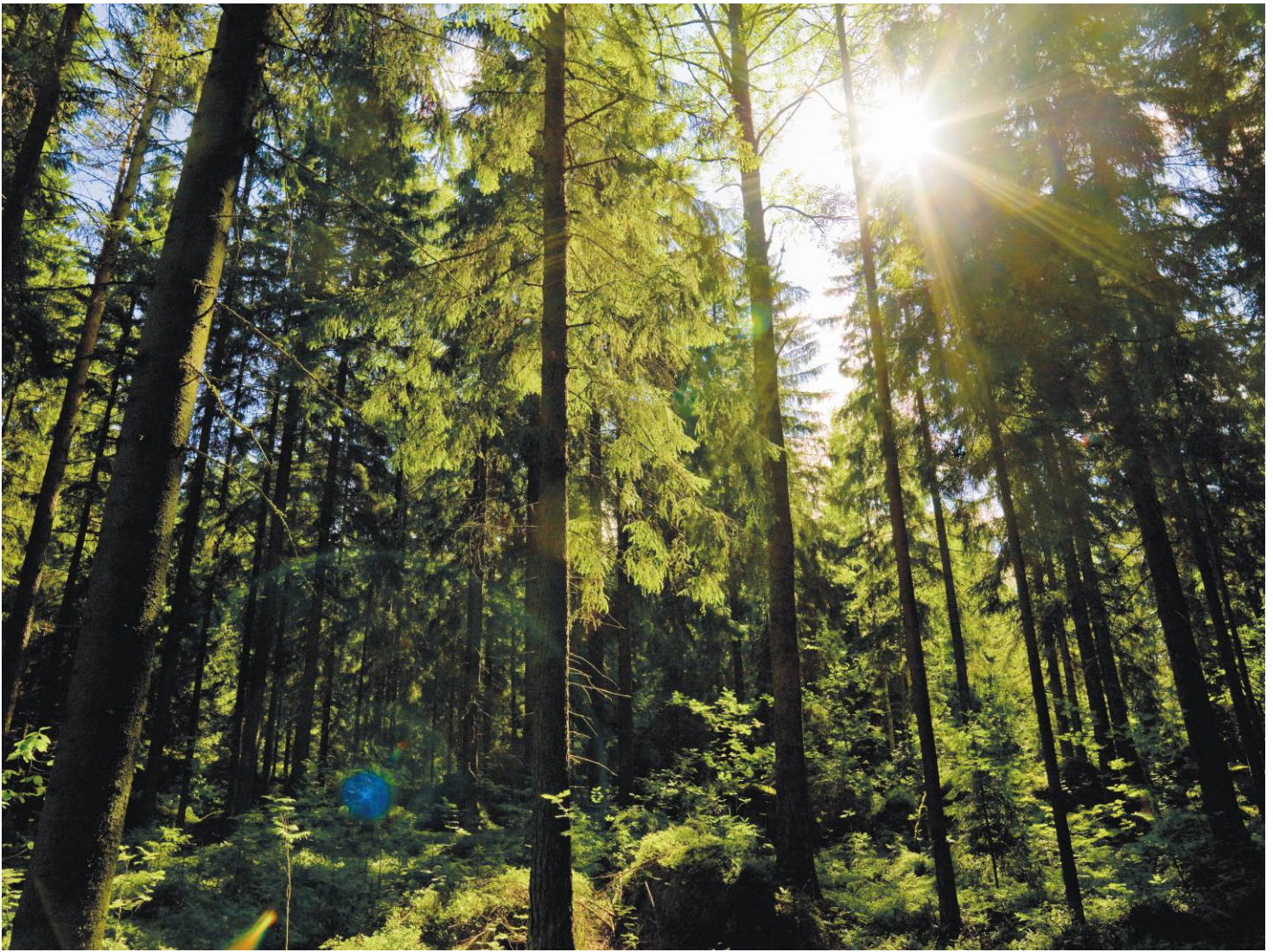




Metsäliiton ja Vapon biodieselhanke YVA Ohjelma

3.12.2009

YVA Ohjelma

3.12.2009

Hankeomistaja

Vapo Oy
PL 22 (Yrjönkatu 42)
40100 Jyväskylä
puh. 020 790 4000
fax 020 790 5601

Metsäliitto Osuuskunta
PL 10 (Revontulentie 6)
02020 Metsä (Espoo)
puh. 010 46 01
fax 010 46 94400

Yhteysviranomainen

Lapin ympäristökeskus
PL 8060 (Hallituskatu 5 C)
96101 Rovaniemi
puh. 020 610 113
fax 016 310 340

Konsultti

WSP Environmental Oy
Heikkiläntie 7 D
FI-00210 Helsinki
Puh.: +358 207 864 13
Fax: +358 207 864 800
Y-tunnus: 1556287-4

Yhteyshenkilöt

Vapo Oy	Mika Timonen	040 552 6051
Metsäliitto Osuuskunta	Ari-Pekka Heikkilä	040 829 9410
Lapin ympäristökeskus	Eira Luokkanen	0400 843 120
Keski-Suomen ympäristökeskus	Esa Mikkonen	040 515 3138
WSP Environmental Oy	Peter Anton	020 786 4884

Tiivistelmä

Metsäliitto Osuuskunta ja Vapo Oy ovat solmineet konsortiosopimuksen liikenteen biopolttonestelaitoksen esisuunnittelusta.

Hankkeen taustalla on yleinen metsäteollisuuden rakennemuutos, jossa suomalaisella puuta jalostavalla teollisuudella on tarve löytää uusia tuotteita ja toimintamalleja. Liikenteen biopolttonesteen valmistus nähdään kiinnostavana vaihtoehtona erityisesti siksi, että EU-maat ovat sitovasti sopineet vuoden 2020 tavoitteeksi biopolttonesteiden osuudeksi liikenteen polttoaineista vähintään 10 prosenttia. Suomen oma vastaava tavoite on alustavasti 20 prosenttia. Hankkeella konsortio on etulinjassa käynnistämässä uutta liiketoimintaa, joka perustuu kestävän kehityksen periaatteisiin ja jolla pystytään merkittävästi vähentämään liikenteen hiilidioksidipäästöjä.

Metsäliitolla on omistajajäsentensä ja Vapolla bioenergialiiketoimintansa kautta käytettävissään suuret biomassapohjaiset raaka-ainevarannot, jotka muodostavat hyvän lähtökohdan merkittävän kokoisten biopolttonestelaitosten rakentamiselle ja toiminnalle. Metsäliitolla ja Vapolla on lisäksi vahva kokemus raaka-aineiden hankintaketjuista, biomassojen käsittelystä, prosessiteollisuudesta ja suurista investointihankkeista.

Laitoksen suunniteltu kapasiteetti on arviolta 200 000 tonnia liikenteen biopolttonesteitä vuodessa ja sen polttoaineteho on noin 500 MW. Raaka-aineiksi on suunniteltu ensisijaisesti metsäenergiajakeita ja peltobiomassaa. Prosessien tuottama energia käytetään mahdollisuuksien mukaan hyödyksi tehdasintegraattien energiantuotannossa. Koko tehdaskokonaisuuden energiahyötysuhteeksi saadaan tällöin yli 90%. Uusiutuvilla energialähteillä tuotetun sähkön määrä myös kasvaa merkittävästi.

Tässä ympäristövaikutusten arviointiohjelmassa esitellään hanke toteuttamisvaihtoehtoihin ja kuvataan vaihtoehtoisten sijoituspaikkakuntien ympäristön nykytilaa. Lisäksi esitetään suunnitelma ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä selvitettävistä ympäristövaikutuksista ja vaikutusten arvioinnissa sovellettavista menetelmistä.

Hankevaihtoehtoina tarkastellaan biopolttonestelaitoksen perustamista kahdelle Metsäliiton tehdaspaikkakunnalla Suomessa.

- Hankevaihtoehdossa K tarkastellaan laitoksen sijoittamista Kemin tehdasintegraattiin
- Hankevaihtoehdossa Ä tarkastellaan laitoksen sijoittamista Äänekosken tehdasintegraattiin
- Vaihtoehdossa Ä+K tarkastellaan laitoksen sijoittamista sekä Kemiin että Äänekoskelle
- Nollavaihtoehtona tarkastellaan hankkeen toteuttamatta jättämistä. Tässä vaihtoehdossa toiminta hankevaihtoehtopaikkakunnilla ei muutu nykyisestä eikä liikenteen biopolttonesteiden tuotantoa aloiteta.

Hankevaihtoehdoilla arvioidaan olevan ympäristövaikutuksia, joista keskeisimpinä arvioidaan olevan lisääntyvän liikenteen, vesistö- ja ilmapäästöjen, melun ja tuhkan määrän lisääntymisen vaikutukset. Tuotteiden käyttäminen liikenteen polttoaineena vähentää merkittävästi liikenteen hiilidioksidipäästöjä.

Hankkeen vaikutusalueen asukkailla, kansalais- ja ympäristöjärjestöillä, toiminnanharjoittajilla ja muilla sidosryhmillä on mahdollisuus ottaa kantaa tähän YVA-ohjelmaan ja myöhemmin myös YVA-selostukseen. Hankkeen YVA-menettelyn yhteysviranomaisena toimii Lapin ympäristökeskus.

Yhteysviranomainen kuuluttaa YVA-ohjelman, ja -selostuksen vireillä olosta ja antaa samalla ohjeet mielipiteiden esittämistä varten. Yhteysviranomainen pyytää myös lausuntoja ohjelmasta viranomaisilta ja useilta muilta tahoilta.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelylain mukainen arviointiselostus laaditaan tämän ohjelman sekä siitä annettujen mielipiteiden ja lausuntojen pohjalta. Arviointiselostuksessa esitetään tiedot hankkeesta ja eri vaihtoehtojen ympäristövaikutuksista. Tehtyjen selvitysten perusteella kuvataan ja arvioidaan vaikutuksia mm. ihmisten viihtyvyyteen, alueiden käyttöön, alueen elinkeinoelämään, luonnonympäristöön ja suojelukohteisiin.

YVA-menettelyn aikana järjestetään kummallakin paikkakunnalla yleisölle kaksi avointa tiedotus- ja keskustelutilaisuutta hankkeesta ja sen ympäristövaikutusten arvioinnista.

Tiedonkulun ja paikallistuntemuksen varmistamiseksi hankkeen ympäristövaikutusten arviointia seuraamaan perustetaan paikkakunnittain seurantaryhmät.

Hankkeen YVA-menettely on tarkoitus saada päätökseen vuoden 2010 aikana. Hankkeen mahdollisesta toteuttamisesta ja toteuttamisaikataulusta päätetään aikaisintaan YVA-menettelyn päättymisen jälkeen.

YVA-ohjelmassa käytettävää sanastoa

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

Biomassa - Eloperäinen (orgaaninen) materiaali, joka syntyy mikroeliöiden, kasvien tai eläinten kasvaessa ja joka on varastoinut aurinkoenergiaa kemiallisen energian muodossa. Energiantuotannossa biomassalla tarkoitetaan ennen kaikkea monenlaisiin eloperäisiin jätteisiin, kuten puuhun, hakkuujätteisiin sekä sokeria ja tärkkelystä sisältäviin kasveihin.

Biodiesel (biopolttoaine) - Biomassasta valmistettu polttoaine.

BtL-prosessi – Biomass-to-Liquids eli biomassasta nesteeksi prosessi.

Fischer-Tropsch (FT) synteesi - Synteesiprosessi, jossa synteesikaasu prosessoidaan kaasumaisiksi ja nestemäisiksi hiilivedyiksi.

Fossiiliset polttoaineet - Polttoaineet, jotka ovat syntyneet muinaisten eliöiden fossiloituessa. Ne ovat uusiutumattomat polttoaineet, kuten esim. öljy, hiili, maakaasu, jne.

Happikaasutus - Polttoaineen kaasutus reaktorissa puhtaalla hapella ilman asemasta

Hiilidioksidi (CO₂) - Hiilen palamistuote.

Hiilimonoksidi (CO) - Hiilimonoksidia eli häkää syntyy polttoaineen epätäydellisessä palamisessa tai tarkoituksellisesti tuotettua kuten kaasuttamalla.

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

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

Nafta – Öljyjalostamoilla syntyvä raakaöljyn tislauksen välituote. Olomuodoltaan se on nestemäinen raakaöljyn kevyiden kaasujen ja raskaampaan nestemäisen kerosiinin väliaine.

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

Synteesikaasu - Kaasuttamalla valmistettu ja puhdistettu kaasu (vety ja puhdas hiilimonoksidi).

