastontilla havaittiin myös luontaisen jalopuumetsän kriteerit täyttävä kohde (Luonnonsuojelulaki § 29), josta ei kuitenkaan ole tehty viranomaispäätöstä, eikä kyseessä siten ole lakiperusteinen suojelukohde. Lehmuskohteen jyrkänne ja alusmetsä on metsälain mukainen erityinen tärkeä elinympäristö (Metsälaki § 10). Myös nämä kohteet jäävät suunniteltujen laitosrakennelmien ulkopuolelle.

Rauman suunniteltu laitosalue on ihmistoiminnan voimakkaasti muokkaamaa avointa teollisuus- ja varastoaluetta. Maastokartoituksen yhteydessä suunnitellulla laitosalueella ei havaittu lakiperusteisia suojelukohteita eikä suojelun alaisia eläin- eikä kasvilajeja. Suunnitellun laitosalueen eteläpuolella, jätevedenpuhdistamon alueella, havaittiin pikkulepinkäisiä (*Lanius collurio*) kaksi paria, joista molemmilla oli maastopoikueet.

Vaikutukset maa- ja kallioperään sekä pohjavesiin

Kymillä suunniteltu sijoituspaikka on maastoltaan osin epätasaista kallioaluetta. Osaa alueesta on käytetty puun varastokenttänä. Alue joudutaan tasaamaan ja louhittavan kallion määrä on alustavan suunnitelman mukaan suuruusluokaltaan 300 000 m³.

Raumalla suunnitellut rakennukset ja rakenteet sijoittuvat tehdasalueelle, joka nykyisin toimii enimmäkseen varastokenttänä. Perustukset joudutaan osaksi tekemään paaluttamalla. Vaikutukset maa- ja kallioperään arvioidaan tässä vaiheessa pieniksi.

Maisemallisesti sekä Kymin että Rauman teollisuusalueet ovat aiemman rakentamisen myötä muuttuneet, eikä nyt suunniteltu rakentaminen enää oleellisesti muuta maisemakuvaa. Hankkeella ei ole vaikutuksia pohjavesiin kummassakaan toteutusvaihtoehdossa.

Tuhka ja sen sijoituksen vaikutukset

Molempien sijoitusvaihtoehtojen läheisyydessä arvioidaan löytyvän tuhkan hyötykäyttökohteita. Tällöin kaatopaikalle sijoitettavan tuhkan määrä saadaan alenemaan merkittävästi nykyisestä biojalostamon lisätuhkamäärästä huolimatta. Näin olemassa olevien teollisuuskäytöspaikkojen kapasiteetin lisäystarvetta ei arvioida olevan kummassakaan toteutusvaihtoehdossa.

Liikenteen aiheuttamat vaikutukset

Hankkeen aiheuttamia liikenteen melu-, pöly- ja liikenneturvallisuuden muutoksia ja vaikutuksia pidetään vähäisinä, koska biojalostamon liikenne kulkee olemassa olevia liikenne-

väyliä pitkin ja liikennemäärien kasvu on vähäistä suhteessa nykyisiin liikennemääriin eikä liikenneväylien kapasiteetti ylitä.

Kymillä biojalostamon liikenne nostaa Kuusanniementien ympäristön melutasoa, mutta melu ei nouse lähellekään ohjearvojen mukaista tasoa.

Raumalla biojalostamon liikenteen vaikutus Hankkarintien ja valtatie 8 melutasoon on merkityksetön. Hankkarintien lähiympäristössä yöajan ohjearvotaso ylittyy ajoittain jo nykyisin.

Melun vaikutukset

Biojalostamon melun leviäminen on mallinnettu. Lähtötiedoissa ei ole huomioitu meluteknisesti optimaalista sijoittelua, joka tullaan toteutusvaiheessa tekemään.

Kymillä biojalostamon aiheuttama keskiäänitason nousu itäpuolella olevien lähimpien asuinrakennusten alueella on 1...2 dB verrattuna nykytilanteeseen. Biojalostamon toiminnalla ei ole vaikutusta lähinnä olevan asuinalueen, Mörkölinjan, melutasoon.

Raumalla biojalostamon aiheuttama keskiäänitason nousu pohjoispuolella olevien lähimpien asuinrakennusten (Lonsin) alueella on 0...3 dB verrattuna nykytilanteeseen. Biojalostamon toiminnalla ei ole vaikutusta Sampaanalalan asuinalueen melutasoon.

Laitteiden hyvillä sijoituspaikoilla ja äänenvaimennustoimenpiteillä biojalostamosta saadaan molemmissa toteutusvaihtoehdoissa rakennettua sellainen, että sillä ei ole merkittävää ympäristömelua lisäävää vaikutusta.

Raaka-aineiden käsittelyn ja varastoinnin vaikutukset

Raaka-aineiden kuivauksessa syntyvän pölyn määrää ja leviämistä tullaan tarkastelemaan tarkemmin ympäristölupavaiheessa. Energiapuun käsittelyssä noudatetaan työskentelymenetelmiä, joilla estetään energiapuun sisältämien mikrobien haitalliset työhygieeniset vaikutukset. Energiapuun käsittelyllä ei arvioida olevan vaikutusta tehdasalueen ulkopuolelle.

Energiapuun korjuun vaikutukset

Korjattaessa latvusmassaa ja kantoja hakkuualoilta toimitaan tavoilla, jotka ottavat huomioon hakkuualan puuntuotoskykyyn, monimuotoisuuteen sekä vesiensuojeluun liittyvät näkökohdat. Energiapuun korjuu toteutetaan noudattamalla valtakunnallista ohjeistoa, jonka on laatinut Metsätalouden kehittämiskeskus Tapio yhdessä alan tutkijoiden ja metsäalan asiantuntijoiden kanssa. Laaditut ohjeet ovat osa vuonna 2010 voimaan tulevaa Suomen PEFC-metsänhoitostandardia.

Energiapuun korjuun vaikutus on melko vähäinen metsien kasvihuonekaasutaseeseen. Korjuu voi vaikuttaa kasvupaikan ravinnemääriin suoraan vähentämällä saatavilla olevia ravinnemääriä. Monimuotoisuutta tarkasteltaessa energiapuun korjuun havaitaan vähentävän toisten ja lisäävän toisten lajien runsauksia. Pienpuun ja hakkuutähteen talteenotto pääsääntöisesti parantaa metsäympäristön kulkukelpoisuutta ja viihtyisyyttä. Energiapuun tienvarsivarastot sekä kannonnoston välitön korjuujälki saatetaan kokea maisemallisesti häiritsevinä. Kantojen noston aiheuttama maaperän rikkoutuminen lisää joidenkin lajien, kuten

korvasienten satomääriä. Energiapuun mukana kasvupaikalta poistuu huomattava määrä orgaanista ainetta ja ravinteita, mikä saattaa vähentää ravinteiden huuhtoutumista vesistöihin ja pohjaveteen.

Kemikaalien varastoinnin vaikutukset

Kemikaalien varastointi ja käsittely tullaan järjestämään turvamääräysten mukaisiksi. Biojalostamo tulee olemaan Turvatekniikan keskuksen, TUKES:n, turvallisuusselvityksen alainen laitos. Lainsäädännön edellyttämä tekninen tarkastus toteutetaan normaalin käytännön mukaisesti. Kemikaaliluvan yhteydessä tarkennetaan jo huomioituja onnettomuusriskejä ja niiden ehkäisyä sekä toimenpiteitä vahinkojen vähentämiseksi.

Vaikutukset ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen

Lähialueiden asukkaiden näkemystä biojalostamohankkeesta kartoitettiin asukaskyselyllä. Tulosten mukaan kyse ei ole suurten massojen mieliä myllertävästä asiasta. Vastaajien arviot biojalostamon lisäämistä ympäristöhaitoista kokonaisuudessaan ovat ilmeisen vähäisiä. Kahden kolmasosan (67 %) mielestä haitat eivät kokonaisuutena lisääntyisi ollenkaan tai olennaisesti. Kysyttäessä vastaajilta hankkeen etuja ja haittoja kokonaisuutena, yhteenlaskettujen hyötyjen katsotaan peittoavan haitat sangen selvästi.

Biojalostamohanke lisääisi työllisyyttä rakennusaikana parhaimmillaan noin 1000 henkilöllä, laitoksen pysyviä työpaikkoja noin 50 ja pysyviä työpaikkoja logistiikassa ja energiapuun korjuussa noin 500. Uusien työpaikkojen odotetaan parantavan ihmisten hyvinvointia ja viihtyvyyttä. Työpaikkojen lisääntyminen kasvattaa kuntien verotuloja ja parantaa ihmisten viihtyvyyttä kuntien paremman palvelutarjonnan ansiosta.

Hankkeesta ei aiheudu terveyshaittaa alueen asukkaille. Vaikutukset elinoloihin eivät olennaisesti muutu nykyisestä. Koulut, päiväkodit ja sairaalat jäävät haitallisten vaikutusten vaikutusalueen ulkopuolelle. Hajun ja muiden ilmapäästöjen vaikutusta ei voida erottaa vallitsevasta tilanteesta kummassakaan hankevaihtoehdossa.

Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Biojalostamon rakentamisen arvioidaan kestävän noin 2,5 vuotta. Rakentamisen aikaiset vaikutukset ovat luonteeltaan kertaluonteisia ja lyhytkestoisia. Maarakennuksesta 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

Biojalostamon suunnitteluvaiheessa kiinnitetään erityisesti huomiota turvallisuusjärjestelmien rakentamiseen ja sisäisen sekä ulkoisen pelastussuunnitelman päivittämiseen. 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 ja siten haitata viihtyvyyttä. Mahdollisilta ympäristövaikutuksiltaan

vakavimmiksi, mutta esiintymistodennäköisyydeltään harvinaisiksi vaaratilanteiksi arvioitiin suuret neste- tai kaasuvuodot tai tulipalot, jotka voisivat levitä tehdasalueen ulkopuolelle. Yhteiskunnalliset riskit arvioitiin hyvin pieniksi. Riskitarkastelun tuloksissa ei ollut suurta eroa eri sijoituspaikkojen kesken. Kuusankoskella vesistöön kohdistuvissa vahinkotilanteissa vaikutukset ovat jokivesistön takia todennäköisesti suurempia kuin Raumalla.

Yhteenveto ympäristövaikutuksista ja vaihtoehtojen vertailu

Biojalostamohankkeen ympäristövaikutukset ovat kokonaisuutena arvioitu pieniksi. Positiivisena ympäristövaikutuksena hanke vaikuttaa suotuisasti ilmastonmuutoksen hillintään. Vertailtaessa toteutusvaihtoehtoja kokonaisuuksina toisiinsa merkittäviä eroavaisuuksia paikkakuntien välille ei muodostu.

Kymin tehdastontilta on löydetty luontoarvoja, joiden häiriintyminen pyritään välttämään biojalostamon oikeanlaisella sijoittamisella. Molemmilla paikkakunnilla hanke koetaan positiivisena, erityisesti Kouvolassa. Liikenne lisääntyy molemmissa toteutusvaihtoehdoissa yhtä paljon, mutta Kymillä melun suhteellinen lisäys on suurempi kuin Raumalla johtuen Kuusanniementien pienemmistä nykyisistä liikennemääristä. Nollavaihtoehdossa ympäristövaikutukset eivät lisäännä nykyisestä, mutta myöskään hankkeen suotuisia ilmasto- ja työllisyysvaikutuksia ei synny.

2 Yhteystiedot

Hankkeesta vastaava

UPM-Kymmene Oyj
Biopolttoaineet
PL 380
00101 Helsinki

Yhteyshenkilöt:

Petri Kukkonen, biopolttoaineliiketoiminta-alueesta vastaava johtaja
puh. 02041 50336
e-mail petri.kukkonen@upm-kymmene.com

Maiju Helin, asiantuntija, biopolttoaineliiketoiminta-alue
puh. 02041 50345
e-mail maiju.helin@upm-kymmene.com

Yhteysviranomainen

Kaakkois-Suomen ympäristökeskus / Kirjaamo
PL 1023
45101 Kouvola
kirjaamo.kas@ymparisto.fi

Yhteyshenkilö:

Antti Puhalainen
puh. 0204 90105
e-mail antti.puhalainen@ymparisto.fi

3 Hankkeen tausta ja tavoitteet

3.1 Hanketyyppi ja hankkeen aikataulu

UPM-Kymmene Oyj (jäljempänä UPM) on käynnistänyt hankevalmistelun, jonka tavoitteena on rakentaa uudentyyppinen, biomassaa hyödyntävä biojalostamo yhtiön sellu- tai paperitehtaan yhteyteen. Osana hankkeen esisuunnittelua käynnistetään ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain, YVA-lain, (468/1994) mukainen arviointimenettely. Hanke edellyttää ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun asetuksen, YVA-asetuksen, (713/2006) 2 luvun 6a §:n hankeluettelon kohdan 6e nojalla YVA-lain mukaista arviointimenettelyä. Kaakkois-Suomen ympäristökeskus toimii hankkeen yhteysviranomaisena.

Ympäristövaikutusten arviointimenettely, YVA-menettely, päättyy, kun Kaakkois-Suomen ympäristökeskus antaa lausuntonsa tästä arviointiselostuksesta 22.12.2009 mennessä. Päätös hankkeen toteuttamisesta voidaan tehdä aikaisintaan, kun hankkeen pilotointi sekä YVA-menettely on saatu päätökseen ja lopullinen tekninen konsepti on valittu.

3.2 Hankkeesta vastaava

Hankkeesta vastaava on UPM-Kymmene Oyj, joka mahdollisesti rakentaa biojalostamon joko Kymin tai Rauman tehdasalueelle.

UPM:n tavoitteena on olla uuden metsäteollisuuden edelläkävijä. Kustannustehokkuus, muutosvalmius ja innovaatiokyky ovat kilpailukykyimme perusta. Tuotteemme perustuvat uusiutuviin raaka-aineisiin ja ovat kierrätettäviä. Yhtiön liiketoiminta jakaantuu kolmeen ryhmään: Energia ja sellu, Paperi sekä Tekniset materiaalit. UPM:n palveluksessa on noin 24 000 henkilöä ja yhtiöllä on tuotantolaitoksia 14 maassa. Liikevaihto vuonna 2008 oli 9,5 miljardia euroa. UPM:n osakkeet on listattu Helsingin pörssissä. www.upm-kymmene.fi

3.3 Hankkeen tausta ja perusteet

UPM on tehnyt strategisen päätöksen laajentaa toimintojaan liikenteen biopolttoaineiden tuotantoon. UPM:n tavoitteena on lähivuosina rakentaa uudentyyppinen biojalostamo jonkin UPM:n paperi ja/tai sellutehtaan yhteyteen. Vaihtoehtoisina sijoituspaikkoina tarkastellaan kahta eri toteutusvaihtoehtoa. Vaihtoehto 1 on sijoittaa biojalostamo UPM:n Kymin tehtaalle Kouvolaan ja vaihtoehto 2 sijoittaa se UPM:n Rauman tehtaalle. Lisäksi tarkastellaan nollavaihtoehtona biojalostamon toteuttamatta jättämistä.

Vastaavanlaista teknologiaa ei ole maailmassa aikaisemmin teollisessa mittakaavassa rakennettu. Määrätietoisen pilotointiohjelman tulosten perusteella UPM suunnittelee rakentavansa bionesteitä valmistavan laitoksen. Laitoksen suunniteltu kapasiteetti on noin 300 000 tonnia biopolttoaineita ja -kemikaaleja vuodessa. Laitoksen investointikustannukset kohoaavat satoihin miljooniin euroihin ja sen työllistävä vaikutus on suorina työpaikkoina noin 50. Välillisesti pysyviä työpaikkoja syntyy lisäksi noin kymmenkertainen määrä mm. biomassan logistiikkaan. Rakennusaikana laitoksen arvioidaan työllistävän parhaimmillaan noin 1000 henkilöä. Laitos tukee UPM:n strategiaa laajentaa toimintaa energialiitännäisiin toimintoihin.

Laitoksen toiminta-ajatuksena on muuntaa pääasiassa energiapuuta, kuten kantoja, kuorta sekä metsätähdettä kaasutusprosessin avulla muun muassa biodieseliä sekä naftaksi.

Prosessissa voidaan lisäksi käyttää muita eloperäisiä raaka-aineita. Tuotteiden hiilidioksidivähennemä fossiiliin vastaaviin verrattuna tulee olemaan merkittävä, vähintään 85 %.

3.4 Hankkeen liittyminen muihin hankkeisiin ja suunnitelmiin

3.4.1 EU:n uusiutuvan energian direktiivi

Euroopan unionin 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. Direktiivin mukaan jätteistä, tähteistä, ruuaksi kelpaamattomasta selluloosamateriaalista sekä lignoselloosasta valmistettu biopolttoaine voidaan laskea vastaamaan kaksinkertaista määrää laskettaessa biopolttoaineiden osuutta kokonaiskulutuksesta. UPM:n hanke tukee EU:n tavoitteita lisätä energian omavaraisuutta sekä vähentää kasvihuonekaasupäästöjä.

3.4.2 Energian käytön kansalliset tavoitteet

Kansallisena tavoitteena on lisätä merkittävästi bioenergian käyttöä Suomessa. Käytön lisäämistavoitteet liittyvät ilmastomuutoksen ja sen haitallisten vaikutusten ehkäisyyn tärkeisiin kansainvälisiin sitoumuksiin. Kansallisen metsäohjelman (KMO) 2015 energiapuun käytön tavoite on 8 – 12 milj. m³/v, ja kansallisen ilmasto- ja energiastrategian (KIES) 2020 tavoite 12 milj. m³/v. Metsätehon ja Pöyryn laskelman teknisekologinen hankintapotentiaali on 21,5 milj m³/v. Hanke tukee osaltaan KMO:n ja KIES:n tavoitteiden saavuttamista.

3.4.3 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet, kaavoitus ja maakunnalliset kehittämisohjelmat

Kaavoitusta on käsitelty osioissa 7.1.2 ja 7.2.2 . Hanke sijoittuu kaavan mukaiselle tehdastontille eikä se siten ole ristiriidassa kaavoitussuunnitelmien kanssa. Hanke ei edellytä kaavamuutoksia.

Valtioneuvoston päätöksessä valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden tarkistamisesta (13.11.2008) todetaan mm. "Alueidenkäytöllä tuetaan aluerakenteen tasapainoista kehittämistä sekä elinkeinoelämän kilpailukyvyyn ja kansainvälisen aseman vahvistamista hyödyntämällä mahdollisimman hyvin olemassa olevia rakenteita sekä edistämällä elinympäristön laadun parantamista ja luonnon voimavarojen kestävää hyödyntämistä. Aluerakenteen ja alueidenkäytön kehittäminen perustuu ensisijaisesti alueiden omiin vahvuuksiin ja sijaintiteijöihin."

Kummassakin vaihtoehtoisessa paikassa biojalostamo sijoittuu em. periaatteen mukaisesti jo olemassa olevan metsäteollisuusintegraatin osaksi.

KYMI

Kouvola sijaitsee Kymenlaaksossa, jossa on laadittu Kymenlaakson maakuntasuunnitelma 2005–2015. Tässä suunnitelmassa visioidaan kehitystä mm. "Kymenlaaksossa yhdistyvät kansainvälinen huippumetsäteknologia, kuljetusten kansainvälinen moniosaaminen, monipuolistunut toimiala- ja työpaikkarakenne sekä viihtyisä ja turvallinen asumis- ja työympäristö." Ja edelleen: "Kymenlaaksossa lisätään ekotehokkuutta, siis luodaan lisää tuotannon arvoa pienentäen samalla ekologista kuormitusta. Tämä tarkoittaa mm. materiaalien käytön

tehostamista, energiariippuvuuden vähentämistä, materiaalien kierrätyksen lisäämistä ja uusiutuvien luonnonvarojen kestävästä käytöstä maksimoimista. Samalla edistetään luonnon monimuotoisuuden säilymistä."

Hanke tukee hyvin alueen nykyistä kehityssuuntaa sekä olemassa olevan tehdasalueen infrastruktuuria.

RAUMA

Rauma sijaitsee Lounais-Suomessa, jossa on laadittu Lounais-Suomen ympäristökeskuksen johdolla vuonna 2007 julkaistu alueellinen ympäristöstrategia vuoteen 2020 ja ympäristöohjelma vuosille 2007-2012. Nyt ympäristövaikutusten arvioinnin kohteena oleva hanke toteuttaa hyvin Lounais-Suomen alueen kirjattuja tavoitteita:

- otetaan käyttöön ympäristövastuullisia ja ekotehokkaita toimintatapoja sekä edistetään ympäristöinnovaatioiden kehittämistä ja käyttöönottoa.
- lisätään ympäristökasvatusta ja edistetään ympäristötietoisuutta sekä jalostetaan ympäristötieto alueen toimijoiden käyttöön
- lisätään vuorovaikutusta ja yhteistyötä ympäristöasioissa
- otetaan ympäristövaikutukset huomioon kaikessa toiminnassa

Valtakunnallisesti ja maakunnallisesti Raumaa kehitetään teollisuus- ja merenkulkukaupunkina. Hanke tukee hyvin alueen nykyistä kehityssuuntaa sekä olemassa olevan tehdasalueen infrastruktuuria.

Biojalostamohanke on valtakunnallisten ja alueellisten maankäyttösuunnitelmien mukainen hanke.

3.4.4 Rauman sataman kehittämishanke

Rauman sataman laajentamisen YVA-menettelyn ympäristövaikutusten arviointiohjelma on päivätty 21.12.2007 ja arviointiselostus 7.1.2009. Vuoteen 2030 tähtäävässä laajentumishankkeessa on tarkasteltu kahta pohjoista ja kahta eteläistä laajentumisvaihtoehtoa. Pohjoiset vaihtoehdot ovat Saukot ja Ruuhiluoto, eteläiset vaihtoehdot Järviluoto ja Hanskloppi (Kuva 1). Eteläisten vaihtoehtojen osalta sataman laajennustarkastelussa on yhtenä vaihtoehtona esitetty, että laajennettavalle satama-alueelle kuljettaisiin UPM:n tehdasalueen läpi. Sataman YVA-selosteesta antamassaan lausunnossaan UPM on esittänyt käytettäväksi niitä liikenneyhteysvaihtoehtoja, jotka eivät jaa tai rajoita UPM:n tehdasaluetta tai sen lisärentamamista.

Sataman lähiajan laajennushanke on nyt jo toteutuksessa oleva Ulko-Petäjäs, jota Sataman YVA-prosessissa on käsitelty 0-vaihtoehtona. Alueen kokonaispinta-ala on noin 20 ha. Ulko-Petäjäksen kallio louhitaan ja saadut täyttömassat käytetään alueen ulkokärjen täyttöön. Ulko-Petäjäksen alue lisää sataman kapasiteettia nykyisestä 300 000 TEU/vuosi noin 130 000 TEU:lla/vuosi. Liikenne Ulko-Petäjäksen konttisatamaan kulkee pääosin Rihtniemen 10 metrin väylän kautta, mutta Valkeakaran 7,5 metrin väylä on myös käytössä. Käynnissä on hanke, joka tähtää Rihtniemen väylän syventämiseen 11 metriin.



Kuva 1 Rauman sataman laajennusvaihtoehdot VE1- VE4.

Satamaan ja sen laajennushankkeeseen liittyen Raumalla on suunniteltu muutoksia ja uudistuksia rataverkkoyhteyksiin. Niiden suunnittelu etenee biojalostamohankkeesta erillisenä.

Sataman laajentumiselle on runsaasti eri toteuttamisvaihtoehtoja, joten biojalostamon suunniteltua rakennusalueetta ei voida pitää päällekkäisenä sataman laajentumisalueiden kanssa, eivätkä hankkeet sulje toisiaan pois vaan tukevat hyvin toisiaan Rauman teollisen infrastruktuurin kehityksessä.

3.4.5 Liitännäishankkeet

Biojalostamo rakennetaan kiinteäksi osaksi olemassa olevaa tehdasintegraattia. Biojalostamo tulee näin ollen liittymään valtakunnalliseen sähköverkkoon, teihin ja rautateihin sekä soveltuvilta osin myös alueellisiin kaukolämpöverkkoihin. Jäähdytysveden ottoa ja purkua varten rakennetaan Kymen tapauksessa jäähdytysvesiputket Kymijokeen ja Rauman tapauksessa joko jäähdytysvesiputket Sampaalanlahteen tai jäähdytystornit.

4 Hankekuvaus

4.1 Hanke, maankäyttö, sijainti ja vaihtoehdot

Hankkeena on kapasiteetiltaan arviolta 300 000 tonnia vuodessa biopohjaisista raaka-aineista biopolttoaineita ja biokemikaaleja valmistava biojalostamo. Biomassan kulutukseltaan laitos tulee olemaan kooltaan merkittävä, vaikka laitoksen öljyntuotanto vastaa noin kahden prosentin osuutta Suomessa valmistettavista öljytuotteista. Mikäli tehdas sijoitetaan Suomeen, sen sijoituspaikkana tulee ensisijaisesti olemaan olemassa oleva teollisuustontti UPM:n sellu- tai paperitehtaan tehdasalueella. Kaavamuutoksiin alueilla ei ole tarvetta. Uusi laitos tullaan integroimaan tehokkaasti olemassa olevan tehtaan infrastruktuuriin.

Hankevaihtoehtoina (VE) tarkastellaan laitoksen rakentamista joko UPM:n Kymin (VE1) tai Rauman (VE2) tehtaan yhteyteen. Myös muut UPM:n sellu- ja/tai paperitehdaspaikkakunnat ovat laitoksen mahdollisia sijoituspaikkoja, mutta alustavissa selvityksissä on päädytty tarkastelemaan hankkeen ensivaiheessa edellä mainittuja tehtaita. Näiden tehtaiden valintaa ovat puoltaneet mm. seuraavien seikkojen soveltuvuus biojalostamoon: energiaintegraation laajuus ja tehokkuus, tarvittavat investoinnit veden puhdistusprosesseissa, maankäyttö, logistiikkaratkaisujen tehokkuus, sivu- ja jätevirtojen tehokas hyödyntäminen, käyttöhyödykkeiden hankinta, tarvittavat lisäinvestoinnit infrastruktuuriin ja liityntöihin.

Kymin tehdas sijoittuu Kuusankosken alueelle Kouvolaan ja uusi laitos tulitisiin rakentamaan olemassa olevien paperikoneiden itäpuolelle.

Raumalla tehdas tontti sijaitsee lähellä merta ja uusi laitos tulisi sijoitamaan olemassa olevan voimalaitoksen lähetyvillä, tehdasalueen länsipäässä. Kullakin hankepaikkakunnalla tullaan tekemään tarkempi sijaintisuunnitelma hankkeen edetessä. Kuva 2 esittää hankevaihtoehtojen sijainnin. Kuva 3 ja Kuva 4 esittävät biojalostamohankkeen viitteellisen sijoittumisen tarkasteltaville tehdasalueille.



Kuva 2 Hankevaihtoehtojen sijainti.



Kuva 3 Biojalostamon sijoittuminen Kymin tehdasalueelle.



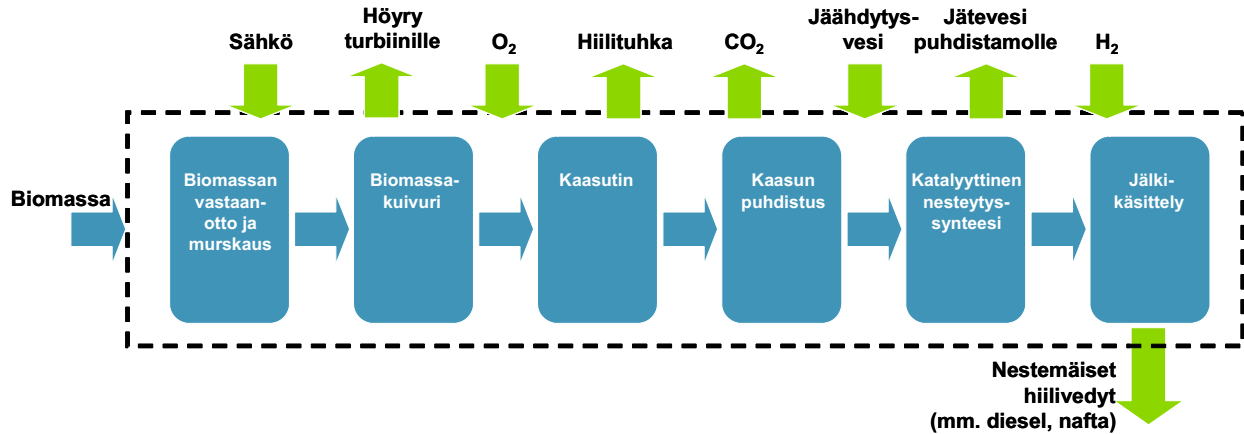
Kuva 4 Biojalostamon sijoittuminen Rauman tehdasalueelle.

Uusi laitos tarvitsee noin viiden hehtaarin alueen tehdastontilta. Laitos sisältää energiapuun käsittelyalueen, happitehtaan, kaasutinsaarekkeen, kaasun käsittelyn, Fischer-Tropsch synteesilaitteiston sekä jatkojalostusyksikön vedynvalmistusyksikköineen. Lisäksi alueelle tulee tarvittavat tuotantoa palvelevat toiminnot sekä varastosäiliöt lopputuotteille. Alueella voidaan jalostaa myös muita eloperäisiä raaka-aineita nestemäisiksi polttoaineiksi. Alueelle ja alueelta pois kuljetetaan raaka-aineita ja tuotteita rauta-, maan- ja/tai vesiteitse.

Hankevaihtoehtojen lisäksi tarkastellaan hankkeen toteuttamatta jättämistä. Hankkeen toteuttamatta jättäminen (VE0) ei muuta hankevaihtoehtojen kohteena olevien tehtaiden toimintaa nykyisestä.

4.2 Biopolttoainehankkeen kuvaus

Kuva 5 esittää prosessin vaiheet sekä pääraaka-aine-, tuote- ja jätevirrat.



Kuva 5 Prosessi ja sen päävirrat.

4.2.1 Kapasiteetti ja tuotteet

Laitoksen suunniteltu kapasiteetti on noin 300 000 tonnia nestemäisiä biopolttoaineita ja biokemikaaleja vuodessa. Laitoksen suunniteltu päätuote on synteettinen dieselpolttoaine. Dieselpolttoaineen lisäksi tai sen sijasta voidaan valmistaa myös naftaa eli teollisuusbensii-niä, lentopetrolia eli kerosiinia, vahaa tai muita nestemäisiä hiilivetyjä kuten nestekaasua. Tuotteet luokitellaan palaviksi nesteiksi. Lopullinen tuotantomäärä ja tuotteiden jakauma muotoutuu hankkeen edetessä ja markkinatilanteen mukaan.

4.2.2 Raaka-aineet

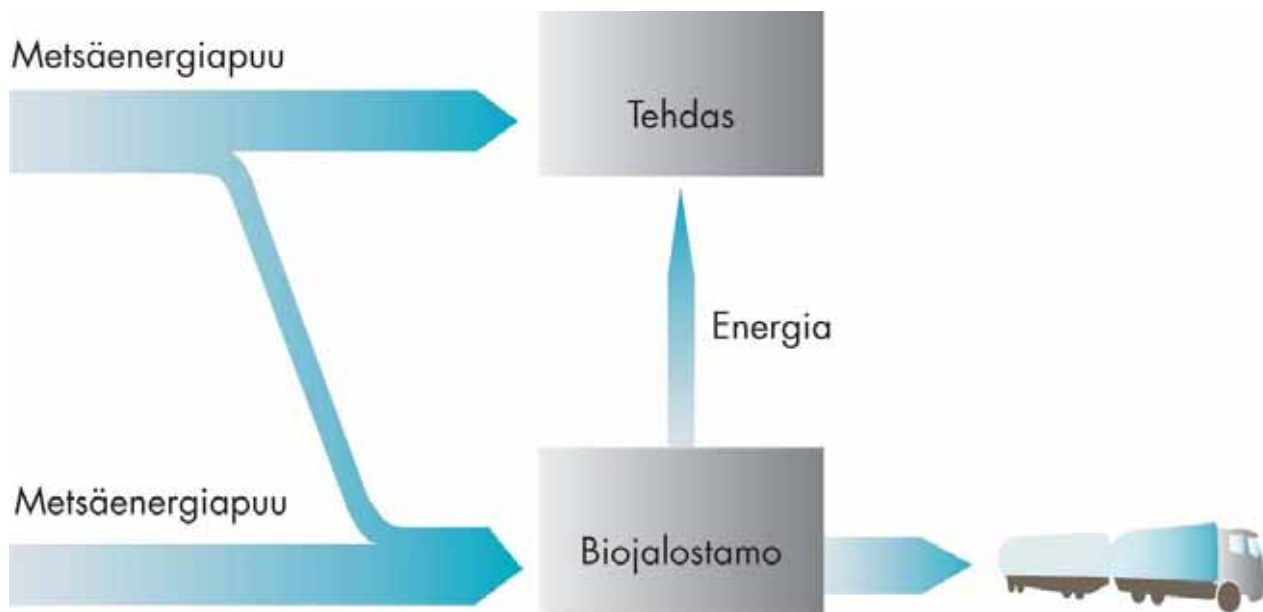
Raaka-aineet ja määrät

Biojalostamon ensisijaisena raaka-aineena käytetään energiapuuta. UPM Metsä vastaa raa-ka-aineen hankinnasta. Energiapuulla tarkoitetaan metsän hakkuussa tähteeksi jääviä pieni-kokoisia raivaus- ja ensiharvennuspuita, oksia, latvoja, kuorta sekä päätehakkuun jälkeen hakkuualueelta nostettavia kantoja (Kuva 6). Raaka-aineena käytetään myös metsäteolli-suuden sivutuotteita, kuten kuorta, purua, tasauspätkiä ym. Lisäksi voidaan käyttää muita puupohjaisia raaka-aineita riippuen raaka-aineen saatavuudesta ja markkinatilanteesta. Puuraaka-aineen lisäksi laitoksella voidaan käyttää muita eloperäisiä raaka-aineita, joiden käyttömahdollisuuksia on käsitelty jäljempänä.



Kuva 6 Kantojen nosto, metsätähteen paalaus ja paalien kuljetus.

Täydellä kapasiteetilla laitos käyttää vuosittain noin 2 miljoonaa kiintokuutiometriä biomassaa. Tehokkaan tehdasintegraation ansiosta todellinen biomassan käytön nettolisäys on noin 25 % vähemmän vastaten noin 1,5 miljoonaa kiintokuutiometrin lisätarvetta vuodessa. Edellä mainittu 25 %:n säästö muodostuu tehdasvoimalaitoksen (kuvassa Tehdas) pienentyneestä polttoaineen tarpeesta (Kuva 7).



Kuva 7 Energiaintegraation periaate.

Muut kuin puuperäiset raaka-aineet

Biojalostamolla kaavaillaan käytettävän pääraaka-aineena energiapuuta. Biopolttoaineita voidaan kuitenkin valmistaa muistakin raaka-aineista, ja näiden raaka-aineiden mahdollista käyttöä tarkastellaan seuraavassa. Teknistaloudellisesti mahdollisten raaka-aineiden käyttö on huomioitu arvioitaessa biojalostamon ympäristövaikutuksia.

Turve

Turve luokitellaan kansainvälisen ilmastopaneelin mukaan hitaasti uusiutuvaksi raaka-aineeksi, omaksi luokakseen uusiutuvien ja fossiilisten raaka-aineiden välimaastoon. EU:n uusiutuvan energian direktiivin mukaan turvetta voi tietyin edellytyksin käyttää biopolttoaineen raaka-aineena, mikäli direktiivin määrittämät hiilidioksidipäästörajat eivät ylitä. EU:n päästökaupassa turve noteerataan korkean hiilidioksidipäästön omaavaksi raaka-aineeksi.

Turpeen käyttöä kaavaillun tuotantolinjan raaka-aineena ei ole suunniteltu. Biojalostamolla turvetta voidaan teknisten edellytysten perusteella käyttää vain pieniä määriä. Muun muassa turpeen korkea tuhkapitoisuus on esteenä turpeen laajemmalle käytölle teknisestä näkökulmasta. Myös EU:n uusiutuvan energian direktiivin asettamat rajoitukset eivät salli turpeen laajempaa käyttöä biopolttoaineen raaka-aineena.

Turpeen mahdollinen käyttö biojalostamon raaka-aineena lisää turpeen nostotarvetta niin vähän, ettei se aiheuta muutoksia turvesoiden ympäristövaikutuksiin.

Liete ja lanta

Lietteen ja lannan käyttö biojalostamon raaka-aineena on teknisesti hankalaa niiden korkeiden tuhkapitoisuuksien vuoksi. Lietteen ja lannan käyttöä biojalostamon raaka-aineena ei ole suunniteltu eikä käyttöä nähdä todennäköisenä.

Peltobiomassa

Peltobiomassa käsittää mm. viljat, viljakasvien oljet, ruokohelven ja järviruo'on. Oljet, ruokohelpi ja järviruoko sisältävät runsaasti tuhkaa, joka hankaloittaa niiden käyttöä biojalostamon raaka-aineena. Ruuaksi kelpaavia viljoja ei tulla käyttämään raaka-aineina. Pieninä osuuksina peltobiomassoja voidaan käyttää biojalostamon raaka-aineena.

Öljyt ja rasvat

Öljyt ja rasvat voivat olla biojalostamon mahdollisia raaka-aineita pienin teknisissä laitelisäyksissä. Öljyjen ja rasvojen käyttöä ja riittävyyttä raaka-aineena hankaloittaa useimpien niiden soveltuminen ruoaksi. Ihmisravinnoksi sopimaton ja EU:n uusiutuvan energian direktiivin kriteerit täyttävä öljy tai rasva soveltuu biojalostamon raaka-aineeksi pienin muutostoin.

4.2.3 Käyttöhyödykkeet ja tehdasintegraatio

Laitos tarvitsee toimiakseen mm. kuivauslämpöä, höyryä, jäähdytysvettä, suolatonta vettä, typpeä, happea, vetyä sekä sähköä. Kuivauslämmön ja höyryn suhteen prosessi on normaalioloissa yliomavarainen, mutta häiriö- ja ylösajotilanteissa turvaudutaan tehdasintegraa-

tin lämmöntuotantoon. Normaaliarjossa biojalostamo toimittaa sellu- ja/tai paperitehtaan voimalaitokselle höyryä, jolloin voimalaitoksen polttoaineenkulutus vähenee. Laitos kuluttaa biomassan kuivauksessa biojalostamoprosessissa syntyvää lämmintä vettä ja keskipaineista höyryä. Laitos pyrkii hankkimaan häiriö- tai ylösajotilanteissa tarvitsemansa lämmön ja höyryn oheiselta sellu-, paperitehdas- ja/tai voimalaitosintegraatilta. Suolaton vesi hankitaan kapasiteettivalmiuksien mukaan oheiselta sellu- ja/tai paperitehtaalta. Tarvittaessa laitokselle rakennetaan oma suolattoman veden valmistusyksikkö. Suolattoman veden kulutus laitoksella on pientä, sillä vettä pystytään suurelta osin kierrättämään. Jäähdytysvesi otettaisiin Kymen tehtaalla oheisesta vesistöstä (Kymijoki), ja Rauman tehtaalla käytettäisiin jäähdytys- torneja tai merivesijäähdytystä. Jäähdytysveden tarve on maksimissaan noin 3 m³/s.

Laitoksen prosessit kuluttavat noin 50 MW:n sähkötehon. Laitoksen vuotuinen sähkönkulutus olisi näin ollen 400 GWh täydellä kapasiteetilla ja 8 000 tunnin vuosittaisella käyttöajalla. UPM Energia hankkii laitoksen tarvitseman sähkön.

Tehdasalueelle rakennetaan happi- ja vetytehtaat. Happitehtaalla syntynyt happi käytetään kaasuttimessa kaasutuskaasuna. Happitehtaalla syntynyttä typpeä ja prosessissa syntynyttä hiilidioksidia käytetään paineistettujen prosessien suojakaasuna. Vuotuinen hapenkulutus on täydellä kapasiteetilla noin 400 000 tonnia.

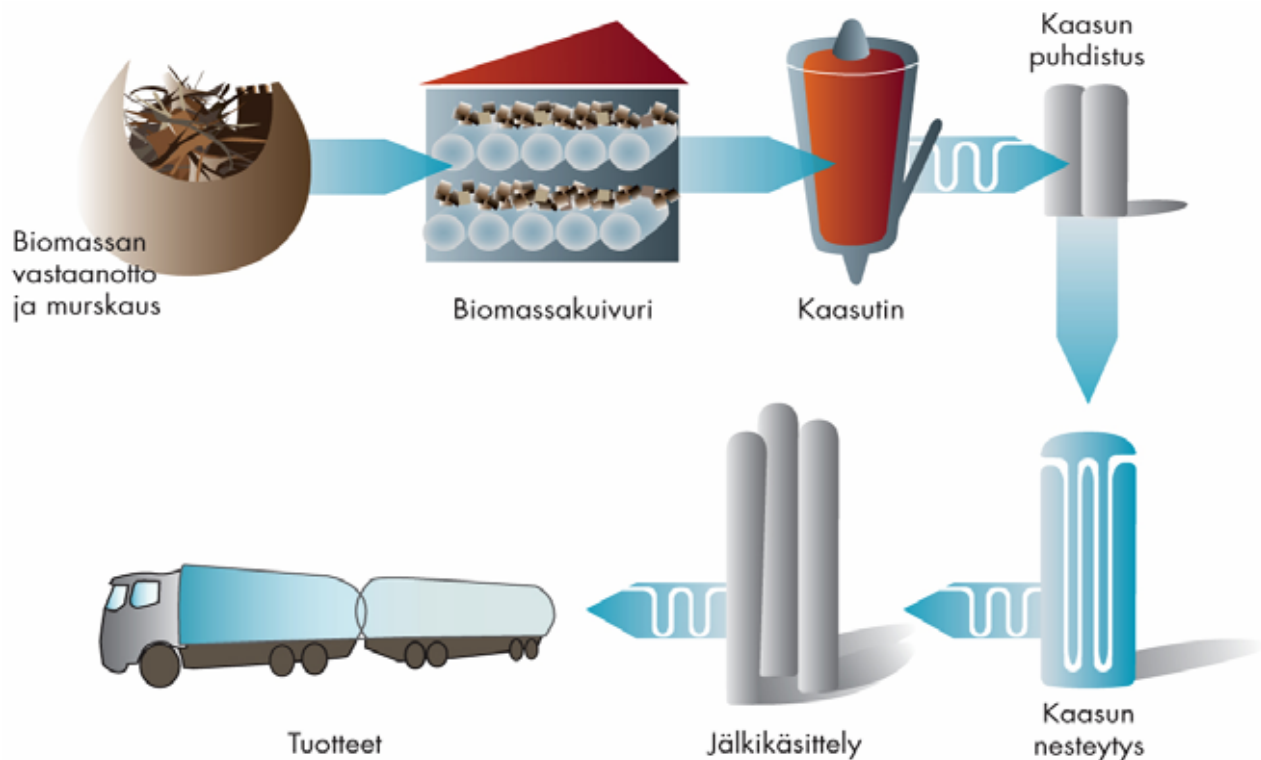
Vety tuotetaan joko metanolista tai maakaasusta saatavuuden mukaan. Myös muita vaihtoehtoisia vedynlähteitä tutkitaan. Vedyn tarve tehtaalla on vuositasolla noin 8 000 tonnia. Metanolia käytetään mahdollisesti myös kaasun pesussa.

Apuaineina voidaan käyttää pieniä määriä kemikaaleja mm. tuotteiden laadunvarmistukseen.

Häiriö- ja ylösajotilanteissa käyttöhyödykkeiden kulutusarvot voivat hetkellisesti poiketa edellä mainitusta.

4.2.4 Tuotantoprosessi

UPM suunnittelee valmistavansa toisen sukupolven liikenteen polttonesteitä energiapuun kaasutuksen ja syntyneen kaasun nesteytyksen avulla. Prosessissa raaka-aineet syötetään murskauksen ja kuivatuksen jälkeen paineistettuun kaasuttimeen, jossa biomassan kaasuuminen tapahtuu hapen ja höyryn avulla. Syntynyt kaasu puhdistetaan epäpuhtauksista monivaiheisella puhdistuslaitteistolla. Puhdistusvaiheissa rikotaan kaasun sisältämät teravat ja metaani reformoinnissa, suodatetaan ja pestään kaasua, muutetaan kaasun vety-häkä-suhdetta sekä poistetaan kaasun sisältämä hiilidioksidi ja muut Fischer-Tropsch -synteisiä heikentävät epäpuhtaudet. Jäljelle jäävää ultrapuhdasta kaasua kutsutaan synteetikaasuksi, joka koostuu pääosin vedystä ja hiilimonoksidista. Synteetikaasu muutetaan katalyyttisellä Fischer-Tropsch prosessilla vahamaiseksi nesteeksi, joka jalostetaan biopohjaisiksi tuotteiksi jälkikäsittelyssä. Prosessi voi käyttää myös muita eloperäisiä raaka-aineita. Jälkikäsittelyssä käytetään vetyä, joka tuotetaan erillisessä vedynvalmistusyksikössä. Prosessi on esitetty kuvissa (Kuva 5) ja (Kuva 8).



Kuva 8 Biojalostamoprosessi.

4.3 Päästöt

4.3.1 Päästöt ilmaan

Synteesikaasun puhdistuksessa syntyy pääosin puhdasta, biologista hiilidioksidia sisältäviä kaasuvirtoja. Biologinen hiilidioksidi katsotaan olevan hiilineutraalia, sillä puusta vapautuva hiilidioksidi on sitoutunut puuhun sen kasvun aikana. Hiilidioksidivirrat syntyvät kaasunpuhdistuksen viimeisessä vaiheessa, jossa biologinen hiilidioksidi ja puuraaka-aineen sisältämiä epäpuhtauksia poistetaan kaasuvirrasta. Vuositasolla kaasuvirroista syntyy yhteensä noin 750 000 tonnin suuruinen virta. Biologinen hiilidioksidi ei ole osa Euroopan unionin päästökauppaa. UPM tutkii hiilidioksidin käyttömahdollisuuksia.

Hiilidioksidin mukana poistuu mm. rikki- ja typpiyhdisteitä, jotka käsitellään joko nykyisissä tai uusissa laitteistoissa ympäristökuormituksen vähentämiseksi. Puhdistusprosessin jälkeen kaasuvirta ohjataan ilmaan. Asiantuntijaselvityksenä teetetyt tutkimuksen mukaan rikki- ja typpiyhdisteet voidaan tehokkaasti poistaa olemassa olevilla soodakattiloilla tai Raumalla kiertoileijukattilassa. Kerrosleijukattilat Kymillä ja Raumalla tarvitsevat savukaasupesurin, jotta kattiloiden ympäristöluparajat eivät ylitä missään ajotilanteessa. Tällöin olemassa olevien kattiloiden ympäristölupapäätöksiin ei tarvittane muutoksia.

Laitosalueelle rakennetaan soihtuja, joiden tarkoituksena on polttaa kevyttä polttoöljyä tai maakaasua apupolttoaineena käyttäen laitoksen käynnistys-, pysäytys-, hätä- tai häiriötilanteissa nesteyttämättä jäänyt kaasuvirta. Soihtut toimivat näin ollen varajärjestelmänä häiriötilanteissa. Pääsoihtun kapasiteetti on noin 165 t/h puupohjaista synteesikaasua. Soihtuissa syntyvät savukaasut ohjataan ilmaan. Soihtuja käytetään vain poikkeustilanteissa ja

päästöjen arvioidaan olevan erittäin pieniä. Normaaliolosuhteissa soihduissa palaa tukiliikki, jotta voidaan hätätilanteessa varmistua, ettei palamattomia hiilivetyjä pääse ilmakehään.

Laitoksella on käytössä lämmönvaihtimia, joissa käytetään polttoaineena prosessissa syntyviä kevyitä kaasuja ja lisäksi maakaasua tai kevyitä tisleitä (kevyt polttoöljy, nafta). Savukaasujen ja niiden sisältämien epäpuhtauksien määrä on vähäinen. Fossiilista hiilidioksidia syntyy noin 120 000 tonnia vuositasona. Muita päästökomponentteja on käsitelty osiossa 8.4.2.

Puun murskauksessa syntyy pölyä. Murskaus tapahtuu sisätiloissa, joten pölyä ei pääse ulkoilmaan merkittäviä määriä.

Puuraaka-aineen kuivauksessa käytetään matalassa, alle sadan asteen lämpötilassa toimivaa viirakuivainta. Matalan kuivauslämpötilan johdosta puusta haihtuvien orgaanisten aineiden määrä on vähäinen. Kuivauksen poistoilman mukana kulkeutuu pölyä, jonka määrä minimoidaan kuivurin laiteteknisin keinoin.

4.3.2 Veden kulutus ja käsittely

Biojalostamo kuuluu sellu- ja/tai paperitehtaan vesihuoltojärjestelmään. Puhdistettua raakavettä käytetään biojalostamolla keskimäärin noin 0,02 m³/s mukaan lukien mm. biojalostamolla käytettävän suolattoman veden, prosessiveden ja huoltoveden. Suolattoman veden valmistuskapasiteettia laajennetaan tarvittaessa. Lisäksi voidaan käyttää vettä raaka-aineiden pesuun. Likaantuneet vedet käsitellään kootusti nykyisen tehtaan biologisella puhdistamolla. Kymin ja Rauman vedenottoa ja biologisia puhdistamoja on käsitelty tarkemmin kappaleissa 7.1.1 ja 7.2.1.

Biojalostamon raaka-ainekäsittelyalueen sulamis- ja sadevedet (hulevedet) sekä puhtaat pesuvedet laskeutetaan erillisissä laskeutusaltaissa ennen vesien ohjaamista vesistöön tai edelleen puhdistettavaksi.

Laitoksella syntyy kolme erillistä prosessijätevesivirtaa. Jätevettä syntyy kaasun pesussa, jossa puun sisältämät, veteen liukenevat epäpuhtaudet poistetaan kaasuvirrasta. Jätevettä syntyy myös katalyyttisessä Fischer-Tropsch synteesissä, vetykäsittelyssä reaktiovetenä ja mahdollisesti muiden eloperäisten raaka-aineiden pesussa. Jätevesimäärä on noin 1 500 m³ päivässä. Kummankin tarkastellun tehdaspaikkakunnan biologisen puhdistamon kapasiteetti on suuruusluokaltaan noin 100 000 m³ päivässä.

Pesurin jätevesi sisältää epäpuhtauksina lähinnä erilaisia tervayhdisteitä, jotka puhdistetaan tehokkaasti tehtaan olemassa olevalla biologisella jätevedenpuhdistamolla. Tervayhdisteitä on puhdistamattomassa jätevedessä erittäin pieniä määriä. Puhdistamattomat tervayhdisteet koostuvat muun muassa VN asetuksessa 1022/2006 tarkoitetuista orgaanisista aineista kuten bentseenistä, naftaleenista, PAH-yhdisteistä sekä fenoleista. Kyseisten aineiden biologista puhdistusta on käsitelty kappaleessa 8.4.4.

Katalyyttisessä synteesissä syntyvä reaktiovesi sisältää epäpuhtauksina noin 1,5 % alkoholeja, kuten metanolia ja etanolia. Alkoholien erottamisen kannattavuutta tislaamalla esimerkiksi olemassa olevissa sellunvalmistusprosesseissa selvitetään. Vaihtoehtoisesti jätevesi

puhdistetaan biologisella jätevedenpuhdistamolla, jossa alkoholien aiheuttama vesistökuormitus poistuu lähes täydellisesti.

Biojalostamolla käytetään jäähdytysvettä maksimissaan 3 m³/s ja veden oton kapasiteettia tullaan nostamaan jalostamopaikkakunnalla. Jäähdytysvedet eivät liikaannu prosessissa, joten ne ohjataan takaisin vesistöön. Jäähdytysveden otto- ja purkupaikat on esitetty kuvassa (Kuva 50). Jäähdytysveden lämpötila nousee prosessissa noin 10 °C. Jäähdytysveden vuotuinen lämpökuorma vesistöön on maksimissaan vuositason 1 TWh eli 3600 TJ.

Kaikki Kymin tehdasintegraatin tarvitsema vesi otetaan Kymijosta Voikkaan vesivoimalaitoksen ja Kuusaan vesivoimalaitoksen väliseltä alueelta. Kymijoki on säännöstellty vesistö. Tehdasintegraatin jäte- ja jäähdytysvedet palautetaan Kymijokeen tälle samalle välille, eikä tältä voimalaitosten väliseltä jokiosuudelta tapahdu muuta merkittävää vedenottoa. Voikkaan voimalaitoksen yläpuolelta Kouvolan kaupungin Kuusankosken vedenotto ottaa pintavesilaitoksen tarvitseman veden ja Kuusaan voimalaitoksen alapuolisessa osassa Kymijokea alajuoksun teollisuuslaitokset ottavat tarvitsemansa veden joesta. Vedenottoa Kymin osalta on käsitelty tarkemmin osiossa 7.1.6 .

Rauman tehtaan makean raakavedenotto on esitetty kuvassa (Kuva 9). UPM:n Rauman tehdas johtaa erilaisia putki-, kanava- ja tunnelijärjestelyjen avulla kaiken Rauman teollisuusalueen ja suurimmaksi osaksi myös Rauman kaupungin tarvitseman makean raakaveden Raumalle. UPM:n veden johtamislupa on 2 m³/s, suunnitteilla on sen nostaminen 3 m³:iin/s. Vesi otetaan Lapinjoesta, mikäli virtaama ei ole riittävää, pumpataan Eurajoesta lisävetä. Tarvittaessa Harjavallassa käynnistetään Kokemäenjoen pumppaamo, josta vesi pumpataan putkea pitkin Köyliönjokeen ja virtaa edelleen Eurajokeen.

RAUMAN SEUDUN VEDENHANKINTA



Kuva 9 Rauman tehtaan vedenotto.

4.3.3 Kiinteät jätteet

Kaasuttimen jälkeen kaasuvirrasta poistetaan kaasuuntumaton hiilijäännös ja tuhka suodattamalla. Tuhka sisältää puhdasta hiiltä jauhemaisessa muodossa ja se poltetaan tehtaalla joko voimakattilassa, soodakattilassa tai meesauunissa pölypolttona tai puhdistamolietteen sekoitettuna. Tuhkapitoisen jäännöshiilen lämpöarvo ja palamisominaisuudet ovat erittäin hyvät. Palamisessa jäljelle jäävä tuhka ohjataan tehdaspaikkakunnan ohjeiden mukaisesti ensisijaisesti hyötykäyttöön tai vaihtoehtoisesti tehtaan kaatopaikalle. Tuhkan määrä tehdaspaikkakunnalla muuttuu suhteessa biomassan käyttöön ja sen arvioidaan lisääntyvän noin 9 000 tonnilla vuodessa. Tuhkan määrä riippuu raaka-aineena käytettävien kantojen määristä ja kantojen mukana tulevan maa-aineksen määrästä. Tästä johtuen määrä voi ajoittain olla arvioitua korkeampi.

Raaka-aineista erotettava maa- ja kiviaines tullaan mahdollisuuksien mukaan käyttämään maanrakennusmateriaalina, koska maa-aines ei pilaannu prosessissa.

4.3.4 Melu

Laitoksella syntyy melua isokokoisista kompressoreista, puhaltimista sekä raaka-aineen murskauksesta. Soidutuksesta saattaa aiheutua häiriötilanteissa melua. Meluhaitat pyritään rajaamaan teknisin ratkaisuin mahdollisimman vähäisiksi siten, ettei tehdasalueelta ympäristöön aiheutuva meluhaitta lisäännä merkittävästi nykyisestä. Meluntorjunta otetaan huomioon laitteita hankittaessa. Myös soihdun oikeanlaisella suunnittelulla voidaan varmistaa alhainen melutaso.

Laitosta tullaan ajamaan kolmessa vuorossa, joten yöajan melun vähentämiseen tullaan kiinnittämään erityistä huomiota.

4.3.5 Liikenne

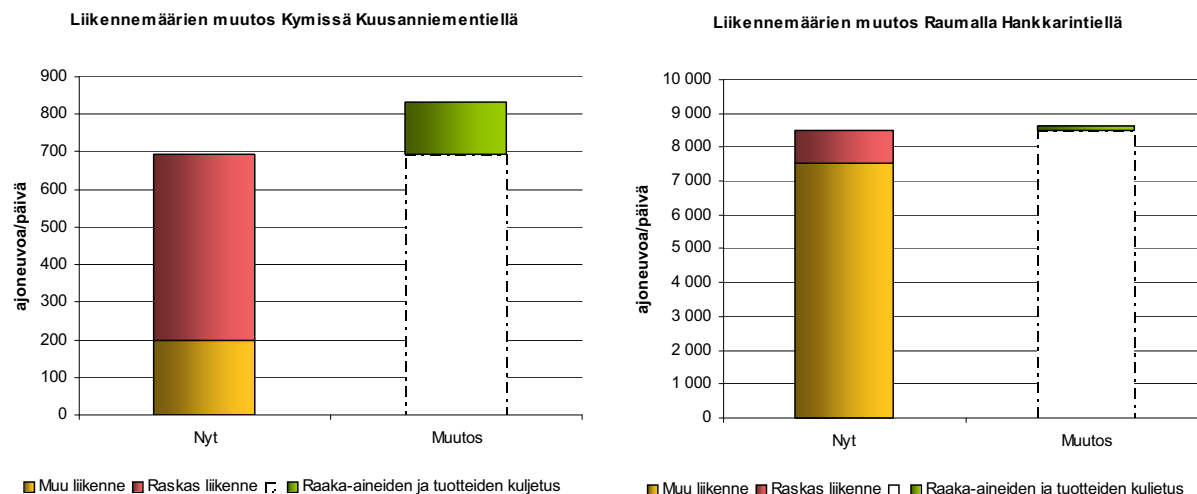
Biojalostamotoiminnan raaka-aineiden ja tuotteiden kuljetus tulee lisäämään liikennettä jalostamopaikkakunnalla. Raaka-aineita ja tuotteita kuljetetaan sekä rauta- että maanteitse sekä mahdollisia vesireittejä pitkin laivakuljetuksina. Kuljetusten jakautuminen eri kuljetusmuotojen välille voi vaihdella markkinatilanteen mukaisesti huomattavastikin. Jäljempänä on esitetty arvio normaalitilanteen kuljetusjakaumista. Työmatkaliikenteen osalta liikennemäärien lisäystä ei arvioida olevan, sillä UPM:n olemassa olevien tehtaiden työmatkaliikenne on viime vuosina selvästi vähentynyt aiemmasta tasosta.

Kymin tehtaalle tuleva raaka-aineiden maantieliikenne ohjautuu kantatie 46:lta (Heinolantie) Kymin pohjoispuolelta Pessankosken sillan kautta tehdasalueelle UPM:n ajo-ohjeistuksen mukaisesti. Pieni osa lännestä tulevasta liikenteestä saattaa oikaista Kuusankosken keskustan kautta. Raaka-aineiden maantiekuljetuksista lännestä Elimäen ja Lahden suunnasta tulevan liikenteen määrän on arvioitu olevan noin 25 %, idästä Lappeenrannan suunnasta 15 %, etelästä Anjalankosken suunnasta 10 %, Heinolan suunnasta 20 % ja pohjoisesta Mikkelin suunnasta 30 %. Yhteensä raaka-aineiden ja tuotteiden kuljetuksista aiheutuu keskimäärin noin 70 raskaan ajoneuvon molemmansuuntainen (yhteensä 140) liikennemäärä vuorokaudessa. Koska kuljetukset painottuvat arkipäiville, vuorokauden maksimimaantieliikenteen määräksi arvioidaan 120 raskasta ajoneuvoa (yhteensä 240). Kymillä junaliikenteen lisäys olisi keskimäärin kolme ja maksimissaan viisi 20 vaunun junaparia vuorokaudessa. Voik-

kaan tehtaan pysäyttämisen myötä v. 2006 kaupunkialueelta jäi pois keskimäärin noin 55 raskaan ajoneuvon molemmansuuntainen (yhteensä 110) liikennemäärä vuorokaudessa ja noin 1/2 junaparin liikenne vuorokaudessa. Näin Voikkaan käynninaikaiseen tilanteeseen verrattuna raskaiden ajoneuvojen osalta muutos on vähäinen. Junaliikenne sen sijaan lisääntyy suhteellisesti enemmän.

Rauman tehtaalle tuleva raaka-aineiden maantieliikenne ohjautuu VT 8:n Hankkarintien liittymän kautta tehdasalueelle UPM:n itäportin kautta. On arvioitu, että raaka-aineiden maantiekuljetusten liikennemääristä tulee VT 8:n suunnasta etelästä noin 20 %, VT 8:n suunnasta pohjoisesta noin 40 % ja VT 12:n suunnasta idästä 40 %. Yhteensä raaka-aineiden ja tuotteiden kuljetuksista aiheutuu keskimäärin noin 65 raskaan ajoneuvon molemmansuuntainen (yhteensä 130) liikennemäärä vuorokaudessa. Koska kuljetukset painottuvat arkipäiville, vuorokauden maksimimaantieliikenteen määräksi arvioidaan 115 raskasta ajoneuvoa (yhteensä 230). Raumalla junaliikenteen lisäys olisi keskimäärin kaksi ja maksimissaan kolme 20 vaunun junaparia vuorokaudessa. Raumalle osa liikenteestä tulisi meriteitse läheiseen kaupungin satamaan tai tehtaan omaan laituriin. Arvioitu biojalostamolle suuntautuva alusliikenteen määrä on keskimäärin kaksi alusta viikossa ja maksimissaan kaksi alusta vuorokaudessa.

Seuraavassa kuvassa (Kuva 10) on esitetty graafisesti liikennemäärien muutokset Kuusanniementiellä Kymillä ja Hankkarintiellä Raumalla. Kymillä kokonaisliikennemäärät kasvavat 20 %:lla ja Raumalla 2 %:lla. Raskaan liikenteen määrä kasvaa Kymillä lähes 30 %:lla ja Raumalla lähes 13 %:lla.



Kuva 10 Liikennemäärien muutokset Kymillä ja Raumalla.

4.4 Palo- ja räjähdysturvallisuus

Laitoksella syntyy välituotteina paineessa olevia räjähtäviä kaasuja, kuten vetyä ja synteesi-kaasua, minkä vuoksi laitos varustetaan tarvittavilla palo- ja räjähdysturvallisuuslaitteilla. Lisäksi laitos varustetaan öljynjalostamoille tyypillisellä soihdulla, jossa poltetaan häiriötilanteissa nesteytymätön kaasu. Soihdu suunnitellaan siten, ettei sen käyttämisestä aiheudu vaaraa läheisyydessä oleville.

5 Ympäristövaikutusten arviointimenettely (YVA), tiedottaminen ja osallistuminen

5.1 Arviointimenettely

Tässä ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa esitellään biojalostamohanke 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 lisättyinä tarkennuksilla, joita yhteysviranomaisen YVA-ohjelman lausunnosta saatiin.

Yhteysviranomainen, Kaakkois-Suomen ympäristökeskus, kuuluttaa YVA-selostuksen vireiläolosta. Selostus julkaistaan sähköisesti Kaakkois-Suomen ympäristökeskuksen internetsivuilla osoitteessa www.ymparisto.fi/kas/yva > Vireillä olevat YVA-hankkeet. Selostus on nähtävillä myös Lounais-Suomen ympäristökeskuksen internetsivujen kautta. Selostus asetetaan nähtäville Kouvolassa ja Raumalla:

- Kouvolan kaupungintalon kirjaamoon osoitteeseen Torikatu 10, A ovi 3.krs
- Kouvolan kaupungin kirjastoon osoitteeseen Salpausselänkatu 33
- Kuusankosken kirjastoon osoitteeseen Kymenlaaksonkatu 1
- Kaakkois-Suomen ympäristökeskukseen osoitteeseen Kauppamiehenkatu 4, 6. krs, Kouvola
- Rauman kaupungintalon yhteispalvelupiste Pyyrmanniin osoitteeseen Kanalinranta 3
- Rauman pääkirjastoon osoitteeseen Alfredinkatu 1
- Lounais-Suomen ympäristökeskukseen osoitteeseen Itsenäisyydenaukio 2, Turku

Kuulutusilmoitus julkaistaan Kouvolan Sanomissa sekä Länsi-Suomi -lehdessä. Kuulutus on lisäksi nähtävillä Kaakkois-Suomen ja Lounais-Suomen ympäristökeskusten internetsivuilla.

YVA-selostus kuulutetaan elokuun 2009 lopussa, jonka jälkeen asiakirjat ovat nähtävillä lokakuun loppuun 2009 saakka. Lausunnot ja mielipiteet ohjelmasta tulee toimittaa 22.10.2009 mennessä Kaakkois-Suomen ympäristökeskukselle sähköisesti osoitteella kirjaamo.kas@ymparisto.fi tai postitse osoitteella *Kaakkois-Suomen ympäristökeskus, PL 1023, 45101 Kouvola*. Yhteysviranomainen pyytää arviointiselostuksesta 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

Biojalostamon ympäristövaikutuksia on selvitetty laajasti UPM:n henkilöstön voimin sekä lisäksi tarvittavilta osin ulkopuolisen asiantuntijatahon avulla. Seuraavat ulkopuoliset selvitykset on tehty ympäristövaikutuksia arvioitaessa:

- Asukaskysely: Yhdyskuntatutkimus Oy
- Biojalostamon ja liikenteen melun leviämisen mallinnus: Promethor Oy

- Havainnekuvat: Andritz-Carbona
- Turvallisuus- ja riskikartoitus: Esko Rossi Oy
- Kattilaintegraatioselvitys: Metso Power.

Ulkopuolisten asiantuntijoiden referenssit on kuvattu liitteessä (Liite B).

5.2.3 Yleisötilaisuudet

Hanke, YVA-ohjelma ja YVA-selostuksen tulokset on esitelty / esitellään kahdessa yleisötilaisuudessa kummallakin paikkakunnalla.

Ensimmäiset yleisötilaisuudet järjestettiin YVA-ohjelman vireilläolonaikana 17.3.2009 Kuusankoskitalossa Kouvolassa sekä 18.3.2009 Satakunnan ammattikorkeakoulun Tekniikka ja Merenkulku -toimipisteessä Raumalla. Tilaisuuksissa esiteltiin YVA-menettely, hanke ja YVA-ohjelma. Tilaisuuksissa oli paikalla noin 50 henkilöä. Ympäristövaikutuksiin liittyviä kysymyksiä syntyi lähinnä melusta, hajusta ja lisääntyneestä liikenteestä. Tilaisuuksista laadittiin muistiot, ja keskustelua herättäneet asiat on pyritty huomioimaan YVA-selostusta laadittaessa.

