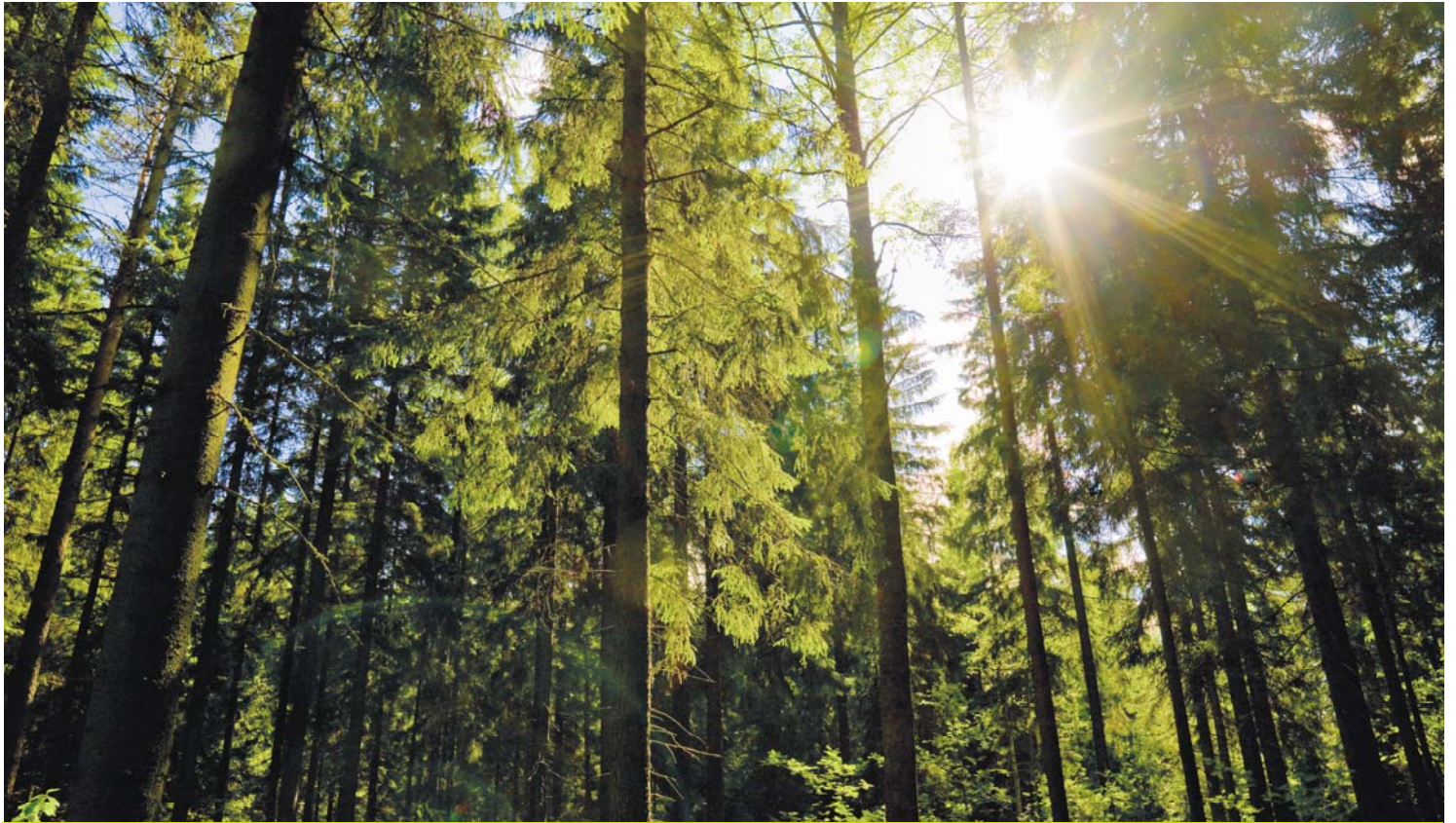




UNITED
BY OUR
DIFFERENCE



Forest BtL:n biodieselhanke Ympäristövaikutusten arviointiohjelma

25.7.2011

Ympäristövaikutusten arviointiohjelma

25.7.2011

Hankeomistaja

Forest BtL, jonka omistavat

Vapo Oy

PL 22 (Yrjönkatu 42)

40100 Jyväskylä

puh. 020 790 4000

fax. 020 790 5601

ja

Metsäliitto Osuuskunta

PL 10 (Revontulentie 6)

02020 Metsä (Espoo)

puh. 010 46 01

fax. 010 46 94400

Yhteysviranomainen

Lapin elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

PL 8060 (Hallituskatu 5 C)

96101 Rovaniemi

puh. 020 610 113

fax. 016 310 340

Konsultti

WSP Finland Oy

Heikkiläntie 7

FI-00210 Helsinki

puh. +358 207 864 11

fax. +358 207 864 800

Y-tunnus: 0875416-5

Yhteyshenkilöt

Forest BtL	Tapio Peltoniemi	0500 848 727
Lapin ELY-keskus	Sakari Murtoniemi	040 766 0534
WSP Finland Oy	Kylli Eensalu	0207 864 854

Pohjakartat ©Affecto Finland Oy, Karttakeskus, Lupa L9128

© Maanmittauslaitos, Lupa TIPPA/153/10-V

Tiivistelmä

Metsäliitto ja Vapo ovat jo useamman vuoden ajan selvittäneet yhteisessä konsortiossa, Forest BtL, liikenteen biopolttonesteitä valmistavan tehtaan perustamisen mahdollisuuksia Itämeren alueella. Sijoituspaikkaselvityksissä on ollut mukana useita kohteita Suomessa, Ruotsissa ja Virossa. Pisimmälle selvityksissä on edetty Suomessa, jossa vuosina 2009–2010 toteutettiin ympäristövaikutusten arviointimenettely BtL-tehtaan sijoittamisesta Kemin Pajusaareen ja Äänekoskelle.

Tehdyn kehitystyön ja teknis-taloudellisten laskelmien pohjalta ensimmäisen tehtaan sijoituspaikaksi on valittu Kemin Ajoksen satama-alue, johon tämä YVA-ohjelma kohdistuu.

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 20 prosenttia. Konsortion Forest BtL:n tavoitteena on käynnistää 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 biodieseltehtaiden rakentamiselle ja toiminnalle. Metsäliitolla ja Vapolla on lisäksi vahva kokemus raaka-aineiden hankintaketjuista, biomassojen käsittelystä, prosessiteollisuudesta ja suurista investointihankkeista.

BtL-tehtaan suunniteltu maksimituotantokapasiteetti on 200 000 tonnia liikenteen biopolttonesteitä vuodessa ja sen polttoaineteho on noin 500 MW. Raaka-aineeksi on suunniteltu puubiomassaa, joka koostuu pääasiassa metsäenergiasta ja metsäteollisuuden sivutuotteista. Prosessien tuottamaa lämpöenergiaa voidaan käyttää esimerkiksi prosessi- ja kaukolämpönä tai sähkötuotantoon. Tehtaan energiahyötysuhteeksi saadaan tällöin noin 90 %. Hankkeen toteutuessa uusiutuvilla energialähteillä tuotetun sähkön määrä kasvaa merkittävästi.

Hankkeen ympäristövaikutukset tullaan arvioimaan YVA-lain mukaisessa arviointimenettelyssä. Tässä ympäristövaikutusten arviointiohjelmassa esitellään hanke ja sen vaihtoehdot sekä kuvataan sijoituspaikkakunnan ympäristön nykytilaa. Lisäksi esitetään suunnitelma hankkeen ympäristövaikutusten arviointimenettelyn kulusta, selvittävistä ympäristövaikutuksista ja vaikutusten arvioinnissa sovellettavista menetelmistä.

Hankevaihtoehtoina tarkastellaan seuraavia vaihtoehtoja:

- Vaihtoehto 1 (VE1) – BtL-tehdas rakennetaan Kemiin Ajoksen saarelle
- Vaihtoehto 0 (VE0) – hanketta ei toteuteta.

Hankkeella oletetaan olevan ympäristövaikutuksia, joista keskeisimpinä arvioidaan olevan liikenteen, vesistö- ja ilmapäästöjen, melun ja tuhkan määrän lisääntymisen vaikutukset. Lisäksi raaka-ainehankinnalla on vaikutuksia metsien tilaan ja raaka-ainevarastoilla maiseen. Etukäteen arvioituna suunnitellun hankkeen merkittävimpiä positiivisia vaikutuksia ovat tehtaan rakentamisen ja käytön työllistävä vaikutus sekä tuotteiden käyttämisen aikainen liikenteen hiilidioksidipäästöjen väheneminen.

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 ELY-keskus.

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 kaksi avointa tiedotus- ja keskustelutilaisuutta hankkeesta ja sen ympäristövaikutusten arvioinnista. Tiedonkulun ja paikallistuntemuksen varmistamiseksi hankkeelle perustetaan seurantaryhmä.

Hankkeen YVA-menettely on tarkoitus saada päätökseen vuoden 2012 alussa. Hankkeen mahdollisesta toteuttamisesta ja toteuttamisaikataulusta päätetään aikaisintaan YVA-menettelyn päättymisen jälkeen.

YVA-ohjelmassa käytettävää sanastoa

Akviferikerrostuma – Pohjaveden kyllästämä ja vettä hyvin johtava huokoinen maa- tai kivilajikerrostuma.

Biodieseltehdas (BtL-tehdas) – Tehdas, jossa on biomassan muuntamiseen tarvittavat prosessit ja laitteistot polttoaineiden, energian ja jalostettujen kemikaalien valmistamiseen biomassasta.

Biodiesel (biopolttoaine) – Biomassasta valmistettu polttoaine.

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

Bioneste – Kestävästi hankitusta biomassasta valmistettu, nestemäinen BtL-tehtaan raaka-aine.

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

CCS – Carbon capture and storage. Hiilidioksidin talteenotto ja varastointi.

CO – Hiilimonoksidi eli häkä. Hiilen ja hapen yhdiste. Hajuton, väritön, myrkyllinen, reaktioherkkä ja erittäin helposti syttyvä kaasu.

CO₂ – Hiilidioksidi. Hiilestä ja hapesta koostuva kemiallinen yhdiste. Hajuton, väritön ja huonosti reagoiva kaasu.

dB – Desibeli. Dimensioton yksikkö, joka vertailee tehosuhteiden suureita logaritmisella asteikolla.

dBA – Desibeliyksikkö, jolla mitataan äänenvoimakkuutta suhteessa ihmisen kuulemiskykyyn.

Deglasiaatio – Jäätikön sulamisvaihe.

Elementaaririkki – alkuainemuodossa oleva rikki, alkuainerikki.

ELY-keskus – Elinkeino, liikenne ja ympäristökeskus. 1.1.2010 perustettujen ELY-keskusten toimintaan sisältyy entisten TE-keskusten, alueellisten ympäristökeskusten, tiepiirien sekä lääninhallitusten liikenne- ja sivistysosastojen tehtäviä ja palveluja.

EOR- tekniikka – Enhanced Oil Recovery. Tehostettu öljyntuotanto.

EU – Euroopan unioni. 27 eurooppalaisen jäsenvaltion muodostama taloudellinen ja poliittinen liitto.

Fischer-Tropsch (FT) synteesi – Katalysoitu synteesisprosessi, jossa vetyä ja hiilimonoksidia sisältävä synteesisikaasu prosessoidaan kaasumaisiksi ja nestemäisiksi hiilivedyiksi.

Fossiiliset polttoaineet – Polttoaineet, jotka ovat syntyneet muinaisten eliöiden jäänteistä. Tärkeimpiä näistä uusiutumattomista polttoaineista ovat öljy, kivihiili ja maakaasu.

GWh – Gigawattitunti. Sähköenergian kuvaamiseen tarkoitettu yksikkö, joka vastaa gigawatin tehoa tunnin ajan.

GtL – Gas to Liquids. Jalostusprosessi, jossa maakaasua tai muita kaasumaisia hiilivetyjä jalostetaan nestemäisiksi polttoaineiksi.

H₂ – Vedyn normaali kaasumainen esiintymismuoto.

H₂O – Vesi. Vedyn ja hapen kemiallinen yhdiste.

H₂S – Rikkivety, tunnetaan myös vetysulfidina. Myrkyllinen kaasu.

HCl – Vetykloridi, vesiliuoksena suolahappo. Suolahappo, joka muodostuu, kun orgaaninen emäs reagoi suolahapon kanssa, syntyy myös kaasutuksessa.

Happikaasutus – Polttoaineen kaasutus reaktorissa puhtaalla hapella ilman asemasta.

Hiilidioksidi (CO₂) – Hiilen palamistuote.