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

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

Sisältö

1	HANKE	9
1.1	HANKEVASTAAVA	9
1.2	HANKKEEN TARKOITUS JA TAUSTA	9
1.3	HANKKEEN SUUNNITTELUTILANNE	9
2	HANKKEEN KUVAUS	11
2.1	YLEISKUVAUS HANKKEESTA	11
2.2	HANKKEESEEN KUULUVAT TOIMINNOT	12
2.3	TARKASTELTAVAT HANKEVAIHTOEHDOT	12
2.3.1	<i>Kemi</i>	13
2.3.2	<i>Äänekoski</i>	15
2.3.3	<i>Nollavaihtoehto</i>	16
2.4	ARVIOINNISTA POIS JÄTETYT VAIHTOEHDOT	16
2.5	HANKKEEN LIITTYMINEN MUIHIN HANKKEISIIN, SUUNNITELMIIN JA OHJELMIIN	17
2.5.1	<i>Kemi</i>	17
2.5.1.1	Tehtaan laajennussuunnitelmat	17
2.5.1.2	Sataman ja rautatien kehittäminen	17
2.5.1.3	Ympäristökeskuksen ympäristöstrategia	18
2.5.1.4	Lapin energiastrategia	18
2.5.2	<i>Äänekoski</i>	18
2.5.2.1	Tehtaan laajennussuunnitelmat	18
2.5.2.2	Muut merkittävät hankkeet lähialueella	18
2.5.2.3	Ympäristökeskuksen ympäristöstrategia	18
2.5.2.4	Keski-Suomen ympäristöohjelma	19
2.5.3	<i>EU/Valtakunnallinen energiatavoite</i>	19
2.5.4	<i>Vesipuitedirektiivi</i>	19
2.5.5	<i>Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet (VAT)</i>	19
2.5.6	<i>Liikenteen biopolttoainehankkeet Suomessa</i>	20
3	LAITOKSEN TEKNINEN KUVAUS	21
3.1	PROSESSIKUVAUS	21
3.1.1	<i>Raaka-aineet</i>	21
3.1.2	<i>Prosessi</i>	22
3.2	KAPASITEETTI	23
3.3	TOIMINTOJEN SJOITTUMINEN TONTILLE	24
3.3.1	<i>Integroiminen tehtaaseen</i>	24
3.3.2	<i>Kemi</i>	24
3.3.3	<i>Äänekoski</i>	25
3.4	SYNTYVÄT JÄTTEET	26
3.5	SYNTYVÄT PÄÄSTÖT	26
3.5.1	<i>Ilmaan</i>	26
3.5.2	<i>Veteen</i>	26
3.6	MELU	27
3.7	LIIKENNE	27
3.7.1	<i>Kemi</i>	27
3.7.2	<i>Äänekoski</i>	27
3.8	TYÖLLISTÄVÄ VAIKUTUS	28
4	YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY (YVA)	29
4.1	YLEISTÄ	29
4.2	YVA-AIKATAULU	29
4.3	TIEDOTUS JA OSALLISTUMINEN	30
4.3.1	<i>YVA-ohjelmasta ja –selostuksesta kuuluttaminen</i>	30
4.3.2	<i>Hankkeesta tiedottaminen</i>	30
4.4	HANKKEEN KANSAINVÄLINEN YVA-MENETTELY – ESPOON SOPIMUS	31

5 HANKKEEN TOTEUTTAMISTA KOSKEVAT YMPÄRISTÖVAATIMUKSET JA TOTEUTTAMISEN EDELLYTTÄMÄT LUVAT, SUUNNITELMAT JA PÄÄTÖKSET....32

5.1	YMPÄRISTÖLUPA	32
5.1.1	Melun ohjearvot.....	32
5.1.2	Pölyn ohjearvot.....	32
5.1.3	Haisevien rikkiyhdisteiden ohjearvot.....	32
5.1.4	Vesilain mukaiset luvat	32
5.2	RAKENNUSLUPA	33
5.3	KEMIKAALILAIN MUKAINEN ILMOITUS TAI LUPA	33

6 YMPÄRISTÖN NYKYTILA.....34

6.1	KEMI.....	34
6.1.1	Maankäyttö, rakennettu ympäristö, maisema ja asutus	34
6.1.1.1	Maakunta	34
6.1.1.2	Kaupunki	34
6.1.1.3	Kaavoitus	34
6.1.1.4	Pajusaaren tehdasalueen nykytila.....	37
6.1.2	Hankealueen lähiympäristön herkäät kohteet ja asutus	40
6.1.3	Ilmasto ja ilmanlaatu	41
6.1.4	Maa- ja kallioperä, pohjavesiolosuhteet.....	42
6.1.5	Pohjavesialueet.....	43
6.1.6	Merialue.....	44
6.1.7	Merialueen tila.....	44
6.1.8	Kalasto ja kalastus.....	47
6.1.9	Kasvillisuus ja eläimistö	47
6.1.10	Suojelukohteet	48
6.1.11	Kulttuurihistorialliset kohteet.....	49
6.2	ÄÄNEKOSKI	49
6.2.1	Maankäyttö, rakennettu ympäristö, maisema ja asutus	49
6.2.1.1	Maakunta	49
6.2.1.2	Kaupunki	49
6.2.1.3	Kaavoitus	50
6.2.1.4	Tehdasalueen nykytila	52
6.2.2	Hankealueen lähiympäristön herkäät kohteet, asutus ja muut hankkeen kannalta merkitykselliset kohteet	55
6.2.3	Ilmasto ja ilmanlaatu	57
6.2.4	Maa- ja kallioperä, pohjavesiolosuhteet.....	58
6.2.5	Pohjavesi	58
6.2.6	Vesialue	59
6.2.7	Vesialueen tila	60
6.2.8	Kalasto ja kalastus.....	62
6.2.9	Kasvillisuus ja eläimistö	63
6.2.10	Suojelukohteet	63
6.2.11	Kulttuurihistorialliset kohteet.....	64

7 SUUNNITELMA YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOIMISEKSI65

7.1	YVA-SELOSTUKSEN SISÄLTÖ	65
7.2	ARVIOINNIN RAJAUS	65
7.3	SELVITETTÄVÄT YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET JA KÄYTETTÄVÄT MENETELMÄT.....	67
7.3.1	Keskeiset ympäristövaikutukset	67
7.3.2	Vaikutukset maankäyttöön, rakennettuun ympäristöön ja maisemaan	67
7.3.2.1	Raaka-aineen hankinnan maisemavaikutukset.....	68
7.3.3	Tuhka, jätteet ja niiden käsittelyn vaikutukset	68
7.3.4	Vaikutukset ilman laatuun ja ilmastoon.....	68
7.3.5	Vaikutukset maa- ja kallioperään sekä pohjavesiin.....	69
7.3.6	Vesistövaikutukset.....	69
7.3.7	Raaka-aineen ja tuotteiden kuljetusten, vastaanoton, käsittelyn ja varastoinnin vaikutukset	70
7.3.8	Meluvaikutus.....	70

7.3.9	<i>Kemikaalien käytön ja varastoinnin vaikutukset</i>	70
7.3.10	<i>Vaikutukset kasvillisuuteen, eläimiin ja suojelukohteisiin.....</i>	70
7.3.11	<i>Vaikutukset kalastoon ja kalastukseen</i>	71
7.3.12	<i>Vaikutukset luonnonvarojen käyttöön</i>	71
7.3.13	<i>Onnettomuus- ja häiriötilanteiden vaikutukset sekä riskit</i>	75
7.3.14	<i>Energiatehokkuuden arviointi</i>	76
7.3.15	<i>Rakennusvaiheen vaikutukset sekä toiminnan lopettamisen vaikutukset.....</i>	76
7.3.16	<i>Vaikutukset ihmisten terveyteen ja elinoloihin</i>	76
7.3.17	<i>Sosiaaliset vaikutukset ja vaikutukset aluetalouteen.....</i>	76
7.4	<i>VAIHTOEHTOJEN VERTAILU</i>	77
7.5	<i>HAITTOJEN LIEVENTÄMINEN JA VAIKUTUSTEN SEURANTA</i>	77
8	LÄHDELUETTELO	78

1 HANKE

1.1 Hankevastaava

Biopolttonestehankkeesta vastaavat Metsäliitto Osuuskunta ja Vapo Oy. Osapuolet selvittävät yhteisessä konsortiossa liikenteen biopolttonesteitä valmistavan tehtaan perustamisen edellytyksiä Itämeren alueella.

Vapo on Itämeren alueen johtava paikallisten ja uusiutuvien polttoaineiden, biosähkön ja -lämmön sekä ympäristöliiketoimintaratkaisujen toimittaja. Vapo-konserni koostuu emoyhtiö Vapo Oy:stä, johon kuuluu viisi liiketoiminta-aluetta: Paikalliset polttoaineet, Pelletti, Lämpö ja sähkö, Puutarha ja ympäristö sekä Vapo Timber Oy:stä. Suomen valtio omistaa emoyhtiö Vapo Oy:n osakkeista 50,1 % ja Suomen Energiavarat Oy 49,9 %. Vapo-konsernin liikevaihto vuonna 2008 oli 631,8 miljoonaa euroa. Konsernin palveluksessa on 1 780 henkilöä.

Metsäliitto on noin 30 maassa toimiva metsäteollisuuskonserni, jonka tuotteissa ja palveluissa yhdistyvät vastuullinen metsätalous ja innovatiivinen teknologia. Metsäliitto tuottaa huipputuotteita uusiutuvasta pohjoismaisesta puuraaka-aineesta kestäväällä tavalla. Konsernin viisi liiketoiminta-aluetta ovat puunhankinta, puutuoteteollisuus, sellunvalmistus, kartongin ja paperin tuotanto sekä pehmopaperin valmistus. Metsäliitto-konsernin liikevaihto on 6,5 miljardia euroa, ja se työllistää 16 000 henkilöä.

1.2 Hankkeen tarkoitus ja tausta

Hankkeen tavoitteena on rakentaa kestävä kehityksen mukainen, biomassaa raaka-aineena käyttävä biopolttonestelaitos tai -laitokset (tunnetaan yleisesti Biomass-to-Liquids tai BtL-prosessina). Tämä laitos sijoitetaan metsäteollisuuslaitoksen yhteyteen alueelle, joka soveltuu raaka-ainevarannoiltaan kyseiseen toimintaan. Selvitystyöt ovat käynnissä Metsäliitto-konsernin tehdasintegraateissa Kemissä ja Äänekoskella.

Metsäliitolla on omistajajäsentensä ja Vapolla bioenergialiiketoimintansa kautta käytettävissään suuret biomassapohjaiset raaka-ainevarannot, jotka muodostavat hyvän lähtökohdan merkittävän kokoisten biopolttonestelaitosten rakentamiselle ja toiminnalle. Metsäliitolla ja Vapolla on lisäksi vahva kokemus raaka-aineiden hankintaketjuista, biomassojen käsittelystä, prosessiteollisuudesta ja suurista investointihankkeista.

Hankkeen taustalla on yleinen metsäteollisuuden rakennemuutos. Suomalaisella puuta ja -lostavalla teollisuudella on tarve löytää uusia tuotteita ja toimintamalleja, joista erilaiset biojalostamot ovat yksi esimerkki.

Liikenteen biopolttonestet nähdään kiinnostavana vaihtoehtona erityisesti siksi, että niiden tarve EU-alueilla on suuri – EU-maat ovat sitovasti sopineet, että vuoteen 2020 mennessä biopolttonesteidien osuus liikenteen polttoaineista on vähintään 10 prosenttia. Suomen oma vastaava tavoite on alustavasti 20 prosenttia.

1.3 Hankkeen suunnittelutilanne

Metsäliitto ja Vapo ovat solmineet konsortiosopimuksen biopolttonestetehtaan esisuunnittelusta sijaintipaikkoina Metsäliiton teollisuusintegraatit Kemissä ja Äänekoskella. Lisäksi selvitetään mahdollisuuksia rakentaa tehtaat Ruotsin ja Viroon. Myös muiden mahdollisten sijoituspaikkavaihtoehtojen tarkastelua jatketaan edelleen.

Hankkeen tavoitteena on vuoden 2010 aikana selvittää mahdollisen tehdasinvestoinnin teknologiset ja liiketaloudelliset edellytykset.

Osana hankesuunnittelua käynnistetään ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain, YVA-lain, (468/1994) mukainen arviointimenettely. Hanke edellyttää ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun asetuksen (713/2006), YVA-asetuksen, 2 luvun § 6 hankeluettelon kohdan 6e nojalla YVA-lain mukaista arviointimenettelyä kemikaalien laajamittaiseen valmistukseen.

YVA menettelyssä ei tehdä hanketta koskevia päätöksiä eikä ratkaista sitä koskevia lupasioita.