Seuraavat yleisötilaisuudet järjestetään YVA-selostuksen vireilläolonaikana. Rauman yleisötilaisuus järjestetään 7.9.2009 klo 18 Satakunnan ammattikorkeakoulun Tekniikka ja Merenkulku -toimipisteessä. Kouvolan yleisötilaisuus järjestetään 17.9.2009 klo 18 Kuusankoskitalossa. Tilaisuuksissa esitellään YVA-selostusta ja niistä laaditaan muistiot. Tilaisuuksissa ja hankkeen vireilläolonaikana kansalaisilla on mahdollisuus esittää kysymyksiä ja tuoda esiin näkemyksensä asiasta.

5.2.4 Seurantaryhmä

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

- Kaakkois-Suomen ympäristökeskus
- Kouvolan kaupunki
- Lounais-Suomen ympäristökeskus
- Pyhärannan kunta
- Rauman kaupunki.

Seurantaryhmä kokoontui ensimmäisen kerran 1.4.2009 YVA-ohjelman vireilläolonaikana. Tilaisuuteen osallistui yhteensä yhdeksän henkilöä neljältä eri taholta. Tilaisuudessa esiteltiin hanke ja käsiteltiin YVA-ohjelman sisältöä.

Seurantaryhmän toinen kokoontuminen järjestettiin YVA-selostuksen luonnosvaiheessa 10.6.2009. Tilaisuudessa käsiteltiin kaavoitustilannetta kummallakin hankepaikkakunnalla, esiteltiin YVA-selostusluonnosta sekä tutustuttiin energiapuun korjuun ympäristövaikutuksiin.

5.3 Ympäristövaikutusten arviointiohjelma

5.3.1 Lausunnot ja mielipiteet

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

- Kouvolan kaupunki
- Rauman kaupunki
- Lounais-Suomen ympäristökeskus
- Kymenlaakson liitto
- Satakuntaliitto
- Etelä-Suomen lääninhallitus
- Länsi-Suomen lääninhallitus
- Kaakkois-Suomen työvoima- ja elinkeinokeskus
- Satakunnan työvoima- ja elinkeinokeskus
- Kaakkois-Suomen tiepiiri
- Turun tiepiiri
- Museovirasto
- Kymenlaakson maakuntamuseo
- Satakunnan Museo
- Kaakkois-Suomen metsäkeskus
- Lounais-Suomen metsäkeskus
- Ratahallintokeskus
- Rauman seudun kansanterveystyön kuntayhtymä
- Kymenlaakson pelastuslaitos
- Satakunnan pelastuslaitos
- Turvatekniikan keskus.

Ympäristökeskukselle toimitettiin arviointiohjelmasta 20 lausuntoa, muttei yhtään mielipidettä. Yhteysviranomaisen antama lausunto, joka sisältää yhteenvedon muista lausunnoista, on esitetty liitteessä (Liite C).

Yhteysviranomaisen lausunto

Yhteysviranomainen on lausunnossaan ottanut huomioon viranomaiselle toimitetut lausunnot. Kaakkois-Suomen ympäristökeskus katsoo, että arviointiohjelma on tarkoitustaan vastaava ja siinä on otettu huomioon YVA-laissa ja asetuksessa määrätyt asiat. YVA-lain 9 §:n nojalla Kaakkois-Suomen ympäristökeskus esittää arviointiohjelmaan joitakin tarkennuksia ja lisäyksiä, jotka tulee huomioida arviointiselostusta laadittaessa.

Seuraavassa on yhteysviranomaisen lausunnosta tiivistetty tehtäväksi edellytetyt tarkennuksia ja lisäyksiä.

Viranomainen toteaa lausunnossaan, että liikennevaikutusten lähtötietojen osalta on tarpeen tarkemmin selvittää Rauman satamaliikelaituksen suunnitelmat sataman laajentamisesta.

Viranomaisen toteaa, että YVA-menettelyssä olevien vaihtoehtojen valinnassa tarkasteltujen paikkakuntien mainitseminen olisi lisännyt vaihtoehtojen muodostamisen avoimuutta. Hankkeesta vastaava ei ole myöskään maininnut syytä, miksi vaihtoehtojen valintaa ei ole voitu tehdä avoimemmin. Arviointiohjelmasta annetuissa lausunnoissa ei ole vaadittu muiden vaihtoehtojen tutkimista. Yhteysviranomaisen ei myöskään voi perustellusti esittää lisävaihtoehdon mukaan ottamista. 0- vaihtoehdon käsittelyyn tulee kiinnittää huomiota.

Lausunnossa todetaan, että päätöksenteon kannalta on tärkeää vertailla vaihtoehtoja myös kokonaisuuksina. Vaihtoehtojen vertailussa tavoitteena on selvittää perustellusti onko jokin vaihtoehdoista toista parempi ympäristövaikutusten näkökulmasta vai ovatko ne vain erilaisia. 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 perustellusti 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. Ohjelmasta annetuissa lausunnoissa on todettu puutteita kulttuuriympäristöjen kuvauksissa. Puuttuvat kohteet tulee lisätä arviointiselostukseen. Tarkennuksista tulee keskustella paikallisten museoviranomaisten kanssa. Kulttuuriperintökohteiden käsittely ja selvitykset on kuvattava samalla tarkkuudella kummankin hankevaihtoehdon osalta.

Lausunnossa todetaan, 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 yms. 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.

Viranomaisen toteaa, että keskeisenä ympäristövaikutuksena tulee tarkastella metsäbiomassan korjuun vaikutuksia sekä mahdollisten onnettomuuksien todennäköisyyttä ja seurauksia. Arviointimenettelyssä tulee keskittyä myös melun ja hajun vaikutusten tutkimiseen ja ehkäisemis- ja lieventämistoimenpiteiden selvittämiseen. Biojalostamon hajupäästöjen merkittävyyttä tulee kuvailla vertaamalla päästöjä nykyisiin haitalliseksi koettuihin.

Lausunnon mukaan päästökomponentteittain laskettujen päästöjen merkittävyyden arvioimisessa ja leviämismallinnuksen tarpeellisuudesta päätettäessä on oltava yhteistyössä kuntien ympäristönsuojeluviranomaisten kanssa. Arviointiselostuksessa tulee myös tarkastella ilmapäästöjä erilaisissa onnettomuustilanteissa.

Viranomaisen toteaa, että selostuksessa on selvitettävä, aiheuttaako biojalostamon rakentaminen muutoksia tehdasalueen sadevesien johtamiseen ja käsittelyyn.

Lausunnossa todetaan, että kulttuuriperintöön kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa on oltava yhteistyössä paikallisten museoviranomaisten kanssa, jotta kaikki arvokkaat kohteet tulevat mukaan arvioon. Arviointi tulee tehdä samalla tarkkuudella molempien toteutusvaihtoehtojen osalta.

Lausunnon mukaan arviointiselostuksessa tulisi selvittää mahdollisimman konkreettisella tasolla, miten eri paikkakunnilla tuhka on hyödynnettävissä ja onko paikkakunnilla tässä suhteessa eroja.

Viranomaisen edellyttää, että arviointiselostuksessa on todettava, onko hankkeella mahdollisesti vaikutuksia Natura 2000 -kohteisiin. Arviointimenettelyssä on selvitettävä, sijaitseeko tällä alueella luonnonsuojelun kannalta arvokkaita luontotyyppejä tai eliölajeja. Näitä voivat olla avoimella alueella mm. uhanalaiset perhoset sekä hyönteiset ja puustoisilla alueilla mm. liito-orava.

Viranomaisen mukaan arvioinnissa on tarkasteltava myös lisääntyvästä liikenteestä aiheutuvia haittoja, ei ainoastaan muutoksia liikennemäärissä. Melun lisäksi vaikutuksia voi olla liikenneturvallisuuteen ja ilman laatuun. Vaikutusten arvioinnissa on otettava huomioon erityiskohteet, kuten koulut, liikuntapaikat ja muut kohteet, joihin liikenteen lisäys voi vaikuttaa. Meluvaikutuksen merkittävyyttä tulee tarkastella melualueille sijoittuvien asukasmäärien suhteen. Jos laskelmien mukaan ulkomelu ylittää valtioneuvoston päätöksen (193/92) päivätai yöajan melun ohjearvot asuintalojen tai terveydensuojelulain mukaisten häiriintyvien kohteiden kohdalla, tulee arvioida myös sisämelutaso näissä kohteissa.

Tavanomaisen pölyhaitan ohella raaka-aineesta erottuvaan pölyyn on yleisötilaisuudessa liitetty epäily homepölyistä. Tältä osin asiaa on hyvä selvittää arviointiselostuksessa. Arviointimenettelyssä tulisi selvittää suuren biomateriaalivirran tuottamat pöly- ja mikrobipitoisuudet sekä mikrobiaineenvaihdunnan synnyttämät kemikaalikuormat. Päästöjen arvioinnissa tulee ottaa huomioon kaikki näköpiirissä olevat, teknistaloudellisesti realistiset raaka-aineet.

Viranomaisen toteaa, että arviointiselostuksessa on esitettävä, mitä tutkimustietoa metsäenergian korjuun vaikutuksista metsätalouden vesistökuormitukseen on ja aiheuttaako mm. kantojen nosto muutoksia taimikon hoidon tarpeeseen ja sitä kautta uusiutuvan luonnonvaran hyödynnettävyyteen.

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

Viranomaisen mukaan ihmisiin kohdistuvien vaikutusten tunnistamisessa ja arvioinnissa selvitysten tavoitteena on tunnistaa ne ryhmät, 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 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.

Lausunnossa todetaan, että arviointiselostuksessa tulee esittää arvio eri vaihtoehtojen suhteesta hankkeen kannalta olennaisiin luonnonvarojen käyttöä ja ympäristönsuojelua koskeviin suunnitelmiin ja ohjelmiin, mm. metsäenergian korjuulla voi olla vaikutusta vesiensuojelua ja luonnonsuojelua koskevien ohjelmien ja tavoitteiden toteutumiseen.

Viranomaisen mukaan arviointiselostuksessa on todettava, onko hankkeella vaikutusta valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden toteuttamiseen.

Viranomaisen toteaa, että arviointiselostuksessa tulee esittää toimenpiteitä luonnonympäristöön, maisemaan ja rakennettuun ympäristöön sekä ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvien mahdollisten haitallisten vaikutusten vähentämiseksi. Arviointiselostuksessa tulee tehdä ehdotus hankkeen ympäristövaikutusten seurantaohjelmaksi (YVA-asetus 12§).

Yhteysviranomaisen katsoo, että YVA-ohjelma on onnistunut. Sen rakenne on selkeä, sisältö ymmärrettävä ja helposti luettavissa. Sen painoasu on myös hyvä.

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 lausunnot. Lausunnot on pääosin huomioitu selventämällä ja tarkentamalla kyseisten asioiden käsittelytapaa. Lausuntojen perusteella ympäristövaikutusten arviointiin on tehty seuraavat merkittävämät tarkennukset:

- Hankkeen liittyminen muihin merkittäviin hankkeisiin ja suunnitelmiin käsiteltiin huolellisemmin.
- Hankevaihtoehtojen sijoitusalueet ja niiden välitön läheisyys inventoitiin sekä rakennusten että luontoarvojen osalta. Kulttuuriympäristön kuvauksessa ja kulttuuriperintöön kohdistuvien vaikutusten osalta tehtiin yhteistyötä museoviranomaisten kanssa.
- Arviointimenetelmiä, niiden epävarmuuksia sekä arvioijien asiantuntemusta käsiteltiin tarkemmin.
- Ilmapäästöjen leviämismallinnuksen tarpeellisuudesta tehtiin päätös yhteistyössä kuntien ympäristönsuojeluviranomaisen kanssa.
- Energiapuun korjuun ympäristövaikutukset käsiteltiin huolellisemmin.
- Arviointiselostukseen laadittiin ehdotus ympäristövaikutusten seurantaohjelmaksi.

6 Hankkeen edellyttämät luvat, suunnitelmat ja päätökset

6.1 Kaavoitus

Kymin ja Rauman tehtaat sijaitsevat asemakaavojen mukaisilla teollisuustonteilla. Uuden biojalostamon rakentaminen ei edellytä kaavamuutoksia tehdaspaikkakunnilla. Myöskään vireillä olevat maankäytön suunnitelmat ja vireillä olevat kaavahankkeet eivät ole ristiriidassa hankkeen kanssa. Alueiden kaavamääräykset otetaan huomioon biojalostamon suunnittelussa.

6.2 Ympäristölupa

Hanke edellyttää ympäristönsuojelulain (86/2000) 28 §:n mukaista ympäristölupaa. Luvan myöntää toimivaltainen ympäristölupavirasto.

Uutta toimintaa ei saa aloittaa ennen kuin ympäristölupa on lainvoimainen tai on saatu lupa toiminnan aloittamiseen. YVA-selostus ja viranomaisen siitä antama lausunto on liitettävä ympäristölupahakemukseen.

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

6.3 Vesilain mukainen lupa

Kymin tehtaalla on vesioikeuslain aikana aloitettuun toimintaan perustuva ja edelleen voimassa oleva oikeus raakaveden johtamiseen Kymijoesta. Koska Kymin tehtaiden käyttämä vesimäärä on vesioikeuslain aikana vallinneeseen tilanteeseen verrattuna pienentynyt, vedenottomäärien lisääminen kysymyksessä olevan laitoksen tarpeisiin ei ennalta arvioiden välttämättä edellytä vesilain mukaisen vedenottoluvan hakemista. Suunnittelutietojen tarkentuessa harkitaan, onko lupa lisääntyvälle vedenotolle tarpeen hakea. Luvan myöntää Itä-Suomen ympäristölupavirasto.

Rauman tehtailla on luvat raakaveden johtamiseen Lapinjoesta, Kokemäenjoesta ja Eura-joesta rakennettua kanavaa pitkin. Nykyisten lupien sallima vedenottomäärä on riittävä, mikäli käytössä on jäähdytystornit. Vaihtoehtoisesti jäähdytysvettä voidaan johtaa merestä, jolloin haetaan Länsi-Suomen ympäristölupavirastolta vesilain mukainen lupa.

6.4 Rakentamisluvat

Maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999 MRL) mukaista rakennuslupaa haetaan suunnittelussa hankkeessa tarvittaville rakennuksille. Luvan myöntää sijaintipaikkakunnan rakennuslupaviranomainen. Kymin alueelle rakentamiseen sisältyy yleissuunnitelman mukaan kallionlouhintaa. Tarvittaessa voidaan hakea MRL §:n 128 §:n mukainen maisematyölupa erikseen, vaikka lupaa ei tarvita rakennusluvan mukaisten töiden suorittamiseen. Luvan myöntää kunnan 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.

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 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 tehtaiden ympäristölupia jätevesikuormitusmäärysten osalta.

Biojalostamolta tulevat prosessijätteet, joita ei voida toimittaa hyötykäyttöön, voidaan sijoittaa tehtaiden omille läjitysalueille. Suunnitteilla oleva laitos ei aiheuta välitöntä muutostarvetta kaatopaikkojen ympäristölupiin. Tarpeen mukaan haetaan ympäristöluvat kaatopaikka-alueiden laajentamiselle ja pohjarakenteiden rakentamiselle kaatopaikoista annetun valtioneuvoston päätöksen mukaan.

Meluntorjunta pyritään ottamaan suunnittelussa huomioon. Vaikka toiminnasta aiheutuu lisämelua ympäristöön, nykyisten ympäristölupien melumääräyksiä tai päästörajoja ei ennalta arvioiden ole tarpeen tarkentaa tai muuttaa.

Suunniteltu laitos otetaan huomioon tehdasalueiden turvallisuusselvityksissä. Biojalostamosta tehtyä riskikartoitusta täydennetään, mutta nykyisiä ympäristölupia ei sen vuoksi ole tarpeen muuttaa.

Suunnittelun tarkentumisen myötä varaudutaan kuitenkin hakemaan tarvittaessa ympäristönsuojelulain 28 § 4 momentin mukaista lupaa muutoksille.

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

7 Ympäristön nykytila

7.1 VE1 Kymi

7.1.1 Kymin tehdasalueen nykytilan kuvaus

Tehdasympäristö

UPM:n tuotannollinen toiminta on keskittynyt Kouvolan kaupungin Kuusanniemen tehdasalueelle. Sitä rajaa Kymijoki pohjois-, itä- ja eteläpuolelta ja länsipuolella sijaitsee Kuusankosken taajama. Alueen länsipuolella, joen vastarannalla, sijaitsee vanha ns. Kymintehtaan tehdasalue, jossa UPM:n teollinen toiminta on loppunut. UPM:n toimintoina Kuusanniemessä on sulfaattisellutehdas, jonka tuotantokyky on noin 540 000 t/v ja hienopaperitehdas, jonka tuotantokyky on noin 850 000 t/v. Kymintehtaan alueella tuotannollinen toiminta alkoi jo vuonna 1872 ja Kuusanniemen alueella vuonna 1964.

Kuusanniemen tehdasalue on kehittynyt moderniksi integraatiksi ja viimeksi sellutehtaalle rakennettiin kokonaan uusi talteenottolinja, joka käynnistyi kesällä 2008. Talteenottolinjan päälaitteet ovat mustalipeän haihduttamo, soodakattila, turbiini ja generaattori, valkolipeän valmistuslaitos sisältäen meesauunin, hajukaasujen käsittelylaitteet sekä mäntyöljykeittämön. Uuden talteenottolinjan savukaasut sekä hajukaasujen ohitukset johdetaan 134 metriä korkean savupiipun kautta ulos.

Kuusanniemen tehdasalueella toimivat lisäksi Kymin Voima Oy, joka tuottaa energiaa Kymin käyttöön sekä sähköä ja kaukolämpöä KSS Energia Oy:lle. Samoin Kuusanniemen tehdasalueella toimii Schaefer Kalk Finland Oy:n PCC-laitos, joka valmistaa saostettua kalsiumkarbonaattia paperiteollisuudelle. Kymintehtaan tehdasalueella toimii mm. Finnish Chemicals Oy:n kemiantehdas. Noin 5 kilometrin etäisyydellä Voikkaan tehdasalueella toimii Solvay Chemicals Finland Oy:n vetyperoksiditehdas.

Voimalaitos

Kymin Voima Oy:n voimalaitos sijaitsee Kuusankoskella UPM:n Kymin tehdasalueella. Voimalaitoksen alue käsittää kattila-, turbiini- ja vedenkäsittelylaitoksen sekä polttoaineen varastointi- ja käsittelyalueen kuljettamiseen ja laitteistoihin. Voimalaitos on sijoitettu niin, että sen käyttötoiminta on mahdollisimman hyvin toteutettavissa kiinteässä yhteistoiminnassa sen välittömässä yhteydessä sijaitsevaan Kymin tehtaan prosessivesi- ja höyryverkkoon.

Voimalaitos tuottaa sähköä, prosessihöyryä ja kaukolämpöä. Sähkön tuotanto tapahtuu aina yhteistuotantona lämmöntuotannon kanssa, minkä lisäksi laitosta voidaan tarvittaessa käyttää yksinomaiseen lämmöntuotantoon. Laitos on tyypiltään väliottovastapainelaitos. Kattila on vesi-höyrykierroltaan luonnonkiertoinen ja polttotekniikka perustuu kerrosleijutekniikkaan.

Voimalaitoksen päämitoitusarvot ovat:

Polttoaineteho	295 MW
Sähkötelo	80 MW
Prosessihöyry	125 MW
Kaukolämpö	55 MW
Tuorehöyry	107 kg/s, 541 °C, 114 bar

Voimalaitoksen pääpolttoaineina ovat UPM:n Kymin tehtaiden ja alueen muiden metsäteollisuusyritysten kuori, bioliete sekä hakkuutähde ja turve. Käynnistys- ja tukipolttoaineina käytetään maakaasua. Laitoksella on raskaan polttoöljyn käyttömahdollisuus.

Savukaasut puhdistetaan kahdella sähkösuotimella, ja johdetaan 100 metriä korkean savupiipun kautta ulos.

Vesilaitos ja suolanpoistolaitos

Kuusanniemen alueella tarvittava raakavesi (nykyinen kapasiteetti 3,6 m³/s) otetaan Kuusanniemen vedenottamolta Kymijoesta. Raakavettä käytetään mm. jäähdytysvetenä sekä sellaisissa kohteissa, joihin jokivesi kelpaa sellaisenaan. Osaan käyttökohteista vesi on puhdistettava. Vanhalla tehdasalueella (Kymintehtaan alueella) sijaitsee Kymin vesilaitos, jossa jokivedestä valmistetaan tehtaiden tarvitsema kemiallisesti puhdistettu vesi sekä vähäinen määrä talousvettä. Kemiallisesti puhdistetun veden laitoksen kapasiteetti on tällä hetkellä noin 0,8 m³/s.

Kymin Voima Oy:n kattilan tarvitsema puhdas kattilavesi valmistetaan laitoksen ioninvaihdetun veden valmistuslaitoksessa. Laitos valmistaa samalla myös sellutehtaan soodakattilalaitoksen ja maakaasukattilan tarvitseman kattilaveden. Valmistus tapahtuu Kymin kemiallisesti puhdistetusta vedestä edelleen ioninvaihtotekniikalla poistamalla suolat pois vedestä. Ioninvaihtimet elvytetään hapolla ja lipeällä, ja suolanpoistolaitoksen jätevedet johdetaan Kymin jäteveden puhdistamolle.

Jätevesien käsittely

UPM:n Kymin tehtaiden kaikki prosessijätevedet puhdistetaan Kymin biologisessa puhdistamossa, aktiivilietelaitoksessa (Kuva 11). Kymin paperi- sekä sellutehtaan jätevedet puhdistetaan mekaanisesti ennen vesien johtamista biologiseen puhdistukseen. Laitokseen johdetaan myös noin 5 kilometrin etäisyydellä sijaitsevan Solvay Chemicals Finland Oy:n vetyperoksiditehtaan esikäsitellyt jätevedet. Samoin laitos on käsitellyt käynnistymisestään lähtien 26.4.2008 saakka Kemira Chemicals Oy:n klooridioksiditehtaan jätevedet.

Ennen vesien johtamista aktiivilietelaitokseen jätevedet neutraloidaan sekä lisätään tarvittaessa typpeä ja fosforia. Tämän jälkeen vesi virtaa ilmastusaltaisiin, joiden tilavuus on yhteensä 120 000 m³. Altaissa oleva biomassa käyttää ravintonaan jätevetteen puusta liuenneita aineita. Ilmastusaltaista vesi johdetaan jälkiselkeyttimiin, missä biomassa laskeutuu pohjalle. Bioliete pumpataan jälkiselkeyttimistä takaisin ilmastusaltaisiin. Syntynyt ylimäärä biolietettä poistetaan altaista, puristetaan lietepuristimilla mahdollisimman kuivaksi ja poltetaan joko sellutehtaan soodakattilassa tai kuoren seassa höyryvoimalaitoksella.

Jätevesi viipyy aktiivilietelaitoksessa noin vuorokauden. Tänä aikana helposti hajoavasta orgaanisesta aineesta (mitataan BOD₇-määrittelyksellä) poistuu biologisessa puhdistuksessa noin 98 % ja kaikesta hapettuvasta orgaanisesta aineesta (mitataan COD_{Cr}-määrittelyksellä) yli 70 %.

Kymin aktiivilietelaitos käsitteli myös vuodesta 1992 lähtien Voikkaan paperitehtaan jätevedet vuoteen 2006 saakka, jolloin Voikkaan paperitehtaan tuotanto loppui. Voikkaan tehtaan lopettamisen myötä laitoksessa on vapaata kapasiteettia.



Kuva 11 Kymin jätevesilaitos. Etualalla 50 000 m³:n varoallas, taka-alalla aktiivilietelaitos.

Teollisuusjätteen kaatopaikka

Noin 14 kilometrin etäisyydellä tehdasalueesta Kuusankosken taajaman länsipuolella sijaitsee tavanomaisen ja pysyvän teollisuusjätteen kaatopaikka. Alueen maaperän omistaa UPM. Merkittävimmät sijoitettavat jätelajit ovat voimalaitostuhka ja soodasakka. Alueella on kameravalvonta ja alueelle on pääsy lukittavan portin kautta. Kaatopaikan käyttö on alkanut vuoden 1995 lopussa, ja viimeisin osa kaatopaikkaa on valmistunut vuoden 2005 aikana. Täyttötilavuutta on jäljellä noin 300 000 m³. Nykyisellä jätekertymällä se riittää 10–20 vuotta riippuen tuhkan hyötykäyttöasteesta.

Lupatilanne Kymillä

UPM Kymin toimintaa koskien on voimassa seuraavat luvat ja päätökset:

- Sellu- ja paperitehtaan ympäristölupa
 - Itä-Suomen ympäristölupaviraston päätös 4.7.2007, no 77/07/1, UPM-Kymmene Oyj:n Kymin tehtaiden ympäristölupa sekä toiminnan aloittamislupa, Vaasan hallinto-oikeuden päätös (TE-keskuksen valitus kalakorvauksista) 25.06.2008, valitus korkeimmalle hallinto-oikeudelle, käsittely kesken.
- Lamminmäen teollisuuskaatopaikan ympäristölupa
 - Kaakkois-Suomen ympäristökeskuksen ympäristölupapäätös 5.6.2003, nro A 1079.
- TUKES-päätökset
 - UPM:n käyttämät kemikaalit on käsitelty Turvatekniikan keskuksen TUKESin UPM:n paperi- ja sellutehtaalle myöntämissä luissa. Näistä merkittävin uusi päätös on vaarallisten kemikaalien käsittelyn ja varastoinnin muu-

toslupa – Uuden talteenottolaitoksen perustaminen: päätös 2179/36/2007 6.5.2008.

- Kymin Voima Oy:n voimalaitoksen ympäristölupa
 - Kaakkois-Suomen ympäristökeskuksen päätös Nro A1039 3.6.2009.

7.1.2 Alueiden käyttö, rakennettu ympäristö ja asutus

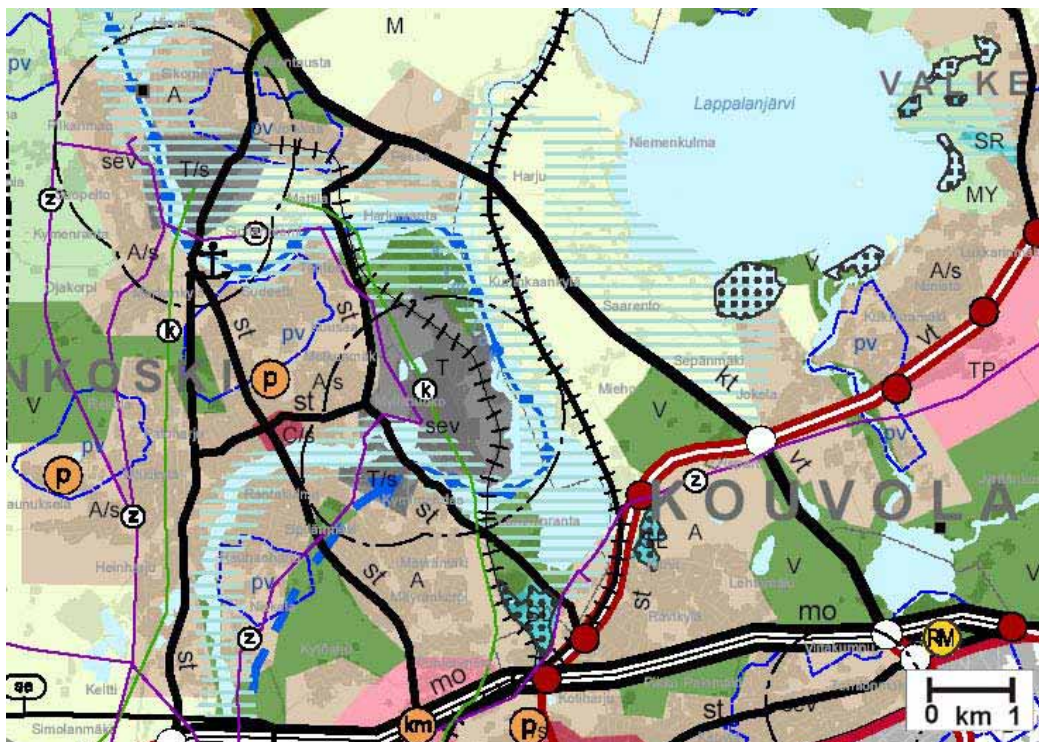
Kaavoitus

Ympäristöministeriö on vahvistanut Kymenlaakson seutukaavan 19.6.2001.

Maakuntakaavan laatiminen etenee vaiheittain Kymenlaakson alueella. "Taajamat ja niiden ympäristö" osa maakuntakaavasta on valmistunut. Ympäristöministeriö vahvisti Kymenlaakson taajamien maakuntakaavan 28.5.2008. Ympäristöministeriö jätti vesiliikenteen yhteystarvetta koskevan merkinnän vahvistamatta riittämättömien Natura 2000 -verkoston alueita sekä kulttuuri- ja maisema-alueita koskevien selvitysten takia. Taajamat ja niiden ympäristöt -maakuntakaava korvaa 19.6.2001 vahvistetun seutukaavan suunnittelualueella.

Kymenlaakson maakuntakaava "maaseutu ja luonto", on vielä valmisteluvaiheessa. Kymenlaakson maakuntakaavaehdotus, maaseutu ja luonto 8.12.2008, oli maankäyttö- ja rakennuslain 65 § ja maankäyttö- ja rakennusasetuksen 12 §:n mukaisesti julkisesti nähtävillä 19.1.–20.2.2009. Tältä osin voimassa on vielä Kymenlaakson seutukaava.

Kymin tehdasalue sijaitsee jo vahvistetun "taajamat ja niiden ympäristö" -maakuntakaavan alueella. Ko. kaavaan on piirretty Kymin tehdasalueen ympärille Seveso II-direktiivin mukainen konsultointivyöhyke (Kuva 12).



Kuva 12 Ote Kymenlaakson "taajamat ja niiden ympäristö" -maakuntakaavasta. Kymin tehdasalue on kuvan keskellä oleva harmaalla merkitty teollisuusalue (T) (Seveso II-direktiivin merkintä — — —, sev).

Kouvolaan kaupungin taholta kaavoituksessa on tiedostettu alueen suurteollisuus ja siihen liittyvä kemikaalien käsittely ja liikenne. Nyt UPM:n tehdasalueelle suunnitteilla oleva hanke ei aiheuta tehdastontin osalta kaavoituksen muutostarpeita. Voimassaolevassa asemakaavassa Kymen tehdasalue on merkitty teollisuusrakennusten ja -laitosten korttelialueeksi.

Asemakaavan (Kuva 13) mukaan (TT-4) "korttelialueelle saadaan rakentaa ainoastaan teollisuuden toimintaan välttämättömästi liittyviä rakennuksia, rakennelmia ja laitteita. Uudisrakennuksia rakennettaessa sekä peruskorjauksia suoritettaessa on otettava huomioon, että toiminnasta ei saa aiheutua asemakaavanmukaiselle asutukselle pysyvää kohtuutonta haittaa esim. hajun, savun ja kaasujen muodossa eikä tälle asutukselle aiheutuva melutaso saa olla suurempi kuin 50 dB(A). Korttelialueelle on järjestettävä vähintään yksi autopaikka kahta työssä olevaa henkilöä kohti."



Kuva 13 Kymen tehdasalue (harmaa) voimassaolevassa asemakaavassa.

Kemikaalien kuljetusreitit ja kemikaaleja käyttävät yritykset

Raaka-aineiden, kemikaalien sekä tuotteiden maantiekuljetukset on yhtiön toimesta ohjeistettu tapahtuviksi Kymin tehdasalueelle pääosin pohjoisesta Kuusanniementietä pitkin (Kuva 14). Tieyhteys ja silta Kymijoen ylitse valmistuivat 2000-luvun alussa, jolloin raskas liikenne on mahdollista ohjata pois taajama-alueen halki kulkevilta kaduilta.

Merkittävimmät muut kemikaaleja käyttävät yritykset lähialueella ovat Solvay Chemicals Finland Oy:n vetyperoksiditehdas Voikkaalla ja Finnish Chemicals Oy:n klooridioksiditehdas Kymintehtaan alueella.

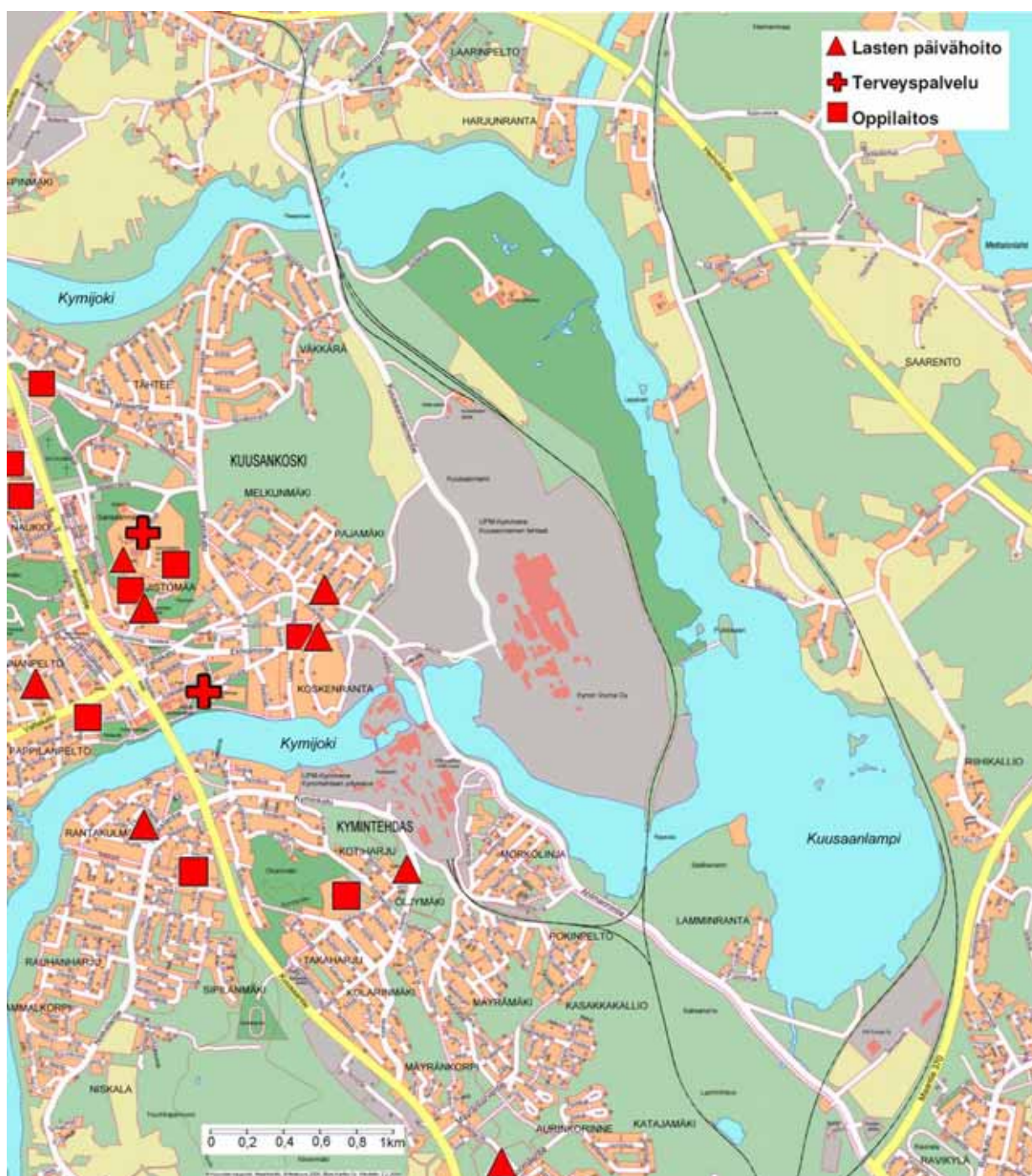


Kuva 14 Pääliikenneväylät Kymin tuotantolaitoksille.

Maankäyttö, rakennettu ympäristö ja asutus

Kymin teollisuusalueen pohjoispuolella on Eerolan golfkenttä, itäpuolella Kymijoki ja etelä-länsipuolella Kouvolan kaupungin Kuusankosken ja Kymintehtaan taajamat. Lähimmät asunnot teollisuustontin rajoista ovat Mörkölinja 230 metrin ja Pajamäki 180 metrin etäisyydellä, lähimmistä nykyisistä melulähteistä (rakennukset ja laitokset) Mörkölinja 620 m ja Pajamäki 560 m. Lähimpien päiväkotien, terveyspalvelujen ja koulujen sekä asutuksen sijainti on kuvattu oheisessa kartassa (Kuva 15).

Vuoden 2009 alusta syntyneen uuden Kouvolan kaupungin asukasluku on noin 88 000. Asutus on hajaantunut useisiin taajamiin. Aukasta noin 50 000 asuu entisen Kuusankosken ja Kouvolan alueella. Muut merkittävät taajaan asutut kaupunginosat Kouvolaassa ovat Valkealan kirkonkylän, Myllykosken, Anjalan, Inkeröisten ja Korian taajamat.

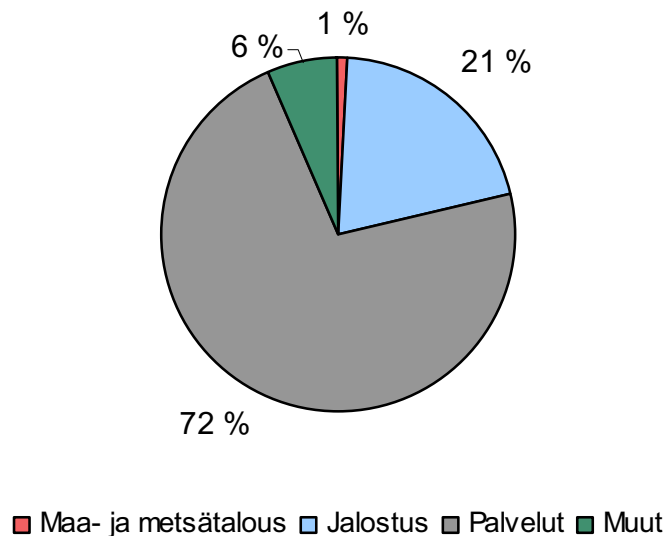


Kuva 15 Asutuksen, päiväkotien, koulujen ja terveydenhuollon sijoittuminen tehdasalueen läheisyydessä.

Elinkeinot

Kouvolan kaupungissa maa- ja metsätalous työllistää 0,8 %, jalostus 20,5 %, palvelut 72,3 % ja muut 6,4 % (Kuva 16). Suurimpia teollisuuslaitoksia Kouvolan kaupungissa ovat Kuusankosken taajamassa toimiva UPM:n sellu- ja paperitehdas sekä Finnish Chemicals Oy:n klooridioksiditehdas, Voikkaalla Solvay Chemicals Finland Oy:n vetyperoksiditehdas, Myllykosken taajamassa Myllykoski Paper Oy:n paperitehdas, Inkeröissä ja Anjalassa Stora Enso Oyj:n paperi- ja kartonkitehtaat.

Kouvolan elinkeinojakauma



Kuva 16 Kouvolan elinkeinojakauma.

Liikenne

Tie- ja rautatieliikenne

Kouvolan liikenne ja kuljetukset ovat pääasiassa rautatie- ja maantieliikennettä. Kaupunki on kasvanut Kymijoen varrelle syntyneen metsäteollisuuden ja Helsinki-Pietari -radan ja Savonradan risteyskohdan ympärille. Kaupungin läpi kulkevat myös valtatie 15 ja 6. Tästä syystä kaupunki on merkittävä transitioliikenteen keskus. Raskaan liikenteen määrä Kaakkois-Suomen tieverkolla on kasvanut merkittävästi 1990-luvun puolivälin jälkeen ennen kaikkea Venäjälle suuntautuvan liikenteen vuoksi. Kaakkois-Suomen pääteillä raskasta liikennettä on keskimäärin noin 20 % ja paikoin jopa 40 %, Suomen valtateiden keskimääräisen raskaan liikenteen osuus on noin 11 %.

Kymin tehtaalle tulevan Kuusanniementien liikenne koostuu työmatkaliikenteestä ja kuljetuksista. Raskaan liikenteen ajoreitit valtateiltä kantatie 46:n kautta edelleen Kuusanniementietä pitkin tehdasalueelle on ohjeistettu kuljetusliikenteille. Raskaan liikenteen osalta ajoneuvoja kulkee tieosuudella noin 600 kpl vuorokaudessa. Kantatie 46:n raskaan liikenteen kokonaismäärä nykyisellään (v. 2007) on Kuusanniementien liittymästä Heinolan suuntaan alle 500 ja etelän suuntaan 500–1000 ajoneuvoa vuorokaudessa.

Ilmailu

Kouvolan Utti noin 14 kilometrin etäisyydellä Kymin tehdasalueesta on puolustusvoimien helikopteritoiminnan päätukikohta, jossa sijaitsee puolustusvoimien jääkäriyksen helikopteripataljoona. Lähimmät liikennelentokentät ovat Lappeenrannassa (90 km) ja Vantaalla (140 km).

Virkistyskäyttö

Tarkasteltavalla, olemassa olevalle teollisuusalueelle sijoittuvalla hankkeella ei ole virkistyskäytöllistä merkitystä. Kaavoitustilanteesta on kerrottu edellä.

7.1.3 Maisema-alueet ja kulttuurihistorialliset kohteet

Uuden Kouvolan kaupungin alueella Kymijoki muodostaa tärkeän osan. Joki on valtakunnallisesti merkittävän, maakunnan läpäisevän maisema-alueen keskellä. Lounaassa Elimäen kirkon ympäristö muodostaa asumisen erillisen yksikön, jota ympäröi kulttuurimaisema-alue ja johon liittyy valtakunnallisesti merkittävä arboretum-alue. Korja on osa Kouvolan seudun keskeistä taajamarakennetta.

Kuusankoski on Kouvolan kaupungin voimakas teollisuuden ja asumisen osa. Suurteollisuusalueet (Kuusaanniemi, Voikkaa), asuinalueet, sekä Kuusankosken taajaman ja Kouvolan keskustan väliin jäävän alueen kaupalliset palvelut muodostavat Kuusankosken taajamarakenteen rungon. Kymijoki on muovannut merkittävästi taajamarakennetta ja on tärkein vapaa-alue, jota täydentävät virkistysalueet. Teollisuuden myötä rakentunut rakennusperintö on rikasta niin teollisuuslaitosten kuin asuntojen ja palvelurakennusten osalta.

Kymin ja Kuusankosken paperitehtaiden perustamistoimet 1872 olivat merkittävä vaihe tuotantoalan läpimurrossa Suomessa. Tehdasyhdyskunnan eri osa-alueet sisältävät joko tehdasyhtiön toteuttamaa tai eri muodoin tukemaa eri aikakausilta periytyvää rakennustoimintaa, jolla on huomattavaa kulttuurihistoriallista merkitystä teollisuushistorian ja teollisen maiseman sekä yhtiön asuinrakentamisen kannalta.

Tuotantoalueen tuntumassa ovat Mustavuoren huvilamaiset virkailija-asunnot 1900-luvun alusta. Tehtaan klubi Koskela ja itäpuoliset asunnot ovat edustavaa sodanjälkeistä rakentamista. Koskenranta on puistomainen johtajiston asuinalue 1800- ja 1900-luvun vaihteesta. Lauttakadun, Marskinkadun ja Niementien varteen sekä Puistokadun - Kansatien tienoolle sijoittuvat eri ikäiset asuinrakennukset kerrostaloista puutaloihin.

Kuusaanniemen tehdasalueen itäpuolella Kymijoessa sijaitsee Pukkisaari (Miehonlinna), jossa on Kymin uittoyhdistyksen pitkään käyttämättömänä ollut huonokuntoinen rakennusryhmä. Paikka liittyy Kymin uittoyhdistyksen historiaan ja se mainitaan Kymenlaakson kulttuurihistoriallisessa inventoinnissa.

Koska suunniteltu laitos sijaitsisi Kymin Kuusaanniemen tehdasalueella, kaavassa ei ole sellaisia varauksia, jotka maisemallisesti tai kulttuurihistoriallisesti asettaisivat hankkeelle rajoituksia. Hankkeella ei ole vaikutusta em. Kymintehtaan ja Kuusaan saaren alueelle, missä sijaitsevat teollisuushistorialliset rakennukset. Lähistöllä sijaitsevat muina maisemallisesti tai kulttuurihistoriallisesti merkittäviksi alueiksi nimetyt Mörkölinjan ja Mäyrämäen sekä Väkkä-

rän asutusalueet ja Kymijoen itärannalla sijaitseva Harjun tehtaan alue. Kymenlaakson museon lausunnossa arviointiohjelmasta todetaan mm., että biojalostamon paikaksi esitetyllä alueella ei ole sellaista rakennettua kulttuuriympäristöä, joka tulisi vaalimisen kannalta huomioida.

7.1.4 Ilmanlaatu

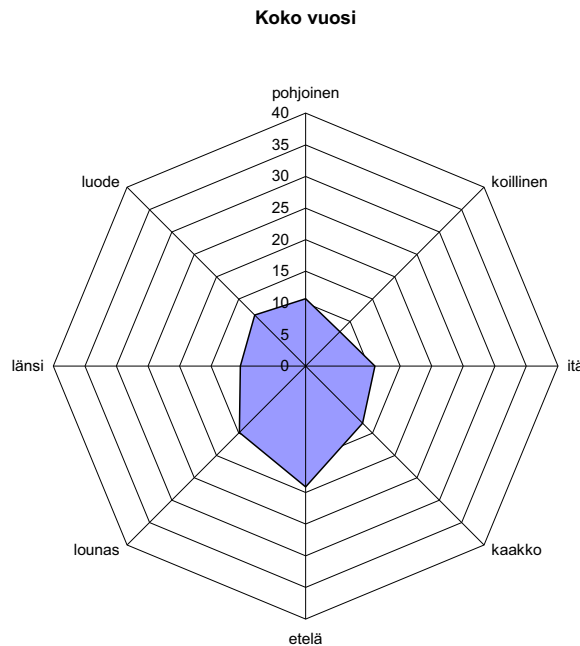
Pohjois-Kymenlaakson ilmanlaadun seuranta tapahtuu osana yhteistarkkailua, johon osallistuvat sekä alueen teollisuus että kunnat. Kouvolan keskustassa, Valkealassa ja Kuusankoskella mittaukset käynnistyivät vuonna 1991. Tarkkailun käytännön toteutuksesta vastaa Kouvolan kaupungin ympäristöpalvelut.

Pohjois-Kymenlaakson ilmanlaadun tarkkailujärjestelmä on ympäristöministeriön ilmanlaadun mittausohjeiden mukainen. Järjestelmä perustuu automaattisiin jatkuvatoimisiin mittausasemiin, joista tiedot siirtyvät automaattisesti GSM-modeemien avulla keskustietokoneelle. Ilmanlaatua tarkkaillaan tällä hetkellä kolmella, jatkuvatoimisilla analysaattoreilla varustetulla mittausasemalla. Kouvolan keskustassa mitataan liikenteen aiheuttamia päästöjä eli typpiyhdisteitä (NO, NO₂ ja NO_x) ja hengitettäviä hiukkasia (PM₁₀). Kuusankosken asemalla mitataan haisevia rikkiyhdisteitä (TRS-yhdisteet). Aseman tarkoituksena on arvioida selluteollisuuden aiheuttamia hajuhaittoja Kuusankoskella. Kolmantena asemana ilmanlaaduntarkkailussa käytetään siirrettävää mittausasemaa, jolla mitataan projektiluontoisesti hengitettäviä hiukkasia (PM₁₀).

Pohjois-Kymenlaakson ilmanlaatu oli vuonna 2008 pääosin hyvällä tasolla, lukuun ottamatta yksittäisiä korkeita hiukkaspitoisuuksia, jotka aiheuttivat myös ohjearvojen ylityksiä. Raja-arvoylityksiä ei ollut yli sallitun määrän. Hengitettävien hiukkasten osalta lyhytkestoisia ilmanlaadun heikkenemisiä tapahtui mm. kaukokulkeutumisesta sekä tie- ja katupölyistä maaliskuun vaihteessa. Siirrettävällä asemalla mitattiin korkeita pitoisuuksia myös heinäkuussa ja lokakuussa. Hengitettävien hiukkasten pitoisuus laski ilmanlaadun hetkelisesti jopa erittäin huonoksi.

Typpioksidit eivät aiheuttaneet merkittäviä ilmanlaadun heikkenemisiä. Ainoastaan lyhytkestoisia inversiosääilmiöistä aiheutuneita ilmanlaadun huononemisia tapahtui. Huonoimmillaan ilmanlaatu laski typpioksidipitoisuuden vuoksi välttävälle tasolle. Typpioksidien pitoisuusmittauksessa oli elokuusta marraskuun alkuun katko. Analysaattori oli korjattavana valmistajalla, eikä verkostolla ole käytettävissä varalaitteita. Haisevien rikkiyhdisteiden (TRS) pitoisuudet Kuusankosken keskustassa olivat varsin alhaisia. Yksittäisinä tunteina ilmanlaatu laski TRS-yhdisteiden vuoksi tyydyttävälle tasolle.

Vuonna 2008 alueella vallitsevat tuuliolosuhteet on esitetty oheisessa kuvassa (Kuva 17).



Kuva 17 Tuulen suunta- ja nopeusjakauma Kouvolan Utin sääasemalla.

Pöly

Vuoden 2008 keväällä esiintyi hengitettävissä hiukkasissa kohonneita pitoisuuksia katupölyjen vuoksi. Kouvolan mittausasemalla (Käsityöläiskatu) hengitettävien hiukkasten vuosikeskiarvo oli $14,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Se oli 36 % vuosiraja-arvosta $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Hiukkaspitoisuus oli samaa tasoa kuin uudessa mittauspaikassa vuoden 2006 jälkeen mitatut arvot.

Vuoden 2008 aikana $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$:n vuorokausikeskiarvon ylityksiä oli 6 kpl, kun ylityksiä sallitaan 35 kpl vuodessa. Ylityksistä 2 vuorokautta ajoittui helmikuuhun ja 4 maaliskuun vaihteeseen. $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$:n raja-arvoon verrattava 36. suurin vuorokausikeskiarvo oli $27,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$, eli 54 % raja-arvosta.

Vuorokausiohjeearvo $70 \mu\text{g}/\text{m}^3$ on annettu kuukauden toiseksi suurimmalle vuorokausikeskiarvolle. Ohjeearvon ylityksiä ei esiintynyt. Suuri pitoisuus oli $66,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$, joka oli 95 % ohjeearvosta.

Typen oksidit

Typen oksidien mittaus on siirtynyt hiukkasmittauksen tavoin Hallituskadulta Käsityöläiskadulle. Typen oksidien pitoisuuksissa ei ollut erityisiä tapahtumia vuoden 2008 aikana. Ohje- ja raja-arvojen ylityksiä ei tapahtunut. Analyysointi aloitettiin elokuusta marraskuun alkuun laitevi-
an vuoksi tehtaalla korjattavana.

Koska mittausaineistossa oli pitkä katko, mittauksista ei voida verrata vuosikeskiarvoon. Typpidioksidipitoisuuden keskiarvo oli $13,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Se olisi 35 % raja-arvosta $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Pitoisuus on samaa tasoa kuin aikaisempina vuosina mitatut vuosikeskiarvot.

Typpidioksidin vuorokausiohjearvo $70 \mu\text{g}/\text{m}^3$ on annettu kuukauden toiseksi suurimmalle pitoisuudelle. Ohjearvon ylityksiä ei ollut. Suurin pitoisuus oli huhtikuussa $50,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$, joka oli 72 % ohjearvosta.

Typpidioksidin tuntikeskiarvon raja-arvo on $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Se on annettu 19. korkeimmalle tuntikeskiarvolle. Raja-arvoon verrattava tuntikeskiarvo oli $66,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$, joka oli 33,4 % raja-arvosta. Typpioksidin tuntiohjearvoon verrattavat pitoisuudet on esitetty kuvassa (Kuva 18).

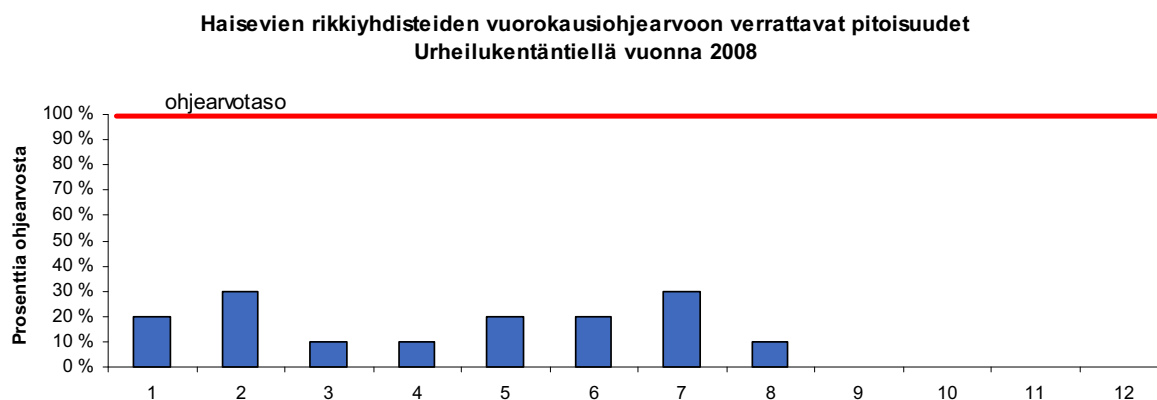


Kuva 18 Typpioksidin mittaustuloksia Käsityöläiskadulta 2008.

Haisevat rikkiyhdisteet (TRS)

Haisevia rikkiyhdisteitä mitattiin aikaisempien vuosien tavoin Kuusankoskella Urheilukentäntiellä. Haisevien rikkiyhdisteiden osalta pitoisuudet eivät ylittäneet ohjearvoa.

Haiseville rikkiyhdisteille on annettu ohjearvo $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Ohjearvo on annettu kuukauden toiseksi korkeimmalle vuorokausikeskiarvolle. Haisevien rikkiyhdisteiden ohjearvoon verrannolliset pitoisuudet olivat korkeimmillaan $3 \mu\text{g}/\text{m}^3$, eli 30 % ohjearvosta. Korkein vuorokausikeskiarvo vuonna 2008 mitattiin tammikuussa, $9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ sekä korkein tuntikeskiarvo samoin tammikuussa, $22 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Mittaustuloksia ohjearvoon verrattuna on esitetty kuvassa (Kuva 19).



Kuva 19 Haisevien rikkiyhdisteiden mittaustuloksia Urheilukentäntieltä vuonna 2008.

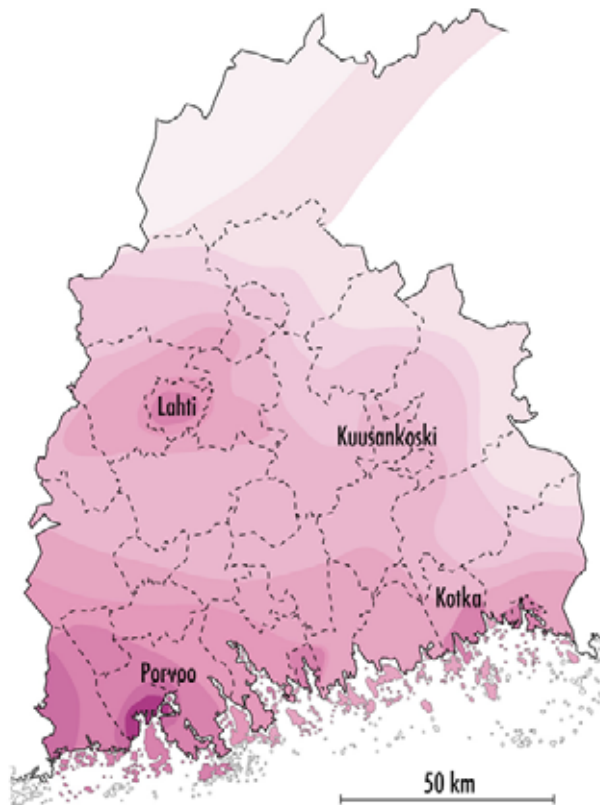
Bioindikaattoritutkimus

Alueella on tehty useita bioindikaattoritutkimuksia. Näistä viimeisimpänä vuonna 2001 julkaistiin "Ilman epäpuhtauksien leviämisen ja vaikutustutkimus 1999–2000", missä oli selvitetty ilman epäpuhtauksien leviämistä ja vaikutuksia Itä-Uudellamaalla, Päijät-Hämeessä, Kymenlaaksossa ja osassa Keski-Suomen kuntia.

Tutkimuksen yhteenvedossa todetaan Kymenlaakson alueesta mm. seuraavaa: Useimpien bioindikaattorien perusteella (jäkälät, neulastyppi, raskasmetallit) tilanne Kymessä on alueen teollisuudesta ja taajamista huolimatta astetta parempi kuin Itä-Uudenmaan tausta-alueella (Kuva 20). Seuraavassa kuvassa on esitetty yhteenvetona tutkimuksen perusteella ilman-saasteiden vaikutukset luonnossa tutkimusalueella.

Kuusanniemen tehdasalueen nykyisen toiminnan aiheuttamat ilmapäästöt olivat vuonna 2008 seuraavat:

SO ₂ t/v	92
TRS t/v	27
NO _x t/v	1 529
Pöly t/v	62
CO ₂ bio t/v	1 624 680
CO ₂ foss t/v	174 798.
CO ₂ bio t/v	1 624 680
CO ₂ foss t/v	174 798.

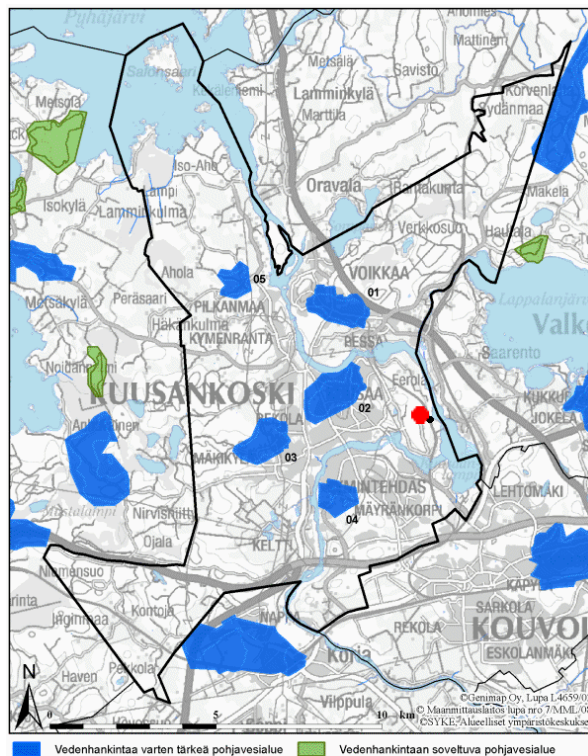


Kuva 20 Ilmansaasteiden vaikutusvyöhykkeisyys vuosina 1999–2000. Värin tummentuessa havaitut kasvillisuusvaikutukset lisääntyvät. Vyöhykkeiden määrittelyssä on käytetty seuraavia bioparametrejä: Neulasten rikki- ja typpipitoisuus, mäntyjen harsuuntuminen, neulasvuosikertojen määrä, neulasvauriot, jäkälien monimuotoisuus mäntyjen rungoilla, jäkälien näkyvät vauriot ja sammalten lyijy- ja vanadiinipitoisuudet.

7.1.5 Maa- ja kallioperä sekä pohjavesi

Maa- ja kallioperä

Kymenlaakson kallioperä koostuu rapakivigraniitin erilaisista muunnoksista. Alueen pohjoisosissa on rapakiveä vanhempaa svekokarjalaista peruskallioaluetta, jossa esiintyy graniittia ja gneissia. Kymenlaakson pohjoisimpien osien jylhät pinnanmuodot johtuvat sekä rakennogeologisista ominaisuuksista että kivilajien lujuusominaisuuksista. Maaperän muodostumien osalta merkittävimmät alueet ovat Salpausselkien suuret reunamuodostumat, jotka kulkevat Pohjois-Kymenlaakson halki.



Kuva 21 Kymin tehdasalueen ympäristössä sijaitsevat pohjavesialueet. Suunnitellun laitoksen sijainti on merkitty punaisella pisteellä.

Pohjavesialueet

Kuvassa (Kuva 21) on esitetty lähialueella sijaitsevat pohjavesialueet. Näistä lähin (alue 02) sijaitsee noin 2 km:n etäisyydellä suunnitellusta laitoksesta. Itse teollisuusalueella ei tapahdu merkittävää pohjaveden muodostumista.

7.1.6 Vesistöt

Veden hankinta

Kymijoki on virtaamaltaan ja valuma-alueeltaan Suomen neljänneksi suurin joki. Vesistön keskusjärvi on Päijänne, jonka luusuasta Kuusankoskelle joki käsittää useita järviä. Kymijoen alaosa (pituus Pyhäjärvi-meri noin 85 km) alkaa litin Pyhäjärven luusuasta, jonka jälkeen järviä on vähän. Kymijoen keskivirtaama oli vuosien 1985–2002 välisenä aikana Kuusankosken kohdalla noin 305 m³/s. Pienimmillään virtaama on ollut noin 120 m³/s.

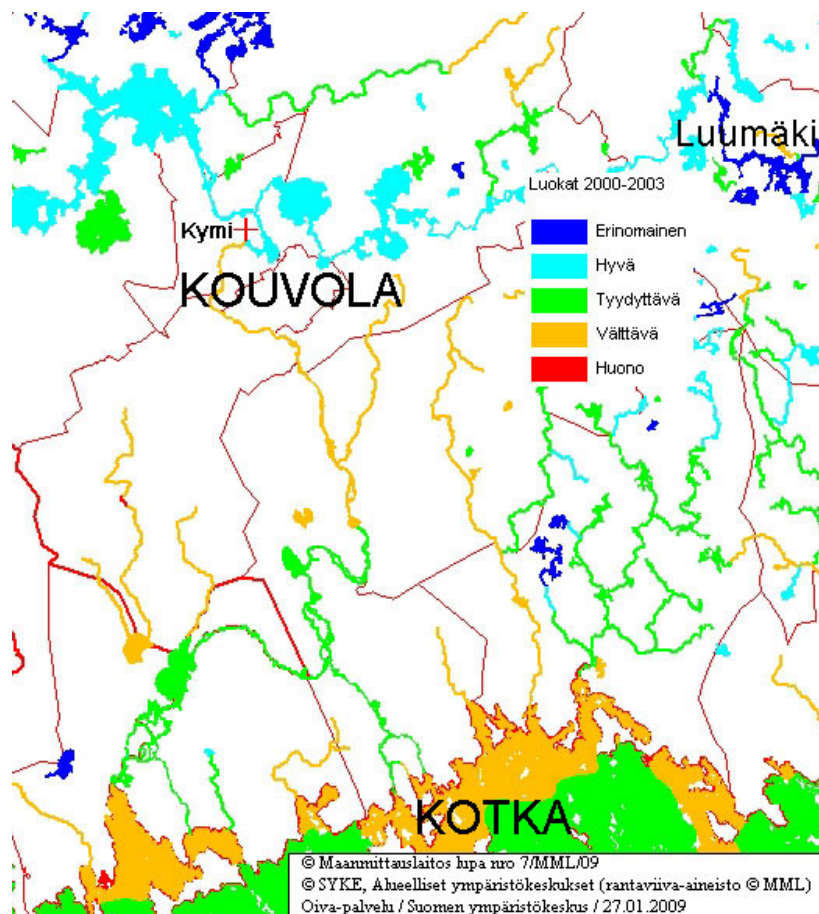
Kymin teollisuusalueen vedenhankinta tapahtuu oman vedenottamon kautta Kymijoesta. Kouvolan kaupungin Kuusankosken vesilaitos ottaa pintavesilaitoksensa raakaveden myös Kymijoesta. Ottopiste on noin 5 km:n etäisyydellä tehtaasta yläjuoksulle päin. Kymijoen alajuoksulta vettä ottavat myös muut teollisuuslaitokset, mutta juomaveden valmistukseen alajuoksun vettä ei enää nykyisin käytetä. Kymin tehtaiden nykyisin joesta ottama vesimäärä prosessi- ja jäähdytysvedeksi on maksimissaan noin 4,5 m³/s.

Vesistön tila

Kymijoen kannalta oleellista on se, miten Kymijokeen tuleva jätevesikuormitus on kehittynyt ja kehittyy. Jätevesien tehostuneen puhdistamisen seurauksena Kymijokeen tuleva kuormitus on vähentynyt, ja tämä koskee erityisesti happea kuluttavaa orgaanista ainetta (BOD ja COD), mutta myös kiintoaine- ja fosforikuormitusta. Jätevesien typpikuormitus sen sijaan ei ole vähentynyt lainkaan ajanjaksolla 1980–2001. Teollisuuden uudet, biologiset aktiivilietelaitokset käynnistyivät 1980-luvun lopulla ja 1990-luvulla.

Kymijoen vesi ja ympäristö ry:n "Kymijoen alaosan vedenlaadun yhteistarkkailu vuonna 2007" raportissa todetaan Kymijoen vedenlaadusta mm. seuraavaa: Laskelmien mukaan vuonna 2007 Kymijoen mereen kuljettamista ainemääristä 3 % kiintoaineesta, 12 % fosforista ja 9 % typestä oli peräisin Kymijoen alaosan pistekuormituksesta. Jätevesien osuus kuormituksesta oli edellisvuosia pienempi. Laskennallisesti vajaa puolet kiintoaine- ja fosforiainemääristä sekä kolme neljänestä typpivirtaamista oli peräisin Kuusankosken yläpuolisista vesistöistä.

Happitilanne on koko joessa hyvä; alhaisin mitattu happipitoisuus oli 7,8 mg/l vuonna 2007. Happipitoisuudessa ei juuri ole eroja eri näyteasemien välillä. Kesällä Kymijoen vesi oli hygieeniseltä laadultaan uimavedeksi soveltuvaa.



Kuva 22 Kymijoen vesistön vedenlaatuluokitus.

Vesistöjen tilaa ja niihin vaikuttavia tekijöitä on selvitetty laajasti laadittaessa Kymijoen-Suomenlahden vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelmaa vuoteen 2015.