Hiilivety (HC) – Orgaaninen yhdiste, joka muodostuu hiili- (C) ja vety- (H) atomeista. Hiilivety-molekyylit ovat suoria tai haaroittuneita ketjuja tai erilaisia rengasyhdisteitä.

Metsäenergiapuu – Hakkuutähteet, pienikokoiset raivaus- ja ensiharvennuspuut sekä kan-not.

Metsäteollisuuden sivutuotteet – Puun kuoret, purut, hakkeet ja muut biopohjaiset pro-sessista vapautuvat tuotteet.

MW – Megawatti, tehon yksikkö.

MWh – Megawattitunti. Sähköenergian kuvaamiseen tarkoitettu yksikkö, joka vastaa me-gawatin tehoa tunnin ajan.

Nafta – Öljyjalostamoilla syntyvä raakaöljyn tislauksen välituote. Olomuodoltaan se on nes-temäinen, nestekaasun ja nestemäisen kerosiinin väliaine. Käytetään mm. kemianteollisuus-nessa.

NH₃ – Ammoniakki. Emäksinen aine, jonka kaasumuoto on ensimmäisen luokan myrkky.

PM₁₀ – Hengitettävät hiukkaset (Particulate Matter <10), halkaisijaltaan alle 10 mikrometrin (µm) hiukkaset.

PM_{2.5} – Pienhiukkaset. Halkaisijaltaan alle 2.5 mikrometrin (µm). Pienhiukkaset ovat osa hengitettäviä hiukkasia.

RES-direktiivi – Euroopan unionin uusiutuvan energian direktiivi.

Rikkidioksidi (SO₂) – Syntyy palamisen ja tuotantoprosessien yhteydessä. Aiheuttaa luon-nossa maaperän ja vesistöjen happamoitumista.

Synteesikaasu – Kaasuttamalla valmistettu ja puhdistettu kaasu (sisältää ainoastaan vetyä ja hiilimonoksidia).

TRS – Total reduced sulphur. Pelkistyneet rikkiyhdisteet.

TSP – Total suspended particulate matter. Kokonaisleijuma. Kaikki ilmassa leijuvat hiukka-set.

TWh – Terawattitunti. Sähköenergian kuvaamiseen tarkoitettu yksikkö, joka vastaa terawa-tin tehoa tunnin ajan.

Typen oksidit, NO_x – Syntyvät yleensä palamisen yhteydessä. Aiheuttavat luonnossa maa-perän ja vesistöjen happamoitumista.

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

Sisältö

1. HANKE.....	10
1.1 HANKKEESTA VASTAAVA	10
1.2 HANKKEEN TARKOITUS JA TAUSTA	10
1.3 HANKKEEN SUUNNITTELUTILANNE	11
2. HANKKEEN KUVAUS	12
2.1 YLEISKUVAUS HANKKEESTA	12
2.2 HANKKEeseen KUULUVAT TOIMINNOT	13
2.3 TARKASTELTAVAT HANKEVAIHTOEHDOT.....	13
2.4 VAIHTOEHTOJEN MUODOSTAMINEN	14
2.5 HANKKEEN LIITTYMINEN MUIHIN SUUNNITELMIIN, OHJELMIIN JA HANKKEISIIN	15
2.5.1 EU-direktiivit ja valtakunnalliset tavoitteet.....	15
2.5.1.1 Uusiutuvan energian direktiivi (RES-direktiivi).....	15
2.5.1.2 Vesipuitteidirektiivi	15
2.5.1.3 Valtakunnalliset vesienhoidon tavoitteet	15
2.5.1.4 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet (VAT).....	16
2.5.2 Alueelliset suunnitelmat ja ohjelmat.....	16
2.5.2.1 Lapin maakuntasuunnitelma	16
2.5.2.2 Ympäristökeskuksen toiminta- ja taloussuunnitelma	17
2.5.2.3 Lapin energiastrategia	17
2.5.2.4 Kemijoen vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelma.....	17
2.5.2.5 Kemijoen vesienhoitoalueen toimenpideohjelma	17
2.5.2.6 Perämeren toimintasuunnitelma.....	18
2.5.3 Muut hankkeet	19
2.5.3.1 Ajoksen sataman kehittäminen	19
2.5.3.2 Ajoksen merituulivoimapuiston laajentaminen.....	19
2.5.3.3 Fennovoiman ydinvoimalaitoshanke	19
2.5.3.4 Outokummun terästehtaan laajennus.....	20
2.5.3.5 Liikenteen biopolttoainehankkeet Suomessa	20
3. LAITOKSEN TEKNINEN KUVAUS.....	22
3.1 PROSESSIKUVAUS.....	22
3.1.1 Raaka-aineet	22
3.1.2 Prosessi.....	23
3.2 KAPASITEETTI	24
3.3 TOIMINTOJEN SIOITTUMINEN TONTILLE	24
3.4 SYNTYVÄT JÄTTEET	26
3.5 SYNTYVÄT PÄÄSTÖT.....	27
3.5.1 Päästöt ilmaan	27
3.5.1.1 Hiilidioksidin talteenotto-optio	27
3.5.2 Päästöt veteen.....	28
3.6 MELU.....	28
3.7 LIIKENNE	29
3.8 TYÖLLISTÄVÄ VAIKUTUS.....	29
4. YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY (YVA).....	30
4.1 YLEISTÄ YVA-MENETTELYSTÄ	30
4.2 YVA-AIKATAULU	30
4.3 TIEDOTUS JA OSALLISTUMINEN	31
4.3.1 YVA -ohjelmasta ja -selostuksesta kuuluttaminen	31
4.3.2 Hankkeesta tiedottaminen	31
4.4 HANKKEEN KANSAINVÄLINEN YVA-MENETTELY – ESPOON SOPIMUS	32

5. HANKKEEN TOTEUTTAMISTA KOSKEVAT YMPÄRISTÖVAATIMUKSET JA TOTEUTTAMISEN EDELLYTTÄMÄT LUVAT, SUUNNITELMAT JA PÄÄTÖKSET	33
5.1 YMPÄRISTÖNSUOJELULAKI JA -ASETUS (86/2000 JA 169/2000)	33
5.2 LAKI JA ASETUS YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELystä (468/1994 JA 713/2006)	33
5.3 LUONNONSUOJELULAKI JA -ASETUS (1096/1996 JA 160/1997)	33
5.4 VALTIONEUVOStON PÄÄTÖS MELUTASON OHJEARVOISTA (993/1992)	34
5.5 VALTIONEUVOStON PÄÄTÖS ILMANLAADUN OHJEARVOISTA JA RIKKILASKEUMAN TAVOITEARVOSTA (480/1996) JA VALTIONEUVOStON ASETUS ILMANLAADUSTA (711/2001)	34
5.6 VESILAKI- JA ASETUS (264/1961 JA 282/1962)	35
5.7 MAANKÄYTTÖ- JA RAKENNUSLAKI (132/1999) JA -ASETUS (895/1999)	35
5.8 ASETUS VAARALLISTEN KEMIKAALIEN TEOLLISESTA KÄSITTELYSTÄ JA VARASTOINNISTA (59/1999)	35
6. YMPÄRISTÖN NYKYTILA	37
6.1 MAANKÄYTTÖ JA RAKENNETTU YMPÄRISTÖ	37
6.1.1 <i>Maakunta</i>	37
6.1.2 <i>Kaupunki</i>	37
6.1.3 <i>Ajos</i>	37
6.1.3.1 Satama-alueen toiminta	38
6.1.3.2 Asutus ja lähiympäristön herkkä kohteet	39
6.1.3.3 Virkistyskäyttö ja matkailu	40
6.2 KAAVOITUSTILANNE	42
6.2.1 <i>Länsi-Lapin maakuntakaava</i>	42
6.2.2 <i>Länsi-Lapin seutukaava</i>	42
6.2.3 <i>Kemin yleiskaava</i>	43
6.2.4 <i>Kemin keskialueen asemakaava</i>	44
6.3 LIIKENNE	46
6.4 SATAMA-ALUEEN PÄÄSTÖT	47
6.5 MELU	48
6.6 ILMASTO JA ILMANLAATU	49
6.7 MAA- JA KALLIOPERÄ	50
6.8 POHJAVESIALUEET	50
6.9 VESISTÖT	51
6.10 KALASTO JA KALASTUS	57
6.11 VESIELIÖSTÖ JA VESIKASVILLISUUS	58
6.12 KASVILLISUUS JA ELÄIMISTÖ	59
6.12.1 <i>Kasvillisuus</i>	59
6.12.2 <i>Linnusto</i>	61
6.12.3 <i>Muu eläimistö</i>	61
6.13 SUOJELUKOhteET	63
6.14 MAISEMA JA KULTTUURIPERINTÖ	65
6.14.1 <i>Maisema</i>	65
6.14.2 <i>Kulttuurihistorialliset kohteet</i>	66
7. SUUNNITELMA YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOIMISEKSI	70
7.1 YVA-SELOSTUKSEN SISÄLTÖ	70
7.2 ARVIOINNIN RAJAUS	70
7.3 ARVIOINNISSA KÄYTETTÄVÄ AINEISTO	72
7.4 SELVITETTÄVÄT YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET JA KÄYTETTÄVÄT MENETELMÄT	72
7.4.1 <i>Keskeiset ympäristövaikutukset</i>	72
7.4.2 <i>Vaikutukset maankäyttöön, kaavoitukseen ja rakennettuun ympäristöön</i>	73
7.4.3 <i>Liikenteen vaikutukset</i>	73
7.4.4 <i>Vaikutukset ilman laatuun ja ilmastoon</i>	73
7.4.5 <i>Meluvaikutus</i>	74
7.4.6 <i>Tuhka, jätteet ja niiden käsittelyn vaikutukset</i>	74
7.4.7 <i>Raaka-aineen ja tuotteiden käsittelyn ja varastoinnin vaikutukset</i>	74
7.4.8 <i>Kemikaalien käytön ja varastoinnin vaikutukset</i>	74

7.4.9	<i>Vaikutukset maa- ja kallioperään sekä pohjavesiin</i>	75
7.4.10	<i>Vesistövaikutukset</i>	75
7.4.11	<i>Vaikutukset vesikasvillisuuteen ja -eliöstöön</i>	75
7.4.12	<i>Vaikutukset kalastoon ja kalastukseen</i>	76
7.4.13	<i>Vaikutukset kasvillisuuteen ja eläimistöön</i>	76
7.4.14	<i>Vaikutukset suojelukohteisiin.....</i>	76
7.4.15	<i>Maisemavaikutukset.....</i>	76
7.4.15.1	<i>Raaka-aineen hankinnan maisemavaikutukset.....</i>	76
7.4.16	<i>Vaikutukset kulttuurihistoriallisiin kohteisiin</i>	77
7.4.17	<i>Vaikutukset luonnonvarojen käyttöön</i>	77
7.4.18	<i>Vaikutukset ihmisten terveyteen ja elinoloihin</i>	78
7.4.19	<i>Sosiaaliset vaikutukset ja vaikutukset aluetalouteen</i>	79
7.4.20	<i>Onnettomuus- ja häiriötilanteiden vaikutukset sekä riskit</i>	79
7.4.21	<i>Rakennusvaiheen vaikutukset sekä toiminnan lopettamisen vaikutukset.....</i>	79
7.4.22	<i>Hankkeen energiatehokkuuden arviointi</i>	80
7.5	<i>ARVIOINNIN EPÄVARMUUSTEKIJÄT</i>	80
7.6	<i>HAITTOJEN LIEVENTÄMINEN JA VAIKUTUSTEN SEURANTA</i>	80
7.7	<i>VAIHTOEHTOJEN VERTAILU</i>	80
8.	LÄHDELUETTELO.....	81

1. HANKE

1.1 Hankkeesta vastaava

Biodieselhankkeesta vastaa Forest BtL, jonka omistavat Metsäliitto Osuuskunta ja Vapo Oy.

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 oli 5,4 miljardia euroa vuonna 2010, ja se työllistää 13 000 henkilöä.

Vapo on Itämeren alueen johtava paikallisten ja uusiutuvien polttoaineiden, biosähkön ja -lämmön sekä ympäristöliiketoimintaratkaisujen toimittaja. Konserniin kuuluu neljä liiketoiminta-aluetta: Vapo Biofuels, Vapo Bioheat, Vapo Timber ja Vapo Environment. Suomen valtio omistaa emoyhtiö Vapo Oy:n osakkeista 50,1 % ja Suomen Energiavarat Oy 49,9 %. Vapo-konsernin liikevaihto oli 720 miljoonaa euroa vuonna 2010. Konsernin palveluksessa on 1 300 henkilöä.