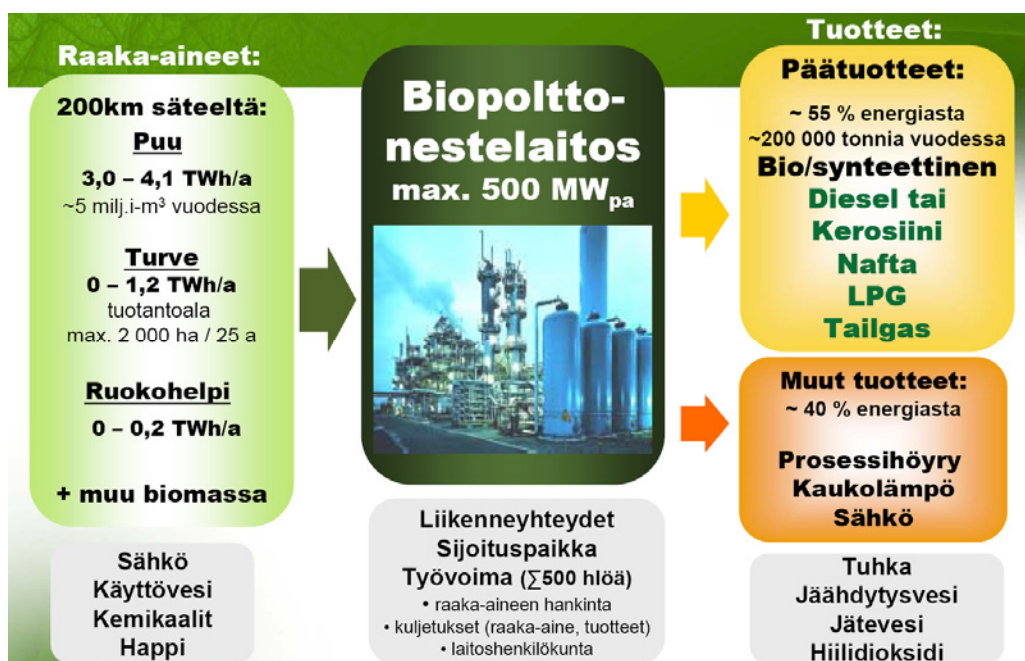
2 HANKKEEN KUVAUS

2.1 Yleiskuvaus hankkeesta

Suunnittelun alla on lähinnä kotimaisia biomassoja hyödyntävän toisen sukupolven biopolttonestelaitos ja sen rakentamista joko Kemiin, Äänekoskelle tai molempiin olemassa olevien tehdasintegraattien yhteyteen.

Suunnitellun biopolttonestelaitoksen maksimituotantokapasiteetti on 200 000 tonnia liikenteen biopolttonesteitä vuodessa ja sen polttoaineteho on noin 500 MW. Raaka-aineiksi on suunniteltu ensisijaisesti metsäenergiajakeita. Prosessien tuottama energia käytetään osana tehdasintegraatin energiantuotantoa ja prosessin omiin tarpeisiin.

Taloudellinen raaka-aineen kuljetusäisyys on keskimäärin alle 200 km, mikä johtuu biomassan pienestä tiheydestä ja korkeahkosta kosteuspitoisuudesta. Raaka-aine varastoidaan pääsääntöisesti sen tuotantoalueilla, jolloin itse biopolttonestelaitoksella varastoidaan ainoastaan katkottoman tuotannon varmistamiseen tarvittava biomassa. Täydellä kapasiteetilla yksittäinen biopolttonestelaitos käyttää vuosittain noin 4,1 TWh biomassaa.



Kuva 1. Hankkeen kuvaus.

Toisen sukupolven biopolttonestelaitoksen tuottama lopputuote on sellaisenaan suoraan nykyisiin jakelukanaviin ja ajoneuvoihin sopiva. Lopputuote on ultrapuhdasta ja parempi-laatuista kuin fossiilisista raaka-aineista valmistettu polttoneste. Raaka-aineena käytetään sertifioituja biomassoja jolloin koko tuotantoketju täyttää kestävän kehityksen kriteerejä.

Lopputuote välivarastoidaan tehdasalueella tai sen läheisyydessä ennen kuljettamista lopputuotteen käyttäjille. Kuljetukset tapahtuvat sekä maanteitse että rautateitse, mutta myös vesikuljetukset ovat mahdollisia.

Hanke luo merkittävän määrän uusia työpaikkoja sijoituspaikkakuntaa kohti. Itse laitos luo noin 100 uutta työpaikkaa ja raaka-aineen hankinta sekä kuljetukset noin 500 uutta työpaikkaa.

2.2 Hankkeeseen kuuluvat toiminnot

Toisen sukupolven biopolttoneste valmistetaan biomassasta kaasuttamalla ja Fischer-Tropsch-synteesillä (FT-synteesi).

Biopolttonestelaitos sisältää seuraavat yksikköprosessit

- raaka-aineen esikäsittely ja kuivaus kaasutukseen kelpaavaksi biomassaksi
- biomassan paineistettu happikaasutus raakakaasuksi
- raakakaasun puhdistus ja käsittely synteesikaasuksi
- kaasun Fischer-Tropsch-synteesi
- Fischer-Tropsch -tuotteiden jatkojalostus.

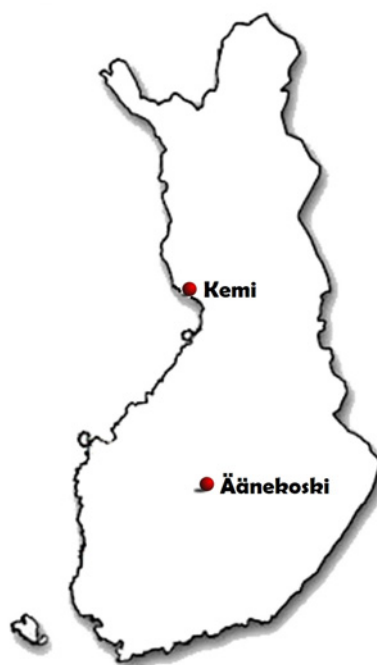
Lisäksi tarvitaan biopolttonestetuotantoa palvelevat toiminnot kuten raaka-aineen hankinta, raaka-aineiden, apuaineiden (esim. kemikaalit) ja tuotteiden varastointi, energiantuotantolaitos, vesi- ja jätevesijärjestelmät sekä tuotteiden ja sivutuotteiden toimitukset biopolttoainelaitokselta.

Biopolttonestelaitos tarvitsee paineellista happikaasutusta varten ilmakaasutehtaan, joka tuottaa mm. happea, typpeä ja argonia. Näitä ilmakaasuja käytetään myös sellutehtaalla, joten yhteinen ilmakaasutehdas tulee palvelemaan tehdasalueella molempia tehtaita.

2.3 Tarkasteltavat hankevaihtoehdot

Hankevaihtoehtoina tarkastellaan laitoksen rakentamista joko Metsäliitto-konsernin tehdasalueille:

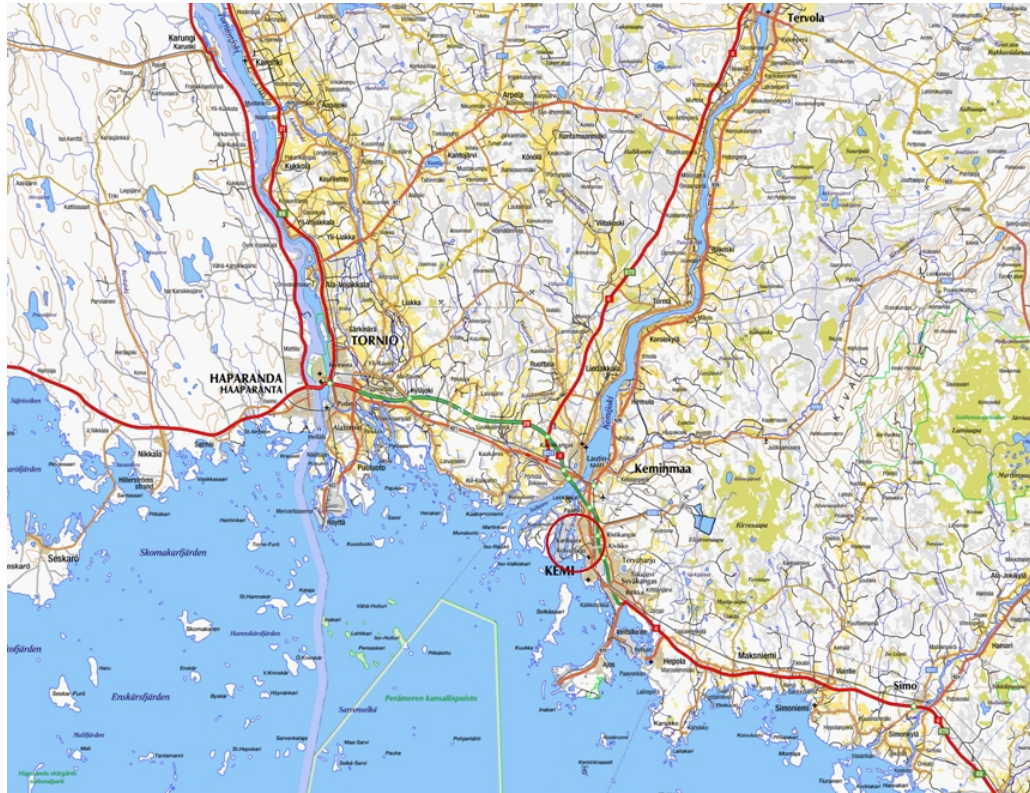
- Kemiin,
 - Äänekoskelle,
 - tai molempiin
- sekä
- hankkeen toteuttamatta jättämistä (nollavaihtoehto).



Kuva 2. Hankevaihtoehtojen sijainnit.

2.3.1 Kemi

Tässä hankevaihtoehdossa biopolttonestelaitos tultaisiin rakentamaan Kemin metsäteollisuuslaitosten yhteyteen Pajusaaren tehdasalueelle, joka sijaitsee Kemin kaupunkitaajaman luoteislaidalla Perämeren rannalla Kemijoen suulla.



Kuva 3. Pajusaaren tehdasalue Kemissä.

Metsäliitto-konsernin teollisuuslaitokset käsittävät Oy Metsä-Botnia Ab:n valkaistua ja valkaisematonta sellua tuottavan tehtaan ja M-realin Kemiart Liners Oy:n kartonkitehtaan. Laitokset ovat liiketoiminnallisesti erillisiä yhtiöitä, mutta ne ovat teknisesti toisiinsa integroituja. Botnian tehtaaseen kuuluvat sellutuotantolaitoksen lisäksi voimalaitos, vesilaitos, jätevedenpuhdistamo sekä teollisuuskatopaikka. Lisäksi alueen naapurina idässä on Metsäliitto Osuuskunta Puutuoteteollisuuden Karihaaran saha, joka on osa Kemin integraattia. Kartonkitehdas saa sellun Botnialta ja sahan sivutuotteita käytetään Botnialla sellun valmistukseen ja energiantuotantoon. Saha ja kartonkitehdas käyttävät Botnian infrastruktuuria kuten muun muassa teollisuuskatopaikkaa.

Alue on toiminut teollisuusalueena jo 1900-luvun alusta lähtien. Suurimman osa tehdasintegraatin maa- ja vesialueesta omistaa Oy Metsä-Botnia Ab. Kemiart Liners omistaa kartonkitehtaan tontin ja Metsäliitto Osuuskunnan omistuksessa on sahan alue ja osa vesialueesta.

Biopolttonestelaitos tulisi sijoittamaan olemassa olevalla tehdasalueella. Tarkempi sijaintisuunnittelu tullaan tekemään hankkeen edetessä.

Biopolttonestelaitos tullaan integroimaan tehokkaasti olemassa olevien laitosten infrastruktuuriin. Laitos hyödyntää sekä sellutehtaan että Karihaaran sahan kuoren ja muut puuperäiset, sellutuotantoon soveltumattomat sivutuotteet. Lisäksi biopolttonestelaitoksen prosessissa syntyvää lämpöä voidaan toimittaa alueen tehtaille. Muita synergiahyötyjä

syntyy muun muassa laitoksen kunnossapidosta, kemikaali- ja vesihuollosta ja jätevesien käsittelystä.