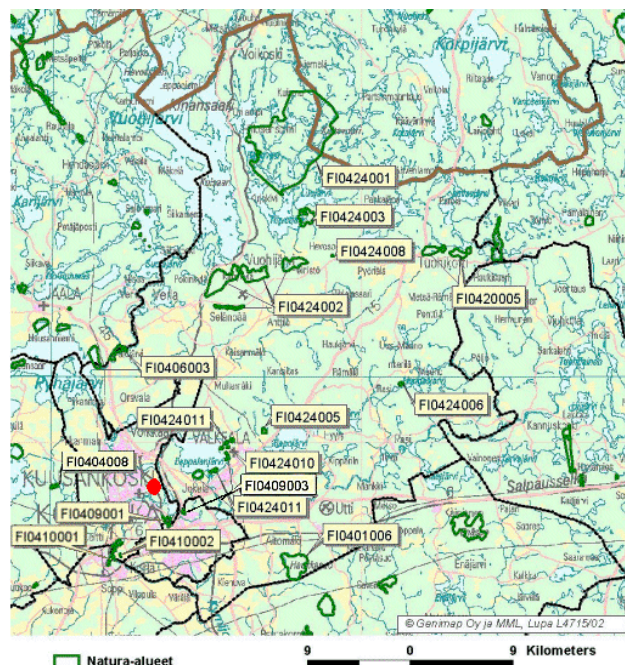
Kymijoen alaosa on itäistä haaraa lukuun ottamatta luokiteltu voimakkaasti muutetuksi vesistöksi. Joen vedenlaatu on perinteisten parametrien perusteella hyvä, mutta menneisyyden kemianteollisuudesta peräisin olevat sedimentin elohopea ja dioksiinipitoisuudet vaikuttavat joen luokitukseen. Kymijoen alaosa on pääosin em. syystä luokiteltu ekologiselta luokaltaan välttäväksi tai tyydyttäväksi (Kuva 22).

7.1.7 Kasvillisuus, eläimistö ja suojelukohteet

Kaakkois-Suomen eliölajisto on pääosin eteläiselle Suomelle tyypillinen. Monissa ryhmissä näkyy kuitenkin itäinen vaikutus; monet lajit ovat kulkeutuneet ja kulkeutuvat vieläkin kaakosta Karjalan kannasta myöten.

Kasvimaantieteellisesti Kaakkois-Suomi kuuluu boreaalisen kasvillisuusvyöhykkeen eteläboreaaliseen osaan. Boreaalista vyöhykettä luonnehtivat havumetsät. Lehtipuut ovat vain kulan tai muun tuhon jälkeisen puuston kehityksen pioneirilajistoa, joka myöhemmin korvautuu havupuilla. Kasvilajisto on pääosin boreaalista ja lievästi mereisiin olosuhteisiin sopeutunutta. Todellinen mantereinen lajisto ulottuu melko lähelle itärajaa.

Kaakkois-Suomen metsäkasvillisuus on keskeisiltä osiltaan kuivahkoa kangasmetsää. Läntisellä rannikkoseudulla sekä itäosissa vallitsevia ovat tuoreet kangasmetsät ja vain aivan läntisimmissä osissa litin raja-alueilla tavataan yleisemmin lehtomaista kangasmetsää.



Kuva 23 Laitoshankkeen lähialueella sijaitsevat Natura 2000 -alueet. Suunnitellun laitoksen sijainti on merkitty punaisella pisteellä. (Kaakkois-Suomen ympäristökeskus).

Hyönteislajisto on ollut ja on edelleen erityisen rikasta Kaakkois-Suomessa. Suotuisan ilmaston ja maantieteellisen sijainnin vuoksi alueella esiintyy niin eteläisten rehevien elinympäristöjen lajistoa kuin itäistä, mantereista, kuivien ja lämpimien paikkojen lajistoa. Alueen lämpösumma on maan korkeimpia, joten monet kaakkoisten lämpimien arotuulien myötä saapuvat lajit pystyvät lisääntymään juuri täällä.

2 km:n säteellä Kymin tehdasalueesta sijaitsevat seuraavat Natura 2000 -alueet (Kuva 23):

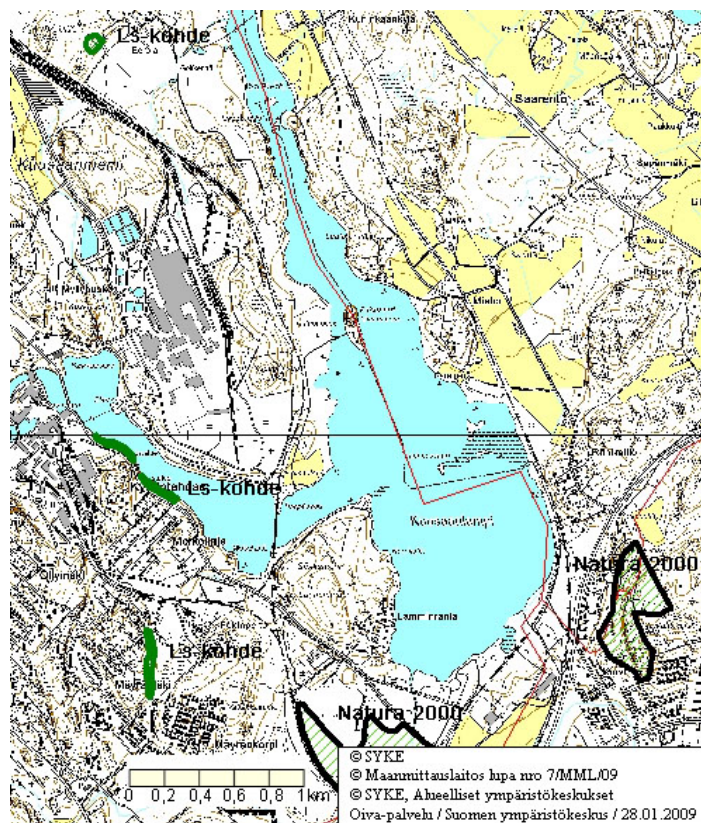
FI0409001 Savonsuon tervalepikot

FI0409003 Vahtermäen kallionaluslehto

Soidensuojeluohjelman kohteista lähimmät sijaitsevat etäällä Valkealassa.

Lähimmät lintujensuojelualueet ovat Natura 2000 -ohjelmassa olevat Jaalan Lintukymen ja Pyhäjärven suojelualueet, jonne etäisyyttä laitosalueelta on noin 10 km.

Luonnonsuojelulain nojalla tehdasalueen läheisyydessä on suojeltu joen rantaan sijoittuva Kymintehtaan rantavaahterikko, etelämpänä Mäyrämäen kallionaluslehto sekä tehdasalueen pohjoispuolella Tykkimäen vaahterikko (Kuva 24).

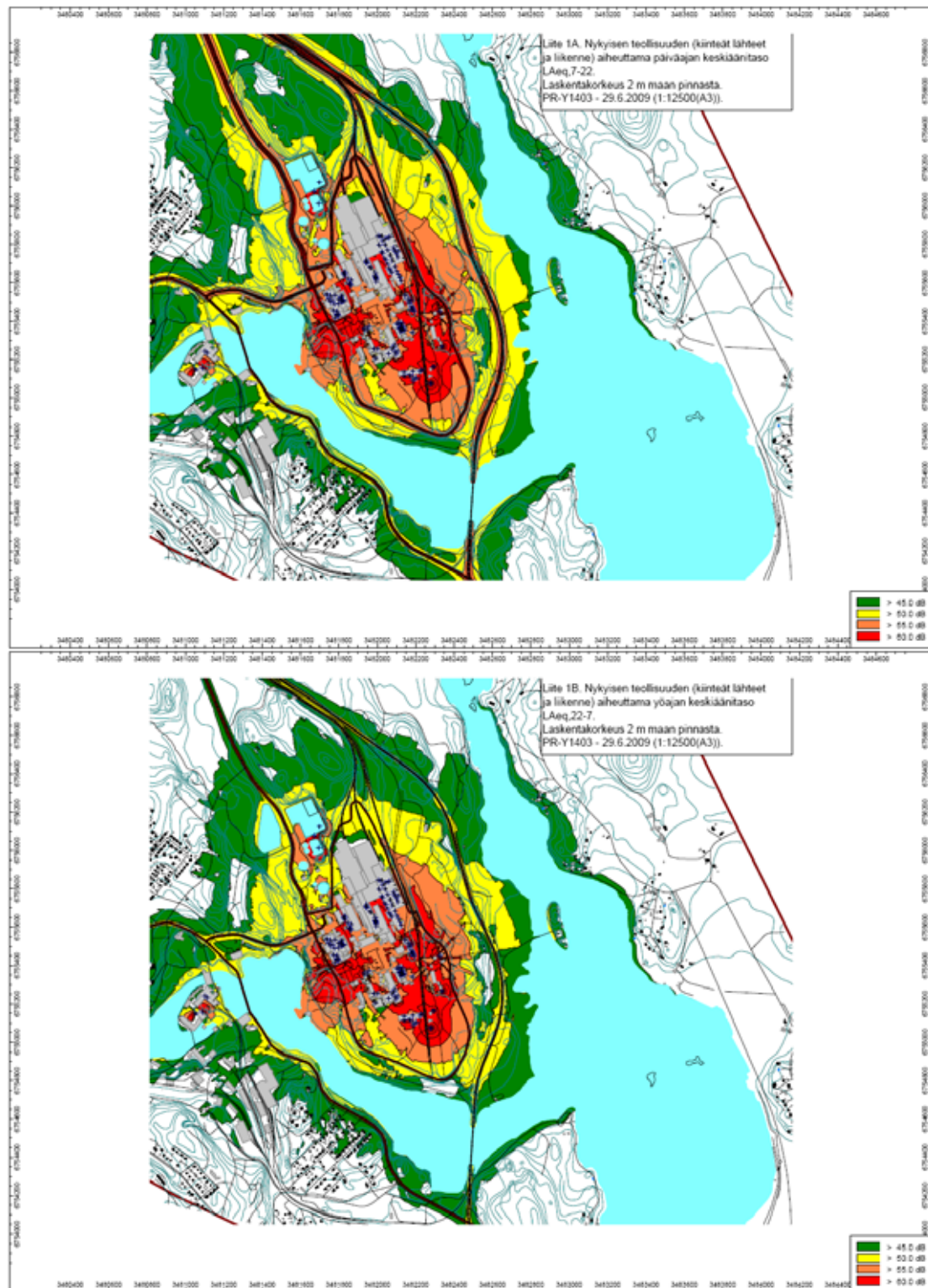


Kuva 24 Tehdasalueen läheisyydessä olevat luonnonsuojelulain rajauspäättöksellä hyväksytyt suojeltavat luontotyytit sekä lähimmät Natura 2000 -alueet, Savonsuon tervalepikkö ja Vahtermäen kallionaluslehto.

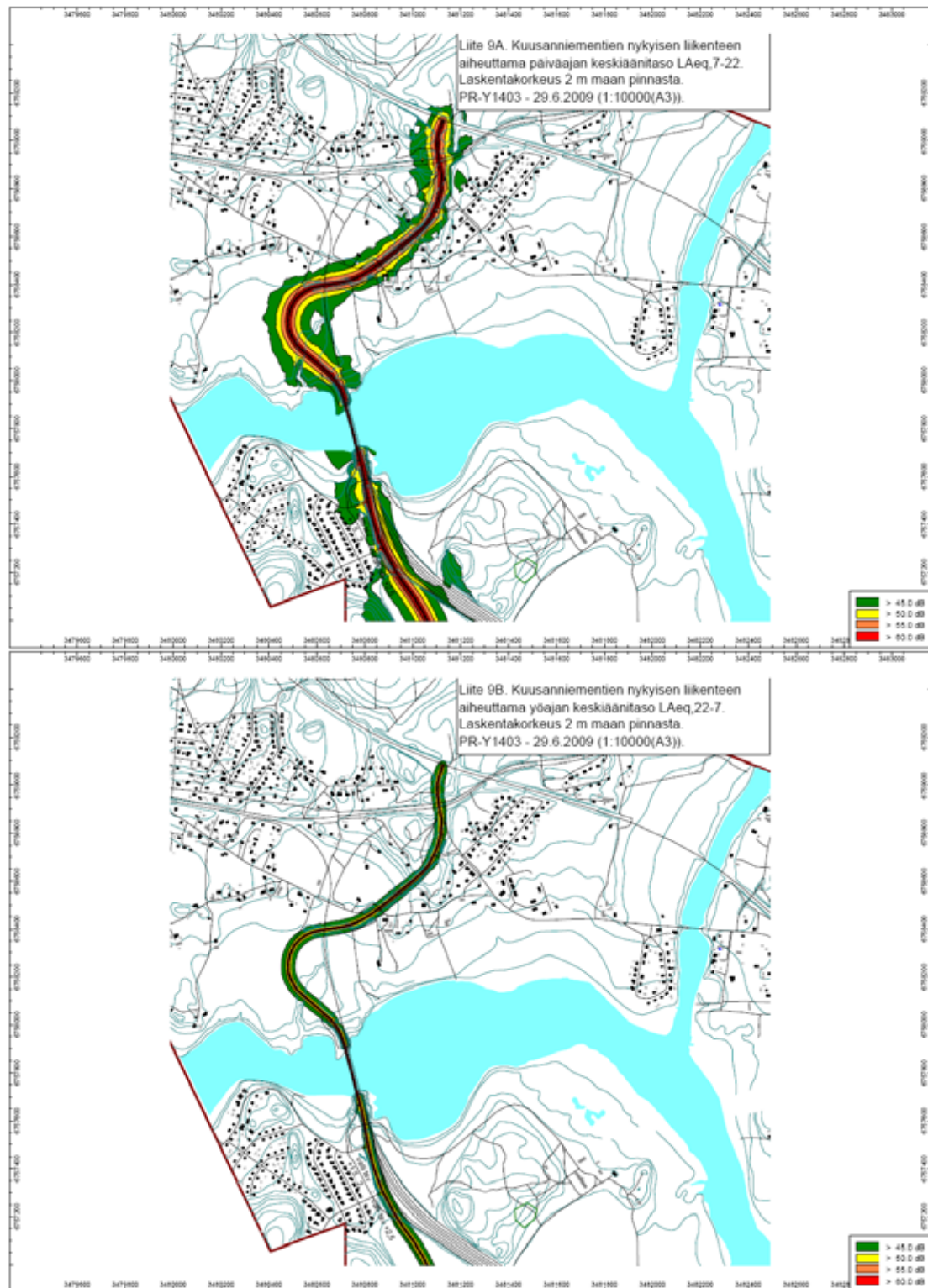
7.1.8 Melu

Uusin koko metsäteollisuuden teollisuusalueen ympäristöstä (UPM-Kymmene Oyj:n sellu- ja paperitehtaan, Kymin Voima Oy:n voimalaitoksen, Schaefer Kalk Finland Oy:n PCC-laitoksen ja Kemira Chemicals Oy:n klooridioksidilaitoksen) tehty melunleviämisselvitys on valmistunut vastikään 15.6.2009. Nykyisen teollisuuden aiheuttama yöajan melu on esitetty kuvassa (Kuva 25). Biojalostamon meluselvitystä toteutettaessa uusin nykyisten laitosten mallinnustieto oli käytettävissä. Melukartoissa asuinrakennukset on merkitty mustalla ja muut rakennukset harmaalla.

Kymin tehtaalle tulevan Kuusanniementien liikenne koostuu pääasiassa työmatkaliikenteestä ja kuljetuksista. Raskaan liikenteen ajoreitit valtateiltä kantatie 46:n kautta edelleen Kuusanniementietä pitkin tehdasalueelle on ohjeistettu kuljetusliikkeille. Kuusanniementien varteen on myös rakennettu asutusalueiden ja tien väliin meluvalleja. Kuusanniementien nykyinen päiväajan liikennemelu on esitetty kuvassa (Kuva 26). Kuusanniementien nykyinen liikenne aiheuttaa tien viereisille asuinrakennuksille noin 45 - 48 dB päiväajan keskiäänitason ja alle 45 dB yöajan keskiäänitason. Yöaikaan tietä pitkin kulkee liikennettä harvakseltaan.



Kuva 25 Metsäteollisuuden toiminnan aiheuttama melu päivä- ja yöaikaan.



Kuva 26 Kuusanniementien liikenteen nykyinen melu päivä- ja yöaikaan.

7.2 VE2 Rauma

7.2.1 Rauman tehdasalueen nykytilan yleiskuvaus

Tehdasympäristö



Kuva 27 Rauman metsäteollisuusalue ja satama.

Rauman metsäteollisuus sijaitsee Sampaanalanhden ympärillä yhtenäisellä teollisuusalueella. Teollinen toiminta alueella alkoi 1912, jolloin saha käynnistyi. Sellutehdas käynnistyi vuonna 1920, ja ensimmäinen paperikone vuonna 1969. Sellutehtaan ja sahan toiminta lopuivat vuonna 1991. Tarpeettomaksi jääneet rakennukset on enimmäkseen purettu. Vanhan sahan alueella on vielä purettavat puutavarakatokset. Kuvassa (Kuva 27) näkyy nykyinen tehdasalue. Tehdasalueen luoteis/pohjoispuolella sijaitsee Rauman satama. Koillis/kaakkoispuolella on asuinalueita. Eteläpuolella on osittain Rauman kaupungin käytössä oleva jätevedenpuhdistamo. Lounais/länsi/luodepuolella alue rajoittuu mereen.

Nykyisin Rauman metsäteollisuuden yhtenäinen teollisuusalue käsittää useita eri laitoksia. Oy Metsä-Botnia Ab:n sulfaattisellutehtaan (Botnia) tuotantokapasiteetti on 600 000 t/v (valmistunut v. 1996). UPM:n paperitehdas käsittää neljä paperikonetta mukaan lukien mekaanisen massan valmistuksen. Paperitehtaan tuotantokapasiteetti on noin 1 300 000 t/v. Paperikoneet on otettu käyttöön vuosien 1969 -1998 välisenä aikana. Lisäksi UPM:llä on alueella revinnäismassatehdas, jonka kapasiteetti on 150 000 t/v. Rauman Voima Oy:n (RaVo) energialaitos toimii kiinteässä yhteistyössä sellu- ja paperitehtaan kanssa.

Laitokset ovat liiketoiminnallisesti erillisiä toimintoja, mutta niillä on teknisiä yhteyksiä. Botnia toimittaa osan UPM:n paperitehtaan tarvitsemasta sellusta putkikuljettimella. Tehtailla syntyvä kuori ja muu puupohjainen materiaali käytetään polttoaineena RaVo:n voimalaitoksella.

Sellu- ja paperitehtaiden energiahuolto ovat yhteydessä siten, että sellutehtaan ylimäärä-energiaa siirretään paperitehtaan käyttöön. RaVo:n voimalaitos tuottaa höyryä paperitehtaan tarpeisiin ja kaukolämpöä Rauman kaupungille. Tarvittaessa sellutehdas saa UPM:stä vara-lämpöä.

UPM hankkii, käsittelee ja jakelee integraatissa tarvittavan käyttöveden.

UPM ylläpitää tehtaiden tarpeita palvelevaa teollisuuskaatopaikkaa. Noin 13 kilometrin etäisyydellä tehtaasta sijaitsevalla teollisuuskaatopaikalla on Lounais-Suomen ympäristökeskuksen myöntämä ympäristölupa.

Tehdasalueella on Botnian ja UPM:n teollisuuslaiturit, joita käytetään etupäässä puun vastaanottoon.

Teollisuusalueella toimii useita alihankkijoita ja palveluyrityksiä. Vakituisesti tehtailla työskentelevien yritysten kanssa on tehty yksityiskohtaiset sopimukset ja yritysten henkilöstö on perehdytetty tehtaiden toimintatapoihin. Esimerkkejä tällaisista yrityksistä ovat Mittaportti Oy (raaka-aineiden mittausta ja tarkastusta), Puhtila (puun purku ja syöttö prosessiin), ja kunnossapitotoiminta.

Integraatin maa-alueet omistaa UPM ja Botnia sekä Rauman kaupunki. Muut yritykset/laitokset ovat alueittensa haltijoita niiltä osin kuin ne on niille vuokrattu.

Tehdasalueella sijaitsevat seuraavat laitokset:

- Rolls Roycen kansikonetehtas, rekisterinumero -421-32, osoite Oy Rolls-Royce Ab, PL 220, 26101 RAUMA
- STX Europe, rekisterinumero -421-38, osoite STX Finland Cruise Oy, PL 302, 26101 RAUMA.
- Innovan koulutuskeskus, rekisterinumero -421-39, omistaja Rauman kaupunki, osoite: Innova, Martinmäki, Suojantie 6 C
- Forchemin mäntyöljytislaamo, Forest Chemical Oy, rekisterinumero 684-4-421-31-M601, omistaja Rauman kaupunki, osoite: Forchem Oy, PL16, 26101 RAUMA
- Oy Metsä-Botnia Ab:n sellutehdas, rekisterinumero 684-4-421-26, osoite Oy Metsä-Botnia Ab Rauman tehdas, PL 165 26101 RAUMA
- UPM-Kymmene Oyj:n paperitehdas, rekisterinumero 684-4-421-41
- Rauman Voima Oy.

Voimalaitos

Rauman Voima Oy:n voimalaitos sijaitsee UPM:n Rauman paperitehtaan tehdasalueella. Voimalaitoksilla tuotetaan Rauman paperitehtaalte lämpöenergiaa ja sähköä. Rauman Energialle laitos toimittaa sähköä ja valtaosan kaupungin tarvitsemasta kaukolämmöstä. Laitoksella on kaksi kiinteän polttoaineen kattilaa, joiden höyryt ohjataan yhteisen turbiinilaitoksen läpi. Turbiinin bruttosähkötuotantokapasiteetti on 80 MW ja kaukolämpöperän teho 40

MW kaukolämpöä. Lisäksi alueella on kaksi öljykäyttöistä vara- ja huippukattilaa, joiden yhteisteho on 148 MW.

Kiinteän polttoaineen kattiloiden pääpolttoaineina ovat kuori, hakkuutähde, puujäte, puhdistamoliete, turve ja kierrätyspolttoaine sekä varapolttoaineena öljy. Kattiloiden yhteisteho on 280 MW. Polttoaineita käytetään laitoksilla vuositasolla 1000–1600 GWh, josta biopolttoaineita on lähes 60 % ja kierrätyspolttoainetta sekä turvetta noin 15–20 % kumpaakin. Lisäksi poltetaan pieniä määriä hiiltä ja öljyä. Molemmissa kiinteän polttoaineen kattiloissa on mahdollisuus kalkin syöttöön rikkipäästöjen vähentämiseksi sekä ammoniakin syöttöön typpipäästöjen vähentämiseksi. Lisäksi toisessa kiinteän polttoaineen kattilassa on käytössä savukaasupesuri, jonka kiertoveden pH:n säädössä käytetään natriumhydroksidia. Molempien kattiloiden hiukkas- ja raskasmetallipäästöjä vähennetään joko sähkö- tai letkusuotimella.

Kiinteän polttoaineen kattiloiden rikkidioksidipäästöt ovat viime vuosina olleet tasoa 200 t/v. Typenoksidien osalta päästöt ovat noin 600 t/v ja hiukkasten osalta noin 40 t/v. Molemmilla kattiloilla on voimassa olevat ympäristöluvut. Luparajojen toteutumista seurataan jatkuva-toimisilla mittauksilla.

Vesilaitos ja suolanpoistolaitos

Raakavesi johdetaan Raumalle Lapinjoesta, Eurajoesta ja/tai Kokemäenjoesta metsäteollisuuden ja kaupungin rakentamia kanavia pitkin. UPM:llä on oma vedenottamo, vedenotto- ja johtamisluvat.

Rauman seudulla raakaveden laatu ei sovellu sellaisenaan sellu- ja paperitehdasprosessiin vaan vesi on puhdistettava. Rauman metsäteollisuus valmistaa prosessissaan tarvitsemansa kemiallisesti puhdistetun veden yhteisessä vesilaitoksessa. Vesilaitos uusittiin kesällä 2005 ja kapasiteettia lisättiin vuonna 2007.

Kemiallisesti puhdistettu vesi johdetaan tuotantolaitoksille käyttökohteisiin. Botnian sellutehtaalla on täyssuolanpoistolaitos, joka edelleen puhdistaa kemiallisesti puhdistetusta vedestä kattilaveden RaVon voimalaitokselle.

Jätevesien käsittely

UPM:n Rauman tehdas, Botnian Rauman tehdas ja Rauman kaupunki käyttävät yhteistä jätevedenpuhdistamoa ja lietteenkäsittelylaitteistoa (Kuva 28).

Jätevedenpuhdistamon mitoituskapasiteetti on virtaaman osalta 92 000 m³/vrk. Jätevedet käsitellään aluksi mekaanisessa esiselkeyttimessä, jossa kiinteä aines erotetaan ja ohjataan lietteenkäsittelyyn. Jätevedet voidaan ohjata tarvittaessa varoaltaalle. Puhdistettava jätevesi neutraloidaan joko kalkilla tai rikkipäällä ja siihen lisätään tarvittaessa ravinteita: fosfori fosforihappona ja typpi ureana. Jätevesi jäähdytetään tarvittaessa ja ohjataan aktiivilietelaitokseen, jonka ilmastusosan tilavuus on 112 000 m³. Varsinainen jäteveden biologinen käsittely tapahtuu ilmastusaltaassa. Biologisessa puhdistuksessa käytetään hyväksi luonnon mikrobikantoja, jotka käyttävät ravintonaan jäteveden orgaanista ainesta. Prosessi vaatii happea. Ilma johdetaan pumppujen avulla ilmastusaltaaseen. Jälkiselkeyttimissä poistetaan puhdistusprosessissa muodostunut ylijäämäliete edelleen lietteen käsittelyyn. Lietteenkäsittelyssä käytetään polymeerejä, joilla tehostetaan veden poistamista lietteestä. Saostimien suodos-



Kuva 28 Rauman jätevedenpuhdistamo.

vesi palautetaan jäteveden puhdistukseen. Puristetut ja hukkalämmöllä kuivatut lietteet poltetaan RaVo:n voimalaitoksella.

Yhteispuhdistustilanteessa kaupungin viemäriverkoston kautta kaupungin jäteveden puhdistamolle johdetut jätevedet välpätään ja pumpataan Botnian teollisuusalueen kautta noin 1,5 kilometriä pitkää vuonna 2002 rakennettua putkea pitkin ilmastusaltaan alkuosaan.

Kemikaalit sisältyvät paperitehtaan TUKES:lle tekemiin ilmoituksiin.

Teollisuusjätteen kaatopaikka

Suiklansuo on tavanomaisen ja pysyvän teollisuusjätteen kaatopaikka (Kuva 29). Jätelajeina ovat viherlipeäsakka, meesa, poltettu kalkki, prosessijäte ja voimalaitostuhka. Alueen maaperän omistaa UPM. UPM, RaVo ja Botnia toimittavat alueelle valtaosan jätteistään. Alueella on kameravalvonta ja sinne on asennettu tunnistella avattava tulopuomi vuoden 2005 aikana. Alueella toimitaan ympäristölupapäätösten mukaisesti.

Läjitäyttöalueen vaihe 1 on otettu käyttöön vuonna 1994. Alueen täyttötilavuus on noin 480 000 m³ ja sen käyttö on lopetettu vuonna 2007. Läjitäyttöalueen vaihe 2 on otettu käyttöön vuonna 2003. Se on kokonaisalaltaan noin 3 hehtaaria ja täyttötilavuus 250 000 m³. Alue on Botnian käytössä. UPM laajensi kaatopaikkaa vuonna 2007. Laajennuksen, jonka pinta-ala on noin 3 hehtaaria, täyttötilavuus on 250 000 m³.



Kuva 29 Suiklansuon teollisuusjätteen kaatopaikka.

Kaatopaikalle vietävät tuhkat hyödynnetään nykyisin suurimmaksi osaksi vanhojen alueiden sulkemisessa. Vuosittain voimalaitoksella on syntynyt tuhkaa noin 23 000 tonnia. Ympäristölupapäätöksessä on varauduttu sijoittamaan vuositasolla 32 000 tonnia tuhkaa kaatopaikalle. Kaatopaikan täyttötilavuutta on mahdollisuus edelleen kasvattaa. Kaatopaikan täyttöaika riippuu tuhkan hyötykäytön määrästä.

Mikäli kaikki nykyisin syntyvä tuhka vietäisiin täyttöön, rakennettu kaatopaikkatilavuus riittäisi yli 10 vuodeksi.

Lupatilanne Raumalla

UPM Rauman toimintaa koskien ovat voimassa seuraavat luvat ja päätökset:

- Rauman metsäteollisuuden jätevedenpuhdistamon ympäristölupa, ei lainvoimainen
 - Länsi-Suomen ympäristölupaviraston päätös 31.10.2006, no 25/2006/1, Rauman metsäteollisuuden jätevedenpuhdistamon ympäristölupa.
 - Vaasan hallinto-oikeuden päätös 21.10.2008, 08/0321/1
 - Valitus Korkeimmalle hallinto-oikeudelle 20.11.2008
- Rauman paperitehtaan ympäristölupa, ei lainvoimainen
 - Länsi-Suomen ympäristölupaviraston päätös 31.10.2006, no 26/2006/1
 - Valitus Vaasan hallinto-oikeuteen 30.11.2006
 - Valitus Korkeimmalle hallinto-oikeudelle 1.6.2009
- Suiklansuon teollisuusjätteen kaatopaikan ympäristölupa
 - Lounais-Suomen ympäristökeskuksen ympäristölupapäätös 7.5.2007 nro 34 YLO
- Turvatekniikan keskuksen päätökset
 - UPM:n käyttämät kemikaalit on käsitelty Turvatekniikan keskuksen TUKES:n UPM:n paperitehtaalalle myöntämässä luvissa ja turvallisuusselvityksestä antamassaan päätöksessä 2838/36/2006 17.4.2008.
- Rauman Voima Oy:n ympäristölupa

- Länsi-Suomen ympäristölupaviraston 9.3.2004 antama päätös nro 19/2004/1.
- Länsi-Suomen ympäristölupaviraston 18.1.2008 antama päätös nro 6/2008/2 koskien HCl ja HF -raja-arvojen muutosta.

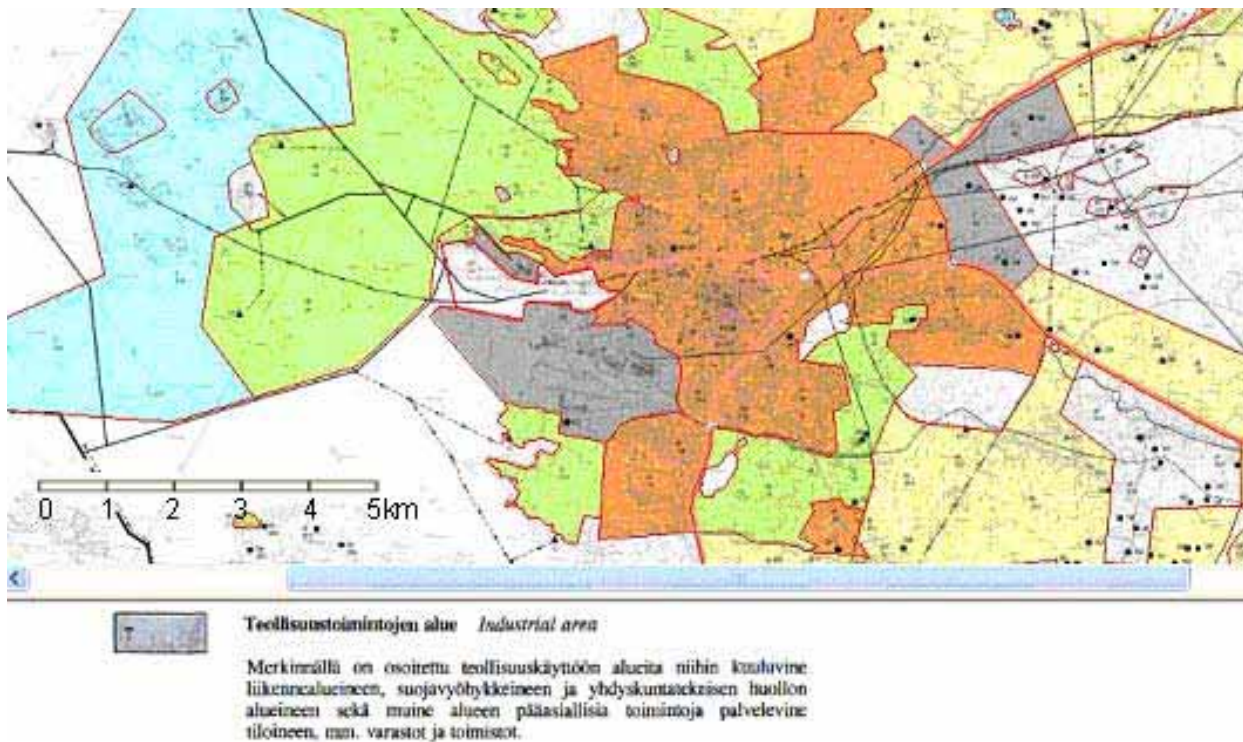
7.2.2 Alueiden käyttö, rakennettu ympäristö ja asutus

Kaavoitus

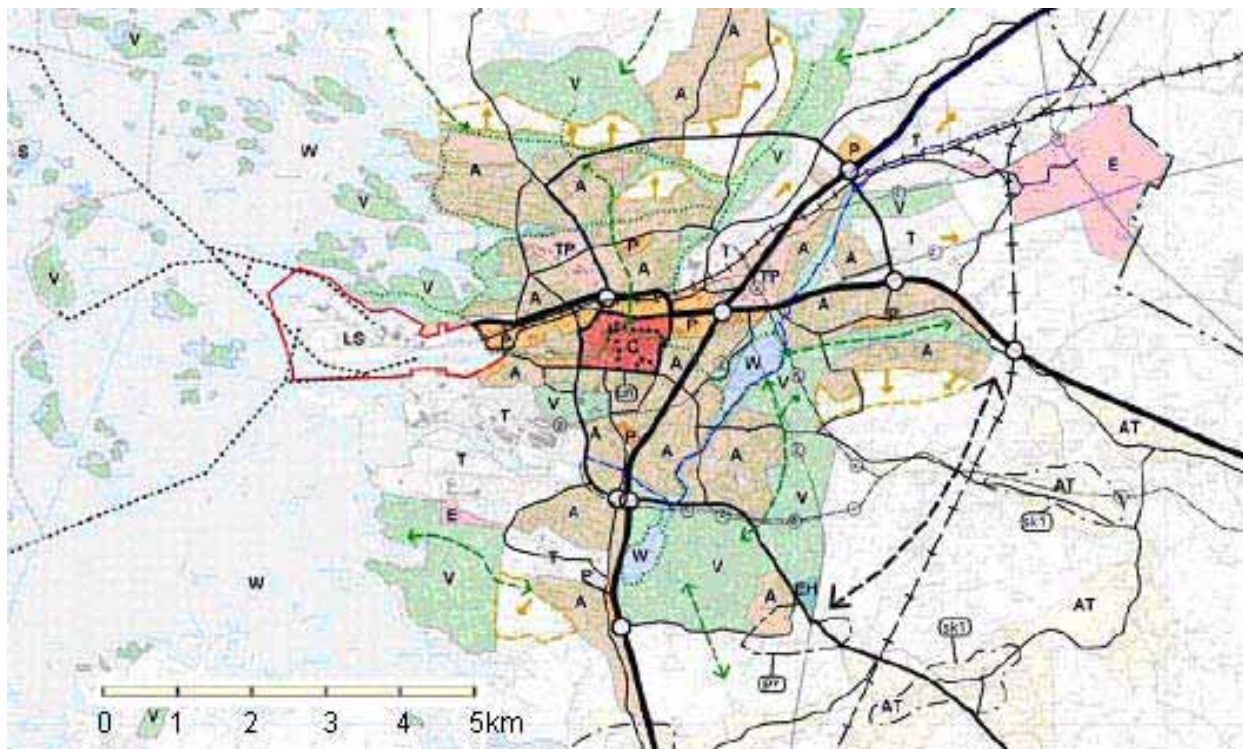
Satakunnan seutukaava 5 (Kuva 30) on vahvistettu ympäristöministeriössä 11.1.1999. Kaava on saanut lainvoiman 4.4.2001. Seutukaava on ohjeena laadittaessa ja muutettaessa yleiskaavaa ja asemakaavaa sekä ryhdyttäessä muutoin toimenpiteisiin alueiden käytön järjestämiseksi. Viranomaisten on suunnitellessaan alueiden käyttöä koskevia toimenpiteitä ja päättäessään niiden toteuttamisesta katsottava, ettei toimenpiteillä vaikeuteta seutukaavan toteuttamista. Rakennuslain nojalla voimaan tullut Satakunnan seutukaava 5 on voimassa rakennuslain mukaisin oikeusvaikutuksin, kunnes se korvataan maankäyttö- ja rakennuslain mukaisella maakuntakaavalla tai kumotaan. Seutukaava ei ole kuitenkaan voimassa oikeusvaikutteisen yleiskaavan eikä asemakaavan alueella muutoin kuin ryhdyttäessä muuttamaan näitä kaavoja.

Satakunnan maakuntasuunnitelman 2030 mukaan Satakunnan kehittämisen tavoitteena on luoda maakunnasta kilpailukykyinen ja vetovoimainen alue, joka tarjoaa asukkailleen viihtyisän ja turvallisen elinympäristön ja korkean elämisen laadun sekä yrityksille jatkuvaan kehittämiseen ja innovaatioihin kannustavan toimintaympäristön.

Satakunnan kokonaismaakuntakaavan laatiminen käynnistettiin vuonna 2003. Maakunta-kaavaehdotus on nähtävillä. Pyrkimyksenä on, että ympäristöministeriö voisi vahvistaa Satakunnan maakuntakaavan vuoden 2009 aikana. Vahvistuttuaan uusi maakuntakaava korvaa nykyisen koko maakuntaa koskevan Satakunnan seutukaavan 5. Maakuntakaavan alueeseen kuuluvat kaikki maakunnan kunnat. Olemassa oleva ympäristö on ollut lähtökohtana Satakunnan alueiden käytön suunnittelulle. Elinkeinoelämän edellytysten kehittäminen on ollut yhtenä kaavan sisältötavoitteena. Maakuntakaavalla mahdollistetaan liikenneverkon kehittäminen sekä alueiden saavutettavuuden että liikenneturvallisuuden ja tieliikenteen välityskyvyn parantaminen. Maakuntakaava mahdollistaa myös rataverkon toiminnallisen ja rakenteellisen kehittämisen.



Kuva 30 Rauman alueen teollisuustoimintojen alueet, ote Satakunnan seutukaavasta



Kuva 31 Ote Rauman yleiskaavasta.

Rauman kaupungin taholta kaavoituksessa on tiedostettu alueen suurteollisuus ja siihen liittyvä kemikaalien käsittely ja liikenne. Nyt UPM:n tehdasalueelle suunnitteilla oleva hanke ei aiheuta kaavoituksen muutostarpeita. Oheisena on lainaus Rauman keskustan 2.7.2003 päivätyistä osayleiskaavasta (Kuva 31).

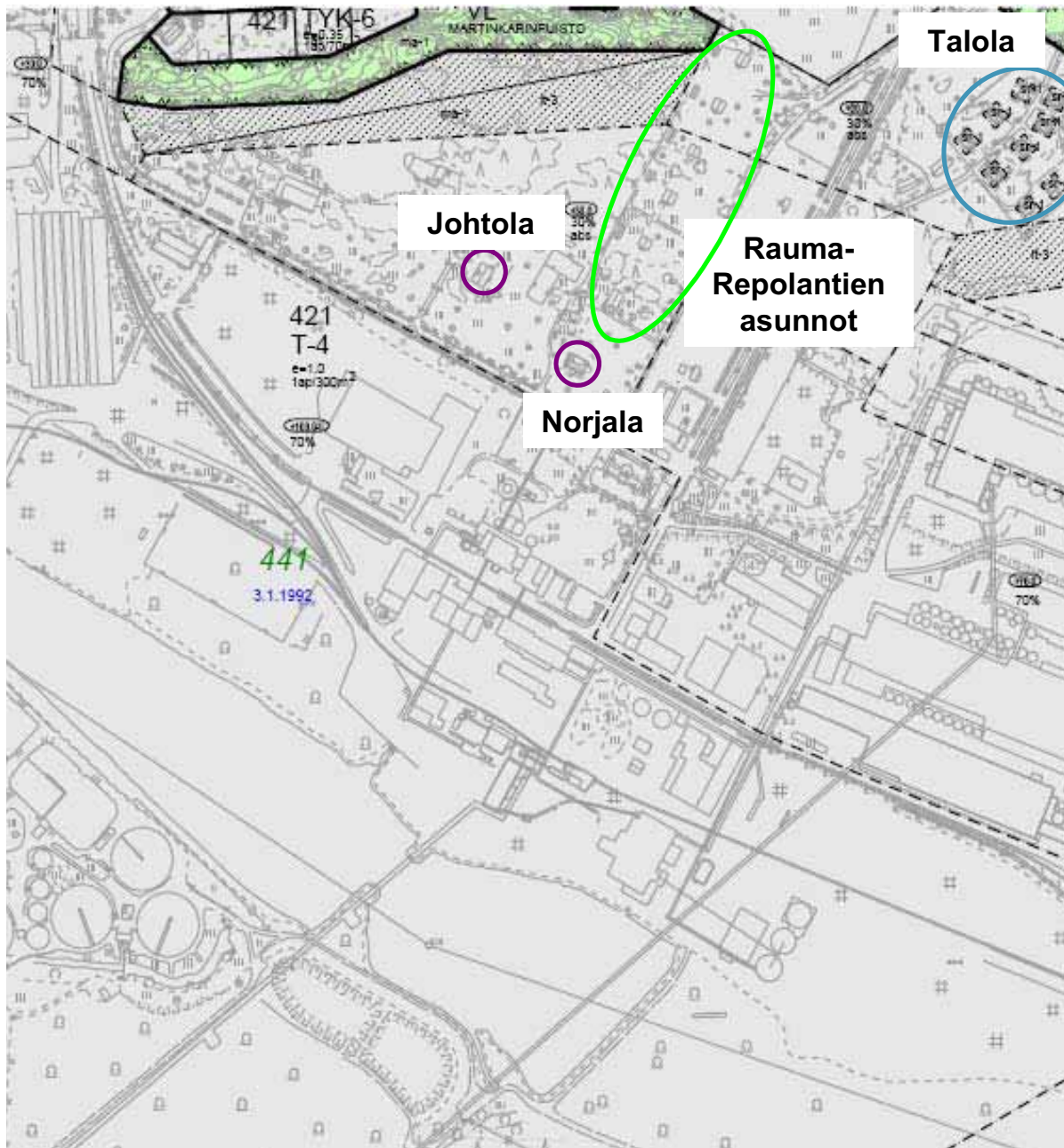
"Keskustan osayleiskaavan suunnittelualueella ja sen läheisyydessä on monia kemikaaleja käyttäviä ja varastoivia yrityksiä, jotka on lueteltu direktiivin 96/82/EY mukaisiksi laitoksiksi (Seveso). Näille laitoksille on määritetty konsultointivyöhyke, jonka sisällä tapahtuvaan kaavoitukseen ja rakentamiseen on kiinnitettävä erityistä huomiota ja turvallisuuden varmistamiseen tähtäävä asiantuntijalausunto on tarpeen. Vyöhyke ei ole suoraan käytettävissä suojaetäisyytenä. Raumalla näiden laitosten konsultointivyöhyke on pääasiassa 1,5 km. Lähes koko Rauman keskusta on konsultointivyöhykettä. Tärkeimmät kemikaalien kuljetusreitit ovat rautatie, valtatiet (VT 8, VT 12), Porintie ja Luoteisväylä. Kuljetuksista 80 % tapahtuu rautateitse (Kuva 33)."

Koko Rauman metsäteollisuuden teollisuusalue on asemakaavassa merkitty teollisuus- ja varastorakennusten korttelialueeksi. 3.1.1992 päivätyn kaavamerkinnän mukaan alue on kaavoitettu teollisuus- ja varastorakennusten korttelialueeksi (Kuva 32). Kaavamerkinnän mukaan:

"Teollinen toiminta ei saa aiheuttaa kohtuutonta haittaa melun, hajun, savun tai kaasujen muodossa.

Suunnitteilla olevalle rakennuspaikalle voidaan rakentaa rakennuksia, joiden julkisivupinnan ja vesikaton leikkauskohdan ylin korkeusasema on +100.0. Prosessiin liittyvien teknisten laitteiden ja rakennelmien tarvitsemien tilojen osalta saadaan mainittu enimmäiskorkeusasema ylittää yhteensä enintään 1000 m²:n alalla. Suunnitteilla oleva hanke ei ylitä ylintä korkeusasemaa.

Tehtaan tontin sisäpuolella olevalla asuinalueella olevien asuntojen vesikaton ylin korkeusasema saa olla + 30.0."



Kuva 32 Rauman suurteollisuusalueen asemakaava. Vihreällä ympyröity tehtaan toimisto- ja virkistystilat, sinisellä Talolan asuinalue.

Lähivirkistysalueena on Martinkarin puisto.

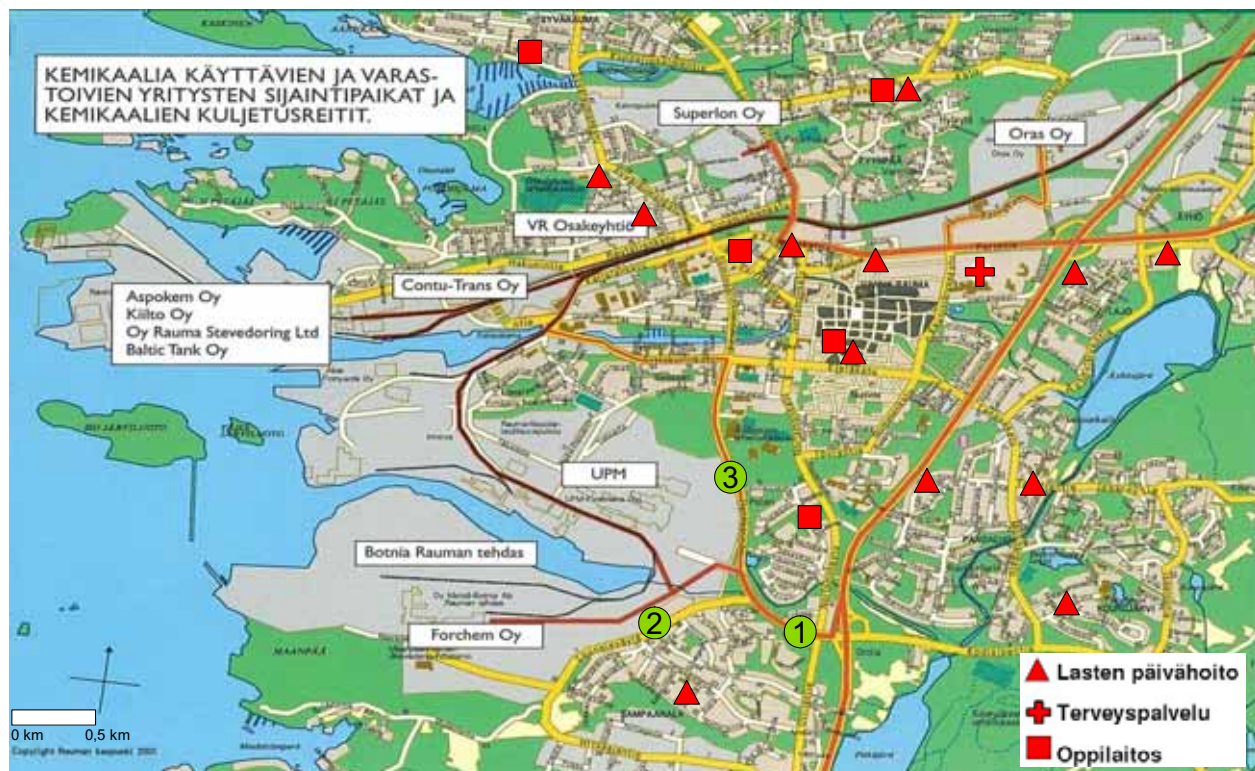
Satakunnan seutukaavassa on kulttuurihistoriallisesti arvokkaana alueena merkinnällä kh mainittu Rauma-Repolan asuinalueet. Alueen merkitys on luokiteltu maakunnalliseksi. Tyyppillisenä sahayhdyskuntana Rauma-Repolan alue koostuu eri-ikäisistä rakennusryhmistä. Säilyneistä taloryhmistä voidaan erityisesti mainita Talola, Telakan- ja Luostarinkatujen rakennusryhmät sekä Rauma-Repolantien varren johtajien asunnot.

"UPM-Kymmene, rakennusperintö 2007" selvityksessä (tekijä Tmi Lauri Putkonen) mainitaan Rauman kohdalla luetteloon otetut tehtaan omistamat vanhimmat puutalot Tikkalantie 3:ssa (1920-luvulta) ja 5:ssä (1910-luvulta). Näistä Tikkalantie 3 (Norjala) on toimistokäytössä ja Tikkalantie 5 (Johtola) edustuskäytössä. Talot ovat mansardikattoisia, peiterimalaudoitettuja kaksikerroksisia puurakennuksia ja edustavat 1900-luvun alkupuolen edustustarkoituksiin tehtyjä asuinrakennuksia.

Rakennuksia ympäröi laaja puistoalue. Ympäristö on kokonaisuutena hieno hyvin hoidettuine puutarhoineen ja puukujanteineen.

Tehtaalta Sinisaareen päin on Talolan asuinalue, jonka rakennukset ovat sr1 merkinnällä luokiteltu kulttuurihistoriallisesti arvokkaaksi tai kaupunkikuvan säilymisen kannalta tärkeiksi. Talolan alueella toimii tehtaan omistamassa pientalossa myös lastentarha. Tehtaan parkkipaikan takana mäenrinteessä on tehtaan toimisto- ja virkistystiloja sekä työntekijöiden käyttöön vuokrattu omakotitaloja.

Rauman kaupunki on uudistamassa kyseistä suurteollisuusalueen asemakaavaa. Rauman kaupunginhallitus kaavoitusviranomaisena toteaa, että uudistuksessa alueen käyttö ei tule muuttumaan.



Kuva 33 Kemikaalien ja raaka-aineiden kuljetusreitit ja kemikaaleja käyttävät yritykset sekä lasten päivähoitopaikkojen, terveyspalveluiden ja oppilaitosten sijainti.

Maankäyttö, rakennettu ympäristö ja asutus

Teollisuusalueen luoteis- ja pohjoispuolella on Rauman satama, koillis-, itä- ja kaakkoispuolella asuinalueita ja eteläpuolella Rauman kaupungin Maanpäänniemen jätevedenpuhdistamo. Lounais-, länsi-, ja luoteispuolella alue rajoittuu mereen. Lähimmät asuinrakennukset ovat paperikone 4:n pohjois- ja itäpuolella noin 400 metrin päässä. Paperikone 4:n luoteispuolella on hakijan omistamalla kiinteistöllä sijaitseva lastentarha noin 200 metrin päässä. Rauman asukasluku on noin 40 000. Kuvassa (Kuva 33) näkyvät lähimpien lasten päivähoitopaikkojen, terveyspalveluiden ja oppilaitosten sijainti metsäteollisuuden teollisuusalueeseen nähden.

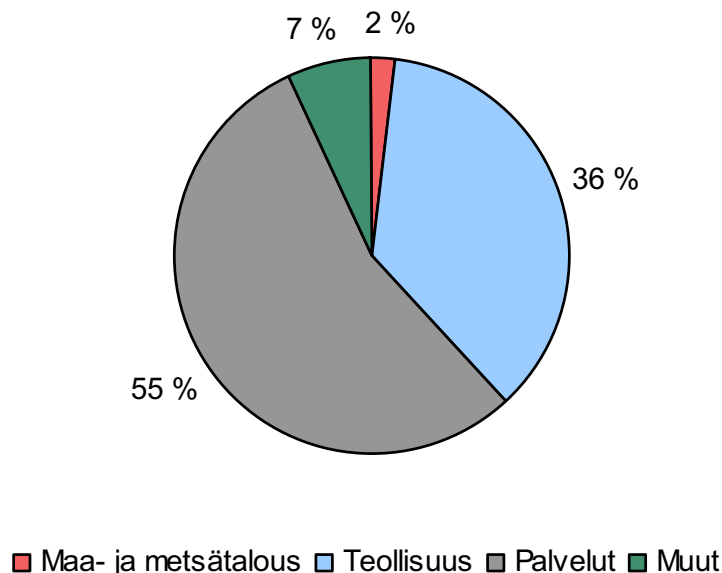
Elinkeinot

Raumalaisten suurimmat työllistäjät vuonna 2007 olivat:

- Rauman kaupunki 2 700 työntekijää
- STX Finland Cruise Oy 1024
- UPM 993
- Oy Rauma Stevedoring 680
- Oras Oy 644.

Työpaikoista yli puolet on palvelusektorilla (Kuva 34). Suurimmat työpaikka-alueet sijoittuvat keskustaan ja lähiympäristöön. Varsinaisia teollisuusalueita on useita lähinnä rautatien ja valtateiden varsilla. Rauman julkiset palvelut sijaitsevat pääasiassa keskustaaajamassa.

Rauman elinkeinojakauma



Kuva 34 Rauman elinkeinojakauma.

Liikenne

Tie- ja rautatieliikenne

Rauman liikenne ja kuljetukset ovat perinteisesti meri-, rautatie- ja maantieliikennettä. Kaupunki on kasvanut merenrantaan. Meri on kaupungin läntinen reuna ja raja. Kaupungin muilla reunoilla kulkevat pohjois-eteläsuuntaan valtatie 8 (VT 8) ja itä-länsisuuntaan valtatie 12 (VT 12). Lisäksi kaupunkiin tulee rautatie, joka kulkee itä-länsisuuntaisena kaupungin halki.

Rauman kaupungin liikennelaskelman mukaan (Kuva 33) pisteessä 1 vuorokautinen liikennemäärä on noin 8 500 ajoneuvoa, Lounaisväylän liikennemäärä pisteessä 2 on noin 3 800 ajoneuvoa ja Hankkarintiellä pisteessä 3 noin 8 500 ajoneuvoa. Valtatie 8:lla tehtaan kohdalla kokonaisliikennemäärä on noin 9 100. Raskaan liikenteen osuus on 10–13 %.

Raumalle tulee keskimäärin 7 junaa arkivuorokautta kohti. Junien määränpää on yleensä Rauman satama. Rauman suuntaan junan kuorma on noin 290 tonnia, paluukuormaa ei juuri ole. Suunnitteilla on nostaa Raumalle tulevan radan kantavuutta 25 tonnin akselipainoon.

Ilmailu

Lähimmät lentokentät ovat Porissa (50 km) ja Turussa (100 km).

Vesitiekuljetukset

Metsäteollisuuden tehdasalueen välittömässä läheisyydessä oleva Rauman satama kuuluu liikennemäärältään Suomen viiden suurimman merisataman joukkoon. Vuonna 2006 Rauman sataman kokonaisliikenne oli 6,6 miljoona tonnia ja konttiliikenne lähes 170 000 konttiyksikköä eli TEU:ta. Pitkällä aikavälillä Rauman satama on varautunut 12–18 miljoonan tonnin liikenteeseen. Tehdasalueella sijaitsee Botnian sellutehtaan alueen rannassa 2 laituria, jotka palvelevat pääosin teollisuuden puun tuontia.

Rauman satamaan johtaa kaksi laivaväylää. Pohjoinen Valkeakaran väylä on kulkusyvyydeltään 7,5 metriä ja eteläinen Rihniemen väylä 10 metriä. Suunnitteilla on väylän syventäminen.

Virkistyskäyttö

Tarkasteltavalla, olemassa olevalle teollisuusalueelle sijoittuvalla hankkeella ei ole virkistyskäytöllistä merkitystä. Kaavoitustilanteesta on kerrottu edellä.

7.2.3 Maisema-alueet ja kulttuurihistorialliset kohteet

Rauma kuuluu Suomen maisemamaakuntajaossa Lounaismaahan, Satakunnan rannikko-seutuun. Alueelle on syntynyt jo varhain tiivis asutus edullisen ilmaston, maaperän ja liikenneolosuhteiden ansiosta. Rauman seudun maisema on pienipiirteistä ja vaihtelevaa. Pienipiirteisyys on maaperän monipuolisuuden seurausta. Alavia, loivapiirteisiä veteen kerrostuneita tasankoja ympäröivät metsäiset kalliokohoumat ja -selänteet. Selänteet ovat karuja, usein korkeimmilta kohdilta paljasta kalliota. Selänteillä on pieniä suopainanteita.

Rauman maisemakuva on muuttunut kaupungin teollistumisen myötä. Rannat ovat pääosin rakennettuja. Maantäyttöjen vuoksi saarten, luotojen, karikoiden sekä meren sijasta leviää

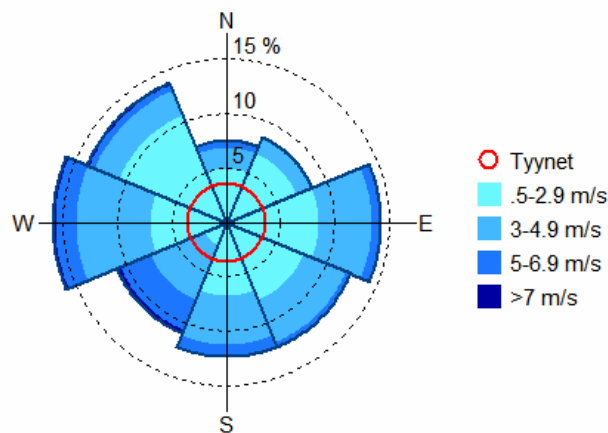
laajoja, tasaisia kenttiä, joissa on suuria halleja ja nostureita. Täyttöalueet hämärtävät maisemarakenteen. Raskas rakentaminen keskittyy Maanpään ja Petäjäksen väliselle alueelle. Puistomaista rakennettua rantaa on Kanaalinrannassa ja Syväraumanlahden venesatamassa. Vapaa rantaviiva on vähäistä.

Vanha Rauma on pohjoismaiden laajin yhtenäisenä säilynyt keskiaikaisperäinen puukaupunkialue. Vanha Rauma on maailmanlaajuinen suojelukohde, joka kuuluu Unescon maailmanperintökohteisiin. Vanhan Rauman rakennuskannasta 60 % on asemakaavalla suojeltua.

Rauman lähiympäristössä eikä kaavassa ole sellaisia varauksia, jotka maisemallisesti tai kulttuurihistoriallisesti asettaisivat hankkeelle rajoituksia.

7.2.4 Ilmanlaatu

Rauman alueella on suoritettu vuosikymmenien ajan ilmanlaadun mittauksia. Mittaus- ja seurantavelvoite on annettu alueen metsäteollisuuden ja energiantuotannon luvituksissa. Ilmatieteenlaitos mittaa metsäteollisuuden toimeksiannosta Sinisaaren kiinteällä mittausasemalla rikkidioksidin (SO₂) ja haisevien rikkiyhdisteiden (TRS) pitoisuuksia sekä tuulen suuntaa ja nopeutta. Kuvan (Kuva 35) tuuliruusu esittää tuuliolosuhteiden mittauksia asemalla. Sinisaaren mittausasema on noin 0,5 kilometriä tehtaalta kaupungille päin. Ohjearvoihin verrattuna Sinisaaren mittausaseman ilmanlaatu on hyvällä tasolla.



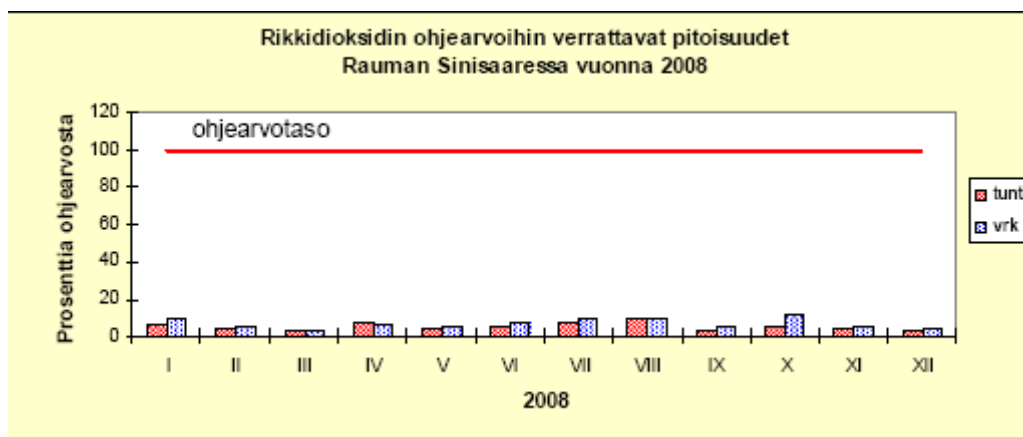
Kuva 35 Tuulen suunta ja voimakkuus Raumalla Sinisaaren ilmanlaadun mittausasemalla vuonna 2008.

Rauman kaupungin ympäristövirasto tekee lisäksi Hallikadun mittauspisteessä PM10 pienhiukkasten pitoisuusmittauksia. Typenoksideja on mitattu Hallikadun mittauspisteessä marraskuusta 2003 alkaen. Näistä lasketaan myös ilmanlaatuindeksi.

Sinisaaren mittausaseman tuloksia, tammi-joulukuussa 2008

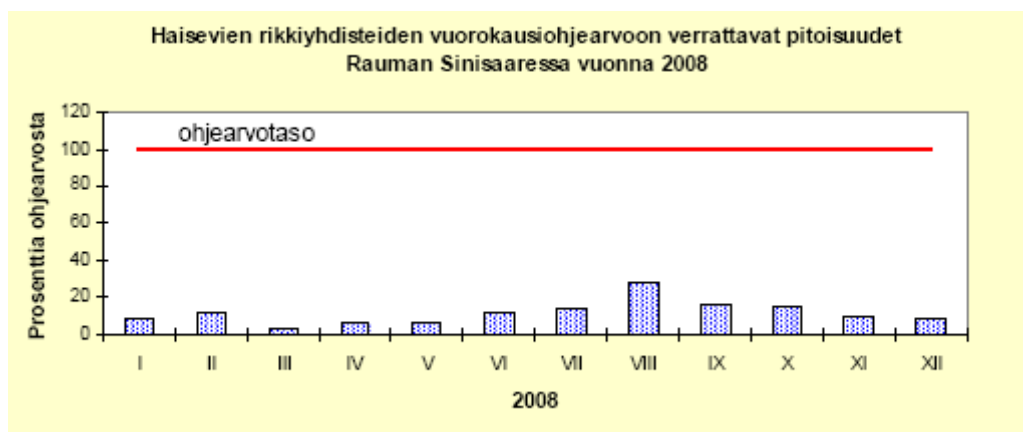
Indeksillä ilmaistuna ilmanlaatu oli mitatuista päivistä Rauman Sinisaassa hyvää 93 %, tyydyttävää 6,5 % ja huonoa 0,5 %.

Rikkidioksidipitoisuuden vuosikeskiarvo oli $1,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Rikkidioksidin tuntiohjeeseen (250 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) verrattavat pitoisuudet vaihtelivat 6–22 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ollen 2–9 % ohjeesta. Vuorokausiohjeeseen (80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) verrattavat pitoisuudet vaihtelivat 2–9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ eli 6–11 % ohjeesta (Kuva 36).



Kuva 36 Rikkidioksidin pitoisuudet Sinisaassa ohjearvoihin verrattuna.

Haisevien rikkiyhdisteiden pitoisuuden vuosikeskiarvo oli $0,4 \mu\text{g (S)}/\text{m}^3$. Suurin tuntipitoisuus, $26,6 \mu\text{g(S)}/\text{m}^3$, mitattiin elokuun 15. päivänä, ja korkein vuorokausipitoisuus $5,7 \mu\text{g(S)}/\text{m}^3$ samana päivänä. Vuorokausiohjeeseen $10 \mu\text{g(S)}/\text{m}^3$ verrattavat pitoisuudet vaihtelivat $0,4$ – $2,8 \mu\text{g(S)}/\text{m}^3$ eli 4–28 % ohjeesta (Kuva 37).



Kuva 37 Haisevien rikkiyhdisteiden pitoisuudet Sinisaassa ohjearvoihin verrattuna.

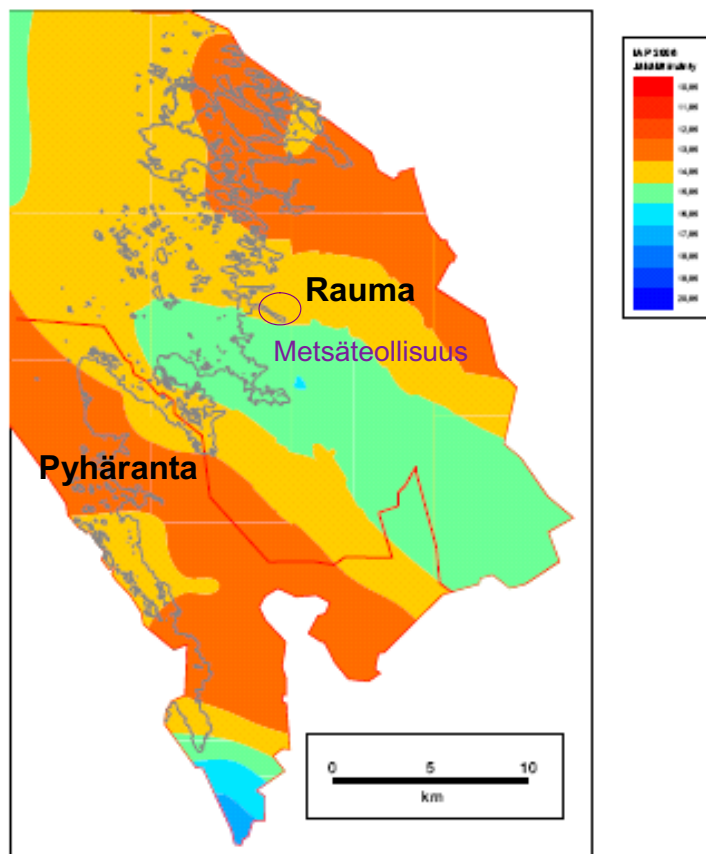
Mitattujen haisevien rikkiyhdisteiden tuntipitoisuuksia tarkastelemalla voidaan tilastollisesti arvioida, että yhden tunnin kestoista tunnistettavaa hajua olisi esiintynyt noin 1 % mittausjakson tunneista, ja hajutunteja olisi ollut 99 kpl. Sinisaaren haisevien rikkiyhdisteiden tunti-

pitoisuudet olivat mittausjaksolla noin 90 % ajasta alle $1 \mu\text{g}(\text{S})/\text{m}^3$. Esimerkiksi rikkivety aiheuttaa tunnistettavaa hajua pitoisuustasolla noin $3\text{--}5 \mu\text{g}(\text{S})/\text{m}^3$.