1.2 Hankkeen tarkoitus ja tausta

Hankkeen tavoitteena on rakentaa kestävän kehityksen mukainen, biomassaa raaka-aineena käyttävä biodieseltehdas (tunnetaan yleisesti Biomass-to-Liquids tai BtL-prosessina). Tehtaan sijoituspaikaksi on valittu Kemin Ajos.

Metsäliitolla on omistajajäsentensä ja Vapolla bioenergialiiketoimintansa kautta käytettävissään suuret biomassapohjaiset raaka-ainevarannot, jotka muodostavat hyvän lähtökohdan merkittävän kokoisten biodieseltehtaiden 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 biopolttonesteet nähdään kiinnostavana vaihtoehtona erityisesti siksi, että niiden tarve EU-alueilla on suuri – EU-maat ovat sitovasti sopineet, että vuoteen 2020 mennessä biopolttonesteiden osuus liikenteen polttoaineista on vähintään 10 prosenttia. Suomen oma vastaava tavoite on 20 prosenttia.

Metsäliitto ja Vapo ovat jo useamman vuoden ajan selvittäneet yhteisessä konsortiossa liikenteen biopolttonesteitä valmistavan tehtaan perustamisen edellytyksiä Itämeren alueella. Tehtaan sijoituspaikaksi on selvitetty useita kohteita Suomessa, Ruotsissa ja Virossa. Pääsimmälle selvityksissä on tähän mennessä edetty Suomessa, jossa vuosina 2009–2010 toteutettiin ympäristövaikutusten arviointimenettely vastaavan BtL-tehtaan sijoittamisesta Kemin ja Äänekosken metsäteollisuusintegraattien yhteyteen.

1.3 Hankkeen suunnittelutilanne

Metsäliitto ja Vapo ovat solmineet konsortiosopimuksen, jonka puitteissa selvitetään Forest BtL-projektissa biodieseltehtaan rakentamisen edellytyksiä Kemin Ajoksen satama-alueelle.

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.

YVA-menettelyn kanssa samanaikaisesti jatketaan tehtaan teknistä suunnittelua sekä liike-taloudellisten toteutusratkaisujen selvittelyä.

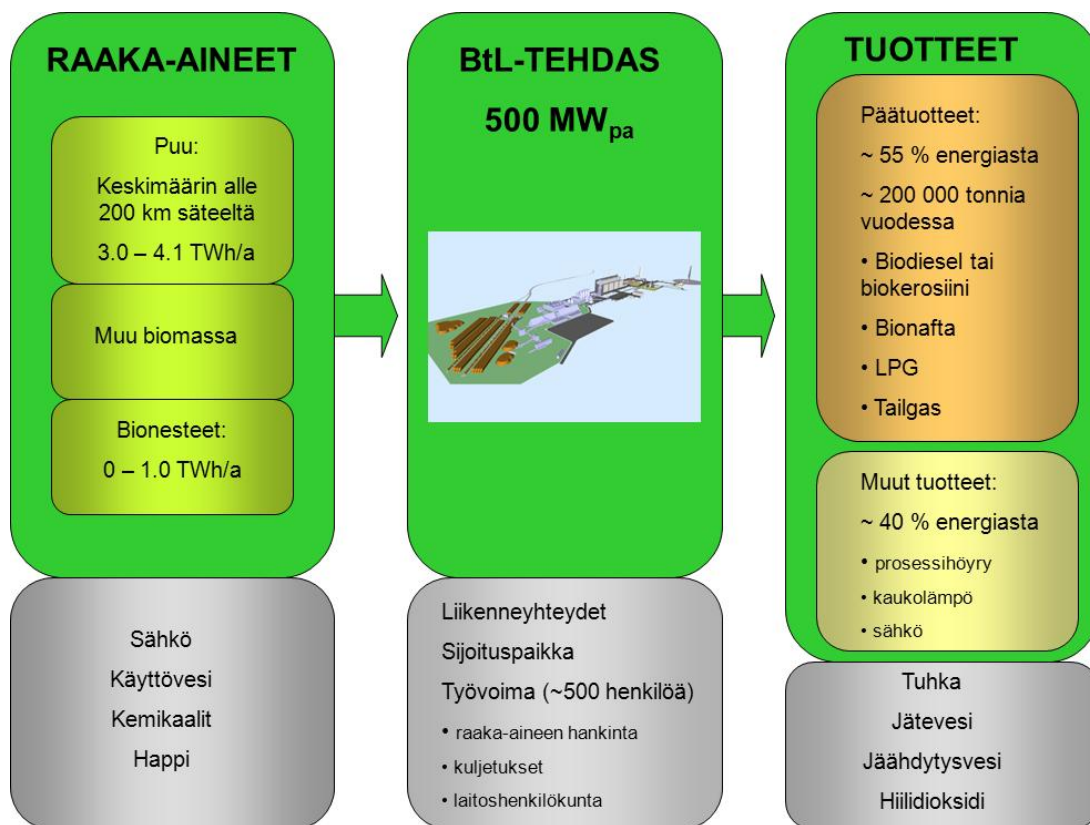
2. HANKKEEN KUVAUS

2.1 Yleiskuvaus hankkeesta

Suunnittelun kohteena on lähinnä kotimaista biomassaa hyödyntävä toisen sukupolven biodieseltehdas ja sen rakentaminen Kemin Ajokseen.

Suunnitellun BtL-tehtaan maksimituotantokapasiteetti on 200 000 tonnia liikenteen biopolttonesteitä vuodessa ja sen polttoaineteho on noin 500 MW. Raaka-aineeksi on suunniteltu puubiomassaa, joka koostuu pääasiassa metsäenergiasta ja metsäteollisuuden sivutuotteista.

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 BtL-tehtaalla varastoidaan ainoastaan katkottoman tuotannon varmistamiseen tarvittava biomassaa. Täydellä kapasiteetilla yksittäinen biodieseltehdas käyttää vuosittain noin 4,1 TWh biomassaa.



Kuva 1. Hankkeen kuvaus.

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

Lopputuote välivarastoidaan satamassa ennen kuljettamista loppukäyttäjille. Kuljetukset tapahtuvat sekä maanteitse että rautateitse, myös vesikuljetukset ovat mahdollisia.

Hanke luo merkittävän määrän uusia työpaikkoja sekä tehtaan sijoituspaikkakunnalle että raaka-aineen hankinta-alueille. Itse tehdas luo noin 100 uutta työpaikkaa ja raaka-aineen hankinta sekä kuljetukset noin 500 uutta työpaikkaa.

2.2 Hankkeeseen kuuluvat toiminnot

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

BtL-tehdas sisältää seuraavat yksikköprosessit:

- raaka-aineen esikäsittely ja kuivaus kaasutukseen kelpaavaksi biomassaksi
- biomassan paineistettu happikaasutus raakakaasuksi
- raakakaasun puhdistus ja käsittely synteetikaasuksi
- synteetikaasun Fischer-Tropsch -synteesi
- Fischer-Tropsch -tuotteiden jatkojalostus
- bionesteen käsittely ja jalostus.

Lisäksi tarvitaan biopolttonestetuotantoa palvelevat toiminnot:

- raaka-aineen hankinta ja kuljetukset
- raaka-aineiden, apuaineiden (esim. kemikaalit) ja tuotteiden varastointi
- energiantuotantolaitos
- vesi- ja jätevesijärjestelmät
- tuotteiden ja sivutuotteiden toimitukset biodieselilaitokselta.

Biodieseltehdas tarvitsee paineellista happikaasutusta varten ilmakaasutehtaan, joka tuottaa muun muassa happea, typpeä ja argonia.

BtL-tehdas voi myös sisältää talteen otetun hiilidioksidin nesteytyslaitoksen, jolloin hiilidioksidi on kuljetettavissa teolliseen käyttöön tai loppusijoitukseen.

2.3 Tarkasteltavat hankevaihtoehdot

Tässä ympäristövaikutusten arvioinnissa hankevaihtoehtoina tarkastellaan biodieseltehtaan rakentamista Kemiin Ajokseen sekä hankkeen toteuttamatta jättämistä.

Hankkeen toteutusvaihtoehdossa (VE1) BtL-tehdas tultaisiin rakentamaan Kemin Ajoksen saarella sijaitsevalle satama-alueelle (Kuva 2). Nollavaihtoehdossa (VE0) Ajokseen ei rakenneta biodieseltehdasta. Nollavaihtoehto toimii sekä itsenäisenä vaihtoehtona että toteutusvaihtoehdon vertailukohtana.



Kuva 2. Ajoksen saari Kemissä.

2.4 Vaihtoehtojen muodostaminen



Kuva 3. Aikaisemmassa YVA:ssa tarkastellut sijoituspaikat, Kemi ja Äänekoski. © Pohjakartta: Maanmittauslaitos, 2010.

BTL-tehtaan ympäristövaikutuksia selvitettiin aikaisemmin (2009–2010) kahdessa sijoituspaikassa – Äänekosken ja Kemin Pajusaaren tehdasalueilla (Kuva 3).

Aikaisempien sijoituspaikkojen valinnassa oli yhdeksi tärkeäksi kriteeriksi määritelty tehtaan rakentamisen mahdollisuus olemassa olevan metsäteollisuuden yhteyteen.

Tärkeitä Kemin selvittelyyn mukaan ottamiseen vaikuttaneita tekijöitä olivat raaka-aineen pitkäaikainen saatavuus ja laatuominaisuudet, toimivat ja hyvät liikenneyhteydet, mukaan lukien merikuljetukset ja kunnostettava Kolarin rata.

Biodieselhankkeen aikana on kehitetty tuotantoprosessia ja sisäistä integrointia siten, että integrointi olemassa olevaan metsäteollisuuteen ei ole enää välttämätöntä. Tämä mahdollistaa Kemissä sijoituksen muuttamisen Ajoksen satamaan.

Uudella sijoituksella saavutetaan merkittäviä etuja. Lämpimät jäähdytysvedet voidaan ohjata hyötykäyttöön satama-altaan aukipitämiseksi. Raaka-aineiden ja lopputuotteiden kuljetuksessa sataman läheisyys tuo kustannussäästöjä ja poistaa ajoneuvoliikennettä kau-

punkialueelta. Lisäksi tontti on rakennettavuudelta parempi (rakennuspaikalla kantava maaperä, suuret tehdasrakenteet voidaan toimittaa laivalla perille saakka, jne.).

Edellisessä YVA:ssa mukana olleiden vaihtoehtojen uudelleen tarkistamista ei tässä vaikutusarvioinnissa nähdä tarpeelliseksi, koska aiemmassa arvioinnissa on kertaalleen arvioitu mahdolliset Kemin ja Äänekosken tehtaiden yhteisvaikutukset siltä varalta, että BtL-tehtaat rakennetaan molemmille paikkakunnille. Kemin tehtaan sijoituksen siirtymisellä Pajusaaresta Ajokseen ei ole käytännön vaikutusta yhteisvaikutuksiin.

2.5 Hankkeen liittyminen muihin suunnitelmiin, ohjelmiin ja hankkeisiin

Biodieselhanke liittyy useisiin Euroopan unionin, valtakunnallisiin ja alueellisiin suunnitelmiin, ohjelmiin ja hankkeisiin, joista keskeisemmät on esitetty seuraavissa luvuissa.

2.5.1 EU-direktiivit ja valtakunnalliset tavoitteet

2.5.1.1 Uusiutuvan energian direktiivi (RES-direktiivi)

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 Euroopassa on vuonna 2020 liikenteen energiankulutuksesta 10 % oltava uusiutuvia energianlähteitä. Käytännössä 10 % vaade täytetään pääosin nestemäisillä biopolttoaineilla.

Kansalliset tavoitteet

Suomen oma tavoite on, että vuoteen 2020 mennessä biopolttonesteiden osuus liikenteen polttoaineista on vähintään 20 prosenttia.

Kansallisena tavoitteena on lisätä merkittävästi bioenergian osuutta Suomen energiankäytöstä. Bioenergian osuuden lisäämistavoitteet liittyvät ilmastomuutoksen ja sen haitallisten vaikutusten ehkäisyyn tähtääviin kansainvälisiin sitoumuksiin. Kansallisen metsäohjelman (KMO) 2015 energiapuun 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.

2.5.1.2 Vesipuitedirektiivi

Euroopan unionin vesipolitiikan puitedirektiivi (2000/60/EY) 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.

2.5.1.3 Valtakunnalliset vesienhoidon 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, jotka 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 hyväksyi vesienhoitoalueiden vesienhoitosuunnitelmat joulukuussa 2009.

2.5.1.4 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.