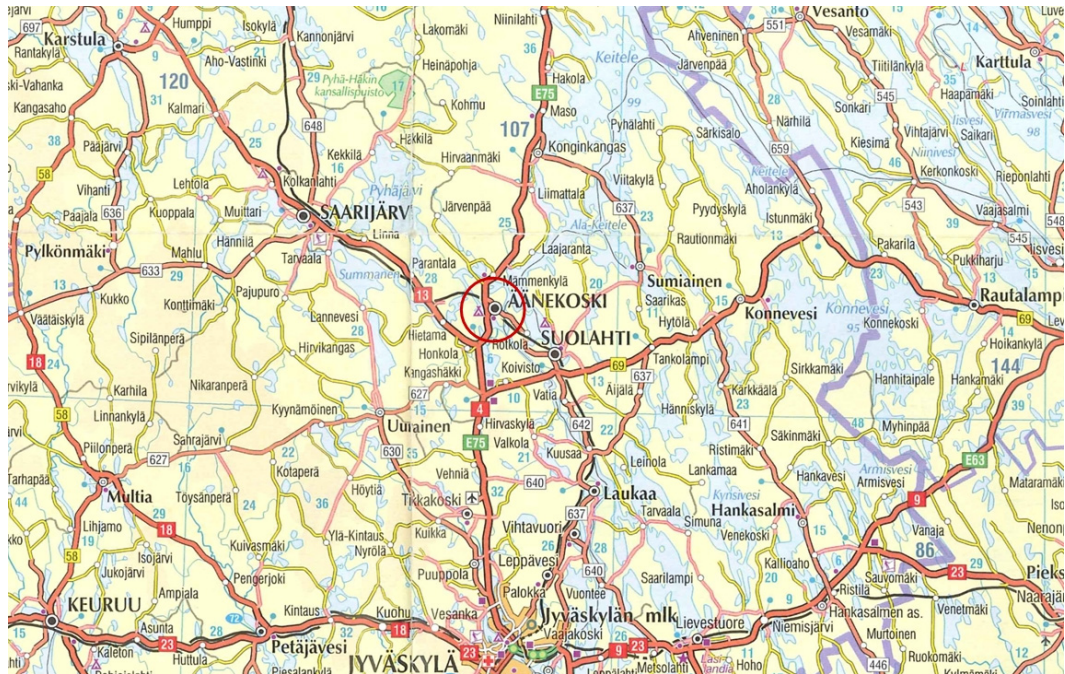
Nykyistä puunjalostustoimintaa palvelee olemassa oleva raaka-aineen hankintainfrastruktuuri, jota kehittämällä myös biopolttonestetehtaalle saadaan riittävästi raaka-ainetta. Alueella on myös runsaasti osaamista prosessiteollisuudesta sekä hyvät liikenneyhteydet kuten Ajoksen satama.



Kuva 4. Kemijoen Pajusaaren tehdasalue.

2.3.2 Äänekoski

Tässä hankevaihtoehdossa biopolttonestetehdas rakennettaisiin Äänekosken tehdasintegraatin yhteyteen. Tämä sijaitsee Äänekosken kaupungissa Paadentaipaleen kaupunginosassa.



Kuva 5. Äänekosken hankevaihtoehtojen sijoitus.

Äänekosken tehdasintegraatissa toimii kuusi tuotantoyksikköä, joista Metsäliitto-konserniin kuuluvat M-real Äänekoski Paper, M-real Äänekoski Board, Oy Metsä-Botnia Ab:n Äänekosken sellutehdas ja Äänevoima Oy:n voimalaitos. Muita toimijoita tehdasalueella ovat CP Kelcon kemiantehdas ja Specialty Mineralsin kalsiumkarbonaattitehdas (PCC-tehdas).

Tehdasintegraatin laitokset ovat liiketoiminnallisesti erillisiä yhtiöitä, mutta niillä on teknisiä yhteyksiä toisiinsa. Sellutehtaan aktiivilietelaitokseen ohjaavat vetensä Botnian lisäksi PCC-tehdas, CP Kelcon kemiantehtas ja kartonkitehdas kirkassuodoksen osalta. Myös paperitehtaalla on tarvittaessa mahdollisuus kääntää vedet aktiivilietelaitokselle. Normaaliolintehtaan kartonkitehtaan hoidossa olevalla kemiallis-mekaanisella puhdistamo 1:llä käsitellään paperitehtaan ja kartonkitehtaan jätevedet. Äänevoima tuottaa alueen tarvitseman höyryn sekä välittää myös Botnian ylijäämähöyryn integraatin käyttöön. Näiden lisäksi Äänevoima toimitta integraatille raakaveden, tuottaa integraatin tarvitseman käyttöveden ja paineilman sekä hoitaa osan sähkön tuotannosta jakeluineen.

Alue on toiminut teollisuusalueena jo vuodesta 1896 lähtien. Nykyisin tehdasalueen omistavat Oy Metsä-Botnia Ab ja M-real Oyj.

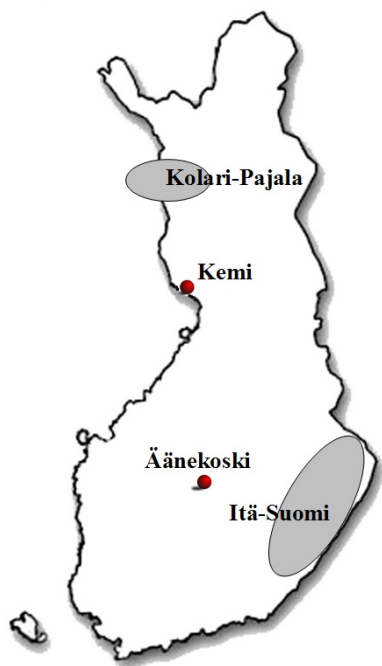
Biopolttonestelaitos tulisi sijoittamaan olemassa olevalla tehdasalueella. Tarkempi sijaintisuunnittelu tullaan tekemään hankkeen edetessä.

Biopolttonestelaitos tullaan integroimaan tehokkaasti olemassa olevien laitosten infrastruktuuriin. Biopolttonestelaitos toimittaa muun muassa prosessissa syntyvää lämpöä tehdasintegraatille. Muita synergiahyötyjä syntyy laitoksen kunnossapidosta, kemikaali- ja vesihuollosta sekä jätevesien käsittelystä. Alueella on olemassa oleva raaka-aineen hankintainfrastruktuuri, jota kehittämällä biopolttonestetehtaalalle saadaan riittävästi raaka-

ainetta. Alueella on myös runsaasti osaamista prosessiteollisuudesta sekä hyvät liikenneyhteydet.



Kuva 6. Äänekosken tehdasalue.



Kuva 7. Esisuunnittelussa harkittuja alueita BtL-laitoksille (merkitty harmaalla).

2.3.3 Nollavaihtoehto

Nollavaihtoehtona käsitellään biopolttonestetehtaan toteuttamatta jättämistä. Toiminta Kemin ja Äänekosken tehtailla jatkuisi siten nykyisellään.

2.4 Arvioinnista pois jätetyt vaihtoehdot

Biopolttonestetehtaan sijoituspaikaksi selvitettiin useita kohteita Suomessa, Ruotsissa ja Virossa. Tärkeitä valintaan vaikuttavia kriteerejä olivat raaka-aineen saatavuus, hyvä energiahyötysuhde (integrointi suuriin energiantuotantojärjestelmiin) sekä liikenneyhteydet. Suomessa sellaisista sijoitusvaihtoehdoista luovuttiin, jotka eivät olleet riittävien puuraaka-ainevarantojen läheisyydessä tai muutoin olemassa olevien metsäteollisuusintegraattien yhteydessä.

2.5 Hankkeen liittyminen muihin hankkeisiin, suunnitelmiin ja ohjelmiin

Metsäliitto ja Vapo selvittävät parhaillaan myös mahdollisuuksia liikenteen biopolttonestetehtaan rakentamiseksi Ruotsiin ja Viroon

Ruotsissa syksyllä 2009 käynnistetyssä ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä tarkastellaan liikenteen biopolttonestetehtaan rakentamista Jönköpingiin. Virossa on käynnissä tehtaan mahdollisten sijoituspaikkojen tarkastelu. Yhtenä sijaintivaihtoehtona on Kundan teollisuuskaupunki. Virossa ympäristövaikutusten arviointi päästään alustavan aikataulun mukaan aloittamaan vuoden 2010 alussa. Ruotsin ja Viron tuotantolaitokset ovat konseptilta samanlaiset kuin Suomeen suunniteltavat tehtaat.

2.5.1 Kemi

2.5.1.1 Tehtaan laajennussuunnitelmat

Oy Metsä-Botnia Ab:n sellutehtaalla ei ole tällä hetkellä laajennussuunnitelmia. M-real Kemiart Liners Oy:n kartonkitehtaalla on tontilla laajennusvaraus, mutta laajennusta ei toistaiseksi vielä ole suunnitteilla.

2.5.1.2 Sataman ja rautatien kehittäminen

Kemin sataman alueen asemakaavan muutos ja laajennus on vireillä ja julkisesti kommentoitavana. Asemakaavan suunnittelualue kattaa noin 500 ha alueen Ajoksen lounaiskärjessä sijaitsevan Lapin syväsataman ja Kemin öljysataman sekä Takalahden alueen ja osan sataman itäpuolella sijaitsevasta soranottoalueesta. Lisäksi alueeseen kuuluu sataman viereisiä teollisuus- ja varastorakennusten korttelialueita, lähivirkistysalue, rautatie- ja yleisen tien alueita sekä suojaviheralue.

Asemakaavan muutoksella ja laajennuksella tuetaan Kemin sataman kehittämistä. Sataman laajentamishanke kohdistuu pääasiassa sataman perusinfrastruktuurin kehittämiseen, joka käsittää yleissuunnitelman uusia laiturirakenteita, uuden bulk-terminaalin rakentamisen sataman pohjoisosiin sekä noin 36 hehtaaria uusia kenttä- ja varastoalueita. Satama-alueen laajennus toteutetaan Ajoksen vanhalle satama-alueelle sekä maantäyttäjien avulla sataman edustan merialueille. Hankkeen yhteydessä sataman pohjoispuolelle rakennetaan erillinen malmitermiinalialue kuljetusten varastointialueeksi. Sataman kehittämishankkeen liittyä myös mm uusien aallonmurtajien rakentaminen ja uusien raideyhteyksien rakentamista.

Kemin Satama on käynnistänyt Ajoksen satamaa koskevan yleissuunnittelun, jonka tavoitteena on turvata sataman kuljetus- ja lastauskapasiteetin riittävyys seuraavien vuosikymmenien aikana sataman kautta. Sataman laajennuksen ympäristövaikutukset tullaan arvioimaan YVA-lain mukaisessa arviointimenettelyssä. Tarkasteltavaan hankekokonaisuuteen kuuluvat em. satamarakennustyöt, hankkeen yhteydessä suoritettavat maantäytöt ja ruoppaukset sekä liikenneyhteyksien rakentaminen uusille satama- ja terminaali-alueille. Sataman laajennuksen YVA-ohjelma oli nähtävillä loka - marraskuussa 2009. Tarkemmat tiedot löytyvät Lapin ympäristökeskuksen internetsivuilta.

2.5.1.3 Ympäristökeskuksen ympäristöstrategia

Lapin ympäristökeskuksen ympäristöstrategia on laadittu vuosille 2010 - 2013.

Maankäytön suunnittelun tukemisen avulla pyritään hyvän ympäristön tilan säilymiseen ja ekotehokkuuden parantumiseen. Turvallisuuskysymyksiä sekä paikallisuuden merkitystä osana rakennetun ympäristön laatua korostetaan kaikessa maankäyttöön ja rakentamiseen liittyvässä toiminnassa.

Ympäristönsuojelussa painopisteenä on lupavelvollisten laitosten valvonta ja sen suunnitelmallinen toteuttaminen sekä vesienhoitolain toimeenpano. Valvonnassa korostuu kaivannaisteollisuuden- sekä metsä- ja metalliteollisuuden ympäristövaikutukset ja haitallisten vaikutusten vähentäminen.

EU:n vesipolitiikan puitedirektiivin edellyttämien vesienhoitosuunnitelmien toimeenpano aloitetaan Kemijoen, Tornionjoen sekä Teno-Näätämö-Paatsjoen vesienhoitoalueilla.

2.5.1.4 Lapin energiastrategia

Lapin liiton hallitus on 9.11.2009 hyväksynyt Lapin energiastrategian, jossa on määritetty Lapille energiavisio vuoteen 2030. Lisäksi on yksilöity lyhyemmän aikavälin tavoitteet ja kärkihankkeet. VapOil-hanke on valittu energiastrategiassa kärkihankkeiden joukkoon ja sitä tuetaan maakunnan tasolla.

2.5.2 Äänekoski

2.5.2.1 Tehtaan laajennussuunnitelmat

Oy Metsä-Botnia Ab:n sellutehtaalla ja M-real Oyj:n tehtailla ei ole tällä hetkellä vireillä olevia laajennussuunnitelmia. Tehdasalueella toimivan CP Kelcon kemiantehtaan laajennuksen rakennustyöt ovat tällä hetkellä käynnissä.