Bioindikaattoritutkimus

Ilmanlaadun vaikutusta alueen luontoon on selvitetty yhdessä alueen kuntien ja teollisuuden kanssa Turun yliopiston tekemillä bioindikaattoritutkimuksilla. Kuvassa (Kuva 38) näkyy ilmanpuhtausindeksi Rauman-Pyhärannan alueella vuonna 2006. Vuonna 2008 valmistuneen selvityksen mukaan:

"Ilman epäpuhtauksille herkkien jäkälien lajimäärä ja niiden esiintymisen perusteella laskettu ilmanpuhtausindeksi IAP oli alimmillaan päästölähteiden läheisyydessä ja samaa tasoa (keskimäärin 15) kuin muilla kohtalaisesti kuormitetuilla alueilla. IAP oli pienentynyt 25 % vuodesta 1993 vuoteen 2006, mikä on eri suuntaan kuin rikkikuormituksessa tapahtunut kehitys antaisi olettaa. Neulasten typpipitoisuuden kasvu voi selittää tätä muutosta ja sen suuntaa ainakin osittain. "



Kuva 38 Ilmanpuhtausindeksi (IAP) Rauman-Pyhärannan alueella vuonna 2006. Indeksien arvo on sitä pienempi mitä suurempi on ilman epäpuhtauksien aiheuttama pitkäaikainen kuormitus.

Päästöt ilmaan

Paikallisesti päästöjä ilmaan liikenteen lisäksi aiheuttaa Botnian sellutehdas, Forchemin mäntyöljytislaamo, UPM:n alueella sijaitseva Rauman Voima sekä metalliteollisuutta harjoittava Oras. Kyseiset laitokset ovat ympäristölupapäätösten piirissä.

Vuositasolla Rauman teollisuuden päästöt vuonna 2008 olivat:

SO ₂ t/v	600
TRS t/v	54
NO _x t/v	1 443
Pöly t/v	196
CO ₂ foss t/v	98 411.

Metsäteollisuuden tehdasalueella sijaitsevat teollisuuslaitokset ovat teettäneet päästöistään myös leviämismalleja.

7.2.5 Maa- ja kallioperä sekä pohjavesi

Rauman seutu on muinaista merenpohjaa, joka oli veden peitossa vielä Litorinameren aikaan 7 500–7 000 vuotta sitten. Mannerjäätikön sulamisen jälkeen veden alle jääneet alueet nousivat vähitellen vedenpinnan yläpuolelle maankohoamisen seurauksena.

Alueen luonnonympäristölle ominaisia ovat lukuisat kalliokohoumat, joista osa on suhteellisen laaja-alaisia. Kallioalueiden väliin jäävät laaksot voivat olla rehevämpiä metsäalueita tai pienialaisia peltoja. Maa-aines kalliokohoumien ympärillä on pääosin moreenia ja kallioiden väliin jäävien laaksojen pohjalla usein savea. Rannikolla on laajempia moreenipeitteisiä alueita ja harjujakso, jossa maa-aines on soraa ja hiekkaa. Alueen suot ovat pienialueisia ja usein ojitettuja.

Kallioperä sisältää pääosin happamia kivilajeja, graniitteja, gneissejä ja liuskeita. Rauman pohjoisosassa esiintyy ravinnepitoista diabaasia ja Pyhärannan itä- ja kaakkoisosissa niukkaravinteista rapakiveä ja rapakivigraniittia.

Alueen maaperäolosuhteet ovat pohjaveden muodostumisen kannalta hyvin epäedulliset. Rauman seudulla suurimmat pohjavesivarat on Eurassa ja Eurajoella, jossa pohjavesialueet liittyvät Säkylästä Eurajoelle kulkevaan harjulaaksoon. Lapin läpi kulkee katkonainen harjujakso. Rauman, Kodisjoen ja Kiukaisten alueella ei ole merkittäviä pohjavesimuodostumia. Raumalla ainoaksi 1. luokan pohjavesialueeksi on luokiteltu Monnanummen alue, joka sijaitsee noin 5 kilometrin päässä hankkeesta. Pohjavesialueet ovat esitetty kuvassa (Kuva 39).



Kuva 39 Rauman seudun pohjavesialueet.

7.2.6 Vesistöt

Veden hankinta

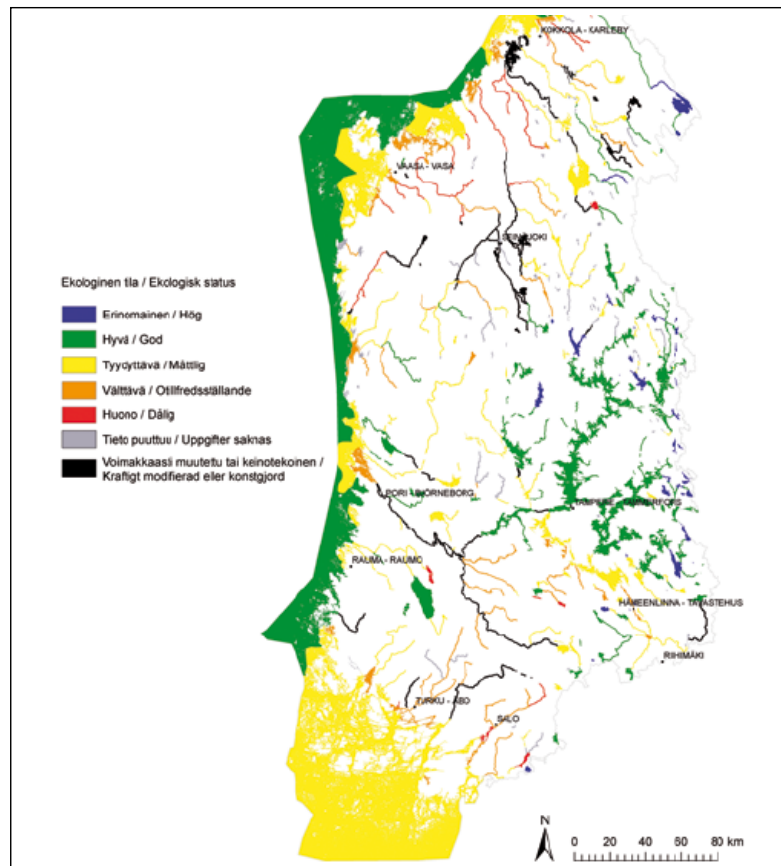
Rauman teollisuuden ja kaupungin veden hankinta hoidetaan yhteistyössä rakennettuja vedenhankintajärjestelyjä pitkin. Raakaveden lähteitä ovat Lapinjoki, Eurajoki ja tarvittaessa Kokemäenjoki. Kanavaa pitkin Raumalle voidaan johtaa 2 m³/s makeaa raakavettä. Suunnitelmissa on virtaaman nostaminen 3 m³:iin/s.

Vesistöjen tila

Vesistöjen tilaa ja niihin vaikuttavia tekijöitä on selvitetty laajasti laadittaessa Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelmaa vuoteen 2015.

Rauman edustan merialueen tila on pääosin hyvä. Vesienhoidon toimenpideohjelmassa ei ole teollista toimintaa rajoittavia suunnitelmia.

Jätevesien vaikutusta vesistön tilaan seurataan ympäristölupapäätöksen määräämässä laajuudessa. Velvoitetarkkailu on teetetty Lounais-Suomen Vesi ja Ympäristötutkimus Oy:llä. Rauman merialueen tarkkailututkimuksen vuosiraportissa 2007 on käytetty ympäristöhallinnon käyttämää merialueen käyttökelpoisuusluokitusta. Luokituksen mukaan Rauman merialue oli Järviluodon luoteisosan tasalta itään luokiteltavissa lähinnä tyydyttäväksi ja länteen päin hyväksi. Kylmäpihlajalla käyttökelpoisuus oli lähellä erinomaisen ylärajaa. Satamalahdessa käyttökelpoisuus oli välttävä ja Haapasaarenvedellä tyydyttävä. Läntisen vesienhoitoalueen ekologista tilaa esittää kuva (Kuva 40). Merialueen tila oli vuonna 2007 parempi kuin vuosina 2005–2006 ja vastasi 2000-luvun alun käyttökelpoisuutta.



Kuva 40 Kokonaisarvio läntisen vesienhoitoalueen pintavesien ekologisesta tilasta (Hertta-rekisteri 7/2008)

7.2.7 Kasvillisuus, eläimistö ja suojelukohteet

Rauman seutu kuuluu eteläboreaaliseen havumetsävyöhykkeeseen ja Varsinais-Suomen eliömaakuntaan. Kasvilajisto on monipuolinen karujen metsä- ja suomaiden sekä merenrannan lajistoista lehtojen lajistoon ja kulttuurivaikutteisiin lajeihin.

Luonnontilaisia koskemattomia alueita Raumalla ei ole. Luonnontilaisen kaltaisina ovat säilyneet kallioiden lakiosien taloudellisesti vähäarvoiset metsät ja niihin liittyvät soistumat.

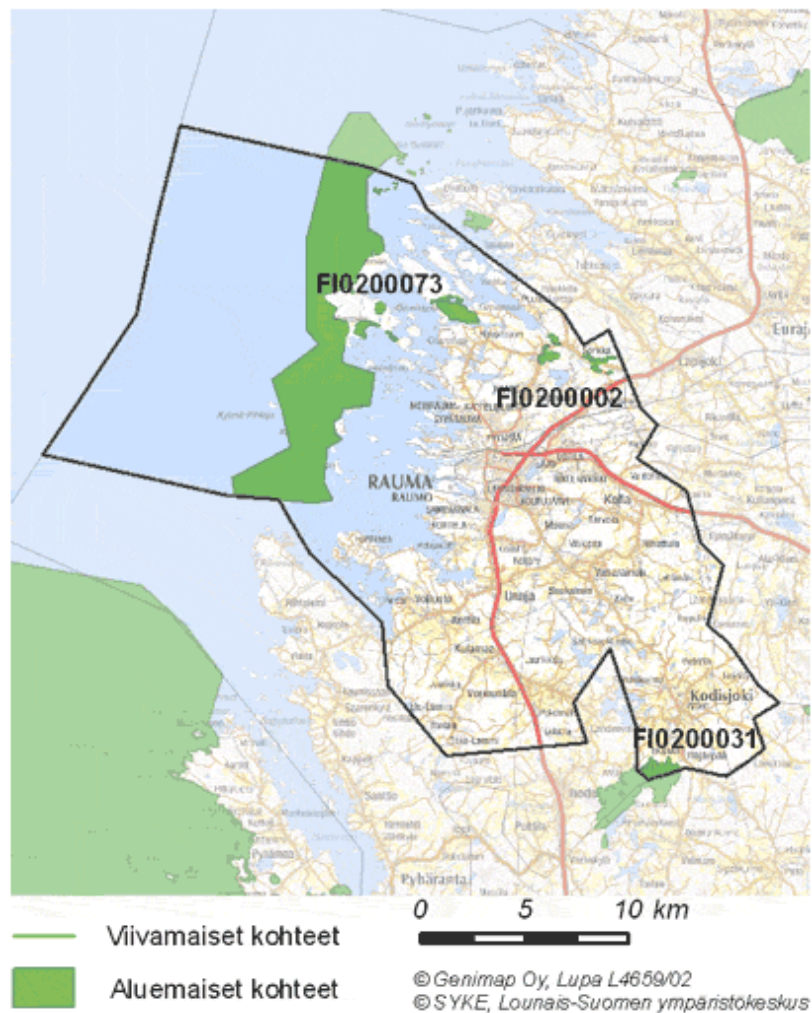
Selkämeren kansallispuisto

Selkämeren kansallispuisto toteuttaa Natura 2000 -ohjelmaa. Rauman seudun Natura 2000 -alueet näkyvät kuvassa (Kuva 41). Raumalla kansallispuiston rajausehdotusta on ohjannut Natura-alueiden lisäksi kunnan oma yleiskaava. Kansallispuisto voidaan perustaa vain valtion alueille. Kansallispuistoon voidaan liittää muun julkisyhteisön alueita sopimuksen perusteella. Kansallispuistoon ei voi kuulua yksityisiä maa- tai vesialueita, esimerkiksi teollisuusaluetta lähellä olevan sataman lähialueet ja laivaväylät eivät kuulu rajaukseen. Rauman edustalle suunnitellun Selkämeren kansallispuiston alueet näkyvät kuvassa (Kuva 42).

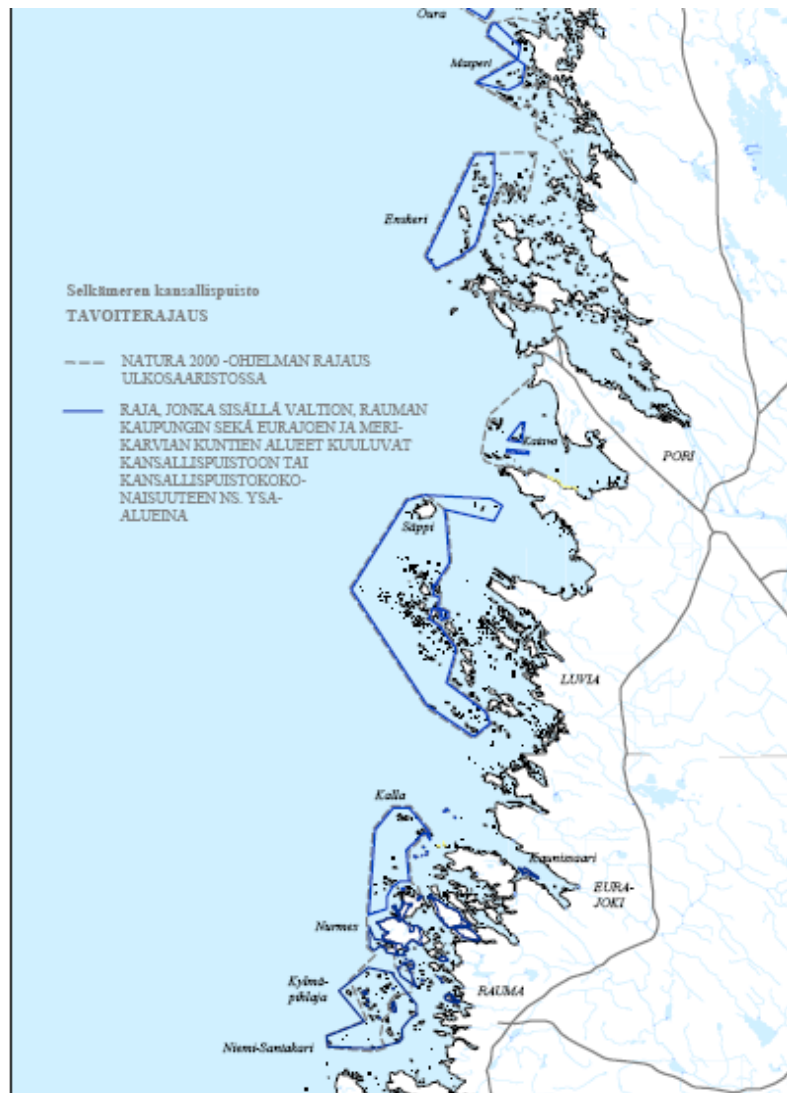
FI0200002, [Rauman diabaasialue](#)

FI0200031, [Otajärvi](#)

FI0200073, [Rauman saaristo](#)



Kuva 41 Rauman seudun Natura 2000 -alueet.

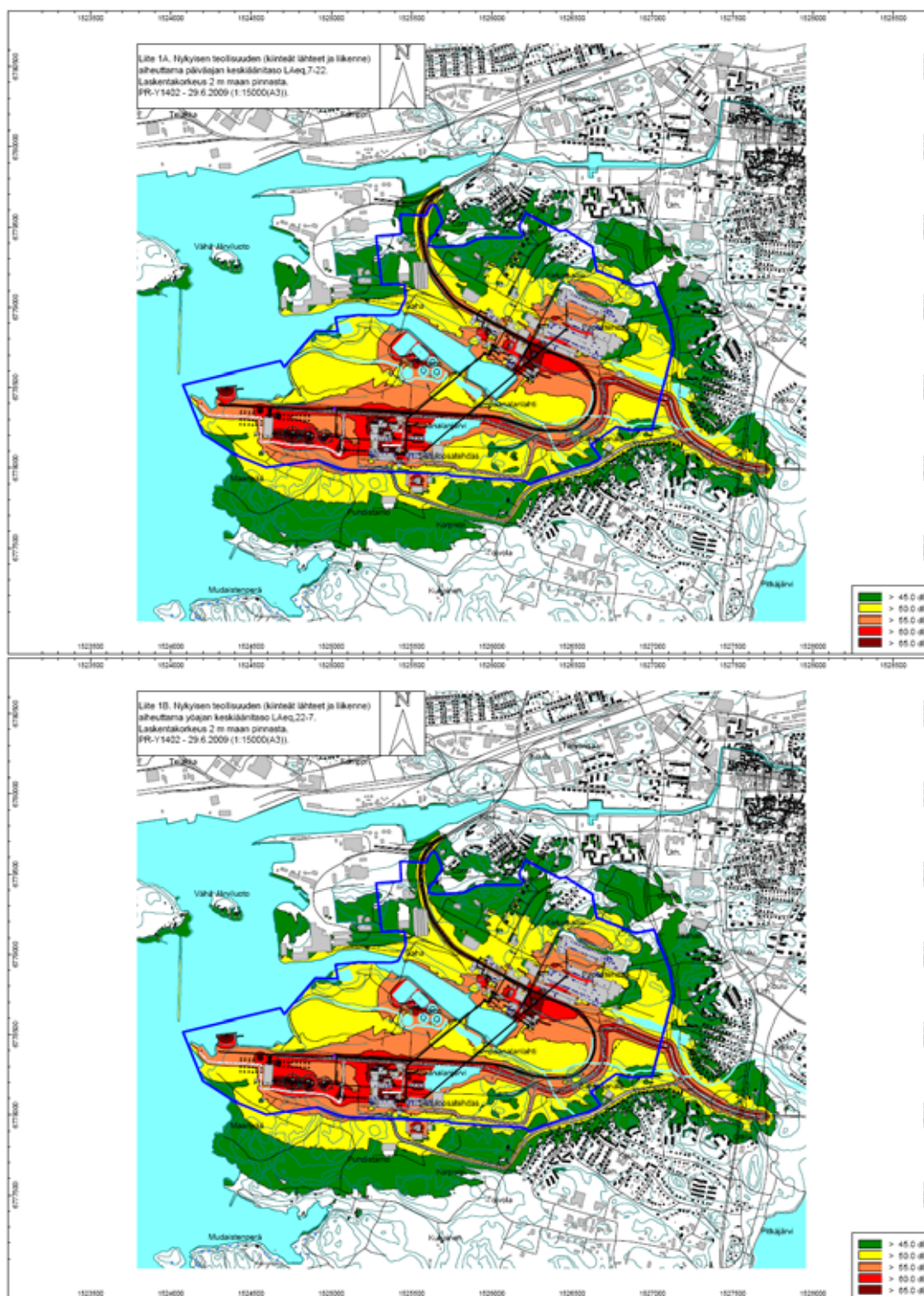


Kuva 42 Selkämeren suunnitellun kansallispuiston aluerajaus Rauman edustalla.

7.2.8 Melu

Rauman tehtaalla on systemaattisesti kartoitettu melulähteitä ja v'hennetty melua 1990-luvun alkupuolelta lähtien. Tehtaiden aiheuttaman melun vaikutusalueita on selvitetty melumallinnuksella ja mittauksella. Tehtaan meluntorjuntatoimenpiteet ovat olleet tuloksellisia.

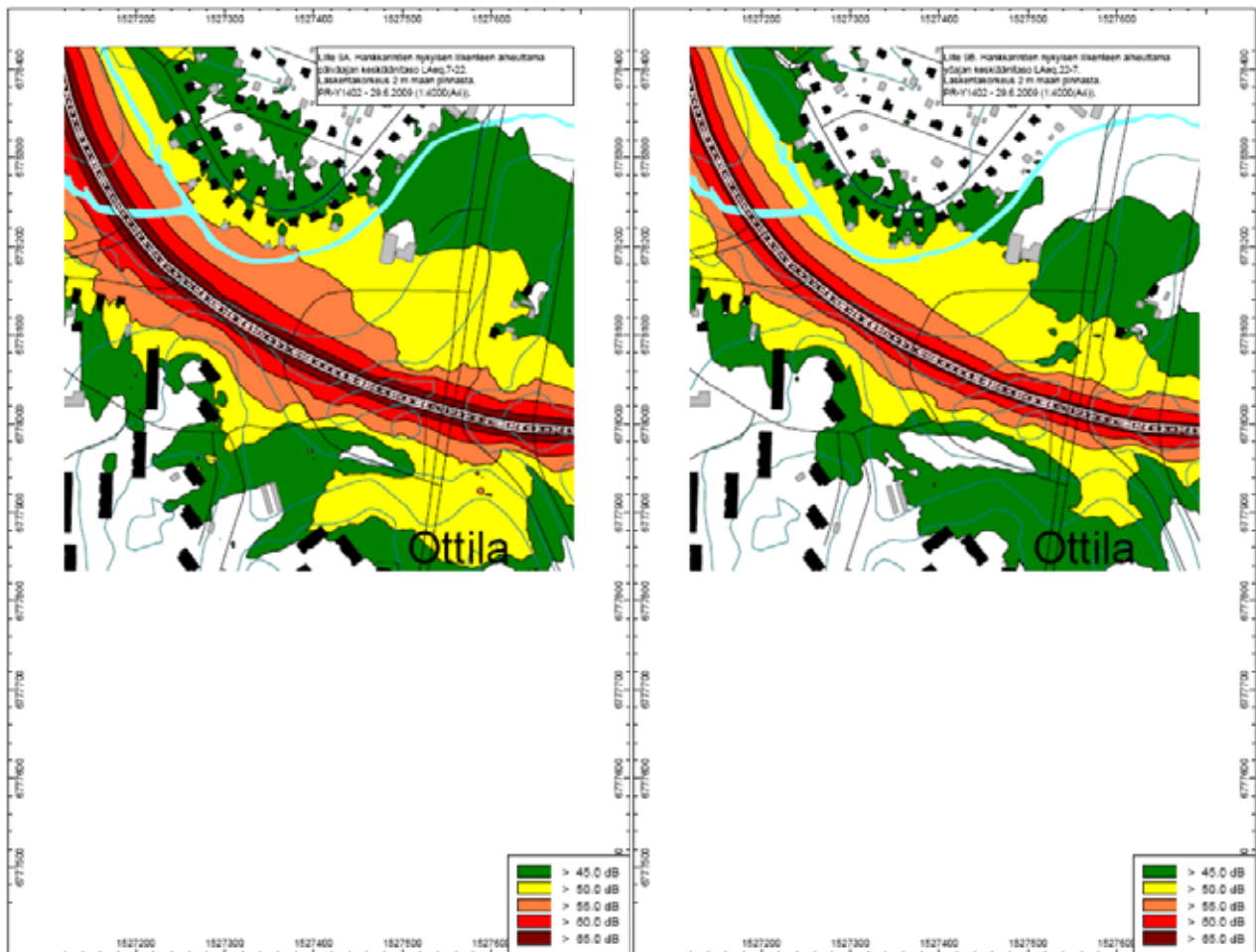
Uusin koko metsäteollisuuden teollisuusalueen ympäristöstä (UPM-Kymmene Oyj:n, Forchem Oy:n ja Oy Metsä-Botnia Ab) tehty melunleviämiselvitys on valmistunut 4.12.2007. Biojalostamon meluselvitystä toteutettaessa vuoden 2007 mallia päivitettiin mittaamalla niiltä osin kuin UPM:n Rauman tehtaalla oli meluntorjuntatoimenpiteitä edellisen mallinnuksen jälkeen tehty. Korjattu päivä- ja yöajan melumalli Rauman koko metsäteollisuuden ja nykyisen liikenteen osalta on esitetty kuvassa (Kuva 43). Melukartoissa asuinrakennukset on merkitty mustalla ja muut rakennukset harmaalla.



Kuva 43 Metsäteollisuuden teollisuusalueen melunleviämismalli päivä- ja yöaikaan.

1990-luvulla toteutetuin liikennejärjestelyin teollisuusalueen maantieliikenne on ohjattu pois keskustasta. Tämä on lisännyt liikenneturvallisuutta ja vähentänyt liikenteen aiheuttamia melu- ja pölyhaittoja. Valtatien VT8:n varteen on tehty myös meluvallit. Meluvallit on rakennettu myös teollisuusalueelle tulevan raskaanliikenteen väylän varteen.

Hankkarintien nykyisen liikenteen aiheuttama päivä- ja yöajan liikennemelu tehtaan liittymän ympäristössä on esitetty kuvassa (Kuva 44).



Kuva 44 Hankkarintien liikenteen melun leviäminen päivä- ja yöaikaan.

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 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 raja-alue, arvioinnissa käytetty aineisto ja menetelmän, arvioinnin epävarmuudet
- ympäristön nykytila ja hankkeen aiheuttamat ympäristövaikutukset
- vaihtoehtojen vertailu
- suunnitelma haittojen ehkäisemiseksi ja lieventämiseksi
- ympäristövaikutusten seurantaohjelma ja
- kirjallisuusviitteet.

8.2 Tarkasteltava vaikutusalue

Tämän arvioinnin piiriin kuuluvat biojalostamon 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.

Koska laitos sijoitetaan olemassa olevalle tehdasalueelle, yhteisvaikutuksia tarkastellaan muun toiminnan kanssa vaikutuksia arvioitaessa. Tarkastelualueiden rajat näkyvät kuvassa (Kuva 45).



Kuva 45 Tarkastelualueiden rajaukset Kymillä ja Raumalla.

8.3 Ympäristövaikutusten arvioinnissa käytettävät menetelmät ja niiden epävarmuudet

Tarkasteltava biojalostamo on yksi ensimmäisistä kaupallisessa kokoluokassa mahdollisesti toteutettavista edistyneistä biopolttoainetuotantolaitoksista. Vastaavaa teknologiaa ei ole koskaan aiemmin kaupallisessa kokoluokassa rakennettu, joten jalostamon päästöarviot perustuvat pilotointiajoihin ja vain osittain kaupallisen kokoluokan osaprosessien kokemukseräiseen tietoon. Tämän vuoksi YVA-selostuksessa esitettiin arvioihin ympäristövaikutuksista liittyy epävarmuuksia, etenkin vesi- ja ilmapäästöjen osalta. Arviot tarkentuvat suunnittelun ja lupaprosessien edetessä.

8.3.1 Vaikutukset ilmaan

Biojalostamon ilmapäästöjen arvioinnissa ilmapäästöt laskettiin kullakin paikkakunnalla päästökomponentteittain ja verrattiin laskennallisesti läheisen sellu- ja/tai paperitehtaan sekä energian tuotannon ilmoittamiin päästöihin. Hankepaikkakuntien olemassa olevien ilmapäästöjen leviämismallien riittävyyttä tarkasteltiin kvantitatiivisesti yhteistyössä kuntien ympäristönsuojeluviranomaisten kanssa. Arvioituja päästöjä tarkasteltiin myös pitoisuuksien kautta. Riskiarvioinnissa otettiin kantaa poikkeustilanteiden hajun ehkäisyn mahdollisuuksiin. Normaaliolosuhteissa hajuvaikutusta ei synny.

8.3.2 Vaikutukset ilmastoon

Ilmastovaikutuksia tarkasteltiin laskemalla kasvihuonekaasupäästöjen väheneminen hiilidioksiditaseiden avulla. Ilmastovaikutuksia arvioitiin olettaen, että kaikki biojalostamon nestemäiset polttoaineet vähentävät fossiilisten polttoaineiden kulutusta. Tällöin voidaan laskea sekä absoluuttinen että prosentuaalinen vähenemä hiilidioksidipäästöissä, kun tiedetään sekä biojalostamon tuotteiden että fossiilisten polttoaineiden elinkaaren aikaisten hiilidioksidipäästöt. Biojalostamon tuotteiden elinkaaren aikaisten hiilidioksidipäästöjen arvioinnin epävarmuus on suuruusluokaltaan ± 20 prosenttia. Elinkaareen otettiin mukaan energiapuun korjuu ja kuljetus sekä tuotteiden valmistus ja kulutus. Energiapuun korjuun vaikutuksia metsän kasvutaseeseen ei otettu huomioon. Biojalostamon tuotteiden aiheuttamien hiilidioksidipäästöjen laskennan epävarmuus johtuu pääosin valmistuksessa käytettävän sähkön alkuperästä (uusiutuva vs. uusiutumaton sähkön tuotanto), energiapuun korjuun ja kuljetusketjun

tehokkuudesta sekä käytettävien tuki- ja apuaineiden alkuperästä (uusiutuva vs. uusiutumaton). Myös eri raaka-ainejakeiden eroavaisuudet aiheuttavat laskentaan pientä vaihtelua.

Hiilidioksidipäästöjen vähenemän vaikutusta arvioitiin myös Suomen liikenteen hiilidioksidipäästöihin laskemalla biojalostamon tuotteiden käytön aiheuttama prosentuaalinen hiilidioksidipäästöjen vähenemä. EU:n uusiutuvan energian direktiivin mukaan EU on sitoutunut vähentämään 20 % hiilidioksidipäästöjä vuoteen 2020 mennessä.

8.3.3 Vesistövaikutukset

Biojalostamon jätevesien laadusta saadaan tarkkaa tietoa vasta laitoksen käynnistyttyä. Syntyvien prosessivesien määrä on laskennallinen, ja laatu on arvioitu vastaavan tyyppisiä raaka-aineita käyttävien laitosten prosessijätevesitietojen ja pilotlaitoksen koeajojen perusteella. Arvioinnin teossa on hyödynnetty tutkimustuloksia jätevesikomponenttien käyttäytymisestä biologisessa puhdistamossa ja kalastovaikutuksista saatuja tutkimustuloksia.

Jäähdytysveden vesistövaikutukset arvioitiin lämpötila- ja otto- sekä purkupaikkatietojen avulla. Laskennallisia lämpökuormatietoja verrattiin myös nykyisten laitosten lämpökuormiin. Lämpökuorman vaikutuksista rehevöitymiseen, vesieliöstöön ja talviaikaiseen jäätilanteeseen pyydettiin Kymillä lausunto vesiensuojeluyhdistykseltä. Raumalla ulkopuolisen lausunnon tarvetta ei arvioitu olevan, sillä vastaavista lämpökuormista oli aiempaa kokemusta. Jäähdytysveden ottomääriä verrattiin myös käytettävissä oleviin vesivaroihin.

8.3.4 Vaikutukset maankäyttöön, rakennettuun ympäristöön ja maisemaan

Biojalostamon vaikutusta maankäyttöön ja rakennettuun ympäristöön käsiteltiin arvioimalla suunnitellun rakennusalueen nykyistä käyttöä ja arvoa. Myös suunnitellun rakennusalueen alle jäävien rakennusten käyttötarkoitus ja mahdollinen kulttuurihistoriallinen arvo selvitettiin. Vaikutukset olemassa olevien tehdasintegraattien infrastruktuuriin kartoitettiin suunnittelutietojen avulla.

Biojalostamon aiheuttamaa maisemamuutosta ja vaikutusta rakennettuun ympäristöön tarkasteltiin ulkopuolisen asiantuntijatahon, Andritz-Carbonan, laatimin havainnekuvin. Havainnekuvat antavat osviittaa siitä, minkälainen havaintovaikutelma biojalostamosta 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 Tuhka ja sen sijoituksen vaikutukset

Biojalostamon tuottama tuhka vastaa koostumukseltaan nykyisten tehtaiden voimalaitosten tuhkaa tilanteessa, missä kattiloiden polttoaineena ovat puuperäiset polttoaineet. Tällaisen puutuhkan ominaisuuksia ja käyttöä eri hyötykäyttökohteissa on tutkittu vuosien ajan. Syntyvän tuhkan kaatopaikkasijoituksen vaikutusta sekä hyötykäyttömahdollisuuksia on arvioitu näiden olemassa olevien selvitysten pohjalta.

8.3.6 Vaikutukset maa- ja kallioperään sekä pohjavesiin

Hankkeen vaikutuksia maa- ja kallioperään tarkasteltiin laitoksen suunnittelutietojen perusteella kullakin paikkakunnalla.

Hankkeen vaikutuksia pohjavesiin arvioitiin vertaamalla hankkeen suunnittelutietoja pohjavesialueisiin.

8.3.7 Natura 2000 –alueisiin ja suojelukohteisiin kohdistuvat vaikutukset

Vaiikutuksia Natura 2000 –alueisiin arvioitiin tarkastelemalla sijoituspaikkoja Natura-alueiden sijaintiin.

Suunniteltujen alueiden osalta kartoitettiin lisäksi alueiden luontoarvot Kouvolassa ja Raumalla.

Selvitykset perustuivat viranomaistietoon suojelualueista ja käytönrajoituksista, sekä maastokartoituksiin Kouvolassa 8.5.2009 ja Raumalla 6.8.2009. Maastokartoituksen Kouvolassa suoritti Timo Lehesvirta (UPM) ja Raumalla Juha-Matti Valonen (UPM). Maastokartoitusten tavoitteena oli selvittää mahdolliset lakiperusteiset suojelukohteet, joista ei etukäteen ollut viranomaistietoa.

8.3.8 Liikenteen vaikutukset

Biojalostamon liikenteen meluvaikutus Kymin ja Rauman ympäristössä selvitettiin ulkopuolisella asiantuntijalla Promethor Oy:llä, joka toteutti melumallinnuksen. Mallinnus tehtiin laskentaohjelmalla Datakustik Cadna 3.71 käyttäen yhteispohjoismaisia teollisuus-, tie- ja rai-deliikennemelumalleja. Maastomallissa maasto muodostuu kolmiulotteisesti huomioiden mahdollisesti erikseen syötetyt maastopinnat ja suunnitellut meluesteet. Puuston melua vähentävää vaikutusta malli ei huomioi. Liikenteen osalta biojalostamon melua verrattiin nykyisen liikenteen aiheuttamaan meluun. Laskennassa käytettyjä liikennemääriä on käsitelty osiossa 4.3.5. Liikenteen on laskelmassa oletettu ajoittuvan tasaisesti ympäri vuorokauden. Nykyisen liikenteen melu Kymillä ja Raumalla on esitetty aiemmin kuvissa (Kuva 26 ja Kuva 44). Tässä selostuksessa esitetään yhteenveto mallinnuksista sekä niiden johtopäätöksistä.

Liikenteen lisäyksen vaikutuksista liikenneturvallisuuteen ja viihtyvyyteen pyydettiin lausunnot molempien paikkakuntien liikenneinsinööreiltä. Liikennemäärien lisäyksen aiheuttamaa päästötasoa verrattiin myös laskennallisesti nykyisten liikennemäärien päästötasoihin määritetyillä reiteillä.

8.3.9 Melun vaikutukset

Biojalostamon toiminnan meluvaikutus Kymin ja Rauman ympäristössä mallinnettiin niin ikään Promethor Oy:llä. Mallinnuksessa käytettiin samaa teknikkaa kuin liikenteen meluvai-kutusta selvittäessä. Biojalostamon melulähteiden äänitehotasot on selvityksen tekijä arvi-oinut aiempien vastaavien lähteiden mittausten perusteella. Melulähteiden sijainnit määritet-tiin yhteistyössä tilaajan kanssa. Soihdun melua ei mallinnettu.

Biojalostamon toiminnan melua verrattiin alueiden nykyisen toiminnan aiheuttamaan me-luun. Toiminnan nykyinen melu Kymillä ja Raumalla on esitetty aiemmin kuvissa (Kuva 25 ja Kuva 43). Tässä YVA-selostuksessa on esitetty yhteenveto mallinnuksista sekä mallinnuk-sen johtopäätöksistä.

8.3.10 Raaka-aineiden käsittelyn ja varastoinnin vaikutukset

Raaka-aineiden käsittelyn ja varastoinnin yhteydessä syntyvän pölyn leviäminen arvioitiin kokemuksen perusteella. Koska laitteiden suunnittelijat eivät ole vielä selvillä, pölyn lähempi tarkastelu jää ympäristölupavaiheeseen.

Energiapuun mukana tehdasalueelle tulevan pölyn ja homeen vaikutuksia arvioitiin tehtyjen tutkimusten avulla.

8.3.11 Energiapuun korjuun ympäristövaikutukset

Energiapuun korjuun vaikutuksia arvioitiin tarkastelemalla energiapuun korjuun seurannaisvaikutuksia koskevia tutkimusraportteja ja käytössä olevia ohjeita suhteessa olemassa olevaan tutkittuun tietoon ja asiantuntija-arvioihin. Samoin tarkasteltiin energiapuun korjuuohjeiston kehittämistä, aiheeseen liittyvää yhteistyötä metsäalan asiantuntijoiden ja tutkimuslaitosten kanssa, ohjeiden integrointia osaksi kansallista metsäsertifiointistandardia sekä laadunseurantaa. UPM:n rooli kansallisissa kehittämishankkeissa tuotiin esiin, samoin energiapuun korjuun ympäristönäkökohtien tarkastelu osana UPM Metsän ympäristöstandardia (ISO14001).

8.3.12 Kemikaalien varastoinnin vaikutukset

Kemikaalien varastoinnista aiheutuvaa ympäristövaikutusta tarkasteltiin kyseisten kemikaalien ominaisuuksien perusteella. Varastoinnista ei normaalitilanteessa aiheudu havaittavia ympäristövaikutuksia. Onnettomuustilanteita tarkasteltiin riskikartoituksessa. Onnettomuustilanteiden ehkäisemiseksi käsiteltiin teknisiä ratkaisuja, joilla voidaan eri tilanteissa välttää kemikaalien joutuminen ympäristöön.

8.3.13 Vaikutukset ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen

Yleisötilaisuuksien antia ja seurantaryhmän toimintaa analysoitiin osioissa 5.2.3 ja 5.2.4 .

Asukkaiden ennakkokäsityksiä hankkeen vaikutuksista ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen selvitettiin asukaskyselyn avulla. Asukaskyselytutkimuksen toteutti Yhdyskuntatutkimus Oy. Vastaavana tutkijana ja raportin laatijana toimi Pentti Kiljunen. Tutkimusaineisto kerättiin kirjallisena kyselynä 29.04. – 26.05.2009 välisenä aikana. Kyselyn kohderyhmänä oli 800 väestön keskusrekisteristä satunnaisesti poimittua 18 - 70 -vuotiasta henkilöä, 400 henkilön otos kummaltakin paikkakunnalta. Tulokseksi saatiin 199 analyysikelpoista lomaketta, mikä kattaa 25,0 % lähetettyjen lomakkeiden määrästä. Kymin kohdealueelta vastauksia saatiin 109 (27,3 %) ja Rauman alueelta 87 (22,0 %). Lisäksi 3 vastaajaa ei ilmaissut sijaintiaan. Vaikka vastausaktiivisuutta ei voida pitää korkeana, se vastaa ennalta asetettua tavoitetta (25 %) ja myös metodisesti samalla tavoin toteutettujen asukaskyselyiden yleistä tasoa. Yhtäältä vastaamisaktiivisuus on jo tulos sinänsä – reagoitien laimeus kieli siitä, ettei kysymys biojalostamon rakentamisesta ole kummallakaan tutkimusalueella kovin kuuma. Yksityiskohtaisesti tutkimuksen kysymyksenasettelu käy ilmi raportin liitteenä olevasta kyselylomakkeesta (Liite D). Kyselylomakkeen, saatekirjeen ja vastauskuoren ohella vastaajat saivat UPM:n nelisivuisen asukasesitteen. Kohdealueen mukaan laadittu YVA-esite tarjosi perustietoa hankkeesta ja sen ympäristövaikutusten arvioinnin etenemisen aikataulusta.

Hankkeen vaikutuksia työllisyyteen ja elinoloihin arvioitiin kokemuseräisesti.

8.3.14 Rakentamisen aikaiset ja toiminnan lopettamisen vaikutukset

Rakentamisen aikaisia ympäristövaikutuksia tarkasteltiin työllisyysvaikutuksen ja ajanjakson keston kannalta. Tarvittava henkilöstömäärä ja aika arvioitiin suhteuttamalla projektin koko kokemuseräisiin, aikaisemmin UPM:n toteuttamiin rakennushankkeisiin. Myös arviot palveluiden tarpeen lisääntymisestä perustuvat aiempaan kokemukseen.

Toiminnan lopettamisen jälkeen alue oletettiin palautettavan mahdollisimman hyvin alkuperäiseen tilaansa. Toiminnan lopettamisen vaikutuksia arvioitiin sen lyhyen keston perusteella.

8.3.15 Riskien tunnistaminen ja varautuminen poikkeuksellisiin päästöihin ja onnettomuustilanteisiin

Biojalostamon toimintaan liittyviä mahdollisia ympäristövahinkojen vaaraa aiheuttavia tilanteita tunnistettiin ja arvioitiin riskikartoituksella, jonka toteutti Esko Rossi Oy. Koska yksityiskohtaisia suunnitelmia ei ollut vielä olemassa eikä vastaavanlaista biojalostamo ole muualakaan kaupallisessa tuotannossa, riskikartoitus tehtiin suurelta osin periaatteellisella tasolla sekä kokemuksiin olemassa olevista osaprosesseista. Kartoituksen ensimmäisessä vaiheessa koottiin laitteistoa ja toimintaa koskeva kirjallinen aineisto. Lisäksi hankittiin tietoja vastaavantyyppisissä laitoksissa tapahtuneista onnettomuuksista.

Riskitarkastelun aluksi käytiin läpi suunniteltu toiminta ja tehtaan mahdolliset sijaintipaikat (Kuusankoski ja Rauma). Ensimmäisessä vaiheessa vaaratilanteita tunnistettiin hiljaisen aivoriihen menettelyä soveltaen. Ensimmäisessä kokouksessa osallistujille kuvattiin hiljaisen aivoriihen periaate ja jaettiin koontilistat vaaratilanteiden kirjaamista varten. Osallistujat kirjasiivat lomakkeille tunnistamansa vaaratilanteet ja palauttivat lomakkeet työryhmän sihteerille, joka kokosi ne yhteen karsien päällekkäiset tilanteet. Yhteenveto toimitettiin osallistujille, jotka täydensivät luetteloa uusilla mahdollisilla vaaratilanteilla. Tämän jälkeen Esko Rossi valmisti omalla kokemuksellaan täydentäen alustavat riskilistat.

Vaaratilanteita tunnistettiin alustavien riskilistojen pohjalta kokoustyöskentelynä ns. keskusteleavan aivoriihen menettelyä käyttäen. Toiminta käytiin järjestelmällisesti läpi prosessin edeten raaka-aineiden vastaanotosta valmiiden tuotteiden lähetykseen.

Tunnistettut vaaratilanteet luokiteltiin viisiportaisella luokitteluasteikolla. Erikseen arvioitiin vaaratilanteen todennäköisyys ja seurauksista mahdolliset henkilö- ja ympäristövahingot. Omaisuus- ja keskeytysriskejä ei otettu huomioon ympäristöriskejä arvioitaessa. Omaisuus- ja keskeytysriskejä tarkastellaan myöhemmässä vaiheessa.

8.4 Ympäristövaikutukset ja niiden merkittävyys

8.4.1 Keskeiset ympäristövaikutukset

Biojalostamon keskeiset ympäristövaikutukset voivat johtua seuraavista:

- liikenne ja melu
- päästöt veteen ja ilmaan
- jätteet.

Positiivisena vaikutuksena hanke vähentää merkittävästi liikenteen fossiilisia hiilidioksidipäästöjä.

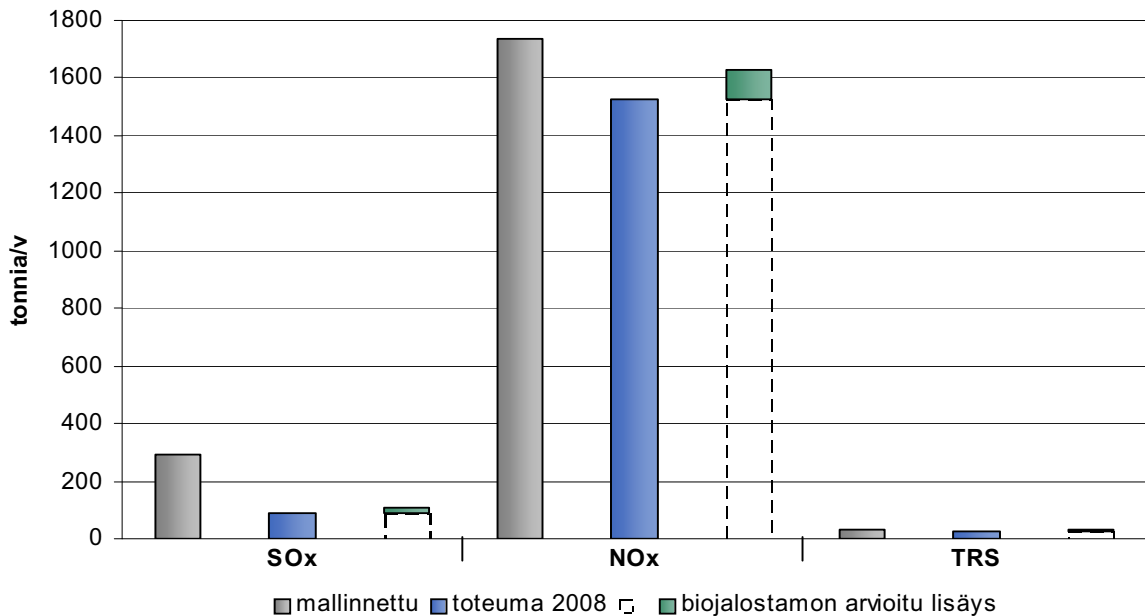
8.4.2 Vaikutukset ilmaan

Biojalostamon ilmapäästöt ovat erittäin pieniä rikki-, typpi- ja hajupäästöjen osalta verrattuna oheisten tehdasintegraattien päästötasoihin. Normaaleissa prosessiolosuhteissa haisevaa rikkivetyä (H₂S) päätyy ulkoilmaan pieniä määriä, suuruusluokalta muutama tonni vuodessa. Normaalien prosessiolosuhteiden tuottamien hajupäästöjen pitoisuudet ovat niin pieniä, ettei ilmanlaadussa voida havaita eroa nykytilanteeseen verrattuna. Häiriötilanteiden hajupäästöt eliminoidaan soihdulla, joka toimii varajärjestelmänä. Onnettomuustilanteiden hajupäästöjä on tarkasteltu riskinarvioinnissa.

Osioissa 7.1.4 ja 7.2.4 on tarkasteltu ilmanlaatua ja eri komponenttien pitoisuuksia hankepaikkakunnilla. Ilmanlaatu on mittauksin todettu hyväksi ohjearvoihin verrattuna. Biojalostamon tuottamien rikki- ja typpipäästöjen määrät ja pitoisuudet ovat suuruudeltaan niin pieniä, etteivät ne aiheuta muutosta kaupunkien ilmanlaatuun.

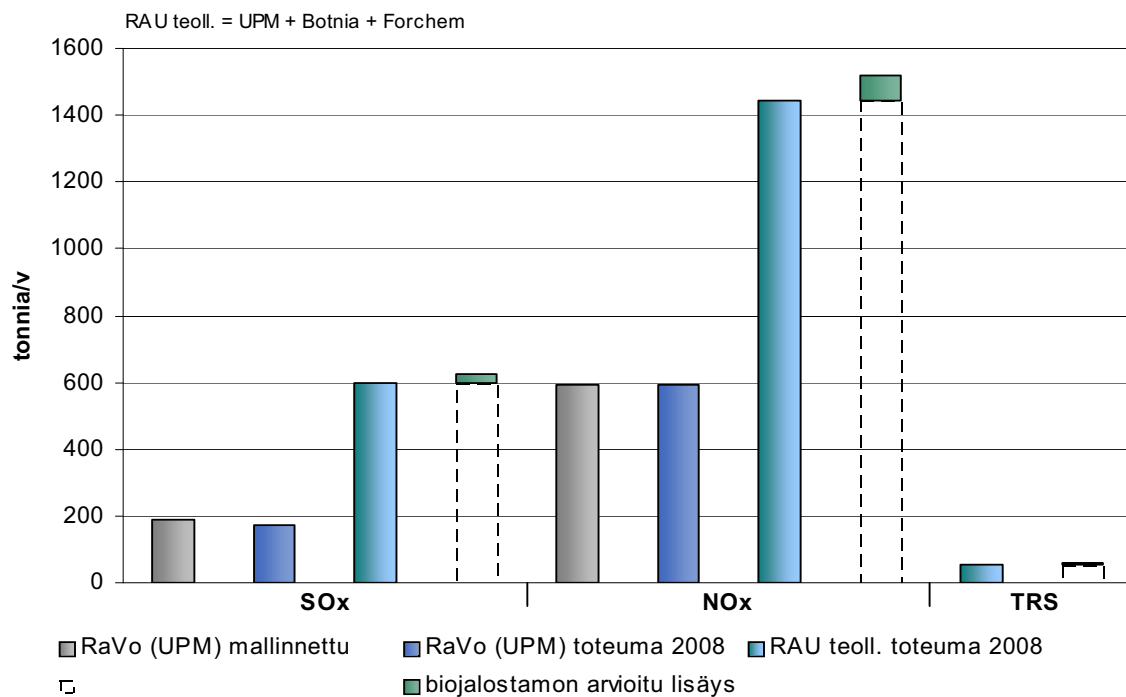
Kymillä ja Raumalla on tehty ilmapäästömallinnuksia nykyisestä toiminnasta. Biojalostamon ilmapäästöjen mallinnuksen tarpeellisuuden harkinta jätetään ympäristölupavaiheeseen, koska arvioidut ilmapäästöt ovat niin pieniä, ettei niitä voitaisi erottaa mallinnetusta tilanteesta mallinnuksen tarkkuus huomioon ottaen. Oheisissa kuvissa (Kuva 46 ja Kuva 47) on esitetty nykyisten tehdasintegraattien päästöt vuonna 2008, tehtaiden mallinnetut päästöt sekä arvioidut biojalostamon ilmapäästöt komponenteittain. Häiriötilanteissa rikki- ja typpioksidipäästöt voivat väliaikaisesti nousta korkeammiksi. Taulukoista nähdään, että biojalostamon päästöt yhdessä alueiden teollisuuden päästöjen kanssa jäävät aiemmin tehdyissä ilmapäästömalleissa käytettyjen lähtöarvojen tasolle.

Kymin mallinnetut, vuoden 2008 ja biojalostamon arvioidut ilmapäästöt



Kuva 46 Kymin mallinnetut, toteutuneet ja biojalostamon arvioidut ilmapäästöt

Rauman Voiman mallinnetut, vuoden 2008 Rauman Voiman, vuoden 2008 koko metsäteollisuuden sekä biojalostamon arvioidut ilmapäästöt



Kuva 47 Rauman mallinnetut, toteutuneet ja biojalostamon arvioidut ilmapäästöt

Osa biojalostamolla syntyvistä ilmapäästöistä käsitellään nykyisissä sooda- tai voimakattiloissa. Asiantuntijaselvityksen mukaan rikki- ja typpiyhdisteet voidaan tehokkaasti poistaa olemassa olevilla soodakattiloilla tai Raumalla kiertoleijukattilassa. Mikäli kyseiset rikkipitoiset kaasut poltetaan em. kerrosleijukattiloissa, kerrosleijukattilat Kymillä ja Raumalla tarvitsevat savukaasupesuri-investoinnin, jotta kattiloiden ympäristöluparajat eivät ylity eikä muutoksia alueen ilman laatuun synny.

Biojalostamon pölypäästöt riippuvat valittavista teknisistä ratkaisuista, minkä takia pölypäästöjä tullaan käsittelemään tarkemmin ympäristölupaa haettaessa.

Nollavaihtoehdossa ilmapäästöt pysyvät nykytilanteen mukaisina.

8.4.3 Vaikutukset ilmastoon

Hankkeen suotuisia ilmastovaikutuksia arvioidaan hiilidioksidipäästöjen vähenemisen tehokkuutena verrattuna fossiilisten polttoaineiden valmistukseen ja käyttöön. Hankkeen polttoaineina käytettävät tuotejakeet tulevat merkittävästi vähentämään liikenteen hiilidioksidipäästöjä. Esimerkiksi fossiilisen dieselpolttoaineen elinkaaren hiilidioksidipäästöt ovat suuruusluokaltaan 3,8 t CO₂/t diesel, josta dieselmoottorissa tapahtuvan palamisen osuus on noin 85 % ja loput raakaöljyn käsittelystä johtuvia päästöjä. Myös Fischer-Tropsch dieselpolttoaineen hiukkas- ja typpioksidipäästöt ovat pienempiä kuin fossiilisen dieselin.

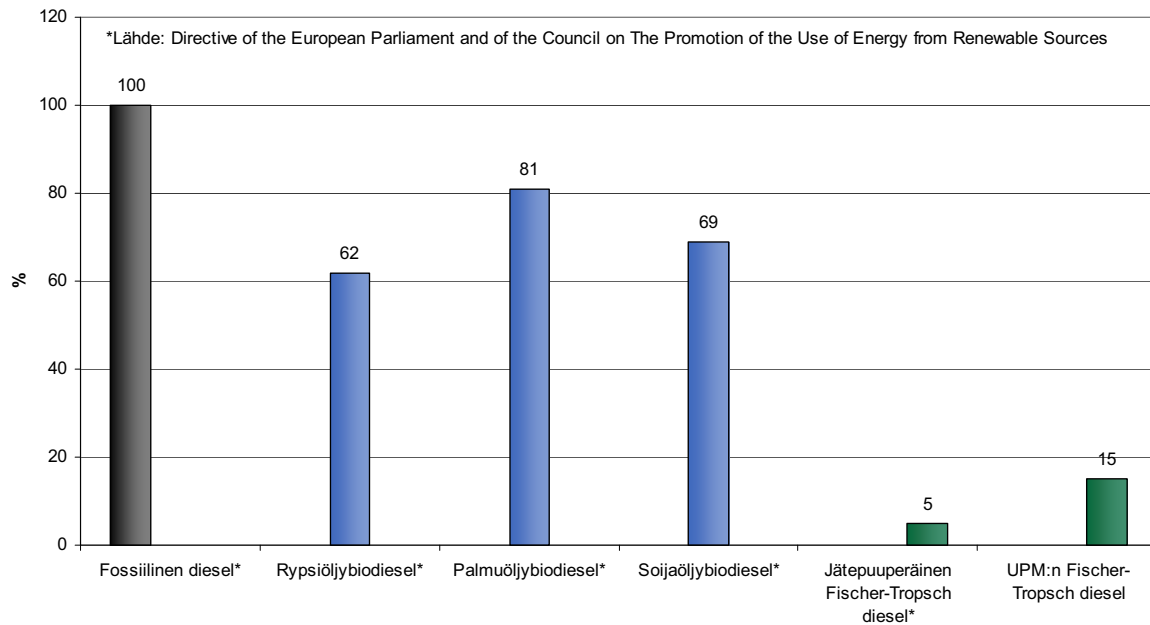
Laskelmien mukaan biojalostamolla valmistetun Fischer-Tropsch dieselpolttoaineen hiilidioksidipäästöt ovat vähintään 85 % pienempiä kuin fossiilisen dieselin (Kuva 48). 300 000 tonnin vuosituotantotasolla koko elinkaaren aikaiset hiilidioksidipäästöt vähenisivät noin miljoonalla tonnilla vuodessa, kun fossiilisia liikenteen polttoaineita korvataan biojalostamon tuotteilla. Kuvassa (Kuva 48) on esitetty vertailu erilaisten biodieselpolttoaineiden kasvihuonekaasupäästövähennemistä verrattuna fossiiliseen dieselpolttoaineeseen. Nykyisin markkinoilla oleviin biodieselpolttoaineisiin, rypsi-, palmu- ja soijaöljybiodieseliin, verrattuna biojalostamon tuotteet vähentävät hiilidioksidipäästöjä merkittävästi tehokkaammin. EU:n uusiutuvan energian direktiivin mukaan jätetuusta valmistettu Fischer-Tropsch diesel vähentää kasvihuonekaasupäästöjä 95 %:lla fossiiliseen verrattuna. UPM:n arvioiden mukaan EU:n määrittämästä arvosta voidaan jäädä hieman alemmalle tasolle.

Suomessa liikenteen osuus päästöistä on noin viidennes. Maantieliikenne aiheuttaa noin 90 % liikenteen hiilidioksidipäästöistä. Suomen maantieliikenteen fossiiliset hiilidioksidipäästöt olivat vuonna 2007 12,3 miljoonaa tonnia (VTT Lipasto).

Mikäli biojalostamolla tuotetun 300 000 tonnin vuosituotanto käytettäisiin kokonaan Suomessa, liikenteen hiilidioksidipäästöt vähenisivät 7–8 %:lla. Hiilidioksidipäästöjen väheneminen hillitsee ilmastomuutosta. Kuvassa (Kuva 49) on esitetty Suomen maantieliikenteen hiilidioksidipäästöt vuonna 2007 ja UPM:n biojalostamon tuotteiden käytön vähentämä hiilidioksidipäästö, jos koko biojalostamon tuotanto kulutetaan Suomessa.

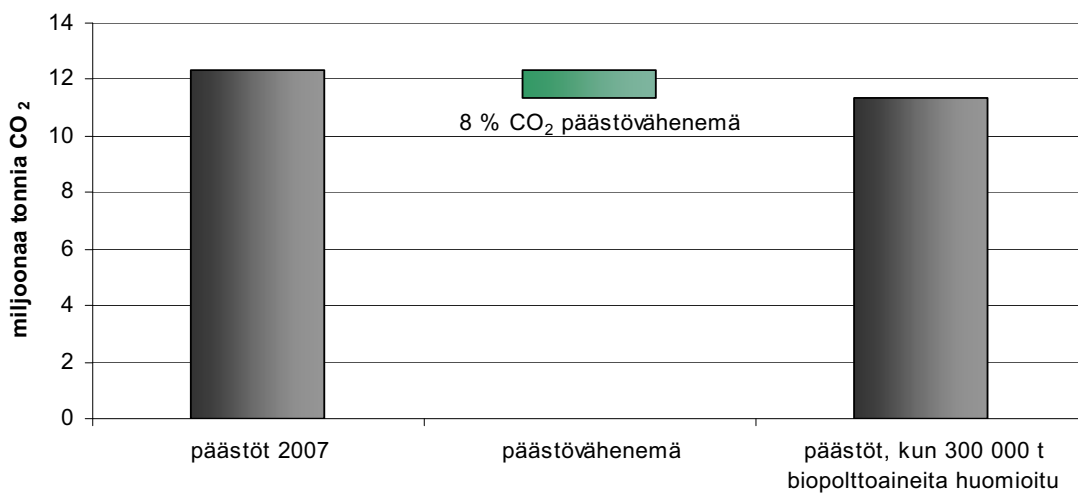
Hankevaihtoehtojen välillä ei havaita eroa ilmastovaikutusten suhteen. Nollavaihtoehdossa suotuisa ilmastovaikutus jää saavuttamatta biojalostamohankkeen osalta. Euroopan Unionin jäsenvaltioille asettamat ilmastotavoitteet tulee tällöin toteuttaa muiden kuin tämän hankkeen avulla.

Biodieselpolttoaineiden vertailu fossiilisen dieselin hiilidioksidipäästöihin



Kuva 48 Biodieselpolttoaineiden ja fossiilisen dieselpolttoaineen hiilidioksidivertailu.

CO₂ päästövähennys Suomen maantieliikenteessä, kun UPM:n biojalostamon tuotteet korvaavat fossiilisia polttoaineita



Kuva 49 Biojalostamon vaikutus Suomen maantieliikenteen hiilidioksidipäästöihin.

8.4.4 Vesistövaikutukset

Biologinen puhdistus

Suunnitteilla olevan biojalostamon jätevedet ohjataan puhdistettavaksi oheisen sellu- ja/tai paperitehtaan biologiselle puhdistamolle. Biojalostamon jätevesien sisältämät haitta-aineet ovat pääosin samoja ja laadultaan samankaltaisia kuin sellu- ja paperitehtaiden. Mainittujen tuotantolinjojen pääraaka-aine on peräisin metsästä, puusta. Puun aineosien keskinäiset osuudet vaihtelevat jonkin verran sen mukaan mistä osasta puuta käytetty raaka-aine on peräisin. Biojalostamon jätevesimäärä on kokonaismäärältään häviävän pieni (noin 1–2 %) sellu- ja paperitehtaan verrattuna. Sekä Kymen että Rauman jätevedenpuhdistamojen toiminta noudattaa niille asetettuja vaatimuksia ja jätevesi täyttää sille asetetut vaatimukset. Mikäli biojalostamon jätevesikomponentit ylittävät biologisen puhdistamon kapasiteetin, esipuhdistetaan jätevesijae erikseen ennen biologista puhdistamoa joko olemassa olevissa tai uusissa laitteistoissa.

Yleisesti tarkasteltuja komponentteja ovat rasvahapot, hartsihapot, sterolit, steryyliesterit ja triglyseridit. Metsäteollisuudessa on tutkittu runsaasti puusta peräisin olevien jätevesien ja eri komponenttien käyttäytymistä biologisella jätevedenpuhdistamolla, vesistö- ja kalastovai-
kutuksia sekä niiden aiheuttamaa hajua.

Biologinen jätevedenpuhdistamo poistaa tehokkaasti vesistölle ja kalastolle haitallisia yhdisteitä. Niemelän tekemästä yhteenvedosta (Taulukko 1) havaitaan, että tutkimuksessa mukana olleet metsäteollisuuden jätevedenpuhdistamot poistivat tehokkaimmillaan lähes 100 % puusta peräisin olevia tervayhdisteitä. Kymen ja Rauman metsäteollisuuden jätevedenpuhdistamot ovat Suomen metsäteollisuuden tehokkaimpia. Biojalostamon jätevesillä ei arvioida olevan havaittavissa olevaa vaikutusta vesistöön tai vesistökuormitukseen. Jätevesien määrän lisääntyminen ei muuta merkittävästi nykyistä vesistön käyttökelpoisuutta tai talviajan jäättilannetta. Arvioiden mukaan jätevesien käsittelyn kehitystarvetta ei ole, koska jätevesimäärän lisäys ei ylitä puhdistamojen kapasiteettia tai jätevesille asetettuja vaatimuksia. Hankevaihtoehtojen välillä ei havaita eroa biologisen puhdistuksen tehokkuudessa. Nollavaihtoehdossa biologisten puhdistamojen käyttö ja jätevesikuormitusten tasot eivät muutu nykyisestä.

Jätevedet ja haju

Jätevesien hajut ovat useiden, yleensä pieninä pitoisuuksina esiintyvien yhdisteiden seoksia, joiden kemialliset ja fysikaaliset ominaisuudet tekevät niistä tutkimusmielessä haastavan. Pohjolan lisensiaattityössä 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 lisensiaattityön taulukossa (Taulukko 2) on esitetty erilaisten hajuyhdisteiden hajukynnysarvoja.

Oheisessa Niemelän tutkimuksen mukaisessa taulukossa (Taulukko 1) esitettyjen reduktioiden perusteella arvioidaan, ettei suunnitteilla olevasta laitoksesta syntyvä jätevesi lisää vesistöön johdettavien haitallisten komponenttien määrää kummassakaan hankevaihtoehdossa niin, että sillä olisi vesistö- tai kalastovaiikutuksia. Nollavaihtoehdolla ei ole vesistövaikutuksia.

Taulukko 1 Yhteenveto eri komponenttiryhmiä 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

Taulukko 2 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

Vaikutukset kalastoon

Metsäteollisuuden ja yhdyskuntajätevesien vaikutuksista kalojen lisääntymiseen 2001 tehdyn raportin mukaan:

"Jätevesialtistus ei aiheuttanut merkittäviä muutoksia emokalojen hormonitasoissa kontrolliryhmään verrattuna. Kalojen maksan aineenvaihduntaa kuvaavissa muuttujissa oli suuria yksilöllisiä eroja eri ryhmien sisällä, joka kuvaa kalojen fysiologisen tilan olevan hyvin labiili kudun yhteydessä. Altistus ei vaikuttanut emokalojen sukurauhasten kokoon ja kaikkien ryhmien kalojen vitellogeniinitaso olivat alhaiset. Tämä osoittaa kalojen hormonisäätelyn toimineen normaalisti."

"Emokalojen sapesta ja sukurauhasista analysoiduissa kasvisterolien tasoissa ei todettu selviä eroja eri altistusryhmien ja kontrolliryhmän välillä."

"Kaikkiaan jätevesille altistuneissa emokaloissa havaitut vasteet ja muutokset eivät olleet sitä luokkaa, että niiden voitaisiin katsoa olleen haitaksi kalojen lisääntymistoiminnoille."

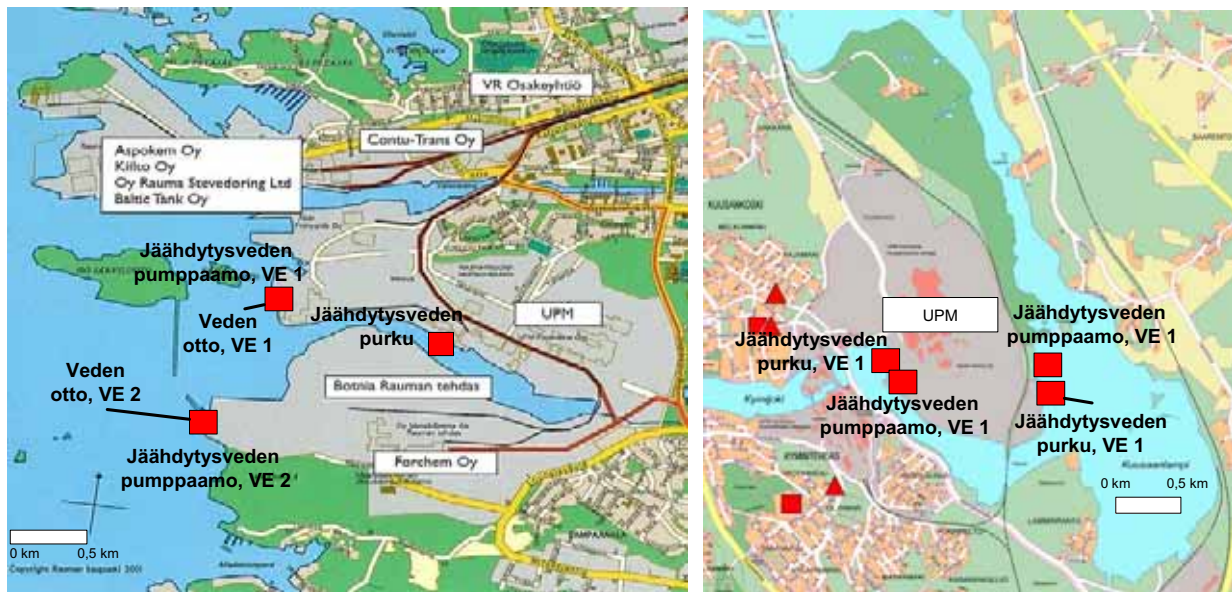
"Tutkituille jätevesille altistuneista emokaloista peräisin olevan mädin ja siitä kuoriutuvien poikasten kuolleisuudessa ja laadussa ei todettu eroja kontrolliryhmään verrattuna."