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet käsittelevät seuraavia kokonaisuuksia:

1. toimiva aluerakenne
2. eheyttyvä yhdyskuntarakenne ja elinympäristön laatu
3. kulttuuri- ja luonnonperintö, virkistyskäyttö ja luonnonvarat
4. toimivat yhteysverkot ja energiahuolto
5. Helsingin seudun erityiskysymykset
6. luonto- ja kulttuuriympäristöinä erityiset aluekokonaisuudet.

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 ilmastomuutoksen vaikutuksiin on varauduttava ennalta. Tulvavaara-alueille ei uusien tavoitteiden mukaan tule rakentaa. Lisäksi kaupunkiseutujen yhdyskuntarakenteen kehitys tulee kääntää hajautumisesta kohti eheyttä. Kaavoituksessa tulee puolestaan pyrkiä alueidenkäyttöratkaisuihin, joilla säästetään energiaa ja lisätään uusiutuvien energialähteiden hyödyntämistä.

2.5.2 Alueelliset suunnitelmat ja ohjelmat

2.5.2.1 Lapin maakuntasuunnitelma

Lapin maakuntasuunnitelma 2030 ”Lappi, Pohjoisen luova menestyjä” on hyväksytty Lapin liiton valtuustossa 25.11.2009. Maakuntasuunnitelma linjaa Lapin kehittämisen pitkän aikavälin tavoitteet ja strategian tavoitteiden saavuttamiseksi.

Maakuntasuunnitelmassa todetaan Lapin metsävarojen mahdollistavan monipuolisen energiahyödyntämisen sekä suuren mittakaavan tuotannossa että paikallisissa pienissä yksiköissä luoden edellytyksiä bioenergiayrittäjyydelle koko maakunnassa. Suunnitelmassa tuodaan esille kaavailtu biopolttonestetehdas.

Kehittämisen linjanvetojen energiaratkaisussa muun muassa edistetään bioraaka-aineen markkinoiden kehittymistä sekä uusiutuvan energian tuotantoa tukevien voimalaitosten ja biopolttonestevalostamojen toteutumista.

2.5.2.2 Ympäristökeskuksen toiminta- ja taloussuunnitelma

Lapin ympäristökeskuksen toiminta- ja taloussuunnitelma on laadittu vuonna 2009 ja suunnitelma koskee vuosia 2010–2013. Valtion aluehallinnon uudistumisen myötä Lapin ympäristökeskus on 1.1.2010 alkaen ollut Lapin elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (ELY-keskus). Tällä hetkellä Lapin ELY-keskuksella on käynnissä tulossuunnitelman laatiminen vuosille 2012–2015 ja suunnitelma valmistuu lokakuussa 2011.

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.

2.5.2.3 Lapin energias strategia

Lapin liiton hallitus on 9.11.2009 hyväksynyt Lapin energias strategian, jossa on määritetty Lapille pitkän aikavälin energiavisio vuoteen 2030. Lisäksi on yksilöity lyhyemmän aikavälin tavoitteet ja kärkihankkeet. Lapin energiavisioksi on asetettu kestävyys ja omavaraisuus. Tavoitteena on Lapin suurten energiavarojen hyödyntäminen. Tavoitteisiin pääsemiseksi strategiassa on linjattu kärkihankkeita, jotka keskittyvät paikallisten energiavarojen lisäämiseen sekä energiasäästötoiminnan kehittämiseen. Metsäliiton ja Vapon biodieselhanke on valittu energias strategias sa kärkihankkeiden joukkoon ja sitä tuetaan maakunnan tasolla.

2.5.2.4 Kemijoen vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelma

Kemijoki on osa Kemijoen vesienhoitoaluetta (VHA 5). Valtioneuvoston hyväksymän Kemijoen vesienhoitosuunnitelman tavoitteena on vesien hyvä tila vuoteen 2015 mennessä. Vesienhoitosuunnitelmaa pidetään vesienhoitoalueiden vesiensuojelun perustana, sillä se sisältää yhteisen näkemyksen koko vesienhoitoalueen vesiensuojelun ongelmista sekä niihin tarvittavista ratkaisuista.

Suunnitelman tavoitteen saavuttamiseksi on laadittu eri toimialueita koskevat toimenpideohjelmat. Lapin ELY-keskuksen alueella on tehty kuusi toimenpideohjelmaa, joista Kemijoen toimenpideohjelma on yksi. Toimenpideohjelmassa suunnitellaan toimenpiteet vesien tilan parantamiseksi ja säilyttämiseksi.

2.5.2.5 Kemijoen vesienhoitoalueen toimenpideohjelma

Kemijoen toimenpideohjelma-alue muodostuu Kemijoen lisäksi Simojoen ja Kaakamojoen vesistöalueista. Alueeseen kuuluvat myös Kemijoen ja Simon kuntien edustan merialueet sekä Viantienjoen pieni vesistö.

Kemijoen toimenpideohjelma on vuodelta 2009 erikseen pinta- ja pohjavesille. Toimenpideohjelman tavoitteena on saattaa pinta- ja pohjavedet hyvään tilaan vuoteen 2015 mennessä. Tarkemmin ottaen vesienhoidossa ja toimenpideohjelmia laadittaessa pyritään seuraaviin tavoitteisiin:

- Pintavesien ekologinen ja kemiallinen tila on vuoteen 2015 mennessä vähintään hyvä.
- Pohjavesien kemiallinen ja määrällinen tila on vuoteen 2015 mennessä vähintään hyvä.
- Keinotekkoisten ja voimakkaasti muutettujen vesien ekologinen tila on vuoteen 2015 mennessä vähintään niin hyvä kuin näiden vesien muuttunut tila mahdollistaa.
- Pinta- ja pohjavesien tila ei heikkene.
- Pilaavien sekä muiden haitallisten ja vaarallisten aineiden pääsyä vesiin rajoitetaan.
- Tulvien ja kuivuuden haitallisia vaikutuksia vähennetään.

Toimenpideohjelmaa varten on kerätty vesien tilaa ja siihen vaikuttavia toimia koskevia tietoja, jonka jälkeen vedet on luokiteltu ja niille on asetettu tilatavoitteet. Tavoitteiden saavuttamiseksi on ongelmakohteissa tarkasteltu erilaisia toimenpiteitä ja tehty toimenpideohdotuksia.

Kemijoen vesienhoitoalueen rannikko on luokiteltu tyydyttäväksi pääasiassa rehevyyttä kuvaavan klorofyllipitoisuuden perusteella. Kemijoen vesistöalueen vähäjärvisyyden ja Kemijärven pienen viipymän vuoksi suurin osa ravinteista päätyy rannikkoalueelle ja Perämereen. Perämeren rehevyytason alentaminen edellyttäisi jokien tuoman ravinnekuorman vähentämistä olosuhteisiin nähden merkittävästi, jotta kuormituksen vähentäminen näkyisi vesienhoitoalueen rannikkovesien leväbiomassamäärissä.

Kemijoen alueella keskeisimpiä kysymyksiä ovat haja-asutuksen vesihuollon parantaminen ja pohjavesien suojelu, hajakuormituksen vähentäminen, tulvista aiheutuvien haittojen vähentäminen, vesirakentamisesta ja säännöstelystä aiheutuvien haittojen lieventäminen sekä vesistöjen kunnostus.

Teollisuuden jätevesien käsittelyn tehostaminen on nykykäytännön mukaista, jos se perustuu olemassa olevaan lupaan tai lupakäsittelyssä tehtävään päätökseen. Lupakäsittelyssä sovelletaan myös kulloinkin parasta käyttökelpoista tekniikkaa (BAT) jätevesikuormituksen vähentämiseksi. Teollisuuden prosessitekniikkaa kehitetään jatkuvasti. Massa- ja paperiteollisuuden vesistökuormitus Kemijoen vesienhoitoalueella onkin laskenut voimakkaasti 1980- ja 1990-luvuilla ja osin vielä 2000-luvulla.

2.5.2.6 Perämeren toimintasuunnitelma

Perämeri Life on Perämeren alueella toteutettu yhteistyöhanke, jonka aikana on työstetty Perämeren toimintasuunnitelma. Projektissa luotu rannikkoalueen integroitu hallintajärjestelmä sisältää tietoa Perämeren tilasta, ympäristöongelmista ja ympäristönseurannasta.

Projektin myötä saatujen kokemusten ja kerätyn aineiston perusteella on nostettu esille viisi yleistä tavoitetta ja teemaa: rehevöitymisen vähentäminen, haitallisten aineiden seuranta, alueiden käytön kokonaisvaltainen suunnittelu, luonnonvarojen kestävä hyödyntäminen sekä valmius uusien lajien varalta.

2.5.3 Muut hankkeet

2.5.3.1 Ajoksen sataman kehittäminen

Asemakaavan muutos

Kemin sataman alueen asemakaavan muutos ja laajennus on vireillä ja sillä on tarkoitus tukea Kemin sataman kehittämistä. Asemakaavan muutos- ja laajennusluonnos ovat olleet nähtävillä ja kommentoitavana 26.7.–20.8.2010. 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 muutos- ja laajennusehdotus on ollut nähtävillä 20.5.–20.6.2011 välisen ajan, jonka aikana kuntalaisilla on ollut mahdollisuus tehdä kaavaehdotuksesta muistutus.

Ajoksen sataman laajentaminen

Kemin Satama käynnisti vuonna 2009 Ajoksen satamaa koskevan yleissuunnittelun, jonka tavoitteena on turvata sataman kuljetus- ja lastauskapasiteetin riittävyys seuraavien vuosikymmenien aikana. Tarkasteltavaan hankekokonaisuuteen kuuluvat em. satamarakennustyöt, hankkeen yhteydessä suoritettavat maatäytöt ja ruoppaukset sekä liikenneyhteyksien rakentaminen uusille satama- ja terminaali-alueille. Sataman laajennuksen ympäristövaikutukset on arvioitu YVA-lain mukaisessa arviointimenettelyssä. Sataman ympäristövaikutusten arviointiselostus valmistui vuonna 2010.

2.5.3.2 Ajoksen merituulivoimapuiston laajentaminen

Ajoksen tämän hetkinen tuulivoimapuisto koostuu kymmenestä 3 MW:n tuulivoimalasta, jotka on sijoitettu osin maalle ja osin Ajoksen edustalle matalalle merialueelle. Tämä 30 MW:n suuruinen tuulivoimapuisto on rakennettu 2000-luvun aikana ja otettu käyttöön vuoden 2009 alussa.

Nykyisen tuulivoimapuiston laajennus on suunnitteilla hankkeesta vastaavan ollessa PVO-Innopower Oy. Ajoksen edustalla sijaitseva 30 MW:n tuulivoimapuisto on kaavailtu enintään 230 MW:n tehoiseksi, mikä käsittää 69 uutta 3–5 MW:n tuulivoimalaa. Lisäksi hankkeeseen liittyen suunnitellaan kolmen maalla sijaitsevan 0,3 MW:n tuulivoimalaitoksen korvaamista joko kahdella 3,6 MW:n tuulivoimalalla tai kolmella nykyaikaisella 3,0 MW:n tuulivoimalalla. Merituulivoimapuiston laajennukseen liittyvä YVA-menettely on jo päättynyt. Ympäristövaikutusten arviointiohjelma valmistui vuonna 2010.

2.5.3.3 Fennovoiman ydinvoimalaitoshanke

Vuonna 2007 perustettu energiayhtiö Fennovoima selvittää ydinvoimalaitoksen rakentamista Suomeen. Tavoitteena on sähköntuotannon aloittaminen uudella laitoksella viimeistään vuonna 2020. Yhtenä ydinvoimalan sijoitusvaihtoehtona on Simossa sijaitseva Karsikonniemi, joka sijaitsee noin 5 km Ajoksen saaresta kaakkoon.

Fennovoiman ydinvoimalaitoksen ympäristövaikutusten arviointimenettely on päättynyt ja YVA-selostus on valmistunut lokakuussa 2008. Millään hankkeen toteutusvaihtoehdoista ei

ympäristövaikutusten arvioinnin tuloksena todettu olevan sellaisia haitallisia ympäristövaikutuksia, joita ei voitaisi hyväksyä tai lieventää hyväksyttävälle tasolle. Hanketta pidetään täten toteuttamiskelpoisena.