2.5.2.2 Muut merkittävät hankkeet lähialueella

Äänekosken tehdasalueen lähialueella ei ole vireillä tai käynnissä muita merkittäviä hankkeita.

2.5.2.3 Ympäristökeskuksen ympäristöstrategia

Keski-Suomen ympäristökeskuksen toimintastrategiassa 2004 - 2010 asetetaan päätavoitteiksi hyvä ympäristön tila ja luonnonvarojen kestävä käyttö toimialueellaan. Strategian tavoitteena on edistää luonnon monimuotoisuuden ja toimintakyvyn sekä ympäristön kauneus- ja kulttuuriarvojen säilymistä.

- Yhdyskuntarakenteen eheyden säilyttäminen kaavoituksella, jossa painotetaan hankkeiden vaikutusten arviointia
- Pohjaveden laadun seuraaminen ja jätevesien puhdistus
- Luonnon monimuotoisuuden ja luontoarvojen lisääminen ja huomioon ottaminen erilaisissa hankkeissa ja suunnitelmissa
- Kestävä kehitys yhdyskunnissa, sekä ympäristön kestävä käyttö ja suojele.

2.5.2.4 Keski-Suomen ympäristöohjelma

Uuden maakunnallisen ympäristöohjelman valmistelu käynnistyi Keski-Suomen ympäristökeskuksessa syksyllä 2008. Ympäristöohjelman on määrä valmistua vuoden 2010 alkuun mennessä. Ohjelman tavoitevuosi on 2015.

Kyseessä on laaja-alainen, vapaaehtoisuuteen perustuva ympäristöpoliittinen ohjelma. Ohjelman valmistelutyöhön on koottu eri toimialojen, kuten maa- ja metsätalouden, teollisuuden, kaupan ja liikenteen toimijoita yhteen keskustelemaan ympäristötavoitteista sekä niistä toimenpiteistä, joilla tavoitteisiin päästään.

2.5.3 EU/Valtakunnallinen energiatavoite

EU:n uusiutuvan energian direktiivi (Directive of the European Parliament and of the Council on the Promotion of the Use of Energy from Renewable Sources) mukaan Euroopan liikenteen polttoaineista tulee olla 10 % biopohjaisia vuonna 2020. Suomen oma vastaava alustava tavoite vuodelle 2020 on 20 %.

Kansallisena tavoitteena on lisätä merkittävästi bioenergian käyttöä Suomessa. Käytön lisäämistavoitteet liittyvät ilmastomuutoksen ja sen haitallisten vaikutusten ehkäisyyn tähtääviin kansainvälisiin sitoumuksiin. Kansallisen metsäohjelman (KMO) 2015 energia-puun käytön tavoite on 8-12 milj.m³/vuosi. Kansallisen ilmasto- ja energiastrategian (KIES) 2020 mukaan tavoite on 12 milj. m³/vuosi.

Hanke tukee sekä EU:n tavoitteita lisätä energian omavaraisuutta ja vähentää kasvihuonekaasupäästöjä että KMO:n ja KIES:n tavoitteiden saavuttamista.

2.5.4 Vesipuitedirektiivi

Euroopan unionin vesipolitiikan puitedirektiivi (2000) yhtenäistää EU:n vesiensuojelua. Vesipuitedirektiivin tavoitteena on ehkäistä pinta- ja pohjavesien tilan heikkeneminen koko Euroopan unionin alueella. Pintavesien hyvä tila ja pohjavesien hyvä määrällinen ja kemiallinen tila tulee saavuttaa 15 vuoden kuluessa direktiivin voimaantulosta. Pilaavien aineiden (prioriteettiaineet) aiheuttamaa pilaantumista on vähennettävä. Keinotekoisissa ja voimakkaasti ihmistoimin muutetuissa vesistöissä on saavutettava hyvä kemiallinen tila ja hyvä ekologinen potentiaali 15 vuoden kuluessa (Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2000/60/EY).

Valtakunnalliset tavoitteet

Valtioneuvosto on tehnyt periaatepäätöksen vesiensuojelun uusista valtakunnallisista tavoitteista vuoteen 2015 asti. Päätöksessä esitetään toimia vesien hyvän tilan saavuttamiseksi ja tilan heikkenemisen estämiseksi.

Vesienhoitoa suunnitellaan vesienhoitoalueittain, joita Manner-Suomessa on viisi. Vesienhoitoalueille on laadittu alueellisten ympäristökeskusten johdolla vesienhoitosuunnitelmat ja toimenpideohjelmat, joka tarkistetaan kuuden vuoden välein. Vesienhoitosuunnitelma sisältää tiedot alueen vesistöistä, niihin kohdistuvasta kuormituksesta sekä muista ihmisen aiheuttamista vaikutuksista, vesistön ekologisesta tilasta, vesienhoidon tavoitteista sekä tarvittavista vesiensuojelu- ja -hoitotoimista. Valtioneuvosto hyväksynee vesienhoitoalueiden vesienhoitosuunnitelmat joulukuussa 2009 tai tammikuussa 2010.

2.5.5 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet (VAT)

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet ovat osa maankäyttö- ja rakennuslain mukaista alueidenkäytön suunnittelujärjestelmää. Tavoitteiden tehtävänä on varmistaa valtakunnallisesti merkittävien seikkojen huomioon ottaminen maakuntien ja kuntien kaavoituksessa

sekä valtion viranomaisten toiminnassa. Valtioneuvoston päätös valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden tarkistamisesta astui voimaan 1.3.2009.

Keskeiset tarkistukset koskevat yhdyskuntarakenteen eheyttämistä ja alueidenkäytön energiaratkaisuja. Tarkistettujen tavoitteiden mukaan alueidenkäytössä ja sen suunnittelussa on hillittävä aikaisempaa vahvemmin ilmastonmuutosta. Sään ääri-ilmiöihin ja muihin ilmastonmuutoksen vaikutuksiin on varauduttava ennalta. Tulvavaara-alueille ei uusien tavoitteiden mukaan tule rakentaa. Lisäksi kaupunkiseutujen yhdyskuntarakenteen kehitys tulee kääntää hajautumisesta kohti eheyttä. Asunnot, työpaikat ja palvelut on sijoitettava siten, että henkilöautoliikenteen tarve vähenee. Myös joukkoliikenteen, kävelyn ja pyöräilyn edellytyksiä on parannettava. Kaavoituksessa tulee puolestaan pyrkiä alueidenkäyttöraatkaisuihin, joilla säästetään energiaa ja lisätään uusiutuvien energialähteiden hyödyntämistä.

2.5.6 Liikenteen biopolttoainehankkeet Suomessa

Viime aikojen öljyn hinnan nousu sekä kasvanut ympäristötietoisuus on luonut painetta kasvattaa liikenteen biopolttoaineiden osuutta. Lisäksi biopolttoaineiden osuus Suomessa pitäisi vuonna 2010 olla EU-direktiivin 2003/30/EY mukaan 5,75 %.

Varmistuneet hankkeet kattavat yhteensä noin 375 000 tonnin vuosituotannon ja mikäli kaikki suunnitellut hankkeet toteutuisivat, nousisi vuosituotanto 915 000 tonniin, mikä kattaisi jo noin 23 prosenttia Suomen vuosittaisesta liikennepolttoaineen kulutuksesta.

Käynnissä olevat liikenteen biopolttonestehankkeet:

- Neste Oil'in Porvoon jalostamon palmuöljypohjainen biodieselin tuotantolaitos (2007). Kapasiteetti 170 000 tonnia. Toinen samanlainen laitos valmistui vuonna 2009.
- St 1 Biofuels Oy Kotkan bioetanolin väkevöintilaitos, jonka kapasiteetti on 35 000 tonnia. Vuosina 2009-2010 vastaavia laitoksia on tarkoitus rakentaa 6 - 10 kappaletta.
- St1 Biofuels Oy:n rakentama Suomen ensimmäinen Etanolix-menetelmällä toimiva bioetanolitehdas Lappeenrannassa (2007). Vuosittain tehdas tuottaa noin 1 200 tonnia 85-prosenttista etanolia.
- St1 Biofuels Oy bioetanolitehdas Vantaalla. 85-prosenttista etanolia tuotetaan maksimissaan 1 150 tonnia vuodessa. Vuosina 2009 - 2010 vastaavia laitoksia on tarkoitus rakentaa 6 - 10 kappaletta.

Suunniteltuja liikenteen biopolttonestehankkeita:

- Lännen Tehtaat suunnittelee Säkylän seudulle viljaa käyttävää etanolitehdasta, jonka vuosituotanto olisi 65 000 tonnia etanolia.
- Neste Oil ja Stora Enso rakentavat biopolttonestettä valmistavan koelaitoksen Varkauteen. Laitoksen valmistumisen jälkeen on tarkoitus rakentaa noin 100 000 tonnin vuosituotannon laitos. Laitos käyttää polttoaineenaan puuhaketta, kuten oksia ja kantoja.
- UPM-Kymmene Oyj valmistelee puubiomassaa hyödyntävää biojalostamohanketta, joka tulisi sijoittamaan Kuusankoskella tai Raumalla. Sen maksimikapasiteetti on noin 300 000 tonnia biopolttonesteitä vuodessa.

3 LAITOKSEN TEKNINEN KUVAUS

3.1 Prosessikuvaus

Biopolttonesteen valmistukseen voidaan käyttää monelta osin kaupallista teknologiaa, joka perustuu kivihiilen tai maakaasun muuttamiseen synteetikaasuksi ja edelleen synteettiseksi polttoaineiksi (CtL-prosessi, Coal to Liquid ja GtL-prosessi, Gas to Liquid). Tekniikka on kehitetty 1920-luvulla ja sittemmin sitä on hyödynnetty merkittävässä määrin esimerkiksi Kaukoidässä ja Etelä-Afrikassa.

Biopolttonestelaitos pystyy muuntamaan raaka-aineen eli biomassan energiasisällöstä yli puolet biopolttonesteksi. Loppuosa muuntuu prosessissa energiaksi, jota voidaan käyttää esimerkiksi sähkötuotantoon sekä kauko- ja prosessilämmöksi. Syntyvien prosessihöyryjen ja -lämpöjen tehokas hyödyntäminen onkin yksi keskeinen laitoksen suunnittelukriteeri.

3.1.1 Raaka-aineet

Toisen sukupolven biopolttonesteen valmistus alkaa sopivista biomassoista. Taloudellinen raaka-aineen kuljetusetäisyys on keskimäärin alle 200 km, mikä johtuu biomassan pienestä tiheydestä ja korkeahkosta kosteuspitoisuudesta. Raaka-aine varastoidaan pääsääntöisesti sen tuotantoalueilla, jolloin itse biopolttonestelaitoksella varastoidaan ainoastaan kattotoman tuotannon varmistamiseen tarvittava biomassa.

Pohjoismaissa merkittävimmät raaka-aineet ovat:

- Hakkuutähteet eli hakkuiden yhteydessä metsään muuten jäävät korjattujen ainespuurunkojen latvat ja oksat
- Nuorten kasvatusmetsien pieniläpimittainen puu metsähoidollisista harvennushakkuista. Tämä raaka-aine voidaan hyödyntää latvoineen ja oksineen.
- Päätehakkuukohteiden kannot eli kaatopinnan alapuolinen rungon osa mukaan lukien osa puun juuristosta
- Puuta jalostavan teollisuuden sellun valmistuksen raaka-aineeksi soveltumattomat sivutuotteet, kuten kuori, hake ja puru
- Ruokohelpi, joka on satoisa heinäkasvi ja jonka viljely ja korjuu ovat mahdollisia normaaleilla viljelyalueilla ja maataloustuotantolaitteilla. Ruokohelpeä voidaan viljellä myös tuotannosta poistuneilla turvetuotantoalueilla.

Yllä mainittujen lisäksi, voidaan myös turvetta käyttää jos muiden polttoaineiden toimituksissa on häiriöitä. Teknisesti on myös mahdollista käyttää muita biomassoja laitoksen raaka-aineena.

Tehtaalla raaka-aine vastaanotetaan, kuivataan ja saatetaan kaasutusta varten sopivaan homogeneeseen palakokoon ja kosteuspitoisuuteen. Kaasutukseen soveltumattomat ainekset poistetaan polttoainevirrasta. Kuivaukseen käytetään tehtaiden hukkalämpöä.