Biojalostamo ei arvioiden mukaan muuta kalojen makua. Metsäteollisuuden jätevesien vaikutusta vesistöön ja kalastoon tutkitaan kuitenkin tehdaspaikoilla viranomaisen hyväksymän kalataloudellisen tarkkailuohjelman puitteissa. Siinä tarkastellaan saalistietojen lisäksi kalojen mahdollisia maku- ja hajuvirheitä.

Jäähdytysvesien vaikutukset vesistön käyttökelpoisuuteen

Biojalostamon jäähdytysveden tarve on maksimissaan noin 3 m³/s. Talviaikana jäähdytysvettä tarvitaan vähemmän. Vesi ei likaannu prosessissa, ja sen lämpötila nousee noin 10 °C. Jäähdytysvesien mahdolliset otto- ja purkupaikat Kymillä ja Raumalla näkyvät kuvassa (Kuva 50). Kymillä jäähdytysvesi pumpataan Kymijoesta ja puretaan takaisin Kymijokeen pumppaamosta alavirtaan.

Jäähdytysvedet voivat aiheuttaa paikallisia vaikutuksia purkualueella. Purku nostaa paikallisen vesialueen lämpötilaa maksimissaan muutamalla asteella. Talvella jäähdytysvesien käyttö on vähäisempää, jolloin sen vaikutus ympäristöön on pienempi. Jääpeite voi kuitenkin heikentyä paikallisesti muutaman kymmenen metrin säteellä purkupaikasta.



Kuva 50 Jäähdytysveden otto- ja purkupaikat Raumalla ja Kymillä.

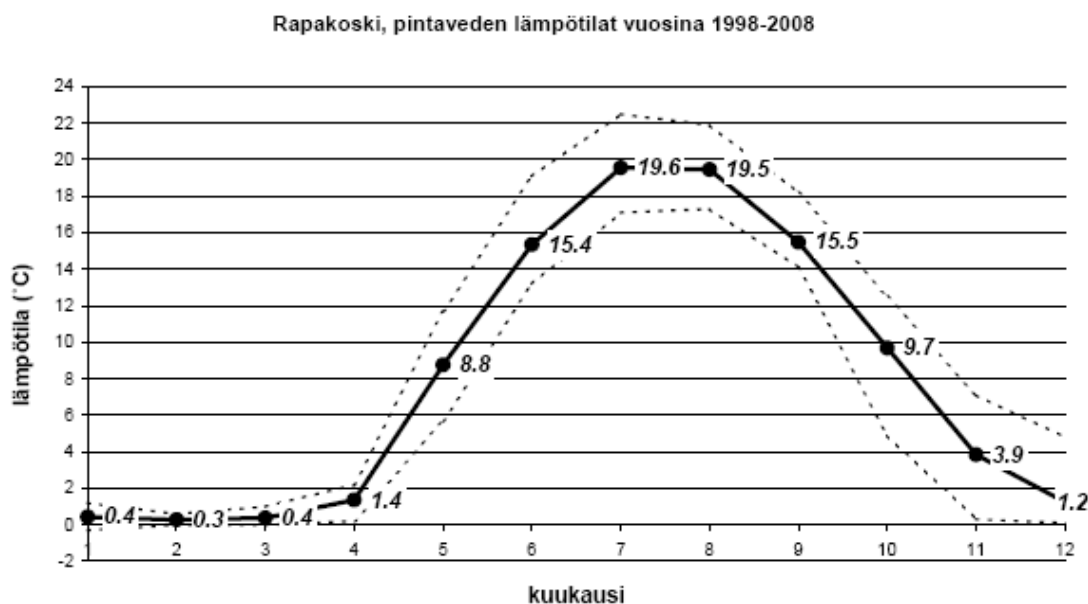
KYMI

Kymillä sellutehtaan nykyinen vesistöön johdettava hukkalämpö, noin 2,5 TWh, lisääntyisi noin 1 TWh:lla.

Kymijoen Vesi ja Ympäristö Ry:n toiminnanjohtajalta saadun lausunnon mukaisesti (lausunto liitteenä, Liite G):

"Ympäristövaikutusten arviointiryhmä on arvioinut biodiesellaitoksen jäähdytysvesien lämpökuormituksen vähäiseksi. Jäähdytysveden kulutus olisi alkutietojen mukaan maksimissaan noin 3 m³/s ja tämän jäähdytysveden lämpötilan nousu laitoksessa 10 °C astetta. Pelkistetysti voidaan arvioida, että lämpötilan nousu voisi Kymijoen purkupaikassa olla noin 0,1 - 0,3 °C Kymijoen virtaamista riippuen. Kymijoen lämpötilat huomioituna (kuva 1) tämä lämpötilannousu voisi näkyä Kymijoen veden mittaustuloksissa talvikuukausina (tammi-maaliskuu), kun taas muina aikoina vuosien välinen vaihtelu pintaveden lämpötilassa on huomattavasti suurempaa kuin jäähdytysvesien mahdollisesti aiheuttama lämpötilan nousu. Mikäli jäähdytysveden purku toteutetaan väliveteen, virtaavaan ja pyörteiseen paikkaan, on lämpimän jäähdytysveden sekoittuminen purkuvesistöön nopeinta ja tehokkainta, jolloin myös vaikutuksien voidaan olettaa jäävän hyvin vähäisiksi. Lämpimän jäähdytysveden purkua suvantoon, virtaamaltaan vähäiseen paikkaan tai pintaveteen tulisi välttää."

Oheisessa kuvassa (Kuva 51) on kuvattu Kymijoen pintaveden (1 m) keskilämpötila kuukausikeskiarvoina sekä kunkin kuukauden minimi- ja maksimilämpötilat. Tiedot perustuvat Kymijoen vesi ja ympäristö ry:n tarkkailututkimusten mittaustietoihin Rapakosken mittauspisteestä vuosina 1998–2008. Rapakoski sijaitsee Kuusankoskella suunnitellun laitoksen sijaintipaikan läheisyydessä.



Kuva 51 Kymijoen pintaveden (1 m) keskilämpötila kuukausikeskiarvoina.

RAUMA

Biojalostamon tarvitsema jäähdytys toteutetaan Raumalla joko käyttämällä merivettä jäähdytykseen tai rakentamalla jäähdytystornit biojalostamon yhteyteen. Jäähdytykseen käytettävä merivesi otetaan läheisestä merenlahdesta ja puretaan Sampaalanlahteen. Mikäli biojalostamon jäähdytys toteutetaan jäähdytystorniratkaisuna, tarvitaan lisävetenä makeaa vettä noin 0,1 m³/s. Nykyisen vedenoton ja raakaveden käsittelyn laajuus riittää kattamaan makean jäähdytysveden lisätarpeen. Merivedenkäyttöä varten haetaan asianomaiset luvat. Mikäli merivettä käytettäisiin jäähdytysvetenä, sen otto- ja purkupaikat sijaitsisivat kuvan (Kuva 50) mukaisesti. Rauman tehtaan makean veden otto on kuvattu aiemmin kuvassa (Kuva 9). Rauman tapauksessa jäähdytystornien käyttö lisäisi nykyistä vesien käyttöä noin 6 %:lla. Merivesijäähdyksen osalta jäähdytysvesillä ei ole merkittävää vaikutusta vesivaroihin.

Jäähdytykseen käytetyn meriveden lämpötilan on arvioitu nousevan noin 10 °C astetta. Jäähdytysvesien kanssa samalle teollisuus- ja telakka-alueen ympäröimälle vesistöalueelle johdetaan myös teollisuuden ja kaupungin yhteisen jätevedenpuhdistamon puhdistetut jätevedet ja olemassa olevan metsäteollisuuden jäähdytysvedet. Nykyinen vesistöön johdettava puhdistetun jäteveden vesimäärä on noin 1,5 m³/s ja lämpötila on noin 35 °C.

Biojalostamon jäähdytysvesien vaikutusta meriveden lämpötilaan voidaan arvioida kokeusperäisesti käyttämällä hyväksi nykyisiä merivedentarkkailutuloksia. Lämpimään makeaan veteen verrattuna mereen takaisin johdettu merivesi sekoittuu paremmin koko vesipatsaaseen. Nykyisin jätevedet ovat määrältään 1,5 m³/s ja vuodenajasta riippuen 25–35 °C merivedenlämpötilaa korkeampia. Uudessa tilanteessa jäähdytysvesimäärä on maksimissaan 3 m³/s ja lämpötilamuutos 10 °C. Lämpökuormaltaan jäähdytysveden lämpömäärä on siten nykyisen jätevesipuhdistamon aiheuttamaa lämpökuormaa pienempi. Meriveden tarkkailututkimusten perusteella ei voida osoittaa, että tämä kesäaikana nostaisi meriveden lämpötilaa muuta rannikkoveden lämpötilaa korkeammaksi.

Nykyisin talviaikaan jäähdytysveden purkualueella ja Satamalahdella ei juuri ole jääpeitettä. Toisaalta olisi positiivinen asia, että jätevesien purkualueen ja Satamalahden jäättömyys tehostuisi. Tällöin jätevedet sekoittuvat paremmin eikä olisi vaaraa niiden kulkeutumisesta pinnalla jääkannen alla.

Lämpimien jäähdytysvesien purulla voi olla vaikutuksia purkualueen vesistöön. Lämpökuorman vaikutukset vesiekosysteemin toimintaan jäävät vastaavatyypisiltä laitoksilta saatujen kokemusten perusteella olemattomiksi tai vähäisiksi.

VE0

Nollavaihtoehdossa jäähdytysvesiä ei biojalostamon osalta synny. Raumalla läheinen meri-alue jäätyy näin ollen talvella, kuten tähänkin asti. Suotuisaa jääpeitteen vähenemistä ei synny. Kymillä jäähdytysvesien määrä pysyy myös nykyisellään.

8.4.5 Vaikutukset maankäyttöön, rakennettuun ympäristöön ja maisemaan

KYMI

Biojalostamohanke sijoittuu olemassa olevalle teollisuustontille. Hanke ei ole ristiriidassa kaavoituksen eikä olemassa olevien maankäytön suunnitelmien kanssa. Arviointiohjelmasta antamassaan lausunnossaan Kymenlaakson liitto toteaa, että alue on merkitty maakunta-kaavassa teollisuusalueeksi, joten biojalostamon rakentaminen ko. alueelle olisi maakunta-kaavan mukaista. Aiotulla sijoituspaikalla on tällä hetkellä varastokenttiä ja metsää.

Pessankosken sillan valmistuttua 2000-luvun alkupuolella maantieliikenne Kuusanniemen tehdasalueelle tapahtuu suoraan päätieverkosta Kuusankosken keskustan ohi. Hankkeen tuoma lisäliikenne mahtuu erittäin hyvin tälle väylälle. Hankkeen ei arvioida vaativan muutoksia yleiseen tieverkkoon. Suunnitelmissa on rakentaa tehdasalueelle oikoreitti raaka-ainekuljetuksille suoraan Kuusanniementien sivussa sijaitsevalta tehtaan punnitusasemalta biojalostamon raaka-ainekentälle. Näin raskas liikenne ei risteäisi tehdasalueellakaan kevyen työmatkaliikenteen kanssa. Tämä parantaisi myös olemassa olevan tehdasintegraatin kuljetusten toimivuutta ja vähentäisi kemikaalikuljetusten onnettomuusriskiä.

Raideliikenteen osalta alueelle on hyvin toimiva, riittäväkapasiteettinen raideliikenneväylästä, jota biojalostamon osalta täydennetään pistoraiteilla tehdasalueen radalta. Kymijokea on aiemmin käytetty myös uittoväylänä, ja mikäli jatkossa uittamalla tuotaisiin raaka-ainetta, se on alueella mahdollista järjestää. Tällä hetkellä puuraaka-ainetta ei tuoda tehtaalte uittamalla.

Jätevedenpuhdistamon osalta hanke ei vaadi muutoksia, koska Voikkaan tehtaan pysäyttäminen vapautti jätevesilaitoksen kapasiteettia merkittävästi. Varastokenttien sadevesien käsittelyn osalta Kuusanniemen tehtaan ympäristöluvassa (Itä-Suomen ympäristölupaviraston päätös 4.7.2007) on edellytetty mm., että 30.6.2010 mennessä tehdään selvitys sadevesien johtamismahdollisuuksista tasausaltaiden kautta, raakapuuvarastojen (mukaan lukien talvi-varastointi) ja puunkäsittelykenttien vesien johtamismahdollisuuksista puhdistamolle. Suunnitteilla olevan hankkeen varastokenttien vesienkäsittely selvitetään ja toteutetaan osana em. hanketta.

Alueen kiinteän polttoaineen kattilalaitoksen osalta biojalostamo vähentää toteutuessaan kattilalaitoksella poltettavan polttoaineen määrää jalostamolta tulevan energian korvatussa kattilan polttoainetta. Biojalostamon hiiltä ja tuhkaa sisältävän jakeen poltto puolestaan lisää kattilalaitokselta poistettavan tuhkan määrää. Tuhkaa ja sen vaikutusta kaatopaikkatarpeeseen on käsitelty tarkemmin osiossa 8.4.7 .

Suunnitteilla olevan hankkeen vaikutusta tehdasalueen maisemaan on havainnollistettu havainnekuvalle (Liite E). Havainnekuva perustuu alustavaan asemapiirrossuunnitelmaan. Suunnitelmassa on otettu huomioon Kymin tehdasalueen luontoarvot, joita on käsitelty myöhemmin tässä osiossa.

RAUMA

Biojalostamohanke sijoittuu olemassa olevalle teollisuustontille. Hanke ei ole ristiriidassa kaavoituksen eikä olemassa olevien maankäytön suunnitelmien kanssa. Arviointiohjelmasta antamassaan lausunnossaan Rauman kaupunginhallitus kaavoitusviranomaisena toteaa, että alue on kaavoitettu teollisuustarkoituksiin ja että liikennejärjestelyt koko kaupunkirakenteen kannalta on toteutettu alueen teollista toimintaa ajatellen. Kuvan (Kuva 33) mukaisesti teollisuutta palveleva liikenne, erityisesti raskasliikenne on ohjattu kaupunkitaajaman ohi. Liikennejärjestelyissä on merkitystä myös sillä, että alueelta on raide- ja meriliikenneyhteydet.

Osiossa 7.2.2 mainitut kohteet jäivät selvästi nyt suunnitteilla olevan rakennushankkeen ulkopuolelle, Tikkalantien toiselle puolelle. UPM:n teollisuusalueen rakennuskanta on jo nyt niin raskaasti rakennettu, ettei biojalostamon rakentamisen voida katsoa aiheuttavan olennaista muutosta Rauma-Repolan entisen asuinalueen kannalta. Hankkeella ei siis voida katsoa olevan vaikutusta läheisen kulttuurihistoriallisesti arvokkaan rakennetun ympäristön kannalta.

Suunnitteilla oleva hanke sijoittuu vanhan sahan alueelle, joka nykyisin on enimmäkseen tehdasalueen kenttää. Purettavaksi tulee vanha tehdashalli ja puutavarakatokset. Ne ovat huonokuntoisia, eikä niitä ole luokiteltu kulttuurihistoriallisesti merkittäviksi kohteiksi.

Biojalostamon jätevedet käsitellään nykyisessä jätevedenpuhdistamossa eikä laajennustarvetta ole. Vesien puhdistuksesta ja vaikutuksista on kerrottu tarkemmin kohdassa 7.3.4. Suunnitteilla olevan hankkeen ja nykyisten tehtaiden sadevesien käsittelyn tarve selvitetään suunnittelun edetessä.

Suunnitteilla olevan hankkeen vaikutusta tehdasalueen maisemaan on havainnollistettu havainnekuvin (Liite E). Havainnekuvat perustuvat alustavaan asemapiirrossuunnitelmaan.

VE0

Nollavaihtoehdon osalta maankäyttö, rakennettu ympäristö ja maisema pysyvät nykyisellään.

8.4.6 Natura 2000 –alueisiin ja suojelukohteisiin kohdistuvat vaikutukset

Hankkeella ei arvioida olevan vaikutuksia Kymin eikä Rauman alueen Natura-alueisiin, koska ne eivät sijaitse hankealueen välittömässä läheisyydessä.

Selvityksissä ei tullut tietoon lakiperusteisesti suojeltuja luontoarvoja, jotka rajoittaisivat laitosten rakentamista tai niiden toimintaa.

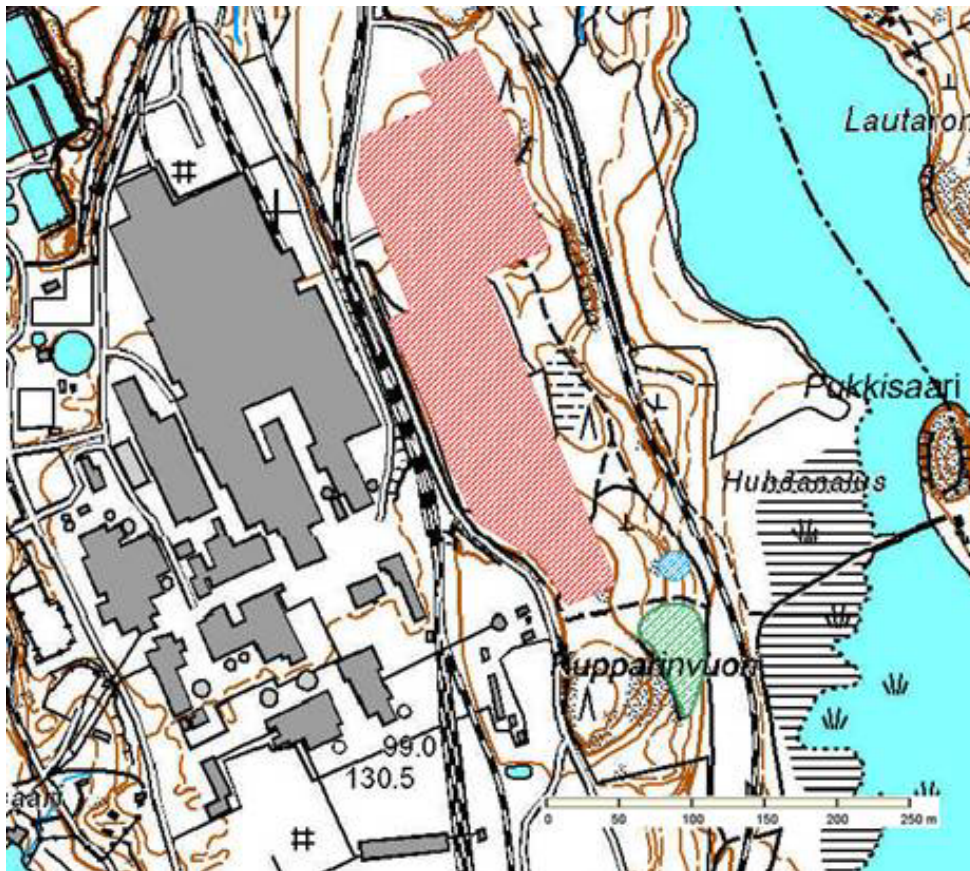
KYMI

Kymin tehdastontilta, suunnitellun rakennusalueen läheisyydestä tehtiin havainto kohteesta, joka on mahdollisesti ollut vuonna 2009 liito-oravan (*Pteromus volans*) lisääntymis- ja/tai levähdyspaikka (Luonnonsuojelulaki § 49, luontodirektiivi IV (a)). Kahden kolohaavan tyvellä havaittiin liito-oravan jätöksiä. Biojalostamo on suunniteltu sijoitettavaksi siten, että havaittu kohde lähiympäristöineen jää rakennelmien ulkopuolelle, eikä liito-oravan mahdollista lisääntymis- ja/tai levähdyspaikkaa siten heikennettäisi tai hävitettäisi. Varoittelevien emojen perusteella koloissa pesi kartoitushetkellä lisäksi ainakin käpytikka (*Dendrocopus major*) ja kottarainen (*Sturnus vulgaris*). Liito-oravan suhteen ei voitu varmistua muusta, kuin että laji on ainakin vieraillut kohteella kartoitusvuoden aikana.

Kymin tehdastontilla havaittiin myös luontaisen jalopuumetsän kriteerit täyttävä kohde (Luonnonsuojelulaki § 29). Runkomaisia metsälehmuksia (*Tilia cordata*) esiintyi jyrkanteen alusmetsässä yli 20 kpl. Kohteesta ei kuitenkaan ole tehty viranomaispäätöstä, eikä kyseessä siten ole lakiperusteinen suojelukohde. Lehmuskohteen jyrkänne ja alusmetsä on metsälain mukainen erityinen tärkeä elinympäristö (Metsälaki § 10). Myös nämä kohteet jäävät suunniteltujen laitosrakennelmien ulkopuolelle.

Luontoarvojen ja biojalostamon suunniteltu sijainti on esitetty kuvassa (Kuva 52).

Laitosaluetta lähin Natura 2000 -verkostoon kuuluva kohde on Savonsuon tervalepikot (FI0409001, SCI). Alueen luontodirektiivin liitteen I luontotyyppejä ovat Fennoskandian metsäluhdet sekä Humuspitoiset lammet ja järvet. Luontodirektiivin liitteen II lajeista alueella on havaittu liito-orava (www.ymparisto.fi päivitys 30.7.2008). Suunnitellun laitosalueen etäisyys Natura-alueeseen on 2,2 km. Biojalostamon rakentamisella tai sen käytöllä ei voida katsoa olevan Natura-alueelta todettuja direktiiviperusteisia luontoarvoja heikentäviä tai hävittäviä vaikutuksia. Biojalostamon toiminta voidaan tässä rinnastaa jo toimivaan tehtaaseen, minkä osalta haitallisia vaikutuksia ei ole todettu.



Kuva 52 Kymin tehdastontilta löytyneiden luontoarvojen sijainti. Harmaalla nykyinen tehdas, punaisella biojalostamoalue, sinisellä liito-oravan mahdollinen lisääntymis- ja/tai levähdyspaikka ja vihreällä jalopuumetsä.

RAUMA

Rauman suunniteltu laitosalue on ihmistoiminnan voimakkaasti muokkaamaa avointa teollisuus- ja varastoaluetta. Maastokartoituksen yhteydessä suunnitellulla laitosalueella ei havaittu lakiperusteisia suojelukohteita eikä suojelun alaisia eläin- eikä kasvilajeja. Suunnittelun laitosalueen eteläpuolella, jätevedenpuhdistamon alueella, havaittiin pikkulepinkäisiä (*Lanius collurio*) kaksi paria, joista molemmilla oli maastopoikueet.

Rauman edustalle suunniteltu Selkämeren kansallispuisto toteuttaa Natura 2000 -ohjelmaa. Suunnittelun Selkämeren kansallispuiston tavoiterajaus on lähes neljän kilometrin etäisyydellä suunnitellusta biojalostamosta. Lähin olemassa olevan luonnonsuojelulain perusteella rauhoitettu alue on yli kahden kilometrin päässä sijaitseva Saukon klopit. Biojalostamon rakentamisella tai sen käytöllä ei voida katsoa olevan luonnonsuojelualueilta todettuja direktiiviperusteisia luontoarvoja heikentäviä tai hävittäviä vaikutuksia. Biojalostamon toiminta voidaan tässä rinnastaa jo toimivaan tehtaaseen, minkä osalta haitallisia vaikutuksia ei ole todettu.

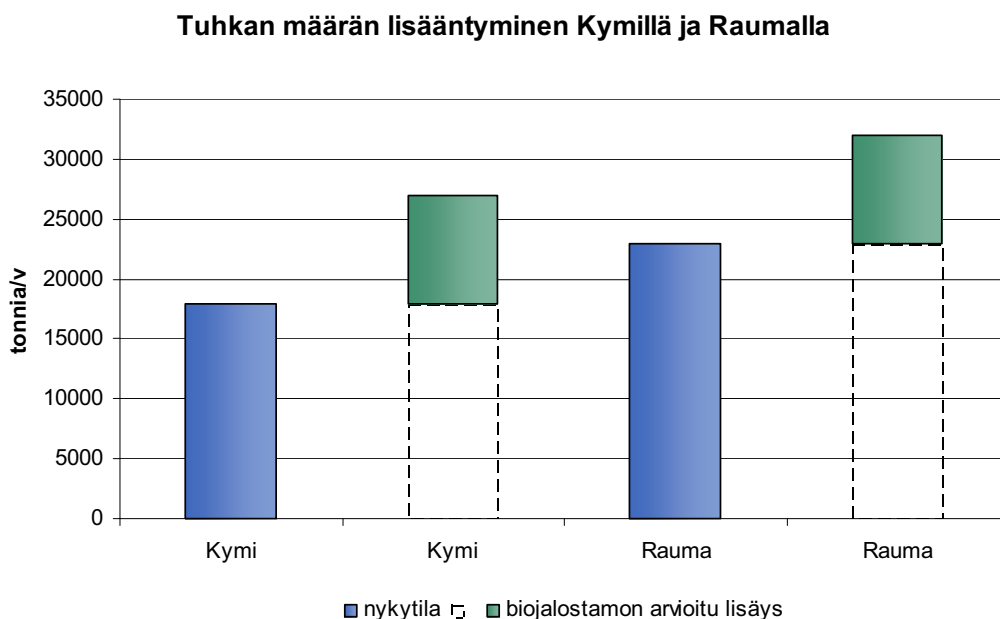
8.4.7 Tuhka ja sen sijoituksen vaikutukset

Hankkeen merkittävin kiinteä jäte on puuperäinen tuhka. Tuhkan määrä tulee lisääntymään vuositasolla noin 9 000 tonnilla, mutta sen määrä voi vaihdella raaka-aineena käytettävien kantojen määrästä ja kantojen mukana tulevan maa-aineksen määrästä riippuen.

Kymillä syntyy nykyisin vuosittain tuhkaa noin 18 000 tonnia, josta ohjataan hyötykäyttöön vuosittain vaihtuva määrä. Biojalostamon tuhka lisää Kymin tehtaalla syntyvän tuhkan määrää noin 50 %:lla. Riippuen tuhkan hyötykäyttöasteesta kaatopaikan kapasiteetti riittää nykyisellään 10–20 vuotta.

Suunnitteilla olevan hankkeen tuhkamäärä nostaa Raumalla vuosittain syntyvän tuhkamäärän 23 000 tonnista noin 32 000 tonniin. Biojalostamon tuhka lisää Rauman tehtaalla syntyvän tuhkan määrää noin kolmanneksella. Mikäli kaikki tuhka sijoitetaan kaatopaikalle, kaatopaikka riittää vähintään 10 vuodeksi. Nykyisen kaatopaikan täyttötilavuutta on mahdollisuus edelleen kasvattaa. Kaatopaikan täyttöaika riippuu tuhkan hyötykäyttöasteesta.

Tuhkan lisääntyminen verrattuna nykyisten tehtaiden tuhkan määrään molemmissa toteutusvaihtoehdoissa on esitetty kuvassa (Kuva 53).



Kuva 53 Tuhkan lisääntyminen nykytilaan verrattuna.

Jätelain ja ympäristölupien velvoitteiden mukaisesti tehtailla on pyritty ohjaamaan myös tuhka mahdollisuuksien mukaan hyötykäyttöön. UPM:n tehtailla syntynyttä tuhkaa on käytetty mm. maanrakennuskohteissa korvaamaan luonnosta otettavia mineraalisia rakennusmateriaaleja, huonosti kantavien teiden korjauksessa sideaineena kantavassa kerroksessa, fillerinä asfaltissa kalkkikivijauhon tilalla sekä pelto- ja metsälannoituksessa. Vastaavat hyötykäyttökohteet ovat pääosin mahdollisia myös biopolttoainetuotannon synnyttämälle tuhkalle.

Vuonna 2008 UPM:n Suomen tehtailta toimitettiin hyötykäyttöön noin 67 000 tonnia tuhkaa, eli noin kolmannes syntyneestä tuhkasta. Valtaosa tästä määrästä käytettiin maanrakennuskohteissa kaatopaikka-, kenttä- ja tierakenteissa. Puuperäisen materiaalin poltosta, missä turpeen osuus on alhainen, saadaan tuhkaa, joka korkean ravinnepitoisuuden vuoksi soveltuu hyvin metsälannoitukseen. Tähän käyttöön menevän tuhkan määrä onkin kasvanut 2000-luvulla UPM:n laitoksilta noin 1 000 tonnin tasosta kuluvaan vuoden 8 000 tonniin. Tällä määrällä lannoitetaan 2 000 hehtaaria metsää. Havupuun tuhka sisältää vähemmän kadmiumia kuin lehtipuun tuhka, jolloin se on metsälannoitukseen erittäin sopivaa. Metsän puutuhkalannoitusta UPM on ollut aktiivisesti kehittämässä jo vuodesta 1996.

Ympäristöministeriön v. 2005 käynnistämän UUMA-hankkeen tavoitteena on korvata maarakentamisessa luonnon kiviaineksen käyttöä mm. teollisuuden sivuainevirroilla. UPM on ollut hankkeeseen liittyvissä tuhkan hyötykäyttöprojekteissa aktiivisesti mukana. Arviointiohjelmasta antamassa lausunnossa Kaakkois-Suomen tiepiiri toteaa pyrkivänsä osaltaan edistämään teollisuuden sivutuotteiden hyötykäyttöä luonnon kiviaineksen korvaamisessa. UPM:n on tavoitteena ohjata tuhkat mahdollisuuksien mukaan tällaiseen hyötykäyttöön aina, kun se teknistaloudellisesti ja ympäristöllisesti on mahdollista. Tuhkan hyötykäytön edistämiseksi UPM on esirekisteröinyt tuhkat myös REACH-kemikaalirekisteriin tavoitteena helpottaa tuhkan mahdollista tuotteistamista jatkossa. Myös tuhkien ominaisuuksia tutkitaan aktiivisesti hyötykäytön edistämiseksi. Molempien sijoitusvaihtoehtojen läheisyydessä arvioidaan tuhkan hyötykäyttökohteita löytyvän myös tulevaisuudessa. Tällöin kaatopaikalle sijoitettava tuhkan määrä alenee merkittävästi nykyisestä huolimatta biojalostamon lisätuhkamäärästä. Näin olemassa olevien teollisuuskaatopaikkojen kapasiteetin lisäystarvetta ei arvioida olevan.

Laadullisesti biojalostamon tuhka ei poikkea muusta nykyisin kaatopaikoille sijoitettavasta puutuhkasta, joten kaatopaikkakelpoisuuden osalta tilanne ei muutu.

VE0

Nollavaihtoehdossa nykyisten kaatopaikkojen käyttömäärät eivät kasva. Tuhkan hyödyntämistä voidaan kehittää muilta osin.

8.4.8 Vaikutukset maa- ja kallioperään sekä pohjavesiin

KYMI

Kymillä suunniteltu sijoituspaikka on maastoltaan osin epätasaista kallioaluetta, missä kallio on osin paljaana, osin jo aiemmin tasoitettua. Osa alueesta on aiemmin otettu käytettäväksi varastokenttinä lähinnä puuraaka-aineelle. Alue joudutaan tasaamaan ja louhittavan kallion määrä on alustavan suunnitelman mukaan suuruusluokaltaan 300 000 m³. Tästä määrästä noin kolmannes tarvitaan tasattaessa alueen alimpien kohtien täyttöön. Tarkemmat määrät selviävät suunnittelun edetessä. Sellu- ja paperitehtaan rakentamisen yhteydessä alueella on jo aiemmin tehty huomattavasti suurempia louhintoja, joten maisemallisesti alue on jo tällöin muuttunut, eikä nyt suunniteltu rakentaminen enää oleellisesti muuta maisemakuvaa.

Kallioisen maaperän vuoksi alueella ei juuri synny pohjavesiä, eikä se ole yhteydessä merkittäviin pohjaveden muodostumisalueisiin. Näin hankkeella ei ole vaikutuksia pohjavesiin.

RAUMA

Raumalla suunnitellut rakennukset ja rakenteet sijoittuvat tehdasalueelle, joka nykyisin toimii enimmäkseen varastokenttänä. Perustukset joudutaan osaksi tekemään paaluttamalla. Mahdollisesti louhittava kallio sijaitsee pääosin nykyisen maanpinnan alapuolella. Vaikutukset maa- ja kallioperään arvioidaan tässä vaiheessa pieniksi. Tarkemmat louhintamäärät selviävät suunnittelun edetessä.

Hanke ei sijoitu pohjavesialueelle Raumalla, joten sillä ei ole vaikutuksia pohjavesiin.

VE0

Nollavaihtoehdolla ei ole vaikutuksia maa- ja kallioperään tai pohjavesiin. Maankäyttö pysyy entisellään.

8.4.9 Liikenteen vaikutukset

Liikenteen meluvaikutus

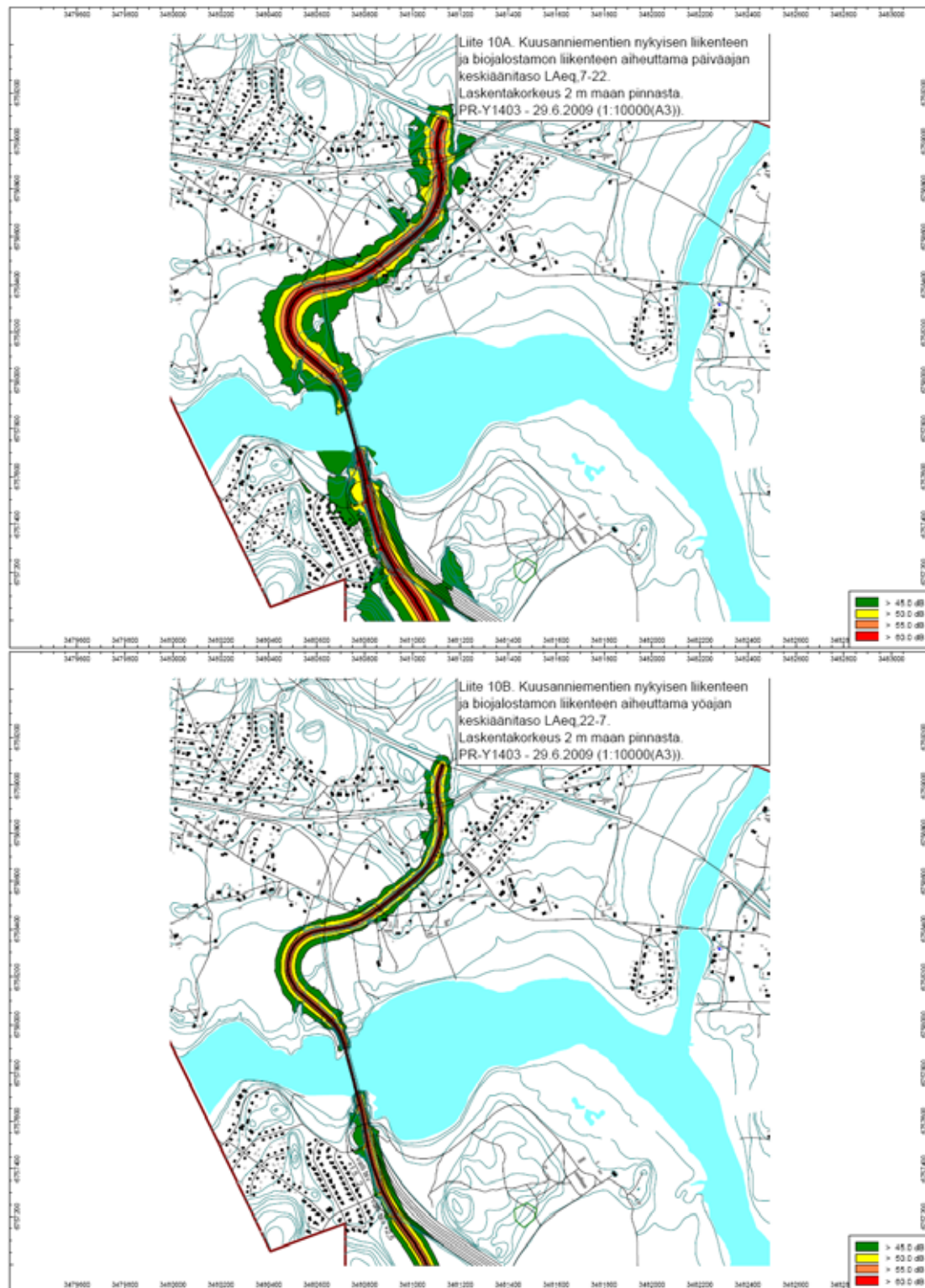
KYMI

Liikenteen melunlaskentatuloksista voidaan todeta, että

- Kuusanniementien nykyinen liikenne aiheuttaa tien viereisille asuinrakennuksille noin 45–48 päiväajan keskiäänitason ja alle 45 dB yöajan keskiäänitason
- Kuusanniementien nykyinen ja biojalostamon liikenne yhdessä aiheuttavat tien viereisille asuinrakennuksille noin 45–49 dB päiväajan keskiäänitason ja alle 45 dB yöajan keskiäänitason
- biojalostamon liikenne lisää Kuusanniementien päiväajan keskiäänitasoa 1 dB ja yöajan keskiäänitasoa 4 dB, kun vertailuliikenteenä huomioidaan kaikki nykyinen liikenne.

Biojalostamon liikenne nostaa Kuusanniemen ympäristön melutasoa, mutta melu ei nouse lähellekään ohjearvojen mukaista tasoa. Laskennassa on oletettu liikenteen jakautuvan tasaisesti ympäri vuorokauden. Todellisuudessa liikenne tulee painottumaan päiväajalle, jolloin meluvaikutus jää sekä lukuarvollisesti että mahdollisten häiriöiden kannalta pienemmäksi.

Biojalostamon ja nykyisen teollisen toiminnan liikennemelu Kuusanniementiellä päivä- ja yöaikaan on esitetty kuvassa (Kuva 54). Melukartoissa asuinrakennukset on merkitty mustalla ja muut rakennukset harmaalla.



Kuva 54 Biojalostamon ja nykyisen liikenteen melu Kuusanniementiellä päivä- ja yöaikaan.

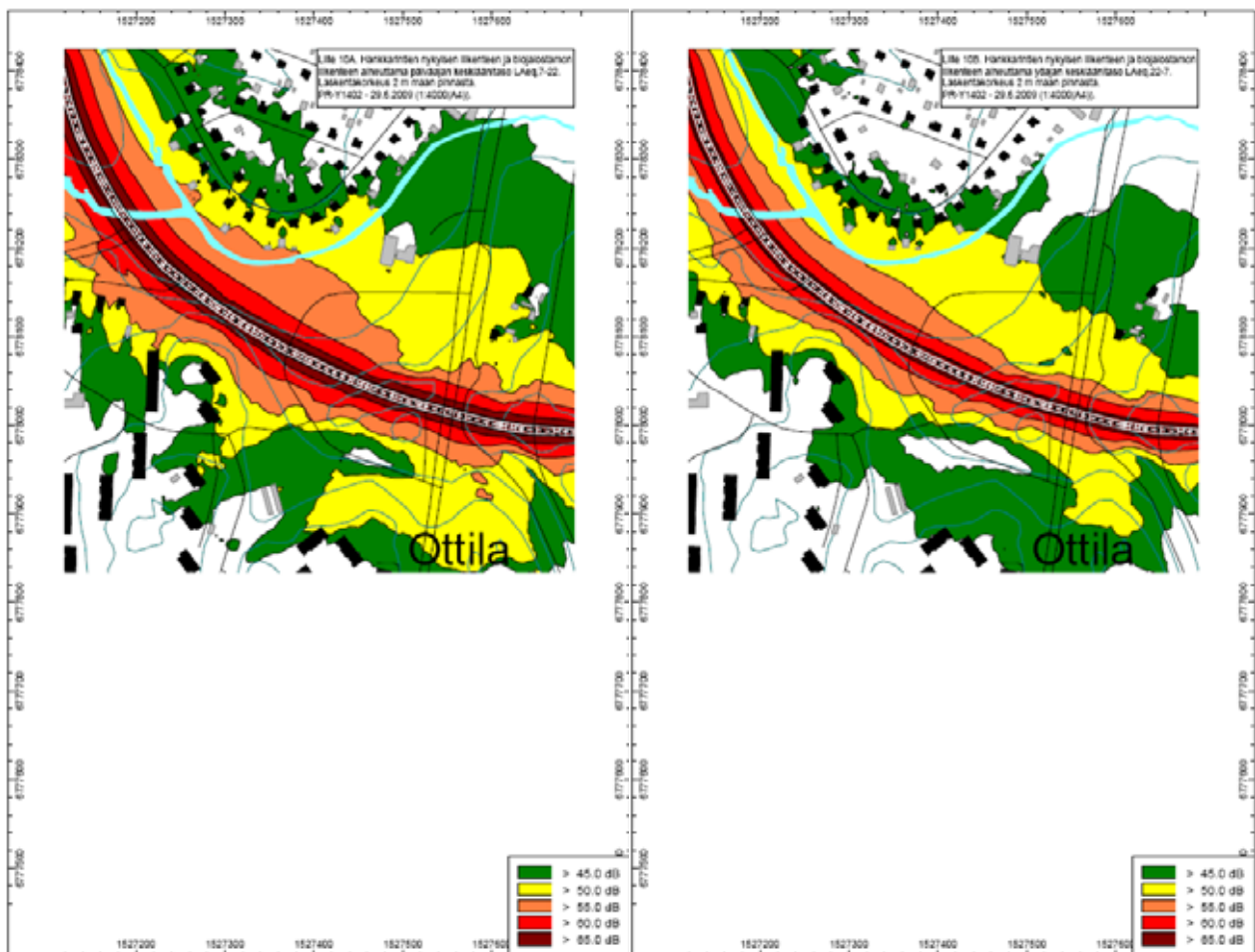
RAUMA

Liikenteen melunlaskentatuloksista voidaan todeta, että

- nykyinen teollisuus ja biojalostamo yhdessä aiheuttavat yhdessä (yöaikana) Hankkarintien (Lounaisväylän kohdalla) viereisillä asuinrakennuksilla noin 50 dB:n keskiäänitason
- biojalostamon liikenne lisää Hankkarintien melutasoa 0,2 dB, kun vertailuliikenteenä huomioidaan kaikki nykyinen liikenne
- valtatie 8:lla biojalostamon liikenne lisää melutasoa arviolta alle 0,2 dB
- biojalostamon liikenne ei aiheuta havaittavaa eroa Hankkarintiellä suhteessa Hankkarintien nykyiseen liikennemeluun.

Edellä esitetyn perusteella biojalostamon liikenteen vaikutus Hankkarintien ja valtatien 8 melutasoon on merkityksetön.

Biojalostamon ja nykyisen teollisen toiminnan liikennemelu Hankkarintiellä päivä- ja yöaikaan on esitetty kuvassa (Kuva 55). Melukartoissa asuinrakennukset on merkitty mustalla ja muut rakennukset harmaalla.



Kuva 55 Biojalostamon ja nykyisen liikenteen melu Hankkarintiellä päivä- ja yöaikaan.

Liikenteen kokonaisvaikutukset

KYMI

Suunnitteilla olevan biojalostamon alueelle on valmiina rautatie- ja maantieliikenneyhteydet. 2000-luvun alussa rakennettu uusi tieyhteys Kuusanniemeen pohjoisesta suoraan kantatie 46:lta mahdollistaa raskaan maantieliikenteen kulkemisen suoraan tehdasalueelle ohi Kuusankosken keskustaajamaan. Tien rakentamisessa on otettu huomioon liikenneturvallisuus, eikä tien varrella ole häiriintyviä kohteita. Tehdasalueen sisällä liikennejärjestelyjä kehitetään hankkeen vaatimassa laajuudessa.

Yhteistyössä Kouvolan kaupungin viranomaisten kanssa on todettu, että koska biojalostamon liikenne kulkee olemassa olevia liikenneväyliä pitkin ja liikennemäärien kasvu on vähäistä eikä liikenneväylien kapasiteetti ylity, pidetään hankkeen aiheuttamia liikenteen melun, pölyn ja liikenneturvallisuuden muutoksia ja vaikutuksia vähäisinä.

RAUMA

Suunnitteilla olevan biojalostamon alueelle on valmiina meri-, rautatie- ja maantieliikenneyhteydet. Tehdasalueen sisällä liikennejärjestelyjä kehitetään hankkeen vaatimassa laajuudessa. Raumalla meneillään olevat liikenneyhteyksien kehittämishankkeet lisäävät biojalostamon liikennejärjestelyjen toimivuutta edelleen. Kyseiset hankkeet eivät kuitenkaan ole biojalostamon kannalta välttämättömiä.

Yhteistyössä Rauman kaupungin viranomaisten kanssa on todettu, että koska biojalostamon liikenne kulkee olemassa olevia liikenneväyliä pitkin ja liikennemäärien kasvu on vähäistä eikä liikenneväylien kapasiteetti ylity, pidetään hankkeen aiheuttamia liikenteen melun, pölyn ja liikenneturvallisuuden muutoksia ja vaikutuksia vähäisinä.

VE0

Nollavaihtoehdossa alueiden liikennemäärät pysyvät entisellään eikä lisääntyneen liikenteen vaikutuksia synny.

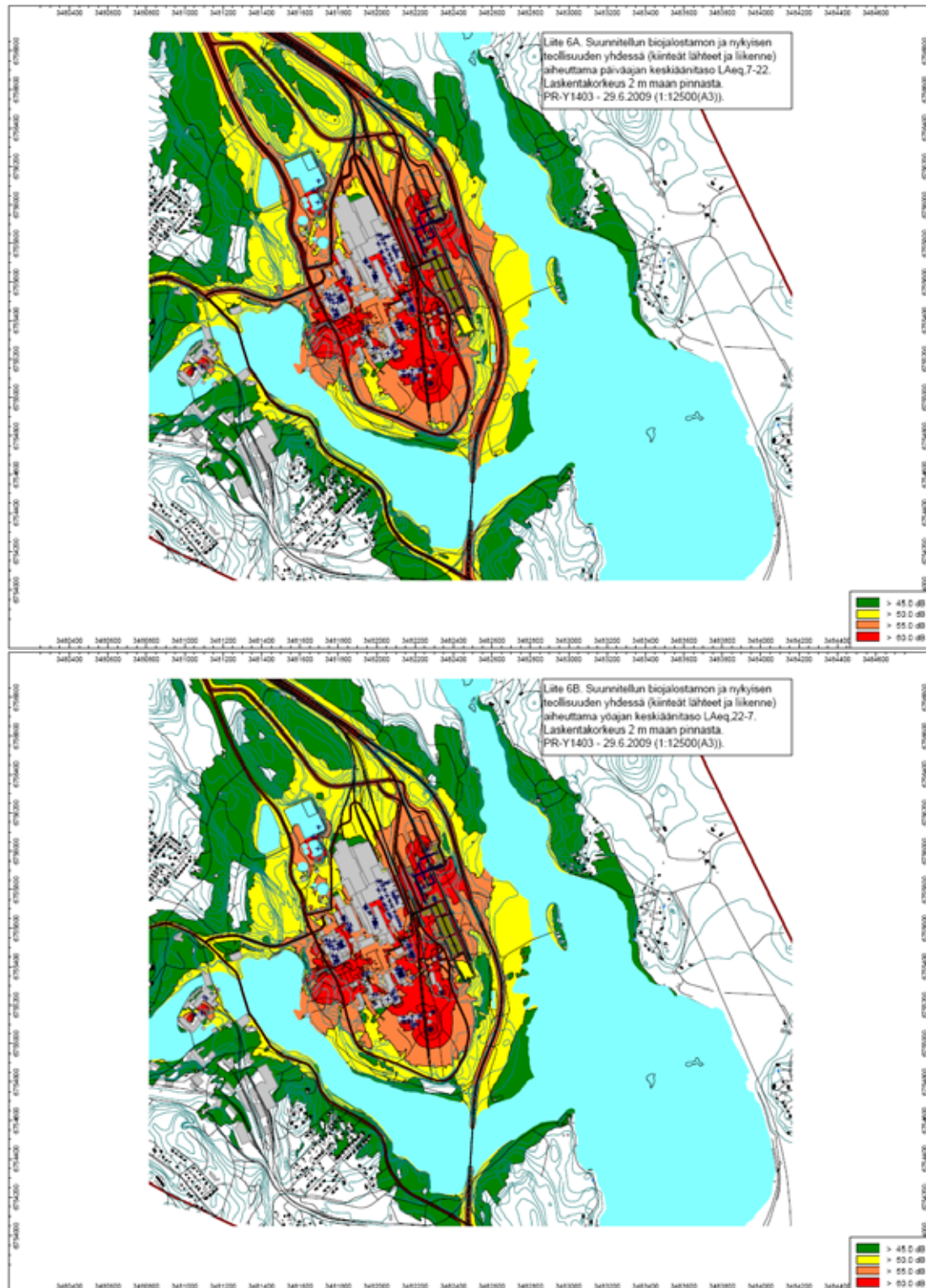
8.4.10 Melun vaikutukset

KYMI

Biojalostamon meluselvityksestä voidaan todeta, että

- nykyisen teollisuuden ja biojalostamon yhdessä aiheuttama yöajan keskiäänitaso on biojalostamon itäpuolella lähimpänä olevilla asuinrakennuksilla juuri alle 50 dB
- biojalostamon aiheuttama keskiäänitason nousu itäpuolella olevien lähimpien asuinrakennusten alueella on 1...2 dB verrattuna nykytilanteeseen biojalostamon kokonaisäänitehotason ollessa LWA = 118 dB
- biojalostamon toiminnalla ei ole vaikutusta Mörkölinjan asuinalueen melutasoon.

Biojalostamon, nykyisen teollisen toiminnan sekä liikenteen päivä- ja yöaikainen melu on esitetty kuvassa (Kuva 56). Melukartoissa asuinrakennukset on merkitty mustalla ja muut rakennukset harmaalla. Biojalostamon rakennusalueet on merkitty vihreällä.



Kuva 56 Biojalostamon ja nykyisen toiminnan melu päivä- ja yöaikaan.

Biojalostamon kokonaisäänitehotasona on käytetty 118 dB. Vertailuksi mainittakoon, että paperi- ja sellutehtaan kokonaisäänitehotasoksi on mitattu 123 dB, voimalaitoksen 119 dB, PCC-laitoksen 107 dB ja klooridioksidilaitoksen 108. Toisin sanoen biojalostamon tehotasona on käytetty varsin suurta arvoa, mutta tästä huolimatta lähimpien mahdollisesti häiriintyvien asuinrakennusten kohdilla ohjearvoja 55 dB ja 50 dB ei ylitetä. Lisäksi suuntaamalla melulähde pois päin mahdollisesti häiriintyvistä kohteista tai estämällä melun leviäminen esim. rakennuksella, voidaan vähentää havaittavaa melutasoa merkittävästi. Esimerkiksi viiden biojalostamon melulähteen sijoittaminen rakennuksen taakse pienentää havaittavaa äänitasoa 4–5 dB itäpuolen tarkastelupisteillä, vaikka biojalostamon kokonaisäänitehotaso pysyy samansuuruisena. Tällöin biojalostamon aiheuttama keskiäänitason nousu itäpuolella olevien lähimpien asuinrakennusten alueella on 1 dB verrattuna nykytilanteeseen. Mallinnuksessa biojalostamon melulähteitä ei ole suunnattu meluteknisesti parhaisiin mahdollisiin paikkoihin.

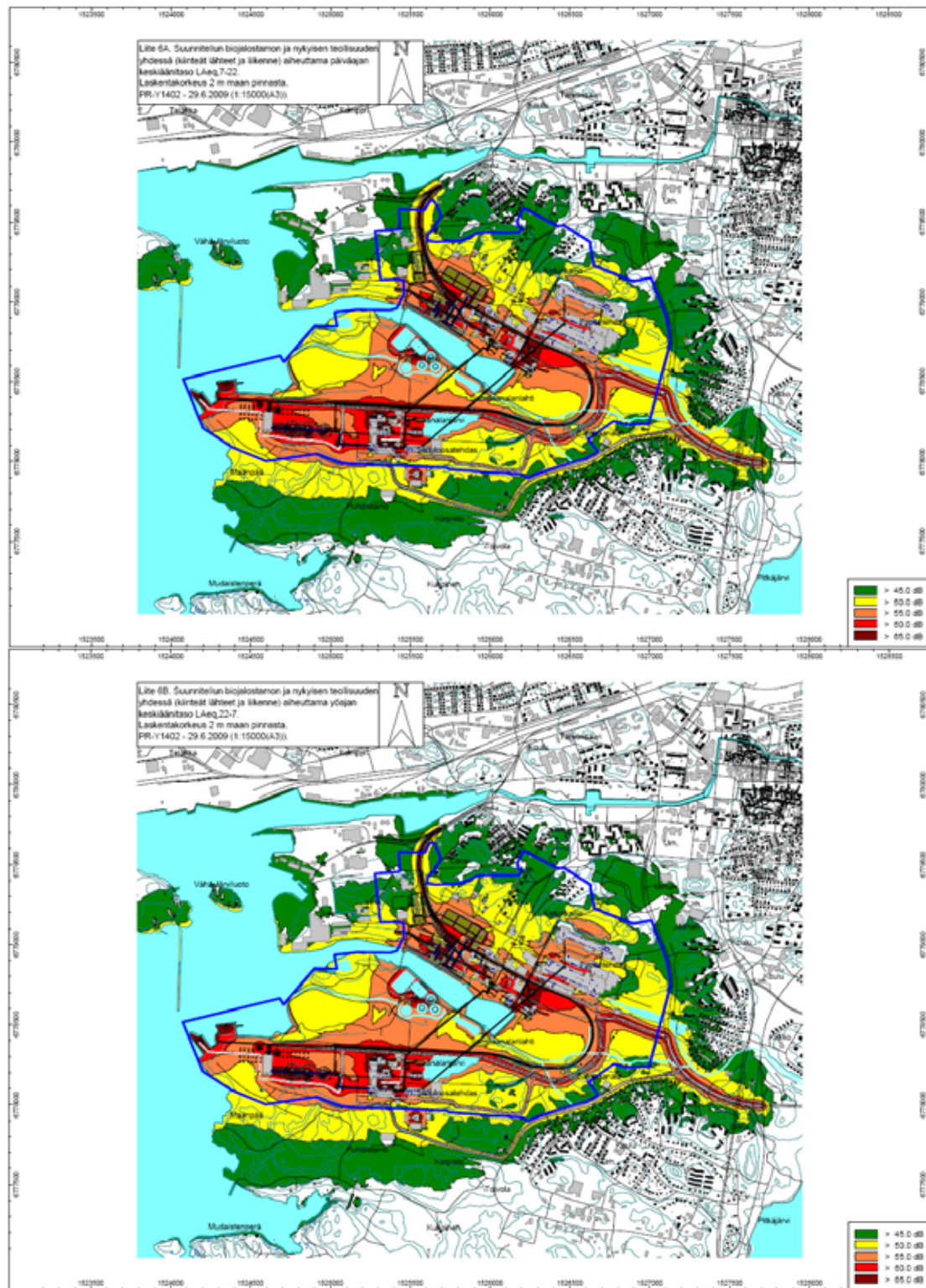
Biojalostamon suunnittelussa tehtävällä melulähteiden sijoittelulla ja laitehankintojen yhteydessä esitettävillä melutakuuvaatimuksilla voidaan vaikuttaa ympäristömelun suuruuteen. Lisäksi laitoksen toiminnan käynnistymisen jälkeen merkittäville melulähteille voidaan tarvittaessa tehdä meluntorjuntatoimenpiteitä. Suunnittelun ja tarvittavien meluntorjuntatoimenpiteiden avulla varmistetaan, ettei biojalostamon melunlähteiden melu ole erottuvaa.

Edellä esitetystä voidaan yhteenvetona todeta, että laitteiden hyvillä sijoituspaikoilla ja äänenvaimennustoimenpiteillä biojalostamosta saadaan rakennettua sellainen, ettei sillä ole vaikutusta ympäristön melutasoon.

RAUMA

Biojalostamon meluselvityksestä voidaan todeta, että

- nykyisen teollisuuden ja biojalostamon yhdessä aiheuttama päiväajan keskiäänitaso on biojalostamon pohjoispuolella lähimpänä olevilla asuinrakennuksilla alle 55 dB
- nykyisen teollisuuden ja biojalostamon yhdessä aiheuttama yöajan keskiäänitaso on biojalostamon pohjoispuolella lähimpänä olevilla asuinrakennuksilla alle 50 dB
- biojalostamon aiheuttama keskiäänitason nousu pohjoispuolella olevien lähimpien asuinrakennusten (Lonsin) alueella on 0...3 dB verrattuna nykytilanteeseen biojalostamon kokonaisäänitehotason ollessa LWA = 118 dB
- biojalostamon toiminnalla ei ole vaikutusta Sampaanalan asuinalueen melutasoon.



Kuva 57 Bioalostamon ja nykyisen toiminnan melu päivä- ja yöaikaan.

Biojalostamon, nykyisen teollisen toiminnan sekä liikenteen päivä- ja yöaikainen melu on esitetty kuvassa (Kuva 57). Melukartoissa asuinrakennukset on merkitty mustalla ja muut rakennukset harmaalla. Biojalostamon rakennusalueet on merkitty vihreällä. Rauman metsäteollisuuden tonttiraja näkyy sinisellä.

Biojalostamon kokonaisäänitehotasona on käytetty 118 dB. Vertailuksi mainittakoon, että paperitehtaan kokonaisäänitehotasoksi on mitattu 121 dB, sellutehtaan 120 dB ja mäntyöljytislaamon 94 dB. Toisin sanoen biojalostamon tehotasona on käytetty varsin suurta arvoa, mutta tästä huolimatta lähimpien mahdollisesti häiriintyvien asuinrakennusten kohdilla ohjearvoja 55 dB ja 50 dB ei ylitetä. Lisäksi suuntaamalla melulähde pois päin mahdollisesti häiriintyvistä kohteista tai estämällä melun leviäminen esim. rakennuksella voidaan vähentää tarkastelupisteissä havaittavaa melutasoa. Mallinnuksessa biojalostamon melulähteitä ei ole suunnattu meluteknisesti parhaisiin mahdollisiin paikkoihin. Kuitenkin, mikäli esimerkiksi viisi melulähdettä suunnataan paremmin tai suojataan rakennuksella, biojalostamon äänitaso havaintopisteissä laskee noin 2 dB. Tällöin biojalostamon aiheuttama keskiäänitason nousu pohjoispuolella olevien lähimpien asuinrakennusten alueella on 0...1 dB verrattuna nykytilanteeseen.

Biojalostamon suunnittelussa tehtävällä melulähteiden sijoittelulla ja laitehankintojen yhteydessä esitettävillä melutakuuvaatimuksilla voidaan vaikuttaa ympäristömelun suuruuteen. Lisäksi laitoksen toiminnan käynnistymisen jälkeen merkittävälle melulähteille voidaan tarvittaessa tehdä meluntorjuntatoimenpiteitä. Suunnittelun ja tarvittavien meluntorjuntatoimenpiteiden avulla varmistetaan, ettei biojalostamon melunlähteiden melu ole erottuvaa.

Edellä esitetystä voidaan yhteenvedona todeta, että laitteiden hyvillä sijoituspaikoilla ja äänenvaimennustoimenpiteillä biojalostamosta saadaan rakennettua sellainen, ettei sillä ole vaikutusta ympäristön melutasoon. Biojalostamo ei lisää melulle asetettuja ohjearvoja (50 dB) ylittäviä häiriintyviä kohteita tai alueita.

VE0

Nollavaihtoehtoissa meluvaikutusta pysyy nykyisellä tasollaan.

8.4.11 Raaka-aineiden käsittelyn ja varastoinnin vaikutukset

Energiapuun käsittelyssä, lähinnä kuivauksessa ja kuivana aikana tapahtuvassa muussa käsittelyssä, irtoaa raaka-aineesta pölyä. Kuivauksessa syntynyt pöly on tavanomaista puunkäsittelyn pölyä. Tarvittavat pölyn vähentämistoimenpiteet toteutetaan laitetoimittajan tarjoamin ratkaisuin. Toimenpiteillä pyritään estämään pölyn kulkeutuminen tehdasalueen ulkopuolelle. Pölyn vaikutukset kohdistuvat lähinnä tehdasalueelle eikä pölyn arvioida merkittävässä määrin leviävän tehdasalueen ulkopuolelle. Vaikutukset näkyvät talviaikana lumen likaantumisenä ja mahdollisena ilmanlaadun heikkenemisenä kuivureiden välittömässä läheisyydessä tehdasalueella. Pölyn määrää, vähentämistä ja leviämisen estämistä tullaan lisäksi tarkastelemaan ympäristölupavaiheessa tarkemmin.

Energiapuun, erityisesti kantojen, kuljetusta voi edeltää niiden murskaus. Murskaustoimintaa voidaan tehdä liikuteltavilla murskaimilla joko väliaikaisesti energiapuun korjuukohteen tienvarsivarastossa tai pysyväisluonteisemmin välivarastossa, johon kootaan useiden korjuu-

kohteiden energiapuut. Murskaus aiheuttaa melua ja kuivimpina kesinä murskauksen yhteydessä voi esiintyä pölyämistä raaka-aineen kosteusprosentin laskiessa alhaiseksi. Molempia vaikutuksia voidaan estää sijoittamalla murskain kauas asutuksesta tai paikkoihin, joissa vaikutus ympäristöön vähenee rakennusten, kasvillisuuden tai topografin ansiosta. Lisäksi pölyämisen estämiseksi testataan raaka-aineen kostuttamista murskauksen aikana. Ympäristönsuojeluasetuksen (169/2000) tarkoittaman liikuteltavan murskaimen, jonka käyttöaika kohteella on yli 50 vuorokautta, tai muin perustein meluilmoituksen tai ympäristöluvan vaativan murskauksen ollessa kyseessä, toimitaan kohteelle haettavan meluilmoituksen tai ympäristöluvan ehtojen mukaisesti. Toteutusvaihtoehdoissa meluilmoitusta tai ympäristölupaa vaativissa kohteissa arvioidaan toimittavan enemmän kuin nollavaihtoehdossa.

Raaka-aineen mukana tehdasalueelle kulkeutuu VTT:n tutkimusten mukaan biologisia altisteita, joilla voi olla haitallisia työhygieenisia vaikutuksia. Tutkimuksissa otetuista näytteistä löytyi kohonneita ja korkeita pitoisuuksia mikrobeja, kuten bakteereja ja sieniä purettaessa ja murskattaessa kuormia sisätiloissa. Pölypitoisuudet purku- ja murskauspaikoilla olivat pieniä. Tutkimustulosten perusteella olisi parempi purkaa ja murskata energiapuuta ulkona, jossa mikrobipitoisuudet ovat tutkimusten mukaan jääneet alhaisiksi. Sisätiloissa työntekijöiden olemista purku- ja murskauspaikoilla vältetään. Lisäksi työntekijöiden henkilökohtaisiin suojaimiin ja työvälineisiin kiinnitetään erityistä huomiota. Energiapuun käsittelyssä noudatetaan työskentelymenetelmiä, joilla estetään energiapuun sisältämien mikrobien haitalliset työhygieeniset vaikutukset. Energiapuun käsittelyllä ja kuljetuksilla ei ole havaittavaa vaikutusta tehdasalueen ulkopuolelle.

8.4.12 Energiapuun korjuun ympäristövaikutukset

Energiapuuta ovat uudistushakkuualojen latvusmassa (oksat ja latva) ja kannot. Lisäksi energiapuuta saadaan nuorten ylitiheidetsien ja harvennusten ainespuuksi kelpaamattomasta puusta. Energiapuun korjuu toteutetaan noudattamalla valtakunnallista ohjeistoa, jonka on laatinut Metsätalouden kehittämiskeskus Tapio yhdessä alan tutkijoiden ja metsäalan asiantuntijoiden kanssa. Korjuun ohjeistaminen perustuu energiapuun korjuulle asetettuihin kohdevalintakriteereihin sekä korjuuohjeisiin kriteerit täyttävillä kohteilla. Energiapuun korjuu on lisääntynyt 2000-luvun alkuvuosina. Osiossa 3.4.2 on käsitelty kansallisia energiapuun käytön tavoitteita.

Energiapuuta korjataan kestävästi

Kriteeri

Metsäsertifiointi on puolueeton ja luotettava tapa osoittaa metsiä hoidettavan ja käytettävän kestävästi. Suomessa käytössä oleva PEFC –metsäsertifiointin, johon UPM on sitoutunut, kriteeristö tarkastettiin vuoden 2009 aikana. Tarkastustyössä laadittiin uusi kriteeri energiapuulle. Kriteerin tavoitteena on energiapuun kestävä korjuu niin kohdevalinnan kuin kohteella toimimisen osalta.

Indikaattorit

Energiapuuta korjaavalla organisaatiolla on käytössään alan toimijoiden ja tutkimustahojen yhdessä laatimat ohjeet uudistus- ja harvennushakkuualoilla kestävästi tehtävästä energiapuun korjuusta. Ohjeissa on määritelty muun muassa:

- korjuukohteiden valintaperusteet,
- uudistushakkuualoille jätettävän biomassan vähimmäistavoitemäärä ja
- tarvittavat vesiensuojelutoimenpiteet.

Energiapuun korjuun kansallisen ohjeiston päivitysprosessi käynnistyy syksyllä 2009. Päivitettyjen PEFC-standardien odotetaan tulevan voimaan alkuvuodesta 2010, jolloin energiapuun korjuun ohjeistus seurannaisvaikutusten hallitsemiseksi tulee osaksi kansallista metsäsertifiointia. Metsätalouden kehittämiskeskus Tapio kutsuu päivitysprosessiin metsäalan tutkijoita ja asiantuntijoita.

Tutkimusraportti energiapuun korjuun ympäristövaikutuksista

Metsäntutkimuslaitos METLA ja Metsätalouden kehittämiskeskus Tapio ovat koonneet tämänhetkisen tutkimustiedon energiapuun korjuun ympäristövaikutuksista tutkimusraportiksi: (Kuusinen, M., Ilvesniemi, H. (toim.) 2008. Energiapuun korjuun ympäristövaikutukset, tutkimusraportti). Raportti on tällä hetkellä kattavin aihetta käsittelevä asiantuntijaselvitys. Raportissa käsitellään energiapuun käytön vaikutuksia metsien kasvihuonekaasutaseeseen, metsän ravinnetaseeseen, metsälajiston monimuotoisuuteen, metsänhoitoon ja puuntuotantoon, käytön resurssitarpeisiin ja aluetalousvaikutuksiin, metsien terveyteen ja tuhoihin sekä maiseman laatuun ja virkistyskäyttöön. Seurannaisvaikutuksia käsittelevän raportin laadintaan on osallistunut yli 20 Metsäntutkimuslaitoksen tutkijaa ja siinä on viitattu yli 140 aihetta koskevaan tutkimukseen ja artikkeliin. Ellei toisin ole mainittu, seuraavassa on viitattu kyseisen raportin tutkimusartikkeleihin.