2.5.3.4 Outokumpun terästehtaan laajennus

Outokumpu Oyj:n Tornion ferrokromitehdas ja sen tytäryhtiön Outokumpu Chrome Oy:n omistama Kemin kromikaivos muodostavat yhden merkittävimmistä Kemi-Tornio alueen teollisuuskokonaisuuksista. Kaivos ja ferrokromitehdas tuottavat ruostumattoman teräksen tärkeimmän seosaineen, ferrokromin. Outokumpu on käynnistänyt terästehtaan laajennuksen, jossa Tornion ferrokromituotanto kaksinkertaistetaan. Tämän laajennuksen myötä Outokummusta tulee omavarainen ferrokromin suhteen, mutta samalla sitä riittää myös myyntiin asti. Tehtaan tuotannon tuplaaminen vaikuttaa raaka-aineen tarpeen lisääntymisen kautta suoraan Kemin kaivoksen toimintaan. Terästehtaan laajentamisella on vaikutuksia Tornion ja Kemin alueeseen laajemminkin, esimerkiksi raideliikenteen kapasiteettitarpeen, työvoimatarpeen lisääntymisen sekä sähkölukituksen merkittävän lisääntymisen kautta.

2.5.3.5 Liikenteen biopolttoainehankkeet Suomessa

Viime aikojen öljyn hinnan nousu sekä kasvanut ympäristötietoisuus on luonut painetta kasvattaa liikenteen biopolttoaineiden osuutta. Lisäksi liikenteen polttoaineissa biopolttoaineiden osuuden pitää Suomessa EU-maiden päätöksen mukaan olla 10 % vuonna 2020 (tämän lisäksi Suomi on kansallisella päätöksellä sitoutunut 20 % tavoitteeseen).

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.

Suunnitellut ja käynnissä olevat liikenteen biopolttonestehankkeet:

- Neste Oil Oyj Porvoon jalostamon pääosin palmuöljypohjaiset biodieselin tuotantolaitokset valmistuivat vuonna 2007 ja 2009. Kapasiteetti on yhteensä 340 000 tonnia vuodessa.
- Neste Oil Oyj ja Stora Enso Oy ovat rakentaneet biovaahtaa valmistavan koelaitoksen Varkauteen. Laitos käyttää polttoaineenaan puubiomassaa.
- Neste Oil Oyj ja Stora Enso Oy ovat aloittaneet ympäristövaikutusten arvioinnin marraskuussa 2010 biodieseltehtaan rakentamisesta Imatralle tai Porvooseen. Laitoksen maksimikapasiteetti on 200 000 tonnia.
- UPM-Kymmene Oyj valmistelee puubiomassaa hyödyntävää biojalostamohanketta, joka tulisi sijoittamaan Raumalla. Sen maksimikapasiteetti on noin 300 000 tonnia biopolttonesteitä vuodessa. Lisäksi UPM Kymmene Oyj on tehnyt biopolttoainelaitoksen ympäristövaikutusten arvioinnin Lappeenrannassa 2010–2011. Laitos suunnitellaan toteutettavaksi vaiheittain; aluksi noin 20 000 tonnin koe- ja koulutuslaitos ja myöhemmin enintään 200 000 tonnia vuodessa tuottava laitos.
- St 1 Biofuels Oy:n Kotkan bioetanolin väkevöintilaitos, jonka kapasiteetti on 35 000 tonnia.
- St 1 Biofuels Oy:n Lappeenrannan Etanolix-tehdas valmistui syyskuussa 2007. Etanolin raaka-aineena hyödynnetään leipomo- ja makeisteollisuuden sivuvirtoja. Vuosittainen tuotanto on noin 1 200 tonnia 85-prosenttista etanolia.

- St1 Biofuels Oy:n Närpiön Etanolix-laitos on integroitu perunahiutaletaaseen, jonka jätesivuvirta johdetaan suoraan etanolin valmistusyksikköön. Tehdas valmistui vuonna 2008.
- St1 Biofuels Oy:n Haminan absoluutintilaitos valmistui kesällä 2008 ja sen kapasiteetti on 70 000 tonnia. Tähän laitokseen on integroitu myös Etanolix-yksikkö, jossa etanolia valmistetaan leipomosivuvirroista.
- St1 Biofuels Oy:n Vantaan Etanolix-yksikkö aloitti toimintansa syksyllä 2009. Raaka-aineena käytetään leipomojätevirtaa sekä makeisteollisuuden sivuvirtoja. 85-prosenttista etanolia tuotetaan maksimissaan 1 150 tonnia vuodessa.
- St1 Biofuels Oy:n Lahden Etanolix-yksikkö valmistui vuonna 2009. Se on integroitu virvoitusjuomatuotantolaitokseen Lahdessa, josta sinne ohjataan virvoitusjuomatehtaan sekä leipomoteollisuuden sivujakeita ja jätteitä.
- St1 Biofuels Oy:n Hämeenlinnan Karanojan jätteidenkäsittelyalueelle on rakennettu Bionolix-laitos, joka on energiayhtiö St1:n ja kunnallisen jätehuolto-yhtiö Kiertokapula Oy:n yhteishanke. Laitoksen vuotuinen tuotanto noin 800 tonnia bioetanolia.
- Lännen Tehtaat suunnittelee Säkylän seudulle viljaa käyttävää etanolitehdasta, jonka vuosituotanto olisi 65 000 tonnia etanolia.
- Envor Group Oy on aloittanut Forssassa Kiimassuolla suunnitteluhankkeen, jossa selvitetään valmiudet jopa 60 000 tonnin vuotuisen bioetanolintuotantoon sekä rehuntuotantoon.

Liikenteen biokaasuhankkeita:

- Pohjois-Karjalan liikennebiokaasuverkoston kehityshanke (2/2010–12/2012). Liikennebiokaasun sekä muiden liikenteen uusiutuvien energialähteiden ja investointien kehittämishanke Joensuun seudulla. Joensuun kaatopaikalla otetaan talteen 3 milj. m³ biokaasua ja Kuhasalon jätevedenpuhdistamolla 0,8 milj. m³. Tavoitteena on 4 liikennebiokaasun tuotantopaikkaa ja 4 tankkauspaikkaa Joensuun seudulla.
- Biomode hankeohjelma (12/2007–12/2010), jonka tavoitteena on edistää ja demonstroida biokaasun liikennekäyttöä Suomessa. Ensin on tarkoitus perustaa biokaasun tuotanto-, käsittely- ja jakeluinfra Seinäjoen ja Vaasan seudulle mahdollisimman hyvässä synkronissa Jyväskylän kanssa. Myöhemmin verkosto pyritään yhdistämään kokonaisuudeksi. Lisäksi biokaasupotentiaalia selvitetään laajemmin ja verkostoa mahdollisesti laajennetaan edelleen.
- BioG-hankkeessa (5/2009–12/2012) kehitetään biokaasun tuotannon liiketoimintamalleja Pohjois-Pirkanmaalla. Tavoitteena on edistää maatilakokoluokan biokaasulaitosten syntymistä sekä tutkia ja kehittää pienten ja keski suurten biokaasulaitosten liiketoimintamalleja.

3. LAITOKSEN TEKNINEN KUVAUS

3.1 Prosessikuvaus

Biodieselin valmistukseen voidaan käyttää monelta osin kaupallista teknologiaa, joka perustuu fossiilisen raaka-aineen, kuten kivihiilen tai maakaasun muuttamiseen synteetikaasuksi ja edelleen synteettisiksi 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 Itä-Aasiassa ja Etelä-Afrikassa.

BtL-tehdas pystyy muuntamaan raaka-aineen eli biomassan energiasisällöstä yli puolet biopolttonesteeksi. Loppuosa muuntuu prosessissa energiaksi, jota voidaan käyttää esimerkiksi prosessi- ja kaukolämpönä tai sähkötuotantoon. Syntyvien prosessihöyryjen ja -lämpöjen tehokas hyödyntäminen onkin yksi keskeinen laitoksen suunnittelukriteeri.

3.1.1 Raaka-aineet

Toisen sukupolven biodieselin valmistus alkaa sopivista biomassoista. Taloudellinen raaka-aineen kuljetusetäisyys on keskimäärin alle 200 km, mikä johtuu biomassan pienestä tiheydestä ja korkeahkosta kosteuspitoisuudesta.

Pohjoismaisia biodieselin valmistukseen sopivia puuperäisiä raaka-aineita ovat:

- Hakkuutähteet eli hakkuiden yhteydessä metsään muuten jäävät korjattujen ainespuurunkojen latvat ja oksat
- Nuorten kasvatusmetsien pieniläpimittainen puu metsähoidollisista harvennushakkuista
- 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
- Nestemäinen bioraaka-aine, esimerkiksi pyrolyysiöljy

Teknisesti on mahdollista käyttää myös muita biomassoja laitoksen raaka-aineena.

Raaka-aineen varastointi

Hakkuutähteet varastoidaan pääsääntöisesti tienvarsivarastoissa uudistusalojen (korjuukohteiden) läheisyyteen. Varastokasat voidaan talveksi peittää peittelypaperilla. Energiarunkopuut varastoidaan pääsääntöisesti tienvarsivarastoissa. Talviaikaisia toimituksia varten myös energiarunkopuun varastokasat/pinot voidaan peittää peittelypaperilla. Kannot varastoidaan ensin uudistusallalla pienissä kasoissa, josta ne myöhemmin siirretään tienvarsivarastoihin ja sieltä eteenpäin käsittelyterminaaliin tai tehtaalle.

Raaka-aine varastoidaan pääsääntöisesti sen tuotantoalueilla, jolloin itse biodieseltehtaalla varastoidaan ainoastaan katkottoman tuotannon varmistamiseen tarvittavaa biomassaa.

3.1.2 Prosessi

Biomassan esikäsittely

BtL-tehtaalle vastaanotettu biomassa murskataan ja haketetaan sopivaan palakokoon. Tässä yhteydessä erotetaan epäpuhtaudet ja prosessiin sopimattomat ainekset. Palakooltaan homogeeninen raaka-aine kuivataan käyttäen kuivaukseen hukkalämpöä. Kuivauksen jälkeen kaasutukseen johdettavan raaka-aineen palakoko varmistetaan seulomalla.

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 hiilidioksidia (CO_2), vesihöyryä (H_2O), metaania (CH_4) ja raskaampia hiilivetyjä sekä epäpuhtauksia kuten rikin, typen ja kloorin yhdisteitä.

Kaasutuksen sivutuotteena saadaan vastaava määrä epäorgaanista tuhkaa kuin esimerkiksi tavanomaisessa leijukerroskoltossa käytettäessä vastaava määrä polttoainetta. Kaasuttamisen jälkeen kuuma raakakaasu suodatetaan hiukkasmaisista epäpuhtauksista, jotka päätyvät päätuhkavirran joukkoon. Kaasu jäähdytetään lämmönvaihtimilla ja syntynyt lämpö otetaan talteen vesi/höyrypiirien avulla. Lämpöä käytetään raaka-aineen kuivaukseen, energian tuotantoon ja laitoksen prosesseihin.

Synteesikaasun valmistus / kaasunpuhdistus

Raakasynteesikaasusta poistetaan hiilidioksidi, hiilivedyt, rikin, typen ja kloorin yhdisteet sekä muut kaasumaiset epäpuhtaudet eri pesuri/puhdistusvaiheilla. Osa epäpuhtauksista, kuten typen ja kloorin yhdisteet, siirtyy jäteveden mukana jätevedenpuhdistamolle prosessoitavaksi. Hiilidioksidi erotetaan korkeassa puhtausasteessa, osa siitä käytetään kaasutusprosessissa suojaakaasuna ja loppu johdetaan piipun kautta ilmakehään, käytetään prosesseissa tai loppusijoitetaan. Rikin yhdisteet prosessoidaan ympäristölle vaarattomaan muotoon. Jäljelle jäävän ultrapuhtaan synteesikaasun (H_2 ja CO) suhde säädetään Fischer-Tropsch -prosessiin sopivaksi vesikaasun siirtoreaktiota hyödyntäen.

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

Fischer-Tropsch prosessi

Fischer-Tropsch (FT) -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. Prosessissa synteesikaasu johdetaan sopivassa paineessa ja lämpötilassa FT-reaktoriin, jossa se katalyytin vaikutuksesta reagoi muodostaen eripituisia hiilivetyketjuja.