Raaka-aineen varastointi

Hakkuutähteet varastoidaan pääsääntöisesti tienvarsivarastoissa uudistusalojen (korjuukohteiden) läheisyyteen, varastokasat voidaan talviaikaista varastointia varten peittää peittelypaperilla. Kokopuut varastoidaan pääsääntöisesti tienvarsivarastoissa, talviaikaisia toimituksia varten varastokasat/pinot voidaan peittää peittelypaperilla. Kannot varastoidaan ensin uudistusalalla (korjuukohteella) pienissä kasoissa, myöhemmin tienvarsivarastoissa, joista ne kuljetetaan käsittelyterminaaliin tai tehtaalte. Ruokohelpi varastoidaan tuotantopeltojen läheisyyteen tienvarsivarastoissa, jossa se pitempiaikaista varastointia

varten voidaan peittää muovilla. Turve varastoidaan tuotantoalueilla aumoissa, jotka peitellään aumamuovilla.

3.1.2 Prosessi

Biomassan kaasutus

Biomassan kaasuttaminen tapahtuu paineellisessa kaasutusreaktorissa hapen avulla. Kaasuttimesta saadaan ulos kaasuseos, jota kutsutaan raakasynteesikaasuksi. Sen pääkomponentteina ovat häkä CO ja vety H_2 . Tämän lisäksi raakakaasussa on hiilidioksidi CO_2 , vesihöyryä H_2O , metaania ja raskaampia hiilivetyjä sekä epäpuhtauksia kuten rikin, typen ja kloorin yhdisteitä.

Kaasutuksen sivutuotteena saadaan vastaava määrä epäorgaanista tuhkaa, kuin tavanomaisessa poltossa. Kaasuttimen jälkeen kuuma raakakaasu suodatetaan hiukkasmaisista epäpuhtauksista, jotka päätyvät tuhkan joukkoon. Kaasu jäähdytetään lämmönvaihtimilla ja syntynyt lämpö otetaan talteen vesi/höyrypiirien avulla tehtaiden prosesseihin kuten kuivaukseen.

Synteesikaasun valmistus

Raakasynteesikaasusta poistetaan hiilidioksidi, hiilivedyt, rikin ja typen yhdisteet ja muut kaasumaiset epäpuhtaudet eri pesuri/puhdistusvaiheilla. Jäljelle jäävän ultrapuhtaan synteesikaasun (CO ja H_2) suhde säädetään Fischer-Tropsch-prosessin kannalta sopivaksi.

Prosessilaitteet ovat vastaavia, joita öljynjalostus- ja kemianteollisuus käyttää sadoissa tuotantolaitoksissaan ympäri maailmaa.

Fischer-Tropsch prosessi

Fischer-Tropsch -synteesi on saksalaisten tutkijoiden Franz Fischerin ja Hans Tropschin 1920-luvulla kehittämä menetelmä, jossa synteesikaasusta ($CO + H_2$) valmistetaan pitkäketjuisia hiilivety-yhdisteitä yleisimmin rauta- tai kobolttikatalyyttien avulla.

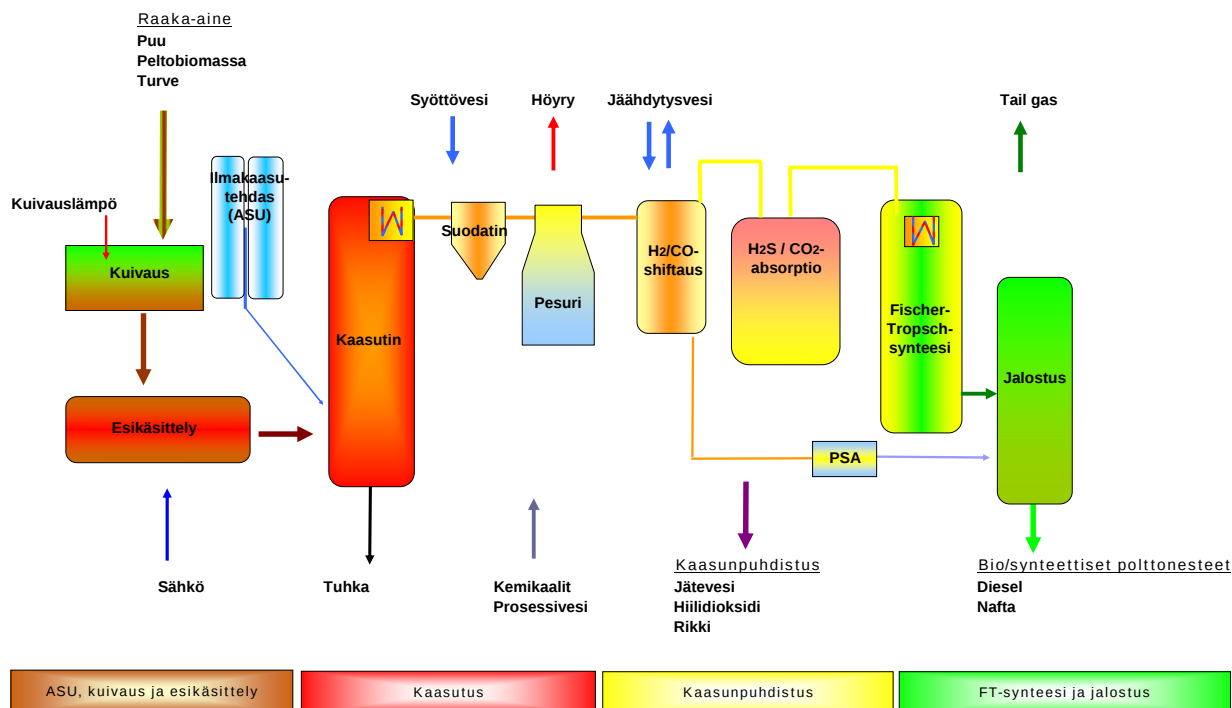
Prosessin tuotteet ovat koostumukseltaan kaasumaisia, nestemäisiä tai vahamaisia.

Jatkojalostus

FT-synteesistä saatu ”synteettinen raakaöljy” voidaan jalostaa lopputuotteiksi nykyisillä jalostamoilla tai integroiduissa jalostusyksiköissä. FT-synteesissä syntyvät tuotteet ovat rikittömiä, typettömiä sekä vähäaromaattisia ja ne luokitellaan erittäin korkealaatuisiksi polttonesteiksi.

Mahdollisia tuotteita ovat dieselöljyt, bensiinit, nestekaasut, lentopetroli ja muut öljytuotteet. Tuotteet ovat yhteensopivia nykyisen jakeluverkoston ja ajoneuvojen kanssa kaikissa sekoitussuhteissa.

Laitoksen prosessikaavio on esitetty alla olevassa kuvassa (Kuva 8).



Kuva 8. BtL laitoksen prosessikaavio.

3.2 Kapasiteetti

Kemiin ja Äänekoskelle on suunnitteilla tekniikaltaan lähes identtiset, polttoaineteholtaan 500 MW biopolttonestelaitokset. Täydellä kapasiteetilla yksittäinen biopolttonestelaitos käyttää vuosittain noin 4,1 TWh biomassaa. Raaka-aineiksi on suunniteltu ensisijaisesti metsäenergiajakeita. Peltobiomassalla on raaka-ainevalikoimaa täydentävä rooli. Turvetta käytetään, jos metsäenergiajakeiden toimituksissa on häiriöitä.

Taulukko 1. Yhden biopolttonestelaitoksen raaka-aineen vuosikulutus.

Raaka-aine	Osuus energiasta	Tyypillinen kulutus t/a
Metsäenergia	70 - 100 %	1 800 000
Peltobiomassa	0 - 5 %	25 000
Turve	0 - 30 %	0

Biopolttonestelaitos pystyy muuntamaan raaka-aineen eli biomassan energiasisällöstä noin puolet biopolttonesteeksi. Näin ollen yksittäisen biopolttonestelaitoksen tuotantokapasiteetti on noin 200 000 tonnia polttonestettä vuodessa. Biopolttoneste voi olla esimerkiksi dieseliä ja naftaa. Loppuosa raaka-aineista muuntuu prosessissa lämpöenergiaksi, joka voidaan käyttää esimerkiksi sähkötuotantoon sekä prosessi- että kaukolämpönä. Osa tästä energiasta tullaan hyödyntämään raaka-aineiden kuivauksessa sekä muutoin metsäteollisuusintegraatissa. Syntyvien prosessihöyryjen ja -lämpöjen tehokas hyödyntäminen biopolttonestelaitoksessa tai muualla ympäröivissä metsäteollisuusintegraatin toiminnoissa onkin yksi keskeinen laitoksen suunnittelukriteeri.

3.3 Toimintojen sijoittuminen tontille

Uusi laitos sisältää raaka-aineiden käsittelyalueen, kaasutinsaarekkeen, kaasunpuhdistuksen, Fischer-Tropsch synteesilaitteiston sekä jatkojalostusyksikön. Lisäksi alueelle tulee tarvittavia tuotantoa palvelevia muita toimintoja kuten ilmakaasutehdas sekä varastosäiliöt lopputuotteille. Alueelle ja alueelta pois kuljetetaan raaka-aineita ja tuotteita rauta-, maan- ja/tai vesiteitse.

3.3.1 Integroiminen tehtaaseen

Biopolttonestetehdas pyritään mahdollisimman laajasti integroimaan alueen olemassa olevaan teollisuustoimintaan molemminpuolisen symbioosin ja hyödyn saavuttamiseksi. Toimintoja joita voidaan integroida ovat esimerkiksi; raaka-aineiden hankinta ja käsittely, höyryt ja lämmöt, jäte- ja raakavesi, jäähdytysvesi, sähkö, kemikaalit, happi ja kuljetusväylät sekä muu infrastruktuuri.

3.3.2 Kemi

Raaka-aineen varastointi ja käsittely sijoitetaan tehtaan sisäänajotien läheisyyteen tyhjälle tontille raaka-ainelogistiikan sujuvuuden varmistamiseksi. Biopolttonestelaitoksen yksikköprosesseista kaasutus on hyödyllistä sijoittaa lähelle sellutehdasta energiavirtojen vuoksi. Todennäköisimmin biopolttonestelaitoksen yksikköprosessit sijoitetaan saaren eteläpäästä kohti. Jo osittain täytettyä jäähdytysvesiallasta sellutehtaan ja sahan välissä joudutaan täyttämään edelleen, jotta varmistetaan riittävästi tilaa biopolttonestelaitoksen toimintojen toimivalle sijoittamiselle. Kemikaalien varastointi ja käsittely laitosalueella tullaan järjestämään kemikaalilainsäädännön ja turvallisuusmääräysten mukaisesti. Lopputuotteiden varastosäiliöiden tarkka sijainti selviää suunnittelun edetessä. Alustavan suunnitelman mukaisesti tehdasalueelle tullaan sijoittamaan riittävä määrä lopputuotteen välivarastointisäiliöitä. Meriteitse kuljetettavien lopputuotteiden varastointi tapahtuu Ajoksen satama-alueella tai laitosalueella. Lopputuotteet varastoidaan palavien nesteiden säilytykselle esitettyjen palo- ja räjähdysturvallisuusvaatimusten mukaisesti.

Kemissä biopolttonestelaitoksen jäähdytysvedet puretaan tehdasalueella olemassa olevan vesialtaan kautta.



Kuva 9. VapOil biopolttonestelaitoksen mahdollinen sijoituspaikka Kemin tehdasalueella.

3.3.3 Äänekoski

Raaka-aineen varastointi ja käsittely sijoitetaan Äänekoskentien varressa olevalle tontille raaka-ainelogistiikan sujuvuuden varmistamiseksi. Esikäsitelty ja kuivattu raaka-aine siirretään kuljettimella varsinaiseen biopolttonestelaitokseen, joka sijoittuu sellutehtaan ja voimalaitoksen väliselle alueelle. Muutoin biopolttonestelaitos integroituu olemassa olevaan voimantuotantoon sekä vesi- ja jätevesijärjestelmiin. Kemikaalien varastointi ja käsittely laitosalueella tullaan järjestämään kemikaalilainsäädännön ja turvallisuusmääräysten mukaisesti. Lopputuotteiden varastointia suunnitellaan rautatien ja Sarvelantien väliselle alueelle. Varastointi tapahtuu palavien nesteiden säilytykselle esitettyjen palo- ja räjähdysturvallisuusvaatimusten mukaisesti.



Kuva 10. VapOil biopolttonestelaitoksen mahdollinen sijoituspaikka Äänekosken tehdasalueella.

3.4 Syntyvät jätteet

Kaasuttimen jälkeisestä kaasuvirrasta poistetaan biomassan kaasuuntumaton tuhka. Tuhkan määrä vaihtelee biomassan käytön mukaan. Tuhkan määrän arvioidaan olevan enintään noin 30 000 tonnia vuodessa. Tuhkalle etsitään hyötykäyttömahdollisuuksia. Vaihtoehtoisesti tuhka loppusijoitetaan kaatopaikalle. Tuhkan hyödyntämisessä ja käsittelyssä huomioidaan alueelliset jätesuunnitelmat ja niissä esitetyt tavoitteet.