Vaikutukset metsien kasvihuonekaasutaseeseen

Energiapuun korjuun vaikutusten arviointi metsien kasvihuonekaasutaseeseen perustuu valtakunnan metsien inventointien (VMI) puustotietoihin, tehtyihin oletuksiin metsien käytöstä tulevaisuudessa, arvioihin metsähakkeen käyttömahdollisuuksista sekä laskelmiin ja mallinnuksiin orgaanisen aineen hajoamisarvioista. Metsien hiilivarat koostuvat puuston ja muiden kasvien biomassasta ja kuolleen orgaanisen aineen hiilestä. METLAN laskelmissa on päädytty siihen, että energiapuun korjuun vaikutus on melko vähäinen metsien kasvihuonekaasutaseeseen (Kareinen, T. et al 2008: Metsien kasvihuonekaasutaseet ja energiapuun käyttö). Laskelmien mukaan on varsin todennäköistä, ettei hakkuutähteinä käyttöön otettava bioenergia uhkaa metsien asemaa hiilen nettonieluna. Metsät tulevat olemaan kasvihuonekaasujen nielu, mikäli puuston hakkuumäärät eivät suuresti lisäännä viimeaikaisesta tasosta. Olennaista on, että energiapuun korjuu ei vaikuta elävään puustoon vaan ainoastaan maaperän varaston syötteeseen. Syntyvä karike hajoaa metsässä joka tapauksessa. Kymmenessä vuodessa kuolleesta orgaanisesta aineesta on jäljellä vajaat 25 %, siis myös energiapuun korjuun vaikutuksesta maaperän varastoon.

Vaikutukset metsänhoitoon ja puuntuotantoon

Energiapuun korjuu voi vaikuttaa kasvupaikan ravinnemääriin suoraan vähentämällä saatavilla olevia ravinnemääriä. Epäsuoria vaikutuksia saattaa syntyä maaperän mikrobien hajoustoiminnan muuttuessa. Ravinnevaikutuksissa on eroja eri puulajien ja metsätyyppien kesken. Tutkimustulokset antavat viitteitä siitä, että kasvutappioiden suuruus on verrannollinen kasvupaikalta pois viedyn typen määrään. Ravinnehävikki on suurinta kuusikoissa, joista latvusmassaa kertyy eniten. Latvusmassasta saadut myyntitulot ja uudistamistulosten pa-

rantuminen kompensoivat mahdollisista kasvutappioista aiheutuvia taloudellisia menetyksiä. Kantojen nosto lisää siemensyntyisen lehtipuun määrää ja siten taimikonhoitotarvetta. Koneellisessa taimikonhoidossa lisääntyneen hoitotarpeen kustannukset kuitenkin minimoituvat. Kokonaisuudessaan latvusmassan ja kantojen korjuu on tutkimuksissa todettu kiertoajan puitteissa metsänomistajalle taloudellisesti kannattaviksi toimenpiteiksi. Energiapuun korjuun pitkän aikavälin vaikutuksista tiedetään kuitenkin edelleen vähän ja lisää tutkimusta tarvitaan (Kuusinen, M., Ilvesniemi, H. 2008: Johtopäätökset, Energiapuun korjuun ympäristövaikutukset, Tutkimusraportti).

Vaikutukset metsälajiston monimuotoisuuteen

Latvusmassan ja kantojen korjuu vaikuttaa metsän kasvillisuuteen. Vaikutus on kuitenkin vähäinen verrattuna uudistushakkuun aiheuttamiin muutoksiin. Energiapuun korjuu vähentää toisten ja lisää toisten lajien runsauksia. Korjuusta aiheutuva maaperähäiriö suosii tehokkaasti leviäviä lajeja sekä lajistoa, jolla on siemenvarasto maaperässä. Vastaavasti hiitaasti uusiutuvat kloonikasvit, kuten mustikka, kärsivät kannonnostosta.

Vähintään viidennes eli noin 4000 - 5000 lajia on Suomessa lahoppuusta riippuvaisia. Suurin osa uhanalaisiksi arvioituista lahoppuulla elävistä lajeista suosii vähintään 20 cm läpimittaisia kuolleita puita. Suomessa ei ole tehty kattavaa arviota siitä, mikä osuus lajeista elää pieniläpimittaisella puulla ja hakkuukannoilla. Ruotsin esimerkkitutkimuksen tuloksia voidaan soveltaa Suomeen suuruusluokka-arviona. Siinä 60 % lajeista pystyi käyttämään läpimitaltaan 1 - 5 cm lahoppuuta. Siten energiapuuksi hyödynnettävät puuston osat ovat merkittävä resurssi suurelle osalle lahoppueliöstöä.

Maaperäeliöstön kokonaislajimääristä ja lajikoostumuksen vaihteluista sekä eri toimenpiteiden vaikutuksista niihin tiedetään vähän. Maaperän fysikaalinen ympäristö muuttuu kannonnoston yhteydessä. Latvusmassaa poistettaessa humuskerroksen lämpötila ja kosteusolot muuttuvat äärevimmiksi. (Siitonen, J. 2008: Energiapuun korjuun vaikutukset metsälajiston monimuotoisuuteen)

Vaikutukset maisema ja virkistyskäyttöön

Pienpuun ja hakkuutähteen talteenotto pääsääntöisesti parantaa metsäympäristön kulkukelpoisuutta ja viihtyisyyttä, ja siten soveltuvuutta virkistyskäyttöön. Viihtyisyyteen vaikuttavan korjattavan latvusmassan määrästä ei ole olemassa arvioita. Energiapuun tienvarsivarastot sekä kannonnoston välitön korjuujälki saatetaan kokea maisemallisesti häiritsevinä. Kannoissa elää joitakin ruokasieniä, kuten mesisieni, kuusilahokka ja koivunkantosieni. Toisaalta kantojen noston aiheuttama maaperän rikkoutuminen lisää joidenkin lajien, kuten korvasienen satomääriä. (Karjalainen, E., Sievänen, T. 2008: Energiapuun korjuun vaikutus maiseman laatuun ja metsien virkistyskäyttöön)

Vaikutukset vesiensuojeluun

Tutkimustietoa ravinteiden huuhtoutumisesta energiapuun korjuualoilta on vähän. Energiapuun mukana kasvupaikalta poistuu huomattava määrä orgaanista ainetta ja ravinteita, mikä saattaa vähentää ravinteiden huuhtoutumista vesistöihin ja pohjaveteen. Toisaalta energiapuun korjuu lisää metsässä tapahtuvan lähikuljetuksen määrää. Maa voi tiivistyä ja ajourissa virtaavan veden mukana saattaa joutua kiintoaineita vesistöihin saakka. Energiapuun muka-

na poistuu kalsiumia ja magnesiumia, mikä voi kasvattaa metsämaan happamuutta. Maan happamoituminen lisää metallien liukoisuutta ja niiden huuhtoutumisriskiä. (Helmisaari H-S. ym. 2008: Energiapuun ja metsän ravinnetase)

Energiapuun korjuun ohjeistaminen

Energiapuun korjuun seurannaisvaikutuksia koskeva tutkimus on aktiivista ja monipuolista, ja siihen liittyy kansainvälistä yhteistyötä. Koska energiapuun korjuulla nykymuodossaan on lyhyt historia, valmiita tutkimustuloksia on vähän. Pitkän ajanjakson seurantoihin perustuvia tutkimustuloksia ei luonnollisesti vielä ole käytettävissä.

Eri toimijoilla on ollut käytössään omia ohjeistuksia energiapuun korjuuseen. Vuodesta 2005 on laajasti käytetty Metsätalouden kehittämiskeskus Tapion energiapuun korjuuohjeita. Ohjeet ovat myös oppaan muodossa (Energiapuun korjuu, Tapio 2006). Ohjeet on laadittu yhteistyössä metsäalan asiantuntijoiden ja tutkijoiden kesken. Laaditut ohjeet perustuvat yleiseen tietämykseen metsätalouden toimenpiteistä ja metsäekologiasta, alustaviin ja ensimmäisiin tutkimustietoihin energiapuun korjuusta, muuhun metsäalan laajaan tutkimustietoon, energiapuun korjuusta saatuihin tähänastisiin käytännön kokemuksiin sekä energiapuun korjuun laadunseurantatietoihin.

Tapion ja METLAN tutkimusraportin johtopäätöksissä todetaan, että tutkimusartikkelien sisältö tukee nykymuotoisia korjuusuosituksia, eikä suuria ristiriitoja suositusten ja tutkimustiedon kesken ole noussut esiin.

Kaikki valtakunnallisesti merkittävimmät toimijat ovat sitoutuneet ohjeiden noudattamiseen ja kouluttaneet henkilöstöään ohjeiden sisällöstä. Koska tutkimustietoa energiapuun korjuun seurannaisvaikutuksista on käytettävissä vähän, ohjeet laadittiin varovaisuusperiaatteella. Periaatteeksi sovittiin myös, että ohjeet päivitetään muutaman vuoden välein. Näin voidaan hyödyntää uusin tutkimus ja saadut kokemukset. Seuraava päivitys käynnistyy syksyllä 2009. Tässä prosessissa laaditut ohjeet ovat osa vuonna 2010 voimaan tulevaa Suomen PEFC-metsänhoitostandardia.

Energiapuun korjuuohjeet on jaettavissa kahteen eri osa-alueeseen: korjuukohteiden valintakriteereihin sekä toimintaohjeisiin korjuukriteerit täyttävillä kohteilla. Ainespuun korjuuseen verrattuna energiapuun korjuu on rajoitetumpaa toimintaa: kaikki ainespuun korjuuseen soveltuvat kohteet eivät sovellu energiapuun korjuuseen. Korjuukohteilla säästettävän puuston osuus on energiapuussa selkeästi korkeampi kuin ainespuun osalta.

UPM ja energiapuun korjuu: ympäristövaikutusten hallinta ja kehittäminen

Energiapuuta korjataan yhtiön omista metsistä sekä yksityismetsistä. Korjuun suorittavat sopimusyrittäjät ja urakoitsijat kuljettajineen. Energiapuun korjuun suunnittelusta, ohjauksesta ja kehittämisestä vastaa energiapuutoiminto, jota johtaa energiapuujohtaja. Energiapuutoiminto toimii yhteistyössä muun organisaation kanssa, ympäristökysymysten osalta erityisesti ympäristötoiminnon kanssa.

UPM Metsällä on käytössä sertifioitu ISO 14001 ympäristöjärjestelmä. Osana sitä UPM Metssä on arvioinut toimintansa ympäristönäkökohdat. Arvioinnin tavoitteena on tunnistaa toiminnan ympäristövaikutuksen kohteet eri toiminnoissa. Toimintaa arvioitiin normaalitilanteen

ja poikkeamatilanteen osalta ja mm. UPM Metsän vaikutusmahdollisuuksien sekä lainsäädännön osalta. Toimintoja, kuten eri metsänkäsittelymenetelmiä arvioitiin seuraavista näkökohdista:

Monimuotoisuus	Vaikutukset elinympäristö- ja lajitasolla
Vesi	Ravinne- ja kiintoainehuuhtouma pinta- ja pohjavesiin
Maaperä	Mekaaninen rasitus, kuten painaumat, eroosio, tiivistyminen
Ilma	Päästöt ilmaan
Päästöt	Päästöt maaperään ja veteen
Jätteet	Toiminnassa syntyvä kiinteä jäte, kuten roskat ja ongelmajätteet
Monikäyttö	Vaikutus monikäyttömahdollisuuksiin, kuten marjastus ja maisema
Naapurit	Työn aikainen välitön häiriö, kuten melu ja haju

Arviointiin sisältyy myös energiapuun korjuu. Tarkastelun perusteena on tutkimustieto, asiantuntijoiden lausunnot, yhtiön oma tietotaito, toiminnasta saadut kokemukset sekä laadunseurannan tulokset. Arvioinnin mukaan energiapuun korjuun merkittävimmät ympäristövaikutukset normaalitilanteessa kohdentuvat luonnon monimuotoisuuteen ja maaperään. Ympäristövaikutuksia tunnistettiin kohdentuvan myös vesiin, ilmaan ja metsien monikäyttöön. Osa vaikutuksista oli positiivisia. Standardiperusteinen ympäristönäkökohtatarkastelu on luonut perustaa sille, että energiapuun korjuun kehittämiseen ja ympäristövaikutusten hallintaan kiinnitetään erityistä huomiota. Yhtiön omien metsien merkitys on ollut keskeinen energiapuun korjuun ohjeistuksen, korjuutekniikoiden ja laadunseurantamenetelmien kehittämisessä sekä henkilöstön koulutuksessa.

UPM:n energiapuun korjuuohjeet (5.6.2009) on esitetty liitteessä (Liite F).

Energiapuun korjuussa noudatetaan erikseen näitä työlajeja koskevia ohjeita sekä muita energiapuun korjuuseen sovellettavissa olevia metsätaloustoimenpiteitä koskevia ohjeita. Metsätalouden toimenpiteissä noudatetaan ympäristövaikutusten kannalta keskeistä lainsäädäntöä myös energiapuun korjuussa. Tärkeimpiä lakeja ovat luonnonsuojelulaki, metsälaki, maankäyttö- ja rakennuslaki, vesilaki ja muinaismuistolaki. Luonnonsuojelualueiden osalta toimitaan viranomaisohjein. Pohja- ja pintavesien suojelussa vesipuitedirektiivi ja alueelliset vesienhoitosuunnitelmat ohjaavat myös energiapuun korjuutoimintoja eri vesienhoitoalueilla.

Ohjeistuksen kehittäminen

Energiapuun korjuu on ollut alusta saakka ohjeistettua toimintaa. Ohjeiden kehittämisessä on tehty aktiivista yhteistyötä metsäalan asiantuntijoiden ja tutkimuslaitosten kanssa. UPM on tehnyt kahdesti, vuosina 2003 ja 2008, asiantuntijakyselyn energiapuun seurannaisvaikutusten hallintaan liittyen. UPM:n edustaja oli mukana asiantuntijaryhmässä, joka laati Tapion valtakunnallisen ohjeiston vuonna 2005. UPM on osallistunut kutsuttuna asiantuntijana energiapuun korjuun seurannaisvaikutuksia käsitteleviin seminaareihin.

Koulutus

Energiapuun korjuu ja sen seurannaisvaikutusten hallinta on ollut 2000-luvulla vuosittain keskeinen koulutusaihe UPM Metsän henkilöstölle sekä sopimusyrittäjille ja kuljettajille.

2000-luvulla energiapuukoulutuksiin on osallistuttu yhteensä 3 000 kertaa. Osa henkilöstöstä on osallistunut usealle eri kurssille.

Metsäalan luonnonhoitokortti

Metsäalan luonnonhoitokortin oppisisältö kattaa perustiedot metsätalouden eri työläjien ympäristövaikutusten hallitsemiseksi käytännön metsätoissa. Luonnonhoitokortti korvaa aikaisemman luonnonhoitotutkinnon vuodesta 2009 lähtien. Osaamisvaatimuksiin tehtiin uudistuksen yhteydessä muutoksia, joista keskeisin on energiapuun korjuuseen liittyvät ympäristöasiat. UPM oli mukana luonnonhoitokortin uudistamishankkeessa. Perusosaamisen varmistavaa korttia tullaan edellyttämään kaikilta korjuuta suorittavilta. Näin pyritään turvaamaan korjuun laatu myös energiapuuta koskevissa työläjeissa.

Tutkimus

UPM hyödyntää aktiivisesti omia metsiään toiminnan kehittämisessä ja tutkimuksessa. 2000-luvun aikana on tutkimusyhteistyönä toteutettu ja käynnistetty lukuisia energiapuun korjuuseen liittyviä hankkeita mm. METLAn ja Jyväskylän yliopiston kanssa. Tutkimusaiheita ovat olleet mm. hakkuutähteiden vaikutus pohjavesiin, energiapuun kasvatus ainespuukorjuun yhteydessä, maanmuokkaus kannonnoston yhteydessä, tukkimiehentäin vaikutukset kannonnoston jälkeen, tukkimiehentäin esiintyminen kantokasoissa, kannonnostotekniikan ja välineiden kehittäminen, pieneliöt ja mikrobit humuksessa sekä lahopuueliöstö.

Vuonna 2007 Metsäntutkimuslaitoksessa käynnistyi Bioenergiaa metsistä -tutkimus- ja kehittämishanke, joka tuottaa lähivuosina laaja-alaisesti tietoa metsäenergian korjuun ja käytön ympäristövaikutuksista.

Laadunseuranta

UPM seuraa hakkuutoimenpiteidensä laatua. Laadunseuranta tehdään sisäisin auditoinnein, työn laadun omavalvontana sekä ulkoisen riippumattoman tahon arviointina. Ulkoisen tahon suorittama luonnonhoidon laadun arviointi on käsittänyt energiapuun korjuun laadunarvioinnin vuodesta 2004 lähtien. Korjuun laatu on tulosten mukaan kehittynyt positiivisesti. Arviointituloksia hyödynnetään henkilöstön koulutuksessa ja ohjeistuksen kehittämisessä.

UPM:n monimuotoisuusohjelma

UPM toteuttaa omissa metsissään eri maissa monimuotoisuusohjelmaa. Ohjelman tavoitteena on turvata luonnon monimuotoisuus puuntuotantoon varatuilla alueilla sekä edistää metsänhoidon parhaita käytäntöjä. Ohjelma perustuu kuuteen monimuotoisuudelle keskeiseen aihealueeseen, niihin liittyviin tavoitteisiin ja toimenpideohjelmiin. Ohjelman aihealueet ovat luontaiset puulajit, lahopuu, arvokkaat elinympäristöt, metsien rakenne, vesiekosysteemit ja luonnonmetsät. Energiapuun korjuun kannalta lahopuu on monimuotoisuudelle keskeinen elementti. Osa lahopuueliöstöstä esiintyy energiapuuksi hyödynnettävissä oksissa ja kannoissa. Ohjelman tavoitteena on lisätä uhanalaisille lajeille keskeistä järeää runkolahopuuta, sekä säilyttää riittävä määrä oksamateriaalia ja kantoja niitä resurssinaan hyödyntävälle lajistolle.

8.4.13 Kemikaalien varastoinnin vaikutukset

Biojalostamolla tullaan varastoimaan ja käsittelemään palavia ja helposti syttyviä nesteitä. Näiden kemikaalien varastointi ja käsittely tullaan järjestämään turvamääräysten mukaisiksi. Kemikaalilainsäädännön alaisten kemikaalien varastointitilavuus on suuruusluokaltaan yhteensä noin 20-25 000 m³. Raumalla osa varastosäiliöistä voi sijaita Rauman satamassa. Tehdasalueiden varastosäiliöiden sijainti näkyy havainnekuvin (Liite E).

Varastoitavat kemikaalit ovat pääasiassa bioperäinen dieselöljy, bioperäinen nafta, metanoli, kevyt polttoöljy, muu öljy tai rasva, Fischer-Tropsch -vaha sekä vähäisiä määriä katalyyttejä ja muita kemikaaleja, kuten pesuaineita ja voiteluöljyjä. Palavat nesteet varastoidaan turvalisesti erillään muista kemikaaleista.

Kaikki kemikaalien ja öljyjen varastosäiliöt varustetaan pinnankorkeuden mittauksella, jonka ylärajalla täyttöpumppu pysähtyy automaattisesti. Säiliöt sijoitetaan kaksoisvaipallisiin säiliöihin, vallitiloihin tai vastaaviin, jolloin estetään säiliövuodon tai ylitäytön seurauksena tapahtuva kemikaalien leviäminen ympäristöön, viemäriin tai maaperään. Prosessijätevesikanalisiin päätyvät päästöt on mahdollisuus ohjata biologisen puhdistamon varoaltaaseen. Suojatilat eivät vaurioidu varastoitavan kemikaalin vaikutuksesta. Säiliöiden lastaus- ja purkupaikat päällystetään vuodot kestäväällä pinnoitteella.

Vahinkotilanteisiin varaudutaan rakenteellisin ja teknisin ratkaisuin, suoja-altaiden, hälytysautomaatiikan, sammutusjärjestelmien ja toimintaohjeiden avulla. Kemikaali- ja öljyvarastot pidetään mahdollisimman pieninä, jotta mahdollisten onnettomuustilanteiden vaikutukset olisivat mahdollisimman pienet. Kemikaalien käyttöturvallisuustiedotteet pidetään saatavilla. Henkilökunnan koulutus ympäristönsuojelun edistämiseksi ja onnettomuuksien ehkäisemiseksi on turvallisen toiminnan perusta.

Biojalostamo tulee olemaan Turvatekniikan keskuksen, TUKES:n, 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. Huomattavia eroja vaihtoehtojen välillä ei ole. Nollavaihtoehtossa biojalostamokemikaaleja ei varastoida, joten vaikutuksia ei synny.

8.4.14 Vaikutukset ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen

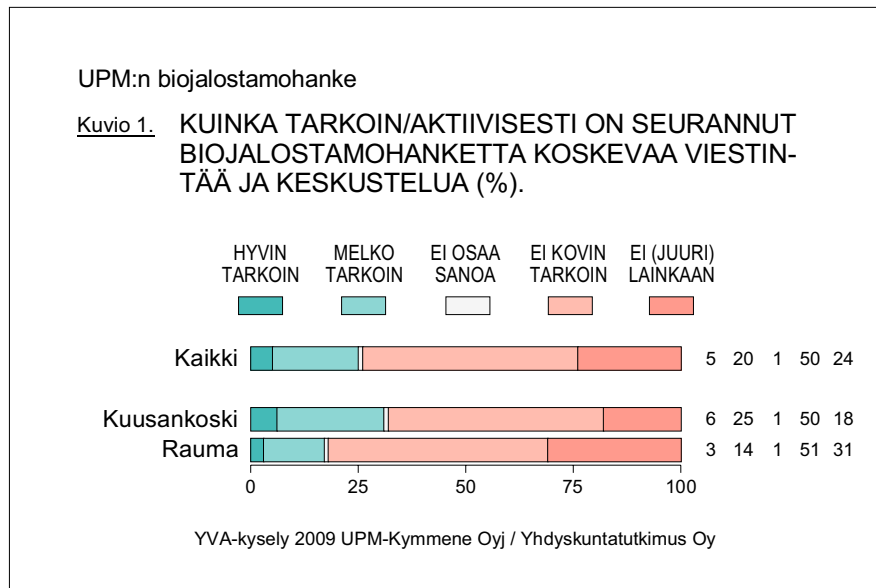
Yleisötilaisuuksien ja seurantaryhmätoiminnan havaintoja ympäristövaikutusten arviointinnettelystä ja hankkeen vaikutuksista ihmisten elinoloihin on käsitelty osioissa 5.2.3 ja 5.2.4.

Asukaskysely ja hankkeen hyväksyttävyys

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

Arvioidensa lähtökohdaksi vastaajien tuli kertoa, kuinka tarkoin/aktiivisesti he ovat seuranneet biojalostamohanketta koskevaa viestintää ja keskustelua. Tulosten mukaan kyse ei

selvästikään ole suurten massojen mieliä myllertävästä asiasta. Luvut ilmentävät passiivisuutta ja/tai välinpitämättömyyttä enemmän kuin aktiivista kiinnostusta. Joka neljäs (25 %) ilmoittaa seuranneensa ko. informaatiota hyvin tai melko tarkoin, kolme neljästä (74 %) ei kovinkaan tarkoin tai ei lainkaan (Kuva 58). Kuusankoskella kiinnostus osoittautuu astetta suuremmaksi kuin Raumalla. Tiedonjano kasvaa jonkin verran iän myötä. Miesten kiinnostus havaitaan mittavammaksi kuin naisten. Kiinnostuneimpienkin väestöryhmien jakaumat painottuvat kuitenkin selvästi passiivisuuden suuntaan. Runsas kaksi viidennestä (44 %) katsoi hankkeeseen liittyvän tiedonjaon olleen riittävää, lähes yhtä moni (42 %) riittämätöntä.



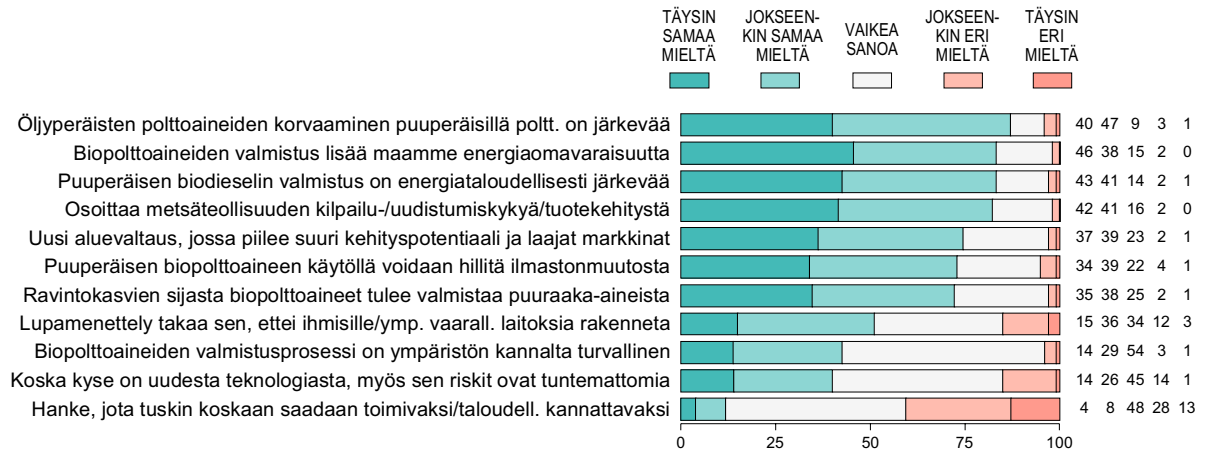
Kuva 58 Vastaajien viestinnän seuraamisen aktiivisuus.

Viestinnän laatua koskevat arvosanat ovat pikemminkin positiivisia kuin negatiivisia. Myös viestinnän asiantuntevuuden arvio painottuu hyväksyvään kantaan. 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. Tutkimusalueiden välillä havaitaan systemaattinen ero. Kuusankoskelaiset antavat kaikista tiedustelluista laatumääreistä jonkin verran paremman arvosanan kuin raumalaiset. Kolmannes vastaajista kertoi haluavansa lisätietoa hankkeesta. Useimmin mainittuja olivat mm. työpaikkoja/työllisyysvaikutuksia, hajuhaittoja ja liikennettä koskevat kysymykset.

Hankkeen perusideaa puntaroitiin periaatetasolla. Kannanotot kertovat biojalostamon laajasta hyväksynnästä. Hankkeen perusajatusta pidetään erinomaisena. Kuusankoskella useimmat myönteiset argumentit allekirjoitettiin varauksettomammin kuin Raumalla. Vastaajien suhtautuminen biojalostamohankkeeseen ja sen perusideaa koskeviin väittämiin on esitelty tarkemmin kuvassa (Kuva 59).

UPM:n biojalostamohanke

Kuvio 9. SUHTAUTUMINEN BIOJALOSTAMOHANKETTA JA SEN PERUSIDEAA KOSKEVIIN VÄITTÄMIIN (%).



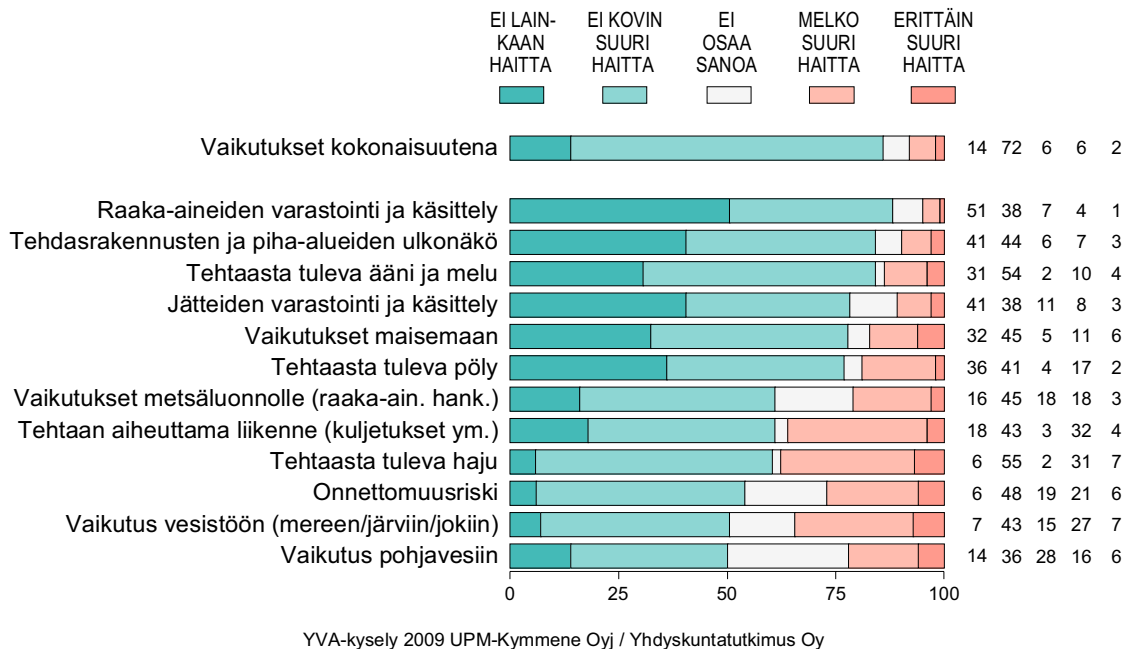
YVA-kysely 2009 UPM-Kymmene Oyj / Yhdyskuntatutkimus Oy

Kuva 59 Vastaajien suhtautuminen biojalostamohanketta koskeviin väittämiin.

Asukaskyselyssä tarkasteltiin myös biojalostamon hyötyjä, haittoja ja hyväksyttävyyttä kaksivaiheisesti kartoittamalla ensin tehdaspaikkakunnalla tällä hetkellä sijaitsevien tehtaiden ympäristövaikutusten lähtötilanne ja toiseksi uuden biojalostamon ympäristövaikutuksia. Kokonaisuutena nykytilan yleiskuva piirtyy lohdullisena, sillä vain vajaa kymmenesosa (8 %) pitää vaikutuksia melko tai erittäin suurena. 86 % vastaajista pitää nykyisiä ympäristövaikutuksia vähäisinä tai olemattomina (Kuva 60). Raumalaiset ovat arvioissaan kauttaaltaan kriittisempiä kuin kuusankoskelaiset. Vastaava ero syntyy myös naisten ja miesten välille, naiset ovat kriittisempiä kuin miehet. Kokoava haitta-arvio ei muodostu missään ryhmässä sävyllään kriittiseksi.

UPM:n biojalostamohanke

Kuvio 11. YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN LÄHTÖTILANNE: MITÄ HAITTOJA KOKEE TEHTAIDEN NYKYISEN TOIMINNAN AIHEUTTAVAN (%).

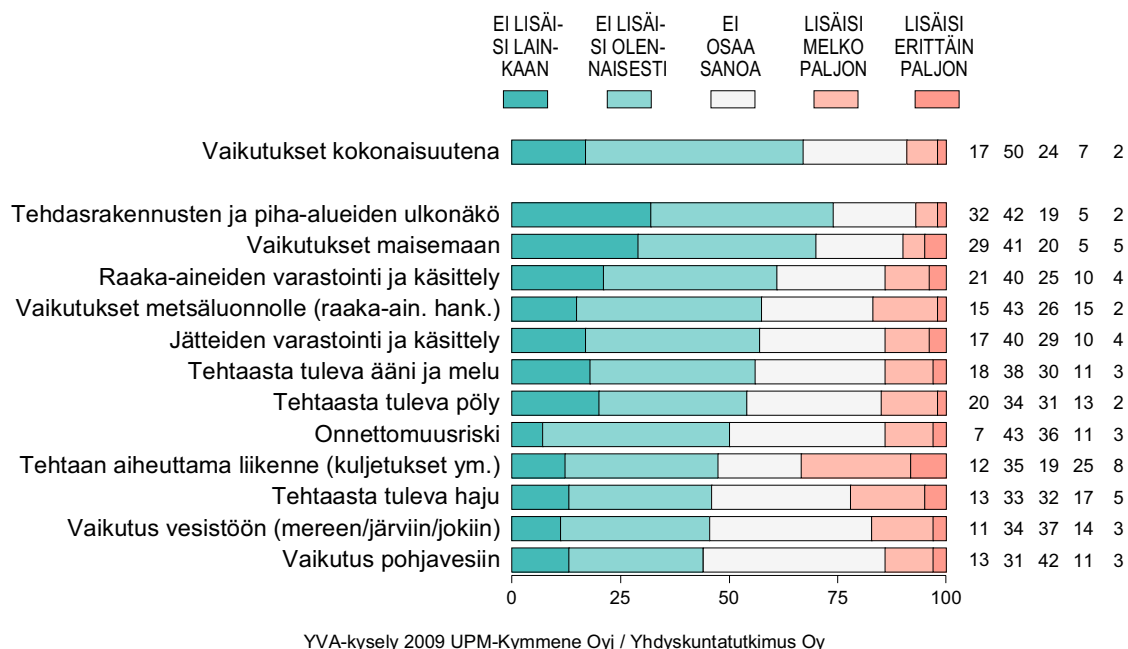


Kuva 60 Vastaajien suhtautuminen ympäristövaikutusten lähtötilanteeseen.

Vastaajien arviot biojalostamon lisäämistä ympäristöhaitoista kokonaisuudessaan ovat ilmeisen vähäisiä. Kahden kolmasosan (67 %) mielestä haitat eivät kokonaisuutena lisääntyisi ollenkaan tai olennaisesti. Haittojen kasvuun uskoo vain joka kymmenes (9 %). Liikenne- ja hajuhaitat kuitenkin nähdään merkittävimpinä. Biojalostamon arvioituja lisähaittoja ympäristölle on eritelty kuvassa (Kuva 61). Kuusankoskella biojalostamon arvioidaan lisäävän kaikkia tiedusteltuja haittoja vähemmän kuin Raumalla. Esimerkiksi hajun osalta 11 % kuusankoskelaisista olettaa hajun lisääntyvän, kun Raumalla vastaava luku on 33 %.

UPM:n biojalostamohanke

Kuvio 15. MISSÄ MÄÄRIN BIOJALOSTAMO LISÄISI TEHTAIDEN NYKYISESTÄ TOIMINNASTA AIHEUTUVIA HAITTOJA (%).

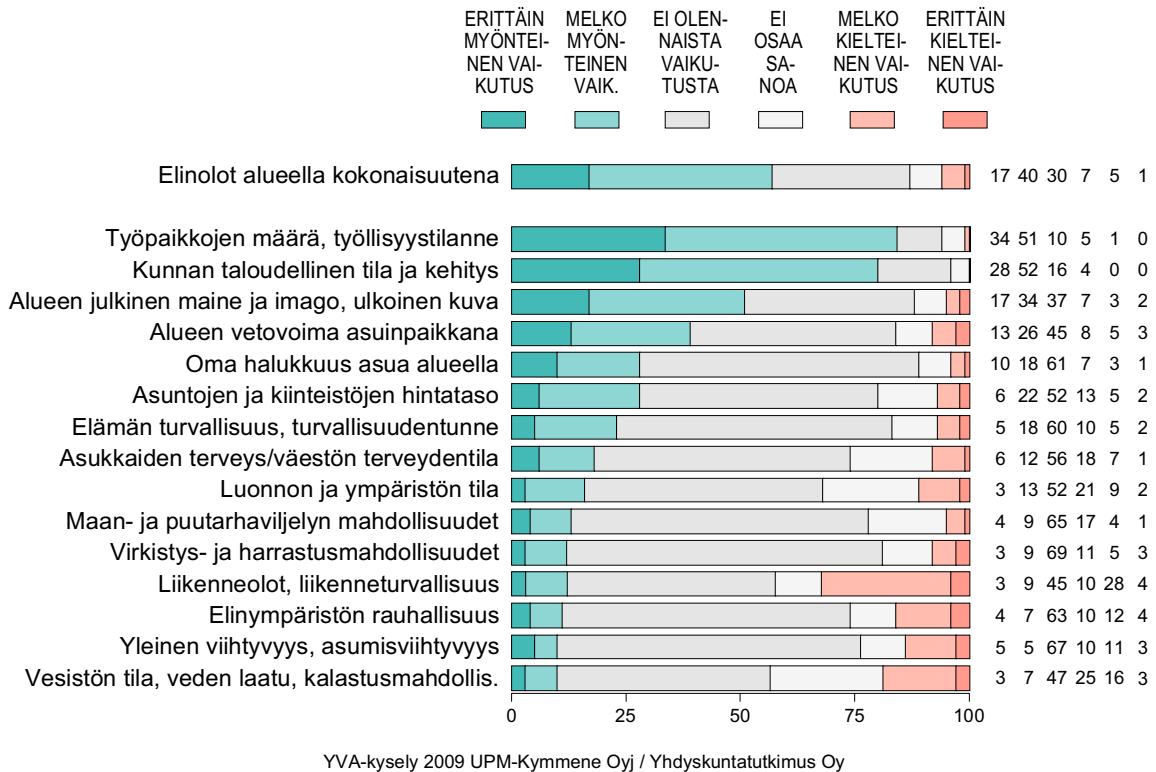


Kuva 61 Vastaajien suhtautuminen biojalostamon lisäämiin haittoihin.

Asukaskyselyssä kartoitettiin vastaajien näkemyksiä biojalostamon toiminnan vaikutuksista alueen elinoloihin. Tulokset heijastavat huomattavan positiivisia odotuksia. Taloudelliset ja toimeentulotekijöihin liittyvät hyödyt nousevat profiiliin kärkeen. Asumiseen ja viihtyvyyteen liittyvät vaikutukset nähdään myös pääosin positiivisina. Alueen vetovoiman ja julkisen kuvan odotetaan huomattavasti useammin vahvistuvan kuin heikentyvän. Neutraaleja kannanottoja on runsaasti. Negatiivisista piirteistä päällimmäiseksi nousee liikenne. Tässäkin osiossa Kuusankoskella uskotaan myönteisiin vaikutuksiin useammin kuin Raumalla. Vastaajien arvio biojalostamon vaikutuksista alueen elinoloihin on esitetty kuvassa (Kuva 62).

UPM:n biojalostamohanke

Kuvio 22. MILLAINEN VAIKUTUS BIOJALOSTAMON TOIMINNALLA OLISI ELINOLOIHIN OMALLA ASUINALUEELLA (%).

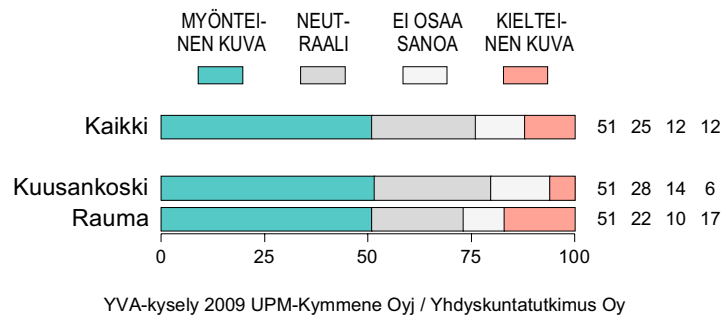


Kuva 62 Vastaajien suhtautuminen biojalostamon vaikutuksiin asuinalueella.

Asukkailta kysyttiin, miten hankkeessa on otettu asukkaiden hyvinvointi huomioon. Yli puolet vastaajista omaa erittäin tai melko myönteisen kuvan asiasta. Neutraaleja kannanottoja oli neljännes ja kielteisen kuvan omaavia 12 % vastaajista. Kokonaisuutena kuusankoskelaiset näkevät asukkaiden hyvinvoinnin huomioon ottamisen lievästi positiivisempänä kuin raumalaiset (Kuva 63).

UPM:n biojalostamohanke

Kuvio 30. MITEN HANKKEESSA OTETAAN HUOMIOON ASUKKAIDEN HYVINVOINTI ELI MINIMOIDAAN ASUKKAILLE AIHEUTUVAT HAITAT (luokkia yhdistetty, %).

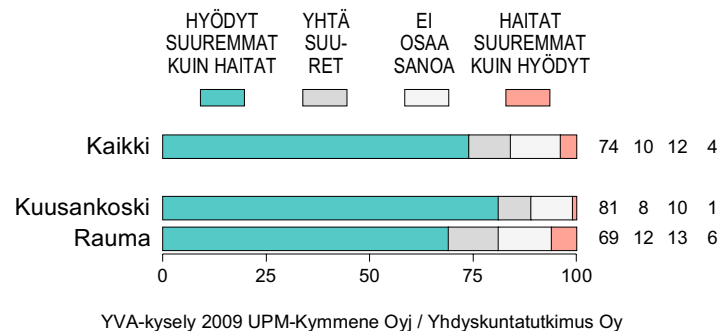


Kuva 63 Vastaajien suhtautuminen biojalostamohankkeen huomioimisesta asukkaiden hyvinvointi.

Kysyttäessä vastaajilta hankkeen etuja ja haittoja kokonaisuutena, yhteenlaskettujen hyötyjen katsotaan peittoavan haitat sangen selvästi (Kuva 64). Kannanottajien yksityiskohtaisempi erittely vastaajien taustojen (sukupuoli, ikä, koulutus, asumismuoto/-suunta jne.) perusteella osoittaa, ettei ainoatakaan toisinajattelijoiden ryhmää voida demografisten tai muiden väestöllisten tuntomerkkien perusteella löytää.

UPM:n biojalostamohanke

Kuvio 32. MILLAINEN KOKONAISKUVA ITSELLE ON MUODOSTUNUT BIOJALOSTAMOHANKKEEN HYÖDYISTÄ JA HAITOISTA (luokkia yhdistetty, %).



Kuva 64 Vastaajien kokonaiskuva hankkeen hyödyistä ja haitoista.

Asukaskyselyssä asukkaat saivat tehdä ehdotuksensa biojalostamon sijoituspaikaksi vaihtoehtojen ollessa Kuusankoski ja Rauma. Tulos oli yksiselitteinen, sillä suuri enemmistö kummankin paikkakunnan vastaajista halusi biojalostamon sijoitettavan omaan kuntaansa.

Vain 2 % vastaajista jättäisi biojalostamon kokonaan rakentamatta. Tämänkin tiedon valossa biojalostamon rakentamista Suomeen pidetään laajasti kannatettavana ja se nähdään tervehdettävänä kummallakin hankepaikkakunnalla. Nollavaihtoehdossa biojalostamoa ei rakenneta, joten sen asukaskyselyssäkin havainnoidut suotuisat jäivät toteutumatta.

Vaikutukset työllisyyteen ja elinkeinoihin

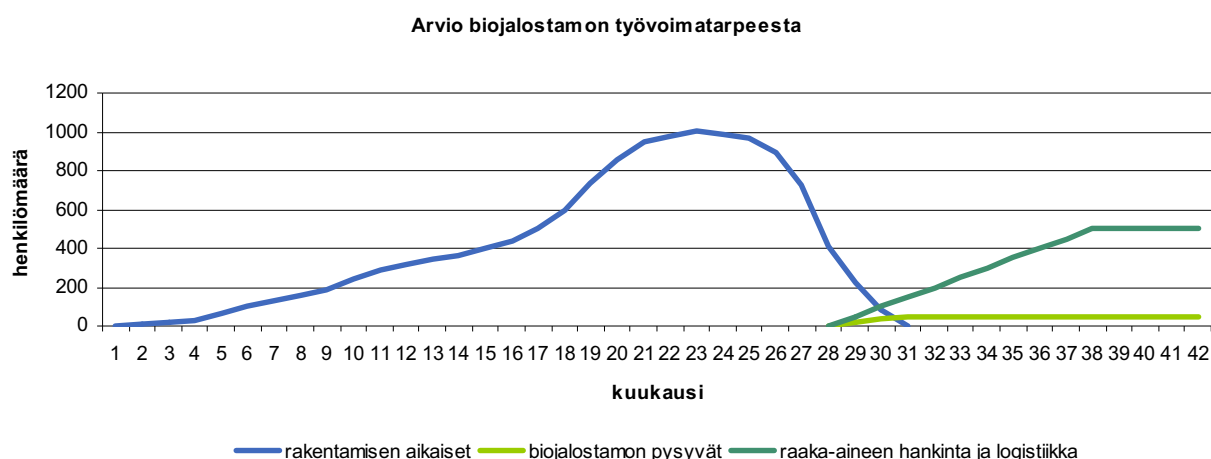
Biojalostamon rakentaminen työllistää rakennusaikana parhaimmillaan noin 1 000 henkilöä. Rakennusaikana työntekijöiden määrä kasvaa vähitellen huippuarvoon, joka saavutetaan rakentamisvaiheen loppupuoliskolla (Kuva 65). Arvio perustuu UPM:n aiemmin toteuttamien projektien yhteydessä kerättyyn tietoon.

Biojalostamon käynnistämisen jälkeen laitoksella tarvittava henkilömäärä vakiintuu noin 50:een. Raaka-aineen keräys sekä kuljetus ja tuotteiden kuljetus työllistävät noin 500 henkilöä. Työllistävä vaikutus kohdistuu erityisesti pienille paikkakunnille (Kuva 65).

Uusien työpaikkojen odotetaan parantavan ihmisten hyvinvointia ja viihtyvyyttä. Työpaikkojen lisääntyminen kasvattaa kuntien verotuloja ja parantaa ihmisten viihtyvyyttä kuntien paremman palvelutarjonnan ansiosta.

Uuden biojalostamon rakentaminen ja käyttö lisää palvelujen, pienvaraosien, tarveaineiden yms. kysyntää lähiseudulla. Rakentamisaikana esimerkiksi alueen ravitsemus- ja majoitusliikkeen sekä kauppoihin oletetaan kohdistuvan myönteisiä vaikutuksia. Rakentamisen arvioidaan kestävän noin 2,5 vuotta. Biojalostamo sijoitetaan alueelle, jolla harjoitetaan jo nykyisellään laajamittaista teollisuustoimintaa, jolloin alueen käyttö pysyy ennallaan. Hankkeen ei tästä syystä voida katsoa aiheuttavan muutoksia ihmisten asumiseen tai virkistysmahdollisuuksiin.

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



Kuva 65 Biojalostamon työvoimantarve.

Vaikutukset terveyteen ja elinoloihin

Hankkeesta ei aiheudu terveyshaittaa alueen asukkaille. Vaikutukset elinoloihin eivät olennaisesti muutu nykyisestä. Hankkeella on kuitenkin positiivisia vaikutuksia mm. työllisyyteen ja hyvinvointiin molemmissa hankevaihtoehdoissa. Häiriintyvät kohteet, kuten koulut, päiväkodit ja sairaalat jäävät haitallisten vaikutusten vaikutusalueen ulkopuolelle. Hajun ja muiden ilmapäästöjen vaikutusta ei voida erottaa vallitsevasta tilanteesta. Melun ja liikenteen vaikutuksia on käsitelty yksityiskohtaisemmin osioissa 8.4.9 ja 8.4.10.

Nollavaihtoehdossa nykyisiin vaikutuksiin ei tule muutoksia.

8.4.15 Rakentamisen aikaiset ja toiminnan lopettamisen vaikutukset

Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Biojalostamon rakentamisen arvioidaan kestävän noin 2,5 vuotta. Rakentamisen aikaiset vaikutukset ovat luonteeltaan kertaluonteisia ja lyhytkestoisia. Ne on arvioitu omana kokonaisuutenaan, sillä ne poikkeavat merkittävästi hankkeen pitkäaikaisista vaikutuksista.

Biojalostamon rakentaminen ei eroa merkittävästi muista suurista rakennushankkeista. Rakennusvaiheen vaikutukset ovat väliaikaisia ja rajoittuvat pääosin tehdasalueelle.

Maarakennuksesta aiheutuu lyhytaikaisia paine-, värinä-, melu- ja pölyvaikutuksia. Rakennusmateriaalien kuljetuksista voi aiheutua edellä mainittuja vaikutuksia myös tehdasalueen ulkopuolelle. Vaikutuksia esiintyy pääasiassa rakentamisaajan ensimmäisellä puoliskolla. Meluvaikutus pyritään ajoittamaan klo 07 ja klo 22 väliselle ajalle.

Toiminnan lopettamisen vaikutukset

Biojalostamon tekninen käyttöikä on noin 25 vuotta, mutta sitä voidaan lisätä perusparannusinvestoinneilla. Mikäli biojalostamotoiminta päätetään lopettaa ja biojalostamo päätetään purkaa, purkamisen vaikutukset muistuttavat rakentamisaajan 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. Biojalostamon toiminta voidaan lopettaa siten, ettei alueelle jää pysyviä haittoja ja maa-alue voidaan ottaa muuhun käyttöön. Mikäli biojalostamon toiminta lopetettaisiin, laitokselta häviäisi pysyvät työpaikat. Päästöt ilmaan, veteen ja kiinteiden jätteiden syntyminen loppuisi jalostamon toiminnan lopettamisen tai viimeistään purkamisen jälkeen.

Hankevaihtoehdoilla ei havaita huomattavaa eroa paikkakuntien välillä.

8.4.16 Riskien tunnistaminen ja varautuminen poikkeuksellisiin päästöihin ja onnettomuustilanteisiin

Biojalostamolla käsiteltävät vaaralliset kemikaalit

Biopolttoaineiden valmistuksen välituote, puhdistamaton synteesikaasu, sisältää monia kaasumaisia ja syttyviä aineita, joista pieni osa on lisäksi myrkyllisiä ja/tai voimakkaan hajuisia (esim. rikkivety). Synteesikaasu koostuu pääasiassa hiilimonoksidista ja vedystä. Prosessin lämpötilat ja paineet ovat suuria, joten räjähdys ja palotilanteet ovat periaatteessa mahdollisia vaaroja. Raaka-aineista vety on herkästi syttyvä kaasu, happi palamista kiihdyttävä kaasu ja dimetyylisulfidi ärsytystä aiheuttava kemikaali. Kuusankoskella vety tuotetaan maa-kaasusta ja Raumalla metanolista. Happi valmistetaan ilmaa jäähdyttämällä ja tislaamalla. Hapen valmistus ilmasta on kaupallista tekniikkaa.

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.

Metanoli on myrkyllinen, helposti syttyvä ja palava neste. Metanolin vuodot voivat aiheuttaa räjähdysvaaran sisätiloissa ja viemäreissä. Tulipalon kuumentama säiliö voi repeytyä. Metanoli on maaperässä hyvin kulkeutuvaa, se on hyvin vesiliukoista ja se hajoaa biologisesti. Ihmisillä metanoli vaikuttaa keskushermostoon ja vahingoittaa mm. silmiä.

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

Biopolttoaineiden aineominaisuuksista ja ympäristökäyttäytymisestä (esim. toksisuus vesieliöille) ei ollut yksityiskohtaisia tietoja. Biodiesel ja nafta ovat aineominaisuuksiltaan suurelta osin rinnastettavissa vastaaviin mineraaliöljytuotteisiin. 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 sytyvän seoksen.
- Kevyen polttoöljyn säiliö voi repeytyä tulipalon kuumentamana.
- Kevyt polttoöljy voi aiheuttaa maaperän ja pohjaveden likaantumista ja on vesieliöille vaarallista.

Dieselöljy ja nafta ovat ympäristö- ja vaaraominaisuuksiltaan kevyen polttoöljyn kaltaisia.

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. Turvallisuusselvitys toimitetaan myöhemmässä vaiheessa TUKES:lle (Turvatekniikan

keskus) hyväksyttäväksi. Kummallakin hankepaikkakunnalla sijaitsevilla sellutehtailla käsitellään sekä rikkivetyä, metanolia 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 tehdasalueille ja niiden välittömään läheisyyteen. Tällainen vaaratilanne on periaatteessa mahdollinen jälkikäsitelyssä HDO:n jälkeisessä kaasunpoistoputkiston vuodossa. Silloin ympäristöön voisi levitä putkirikon seurauksena enimmillään 1 000 kg/h hiilidioksidin takia ilmaa raskaampaa hapankaasua, joka sisältävää rikkivetyä noin 5 %. Pienemmän päästön syy voisi olla esimerkiksi virheoperointi tai laippavuoto. Normaalisti tämä hapankaasu poltetaan sellu- tai paperitehtaan kattilassa. Kattilan häiriötilanteiden aikana kaasu johdetaan 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. Vaara-alueen laajuutta arvioitiin alustavasti laskentamallilla (ALOHA, 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) ja tulosten mukaan tuulen mukana levitessä hapankaasun rikkidioksidin pääasiassa vain hajuhaittaa aiheuttava vaikutusalue voisi ulottua säätilanteen mukaan 2–3,5 km etäisyydelle päästölähteestä. Vakavin tilanne on silloin, kun sää on tyyni ja tuuli ei hajota kaasupilveä nopeasti. Tällöinkin vakavien henkilövahinkojen vaaran alue rajoittuisi 100–200 m etäisyydelle, minkä ulkopuolella ei aiheutuisi palautumattomia vaikutuksia. Vaikka edellä mainitun tilanteen toteutuminen on erittäin epätodennäköistä, pitää suunnittelussa ottaa huomioon rikkivedyn vaarallisuus.

Suurimpien nestemäisten aineiden vuotomahdollisuudet sijoittuvat säiliöalueelle, joka on varustettu suoja-allastuksella. Jos suoja-altaassa on vesitys, joka on vahingossa auki, säiliön tai putkiston vaurion yhteydessä suurikin vuoto voi kulkeutua jätevesilaitokselle ja edelleen osittain jokeen (Kuusankoskella) tai mereen (Raumalla). Vesistössä nestemäiset biopolttolaineet aiheuttavat haittaa vesieliöille pitoisuuksien ollessa suuria. Haihtuminen ja hajoaminen vähentävät kuitenkin pitoisuuksia melko nopeasti ja rajoittavat vaikutusalueen laajuutta eikä palautumattomia haittavaikutuksia aiheudu. Seuraukset olisivat todennäköisesti suurempia jokivesistössä (Kuusankoskella) kuin meressä (Raumalla). 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 biojalostamon kapasiteetti suhteessa koko maan polttoainetarpeeseen ei ole niin suuri, että laitoksen mahdollisilla käyttökatkoksilla olisi oleellista merkitystä valtakunnan energiahuollon kannalta.

Riskitarkastelun tuloksissa ei ollut suurta eroa eri sijoituspaikkojen kesken. Molemmat sijainnipaikat ovat vanhojen tehdasalueiden sisällä ja asutusta tai vastaavia toimintoja sijoittuu tehdasalueiden tuntumaan. Kuusankoskella vesistöön kohdistuvissa vahinkotilanteissa vaikutukset ovat jokivesistön takia todennäköisesti suurempia kuin Raumalla. Raumalla käytetään vedyn lähteenä metanolia, minkä käsittelyyn liittyy erityisesti tulipalon vaara. Kuusankoskella vety tuotetaan maakaasusta, mikä on palava kaasu.

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.

Vakavimmaksi vaaratilanteeksi 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. Sisäisessä ja ulkoisessa pelastussuunnitelmassa otetaan huomioon myös tehdasalueen ulkopuolelle kohdistuvat vaarat ja suunnitellaan tarvittavat hälytys ja suojaamisen menettelyt.

Viemärijärjestelmään asennetaan tarvittavat öljynerottimet ja vuotohälyttimet. Vaaratilanteiden huomioon ottaminen on hyvin mahdollista, koska kyseessä on kokonaan uusi laitos.

Nollavaihtoehdossa hanketta ei toteuteta, joten sen riskit jäävät toteutumatta.

9 Yhteenveto ympäristövaikutuksista ja vaihtoehtojen vertailu

Tässä ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa on tarkasteltu kolmea eri vaihtoehtoa:

- VE 1: biojalostamon sijoittaminen Kouvolaan UPM:n Kymen tehtaalle
- VE 2: biojalostamon sijoittaminen UPM:n Rauman tehtaalle
- VE 0: biojalostamon toteuttamatta jättäminen.

Ympäristövaikutusten vertailu toteutettiin vaihtoehtojen välillä kaikkien arvioitujen ympäristövaikutusten osalta. Vaihtoehtoja verrattiin toisiinsa esittämällä vaihtoehtojen merkittävimmät vaikutukset ja eroavaisuudet mahdollisimman havainnollisesti. 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 soveltuvien osien ympäristövaikutusten palautuvuutta.

Vaihtoehtojen vertailutulokset on esitetty taulukossa (Taulukko 3).

Biojalostamohankkeen ympäristövaikutukset ovat kokonaisuutena arvioitu pieniksi. Vertailtaessa toteutusvaihtoehtoja kokonaisuuksina toisiinsa ympäristövaikutusten kannalta, merkittäviä eroavaisuuksia paikkakuntien välille ei muodostu.

Kymen tehdasalueelta on löytynyt luontoarvoja, joiden häiriintyminen pyritään välttämään biojalostamon oikeanlaisella sijoittamisella. Hanke koetaan positiivisena molemmilla paikkakunnilla, etenkin Kouvolaan. Liikenne lisääntyy molemmissa toteutusvaihtoehdoissa yhtä paljon, mutta Kymillä melun suhteellinen lisäys ja havaittu meluvaikutus on suurempi Kymillä Kuusanniementien pienemmästä nykyisestä liikennemäärästä johtuen.

Taulukko 3 Ympäristövaikutusten yhteenveto ja vaihtoehtojen vertailu.

Vaikutus	VE 1 Kymi	VE 2 Rauma	VE 0 Nollavaihtoehto	Merkittävyys	Toteutusvaihtoehtojen vertailu
Vaikutukset ilmaan	Ilmapäästöjen kasvu nykytilaan verrattuna on pieni. Rikki- ja typpipäästöjen pitoisuudet ovat niin pieniä, etteivät ne aiheuta muutosta kaupunkien ilmanlaatuun. Hajupäästöt ovat vähäisiä ja häiriötilanteissa ne johdetaan varajärjestelmänä toimivaan soihduun. Pölypäästöjä arvioidaan ympäristölupavaiheessa.		Ei muutosta nykyisestä.	Hankkeen vaikutukset ilmaan eivät ole merkittäviä. Ilman laatu on elinympäristön kannalta olennainen.	Ei merkittäviä eroja vaihtoehtojen välillä.
Vaikutukset ilmastoon	Hankkeella on suotuisa vaikutus ilmastomuutoksen hillinnässä liikenteen hiilidioksidipäästöjen vähentämisen vuoksi. Hanke vähentäisi jopa 8 % Suomen maantielikenteen hiilidioksidipäästöjä.		Suotuisaa ilmastovaikutusta ei synny. EU:n päästötavoitteisiin päästävä muilla keinoin.	Hankkeen suotuisat ilmastovaikutukset ovat kansallisella tasolla merkittävät.	Ei merkittäviä eroja vaihtoehtojen välillä.
Vesistövaikutukset	Hankkeen jätevesimäärät ovat pieniä. Jätevedet puhdistetaan hankepaikkakuntien biologisilla puhdistamoilla tehokkaasti. Vaikutukset veden laatuun ja kalastoon ovat vähäisiä.		Ei merkittävää muutosta nykyisestä.	Vaikutukset vesistön käyttökelpoisuuteen ovat hankkeen osalta vähäisiä. Vesistöt tarjoavat kuitenkin monenlaisia virkistysmahdollisuuksia, minkä takia vesistöjen tila on ympäristön kannalta olennainen.	Ei merkittäviä eroja vaihtoehtojen välillä.
	Hankkeen jäähdytysvedet voivat nostaa Kymijoen lämpötilaa purkupaikasta ja virtaamasta riippuen 0,1 - 0,3 °C. Jäähdytysveden vaikutukset vesistöön jäävät hyvin vähäisiksi.	Jäähdytystorneja käytettäessä vaikutukset vesistöön ovat vähäiset. Kesäaikaan merivesijäähdytyksessä jäähdytysvesi ei nosta meren lämpötilaa muuta rannikkovettä korkeammaksi. Talvella jäähdytysvesillä olisi suotuisa vaikutus jäteveden purkualueen ja Satamalahden jäätymisen vähenemiseen.	Ei muutosta nykyisestä.		
Vaikutuksen maankäyttöön, rakennettuun ympäristöön ja maisemaan	Hanke ei ole ristiriidassa kaavoituksen eikä olemassa olevien maankäytön suunnitelmien kanssa. Maisemanmuutosta on tarkasteltu havainnekuvin.		Ei muutosta nykyisestä.	Hankkeet sijoittuvat olemassa oleville tehdasalueille. Merkittävää maisemanmuutosta ei synny, vaikka rakennelmat ovat eri näköisiä kuin nykyiset.	Maisema muuttuu molemmissa hankevaihtoehdoissa jotakuinkin yhtä paljon, kuitenkin havainnoijasta riippuen. Merkittäviä eroja vaihtoehtojen välillä ei ole.
Natura 2000 -alueisiin ja suojelukohteisiin kohdistuvat vaikutukset	Suunnitellun rakennusalueen läheisyydessä havaittiin kohde, joka on mahdollisesti ollut vuonna 2009 liito-oravan (<i>Pteromus volans</i>) lisääntymis- ja/tai levähdyspaikka. Alueelta löytyi myös luontaisen jalopuumetsän kriteerit täyttävä kohde. Biojalostamo on suunniteltu sijoitettavaksi siten, että havaitut kohteet lähiympäristöineen jäävät rakennelmien ulkopuolelle.	Suunnitellulla laitosalueella ei havaittu lakiperusteisia suojelukohteita eikä suojelun alaisia eläin- eikä kasvilajeja. Jätevedenpuhdistamon alueella, havaittiin pikulepinkäisiä (<i>Lanius collurio</i>) kaksi paria, joista molemmilla oli maastopokueet.	Ei vaikutuksia.	Suojelukohteiden elintilan säilyttäminen otetaan suunnittelussa huomioon.	Kymillä havaitut luontoarvot ovat merkittäviä, mutta niiden elintilaa ei heikennetä tai hävitetä.
	Hankkeella ei ole vaikutuksia Natura-alueisiin.		Ei vaikutuksia.		
Tuhka ja sen sijoituksen vaikutukset	Kaatopaikkojen lisäystarvetta ei arvioida olevan kummassakaan vaihtoehdossa. Kaatopaikkojen tarve riippuu tuhkan hyötykäytön määrästä. Tuhkan hyötykäyttökohteita arvioidaan löytyvän molempien hankepaikkakuntien läheisyydestä myös tulevaisuudessa.		Ei muutosta nykyisestä.	Tuhkan ja jätteiden hyötykäyttöä kehitetään kaatopaikkasijoituksen vähentämiseksi.	Ei eroja vaihtoehtojen välillä.

Vaikutus	VE 1 Kymi	VE 2 Rauma	VE 0 Nollavaihtoehto	Merkittävyys	Toteutusvaihtoehtojen vertailu
Vaikutukset maa- ja kallioperään sekä pohjavesiin	Suunniteltu alue on osin epätasaista kalliialuetta, jota joudutaan louhimaan. Louhinta muuttaa kallioperää pysyvästi, mutta sillä ei ole merkittävää vaikutusta.	Suunniteltu alue on vanhaa tehdasaluetta. Vaikutukset maa- ja kallioperään ovat pieniä.	Ei muutosta nykyisestä.	Suunnitellut alueet ovat nykyisillä tehdasalueilla, joten merkittäviä muutoksia ei synny.	Raumalla vaikutukset maa- ja kallioperään ovat pienempiä kuin Kymillä alueen käytön historian vuoksi.
	Hankkeella ei ole vaikutusta pohjavesiin.		Ei vaikutusta pohjavesiin.	Pohjavedet ovat merkittävä luonnonvara.	Ei eroja vaihtoehtojen välillä.
Liikenteen vaikutukset	Liikenteen melu lisääntyy yöaikana jonkin verran, mutta melulle annettujen ohje-arvojen alle jäädään huomattavasti. Päiväaikana meluvaikutuksen lisäys on pieni.	Runsaasta nykyisestä liikenteestä johtuen melun lisääntyminen on merkityksellisen tarkastelluilla tieosuuksilla. Lisääntyneellä melulla ei ole vaikutuksia ympäristöön.	Ei muutosta nykyisestä.	Liikenteen vaikutusten minimoiminen on erittäin tärkeää ympäröivän asutuksen ja ympäristön kannalta.	Kymillä liikennettä on lähtötasona vähemmän kuin Raumalla, jolloin havaittu meluvaikutus voidaan aistia Kymillä helpommin.
	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.		Ei eroja vaihtoehtojen välillä.
Melun vaikutukset	Laitteiden optimaalisella sijoittamisella ja äänenvaimennustoimenpiteillä biojalostamosta saadaan rakennettua sellainen, että se ei muuta ympäristön melutasoa.		Ei muutosta nykyisestä.		Ei eroja vaihtoehtojen välillä.
	Keskiaänitason nousu itäpuolella olevien lähimpien asuinrakennusten alueella on 1...2 dB verrattuna nykytilanteeseen. Melulähteiden paremmalla sijoittelulla vastaava nousu on 1dB.	Keskiaänitason nousu pohjoispuolella olevien lähimpien asuinrakennusten alueella on 0...3 dB verrattuna nykytilanteeseen. Melulähteiden paremmalla sijoittelulla vastaava nousu on 0...1dB.	Ei muutosta nykyisestä.	Melun minimoiminen on erittäin tärkeää ympäröivän asutuksen kannalta.	Ei merkittäviä eroja vaihtoehtojen välillä.
Raaka-aineiden käsittelyn ja varastoinnin vaikutukset	Raaka-aineen kuivauksessa syntyvän pölyn määrää tarkastellaan ympäristölupavaiheessa. Raaka-aineiden mukana kulkeutuvilla mikrobeilla ei ole vaikutusta tehdasalueiden ulkopuolelle. Tehdasalueen ulkopuolella tapahtuvan käsittelyn yhteydessä toimitaan kohteelle haettavan meluilmoituksen tai ympäristöluvan ehtojen mukaisesti.		Ei muutosta nykyisestä.	Syntyvällä pölyllä on merkitystä työhygieniaan.	Ei eroja vaihtoehtojen välillä.
Energiapuun korjuun vaikutukset	Korjuun vaikutus metsien kasvihuonekaasutaseeseen on melko vähäinen, mutta korjuu lisää taimikonhoitotarvetta ja vähentää metsien ravinnemääriä, jolloin ravinteiden huuhtoutuminen pohjaveteen ja vesistöihin vähenee. Epäsuoria vaikutuksia saattaa syntyä maaperän mikrobien hajotustoiminnan muuttuessa. Korjuu vähentää toisten ja lisää toisten lajien runsauksia. Korjuu pääsääntöisesti parantaa metsäympäristön kukelpoisuutta ja viihtyisyyttä. Tienvarsivarastot voidaan kokea maisemallisesti häiritsevinä.		Energiapuun käytölle on asetettu kansallisia tavoitteita, joiden saavuttamista hanke tukee. Kansallisiin tavoitteisiin pääseminen tulee hoitaa muilla keinoin, mikäli hanke ei toteudu.	Metsät ovat Suomelle merkittävä luonnonvara, jonka kestävä käyttö on erittäin tärkeää.	Ei merkittäviä eroja vaihtoehtojen välillä.
Kemikaalien varastoinnin vaikutukset	Kemikaalien varastoinnissa kiinnitetään huomiota turvalliseen toimintatapaan ja tekniikkaan, jolloin onnettomuustilanteita voidaan välttää.		Kemikaaleja ei varastoida, joten vaikutuksia ei synny.	Kemikaalien huolimattomalla varastoinnilla voi aiheutua merkittäviä vahinkoja.	Ei merkittäviä eroja vaihtoehtojen välillä.