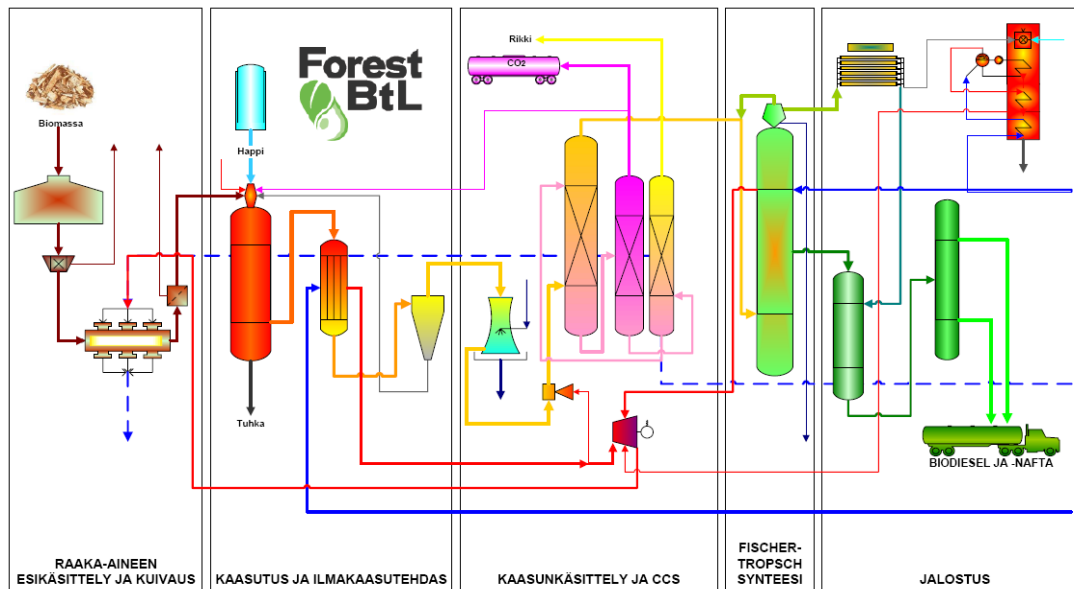
Prosessin tuotteet ovat koostumukseltaan kaasumaisia, nestemäisiä tai vahamaisia. Nestemäiset ja vahamaiset tuotteet johdetaan edelleen jatkojalostukseen lopullisten tuotteiden valmistukseen. Kaasumaisten tuotteiden energiasisältö hyödynnetään esimerkiksi tehtaan omassa energiantuotannossa.

Jatkojalostus

FT-synteesistä saatu ”synteettinen raakaöljy” ja esikäsitelty bioneste voidaan jalostaa lopputuotteiksi nykyisillä jalostamoilla tai biodiesellaitokseen integroidussa jalostusyksikössä. Jalostuksen tarvitsema vety erotetaan synteesikaasusta. Jalostuksen prosessiyksiköt ovat samankaltaisia kuin öljynjalostuksessa, yksikköprosesseina mm. tislaukset, vedytys ja vetykrakkaus. FT-synteesissä syntyvät tuotteet ovat rikittämiä, typettämiä sekä vähäaromaattisia ja ne luokitellaan erittäin korkealaatuiseksi polttonesteiksi.

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

Laitoksen prosessikaavio on esitetty alla olevassa kuvassa (Kuva 4).



Kuva 4. BtL laitoksen prosessikaavio.

3.2 Kapasiteetti

Ajokseen suunnitella oleva tehdas on polttoaineteholtaan 500 MW. Täydellä kapasiteetilla biodieseltehdas käyttää vuosittain noin 4,1 TWh biomassaa. Laitoksen raaka-aineiksi on suunniteltu puubiomassaa ja bionestettä, kuten pyrolyysiöljyä. Laitoksen tyypillinen vuosittainen raaka-aineen kulutus on esitetty alla olevassa taulukossa (Taulukko 1).

Taulukko 1. Biodiesellaitoksen raaka-aineen vuosikulutus.

Raaka-aine	Tyypillinen kulutus, t/a
Puubiomassa	1 800 000
Bioneste	70 000

Biodieseltehdas pystyy muuntamaan raaka-aineen eli biomassan energiasisällöstä noin puolet biopolttonesteeksi. Näin ollen tehtaan tuotantokapasiteetti on noin 200 000 tonnia biopolttoainetta vuodessa. Lopputuote voi olla esimerkiksi biodieseliä ja bionaftaa. Loppuosa raaka-aineista muuntuu prosessissa lämpöenergiaksi, joka voidaan käyttää esimerkiksi sähkötuotantoon sekä prosessissa että kaukolämpönä. Osa tästä energiasta tullaan hyödyntämään raaka-aineiden kuivauksessa. Syntyvien prosessihöyryjen ja -lämpöjen tehokas hyödyntäminen biodieseltehtaassa tai muualla ympäröivissä toiminnoissa on yksi tämän tehtaan tärkeimmistä suunnittelukriteereistä.

3.3 Toimintojen sijoittuminen tontille

Biodieseltehdas sisältää raaka-aineiden käsittelyalueen, kaasutusaarekkeen, 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 rautatien, maan- ja/tai vesiteitse.



Kuva 6. BtL-tehtaan sijoituspaikka ilmakuvassa.

3.4 Syntyvät jätteet

Kaasutusvaiheen yhteydessä kaasuvirrasta poistetaan biomassan kaasuuntumaton tuhka. Tuhkan määrän arvioidaan olevan enintään noin 45 000 tonnia ja todennäköinen määrä noin 35 000 tonnia vuodessa.

Tuhkan tarkka laatu ja ominaisuudet tarkentuvat tehtaan suunnittelun edetessä. Tämän hetkisen tiedon mukaan tuhka voidaan määritellä mitä todennäköisimmin tuotteeksi, eikä jätteeksi. Tuhka on kuonamainen, ei pölyävä tuote. Tuhka ei sisällä palamatonta hiiltä ja liukoisten komponenttien osuus tuhkassa on lähellä nollaa. Tuhkalle etsitään hyötykäyttömahdollisuuksia ja suunnittelun tässä vaiheessa on todennäköistä, että kaikki tehtaalla syntyvä tuhka voidaan käyttää esimerkiksi teiden rakentamisessa tai vastaavassa toiminnassa. Vaihtoehtoisesti tuhka loppusijoitetaan kaatopaikalle. Tuhkan hyödyntämisessä ja käsitteilyssä huomioidaan alueelliset jätesuunnitelmat ja niissä esitetyt tavoitteet. Tuhkan hyötykäyttömahdollisuudet esitetään tarkemmin YVA:n selostusvaiheessa ja ympäristölupahakemuksessa.

BtL-prosessin reaktoreiden katalyytit vaihdetaan säännöllisin välein. Kierrätettävät katalyytit toimitetaan jatkokäsittelyyn uudelleenkäyttöä varten ja muut katalyytit käsitellään vaarattomiksi joko laitoksen prosesseissa tai ulkopuolisella toimijalla. Tämän lisäksi toiminnassa syntyy vähäisiä määriä teollisuudelle tavanomaisia kiinteitä jätteitä, kuten öljyistä jätettä ja metalliromua, joiden määrä tarkentuu suunnittelun edetessä.

3.5 Syntyvät päästöt

3.5.1 Päästöt ilmaan

Synteesikaasun valmistuksen yhteydessä kaikki kaasumaiset epäpuhtaudet poistetaan. Raakakaasun pesussa poistetaan jäteveden joukkoon kloorivety (HCl) sekä ammoniakki (NH_3). Nämä tuotteet käsitellään muun jäteveden tavoin uudella laitoksen yhteyteen rakennettavalla jätevedenpuhdistamolla. Hapankaasupesurissa otetaan kaasumaisina yhdisteinä talteen hiilidioksidi (CO_2) ja rikin yhdisteet, kuten rikkivety (H_2S). Hajukaasut käsitellään termisesti tai katalyyttisesti ympäristölle haitattomaan muotoon.

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 haketuksesta syntyvän pölyn päästöt pyritään minimoimaan sijoittamalla haketus pääsääntöisesti sisätiloihin.

Fischer-Tropsch -prosessissa sekä jatkojalostusosioissa käytetään prosessivaiheiden sisäiseen energiantuotantoon prosessista poistettua palavaa kaasua, ns. tailgasia. Tämä kaasu on peräisin tehtaan biomassapohjaisesta raaka-aineesta ja se on laadultaan lähellä maa-/nestekaasua. Kaasun polttamisesta syntyy savukaasua, joka on pääasiassa hiilidioksidia, tyypeä ja vesihöyryä. Savukaasut johdetaan piipun kautta ilmakehään.

Tehtaassa syntyy enintään 900 000 tonnia vuodessa puhdasta hiilidioksidia, joka on käytössä olevien hiilitaseen laskentaperusteiden mukaan laskennallisesti nollapäästö, koska hiilidioksidi on peräisin biomassasta.

Biodieselhankkeessa varaudutaan hiilidioksidin talteenottoon ja loppusijoittamiseen, jolloin BtL-prosessissa syntyvää hiilidioksidia (kasvihuonekaasu) ei päästettäisi takaisin ilmakehään.

3.5.1.1 Hiilidioksidin talteenotto-optio

Hiilidioksidin talteenotolla ja varastoinnilla (CCS) tarkoitetaan hiilidioksidin erottamista savukaasusta, kuljettamista varastopaikkaan ja sen pitkäaikaista eristämistä ilmakehästä. CCS:n tavoitteena on hidastaa ilmaston lämpenemistä ja siitä on tullut tärkeä osa maailmanlaajuisuista ilmastonsuojeluohjelmaa.

Biodieselhankkeessa on tavoitteena tehdä tehdas ”CCS-valmiiksi”. Tämä tarkoittaa riittävien teknisten varaumien tekoa prosessiin ja lay-outiin, prosessiratkaisujen kartoittamista, CO_2 logistiikkavaihtoehtojen selvittämistä, CO_2 loppusijoitusmahdollisuuksien tutkimista, hankkeikataulun selvittämistä sekä CCS:n kannattavuustarkastelua.

Forest BtL biodieselhankkeessa kyseessä on bioCCS, jossa biopolttoaineen prosessoinnissa syntyvää biogeenistä hiilidioksidia otettaisiin talteen. Toistaiseksi EU:n lainsäädäntö ei anna bioCCS:lle erityisasemaa suhteessa fossiilisen polttoaineen CCS:ään, vaikka se mahdollistaisi lopputuotteen negatiivisen hiilijalanjäljen.

Biodieselhankkeessa tehdään tarvittavat toimenpiteet CCS:n käyttöönottamiseksi heti, kun se on taloudellisesti järkevää ja lainsäädännön puitteissa mahdollista. Prosessi tuottaa 900 000 tonnia hiilidioksidia vuodessa, josta noin 80 % voidaan nesteyttää ja kuljettaa loppusijoituspaikalle. Osa hiilidioksidista käytetään prosessissa mm. kompressorien tiivistyskaasuna, kaasuolosuhteiden säädössä ja palontorjunnassa.

Hiilidioksidin loppusijoitus tehdään Pohjanmeren akviferikerrostumiin, ehtyviin öljylähteisiin tai vaihtoehtoisesti Itämeren akviferikerrostumiin. Pumppaamalla ehtyviin öljylähteisiin

hiilidioksidia, voidaan öljylähteiden saantoa parantaa (EOR = Enhanced Oil Recovery). Loppusijoitukseen soveltuvat suuret akviferikerrostumat ovat tyypillisesti noin 1–2 km syvyydellä merenpohjasta.

Kaikkien loppusijoitusvaihtoehtojen ympärillä tehdään runsaasti töitä ja on todennäköistä, että lähivuosina alalle syntyy kaupallista toimintaa. Forest BtL hankkeeseen on jo oltu yhteydessä ja tiedusteltu loppusijoitustarpeita.



Kuva 7. Vaihtoehtoiset hiilidioksidin vastaanotusatamat.

Hiilidioksidin loppusijoituksessa on tässä hankkeessa laskennallisesti varauduttu kahteen vaihtoehtoon (Kuva 7). Vaihtoehdossa 1 loppusijoitus tehdään itämerellä Gotlannin itäpuolella merenpohjassa olevaan huokoiseen suolavesikerrostumaan. Tätä vaihtoehtoa tutkitaan parhaillaan useassa Itämeren maassa ja sen toteuttaminen olisi logistisesti helpompi. Vaihtoehdossa 2 hiilidioksidi rahdataan Norjan Mongstadiin, johon ollaan kaavailemassa CCS-voimalaitosta, josta tultaisiin johtamaan putki loppusijoituspaikkaan. Rahtialus voisi vaihtoehtoisesti myös kiinnittyä suoraan loppusijoituspaikan poijuun Pohjanmerellä.

3.5.2 Päästöt veteen

Tehtaalla syntyy jätevetä pääasiassa raakasynteesikaasun puhdistuksessa, katalyyttisessä Fischer-Tropsch -synteesissä sekä jalostuksen vetykäsittelyn reaktiovetenä. Jäteveden kokonaismääräksi arvioidaan maksimissaan 900 000 t/a. Raakakaasun pesussa poistetaan jäteveden joukkoon kloorivety (HCl) sekä ammoniakki (NH₃). Prosessissa syntyvä jätevesi tullaan käsittelemään laitoksen yhteyteen rakennettavassa jätevesilaitoksessa. Puhdistettu jätevesi johdetaan mereen.