Tämän lisäksi toiminnassa syntyy vähäisiä määriä teollisuudelle tavanomaisia kiinteitä jätteitä kuten öljyistä jätettä ja metalliromua, joiden määrän tarkentuu suunnittelun edetessä. Myös BtL-prosessin reaktoreiden katalyytit vaihdetaan säännöllisin välein. Katalyytit toimitetaan jatkokäsittelyyn uudelleenkäyttöä varten.

3.5 Syntyvät päästöt

3.5.1 Ilmaan

Synteesikaasun valmistuksen yhteydessä kaikki kaasumaiset epäpuhtaudet poistetaan. Hapankaasupesurissa otetaan talteen hiilidioksidi (CO_2), rikin yhdisteet kuten rikkivety (H_2S) sekä typen yhdisteet kuten ammoniakki (NH_3). Epäpuhtaudet saadaan prosessista kaasumaisina yhdisteinä ja ne käsitellään asiaankuuluvalla tavalla; esimerkiksi hajukaasut kuten rikkivety käsitellään termisesti tai katalyyttisesti ympäristölle haitattomaan muotoon.

Laitoksessa syntyy enintään 900 000 tonnia vuodessa puhdasta hiilidioksidia, joka on hiilitasemielessä laskennallisesti nollapäästö, koska hiilidioksidi on peräisin biomassasta.

Metsäliiton ja Vapon biodieselhankkeessa varaudutaan hiilidioksidin talteenottoon ja loppusijoittamiseen, jolloin BtL-prosessissa syntyvää hiilidioksidia (kasvihuonekaasu) ei päästettäisi takaisin ilmakehään. Hiilidioksidia ei kuitenkaan välivarastoida tehdasalueella sen vaatiman suuren tilan takia, vaan se viedään loppuvarastoitavaksi sopivaan loppusijoituspaikkaan. Sopivaa loppusijoituspaikkaa etsitään parhaillaan. Mikäli hiilidioksidin talteen ottaminen toteutuisi, poistaisi biopolttonestelaitos ilmakehästä hiilidioksidia ja toimisi siten kasvihuonekaasuja vähentävänä laitoksena.

Raaka-aineen kuivauksessa käytetään matalassa lämpötilassa toimivaa kuivuriratkaisua. Matalan kuivauslämpötilan johdosta puusta haihtuvien orgaanisten aineiden määrä on vähäinen. Kuivauksen poistoilman mukana kulkeutuu pölyä, jonka määrä minimoidaan laitek teknisin keinoin. Raaka-aineiden murskauksessa syntyy myös pölypäästöjä, jotka minimoidaan suorittamalla murskaus sisätiloissa.

3.5.2 Veteen

Laitoksella syntyy jätevettä raakasynteesikaasun puhdistuksessa, katalyyttisessä Fischer-Tropsch synteesissä, vetykäsittelyn reaktiovetenä sekä mahdollisesti muiden eloperäisten raaka-aineiden pesussa. Nämä jätevedet tullaan käsittelemään integraatioiden olemassa olevissa jätevesilaitoksissa.

Laitoksella käytetään jäähdytysvettä, joka otetaan lähivesistöstä tehtaiden jäähdytysvesijärjestelmän kautta ja johdetaan takaisin ympäristöön olemassa olevan järjestelmän kautta. Alustavien suunnitelmien mukaan jäähdytysveden määrä on alle $3 \text{ m}^3/\text{s}$.

Raaka-aineen vastaanotosta ja käsittelystä tulevien sade- ja sulamisvesien mukana huuhtoutuu vähäisiä määriä ravinteita ja kiintoaineita. Hulevedet johdetaan alustavasti öljynerotuksen jälkeen selkeytysaltaaseen ja edelleen vesistöön.

3.6 Melu

Laitosalueella syntyy melua raaka-ainetta kuljettavien raskaiden ajoneuvojen ja siirtokoneiden peruutusäänistä sekä raaka-aineen murskauksesta. Raaka-aineen käsittelystä syntyvä melu pyritään minimoimaan sijoittamalla murskaus sisätiloihin.

Varsinaisesta tuotannosta ei oleteta ympäristöön aiheutuvan meluhaitan lisääntyvän nykyisestä merkittävästi. Melutorjunta huomioidaan tehtaan laitteiston valinnassa.

3.7 Liikenne

Raaka-aineita tuodaan laitokselle käyttötarpeen mukaan. Suunnitellulla enimmäiskäytöllä laitokselle käyvien raskaiden ajoneuvojen lukumäärä on noin 250 kpl vuorokaudessa. Tästä määrästä suurin osa on raaka-aine- ja tuotekuljetuksia, loput kemikaalikuljetuksia. Raaka-aineiden ja tuotteiden kuljetus tulee lisäämään nykyistä liikennettä. Kuljetukset tapahtuvat sekä maanteitse että rautateitse, mutta myös vesikuljetukset ovat mahdollisia.

3.7.1 Kemi

Raaka-aine kuljetukset saapuvat alueelle pääsääntöisesti reittiä E75 – Sahansaarenkatu – Sahansaarentie – Pajusaarentie (Kuva 11). BtL-tehtaan rautatiekuljetuksia varten on suunniteltu jatkettavaksi rautatietä Sahansaarelta vastaanottoon (kuvassa katkoviivalla).

Tuhka kuljetetaan tehdasalueen omalle läjitysalueelle.

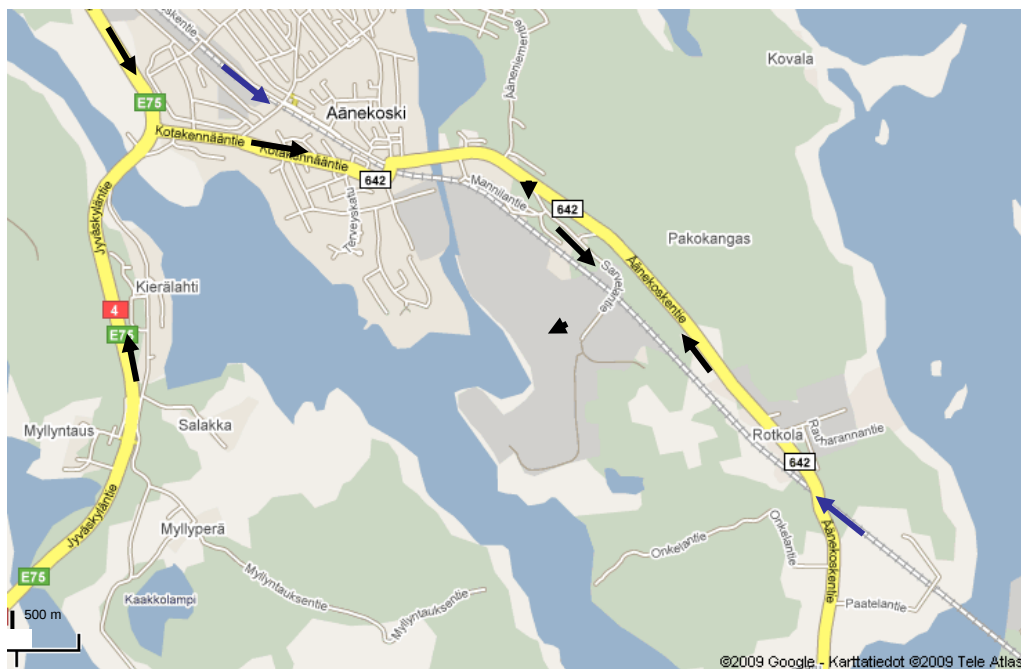


Kuva 11. Kemin tehtaiden käyttämät kuljetusreitit.

3.7.2 Äänekoski

Raaka-aine kuljetukset saapuvat alueelle pääsääntöisesti reittiä E75 – Kotakennäntie – Äänekoskentie – Mannilantie (Kuva 12) sekä olemassa olevaa rautatieyhteyttä käyttäen. Puuraaka-ainetta voidaan kuljettaa tehdasalueelle myös uittamalla.

Tuhka kuljetetaan tehdasalueen omalle läjitysalueelle.



Kuva 12. Äänekosken tehtaiden käyttämät kuljetusreitit.

3.8 Työllistävä vaikutus

Biopolttonestelaitos työllistää noin 100 henkilöä ja raaka-aineen hankinta luo noin 500 työpaikkaa lisää. Rakennusaikainen vaikutus on arviolta vähintään tuhat miestyövuotta. Laitoksen vaikutukset kuntatalouden tulopuoleen muun muassa verotulojen muodossa ovat merkittäviä sekä laitoksen sijoituspaikkakunnalla että raaka-aineen hankinta-alueilla.

4 YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY (YVA)

4.1 Yleistä

YVA-menettelyä sovelletaan YVA-lain (468/1994) nojalla annetun YVA-asetuksen (713/2006) luvun 2 §6 hankeluettelon kohdan 6e mukaan kemikaalien laajamittaiseen valmistukseen.

YVA-menettely koostuu kahdesta päävaiheesta eli YVA-ohjelma ja YVA-selostusvaiheesta. YVA-ohjelmassa esitellään hanke ja työsuunnitelma hankkeen ympäristövaikutusten arvioimiseksi. Yhteysviranomainen kuuluttaa hankkeen YVA menettelyn alkamisesta ja ohjelman nähtävillä olosta. Hankevastaava järjestää Kemissä ja Äänekoskella yleisötilaisuuden, jossa kansalaiset ja yhteisöt voivat esittää mielipiteitään arvioinnin kohteena olevasta hankkeesta. Ohjelmasta annettujen lausuntojen, mielipiteiden ja tiedotustilaisuuksissa esille tulleiden seikkojen sekä muun lisäinformaation pohjalta yhteysviranomainen antaa ohjelmasta lausuntonsa.

YVA-ohjelman ja yhteysviranomaisen lausunnon pohjalta arvioidaan hankkeen ympäristövaikutukset, jotka esitetään YVA-selostuksessa. Yhteysviranomainen kuuluttaa arviointiselostuksen vastaavasti kuin ohjelman. Selostuksesta pyydetään tarvittavat lausunnot ja varataan mahdollisuus kansalaisten ja yhteisöjen mielipiteiden esittämiseen selvitysten riittävydestä. Tätä tukemaan hankevastaava järjestää yleisötilaisuuden sekä Kemissä että Äänekoskella myös YVA-selostusvaiheessa.

Yhteysviranomainen laatii selostuksesta oman lausuntonsa. YVA-menettely päättyy, kun yhteysviranomainen toimittaa arvioinnin yhteenvedon ja lausuntonsa hankevastaavalle.

4.2 YVA-aikataulu

YVA-hanke käynnistettiin loppukesästä 2009 ja tavoitteena on saada menettely päätökseen syksyllä 2010. Alustavan aikataulun mukaisesti YVA-ohjelma jätetään Lapin ympäristökeskukselle marraskuun lopussa 2009 ja YVA-selostus kesällä 2010. YVA-menettelyn vaiheet ja alustava aikataulu on esitetty oheisessa taulukossa 2.

Taulukko 2. YVA-menettelyn alustava aikataulu.

YVA-MENETTELY												
	2009					2010						
	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7
VAIHE I												
YVA-ohjelman laatiminen												
YVA-ohjelmasta kuuluttaminen												
YVA-ohjelman mielipiteet ja lausunnot												
Yhteysviranomaisen lausunto												
VAIHE II												
YVA-selostuksen laatiminen												
YVA-selostuksesta kuuluttaminen												
YVA-selostuksen mielipiteet ja lausunnot												
Yhteysviranomaisen lausunto												
Yleisötilaisuudet												

4.3 Tiedotus ja osallistuminen

Hankkeeseen liittyvä tiedotus ja kansalaisten osallistumisen mahdollistaminen sekä parantaminen ovat YVA-menettelyn keskeisiä tavoitteita.

4.3.1 YVA-ohjelmasta ja -selostuksesta kuuluttaminen

Lapin ympäristökeskus kuuluttaa YVA-ohjelman vireilläolosta ja vastaavasti YVA-selostuksesta sen valmistumisen jälkeen. Kuulutusiilmoitukset julkaistaan Kemn ja Äänekosken alueiden pääsanomalehdissä, Kemn ja Äänekosken kaupunkien ilmoitustauluilla sekä yllämainittujen ympäristökeskusten internet-sivuilla.

Ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta ja -selostuksesta voi esittää mielipiteitä YVA-yhteysviranomaiselle (Lapin ympäristökeskus) kuulutuksissa ilmoitettuna aikana sähköisesti tai postitse. YVA-yhteysviranomainen pyytää YVA-ohjelmasta ja -selostuksesta lisäksi kirjallisia lausuntoja. YVA-yhteysviranomainen kokoaa saadut lausunnot ja mielipiteet ja antaa oman lausuntonsa YVA-ohjelmasta (30 päivän kuluessa nähtävilläoloajan päättymisestä) ja YVA-selostuksesta (60 päivän kuluessa nähtävilläoloajan päättymisestä) sekä asettaa lausuntonsa nähtäville.