Vaikutus	VE 1 Kymi	VE 2 Rauma	VE 0 Nollavaihtoehto	Merkittävyys	Toteutusvaihtoehtojen vertailu
Vaikutukset ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen	Asukaskyselyn vastaajien arvion mukaan biojalostamon ympäristöhaitat ovat ilmeisen vähäisiä. Liikenne- ja hajuhaitat koettiin merkittävimpana mahdollisena vaikutuksena. Hanke lisäisi työllisyyttä niin rakennusaikana kuin sen jälkeen merkittävästi, mikä parantaa ihmisten hyvinvointia ja viihtyvyyttä. Hankkeesta ei aiheudu terveyshaittaa alueen asukkaille eikä häiriintyviä kohteita ole hankkeen välittömällä vaikutusalueella. Hajuvaikutusta ei voida erottaa vallitsevasta tilanteesta kummassakaan hankevaihtoehdossa.		Hankkeen suotuisat vaikutukset työllisyyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen jäävät syntymättä.	Asukkaiden hyvinvointi ja viihtyvyys ovat olennaisia asioita biojalostamon suunnittelussa.	Kuusankoskelaiset kokevat hankkeen yleisötilaisuuksien ja asukaskyselyn perusteella positiivisemmaksi kuin Raumalaiset, vaikka muita selviä eroja ei voida havaita.
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 merkityksellään vähäisiä. Vaikutukset pyritään kuitenkin ajoittamaan klo 07 ja 22 välille.	Ei merkittäviä eroja vaihtoehtojen välillä.
Toiminnan lopettamisen vaikutukset	Purkutyöstä ei arvioida aiheutuvan asutukselle merkittävää haittaa. Työpaikat vähenisivät purkutyön valmistumisen jälkeen. Myös päästöjen syntyminen päättyisi.		Ei vaikutusta ympäristöön.	Väliaikaisuuden vuoksi purkutyön vaikutukset ovat vähäisiä. Työpaikkojen vähenemisellä on merkittävä vaikutus elinoloihin.	Ei merkittäviä eroja vaihtoehtojen välillä.
Riskien tunnistamisen ja varautumisen poikkeuksellisiin päästöihin ja onnettomuustilanteisiin	Onnettomuusriskit otetaan huomioon laitosta suunniteltaessa. Ulkoinen ja sisäinen pelastussuunnitelma päivitetään, ja turvallisuusselvitystä toimitetaan TUKES:lle. Koulutettu henkilöstö on turvallisuuden lähtökohta. Todennäköisin ympäristöhaittaa aiheuttava tilanne arvioitiin olevan soihdutus, josta voi aiheutua poikkeavaa melua, valoa pimeään aikaan sekä hiukkaspäästöjä. Esiintymistodennäköisyydeltä erittäin harvinaiseksi, mutta ympäristön kannalta merkittävämmäksi 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 tunnistamisen ja niihin varautuminen ovat elintärkeä osa laitoksen suunnittelua ja toimintaa.	Hankevaihtoehtojen välillä ei ole suurta eroa. Kymissä vesistöön kohdistuvissa vahinkotilanteissa vaikutukset ovat jokivesistön takia todennäköisesti suurempia kuin Raumalla.

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.

Ympäristövaikutusten arviointiselosteessa on tarkasteltu kahta eri tahdaspaikkakuntaa. Hankkeen oleelliset ympäristövaikutukset ovat tehdaspaikkakunnasta riippumatta samankaltaisia. Riippuen toteutuspaikkakunnasta hankkeen oleellisimpien ympäristövaikutusten painotuksilla on erilainen merkitys. Erilaisista ympäristöolosuhteista johtuen hankkeella on myös paikkakunnalle eri tavalla merkityksellisiä vaikutuksia.

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 toisen sukupolven biojalostamon 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 sooda- tai voimalaitoskattiloiden 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.

Kummallakin paikkakunnalla on järjestetty kaupunki-ilman laaduntarkkailu ja vaikutustarkkailu yhteistarkkailuna. Suunnitteilla olevalta laitokselta ei tule sellaisia komponentteja, joiden johdosta ilmanlaaduntarkkailuohjelmaa olisi muutettava.

10.2.3 Maaperän ja pohjaveden tarkkailu

Laitos sijoitetaan olemassa olevalle tehdasalueelle. Koska toiminta ei sijoitu pohjavesialueelle, ei pohjaveden erityinen laaduntarkkailu biojalostamon 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.

10.2.6 Energiapuun korjuun laadunseuranta

Energiapuun korjuun ympäristövaikutusten seurannasta on kerrottu osiossa 8.4.12 .

11 Suunnitelma haittojen ehkäisemiseksi ja lieventämiseksi

Biojalostamon 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. Biojalostamon ympäristövaikutusten ehkäisemiseen ja lieventämiseen kiinnitetään huomiota jo suunnitteluvaiheessa noudattamalla normeja ja viranomais määräyksiä sekä käyttämällä alan asiantuntemusta ja parasta käytökelpoista teknologiaa.

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

Oleellisia lievennystoimenpiteitä on esitetty seuraavassa vaikutustyypeittäin jaoteltuna.

11.1 Ilman laatu

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

11.2 Ilmasto

Biojalostamohankkeella 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.

Kaupunkinäköymään kohdistuvia muutoksia voidaan pienentää sopivalla rakennusten sijoittelulla ja väriyksellä sekä suojaistutuksilla.

11.4 Suojelukohteet

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

11.5 Liikenne

Biojalostamolle suuntautuvaa raaka-aineiden kuljetuksesta aiheutuvaa liikennettä vähennetään mahdollisuuksien mukaan. Hankepaikkakuntien logistiikkaratkaisuja kehitetään edelleen yhteistyössä kaupunkien kanssa.

11.6 Melu

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

11.7 Energiapuun korjuu

Energiapuun korjuun haitallisten ympäristövaikutusten ehkäisyä ja lieventämistä on käsitelty osiossa 8.4.12 .

11.8 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. Jälostamo rakennetaan ja sijoitetaan asianmukaisten määräysten mukaisesti.

Lähdeluettelo

Anttila-Huhtinen Marja, Kymijoen vesi ja ympäristö ry., Kymijoen tilan kehitys, Internetosoite: http://www.kymijoenvesijaymparisto.fi/kymijoki1980_2001.htm, 20.1.2009

Ehdotus Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalueen vesiensuojeluohjelmaksi vuoteen 2015, 2009. Internetosoite: <http://www.ymparisto.fi> 10.1.2009.

Finnica Kymenlaakso, 2006a. Luonto Kymenlaaksossa. Kallioperä. Internetosoite: <http://www.finnicakymenlaakso.fi/luonto/>. 27.1.2009

Ilmatieteen laitos, 2009. Rauman metsäteollisuuden ilmanlaadun seuranta vuosiyhteenveto 1.1.2008–31.12.2008.

Insinööritoimisto ECOBIO Oy, Sataman laajennuksen ympäristövaikutusten arviointiselostus. 7.1.2008 . Rauman satamaliikelaitos.

Insinööritoimisto Kari Pesonen Oy, Helsinki 2004, Ympäristömeluselvitys UPM-Kymmene Oyj Kymi, Kuusanniemen ja Kymin tehtaat.

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

Kaakkois-Suomen ympäristökeskus, pohjavesialueet kunnittain. Internetosoite: <http://www.ymparisto.fi/default.asp?node=4944&lan=fi>, 27.1.2009.

Kaakkois-Suomen ympäristökeskus, Natura 2000 -alueet kunnittain. Internetosoite: <http://www.ymparisto.fi/default.asp?node=3594&lan=fi>, 27.1.2009.

Kouvolan seudun kansanterveystyön kuntayhtymä, ympäristöpalvelut 2008, Pohjois-Kymenlaakson ilmanlaadun vuosiraportti 2007.

Kymenlaakson liitto, Kymenlaakson taajamien maakuntakaava. Kymenlaakson liiton maakuntavaltuuston päätös 12.6.2006.

Kymenlaakson liitto 2008, Ekologisesti arvokkaat alueet ja luonnonsuojelu Kymenlaakson maakuntakaavan alueella.

Kymijoen vesi ja ympäristö ry:n julkaisu no 173/2008, Kymijoen alaosan vedenlaadun yhteistarkkailu vuonna 2007.

Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy, 2008. Rauman merialueen tarkkailututkimus, vuosiraportti 2007.

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

Motiva 2007. Liikenteen polttoainevaihtoehdot, kehitystilanneraportti. Internetosoite: www.motiva.fi 3.2.2009.

Museovirasto 2008, luonnos valtakunnallisesti merkittävistä rakennetun kulttuuriympäristön kohteista Kymenlaaksossa.

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

Pihlström Mikael, Myllyvirta Tero, 2001. Ilman epäpuhtauksien leviämisen ja vaikutustutkimus 1999-2000, Helsingin yliopiston ekologian ja systematiikan laitos ja Itä-Uudenmaan ja Porvoonjoen vesien- ja ilmansuojeluyhdistys.

Promethor, 2007. Ympäristömeluselvitys UPM-Kymmene Oyj, Forchem Oy, Oy Metsä-Botnia Ab.

Rauman kauppakamari, 2009. Yleistietoja. Internetosoite: www.rauma.chamber.fi 2.1.2009.

Rauman kaupunki, 2009. Liikenneinsinöörin antama selvitys.

Rauman kaupunki, 2009. Yleistietoja. Internetosoite: www.rauma.fi 2.1.2009.

Satakunnan pelastuslaitos, 2006. Turvallisuustiedote Rauman asukkaille.

Satakuntaliitto, 2009. Yleistietoja. Internetosoite: www.satakunta.fi 2.1.2009.

Suomen ympäristökeskus, 2006. Häiriöpäästöjen ympäristöriskianalyysi, YMPÄRI-hankkeen suositukset.

Suomen ympäristökeskus, Oiva-palvelu, Internetosoite:
<http://www.p2.ymparisto.fi/scripts/oiva.asp>, 28.1.2009

The European Parliament and the Council of the European Union, 2009. Directive 2009/28/EC of the European Parliament and of the Council on the Promotion of the Use of Energy from Renewable Sources.

Turun Yliopisto, 2007. Rauman–Pyhärannan alueen ilmanlaadun seuranta bioindikaattorien avulla vuosina 2006–2007.

VTT Lipasto. Liisa 2007. <http://lipasto.vtt.fi/liisa/>, 8.5.2009.

VTT tutkimusraportti: Ajanko, Fagernäs, 2006. Uusien biopolttoaineiden käsittelyn työhygieniset riskit.

VTT tutkimusraportti: Ajanko-Laurikko, 2008. Ruokohelven, kantojen ja risutukkien käsittelyketjujen terveysriskit ja torjuntatoimet.

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

Ympäristöministeriön päätös N:o YM3/5222/2006, 28.5.2008. Kymenlaakson maakuntakaavan vahvistaminen

Sanasto

Biojalostamo

Tuotantolaitos, jossa on biomassan muuntamiseen tarvittavat prosessit ja laitteistot polttoainesten, energian ja jalostettujen kemikaalien valmistamiseen biomassasta.

Biomassa

Eloperäinen (orgaaninen) materiaali, joka syntyy mikroeliöiden, kasvien tai eläinten kasvussa.

Biopolttoaine

Biomassasta valmistettu polttoaine.

Fischer-Tropsch (FT) synteesi

Synteesiprosessi, jossa synteettisestä kaasusta tuotetaan nestemäisiä polttoaineita.

Fossiilinen polttoaine

Uusiutumaton polttoaine, kuten kivihiili tai öljy.

Hiilidioksidi (CO₂)

Hiilen palamistuote.

Hiilimonoksidi (CO)

Hiilimonoksidia eli häkää syntyy polttoaineen epätäydellisessä palamisessa.

Hiilivety

Yhdiste, joka muodostuu hiili- (C) ja vety- (H) atomeista. Hiilivetymolekyylit ovat suoria tai haaroittuneita ketjuja tai erilaisia rengasyhdisteitä.

Katalyytti

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

Lentopetroli (kerosiini)

Suihkuturbiinimoottoreissa käytetty polttoaine.

Energiapuu

Hakkuutähteet, kuoret, pienikokoiset raivaus- ja ensiharvennuspuut sekä kannot.

Nafta

Teollisuusbenssiini.

REACH

Euroopan parlamentin ja neuvoston kemikaaliasetus nro 1907/2006. Lyhenne REACH tulee sanoista REgistration, Authorisation and restriction of CHemicals. Asetus koskee kemikaalien rekisteröintiä, arviointia, lupamenettelyä ja rajoituksia, ja se tuli voimaan 1.6.2007.

Reformointi

Prosessi, jossa lämmön ja katalyytin vaikutuksesta reformoitavien hiilivetyjen rakenne muuttuu.

Rikin oksidit, SO_x

Syntyy palamisen ja tuotantoprosessien yhteydessä. Aiheuttaa luonnossa maaperän ja vesistöjen happamoitumista. Ilmoitetaan rikkidioksidina, (SO₂).

Soihtu

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

Synteesikaasu

Kaasuseos, jonka pääkomponentit ovat vety ja hiilimonoksidi. Synteesikaasua voidaan valmistaa kaasutuksen kautta biomassasta. Ultrapuhdas synteesikaasu sisältää alhaisia pitoisuuksia epäpuhtauksia.

Toisen sukupolven biodiesel

Nestemäinen, lignoselluloosasta tuotettu korkealaatuinen dieselajoneuvojen polttoaine.

TRS

Pelkistyneiden (haisevien) rikkiyhdisteiden määrän lyhenne. Ilmoitetaan rikkinä.

Typen oksidit, NO_x

Syntyvät yleensä palamisen yhteydessä. Aiheuttavat luonnossa maaperän ja vesistöjen happamoitumista. Ilmoitetaan typpidioksidina (NO₂).

YVA

Ympäristövaikutusten arviointimenettely, josta säädetään ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetussa laissa (468/1994).



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 | Ilmakuvat nykyisistä tehdasalueista ja havainnekuvat biojalostamosta |
| LIITE F | Energiapuun korjuuohje |
| LIITE G | Kymijoen vesi ja ympäristö – Lausunto jäähdytysvesistä |



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 biojalostamoteknologiaan perehtyneenä asiantuntijana. Ennen siirtymistään UPM:ään vuonna 2007 hän toimi lähes kahden vuosikymmenen ajan kansainvälisissä metsä- ja energiateollisuuden konsultointi- ja suunnittelutehtävissä eri Pöyry konserniin kuuluvissa yrityksissä.

Ympäristö- ja energiatekniikan diplomi-insinööri **Maiju Helin** on toiminut vuodesta 2006 UPM:n biopolttoaineliiketoiminta-alueen asiantuntijana. YVA-menettelyssä hän on toiminut koordinaattorina ja teknisenä asiantuntijana. Hän on toiminut UPM:ssä viisi vuotta muun muassa energia-alan asiantuntijatehtävissä ja perehtynyt erityisesti biojalostamohankkeen teknistaloudelliseen sekä tase- ja päästölaskentaan.

Puu- ja paperikemian diplomi-insinööri **Seija Votka** on toiminut vuodesta 1988 UPM:n Rauman tehtaan ympäristöpäällikkönä. YVA-menettelyssä hän on toiminut asiantuntijana sijoituspaikan ympäristövaikutusten arvioinnin laadinnassa ja vaikutusten hallinnassa. Hän on toiminut vuodesta 1979 UPM:n Rauman metsäteollisuuslaitosten ympäristöasiantuntijana sekä käyttö- ja tutkimustehtävissä. Lisäksi hän on toiminut alueellisen vesiensuojeluyhdistyksen ja Vesi- ja ympäristötutkimus Oy:n hallituksessa sekä jäsenenä useissa ympäristöhallinnon ja elinkeinoelämän ympäristöasioita kehittävässä työryhmissä ja osallistunut YVA-menettelyihin.

Puun ja muovien kemian filosofian maisteri **Harri Jussila** on toiminut vuodesta 2007 UPM:n ympäristöjohtajana vastuualueenaan Suomen toiminnot. YVA-menettelyssä hän on toiminut sijoituspaikan 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. Biojalostamohankkeen 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.

Biologi **Timo Lehesvirta** on toiminut vuodesta 2004 UPM Metsän ympäristöpäällikkönä. Biojalostamohankkeen YVA-menettelyssä hän on toiminut metsäympäristön ja luontoarvojen asiantuntijana. Lehesvirta on toiminut vuodesta 1998 eri metsäympäristöä koskevissa asiantuntijatehtävissä UPM:ssä.

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

Promethor Oy

Esko Rossi Oy

Metso Power

Andritz-Carbona

Referenssejä

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

Joitakin toimintaa valaisevia esimerkinomaisia linkkejä:

[raporttien internet-versioita]

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 26 vuoden ajan),
Valmet-konserni (mm. globaali työilmapiiritutkimus 1995), TVO, PVO,
Oulujoki Oy, Finergy/Energiateollisuus ry, ÄF-Enprima 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.

23.8.2008

Porvoonkatu 9 A
00510 HELSINKI
puh (09) 321 2228
fax (09) 328 1050

Hämeenkatu 32 E
20700 TURKU
puh (02) 467 5110
fax (02) 467 5118



REFERENSSIT YMPÄRISTÖMELU

TEOLLISUUDEN YMPÄRISTÖMELU:

LASKENTA- JA MITTAUSSELVITYKSIÄ, MELUNTORJUNTASUUNNITELMIA

Raumaster, Stora Enso Maxau, 2008
Norilsk Nickel Oy, SU-liuottamon laajennus, Harjavalta, 2008
Ekokem Oy, Mäntyluodon sataman CCA-murskain, Pori, 2008
Orion Pharma Corporation, Turku, 2008
UPM-Kymmene Oyj, meluntorjuntatoimenpiteiden suunnittelu, Rauma, 2007
Fazer Leipomot Oy, meluntorjuntatoimenpiteiden suunnittelu, Lahti, 2007
Nokian Capacitors Oy, Islington, 2007
Raumaster Oy, Södertälje, 2007
Raumaster, Kappa Krafliner, Piteå, 2007
Enocell Oy, Uimaharju, 2007
Pankaboard Oy, Lieksa, 2007
Oy Polargas Ab, Harjavalta, 2007
UPM-Kymmene Oyj, Oy Metsä-Botnia Ab ja Forcem Oy, yhteinen ympäristömeluselvitys, Rauma, 2007
Tonester Oy, Rymättylä, 2007
Corenso United Oy, meluntorjuntatoimenpiteiden suunnittelu, 2007
Ahlstrom Kauttua Oy, meluntorjuntatoimenpiteiden kartoitus, 2007
Nokian Capacitors Oy, Kangasala, 2007 - 2008
Raumaster Oy, Jyväskylän voima Oy, 2007
Raumaster Oy, Porin prosessivoima, 2007
Huonekalutehdas Korhonen, Littoinen, 2007
Tiehallinto, Kehä I:n Mestartunnelin louhintatyön meluselvitys, 2007
Terramare Oy, Attila-ruoppaajan melupäästömittaus, 2007
YIT Kiinteistötekniikka Oy, Raisio K-Supermarketin lastauslaiturin aiheuttaman melun mittaus, Raisio, 2006
Finnsementti Oy, Parainen, 2006
Tarvasjoen metalli ja teräsromu Oy, Pöytyä, 2006 & 2007
Cibo-Print Oy, Teuva, 2006
Winwind Oy, Luodon tuulivoimala, 2006
Amcor Flexibles Oy ja Å&R Carton Oy, Kauttua, 2006
Koskisen Oy, Järvelä, 2006
Suunnittelukeskus Oy, Vironvuoren jätteenkäsittelykeskus, 2006

Raumaster Oy, Umeå, 2006
 Raumaster Oy, Tornio, 2006
 Fortum Power and Heat Oy, Kauttua, 2006
 Ahlstrom Kauttua Oy, Kauttua, 2005 & 2006
 Forssan liha ja säilyke Oy, 2001-2006
 UPM-Kymmene Oyj, Rauma, 1995, 2001 - 2006
 Raumaster Oy, Kaukas, 2005
 Raumaster Oy, Kappa, 2005
 Raumaster Oy, Skoghall, 2005
 Nypro CMS Oy, Salo, 2005
 Kalvopakkaus Oy, Salo, 2005
 Moilas Oy, Naarajärvi, 2005
 Mannerlohi Oy, Pyhämaa, 2005, 2006 & 2007
 Leipomo Salonen Oy, Turku, 2005 - 2007
 Leaf Oy, Turku, 2005
 Kuusakoski Oy, Turku, 2005
 Suomen Rehu Oy, Turku, 2003 - 2005
 Niemisen valimo Oy, Harjavalta, 2002 - 2005
 Nokian Capacitors Oy, 11 eri kohdetta eri puolilla maailmaa, 2002 - 2008
 Fazer leipomot Oy, Lahti, 2004 & 2005
 Fazer leipomot Oy, Lappeenranta, 2004
 Fazer leipomot Oy, Vantaa, 2004
 UPM-Kymmene Oyj, Jämsänkoski, 2004
 Kvaerner Masa-Yards Oy, Pernon telakka, Turku, 2004
 Oy Baltic Ship Recycling Ltd, Saariston korjaustelakka, Korppoo, 2004
 Oy Gustav Paulig Ab, Helsinki, 2006
 Oy Gustav Paulig Ab, Helsinki, 2004
 Valmet Automotive Oy, Uusikaupunki, 2004
 UPM-Kymmene Oyj, Kaipola, 2003
 Metsä-Botnia Oy, Rauma 2003
 Forchem Oy, Rauma, 2002-2003
 Carrus Oy, Lieto, 2002
 Betonilaattaa Oy, Turku, 2001 & 2002
 Höyrytys Oy, Kerava, 2001
 OMG Harjavalta Nickel Oy, Harjavalta, 2002
 Wärtsilä Finland Oy, Turku, 2001

LIIKENNEMELU:

KAAVOITUKSEEN LIITTYVIÄ SELVITYKSIÄ

Turun ylioppilaskyläsäätiö, TYS Ikituuri, Turku, 2008
 Lahden kaupunki, Koiskalan tien liittymän ympäristön kaavarunko, 2008
 Keravan kaupunki, Savion keskusta, 2008
 Keravan kaupunki, Jaakonkulma, 2008
 Aura Kiinteistökehitys Oy, Puutarhakatu 43, Turku, 2008

Vihdin kunta, Nummelan ja Ojakkala taajamat, Vihti, 2008
NCC Rakennus Oy, AsOy Turun Tuomaanpuisto, 2008
Porin kaupunki, Karjaranta, 2008
Nokian kaupunki, Haavisto, 2007
Lahden kaupunki, Ranta-Kartano, 2007
Turun kaupunki, Vakiniitu, 2007
Suunnittelukeskus, Kyrön kylä, Pöytyä, 2007
Plaana Oy, Hiukkavaara, Oulu, 2007
Plaana Oy, Länsi-Toppila, Oulu, 2007
Lahden kaupunki, Helsingintien länsipuolen alueen asemakaavarunko, 2007
Rakennusosakeyhtiö Hartela, Painiitty, Espoo, 2007
Lahden kaupunki, Linnaistentie, Lahti, 2007
Turun kaupunki, Konepajan alue ja Raunistula, Turku, 2007
Lahden kaupunki, Veijalaisentie, Lahti, 2007
Arkkitehdit m3, Oulunsalon keskusta, 2007
Keravan kaupunki, Keravanjoenlaakson asemakaavan muutos, Kerava, 2007
Lahden kaupunki, Lehtokadun pään asemakaavan muutos, Lahti, 2007
VR-Yhtymä Oy, Sorinkatu, Tampere, 2007
YIT Rakennus Oy, Lahden asemantausta, Lahti, 2007
Balico Oy, Lemmontie, 2007
Palmberg TKU Oy, VR-Konepaja-alue, Turku, 2007
YH Länsi Oy, Jokikatu, Turku, 2007
VVO Rakennuttaja, Ratapihankatu 28, Turku
SATO-Rakennuttajat, Ratapihankatu 38 Turku, 2007
Lahden kaupunki, Petsamonpuisto, 2006
Turun kaupunki, Raunistula, 2006
Keravan kaupunki, Jokitien pientaloalue, 2006
Keravan kaupunki, Kahverin liiketontti, 2006
Keravan kaupunki, Veturiapuisto, 2006
Keravan kaupunki, Paasikivenpuisto, 2006
Skanska Talonrakennus Oy, Salo Retail Park, 2006
Turun kaupunki, Iso-Haarla I ja Suvilinna, 2006
Alfa Center Oy, Uusi Raunistula, Turku, 2006
Suunnittelukeskus Oy, Viiala, 2006
Rakentajamestarit Oy, Itäinen Pitkätie, Turku, 2006
HOK-Elanto Oy, Kaivoksela, Vantaa, 2005
Rakennusliike R10 Oy, Vanha Kaarelantie, Vantaa, 2005
Rakennusosakeyhtiö Hartela, Niittykumpu, Espoo, 2005
Rakennusosakeyhtiö Hartela, Hennala, Lahti, 2005
Rakennusosakeyhtiö Hartela, Myyrmäki, Vantaa, 2004
Rakennusosakeyhtiö Hartela, Ostosraitti, Tuusula, 2004
Skanska Länsi-Suomi Oy, Joutsenpuisto, Turku 2002 & 2005
Skanska Länsi-Suomi Oy, Kaunenkulma, Turku 2004
Benedictus Oy, Nöykkiönpuuro 2, Espoo, 2005
YH Länsi-Suomi Oy, Pansio (Turku), 2004
Hartela Oy, Villa Hartela, Lieto, 2003

Palmberg-TKU Oy, Jaanintie, Turku, 2002
 Turun ylioppilaskyläsäätiö, Nummenranta, Turku, 2001
 Kapiteeli Oy, Kaunenkulma, Turku, 2000

LIIKENNEMELU:

LASKENTA- JA MITTAUSSELVITYKSIÄ, TUTKIMUKSIA, TORJUNTASUUNNITELMIA

Turun kaupunki, Halistenväylä, 2008
 Destia, valtatie 6 parantaminen välillä Taavetti – Lappeenranta, YVA-selvitys, 2008
 Plaana Oy, valtatie 8 Piismanmäki-Vitikka toimenpideselvitys, Kokkola, 2008
 Ratahallintokeskus, kiskohionnan vaikutus melupäästöön, Kangasala, 2007
 Tiehallinto, valtatie 8 parantaminen Vermunttila – Ihode, Pyhäranta ja Rauma, 2007
 Tiehallinto, valtatie 23 parantaminen Kankaanpään liittymän kohdalla, Kankaanpää, 2007
 Tiehallinto, valtatie 4 parantaminen, Kemin kohta ja sillat, Kemi ja Simo, 2007
 Tiehallinto, valtatie 2 parantaminen, Kokemäki, 2007
 Destia Tieliikelaitos, valtatie 12 parantaminen Uusikylä – Jokue, 2007
 FINNMAP-Infra Oy, valtateiden 3 ja 18 parantaminen Laihian kohdalla, 2007
 Tiehallinto, maantien 189 parantaminen Rymättylässä, 2007
 Tiehallinto, kantatie 40 parantaminen Tuulissuon kohdalla, Lieto, 2006
 Tiehallinto, valtatie 2 parantaminen välillä Palojärvi – Nummelanharjun eritasoliittymä, Vihti, 2006
 Tiehallinto, Rödhällintie, Parainen, 2006
 Tiehallinto, melulaskenta yhden kiinteistön kohdalla kantatie 192 varrella, 2006
 Tiehallinto, VT 12 (Rauma), melumittaus vaihe 1, 2006
 Tiehallinto, Olkiluodontie, Eurajoki, 2006
 Tiehallinto, VT 1, tien 2401 ja kantatie 52 risteysalueiden laskennallinen mallinnus, 2006
 Tiehallinto, VT 10 (Lieto), melumittaus, 2005 & 2006
 Suunnittelukeskus Oy / Tiehallinto, VT 6 välillä Imatra – Joutseno, 2006
 FINNMAP-Infra Oy, meluntorjuntatarpeen määrittäminen ja torjunnan suunnittelu Leimuntien liittymän kohdalla, Hämeenlinna, 2006
 FINNMAP-Infra Oy, valtatie 10 parantaminen Kankaisten kohdalla, Kankainen, 2006
 Plaana Oy, VT 4 parantaminen Kemin kohdalla, 2006
 Teknillinen korkeakoulu, tärinä reuna- ja tien-alueiden tutkimus, meluanalyysin laadinta, 2005 & 2006
 Ratahallintokeskus, kiskohionnan vaikutus melupäästöön, Paimio, 2006
 Ratahallintokeskus, kumivaimentimien äänenvaimennuksellinen toimivuus, Kerava, 2005
 Maanmittauslaitos, VT 1 Paimio – Muurla, moottoritien valmistumisen jälkeiset melumittaukset, 2005
 Raisen kaupunki, Huhkon alueen melumittaukset, 2003
 Teknillinen korkeakoulu, hiljainen asfaltti – tutkimus, melumittausten suoritus, 2000 & 2001

KAAVOITUKSEEN LIITTYVIÄ MUITA MELUSELVITYKSIÄ

Naantalien kaupunki, Humalisto, 2008
 Hangon kaupunki, Kuningatarvuori, 2008
 Rakennusosakeyhtiö Hartela, Arinatie 8, Vantaa, 2006
 Hartela Oy, Wärtsilän alue, Turku, 2006

Pirkanmaan jätehuolto Oy, Koukkujärven jätteenkäsittelylaitoksen melumittaus, 2006
Suunnittelukeskus Oy, Valkeakosken asuntomessualue, 2006

MOOTTORIRATOJEN MELUSELVITYKSIÄ:

Vilppulan seudun UA, Särkikankaan moottoriurheilukeskus, Jämsä, 2007
Turun kaupunki, Saramäen moottorirata, 2007
Porin moottorikerho, Yyterin moottorirata, 2007
Raision kaupunki, Raision moottoriurheilurata (esiselvitys), Raisio, 2005
K-A. Selenius, ajoharjoittelurata, Espoo, 2005
Honkajoen kunta, Honkajoen moottorirata, 2005
Kankaanpään urheiluautoilijat ry, Jämin JM-rata, 2005
Alastaro Circuit Oy, Alastaron moottorirata, 2001 – 2007
Mevitar Oy, Virtasalmen moottorirata (Motopark), 2002 – 2008
A. Raussi, ajoharjoittelurata (esiselvitys), Valkeala, 2004
Kouvola kaupunki, Tykkimäen moottorirata, 2003 & 2004
Kankaanpään urheiluautoilijat ry, Kankaanpään karting-rata, 2002
Turku Historic Rally, 2001
Oriketo Karting, Turku, 2001
Savonlinnan urheiluautoilijat ry, Kuikkaniemen karting-rata, 2001
Hangon urheiluautoilijat ry, Hangon karting-rata, 2001

AMPUMARATOJEN MELUSELVITYKSIÄ:

A. Ahlström osakeyhtiö, Noormarkun ampumarata, 2007
Euran seudun riistanhoitoyhdistys, Euran keskusampumarata, 2007
Nastolan Metsästysseura ry, Luhtaanmaan ampumarata, 2007
Alastaron Metsästysseura, Alastaron ampumarata, 2007
Plaana Oy, Oulun Hiukkavaaran ampumaradan laskentaselvitys, 2007
Askola-Pukkilan riistanhoitoyhdistys, Onkimaan ampumarata 2005
Säkylä-Köyliön riistanhoitoyhdistys, Kankaanpää 2005
Orimattilan ampumaratayhdistys ry, Orimattila 2005
Tappikankaan ampumarata (Suunnittelukeskus Oy:n alikonsulttina), Ylöjärvi 2005
Selkänevan haulikkoratayhtymä, Vesineva 2002

SATAMIEN, MERIVÄYLIEN MELUSELVITYKSIÄ

Celsa Steel Service Oy, Åminneforssin sataman melumittaus, 2007 ja 2004
Kokkolan satama, melumittaus, 2007
Pietarsaaren satama, melumittaus, 2007
Terramare Oy, Vuosaaren sataman paalutustyön melumittaus, 2006
Kokkolan satama, melumittaus, 2006
Hangon satama, melumittaus, 2006

Turun kantasatama (Suunnittelukeskuksen alikonsulttina), 2004 & 2005
 S. Wahlbeck, Pansion junalauttasataman melumittaus, 2005
 Rauman satama (Suunnittelukeskuksen alikonsulttina), 2004 & 2007
 Rauman satama (Suunnittelukeskuksen alikonsulttina), liikennemeluselvitys 2003, 2004 & 2005
 Merenkululaitos, Loviisan väylän melumittaukset, 2005
 Terramare Oy, ruoppaus- ja louhintatyön laskennallinen meluselvitys, Sipoo, 2005
 Terramare Oy, ruoppaus- ja louhintatyön laskennallinen meluselvitys, Vuosaaren satama, 2005

KIVI- JA BETONIMURSKAAMOJA JA TARVEKIVILOUHIMOJA

Läänin kuljetus Oy, Varkaanmäki, Loimaa, 2008
 Kaavin kivi Oy, Varpaisjärvi, 2008
 Palin Granit Oy, Levaniemi, Korpilahti, 2008
 Lohja Rudus Oy, Kuninkaanmäki, Vantaa, 2007
 Lohja Rudus Oy, Kilpakallio, Vammala, 2007
 Lohja Rudus, Sorila, Tampere, 2007
 Lohja Rudus Oy, Pohjoinen alue (Piivuori), Lappeenranta, 2007
 Lohja Rudus Oy, Kivikaipia, Lappeenranta, 2007
 Sorayhtiö Lehtovaara, Paimio, 2007 & 2008
 Hans Öfverström, Kirkkonummi, 2007
 Granicon Oy, Puotilanvuori Vehmaa, 2006
 Matti Fontell, Perniö, 2006
 Lohja Rudus Oy, Mäntymäki, Nurmijärvi, 2006 – 2007
 Lohja Rudus Oy, Juvanmalmi, 2006
 Lohja Rudus Oy, Länsisalmi, Vantaa, 2004 – 2008
 Suunnittelukeskus Oy, yli 30 eri kohteen melumittauksia tai –mallinnuksia, 2000 – 2008
 Palin Granit Oy, Ylämaan louhimo, 2006
 Palin Granit Oy, Miehikkälän louhimo, 2006
 Suomen kiviteollisuus Oy, Miehikkälän louhimo, 2006
 Suomen kiviteollisuus Oy, Pietilän louhimo, Uusikaupunki, 2005
 Suomen kiviteollisuus Oy, Uhlun louhimo, Vehmaa, 2005
 Suomen kiviteollisuus Oy, Järppilän louhimo, Taivassalo, 2005
 Palin Granit Oy, Hirvensalmen louhimo, 2003
 Palin Granit Oy, Kotkan louhimo, 2003
 Palin Granit Oy, Virolahden louhimo, 2003
 Palin Granit Oy, Liedon louhimo, 2002
 Lohja Rudus Oy, Ämmässuo, Espoo, 2002
 L & J Itätaalo, Riihirannan louhimo, Lokalahti, 2002
 E. Hento, Vanhakartano, Uusikaupunki 2001
 Palin Granit Oy, Mierlan louhimo, Taivassalo, 2001
 Palin Granit Oy, Taivassalon louhimo, 2000
 Palin Granit Oy, Varpaisjärven louhimo, 2000

ULKOILMAKONSERTTEJA JA -TAPAHTUMIA

Turun Kesäjuhlat Ay, Down by the laitur, 2006-2008
Helsinki Festival, Helsingin juhlaviikot, 2007-2008
Prionova Oy, Down by the laitur, 2004 & 2005
Turun kaupunki, Veritas-Stadionin ilmaiskonsertti 2005
Turun kaupunki, Puolalanpuiston ilmaiskonsertti 2000, 2001, 2002, 2003, 2004 & 2005
Expology Oy, Uimastadionilla järjestetyn konsertin meluselvitys, 2005
Vaakahuone, äänitason tarkkailujärjestelmän suunnittelu, Turku, 2003 & 2004
Naantalin kaupunki, Merisalin ympäristömelumittaus, 2001 & 2004
Lahden viinijuhlat, 2002

TUTKIMUKSIA, PÄÄSTÖMITTAUKSIA JA TORJUNTASUUNNITELMIA

Raumaster Oy, Jyväskylä, 2005
Raumaster Oy, Äänekoski, 2005
Raumaster Oy, Pietarsaari, 2005
Lohja Rudus Oy, kivenmurskauslaitos melulähteenä, 2003
Tekes-hanke, meluste ja parempi ympäristönhallinta, 2002
Ympäristöministeriö rahoittama tutkimus, meluaita liikennemelun vaimentajana

HENKILÖESITE

Esko Rossi, s. 10.03.1951		
KOULUTUS JA TYÖKOKEMUS		
Tutkinnot	Fil.tri., Jyväskylän yliopisto, ekologia ja ympäristönhoito Väitöskirja: An Index Method for Environmental Risk Assessment in Wood Processing Industry	1991
	Fil.lis., Jyväskylän yliopisto, ekologia ja ympäristönhoito	1985
	Fil.kand., Jyväskylän yliopisto, ekologia ja ympäristönhoito	1982
	Koneinsinööri, Jyväskylän teknillinen oppilaitos	1975
	Aspects International: EARA:n (Environmental Auditors Registration Association) akkreditoima Environmental Auditor Training Programme	1997
Muu kou- lutus	Kongressit ja kurssit yht. noin 50 kpl	1984-
Päätoimet	<i>Esko Rossi Oy</i> , konsultti	1997-
	Ettala & Rossi Avoin yhtiö, konsultti	1992-1997
	Insinööritoimisto Paavo Ristola Oy, Jyväskylän aluetoimiston päällikkö	1990-1992
	Insinööritoimisto Paavo Ristola Oy, projektipäällikkö	1985-1990
	Keski-Suomen lääninhallitus, ympäristönsuojelutoimisto, erikoissuunnittelija	1984-1985
	Jyväskylän yliopisto, biologian laitos, vs. assistentti	1983-1984
	Valmet Oy, suunnitteluinsinööri	1979-1983
	Keski-Suomen seutukaavaliitto, tutkija (alueellinen jätehuolto)	1979
	Oy Tampella Ab, paperikoneosasto, suunnitteluinsinööri	1975-1976
Sivutoi- met	Jyväskylän yliopisto, ympäristönhoidon dosentti	1992-
KOKEMUS SUUNNITTELU- JA TUTKIMUSHANKKEISSA		
Teollisuuden ja kuljetustoiminnan ympäristöriski-, vaaranarviointi- ja turvallisuus selvityksiä, yht. yli 50 kpl. Esimerkkejä viimeaikaisista hankkeista:		
	UPM-Kymmene Oyj Tervasaari: Ympäristöriskianalyysin ja vaaranarviointiselvityksen päivitys	1999-2000, 2004
	Dyna & Havi Oy: Steariinin ja parafiinin käsittelyn poikkeamatarkastelu ja päästöriskianalyysi	2000
	Vattenfall Oy: Vaaranarviointiselvitys ja ympäristönäkökohdat Myllykosken voimalaitoksesta	2000-2001
	Enocell Oy: Turvallisuus selvitys, voimalaitosten vaaranarviointiselvitykset ja ympäristöriskianalyysin päivitys.	2000 -2001
	Stora Enso Fine Paper Oy: Varkauden tehtaiden turvallisuus selvitys ja soodakattilalaitoksen vaaranarviointiselvitys.	2000 -2001
	Helsingin kaupunki: Vaaranarviointiselvitykset Oulunkylän ja Kallion liikuntapuistojen ammoniakki järjestelmistä.	2001-2002
	Stora-Enso Oyj Imatran tehtaas: Jätevesien ympäristöriskianalyysin päivitys	2002
	UPM-Kymmene Oyj Rauma: Ympäristöriskianalyysin ja vaaranarviointiselvityksen päivitys ja voimalaitoksen vaaranarviointiselvitys	2001-2002
	Helsingin kaupunki, Helsingin vesi: Viikinmäen jätevesilaitoksen turvallisuus tarkastelu	2002

	Stora Enso Oyj Varkauden tehtaat: Puunkäsittelyn uusimisprojektin turvallisuustarkastelu	2002
	UPM-Kymmene Oyj Rauma: Nestekaasujärjestelmän vaaranarviointiselvitys	2003
	Helsingin kaupunki: Turvallisuustarkastelu ammoniakkia käyttävien laitojen Kolikkokujan kaava-alueelle aiheutuvasta vaarasta.	2003
	AvestaPolarit Stainless Oy: Tornion tehtaiden ympäristöriskianalyysin päivitys.	2003-2004
	Lucent Oil: A Preliminary Environmental Risk Assessment about the Phoenix Collector Hamina Plant	2007
	Vaaranarvointi ditioniitin käsittelystä StoraEnso Oyj Varkauden paperitehtaalla	2007
	Stora Enso Oyj Varkauden tehtaat: Ympäristöriskianalyysin päivitys ja arvio suurten vuotojen vesistövaikutuksista	2007-2008
	Aurajoki Oy: Riskinarvio ja turvallisuustarkastelu Nummelan sinkittämön toiminnasta ja maaperän haitta-aineista	2007-2008
	Laakko Yhtymä Oy: Turvallisuusselvitys ANFO-räjähdyssainetehtaan toiminnasta	2009
Kaatopaikkojen/saastuneiden maa-alueiden likaantuneisuusselvitykset, saneeraus suunnitelmat ja riskinarvioinnit, yht. yli 60 kpl		1985-
Esimerkkejä viimeaikaisista hankkeista:		
	Stora Enso Oyj Imatran tehtaat: Kaukopään ja Tainionkosken tehdas- ja jätealueiden pohjavesitutkimukset ja riskinarvointi,	1996-2003
	Helsingin kaupunki (yhteistyössä Viatek Oy:n kanssa): Malmin ampumarata-alueen lyijysaastuneiden maiden kunnostussuunnitelma ja riskinarvio	1998
	Helsingin kaupunki/Viatek Oy: Myllypuron entisen kaatopaikan tutkimukset ja riskinarvointi	1998-1999
	Pohjois-Savon ympäristökeskus: Sikoniemen entisen sahan kloorifenoleilla sekä dioksiineilla ja furaaneilla saastuneen alueen riskinarvointi	1998-1999
	Pirkanmaan ympäristökeskus: Hulauden happoterva-alueen ympäristöriskien arviointi	1998-1999, 2001-2002
	Keski-Suomen ympäristökeskus: Karvian pohjavesialueen likaantumisen riskinarvioinnit	1998-1999, 2001
	Avesta-Polarit Chrome Oy: Riskinarvio ferrokromikuonan käytöstä maanrakentamisessa	2001
	Loimi-Hämeen jätehuolto Oy: Riskinarvio dioksiineilla ja furaaneilla pilaantuneiden maiden sijoittamisesta Kiimassuon jätekeskuksessa.	2001
	Helsingin kaupunki (Yhteistyössä Viatek Oy:n kanssa): Jätkäsaaren alueen pilaantuneisuustutkimukset, kunnostussuunnitelma ja riskinarvio.	2001-2002
	Helsingin kaupunki (Yhteistyössä Viatek Oy:n kanssa): Eiranrannan alueen pilaantuneisuustutkimukset, kunnostussuunnitelma ja riskinarvio.	2001-2002
	Joensuun kaupunki, UPM-Kymmene Oyj: Riskinarvio pilaantuneiden maiden sijoittamisesta Penttilän alueen teollisuuskaatopaikalle.	2002
	Graani Oy: Riskinarvio entisen teollisuusalueen lievästi pilaantuneista maista sekä As. Oy Saimaanhelmen ja Saimaansimpukan tontit	2002-2006
	Tielaitos (Yhteistyössä Viatek Oy:n ja Electrowatt-Ekono Oy:n kanssa): Lempoosuon ampumarata-alueen tutkimukset, kunnostussuunnitelma ja riskinarvio.	2002

Arsenal Oy, Kapiteeli Oy (Yhteistyössä Suunnittelukeskus Oy:n kanssa): Riskinarviointi Mathildedalin ruukkialueen pilaantuneista maista	2002
Kaakkois-Suomen ympäristökeskus: Riskinarvio Kymijoen pilaantuneiden sedimenttien terveys- ja ympäristövaikutuksista	2002-2003 2005
Helsingin kaupunki: Riskinarvio Vuosaaren satama- ja työpaikka-alueiden maiden sijoittamisesta meluvalliin (Yhteistyössä SCC Viatek Oy:n kanssa)	2003
Metsämannut Oy: Riskinarvio Kolhon kyllästämön maaperän haitta-aineista (Yhteistyössä SCC Viatek Oy:n kanssa)	2003, 2004
AvestaPolarit Stainless Oy: Riskinarvio ruostumattoman teräksen kuonien käytöstä maanrakentamisessa.	2003, 2006
Suomen ympäristökeskus (SYKE): Pilaantuneita maita koskevan PIMA-asetuksen ja soveltamisohjeen valmistelu	2003-2006
Helsingin Satama: Riskinarviot TBT:llä pilaantuneiden sedimenttien ruoppauksesta ja sijoittamisesta	2003-2004, 2005
Loviisan kaupunki: Riskinarvio TBT:llä pilaantuneen sedimentin ruoppauksesta ja sijoittamisesta	2004
Sipoon kunta (yhteistyössä SKOY:n kanssa): Riskinarvio Söderkullan kartanon alueen kloorihiilivedyillä pilaantuneesta maasta	2004
StoraEnso Oyj Imatran tehtaat: Laurinniemen teollisuuskaatopaikan jatko ja kehittäminen, riskinarvio.	2004
Outokumpu Stainless Oy, Tornio: Jätteiden loppusijoituksen ja hyötykäytön kehittäminen, riskinarviot.	2004-2006
Varenso Oy, Varkauden tulosityksikkö: Pukkikankaan teollisuuskaatopaikan jatko ja kehittäminen, riskinarvio.	2004
Stora Enso Oyj, Veitsiluodon Tehtaat: Arvio Teollisuuskaatopaikan Ympäristöriskeistä	2004
Haminan Satama Oy, Suomenlahden merenkulkupiiri (Yhteistyössä Kala- ja vesitutkimus Oy:n kanssa): Riskinarvio TBT:llä pilaantuneen sedimentin ruoppauksesta ja sijoittamisesta	2005
UPM-Kymmene Oyj Pietarsaaren tehtaat: Teollisuuskaatopaikan riskinarvio.	2004-2006
Ratahallintokeskus: Mikkelin entinen kyllästämö, riskinarviointi	2004-2006
StoraEnso Oyj Heinola Fluting: Teollisuuskaatopaikan jatko ja kehittäminen, riskinarvio.	2006
Helsingin Satama: Riskinarviot TBT:llä pilaantuneiden sedimenttien stabiloinnista ja läjityksestä.	2006
Helsingin kaupunki: Töölönlahden pilaantuneet maat ja sedimentti, riskinarvio (Yhteistyössä Ramboll Finland Oy:n kanssa)	2006-2008
Kuusakoski Oy: Riskinarvio Airakselan kierrätyslaitoksen kaatopaikasta	2007
Koillis-Satakunnan Sähkö Oy, Pirkanmaan ympäristökeskus: Killinkosken kyllästämöalueen riskinarviointi	2007
Boliden Boliden Kokkola Oy: Riskinarvio jätealueen metallien vaikutuksista Kokkolan edustan merialueella.	2007
Aurajoki Oy: Riskinarvio Hyvinkään Koneenkadun entisen sinkittämön alueen pilaantuneista maista	2007-2008
Helsingin Satama: Riskinarvio taulukarin läjitysalueen vesiluvan jatkohakemukseen	2007

	Merenkulkulaitos (Yhteistyössä Kala- ja vesitutkimus Oy:n kanssa): Riskinarvio sedimentin haitta-aineista pohjankurun väylän ruoppauksessa ja läjityksessä	2007
	Outokumpu Stainless Oy: Riskinarvio OKTO-rakennushiekan käytöstä maarakentamisessa	2007-2008
	Helsingin kaupunki: Vermon ravirata-alueen riskitarkastelu (Yhteistyössä Ramboll Finland Oy:n kanssa)	2007-2008
	Helsingin kaupunki: Jätkäsaaren aloitusalue, pilaantuneen maan kunnostuksen ja hyötykäytön ympäristölupahakemus/riskitarkastelu (Yhteistyössä Ramboll Finland Oy:n kanssa)	2007-2008
	SMA MINERAL Oy: Arvio Kvartsimaan kalkkilietevalta aiheuttamasta vaarasta tai haitasta terveydelle ja ympäristölle	2008
	Ramboll Finland/Ramboll Denmark: Nordstream-kaasuputkihanke. Sedimentin haitta-aineisiin liittyvien riskien arviointi.	2008-
	Hämeen ympäristökeskus: Teuron entisen saha-alueen pilaantuneita maita koskeva riskinarvio.	2008-2009
	Neste Jacobs Oy: GASUM OY, MPCK-projekti; maakaasun rinnakkaisputki Kutinen-Kulju. Riskinarvio sedimentin haitta-aineista.	2008
	Pääkaupunkiseudun yhteistyövaltuuskunta (YTV): Riskinarvio jätteenpolttolaitoksen tuhkan kloridista Ämmäsuon kaatopaikalla (Yhteistyössä Ramboll Finland Oy:n kanssa).	2008-2009
	Oy Metsä-Botnia Ab: Riskinarvio Oy Metsä-Botnia Ab:n Kaskisten tehtaan jätteensijoituspaikkojen ympäristövaikutuksista	2009
Riskinarvioinnin tutkimus- ja kehityshankkeita (esimerkkejä)		
	Tielaitos, kehittämiskeskus: Ekologisten riskien hallinta tiensuunnittelussa, ekologisen ympäristöluokituksen kehittäminen ja tarkentavat tutkimukset.	1990-1995
	Ympäristöministeriö: Ympäristövahinkoriskien käsittely kaavoituksessa	1991-1993
	TEKES/Teollisuusvakuutus: Matriisimenetelmän kehitys vähittäisten ympäristöriskien arviointiin	1993-1994
	TEKES/Yhtyneet Paperitehtaat Oy Rauma ja Kajaani: Varojärjestelmä-analyysi ympäristöriskien hallintaan	1993-1994
	TEKES/Enocell Oy, Enso Oy Varkauden tehtaat: Turvallisuusselvityksen ja ympäristöriskianalyysin toteuttamisen yhteensovittaminen	1994-1995
	Ympäristöministeriö/Pirkanmaan ympäristökeskus: Saastuneiden maalueiden multimedia-riskinarviointimallien vertailu	1998-1999
	Öljyalan PalvelukeskusOy: Riskinarviointiohjeen ja -mallin kehittäminen SOILI -ohjelmaa varten.	2003-2004, 2006-2007
	Tiehallinto: Epävarmuuden hallinta tienpidon vaikutusten arvioinnissa.	2004-2005
	Geologian tutkimuskeskus, Pirkanmaan ympäristökeskus: Arseeni Pirkanmaan alueella. Riskien arviointi. EU Life –hanke.	2004-2007
	Helsingin kaupunki ja Helsingin Satama. Tributyyylitina maaympäristössä: esiintyminen, vaikutukset ja riskit.	2005
	VTT: VERIS, terveys- ja ympäristöriskien arviointimenetelmien vertailu.	2005-2008
Muuta		
	ISO 14001 ympäristöjärjestelmien auditointi- ja kehityshankkeita 7 kpl	1998-
	Ympäristönsuojelun, jätehuollon ja riskinarvioinnin julkaisuja yhteensä noin 50 kpl	

2008

Metso Power in brief

Metso is a global engineering and technology corporation with 2007 net sales of approximately EUR 6 billion. Its 27,000 employees in more than 50 countries serve customers in the pulp and paper industry, rock and minerals processing, the energy industry and selected other industries.

Metso Power, as part of Metso, designs and manufactures power generation and chemical recovery systems for energy producers and the pulp and paper industry globally. Main products are power and recovery boilers, evaporators, environmental systems, and service.

Metso Power has four manufacturing units, one concentrating on new boiler production in Finland, and three on service business in Finland and Sweden. ISO, ASME and several other manufacturing certificates are available. Metso Power maintains fully staffed offices on all continents. Besides Scandinavia and Europe, main market areas are North America, South America and Southeast Asia.

POWER GENERATION SOLUTIONS FOR MULTIPLE NEEDS

Metso Power is a forerunner in fluidized bed boilers to power plants for combustion of biomass, coal and other fuels, and it offers a wide range of boilers for different needs, from small units to giant tailor-made boilers. Over 170 bubbling fluidized bed (BFB) boilers and boiler conversions as well as over 70 circulating fluidized bed (CFB) boilers in operation testify to Metso Power's expertise in fluidized bed technology and in handling demanding fuels.

HYBEX boilers – BFB technology:

The company is an expert in bubbling fluidized bed (BFB) boilers for environmentally friendly power generation from biomass and recovered fuel with steam capacity ranging from 10 to 300 MW. Metso Power's HYBEX boilers using BFB technology are suitable for wide range of fuel moisture from dry wood fuel to high moisture forest residue.

The development of bubbling fluidized bed combustion began in the early 1970's. The first industrial BFB boiler saw daylight in the mid-1980s, since then the company has been the supplier of successive record-size BFB units. The major design innovation for the HYBEX boilers in the mid-1990's was the Hydro Beam floor – an advanced solution for removal of coarse material from the furnace.

CYMIC boilers – CFB technology:

Metso Power is also one of the leading suppliers of circulating fluidized bed (CFB) boilers for coal, biomass and recovered fuel with steam capacity ranging from 50 to 600 MW. Metso Power's CYMIC boilers using CFB technology combine high-efficiency combustion of high calorific value fuels with low emissions even when burning various fuels at the same time.

The key element of the circulating fluidized bed boiler is the cyclone for returning the solid material to lower part of the furnace. CYMIC boilers use high efficiency cylindrical cyclones constructed of membrane walls and with light refractory for erosion protection.

2008

Sustainable power from recycled fuels:

Today's advanced recycling systems can efficiently sort out reusable fractions from municipal waste and process the remaining combustible fraction for energy production. The refuse-derived fuels, RDF, form a major part in a society aiming at sustainable development. With fluidized bed technology and with Metso Power's extensive product portfolio it is possible to burn RDF with emissions well below compulsory limits.

NO 1 IN CHEMICAL RECOVERY

Metso Power is the leading chemical recovery equipment supplier in the world with its 300 recovery boilers and 400 evaporation unit deliveries. The company takes pride in being the designer and supplier of the world's largest recovery boilers. With the trend toward bigger pulp mills, recovery boiler capacities have increased in the past forty years. The capacities of Metso Power's RECOX boilers can be up to and above 7000 tons of dry solids per day. The boilers are designed to provide the highest possible efficiency and availability, combined with reduced emissions and low fouling and corrosion characteristics.

Besides increasing boiler black liquor burning and the corresponding steam generation capacity, the company has carried out fundamental research of chemical recovery processes to increase production efficiency and help close the pulp mill water and liquor cycles.

High dry solids combustion of black liquor, burning of malodorous gases and biosludge in the recovery boiler, the Super Combustion process, the evaporation technology solutions TUBEL and REVAP are just a few examples of these innovations.

The knowledge and experience from numerous earlier installations form a solid basis for Metso Power's process knowhow. The development projects are carried out in close cooperation with customers and international research institutions.

METSO POWER'S MAIN OFFICES**Metso Power Oy**

Box 109, Kelloportinkatu 1D
FI-33101 Tampere, FINLAND
Tel. +358 20 14121
Fax +358 20 141 2210
e-mail: info.mpoy@metso.com

Metso Power AB

Box 8734, Regnbågsgatan 6
SE-40275 Gothenburg, SWEDEN
Tel. +46 31 50 1000
Fax +46 31 22 6073
email: powerservice@metso.com

www.metsopower.com

Metso Paper USA, Inc.

3430 Toringdon Way, Suite 201
Charlotte, NC 28277, USA
Tel. +1 704 541 1453
Fax +1 704 541 7094
e-mail: info.power@metso.com

Metso Paper Sulamericana Ltda.

R. Francisco Sobânia, 1300 - CIC, 81460-130
Curitiba - PR, BRAZIL
Tel. +55 41 3341 4444
Fax +55 41 2102-4357/4358

® All product names used herein are trademarks of Metso Corporation.

CARBONA/ANDRITZ BIOMASS GASIFICATION REFERENCES

<u>LOCATION</u>	<u>YEAR</u>	<u>SIZE/FUEL</u>	<u>APPLICATION</u>
<u>Bubbling Fluidized Bed Gasifiers</u>			
GTI, Chicago, USA RenuGas	1988	1 MW/biomass	Pilot Plant, air/oxygen
Enviropower Inc. Finland	1991	20 MW/biomass (& coal)	Pilot Plant
Hawaii, RenuGas Maui, USA	1993	20 MW/bagasse	Pilot Plant
Skive Fjernvarme Denmark	2007	28 MW/wood pellets/chips	CHP (gas engines)
GTI, Chicago, USA (FFTF)	2005	4 – 8 MW/coal & biomass	Pilot Plant, air/oxygen, BTL
GTI, Chicago, USA (AGTF)	2008	Connected to FFTF	Gas processing, BTL
<u>Circulating Fluidized Bed Gasifiers</u>			
Wisaforest Oy Finland	1983	35 MW/ bark/saw dust	Lime Kiln
Norrsundets Bruk Ab Sweden	1985	25 MW/bark/saw dust	Lime Kiln
ASSI Karlsborg Bruk, Sweden	1986	27 MW/bark/saw dust	Lime Kiln
Portucel Rodao Mill, Portugal	1986	17 MW/bark	Lime Kiln/Boiler



LIITE C

Yhteysviranomaisen lausunto ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta



29.5.2009

KAS-2009-R-12-531

UPM-Kymmene Oyj
Biofuels
PL 380
00101 Helsinki

Viite / Hänvisning

Asia / Ärende

YHTEYSVIRANOMAISEN LAUSUNTO YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIOHJELMASTA, TOISEN SUKUPOLVEN BIOJALOSTAMO, UPM-Kymmene Oyj, Kouvola, Rauma

1. HANKETIEDOT JA YVA-MENETTELY

UPM-Kymmene Oyj on toimittanut Kaakkois-Suomen ympäristökeskukselle 2.3.2009 ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain (468/1994 muutettu 267/1999 ja 458/2006) mukaisen ympäristövaikutusten arviointiohjelman koskien nestemäisiä biopolttoaineita ja biokemikaaleja valmistavan biojalostamon rakentamista yhtiön sellu- tai paperitehtaan yhteyteen Kouvolassa tai Raumalla.

Hankkeen nimi:

Toisen sukupolven biojalostamo, UPM-Kymmene Oyj, Kouvola, Rauma

Hankkeesta vastaava ja yhteystiedot:

UPM-Kymmene Oyj Biofuels, PL 380, 00101 Helsinki

Hankkeesta vastaavan käyttämä konsultti:

Yhtiö on itse laatinut arviointiohjelman.

Yhteysviranomainen:

Kaakkois-Suomen ympäristökeskus, PL 1023, 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.

Biojalostamo hankkeen toteuttaminen edellyttää ympäristövaikutusten arviointimenettelyä yva-asetuksen 6§:n hankeluettelon kohdan 6e perusteella: Vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta annetussa laissa (390/2005) tarkoitettuja vaarallisia kemikaaleja laajamittaisesti valmistavat tehtaat. Kaakkois-Suomen ympäristökeskus on antanut asiaa koskevan lausunnon 12.12.2008.

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 toteuttamisvaihtoehdot ja niiden keskeiset ympäristövaikutukset sekä haitallisten vaikutusten mahdolliset lieventämiskeinot. Arviointiselostuksen valmistuessa alku syksyllä 2009 se tulee vastaavaan julkiseen käsittelyyn kuin nyt käsiteltävänä oleva arviointiohjelma.

Hanke ja sen perustelut

UPM on tehnyt strategisen päätöksen laajentaa toimintojaan liikenteen biopolttoainien tuotantoon. UPM:n tavoitteena on lähivuosina rakentaa uudentyyppinen biojalostamo jonkin UPM:n tehtaan yhteyteen. Suomessa selvitystyöt alkavat Kymin tehtaalla Kouvolassa ja Rauman tehtaalla.

Laitoksen toiminta-ajatuksena on muuntaa metsäenergiapuuta, kuten kantoja, kuorta sekä metsätähdettä kaasutusprosessin avulla pääasiassa biodieseliksi sekä naftaksi. Prosessissa voidaan lisäksi käyttää muita eloperäisiä raaka-aineita. Tuotteiden hiilidioksidivähenemä fossiilisiin vastaaviin verrattuna tulee olemaan merkittävä, noin 85 %. Euroopan Unionin uusiutuvan energian direktiiviluonnoksen (Directive of the European Parliament and of the Council on the Promotion of the Use of Energy from Renewable Sources) mukaan Euroopassa tulee olla 10 % liikenteen polttoaineista biopohjaisia vuonna 2020. Direktiiviluonnoksen mukaan jätteistä, tähteistä, ruuaksi kelpaamattomasta selluloosamateriaalista sekä lignoselluloosasta valmistettu biopolttoaine lasketaan vastaamaan kaksinkertaista määrää laskettaessa biopolttoaineiden osuutta kokonaiskulutuksesta. UPM:n hanke tukee EU:n tavoitteita lisätä energian omavaraisuutta sekä vähentää kasvihuonekaasupäästöjä.

Hankkeena on kapasiteetiltaan arviolta 300 000 tonnia vuodessa biopohjaisista raaka-aineista biopolttoaineita ja biokemikaaleja valmistava biojalostamo. Biomassan kulutukseltaan laitos tulee olemaan kooltaan merkittävä, vaikka laitoksen öljyntuotanto vastaa vain noin kahden prosentin osuutta Suomessa valmistettavista öljytuotteista. Uusi laitos tullaan integroimaan tehokkaasti olemassa olevan tehtaan infrastruktuuriin.

Tarkasteltavat vaihtoehdot

Vaihtoehtoina tarkastellaan laitoksen rakentamista joko UPM:n Kymin (VE1) tai Rauman (VE2) tehtaan yhteyteen. Lisäksi tarkastellaan hankkeen toteuttamatta jättämistä. Hankkeen toteuttamatta jättäminen (VE0) ei muuta hankevaihtoehtojen kohteena olevien tehtaiden toimintaa nykyisestä.

Kymin ja Rauman tehtaiden valintaa ovat puoltaneet mm. seuraavien seikkojen soveltuvuus biojalostamoon: energiaintegraation laajuus ja tehokkuus, tarvittavat investoinnit veden puhdistusprosesseissa, maankäyttö, logistiikkaratkaisujen tehokkuus, sivu- ja jätevirtojen tehokas hyödyntäminen, käyttöhyödykkeiden hankinta, tarvittavat lisäinvestoinnit infrastruktuuriin ja liityntöihin.

Kymin tehdas sijoittuu Kuusankosken alueelle Kouvolaan ja uusi laitos tultaisiin rakentamaan olemassa olevien paperikoneiden itäpuolelle. Raumalla tehtaan tontti sijaitsee lähellä merta ja uusi laitos tulisi sijaitsemaan olemassa olevan voimalaitoksen lähetyvillä, tehdasalueen länsipäässä. Kullakin hankepaikkakunnalla tullaan tekemään tarkempi sijaintisuunnitelma hankkeen edetessä.

Vaikutusten tunnistaminen ja tarkasteltavan vaikutusalueen raja

Arviointiohjelman mukaan Biojalostamon keskeiset ympäristövaikutukset voivat johtua seuraavista: raaka-aineiden ja tuotteiden kuljetuksesta lisääntyvä liikenne, päästöt veteen ja ilmaan, melu ja lisääntyvä tuhkan määrä.

Edellä mainittujen lisäksi hanke vähentää merkittävästi liikenteen hiilidioksidipäästöjä. 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.
- jäähdytysvesien vaikutuksia tarkastellaan purkualueen lähiympäristössä
- liikenteen reittivalinnat ja kuljetusten päästövaikutukset arvioidaan päätieltä laitosalueelle (Kymillä VT 6:lta ja Heinolantieltä asti sekä Raumalla VT 8:lta ja VT 12:lta asti)
- maisemallisia vaikutuksia tarkastellaan alueilta, joilta rakennelmat näkyvät selvästi
- meluvaikutusta tarkastellaan lähimmälle asuinalueelle asti ja lähialueella lisääntyvän liikenteen osalta valtateille asti
- raaka-aineen käsittelyn melu-, pöly-, ja hajuvaikutukset arvioidaan lähiympäristössä.

Koska laitos sijoitetaan olemassa olevalle tehdasalueelle, tarkastellaan yhteisvaikutuksia muun toiminnan kanssa vaikutuksia arvioitaessa. Vaikutusalueen raja on esitetty arviointiohjelmassa kartalle piirrettyinä.

Tiedot hankkeen toteuttamisen edellyttämistä suunnitelmista ja luvista

Kymin ja Rauman tehtaat sijaitsevat asemakaavojen mukaisilla teollisuustonteilla. Uuden laitoksen rakentaminen ei edellytä kaavamuutoksia tehdaspaikkakunnilla. Alueiden kaavamääräykset otetaan huomioon laitoksen suunnittelussa. Hanke edellyttää ympäristönsuojelulain mukaisen ympäristöluvan. Uutta toimintaa ei saa aloittaa ennen kuin ympäristölupa on lainvoimainen tai on saatu lupa toiminnan aloittamiseen. YVA-selostus ja viranomaisen siitä antama lausunto on liitettävä ympäristölupahakemukseen. Kymin ja Rauman tehtailla on luvat tai oikeudet niiden toiminnassa käytettävän veden johtamiseen vesistöistä. Hanke saattaa edellyttää lupaa jäähdytysveden ottamiseen. Kaikki uudisrakennukset tarvitsevat rakennusluvan. Luvan ratkaisee sijaintipaikkakunnan rakennuslupaviranomainen. Ilmailulain 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. 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. Mahdollisia tehtaiden ympäristölupiin tarvittavia tarkennuksia ovat vesien käyttöön ja käsittelyyn, meluun, läjitysalueen käyttöön, kemikaalilupiin ja riskikartoitukseen liittyvät asiat. Lisäksi tarkastellaan mahdollisesti tarvittavia muutoksia voimalaitosten ympäristölupiin.