BtL-tehtaalla käytetään jäähdytysvettä, joka otetaan merestä ja johdetaan takaisin ympäristöön. Alustavien suunnitelmien mukaan jäähdytysveden määrä on alle 3 m³/s. Jäähdytysvesi ei likaannu prosessissa. Vesistöön johdettavan veden lämpötila on alle 40 astetta.

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

Laitoksen saniteettijätevedet johdetaan Kemin kaupungin viemäriverkkoon.

3.6 Melu

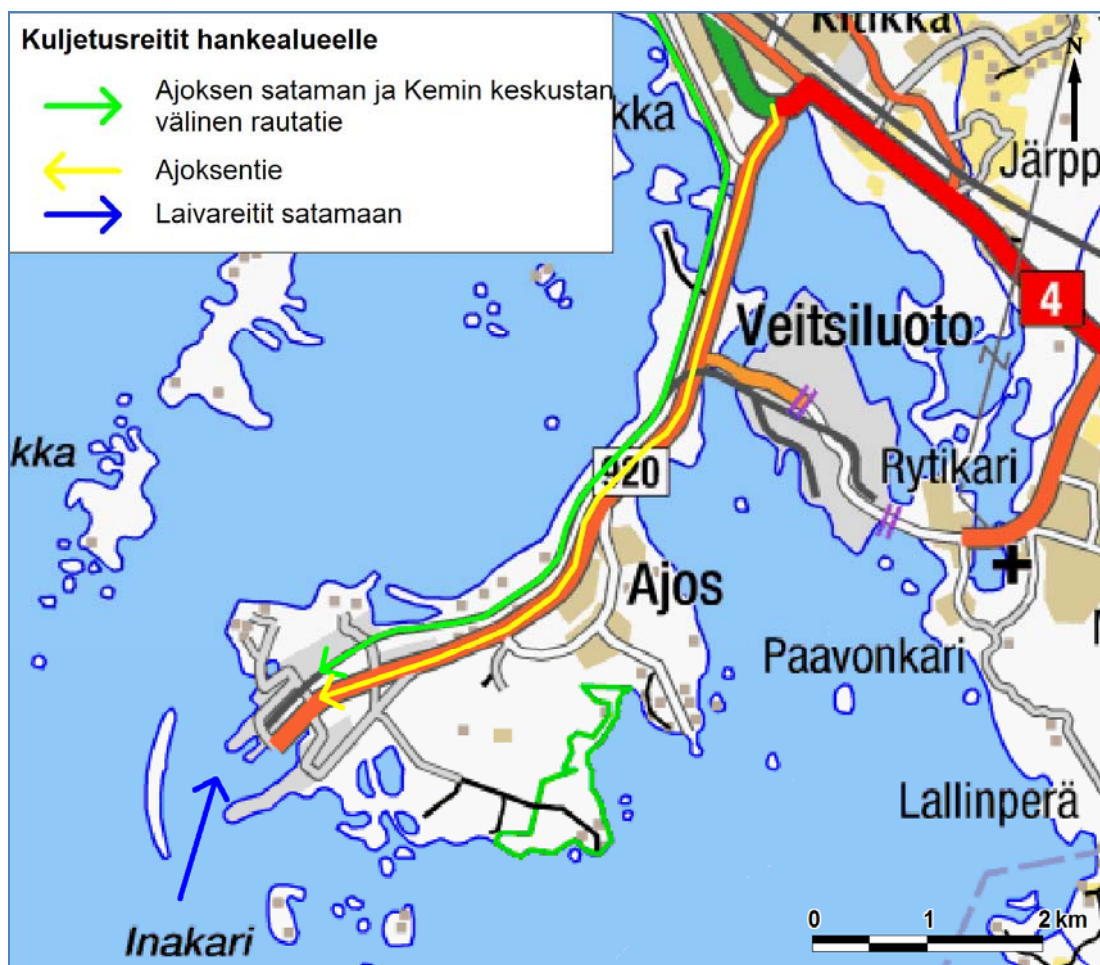
Tehdasalueella syntyy melua raaka-ainetta kuljettavien raskaiden ajoneuvojen ja siirtokoneiden peruutusäänistä sekä raaka-aineen haketuksista. Raaka-aineen käsittelystä syntyvä melu pyritään minimoimaan sijoittamalla haketus sisätiloihin.

Varsinaisesta tuotannosta ei oleteta aiheutuvan ympäristöön merkittävä meluhaittaa. Melutorjunta huomioidaan tehtaan koneiden ja laitteistojen valinnassa.

3.7 Liikenne

Raaka-aineita tuodaan tehtaalte käyttötarpeen mukaan. Suunnitellulla enimmäiskäytöllä tehtaalla käyvien raskaiden ajoneuvojen maksimi 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 (Kuva 8).

Maantiekuljetukset tehtaalle ja tehtaalta pois tapahtuvat valtatie 4(E8/E75) ja seututie 920 (Ajoksentie) kautta. BtL-tehtaan rautatiekuljetuksiin käytetään olemassa olevaa Ratahallintokeskuksen ylläpitämää Ajoksen sataman ja Kemin keskustan välistä raideyhteyttä. Osa raaka-aineista tullaan mahdollisesti kuljettamaan vesiteitse, samoin tehtaan tuotteita ja tulevaisuudessa myös hiilidioksidia.



Kuva 8. Ajoksen satamaan vievät kuljetusreitit

3.8 Työllistävä vaikutus

BtL-tehdas työllistää noin 100 henkilöä ja raaka-aineen hankinta luo noin 500 työpaikkaa lisää. Rakennusaikainen vaikutus on arviolta vähintään tuhat miestyövuotta. Tehtaan 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-menettelystä

Lakia ympäristövaikutusten arvioinnista (468/1994) sovelletaan hankkeisiin, joista saattaa aiheutua ympäristölle merkittäviä haitallisia vaikutuksia. Hankkeet, joihin sovelletaan aina ympäristövaikutusten arviointimenettelyä, on lueteltu YVA-lain nojalla annetussa YVA-asetuksessa (713/2006). Biodieselhankkeessa YVA-menettelyä sovelletaan YVA-asetuksen luvun 2 § 6 hankeluettelon kohdan 6e mukaan kemikaalien laajamittaiseen valmistukseen.

YVA-menettely on kaksivaiheinen koostuen YVA-ohjelma- ja YVA-selostusvaiheesta.

YVA-menettely käynnistyy, kun hankkeesta vastaava toimittaa yhteysviranomaiselle arviointiohjelman. YVA-ohjelmassa esitellään hanke ja työsuunnitelma hankkeen ympäristövaikutusten arvioimiseksi. Yhteysviranomaisen kuuluttaa hankkeen YVA-menettelyn alkamisesta ja ohjelman nähtävillä olosta. Yhteysviranomaisen antaa lausuntonsa ohjelmasta annettujen lausuntojen, mielipiteiden ja tiedotustilaisuuksissa esille tulleiden seikkojen sekä muun lisäinformaation pohjalta.

YVA-ohjelman ja yhteysviranomaisen lausunnon pohjalta arvioidaan hankkeen ympäristövaikutukset, jotka esitetään YVA-selostuksessa. Yhteysviranomaisen kuuluttaa arviointiselostuksen vastaavasti kuin ohjelman. Selostuksesta pyydetään tarvittavat lausunnot ja varataan mahdollisuus kansalaisten ja yhteisöjen mielipiteiden esittämiseen selvitysten riittävydestä. Yhteysviranomaisen laatii selostuksesta oman lausuntonsa. YVA-menettely päättyy, kun yhteysviranomaisen toimittaa arvioinnin yhteenvedon ja lausuntonsa hanke-vastaavalle.

4.2 YVA-aikataulu

BtL-tehtaan ympäristövaikutusten arviointiohjelman laatiminen aloitettiin toukokuussa 2011 ja tavoitteena on saada YVA-menettely päätökseen vuoden 2012 alussa. Alustavan aikataulun mukaisesti YVA-ohjelma jätetään Lapin ELY-keskukselle heinäkuun lopussa 2011 ja YVA-selostus vuoden 2011 lopussa. YVA-menettelyn vaiheet ja alustava aikataulu on esitetty oheisessa taulukossa (Taulukko 2).

Taulukko 2. YVA-menettelyn alustava aikataulu.

YVA-MENETTELY												
	2011								2012			
	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	
VAIHE I												
YVA-ohjelman laatiminen												
YVA-ohjelman kuuluttaminen												
YVA-ohjelman mielipiteet ja lausunnot												
Yhteysviranomaisen lausunto												
VAIHE II												
YVA-selostuksen laatiminen												
YVA-selostuksen kuuluttaminen												
YVA-selostuksen mielipiteet ja lausunnot												
Yhteysviranomaisen lausunto												
Yleisötilaisuudet												

4.3 Tiedotus ja osallistuminen

Hankkeeseen liittyvä tiedotus ja kansalaisten osallistumismahdollisuuksien parantaminen ovat YVA-menettelyn keskeisiä tavoitteita. YVA-menettelyyn osallistuvat osapuolet on esitetty seuraavassa kuvassa (Kuva 9).

4.3.1 YVA-ohjelmasta ja -selostuksesta kuuluttaminen

Lapin ELY-keskus kuuluttaa YVA-ohjelman vireilläolosta ja vastaavasti YVA-selostuksesta sen valmistumisen jälkeen. Kuulutusiilmoitukset julkaistaan Kemin alueen pääsanomalehdissä sekä Kemin kaupungin, Keminmaan ja Simon kunnan ilmoitustauluilla. Dokumentit ovat lisäksi ladattavissa ELY-keskuksen internet-sivuilta.

Ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta ja -selostuksesta voi esittää mielipiteitä YVA-yhteysviranomaiselle (Lapin ELY-keskus) 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.

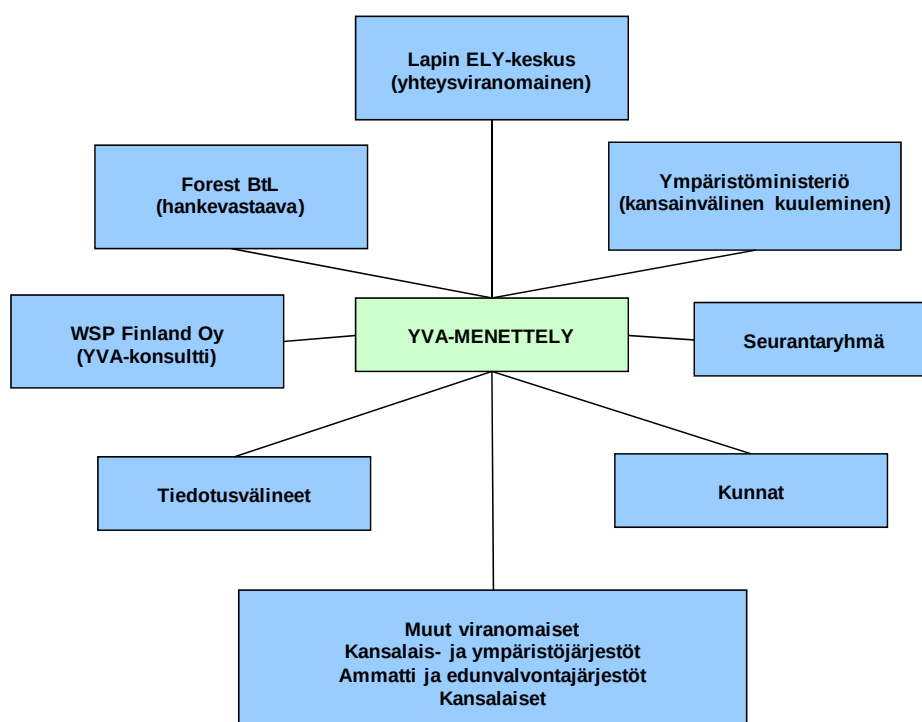
4.3.2 Hankkeesta tiedottaminen

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 ilmestyminen ja esittelytilaisuudet ajoitetaan siten, että viranomaisten ja hankevastaavan tiedotus tukevat toisiaan.

Hanketta, YVA-ohjelmaa ja YVA-selostuksen tuloksia esitellään kahdessa yleisötilaisuudessa Kemissä. Tilaisuuksien aikana kansalaisilla on mahdollisuus esittää kysymyksiä ja tuoda esiin näkemyksensä asiasta. Tilaisuuksista informoidaan myös tiedotusvälineitä. Ensimmäinen tilaisuus järjestetään alustavan aikataulun mukaan elokuussa 2011. Tilaisuudessa esitellään hanketta ja YVA-ohjelmaa. Toinen yleisötilaisuus on tarkoitus järjestää YVA-selostuksen nähtävilläoloaikana vuoden 2011 lopussa.