4.3.2 Hankkeesta tiedottaminen

Aktiivisella tiedottamisella pyritään siihen, että alueen asukkaat ja sidosryhmät saavat riittävästi tietoa hankkeesta. YVA-menettelystä tiedotetaan viranomaisten virallisten ilmoitusten lisäksi hankkeesta tapahtuvan yleisen tiedottamisen yhteydessä. Tiedotteiden ilmes-tyminen ja esittelytilaisuudet ajoitetaan siten, että viranomaisten ja hankevastaavan tiedo-tus tukevat toisiaan.

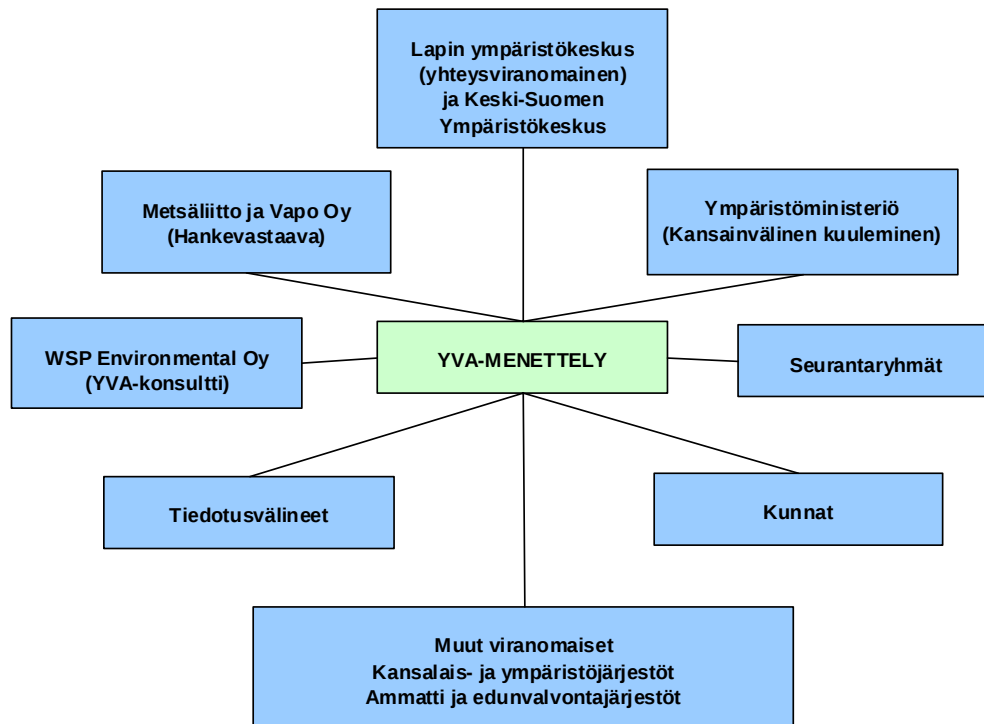
YVA-menettelyyn liittyvän vuorovaikutuksen ja tiedonkulun varmistamiseksi on perustet-tu kaksi seurantaryhmää, yksi Kemiin ja yksi Äänekoskelle. Seurantaryhmät edistävät tie-donkulkua eri osapuolten välillä. Seurantaryhmien tehtävänä on lisäksi osallistua hanketta koskevaan keskusteluun ja valvoa arviointityötä. Seurantaryhmät kommentoivat ohjelma-ja selostusluonnoksen ennen julkiseen käsittelyyn toimittamista. Seurantaryhmät kokoon-tuvat vähintään kaksi kertaa. Seurantaryhmät koostuvat hankevastaavan ja taulukossa 3 esitettyjen tahojen edustajista.

Taulukko 3. YVA-menettelyn seurantaryhmät Kemissä ja Äänekoskella.

Kemi	Äänekoski
Kemin kaupunki	Äänekosken kaupunki
Keminmaan kunta	Ääneseudun Kehitys Oy
Lapin ympäristökeskus	Lapin ympäristökeskus
Metsäkeskus	Keski-Suomen ympäristökeskus
Lapin liitto	Keski-Suomen Liitto
Lapin TE-keskus	Keski-Suomen TE-keskus

Hanketta, YVA-ohjelmaa ja YVA-selostuksen tuloksia esitellään kahdessa yleisötilaisuus-nessa sekä Kemissä että Äänekoskella. Tilaisuuksien aikana kansalaisilla on mahdollisuus esittää kysymyksiä ja tuoda esiin näkemyksensä asiasta. Tilaisuuksista informoidaan myös tiedotusvälineitä. Ensimmäiset tilaisuudet järjestetään joulukuussa 2009. Tilaisuuksissa

esitellään hanketta ja YVA-ohjelmaa. Toiset yleisötilaisuudet on tarkoitus järjestää YVA-selostuksen nähtävilläoloaikana.



Kuva 13. YVA-menettelyyn osallistuvat osapuolet.

Hankevastaavalla on myös omat erilliset internet sivut (www.vapoil.fi), joilta saa runsaasti tietoa VapOil hankkeesta ja käynnissä olevasta YVA-menettelystä.

4.4 Hankkeen kansainvälinen YVA-menettely – Espoon sopimus

Espoon YVA-yleissopimus (YK:n Euroopan talouskomission yleissopimus valtioiden rajat ylittävien ympäristövaikutusten arvioinnista (SopS 67/1997)) koskee valtioiden rajat ylittävien ympäristövaikutusten arviointimenettelyn järjestämistä kansainvälisessä yhteistyössä. Suomi on yksi sopimuksen allekirjoittaneista ja ratifioineista maista. Espoon sopimus määrittelee valtioiden velvollisuudet ilmoittaa ja konsultoida muita valtioita hankkeista, joilla todennäköisesti tulee olemaan valtioiden rajat ylittäviä ympäristövaikutuksia.

Biopolttonestelaitoshankkeen liikennevaikutukset ja luonnonvarojen käyttöön kohdistuvat vaikutukset tulevat ylittymään Kemin sijaintivaihtoehdon osalta Ruotsi alueelle, esimerkiksi raaka-ainekuljetusten osalta.

Espoon sopimuksen mukaisessa menettelyssä lähettävät Suomen (aiheuttajaosapuolen) ympäristöviranomaiset kuulutusta koskevan kirjeen Ruotsin (kohdeosapuolen) viranomaisille.

5 HANKKEEN TOTEUTTAMISTA KOSKEVAT YMPÄRISTÖVAATIMUKSET JA TOTEUTTAMISEN EDELLYTTÄMÄT LUVAT, SUUNNITELMAT JA PÄÄTÖKSET

5.1 Ympäristölupa

Hanke edellyttää ympäristösuojelulain ja -asetuksen (86/2000, 169/2000) mukaisen ympäristöluvan hakemista. Luvan myöntää toimivaltainen ympäristölupavirasto. Uutta toimintaa ei saa aloittaa ennen kuin ympäristölupa on lainvoimainen tai ympäristölupaviranomaisilta on saatu lupa toiminnan aloittamiseen. YVA-selostus ja siitä annettu viranomaisen lausunto on liitettävä ympäristölupahakemukseen. Ympäristöluvassa säädetään mm laitoksen mahdolliset melu-, pöly- ja vesistövaikutukset. Ympäristöluvassa säädetään myös laitoksen tarkkailuvelvoitteesta.

Myös nykyisten tehdasalueella olevien laitosten ympäristöluvut tulee uusida, mikäli laitosten toiminta biopolttonestetehtaan integraatiosta johtuen muuttuu oleellisesti.

5.1.1 Melun ohjearvot

Valtioneuvoston päätöksen (993/1992) mukaiset taajamien melutason ohjearvot ovat päivällä (klo 7-22) 55 dBA ja yöllä (klo 22-7) 50 dBA asumis- ja virkistysalueilla.

5.1.2 Pölyn ohjearvot

Ilmanlaatuasetuksessa on säädetty raja-arvot sekä terveyden että kasvillisuuden ja ekosysteemien suojelemiseksi. Raja-arvolla tarkoitetaan ilman epäpuhtauksien pitoisuutta, joka on alitettava määrääjässä ja joka ei saa ylittyä sen jälkeen, kun se on alitettu. Hengitettävien hiukkasten vuorokausipitoisuudelle on asetettu vuorokausiraja-arvoksi 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ vuorokausikeskiarvona. Tämä taso saa ylittyä 35 kertaa kalenterivuoden aikana ennen kuin itse raja-arvo katsotaan ylittyneeksi. Vuositasolla raja-arvo on 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ vuorokausikeskiarvona.

Leijuvan PM10 pölyn ohjearvo on 70 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ kuukauden toiseksi suurimpana vuorokausiarvona. Vastaavat ohjearvot kokonaispölylle (TSP) ovat 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ vuoden vuorokausiarvojen 98. prosenttipisteenä ja 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ vuosikeskiarvona. Ohjearvot on otettava huomioon mm. maankäytön ja liikenteen suunnittelussa sekä ilman pilaantumisen vaaraa aiheuttavien toimintojen sijoittamisessa.

5.1.3 Haisevien rikkiyhdisteiden ohjearvot

Haisevien rikkiyhdisteiden kokonaismäärien (TSR) ohjearvo on 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ kuukauden toiseksi suurimpana vuorokausiarvona. TSR ilmoitetaan rikkinä.

5.1.4 Vesilain mukaiset luvat

Vesilain mukaan vesistöstä ei saa johtaa vettä tai ryhtyä vesistössä tai maalla muuhun toimenpiteeseen siten, että siitä tai sen seurauksena voi esim. aiheutua vahinkoa tai haittaa toisen vesialueelle, kalastukselle, huonontaa vesistön puhdistautumiskykyä tai aiheuttaa vaaraa terveydelle. Vesien johtamiseen vesistöön haetaan tarvittaessa lupaa ympäristölupahakemuksen tai erillisen lupahakemuksen yhteydessä. Luvassa annetaan määräyksiä mahdollisista kalatalousvelvoitteista.



Kemin ja Äänekosken tehtailla on luvat tai oikeudet toiminnassa käytettävän veden ottamiseen vesistöistä. Jos hanke edellyttää erillistä lupaa veden ottamiseen, se haetaan toimivaltaiselta ympäristölupaviranomaiselta.

Vesilain mukainen lupa tarvitaan myös esimerkiksi rakennuksen tai muun rakennelman kuten padon, penkereen, sillan, johdon, kuljetuslaitteen tai laiturin tekemistä vesistöön tai sen poikki sekä perkaamis-, paalutus- tai täyttämistyön suorittamista varten.

5.2 Rakennuslupa

Kaikille uudisrakennuksille on haettavaa rakennuslupaa. Maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) mukaista rakennuslupaa haetaan suunnitellussa hankkeessa tarvittaville rakennuksille sijaintipaikkakunnan rakennuslupaviranomaiselta. Rakennuslupa tarvitaan ennen rakentamisen aloittamista.

Rakennuslain mukaan hankkeelle ei saa myöntää lupaa, jos hanke on kaavan vastainen.

Kaikkien maanpinnasta yli 30 m korkeiden rakennelmien asettaminen edellyttää ilmailuhallinnon lupaa (Ilmailulaki 1242/2005 §159), mikäli rakennelmasta voi aiheutua laissa tarkoitettua sekaannusta, häiriötä tai vaaraa. Ilmailuhallinnon lausunto asiasta tulee olla käytettävissä ennen rakennuslupan käsittelyä.

5.3 Kemikaalilain mukainen ilmoitus tai lupa

Käytettävien kemikaalien määrästä riippuen laitoksen pitää hakea kemikaaliasetuksen (59/1999) mukaista lupaa (kemikaalien laajamittainen käsittely ja varastointi) Turvatekniikan keskukselta tai tehdä ilmoitus (kemikaalien vähäinen käsittely ja varastointi) aluepelastuslaitokselle. Mahdolliset lupatarpeet kemikaalien osalta selvitetään kemikaalimäärien täsmennyttyä. Kemikaalien laajamittaisen käsittelyn ja varastoinnin lupaa on haettava ennen rakennustöiden aloittamista ja Turvatekniikan keskus tarkastaa laitoksen luvan myöntämisen jälkeen, ennen laitoksen käyttöönottoa. Kemikaali-ilmoitus on tehtävä hyvissä ajoin ennen toiminnan aloittamista ja kunnan pelastusviranomainen tarkistaa laitoksen kolmen kuukauden kuluessa toiminnan aloittamisesta.