Liittyminen muihin hankkeisiin

Hanke ei suoranaisesti liity muihin tuotannollisiin hankkeisiin. UPM:n tehdasalueella hankkeella on merkittävä vaikutus mm. tehtaan energian tuotannolle, koska biojalos-

tamo tuottaa huomattavan määrän lämpöä, jota voidaan hyödyntää sähkön ja paperin tuotannossa. Samalla tehdään voimalaitoskattilan käyttöaste alenee, mutta sähkön tuotanto pysyy samana, koska biojalostamolla syntyvä korkeapaineinen höyry voidaan johtaa turbiinin läpi ennen sen hyödyntämistä paperin tuotannossa. Laitos integroidaan tehokkaasti myös tehdään olemassa olevaan jäteveden käsittelyyn, sähköverkkoon ja muihin mahdollisiin järjestelmiin.

Arviointiohjelmasta tiedottaminen, kuuleminen ja osallistumisen järjestäminen

Kaakkois-Suomen ympäristökeskus on kuuluttanut ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta Kouvolan ja Rauman kaupunkien ilmoitustauluilla 9.3. - 27.3.2009. Kuulutus on julkaistu Kouvolan Sanomat ja Länsi-Suomi sanomalehdissä. Arviointiohjelma on ollut nähtävillä Kouvolan kaupungintalolla, Kouvolan kaupungin kirjastossa, Kuusankosken kirjastossa, Kaakkois-Suomen ympäristökeskuksessa Kouvossa, Rauman kaupungintalon yhteispalvelupiste Pyymannissa, Rauman pääkirjastossa ja Lounais-Suomen ympäristökeskuksessa Turussa. Lisäksi ohjelma on ollut saatavissa sähköisesti Kaakkois-Suomen ympäristökeskuksen internetsivuilla. Ympäristövaikutusten arviointiohjelmaa koskevat yleisötilaisuudet pidettiin Kouvossa 17.3.2009 ja Raumalla 18.3.2009. Lausunnot ja mielipiteet tuli toimittaa 4.5.2009 mennessä Kaakkois-Suomen ympäristökeskukselle. Lausunnot pyydettiin seuraavilta tahoilta: Kouvolan ja Rauman kaupungit, Lounais-Suomen ympäristökeskus, Kymenlaakson liitto, Satakuntaliitto, Etelä-Suomen lääninhallitus, Länsi-Suomen lääninhallitus, Kaakkois-Suomen työvoima ja elinkeinokeskus, Satakunnan työvoima- ja elinkeinokeskus, Kaakkois-Suomen tiepiiri, Turun tiepiiri, Museovirasto, Kymenlaakson maakuntamuseo, Satakunnan Museo, Kaakkois-Suomen metsäkeskus, Lounais-Suomen metsäkeskus, Ratahallintokeskus, Rauman seudun kansanterveystyön kuntayhtymä, Kymenlaakson pelastuslaitos, Satakunnan pelastuslaitos ja Turvatekniikan keskus.

YVA-menettelyn aikaisen vuorovaikutuksen varmistamiseksi on perustettu seurantar ryhmä. Seurantar yhmään on kutsuttu vaikutusalueiden kunnat (Kouvola, Pyhäranta ja Rauma) sekä Kaakkois- ja Lounais-Suomen ympäristökeskukset. Seurantar yhmän tarkoituksena on käydä läpi arviointiohjelmaa ja arviointiselostusluonnosta sekä antaa kommentteja sen kehittämiseksi.

2. ARVIOINTIOHJELMASTA ESITETYT LAUSUNNOT JA MIELIPITEET

Kaakkois-Suomen ympäristökeskukselle toimitettiin arviointiohjelmasta 20 lausuntoa ja ei yhtään mielipidettä.

Kouvolan kaupunginhallitus

Kaupunginhallitus antaa asiasta rakennus- ja ympäristölautakunnan esityksen mukaisen lausunnon Kaakkois-Suomen ympäristökeskukselle.

Kouvolan rakennus- ja ympäristölautakunta

Ympäristövaikutusten arviointiohjelmassa esitetyt tulevassa YVA-selostuksessa tehtävät selvitykset ja arvioinnit ovat asianmukaisia ja kattavia. Näiden pohjalta voidaan katsoa, että hankkeen vaikutukset eri ympäristötekijöihin ja lähialueen asukkaiden elinoloihin tulevat tarkastelluksi riittävän perusteellisesti eikä muita selvityksiä tässä vaiheessa ole tarpeen esittää laadittavaksi. Hanke on kestävä kehityksen mukainen, koska se vähentää fossiilisten polttoaineiden käyttöä. Hanke ei myöskään aiheuta luonnon monimuotoisuuden vähenemistä, koska siinä käytettävä raaka-aine syntyy muun tuotannon sivutuotteena eikä se näin ollen vähennä ravinnon tuottamiseen tarvittavaa viljelypinta-alaa. YVA-selostuksessa tulisi selvittää myös muiden jäteraaka-aineiden (mm. ruokohelpi, olki ja lanta/liete) käyttömahdollisuus ja saatavuus alueil-

la. Ympäristövaikutusten arviointiohjelmaa on tarkasteltu sekä ympäristöterveydenhuollon että ympäristönsuojelun kannalta.

Kouvolan Perusturvan toimiala

Perusturvan toimiala toteaa, että rakennus- ja ympäristölautakunnan lausunto riittää tässä asiassa, koska terveysvalvonta-asiat on Kouvolan organisaatiomallissa siirretty rakennus- ja ympäristölautakunnalle.

Rauman kaupunginhallitus

Hankkeella on globaali, ilmastomuutoksen torjuntaan liittyvä ulottuvuutensa, vaikutukset metsäluontoon raaka-aineen keräämisen kautta ja paikalliset, itse jalostamon ympäristövaikutukset. Raumalla, itse jalostamon ympäristövaikutuksissa, tärkeintä on haisevien yhdisteiden ja melun torjunta. Päästöt selvitetään arviointiselostusta laadittaessa. Arviointiohjelmaa voidaan pitää pääpiirteissään riittävänä. Kaupunginhallitus yhtyy asiassa liitteenä oleviin ympäristölautakunnan ja terveysvalvonnan johtajan lausuntoihin. Arviointiselostuksessa tulee kuvata hankkeen vaikutukset liikenteeseen ja maankäyttöön. Kaupunginhallitus jo tässä vaiheessa kaavoitusviranomaisena toteaa, että alue on kaavoitettu teollisuustarkoituksiin ja että liikennejärjestelyt koko kaupunkirakenteen kannalta on toteutettu alueen teollista toimintaa varten. Liikennejärjestelyissä on merkitystä myös sillä, että alueelta on meriliikenneyhteydet.

Rauman terveysvalvonnan johtaja

UPM-Kymmene Oyj:n biojalostamohankkeen ympäristövaikutusten arviointiohjelmassa olisi tärkeää keskittyä alueella asuvien ja oleskelevien ihmisten terveyttä ja hyvinvointia vaarantavien uhkien minimointiin. Ohjelmassa tulisi kattavammin selvittää päästöjen ilmaan tuottamia rikki- ja hajuyhdisteiden pitoisuuksia lähiseudun asuinalueilla. Lisäksi tulisi selvittää suuren biomateriaalivirran tuottamat pöly- ja mikrobipitoisuudet, sekä mikrobiaineenvaihdunnan synnyttämät kemikaalikuormat. Hankkeen myötä merkittävästi lisääntyvän liikenteen päästöt kuljetusväylien ympärillä tulisi arvioida. Hankkeesta on syytä tehdä meluselvitys, joka kattaa melun kokonaisvaikutuksen mukaan lukien sekä laitos että liikenne. Meluselvityksen tulisi sisältää suuntaviivat tehokkaille melunhallintatoimille; melutilanteen päivitys ei riitä. Päästöjen ja haittojen arvioinnissa tulisi pyrkiä mahdollisimman tarkasti mallintamaan todellinen tilanne ja ilmaisemaan lukuarvoin esimerkiksi enimmäispäästöarvot erilaisissa teknisissä ratkaisuissa, joiden välillä valinta tullaan tekemään. Asukaskyselyt eivät yksinään ole riittävä menetelmä sen selvittämiseen, kuinka hanke tulee vaikuttamaan ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen alueella.

Rauman kaupungin ympäristölautakunta

Hankkeella on globaali, ilmastomuutoksen torjuntaan liittyvä ulottuvuutensa, vaikutukset metsäluontoon raaka-aineen keräämisen kautta ja paikalliset, itse jalostamon ympäristövaikutukset. Paikallisena ympäristönsuojeluviranomaisena ympäristölautakunta keskittyy viimeksi mainittuun. Itse jalostamon ympäristövaikutuksissa tärkeintä on haisevien yhdisteiden, melun ja mahdollisesti myös pölyn hallinta. Arviointiohjelmassa ei ole näistä vielä tietoja, vaan päästöt selvitetään arviointiselostusta laadittaessa. Mikäli päästöt ilmaan tai melu ovat merkittäviä, tarkoituksena on teettää leviämismallilaskelmat. Arviointiohjelmaa voidaan tässä vaiheessa pitää riittävänä. Todettakoon, että asiaan on palattavissa tarvittaessa vielä ympäristölupavaiheessakin. Tavanomaisen pölyhaitan ohella raaka-aineesta erottuvaan pölyyn liitetään epäily homepölyistä. Tältä osin asiaa on hyvä selvittää arviointiselostuksessa. Päästöjen arvioinnissa tulee ottaa huomioon kaikki näköpiirissä olevat, teknistaloudellisesti realistiset raaka-aineet. Mikäli haisevien yhdisteiden päästöt jäävät arvioidulla tavalla vähäisiksi, oleellista ei ehkä niinkään ole normaalitoiminnan aikainen päästö, vaan

selvittää häiriötilanteet ja niiden toistuvuus. Arviointiselostuksessa tulee tarkastella tervayhdisteiden käyttäytymistä jätevedenpuhdistamolla ja selvittää, voiko niillä olla merkitystä esim. jätevesien purkualueen lähistöltä pyydettyjen kalojen käyttökelpoisuuteen makuvirheiden kautta.

Etelä-Suomen lääninhallitus

Lääninhallitus ei käytä tässä vaiheessa sille varattua mahdollisuutta lausunnon antamiseen.

Länsi-Suomen lääninhallitus

Lausunnossa käsitellään terveydellisten ja sosiaalisten vaikutusten arviointia kyseisessä hankkeessa. Ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia, joita arviointiohjelmassa esitetään selvitettäväksi, ovat mm. toiminnan aiheuttamat haju- ja melu- ja pölyvaikutukset, hankkeen vaikutukset ilman laatuun, liikenteen lisääntymisen vaikutukset sekä tilanne maiseman muuttumisen suhteen. Rakennusaikaiset vaikutukset arvioidaan erikseen. Lähialueiden asukkaille tehdään asukaskysely otantaa käyttäen. Tietoa hankitaan myös yleisötilaisuuksien ja seurantaryhmän toiminnan yhteydessä saatavan palautteen sekä leviämismallien avulla. Lähialueiden asukkaiden kuuleminen ja heille tiedottaminen on perusteltua kummassakin toteutuspaikkakuntavaihtoehdossa erityisesti siksi, että asutusta ja palveluja on hyvin lähellä teollisuusaluetta. Tietoa puunjalostusteollisuustoiminnan sosiaalisista vaikutuksista on sinällään kummallakin paikkakunnalla todennäköisesti jo joltain osin käytettävissä arvioinnin pohjana, koska toiminnan on suunniteltu sijoittuvan jo toimivalle teollisuusalueelle. Arvioinnin yhteydessä tullaan myös tekemään turvallisuus- ja riskikartoitus kemikaali- ja räjähdysuonnettomuuksiin sekä tulipaloihin liittyen. Lisäksi tarkastellaan mahdollisia poikkeuksellisia tilanteita, jotka liittyvät jätevesipäästöihin, ilmapäästöihin, meluun sekä liikenneonnettomuuksiin.

Kaakkois-Suomen tiepiiri

Tarkastelualue liikenteelle aiheutuviin vaikutuksiin on esitetty riittävän laajaksi. Kuusanniementie on osittain yleistä tietä (yhdystie 3663), millä osalla keskimääräinen vuorokausiliikenne on 1675 ajoneuvoa, josta raskasta liikennettä on 334. Tähän suhteutettuna ohjelman kappaleessa 7.3.8 esitetty noin 150 raskaan liikenteen ajoneuvon lisäys tarkoittaisi Kuusanniementiellä noin viidenkymmenen prosentin lisäystä raskaan liikenteen määriin. Arvioinnissa tulee, kuten ohjelmassa todetaan, kiinnittää huomiota myös lisääntyvän liikenteen aiheuttamiin meluvaikutuksiin. Kaakkois-Suomen tiepiiri pyrkii osaltaan edistämään teollisuuden sivutuotteiden hyödykäyttöä luonnon kiviaineksen korvaamisessa. Olisi hyvä, mikäli prosessissa syntyvän tuhkan hyötymahdollisuuksia voitaisiin arvioida jo suunnitteluvaiheessa. Tuotteistetun tuhkan hyödyntäminen maarakennushankkeissa on jätteeksi luokitellun tuhkan käyttöä helpompaa ja siten todennäköisempää.

Turun tiepiiri

Ei huomautettavaa ko. ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta.

Kymenlaakson liitto

Uusiutuvien energialähteiden hyödyntäminen, ympäristöteknologian edistäminen ja ekotehokkuuden parantaminen ovat maakunnallisten kehittämistavoitteiden mukaista toimintaa. Kymin tehdasalue on merkitty maakuntakaavassa teollisuusalueeksi, joten biojalostamon rakentaminen ko. alueelle olisi maakuntakaavan mukaista. Biojalostamo sijoitettaisiin olemassa olevaan teollisuusintergraattiin. Kymin tehtaan ympäristössä on korkeatasoinen ja teollisuustoimintaa palveleva infrastruktuuri (esim. toimiva logistiikka ja liikennejärjestelmä, jätevesien puhdistamot jne.). Olemassa olevat rakenteet mahdollistavat kestäväen kehityksen mukaisen tuotantotoiminnan kehittämi-

sen. Biojalostamon toiminta integraatin ympäristössä voi tuoda lisäksi merkittäviä synergiaetuja eri toimijoiden välille. Tehdasalueen sijainti Kymijoen rannalla luo mahdollisuuksia tavaroiden, kuten raaka-aineiden ekotehokkaan kuljettamisen vesiteitse. Kuusankoskelta on vesiyhteys Keski-Suomen vesistöihin Heinola-Kuusankoski-kanavaa pitkin. Vesikuljetusten taloudellisiin ja ekologisiin etuihin tulee arvioinnissa kiinnittää huomiota. Arviointiohjelmassa todetaan, että biojalostamon toiminnasta syntyisi noin 750 000 t suuruinen vuosittainen hiilidioksidivirta (sivu 15). Hiilidioksidipäästökysymyksiin ja päästötasekuvauksiin tulee kiinnittää erityistä huomiota. Arvioinnissa tulee esim. kuvata tarkemmin, mikä on fossiilisten ja mikä uusiutuvien energialähteiden päästöosuus. Em. tarkennuksilla varmistetaan myös, ettei fossiilisia ja uusiutuvia CO₂ päästöjä sekoiteta vahingossa keskenään (vrt. kappale 3.3.1). Hiilidioksidin käyttömahdollisuuksiin liittyvät keinot, ratkaisut ja ympäristönäkökohdat tulee kuvata ja arvioida (vrt.sivu 15). Jalostamon prosessissa voidaan käyttää myös muita eloperäisiä raaka-aineita. Selostuksessa tulee kertoa, mitä todennäköisimmät muut raaka-aineet ovat. Mikäli prosessissa käytettäisiin esim. laajamittaisesti turvetta, tulee siihen liittyviä näkökohtia huomioida.

Satakuntaliitto

Satakuntaliiton mielestä hankevaihtoehdot sekä perustiedot ympäristövaikutusten arvioinnin pohjaksi on arviointiohjelmassa esitetty selkeästi. Lisäksi arviointiohjelmassa on esitetty pääosin riittävällä tarkkuudella ne ympäristövaikutukset, joita hankkeesta voidaan olettaa aiheutuvan ja joiden arvioiminen on tarpeellista. Ilmasto- ja ympäristövaikutusten osalta on tärkeää arvioida koko elinkaaren aikaiset vaikutukset lähtien raaka-aineen hankinnasta ja kuljetuksista.

Museovirasto

Museovirastolla ei ole arkeologisen kulttuuriperinnön osalta huomautettavaa. Rakennetun kulttuuriympäristön osalta Museovirasto viittaa maakuntamuseoiden lausuntoihin.

Kymenlaakson museo

Kuusankosken ympäristöt ovat tunnetusti teollisuushistoriallisesti merkittävää aluetta. Keskeiset alueet kuuluvat valtakunnallisesti merkittäviin rakennettuihin kulttuuriympäristöihin. Arviointiohjelmassa on näihin kulttuurihistoriallisiin arvoihin viitattu. Mahdollisen biojalostamon paikaksi esitetty alue sijaitsee uusimman teollisuusalueen vieressä. Tällä alueella ei ole sellaista rakennettua kulttuuriympäristöä, joka tulisi vaalimisen kannalta huomioida. Mainittakoon, että lähimpänä aiottua sijoituspaikkaa on Pukki-saari, joka liittyy Kymen uittoyhdistyksen historiaan ja se mainitaan Kymenlaakson kulttuurihistoriallisessa inventoinnissa. Hankkeessa on otettava huomioon Kymijoki valtakunnallisena maisema-alueena eikä lähellä olevalle laajahkolle kulttuuriympäristölle saa aiheutua säilymisen kannalta haittavaikutuksia.

Satakunnan Museo

Satakunnan Museo pitää rakennetun kulttuuriympäristön käsittelyä ympäristövaikutusten arviointiohjelmassa puutteellisena. Rauman tehdasalueen nykytilanteen kuvauksessa mainitaan kyllä lähimpien asuntojen sijainti, mutta ei kerrota millaista rakennuskantaa näillä alueilla on. Rauman kaupungin karttapalvelun ortoilmakuvasta vuodelta 2007 käy ilmi, että aivan suunnittelualueen välittömässä läheisyydessä ainakin tuolloin on ollut seitsemän pientalon rivi Tikkalantien ja Rauma-Repolantien välisessä kulmauksessa sekä niiden lisäksi Tikkalantien varrella on yksi erillinen pientalo. Asuinrakennuksiin liittyy myös talousrakennuksia. Näistä rakennuksista ei ohjelmassa ole mainintaa. Arviointiohjelmasta ei myöskään käy ilmi, minkä ikäisiä teollisuusrakennuksia suunnittelualueella tai sen läheisyydessä on. Ohjelmassa todetaan kuitenkin, että teollisuusalueella on harjoitettu kemiallista metsäteollisuutta

1910-luvulta lähtien. Tämän lisäksi edellä mainittuja kahta Satakunnan seutukaavaan merkittyä kulttuurihistoriallisesti arvokasta aluetta ei mainita sen paremmin Kaavoitusta (s. 46) kuin Maankäyttöä, rakennettua ympäristöä ja asutusta koskevassa kappaleessa (s. 48). Myöskään alueen viherympäristöstä ei ole mainintoja. Samasta ortoilmakuvasta näkyvät myös Tikkalantietä reunustavat puurivit sekä edellä mainittujen pientalojen puutarhat. Kaavoitusta koskevasta kappaleesta ei myöskään käy ilmi, minkä ikäinen UPM:n teollisuusalueen asemakaava on. Olisi hyvä tietää, voidaanko asemakaavan katsoa olevan ajan tasalla olemassa olevan rakennetun ympäristön kannalta. Mikäli alueen rakennettua ympäristöä ei ole inventoitu ja hankkeella tulisi olemaan vaikutusta alueella mahdollisesti olevaan rakennettuun ympäristöön, tulee tällainen inventointi arviointihankkeen yhteydessä toteuttaa. Mahdollisen inventoinnin tekemisestä on hyvä olla yhteydessä Satakunnan Museoon. Arviointiselostuksessa tulee käsitellä rakennettavan biojalostamon vaikutuksia olemassa olevaan rakennettuun ympäristöön. Mikäli alueelta jouduttaisiin rakennushankkeen myötä tai siihen liittyvien kuljetusväylien järjestelyn vuoksi purkamaan rakennuksia, tulee se käydä laadittavasta arviointiselostuksesta ilmi. Arviointiohjelmassa mainitaan (s. 62), että hankkeen aiheuttamaan maisemamuutosta tarkastellaan ”myös mahdollisuuksien mukaan havainnekuvin”. Muilta osin arviointiohjelmasta eivät käy ilmi kulttuurimaisemavaikutusten arviointiin käytettävät menetelmät, eikä tämän arvioinnin tekijää. Ilmeisesti tarkoitus on sanallisesti kuvailla vaikutuksia. Arviointiohjelmasta ei myöskään käy ilmi, minkä korkuisia uudet laitosrakennukset tulisivat olemaan. Uuden laitoksen maisemavaikutusten arvioimiseksi museo pitää useista suunnista (ainakin mereltä ja asuinalueiden suunnasta) laadittavia kuvasovitteita tarpeellisina maisemavaikutusten arvioimiseksi. Edelleen museo toivoo että uuden biojalostamon sijoitus esitettäisiin ilmakuvien ohella myös kantakarttapohjalla tai vaihtoehtoisesti asemakaavakartalla laitoksen tarkan sijoituksen havaitsemisen helpottamiseksi.

Kaakkois-Suomen TE-keskus

Ympäristövaikutusten arviointiohjelma on tasapainoinen kokonaisuus, jossa TE-keskuksen mielestä on kattavasti esitetty suunnitelma uudesta toiminnosta aiheutuvien ympäristövaikutusten arvioinnista, tarvittavista selvityksistä sekä arviointimenettelyn järjestämisestä. Hankkeella vastataan merkittävällä tavalla kansallisiin ja EU-tason tavoitteisiin bioenergian käytön lisäämisestä. Hanke on metsäenergian käytön lisäyksen kannalta erittäin kannatettava. Metsästä saatavan energiapuun käyttö lisääntyisi 1,5-2 milj. kiintokuutiometriä. Nestemäisten biopolttoaineiden tuotanto metsätähteistä ym. puumassasta lisää energiaomavaraisuutta sekä hyödyntää uusiutuvia ja uusia energiaraaka-ainevarantoja. Samalla syntyy mahdollisuus vähentää fossiilisten raakaöljypohjaisten polttoaineiden käyttöä. Energiataloudellisesti biojalostamon integrointi olemassa olevan sellu- ja paperintuotantolaitoksen yhteyteen on kustannustehokas ratkaisu, jossa hyötyenergiankäyttö ja energiatehokkuus lisääntyvät. Hanke sinällään on ylienergiaomavarainen. Prosessissa syntyy mm. lämpöenergiaa, joka on hyödynnettävissä muualla paperin- ja sellunvalmistuksessa sekä yhdistetyssä sähkön ja lämmöntuotannossa. Hankkeen arvioidaan työllistävän välittöminä ja välillisinä työpaikkoina yli viisisataa henkilöä ja mahdollisesti myöhemmin vielä enemmän, pääasiassa puunkorjuu- ja kuljetustoiminnoissa. Prosessiteollisuuteen syntyy korvaavia tai uusia työpaikkoja välittöminä vaikutuksina noin viisikymmentä. Rakennusaikaiset työpaikkavaikutukset ja alihankintatyöt ovat myös huomattavan suuria. Työllistämisaikutukset olisivat merkittäviä varsinkin Kaakkois-Suomessa, jossa metsäsektorin rakennemuutoksen sekä finanssikriisin yhteisvaikutuksena puunjalostusala on useita vuosia ollut otsikoissa lähinnä työvoimaa vähentävänä alana. Hankkeen ansiosta toteutuspaikkakunnalle syntyy myös uutta kemianteollisuutta, joka luo ympärilleen tutkimus- ja kehitystoimintaa, koulutustarpeita sekä uusia alalle erikoistuneita yrityksiä. Biojalostamon tuoteprosessissa tarvitaan uusia mm. kaasumaisten raaka-aineiden toimittajia, mahdollisesti sivutuotteita hyödyntäviä ja jalosta-

via yrityksiä sekä erikoiskuljetustarpeita. Suunnittelu- ja insinööritoimistojen palveluille syntyy myös kysyntää. Metsäenergiakuljetus ja terminaalitoiminta sekä puumassan murskaus, haketus ja tiivistäminen luovat niin erikoistuneille yrityksille lisäävät toiminnallista volyymiä.

Lounais-Suomen ympäristökeskus

Arviointiohjelmassa on varsin tiiviisti esitetty YVA-lain ja asetuksen mukaiset tiedot. Hanke ja sen tavoitteet on selkeästi esitetty. Ympäristön nykytila on hyvin kuvattu. Hankkeen keskeiset ja merkittävät vaikutukset sekä riskit on tunnistettu ja niiden arviointi on asianmukaisesti esitetty. Arviointimenetelmät on pääpiirteissään esitetty. Arviointimenetelmien esille tuominen täsmällisesti arvioitavan vaikutuksen yhteydessä on tarpeen arviointiselostuksessa. Esitetty vaikutusten tarkastelualue on riittävän laaja. Vaikutusten tarkastelualueen määrittely on vaikutuskohteittain eri laajuisen. Arvioinnissa tulisi lisäksi tuoda vielä esille hankkeen suhde ympäristönsuojelun kannalta merkityksellisiin valtakunnallisiin suunnitelmiin ja ohjelmiin. Hankkeen vaikutusten arvioinnissa liikenneyhteyksien osalta olisi tarpeen ottaa huomioon mm. Rauman satamaliikelaituksen suunnitelmat sataman eteläisten laajentumisvaihtoehtojen toteutumiseksi. Hankkeessa osallistuminen on järjestetty YVA-lain ja asetuksen edellyttämällä tavalla. Arviointiohjelmaa koskevan yleisötilaisuuden perusteella hanke koetaan Raumalla positiivisena. Hankkeen vaikutusten seurannasta olisi ollut hyvä todeta pääpiirteet jo arviointiohjelmassa, vaikka seurantaohjelman esittämistä edellytetään vasta arviointiselostuksessa. Ympäristökeskus kiinnittää huomiota vielä arviointityön tekijöiden asiantuntemuksen ja perehtyneisyyden esille tuomiseen arviointiselostuksessa. Se on omiaan lisäämään ympäristövaikutusten arvioinnin luotettavuutta sekä viranomaisten että yleisön kannalta.

Ratahallintokeskus

Ei ole huomautettavaa ympäristövaikutusten arviointiohjelman johdosta.

Turvatekniikan keskus

Ei ole huomautettavaa ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta.

Satakunnan pelastuslaitos

Hanke on merkittävä päänavaus kohti uudentyyppistä polttoainetaloutta. Pelastustoimen näkökulmasta hanke kuuluu Seveso II-direktiivin edellyttämään turvallisuus-selvityslaitos- kategoriaan, josta Turvatekniikan keskus aikanaan antaa oman johtopäätöksensä ja josta pelastuslaitos yhdessä tehtaan kanssa laatii ulkoisen pelastussuunnitelman. Jos hanke päätetään toteuttaa Raumalle, haluaa pelastuslaitos olla mukana riskien tunnistamisessa ja arvioinnissa. Pelastuslaitoksella ei ole muuten huomautettavaa laaditusta ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta.

3. YHTEYSVIRANOMAISEN LAUSUNTO

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

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

Hankekuvaus

Arviointiohjelmassa on esitetty hankkeen nimi, sijainti ja hankkeesta vastaava. Hankkeen tarve on perusteltu ja sille asetetut tavoitteet on tuotu hyvin esille. Hankkeen esittelyn yhteydessä on todettu, että hanke ei suoraan liity muihin hankkeisiin lukuun ottamatta tehdasalueen sisällä tapahtuvia muutostarpeita. Liikennevaikutusten lähtötietojen osalta on tarpeen tarkemmin selvittää Rauman satamaliikelaitoksen suunnitelmat sataman laajentamisesta. Ympäristövaikutusten arvioinnille asetetut tavoitteet on myös esitetty. Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn vaiheet on selkeästi kerrottu ja prosessin alustava aikataulu on realistinen. Arviointimenettelyn on suunniteltu päättyvän vuoden 2009 lopussa. Hankkeen toteutusaikatalu on vielä avoin, arviointiohjelman mukaan siitä päätetään vasta yva-menettelyn päätyttyä.

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. Arviointimenettelyssä on mukana 0-vaihtoehto eikä sen pois jättämiselle ole perusteita.

Vaihtoehtojen muodostaminen

Vaihtoehtojen valintaa puoltavat seikat on esitetty. Niitä ovat energiaintegraation laajuus ja tehokkuus, tarvittavat investoinnit veden puhdistusprosesseissa, maankäyttö, logistiikkaratkaisujen tehokkuus, sivu- ja jätevirtojen tehokas hyödyntäminen, käyttöhyödykkeiden hankinta, tarvittavat lisäinvestoinnit infrastruktuuriin ja liityntöihin. Arviointiohjelmassa ei ole tarkemmin kuvattu vaihtoehtojen valintaprosessia ja miten valinta on tehty ja mitkä muut tehtaot ovat olleet mukana alustavassa tarkastelussa. 0- vaihtoehdossa hanketta ei toteuteta tarkasteltavana olevien Suomessa sijaitsevien tehtaiden yhteyteen, toisaalta 0-vaihtoehdon valinta ei tarkoita biojalostamon rakentamisesta kokonaan luopumista. Yhtiöllä on rajallinen määrä tehtaita, joiden yhteyteen laitos edellä mainituin perustein voidaan rakentaa. Yva-menettelyssä olevien vaihtoehtojen valinnassa tarkasteltujen paikkakuntien mainitseminen olisi lisännyt vaihtoehtojen muodostamisen avoimuutta. Hankkeesta vastaava ei ole myöskään maininnut syytä, miksi vaihtoehtojen valintaa ei ole voitu tehdä avoimemmin. 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 arviointime-

nettelyn vaikuttavuuden kannalta yva-menettelyn keskeinen ydin. Arviointiohjelman mukaan vaihtoehtoja vertaillaan 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. 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 arvosiidonnaista. Vaikutusten merkittävyyden arviointi ja vaihtoehtojen vertailu tulee tehdä tasapuolisesti, samalla tarkkuudella ja perustellen eri toteutusvaihtoehtojen osalta. Arviointi selostuksessa 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. Ohjelmasta annetuissa lausunnoissa on todettu puutteita kulttuuriympäristöjen kuvauksissa. Puuttuvat kohteet tulee lisätä arviointiselostukseen. 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 olettamuksia 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 laatinut hankkeesta vastaavan asiantuntijoiden muodostama työryhmä. Arviointimenettelyn aikana työryhmää tullaan laajentamaan UPM:n sisällä eri alan asiantuntijoilla. Lisäksi selostuksessa tullaan käyttämään ulkopuolisia asiantuntijatahoja. 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 voivat johtua raaka-aineiden ja tuotteiden kuljetuksesta lisääntyvästä liikenteestä, päästöistä veteen ja ilmaan, melusta ja lisääntyvästä tuhkan määrästä. Yhteysviranomaisen toteaa, että keskeisenä ympäristövaikutuksena tulee tarkastella myös metsäbiomassan korjuun vaikutuksia sekä mahdollisten onnettomuuksien todennäköisyyttä ja seurauksia. Ihmisiin kohdistuvista vaikutuksista keskeisimmät ovat mahdollinen melu ja hajuhaitta. Arviointimenettelyssä tulee keskittyä myös näiden vaikutusten tutkimiseen ja ehkäisemis- ja lieventämistoimenpiteiden selvittämiseen. Vaikka edellä mainitut keskeisiksi arvelut vaikutukset osoittautuisivat arvioitaessa vähemmän merkityksellisiksi, on niiden huolellinen käsittely ja esittäminen arviointiselostukses-

sa aiheellista, sillä kansalaisten tiedon saannin lisääminen on keskeinen yvamenettelyn tavoite.

Vaikutukset ilmaan

Laitoksen päästöt ilmaan koostuvat pääosin puuperäisestä hiilidioksidista sekä vähäisissä määrin savu- ja hajukaasuista. Savukaasut sisältävät alhaisia pitoisuuksia hiilimonoksidia, typen ja rikin oksideja. Häiriötilanteessa rikkioksidien määrä voi hetkellisesti nousta korkeammaksi. Ilmapäästöjä tarkastellaan noin 10 km:n päähän suunnitellun laitoksen sijaintipaikoista. Päästökomponentteittain laskettujen päästöjen merkittävyyden arvioimisessa ja leviämismallinnuksen tarpeellisuudesta päätettäessä on oltava yhteistyössä kuntien ympäristönsuojeluviranomaisiin. Arviointiselostuksessa tulee myös tarkastella ilmapäästöjä erilaisissa onnettomuustilanteissa. Arviointiohjelmaa esittelevissä yleisötilaisuuksissa esille nousi nykyisten laitosten hajupäästöt. Biojalostamon hajupäästöjen merkittävyyttä tulee kuvailla vertaamalla päästöjä nykyisiin haitalliseksi koettuihin.

Vesistövaikutukset

Arviointiohjelman mukaan selostuksessa kuvataan laitoksen jäähdytys- ja jätevesien määrä, laatu ja otto- sekä purkupaikat, vesien käsittely sekä veden käytön vaikutukset. Jäähdytysvesien osalta vaikutuksia arvioidaan otto- ja purkualueen ominaisuuksien ja lämpökuorman perusteella. Myös lämpökuorman vaikutuksia rehevöitymiseen, vesieliöstöön ja talviaikaiseen jäätilanteeseen tarkastellaan. Arviointiselostuksessa arvioidaan jäähdytysveden oton vaikutuksia käytettävissä oleviin vesivaroihin. Jätevesien osalta kuormituksen vaikutuksia arvioidaan sen perusteella, kuinka paljon kuormitus muuttuu tehdasintegraattien jätevedenpuhdistamolta lähtevässä virrassa ja onko purkuvesillä vaikutusta vesistön käyttökelpoisuuteen, kuten talvisin jääpeitteeseen. Samalla arvioidaan jäteveden käsittelyn mahdollinen kehitystarve. Edellä esitetyn lisäksi on selvitettävä aiheuttaako biojalostamon rakentaminen muutoksia tehdasalueen sadevesien johtamiseen ja käsittelyyn.

Vaikutukset maankäyttöön, rakennettuun ympäristöön ja maisemaan

Kulttuuriperintöön kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa on oltava yhteistyössä paikallisten museoviranomaisten kanssa, jotta kaikki arvokkaat kohteet tulevat mukaan arvioon. Arviointi tulee tehdä samalla tarkkuudella molempien toteutusvaihtoehtojen osalta.

Tuhka, jätteet ja niiden sijoituksen vaikutukset

YVA-selostuksessa arvioidaan syntyvien jätteiden määrät, ominaisuudet, hyötykäyttömahdollisuudet ja käsittely. Hankkeen merkittävin kiinteä jäte on puuperäinen tuhka. Tuhkan määrä tulee lisääntymään vuositasolla noin 9 000 tonnilla. Riippuen tuhkan hyötykäyttöasteesta, kaatopaikkojen kapasiteetti riittää nykyisellään 10–20 vuotta. Olemassa olevien teollisuuskaatopaikkojen kapasiteetin lisäystarvetta ei arvioida olevan. Nykyisin syntyvää tuhkaa on käytetty mm. maanrakennuskohteissa korvaamaan luonnosta otettavia mineraalisia rakennusmateriaaleja, huonosti kantavien teiden korjauksessa sideaineena kantavassa kerroksessa, fillerinä asfaltissa kalkkikivijauhon tilalla, sementtiteollisuuden raaka-aineena sekä pelto- ja metsälannoituksessa. Hyötykäyttökohteet ovat mahdollisia myös biopolttoainetuotannon synnyttämälle tuhkalle. Arviointiselostuksessa tulisi selvittää mahdollisimman konkreettisella tasolla, miten eri paikkakunnilla tuhka on hyödynnettävissä ja onko paikkakunnilla tässä suhteessa eroja.

Vaikutukset luonnonsuojelukohteisiin ja luonnonarvoihin

Arviointiselostuksessa on todettava onko hankkeella mahdollisesti vaikutuksia Natura 2000 kohteisiin. Hankeen tarvitsema maa-ala on varastokenttineen noin 5 ha. Ar-

viointimenettelyssä on selvitettävä sijaitseeko tällä alueella luonnonsuojelun kannalta arvokkaita luontotyypppejä tai eliölajeja. Näitä voivat olla avoimella alueella mm. uhanalaiset perhoset sekä hyönteiset ja puustoisilla alueilla mm. liito-orava.

Liikenteen aiheuttamat vaikutukset

Biojalostamon raaka-aineen ja tuotteiden kuljetus tulee lisäämään kuljetuksia. Alustavien arvioiden mukaan raideliikenne lisääntyisi noin kahdella 20 vaunun junaparilla ja maantieliikenne noin 150 raskaalla ajoneuvolla päivittäin. Raaka-aineiden kuljetusten jakautuminen raide- ja maantieliikenteelle voi kuitenkin vaihdella huomattavasti raaka-aineen saatavuuden mukaan. Liikenteen aiheuttamat meluvaikutukset ja vaikutukset viihtyvyyteen arvioidaan liikennemäärien ja suunniteltujen liikennejärjestelyiden avulla valtateille asti. Liikenteen vaikutuksista pyydetään asiantuntijan arvio.

Arvioinnissa on tarkasteltava myös lisääntyvästä liikenteestä aiheutuvia haittoja, ei ainoastaan muutoksia liikennemäärissä. Melun lisäksi vaikutuksia voi olla liikenneturvallisuuteen ja ilman laatuun. Vaikutusten arvioinnissa on otettava huomioon erityiskohteet, kuten koulut, liikuntapaikat ja muut kohteet joihin liikenteen lisäys voi vaikuttaa. Melunvaikutuksen merkittävyyttä tulee tarkastella melualueille sijoittuvien asukasmäärien suhteen. Jos laskelmien mukaan ulkomelu ylittää valtioneuvoston päätöksen (193/92) päivä- tai yöajan melun ohjearvot asuintalojen tai terveydensuojelun mukaisten häiriintyvien kohteiden kohdalla, tulee arvioida myös sisämelutaso näissä kohteissa.

Raaka-aineiden käsittelyn ja varastoinnin sekä melun vaikutukset

Raaka-aineiden kuivauksessa syntyy pölypäästöjä. Pölyn arvioidaan rajautuvan laitosalueelle, mutta sen mahdollista leviämistä laajemmalle arvioidaan selostusvaiheessa tarkemmin. Selostuksessa paneudutaan myös keinoihin vähentää pölypäästöjä ja estää niiden leviäminen. Laitteiden melutasoja ja melun kulkeutumista ympäristöön arvioidaan suunnittelutietojen perusteella. YVA-selostuksessa esitetään mahdollisuuksien mukaan ne meluntorjuntakeinot, joita voidaan käyttää melupäästöjen vähentämiseksi.

Tavanomaisen pölyhaitan ohella raaka-aineesta erottuvaan pölyyn on yleisötilaisuudessa liitetty epäily homepölyistä. Tältä osin asiaa on hyvä selventää arviointiselostuksessa. Arviointimenettelyssä tulisi selvittää suuren biomateriaalivirran tuottamat pöly- ja mikrobipitoisuudet, sekä mikrobiaineenvaihdunnan synnyttämät kemikaalikuormat. Päästöjen arvioinnissa tulee ottaa huomioon kaikki näköpiirissä olevat, teknistaloudellisesti realistiset raaka-aineet.

Metsäenergian ympäristövaikutukset

Yva-laissa ympäristövaikutuksella tarkoitetaan mm. hankkeen suoria tai välillisiä vaikutuksia luonnonvarojen hyödyntämiseen. Ohjelman mukaan arviointiselostuksessa tullaan esittämään tehdyt tutkimukset ja niihin perustuvat metsäenergiapuun hankinnan ympäristövaikutukset, kuten vaikutukset puuntuottokykyyn, luonnon monimuotoisuuteen ja maaperään. Näiden lisäksi on selvitettävä, mitä tutkimustietoa on metsäenergian korjuun vaikutuksista metsätalouden vesistökuormitukseen ja aiheuttaako mm. kantojen nosto muutoksia taimikon hoidon tarpeeseen, ja sitä kautta uusiutuvan luonnonvaran hyödynnettävyyteen.

Kemikaalien varastoinnin vaikutukset

Biojalostamolla tullaan varastoimaan ja käsittelemään palavia ja helposti syttyviä nesteitä. Kemikaalilainsäädännön alaisten kemikaalien varastointitilavuus on suuruusluokaltaan yhteensä noin 20 000 m³. Kemikaalien varastointi- ja käsittelytavat kuvataan YVA-selostuksessa pääpiirteittäin. Kemikaalien käyttöön liittyvät ympäristövaikutukset normaalikäytössä sekä vahinko- ja onnettomuustilanteessa arvioidaan

kemikaalien laadun ja määrän perusteella sekä esitetään keinot vahinkojen estämiseksi tai niiden seurausten lieventämiseksi. Kemikaalivarastoihin ja polttoainesäiliöihin liittyvien onnettomuuksien todennäköisyyttä, merkittävyyttä ja vaurioiden palautuvuutta on kuvattava arviointiselostuksessa.

Vaikutukset ihmisten terveyteen elinoloihin ja viihtyvyyteen

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

Riskien tunnistaminen ja varautuminen poikkeuksellisiin päästöihin ja onnettomuustilanteisiin

Arviointiohjelmassa kuvataan, miten hankkeen valmistelussa ja käyttöönotossa riskeihin varaudutaan. Arviointiselostusvaiheessa toteutetaan riskikartoitus asiantuntija-arviona. Riskikartoitus 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.

Ympäristönsuojelua koskevat suunnitelmat ja ohjelmat

Arviointiselostuksessa tulee esittää arvio eri vaihtoehtojen suhteesta hankkeen kanalta olennaisiin luonnonvarojen käyttöä ja ympäristönsuojelua koskeviin suunnitelmiin ja ohjelmiin. Mm. metsäenergian korjuulla voi olla vaikutusta vesiensuojelua ja luonnonsuojelua koskevien ohjelmien ja tavoitteiden toteutumiseen.

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Arviointiselostuksessa on todettava onko hankkeella vaikutusta Valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden toteuttamiseen.

Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen

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

Tiedottaminen ja kansalaisten osallistuminen

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

Seuranta

Arviointiselostuksessa tulee tehdä ehdotus hankkeen ympäristövaikutusten seuranta-ohjelmaksi (yva-asetus 12§).

Raportointi

Raportti on onnistunut. Sen rakenne on selkeä, sisältö ymmärrettävä ja helposti luettavissa. Sen painoasu on myös hyvä.

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 1.6.2009 alkaen sähköisesti Kaakkois-Suomen ympäristökeskuksen internet-sivuilla osoitteessa <http://www.ymparisto.fi/kas/yva> , josta valitaan linkki: Vireillä olevat YVA-hankkeet.

Arviointiohjelmasta esitetyt lausunnot 20 kpl, joiden tiivistelmät ovat tämän lausunnon kohdassa 2, on toimitettu hankkeesta vastaavalle.

Johtajan sijainen,
alueidenkäyttöpäällikkö

Risto Suikki

Ylitarkastaja

Antti Puhalainen

JAKELUT JA MAKSUT

UPM-Kymmene Oyj Biofuels, PL 380, 00101 Helsinki

Maksu 5450 euroa

Peruste: ympäristöministeriön asetus alueellisen ympäristökeskuksen maksullisista suoritteista (1387/06)

TIEDOKSI Kouvolan kaupunginhallitus
Rauman kaupunginhallitus
Lounais-Suomen ympäristökeskus
Kymenlaakson liitto
Satakuntaliitto
Etelä-Suomen lääninhallitus Kouvolan palveluyksikkö
Länsi-Suomen lääninhallitus
Kaakkois-Suomen työvoima ja elinkeinokeskus
Satakunnan työvoima- ja elinkeinokeskus
Kaakkois-Suomen tiepiiri
Turun tiepiiri
Museovirasto
Kymenlaakson maakuntamuseo
Satakunnan Museo
Kaakkois-Suomen metsäkeskus
Lounais-Suomen metsäkeskus
Ratahallintokeskus
Rauman seudun kansanterveystyön kuntayhtymä
Kymenlaakson pelastuslaitos
Satakunnan pelastuslaitos
Turvatekniikan keskus



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 biojalostamo on suunniteltu rakennettavaksi UPM:n nykyisten tuotantolaitosten yhteyteen. Vaihtoehtoisia sijoituspaikkoja on kaksi, UPM:n tehdasalue Kouvolassa Kuusankoskella ja yhtiön tehdasalue Raumalla. Kumman teollisuusalueen ympäristössä Te asutte?

1 Kouvolan/Kuusankosken tehtaiden

2 Rauman tehtaiden

2. Kuinka lähellä UPM:n tehdasaluetta asutte? Etäisyys asunnosta tehtaalle on...

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



3. 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

4. Kuinka tarkoin/aktiivisesti olette seurannut biojalostamohanketta koskevaa viestintää ja keskustellut?

- 1 Hyvin tarkoin/aktiivisesti
- 2 Melko tarkoin/aktiivisesti
- 3 En kovinkaan tarkoin/aktiivisesti
- 4 En juuri lainkaan/en lainkaan
- 5 En osaa sanoa



5. Kuinka riittävästi biojalostamohankkeeseen liittyvistä asioista on mielestänne tähän mennessä tiedotettu?

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

6. Missä määrin olette saanut biojalostamohanketta koskevaa tietoa seuraavista tietolähteistä?

	Paljon	Jonkin verran	Melko vähän	En lainkaan	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

7. Millaista biojalostamohanketta 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

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

9. UPM:n suunnitteleman biojalostamon päätuote on nk. toisen sukupolven biopolttoaine, jota voidaan käyttää muun muassa liikenteen polttoaineena. Mitä mieltä olette hankkeen perusideasta eli metsäenergiapuun uudenlaisesta hyödyntämisestä?

	Täysin samaa mieltä	Jokseenkin samaa mieltä	Vaikea sanoa	Jokseenkin eri mieltä	Täysin eri mieltä
Puuperäisen biodieselin valmistus on energiataloudellisesti järkevää	1	2	3	4	5
Puuperäisen biopolttoaineen 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 puuperäisillä polttoaineilla on järkevää	1	2	3	4	5
Ravintokasvien sijasta biopolttoaineet tulee valmistaa puuraaka-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

10. 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
Vaikutukset metsäluonnolle (raaka-aineen hankinta 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. Missä määrin biojalostamo 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	
Vaikutukset metsäluonnolle (raaka-aineen hankinta 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	

12. Millainen yleiskuva Teillä on tavasta, jolla biojalostamon 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



13. 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

14. Millainen vaikutus biojalostamon 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 puutarhavihjelyn 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

15. 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 biojalostamohankkeen 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) Jos Teidän tulisi ratkaista, mihin uusi biojalostamo sijoitetaan, mikä olisi ratkaisunne?

- 1 UPM:n Kouvolan (Kuusankosken) tehdasalueelle
- 2 UPM:n Rauman tehdasalueelle
- 3 Kummalle alueelle tahansa, ei merkitystä itselleni
- 4 Ei kummallekaan
- 5 En osaa sanoa/arvioida

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 per- heenjäsenenne 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 biojalostamohankkeesta, YVA-menettelystä, biopolttoaineiden käytöstä tai tästä tutkimuksesta. Mihin asioihin hankkeen toteuttamisessa tulisi mielestänne kiinnittää erityisesti huomiota? Kaikki mielipiteet ovat tervetulleita ja arvokkaita.

KIITOKSET VAIVANNÄÖSTÄ!

Palauttakaa tämä lomake oheisessa kirjekuoressa.



LIITE E

Ilmakuvat nykyisistä tehdasalueista ja havainnekuvat biojalostamosta

Kymi

Rauma

KYMI: Nykytilanne



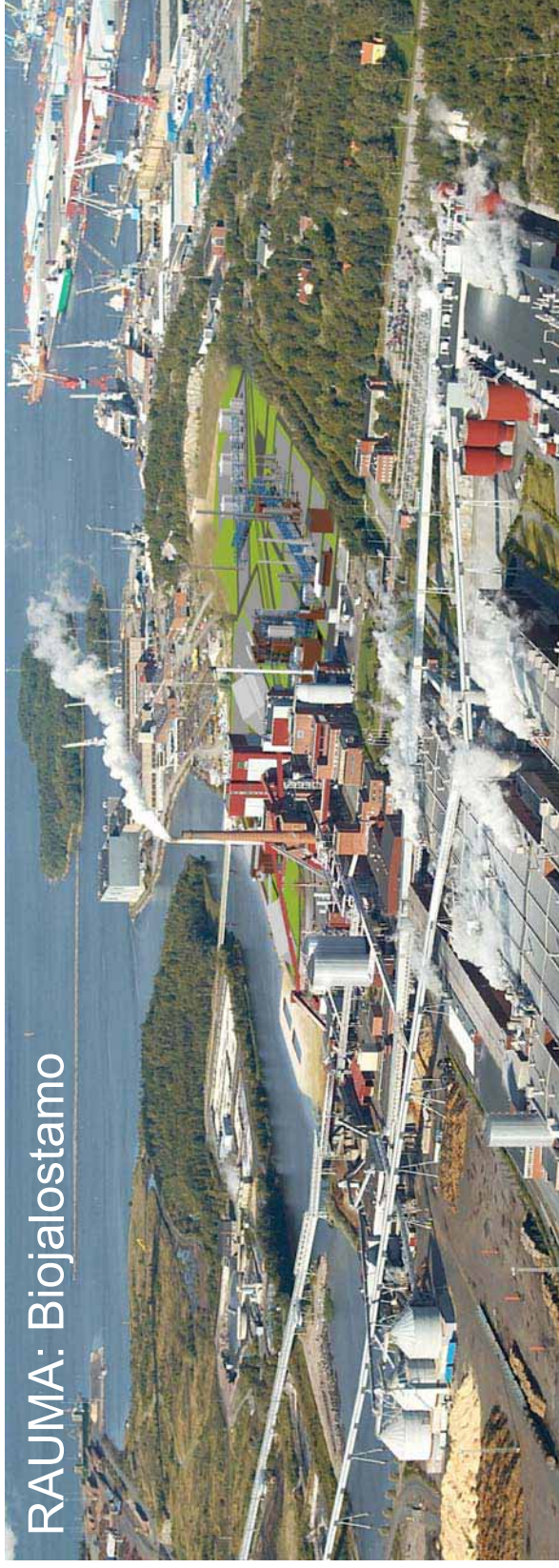
KYMI: Biojalostamo



RAUMA: Nykytilanne



RAUMA: Biojalostamo





UPM

LIITE F

Energiapuun korjuuohje

UPM:n energiapuun korjuuohje (5.6. 2009)

UPM:n energiapuun korjuuohje perustuu Tapion valtakunnalliseen ohjeistoon. Ohjeita päivitetään tarvittaessa.

Energiapuun korjuun ohjeistuksessa sovelletaan parasta käytettävissä olevaa tietoa, tutkimustuloksia ja asiantuntijayhteistyötä mm. Metsäntutkimuslaitoksen ja eri yliopistojen kanssa. UPM kehittää itse jatkuvasti toimintaansa liittyviä menetelmiä ja laitteita siten, että ne ottavat huomioon vaikutukset puuntuottokyvyn, luonnon monimuotoisuuteen, ravinnehuuhtoumiin ja muihin seurannaisvaikutuksiin.

Seurannaisvaikutusten hallinnan tavoitteet ovat:

- * Uuden puusukupolven alkukehityksen turvaaminen
- * Puuntuottokyvyn turvaaminen pitkällä aikavälillä
- * Maaperään kohdistuvien haitallisten vaikutusten minimoiminen
- * Biologisen monimuotoisuuden turvaaminen
- * Huuhtoumien ja muiden haitallisten vesistövaikutusten minimoiminen

Metsäenergian korjuukohteiden valinta

Yksityismetsien osalta puunostaja sopii maanomistajan kanssa metsäenergian korjuusta kaupan teon yhteydessä sekä informoi samalla maanomistajaa voimassa olevista metsäenergian hankinnan yleisistä metsänhoito- ja ympäristösuosituksista. UPM:n metsissä kohteet osoittaa metsäsunnittelija.

Hakkuutähteiden ja kantojen korjuu uudistushakkuukohteilta

	Hakkuutähde	Kannot
Tuoreet ja sitä viljavammat kankaat sekä ravinteisuudeltaan vastaavat turvemaat (1)	Kyllä	Kyllä
Kuivahkot kankaat	Ei(+)	Kyllä
Pohjavesialueet, luokat 1 ja 2	Kyllä	Ei
Jyrkkärinteiset kohteet	Kyllä	Ei
Kuivat kankaat ja sitä karummat kasvupaikat (2)	Ei	Ei
Natura 2000 -alueet (3)	Ei	Ei
Runsalahopuustoiset kohteet (4)	Ei	Ei
Kivikkoiset, louhikkoiset tai kallioiset kohteet	Ei	Ei
Ravinne-epätasapainosta tai -puutoksesta kärsivät kohteet	Ei	Ei

Kyllä = kohde soveltuu energiapuun korjuuseen mikäli rajoittavia lisämääreitä ei ole

Ei = kohde ei sovellu energiapuun korjuuseen

(1) = vain puustoisista suotyypeistä kehittyneet ojitusalueiden metsät

+ = kantojen korjuuta olennaisesti haittaava hakkuutähde voidaan korjata

(2) = juurikäävän vaivaamilta alueilta kannot voidaan korjata

(3) = Natura 2000 -alueiden energiapuun korjuu selvitetään tapauskohtaisesti. Mikäli alueen rajoitteet ovat maaperään kohdistuvia, ei kantoja nosteta. Muussa tapauksessa energiapuun korjuu voidaan soveltuvin osin toteuttaa viranomaisohjein.

(4) = runsaasti järeää pysty- tai maalahopuuta sisältävät kohteet

Pienpuun korjuu taimikonhoito-, nuoren metsän kunnostus- ja harvennushakkuukohteilta

Pienpuuta korjataan seuraavilla kohteilla:

- * Tuoreet (MT) ja niitä viljavammat kankaat sekä ravinteisuudeltaan vastaavat turvemaat
- * Kuivahkot (VT) kankaat
- * Korjaamatta jätetään noin 30 % korjattavissa olevasta pienpuun kokonaismäärästä

Hakkuutähteen ja kantojen korjuussa noudatettavat yleiset ohjeet

Seurannaisvaikutusten hallitsemiseksi hakkuutähteen ja kantojen korjuukohteilla toimitaan seuraavien ohjeiden mukaan:

- * Kuvion reunoille jätetään 3 metrin levyinen vyöhyke, jolla maanpinta säilyy vahingoittumattomana elävän puuston juuristojen turvaamiseksi
- * Säästöpuiden ja muiden pystypuiden ympärille jätetään 3 metrin levyinen suojavyöhyke, jolla maanpinta säilyy vahingoittumattomana elävän puuston juuristojen turvaamiseksi

- * Luontokohteiden ympärille jätetään 3 metrin levyinen suojavyöhyke, jolla maanpinta säilyy vahingoittumattomana elävän puuston juuristojen turvaamiseksi. Myös itse luontokohde jätetään koskematta
- * Kiinteiden muinaisjäännösten ympärille jätetään 3 metrin levyinen suojavyöhyke, jolla maanpinta säilyy vahingoittumattomana muinaisjäännöksen turvaamiseksi
- * Vesistöjen, kuten järvien ja lampien, varteen säästetyn puuston reunaan jätetään 3 metrin levyinen suojavyöhyke, jolla maanpinta säilyy vahingoittumattomana elävän puuston juuristojen turvaamiseksi
- * Ojien varteen jätetään 2-3 metrin levyinen suojavyöhyke, jolla maanpinta säilyy vahingoittumattomana ravinne- ja kiintoainehuuhtoumien estämiseksi
- * Järeä runkolahopuu säästetään ehjänä alkuperäisellä paikallaan
- * Kekomuurahaisten pesiä eikä nisäkkäiden pesäluolastoja vahingoiteta

Edellisten lisäksi kantojen korjuussa noudatetaan seuraavia ohjeita:

- * Järeitä runkolahopuita ympäröivät viereiset kannot jätetään korjaamatta
- * Jyrkät rinteet jätetään kantojen korjuun ulkopuolelle
- * Kivennäismaiden turvemaapainanteet ja muut kosteat painanteet jätetään kantojen korjuun ulkopuolelle
- * Runsaskiviset, louhikkoiset ja kallioiset kohdat jätetään kantojen korjuun ulkopuolelle
- * Edellisissä hakkuissa syntyneet kannot jätetään korjuun ulkopuolelle
- * Tuulen, lumen tai muiden luonnonvoimien aiheuttamat luontaisesti syntyneet kannot jätetään korjuun ulkopuolelle
- * Kaikki läpimitaltaan alle 15 cm kannot jätetään nostamatta
- * Lisäksi jätetään kantoja nostamatta 25 kappaletta (savi- ja silttimailla 50 kpl) hehtaaria kohden. Säästettäväksi kannoiksi jätetään ensisijaisesti muita kuin valtapuuna olleen kuusen kantoja, siis mäntyjen, koivujen ja muiden lehtipuiden kantoja.

Yleisten ohjeiden lisäksi hakkuutähteen korjuussa noudatetaan seuraavia ohjeita:

- * hakkuutähteistä jätetään korjaamatta noin 30 % jakaantuen tasaisesti koko kuvion alueelle

Metsäenergiapuun korjuun koulutus ja muu ohjeistus

UPM Metsän henkilöstölle tulee antaa tarvittava metsäenergian korjuun, polttoaineen laadun, ympäristövaikutusten ja metsänhoidollisten seurannaisvaikutusten hallintaa koskeva koulutus. Myös avainryttäjien osalta varmistetaan, että heillä on tehtävän edellyttämät valmiudet.

Maanmuokkauksen laatuvaatimukset on ohjeistettu metsätalouden toimintaohjeissa. Lisäksi noudatetaan muita korjuussa, metsänhoidossa sekä ympäristön- ja luonnonhoidossa sovellettavia ohjeita ja periaatteita.

Metsäenergian korjuun laatua seurataan vuosittain ulkopuolisen tahon toimesta uudistusalojen energiapuun korjuun luontolaadun arvioinnissa omissa metsissä. Lisäksi seurataan energiapuun korjuun luontolaatua.

Harvennuskohhteiden metsäenergian korjuun laatua seurataan harvennushakkuiden laadunseurannan yhteydessä.

Metsäenergian talteenoton jälkeistä taimikoiden kehitystä seurataan omien metsien taimikkoinventointien yhteydessä.



UPM

LIITE G

Kymijoen vesi ja ympäristö – Lausunto jäähdytysvesistä



LAUSUNTO

18.6.2009

LAUSUNTO LIITTYEN UPM:N BODIESELLAITOKSEN YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIIN LÄMPIMIEN JÄÄHDYTYSVESIEN VAIKUTUKSISTA KYMIJOESSA

UPM:n suunnitteleman biodieselaitoksen ympäristövaikutusten arviointiin liittyen laitoksen ympäristövaikutuksia arvioiva työryhmä pyysi Kymijoen vesi ja ympäristö ry:ltä lausuntoa lämpimien jäähdytysvesien yleisistä vaikutuksista purkuvesistössä. Mikäli biodieselaitos sijoitetaan Kuusankoskelle jäähdytysveden otto- ja purkuvesistönä tulisi olemaan Kymijoki.

Lämpimien jäähdytysvesien vaikutukset purkuvesistössä riippuvat purkuvesistön luonteesta ja jäähdytysvesien sisältämästä lämpömäärästä. Lämpimän jäähdytysveden vaikutuksia on Suomessa tutkittu jo pitkään esimerkiksi merialueilla Loviisan ja Olkiluodon ydinvoimaloiden edustoilla sekä esimerkiksi Jyväskylän Vasikkalammassa. Lisäksi aiheesta on julkaistu kirjoja ja tieteellisiä artikkeleita, joissa käsitellään vaikutuksia myös virtavesiympäristöissä.

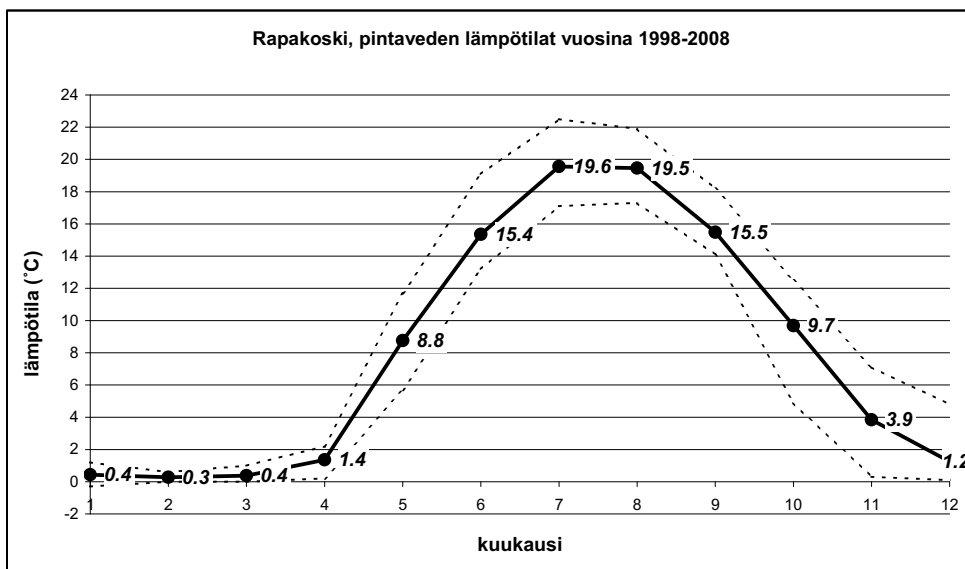
Lämpimän jäähdytysveden vaikutukset vesistössä voidaan jakaa fysikaalis-kemiallisiin ja biologisiin vaikutuksiin, jotka ovat riippuvaisia toisistaan. Fysikaalisiin vaikutuksiin kuuluu veden lämpötilan nousu ja lämpimän jäähdytysveden vaikutukset veden kerrostumiseen purkuvesistössä. Lämpötilan nousu kiihdyttää eliötoimintaa kaikilla tasoilla, mikä voi vaikuttaa esimerkiksi planktisten levien kevätkehitykseen sekä kalojen kutuaikoihin. Lämpövaikutukset voivat vaikuttaa myös eliölajistoon ja sen rakenteeseen. Talviaikana jäähdytysvedet heikentävät jääpeitteitä ja lyhentävät jääpeitteistä aikaa, mikä taas voimistaa veden valaistusolosuhteita. Parantuneet valaistusolosuhteet lisäävät ns. perustuotantokauden pituutta, mikä johtaa jäähdytysvesien vaikutusalueella perustuotannon kasvuun. Vaikutusalueesta riippuen tällä perustuotannolla tarkoitetaan sekä planktista että ranta-alueiden vesimakrofyyttien perustuotannon lisääntymistä.

Veden kerrostumisolosuhteet riippuvat veden virtauksista. Veden lisääntynyt kerrostuneisuus voi aiheuttaa alusveden happiongelmia, mistä johtuen hapettomista sedimenteistä vapautuu ravinteita alusveteen josta ravinteet päätyvät perustuottajien käyttöön ja näin lisäävät perustuotantoa. Pohjaeläimistö taantuessa tai hävitessä alusveden hapettomuudesta johtuen, pohjalle kertyy enemmän orgaanista ainesta ja pohjien tila heikkenee siitä johtuen entisestään. Lisäksi hapettomissa pohjasedimenteissä tapahtuu kaasunmuodostusta, jolloin kaasun aiheuttama flotaatio voi vapauttaa veteen myös muita pohjasedimentteihin varastoituneita aineita. Voimakkaasti virtaavassa ympäristössä alusveden happiongelmat eivät ole kuitenkaan todennäköisiä.

Lämpimän jäähdytysveden vaikutusten minimoiminen purkuvesistössä on tärkeä tekijä, kun käyttövesistön tila halutaan säilyttää. Lisäksi vaikka yksittäisestä kohteesta lämpökuormaa tulisi vain vähän, purkuvesistöön voi kohdistua lämpökuormitusta monista muistakin kuormituspaikoista, kuten esimerkiksi jäteveden puhdistamoilta,

jolloin lämpövaikutukset voivat summautua. Jäähdytysvesien vaikutuksien minimoiminen onkin syytä tehdä jo suunnitteluvaiheessa, mikä on sekä kuormittajan että ympäristön etu.

Ympäristövaikutusten arviointiryhmä on arvioinut biodiesellaitoksen jäähdytysvesien lämpökuormituksen vähäiseksi. Jäähdytysveden kulutus olisi alkutietojen mukaan maksimissaan noin 3 m³/s ja tämän jäähdytysveden lämpötilan nousu laitoksessa 10 °C astetta. Pelkistetysti voidaan arvioida, että lämpötilan nousu voisi Kymijoen purkupaikassa olla noin 0,1-0,3 °C astetta Kymijoen virtaamista riippuen. Kymijoen lämpötilat huomioituna (kuva 1) tämä lämpötilannousu voisi näkyä Kymijoen veden mittaustuloksissa talvikuukausina (tammi-maaliskuu), kun taas muina aikoina vuosien välinen vaihtelu pintaveden lämpötilassa on huomattavasti suurempaa kuin jäähdytysvesien mahdollisesti aiheuttama lämpötilan nousu. Mikäli jäähdytysveden purku toteutetaan väliveteen, virtaavaan ja pyörteiseen paikkaan, on lämpimän jäähdytysveden sekoittuminen purkuvesistöön nopeinta ja tehokkainta, jolloin myös vaikutuksien voidaan olettaa jäävän hyvin vähäisiksi. Lämpimän jäähdytysveden purkua suvantoon, virtaamaltaan vähäiseen paikkaan tai pintaveteen tulisi välttää.



Kuva 1. Kymijoen pintaveden (1 m) keskilämpötila kuukausikeskiarvoina sekä kunkin kuukauden minimi- ja maksimilämpötilat. Tiedot perustuvat Kymijoen vesi ja ympäristö ry:n tarkkailututkimusten mittaustietoihin Rapakosken mittauspisteestä vuosina 1998-2008. Rapakoski sijaitsee Kuusankoskella suunnitellun laitoksen sijaintipaikan läheisyydessä.

KYMIJOEN VESI JA YMPÄRISTÖ RY

Jukka Mattila
Toiminnanjohtaja

Kymijoen vesi ja ympäristö ry
Tapiontie 2 C
45160 Kouvola
Puh. (05) 544 5920
Fax. (05) 320 2259
y-tunnus 0206716-1