YVA-menettelyyn liittyvän vuorovaikutuksen ja tiedonkulun varmistamiseksi hankkeelle perustetaan vaikutusarvioinnin selostusvaiheessa seurantaryhmä. Seurantaryhmä osallistuu hanketta koskevaan keskusteluun ja valvoo arviointityötä. Seurantaryhmä kokoontuu alustavan suunnitelman mukaan kaksi kertaa. Seurantaryhmään kuuluvat hankevastaavan seuraavien tahojen edustajat:

- Kemin kaupunki
- Keminmaan kunta
- Simon kunta
- Lapin ELY-keskus
- Metsäkeskus
- Lapin liitto
- Pohjois-Pohjanmaan liitto
- Pelastuslaitos
- Kemin satama



Kuva 9. YVA-menettelyyn osallistuvat osapuolet.

Hankkeesta vastaavalla on myös omat erilliset Internet-sivut (www.forestbtl.fi), joilta saa tietoa biodieselhankkeesta.

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.

Biodieseltehtaan liikennevaikutukset ja luonnonvarojen käyttöön kohdistuvat vaikutukset tulevat mahdollisesti ulottumaan Ruotsin alueelle. Espoon sopimuksen mukaisessa menettelyssä Suomen (aiheuttajaosapuolen) ympäristöviranomaiset lähettävät kuulutusta koskevan kirjeen Ruotsin (kohdeosapuolen) viranomaisille.

BtL-tehtaan edellisessä YVA:ssa sovellettiin edellä kuvattua kansainvälistä menettelyä ja saatiin Ruotsin viranomaisten lausunnot, joka otettiin huomioon hankkeen YVA yhteysviranomaisen (Lapin ELY-keskus) lausunnoissa.

Vaikka raaka-aineen hankintasäde tässä Ajoksen YVA:ssa ei aikaisempaan Kemin vaihtoehtoon verrattuna muutu ja Ruotsiin kohdistuvat vaikutukset pysyvät samoina, lähetetään myös tämän menettelyn osalta Ruotsin viranomaisille kuulutusta koskeva kirje ja tiedustellaan heidän halukkuudestaan osallistua YVA-menettelyyn. Mikäli Ruotsin viranomaiset ilmaisevat halukkuutensa osallistua, kuulemisiin varattua aikaa (katso Taulukko 2) jatketaan kuukaudella sekä ohjelma- että selostusvaiheessa.

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

5.1 Ympäristönsuojelulaki ja -asetus (86/2000 ja 169/2000)

Hanke edellyttää ympäristönsuojelulain ja -asetuksen mukaisen ympäristöluvan hakemista, jonka myöntää aluehallintovirasto (AVI). Ympäristönsuojelulaki on ympäristön pilaantumisen torjuntaa koskeva yleislaki, jonka ensisijaiset tavoitteet ovat ympäristön pilaantumisen ehkäiseminen ja vähentäminen sekä ympäristön yhtenäisen ja kokonaisvaltaisen huomioon ottamisen turvaaminen ympäristöä koskevassa päätöksenteossa. Sitä sovelletaan kaikkeen toimintaan, josta aiheutuu tai saattaa aiheutua ympäristön pilaantumista. Lain ydinsisältö koskee ympäristölupaa, sen tarvetta ja myöntämisedellytyksiä. Lain tavoitteena on myös lisätä kansalaisten vaikutusmahdollisuuksia elinympäristöä koskevaan päätöksentekoon. Ympäristönsuojelulain keskeisiä periaatteita ovat ympäristöhaittojen ennaltaehkäisy ja minimointi, varovaisuus ja huolellisuus, parhaan käyttökelpoisen tekniikan (BAT) ja ympäristön kannalta parhaan käytännön (BEP) periaate, aiheuttamisperiaate sekä toiminnanharjoittajan selvilläolovelvollisuus.

Luvanvaraiset toiminnot on lueteltu ympäristönsuojeluasetuksen (YSA) 1 §:n 1 momentissa. 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 määritellään mm. laitoksen mahdolliset melu-, pöly- ja vesistövaikutukset. Ympäristöluvassa säädetään myös laitoksen tarkkailuvelvoite.

5.2 Laki ja asetus ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (468/1994 ja 713/2006)

Ympäristövaikutusten arviointimenettelylain (YVAL) tavoitteena on edistää ympäristövaikutusten arviointia ja yhtenäistää vaikutusten huomioon ottamista suunnittelussa ja päätöksenteossa sekä lisätä kansalaisten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia. YVA-prosessissa ei tehdä hanketta koskevia päätöksiä. Hankkeen YVA-menettelystä on kerrottu lisää ohjelman kohdassa 4.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä eri toteuttamisvaihtoehtoja ja niiden vaikutuksia verrataan arviointiohjelman ja -selostuksen avulla. Biodieselhankkeessa YVA-menettelyä sovelletaan YVA-asetuksen luvun 2 § 6 hankeluettelon kohdan 6e mukaan kemikaalien laajamittaiseen valmistukseen.

5.3 Luonnonsuojelulaki ja -asetus (1096/1996 ja 160/1997)

Luonnonsuojelulain (LsL) tavoitteena on luonnon monimuotoisuuden ylläpitäminen, luonnonkauneuden ja maisema-arvojen vaaliminen, luonnonvarojen ja luonnonympäristön kestävän käytön tukeminen, luonnontuntemuksen ja yleisen luonnonharrastuksen lisääminen sekä luonnontutkimuksen edistäminen. Ympäristölupaa ratkaistaessa on ympäristönsuojelulain 41 § 3 momentin mukaan noudatettava, mitä luonnonsuojelulaissa ja sen nojalla säädetään. Luonnonsuojelulakia sovelletaan luonnon ja maiseman suojeluun ja hoitoon.

Luonnonsuojelulaki (6. luku) rauhoittaa kaikki linnut ja nisäkkäät, jotka eivät kuulu riista-eläimiin tai rauhoittamattomiin eläimiin. Luonnonsuojeluasetuksessa on lueteltu luonnon-

suojelulaissa (38 §) rauhoitetut eläinlajit ja luonnonsuojelulaissa (42 §) rauhoitetut kasvilajit. Entisen Oulun ja Lapin läänien alueilla rauhoitetut lajit luetellaan asetuksen liitteessä 3c.

Rauhoitettujen kasvien poimiminen, kerääminen, irtileikkaaminen, juurineen ottaminen tai hävittäminen on kielletty. Myös rauhoitetun eläimen tahallinen tappaminen tai pyydystäminen on kiellettyä. Kiellettyä on lisäksi mm. pesien sekä munien haltuun ottaminen, siirtäminen tai muu tahallinen vahingoittaminen, eikä rauhoitettuja eläimiä saa myöskään tahallaan häiritä, etenkin niiden lisääntymisaikana tai tärkeillä muuton aikaisilla levähdysalueilla.

5.4 Valtioneuvoston päätös melutason ohjearvoista (993/1992)

Asumiseen käytettävillä alueilla, virkistysalueilla taajamissa ja taajamien välittömässä läheisyydessä sekä hoito- tai oppilaitoksia palvelevilla alueilla on ohjeena, että melutaso ei saa ylittää ulkona melun A-painotetun ekvivalenttitason (L_{Aeq}) päiväohjearvoa (klo 7–22) 55 dB eikä yöohjearvoa (klo 22–7) 50 dB. Uusilla alueilla on melutason yöohjearvo kuitenkin 45 dB.

Loma-asumiseen käytettävillä alueilla, leirintäalueilla, taajamien ulkopuolella olevilla virkistysalueilla ja luonnonsuojelualueilla on ohjeena, että melutaso ei saa ylittää päiväohjearvoa 45 dB eikä yöohjearvoa 40 dB. Loma-asumiseen käytettävillä alueilla taajamassa voidaan kuitenkin soveltaa edellä mainittuja ohjearvoja.

5.5 Valtioneuvoston päätös ilmanlaadun ohjearvoista ja rikkilaskeuman tavoitearvosta (480/1996) ja valtioneuvoston asetus ilmanlaadusta (711/2001)

Valtioneuvoston päätöksen (480/1996) mukaisesti ilmanlaadun ohjearvot on otettava huomioon ilman pilaantumisen ehkäisemiseksi suunnittelussa, rakentamisen muussa ohjauksessa ja ilman pilaantumisen vaaraa aiheuttavien toimintojen sijoittamisessa sekä lupakäsittelyssä. Tavoitteena on, että ohjearvojen ylittyminen estetään ennakolta. Ohjearvojen ylittyminen on pyrittävä estämään pitkällä aikavälillä alueilla, joilla ilmanlaatu on tai saattaa toistuvasti olla huonompi kuin ohjearvo edellyttäisi. Ohjearvojen lähtökohtana on terveydellisten ja luontoon sekä osittain myös viihtyvyyteen kohdistuvien haittojen ehkäiseminen.

Leijuvan PM₁₀ pölyn ohjearvo on 70 µg/m³ kuukauden toiseksi suurimpana vuorokausiarvona. Vastaavat ohjearvot kokonaispölylle (TSP) ovat 120 µg/m³ vuoden vuorokausiarvojen 98. prosenttipisteenä ja 50 µg/m³ vuosikeskiarvona. Haisevien rikkijyhdisteiden kokonaismäärien (TSR) ohjearvo on 10 µg/m³ kuukauden toiseksi suurimpana vuorokausiarvona. TSR ilmoitetaan rikkinä.

Ilmanlaadusta annetun valtioneuvoston asetuksen (711/2001) 3 §:ssä säädetään ilmanlaadun raja-arvoista, joilla pyritään ehkäisemään ilman epäpuhtauksien aiheuttamia terveyshaittoja alueilla, joilla asuu tai oleskelee ihmisiä tai joilla ihmiset saattavat altistua ilman epäpuhtauksille. Ilmanlaadun raja-arvot ovat sitovia ja ne on alitettava kaikkialla muualla paitsi työpaikoilla ja teollisuusalueilla. Raja-arvolla tarkoitetaan ilman epäpuhtauksien pitoisuutta, joka on alitettava määräajassa ja joka ei saa ylittyä sen jälkeen, kun se on alitettu.

Hengitettävien hiukkasten vuorokausipitoisuudelle on asetettu vuorokausiraja-arvoksi 50 µg/m³ vuorokausikeskiarvona. Tämä taso saa ylittyä 35 kertaa kalenterivuoden aikana ennen kuin itse raja-arvo katsotaan ylittyneeksi. Vuositasolla raja-arvo on 40 µg/m³ vuorokausikeskiarvona.

5.6 Vesilaki- ja asetus (264/1961 ja 282/1962)

Vesilain (264/1961) mukaan vesistöistä ei saa johtaa vettä tai ryhtyä vesistöissä 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.

Vesilain edellyttämä lupa veden ottamiseen tai olemassa olevan luvan muuttamista, esimerkiksi vesimäärän kasvun johdosta, haetaan toimivaltaiselta lupaviranomaiselta. 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.

5.7 Maankäyttö- ja rakennuslaki (132/1999) ja -asetus (895/1999)

Maankäyttö- ja rakennuslakiin sisältyvät säännökset valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista, joilla asetetaan alueiden käytölle yleisluonteisia tavoitteita valtakunnallisella tasolla.

Kaikille uudisrakennuksille on haettavaa rakennuslupaa. Maankäyttö- ja rakennuslain 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.

5.8 Asetus vaarallisten kemikaalien teollisesta käsittelystä ja varastoinnista (59/1999)

Asetuksessa vaarallisten kemikaalien teollisesta käsittelystä ja varastoinnista säädetään räjähdysvaarallisista aineista annetun lain (263/1953) ja kemikaalilain (744/1989) soveltamisesta palo- ja räjähdysvaarallisten sekä terveydelle vaarallisten ja ympäristölle vaarallisten kemikaalien teolliseen käsittelyyn ja varastointiin.

Kemikaalilain (744/1989) tarkoituksena on ehkäistä ja torjua kemikaalien aiheuttamia terveys- ja ympäristöhaittoja sekä palo- ja räjähdysvaaroja.

Laki räjähdysvaarallisista aineista (263/1953) on kumottu lailla vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta (390/2005). Uuden lain tarkoituksena on ehkäistä ja torjua vaarallisten kemikaalien sekä räjähteiden valmistuksesta, käytöstä, siirrosta, varastoinnista, säilytyksestä ja muusta käsittelystä aiheutuvia henkilö-, ympäristö- ja omaisuusvahinkoja. Lain tarkoituksena on lisäksi edistää yleistä turvallisuutta.

Käytettävien kemikaalien määrästä riippuen vaarallisten kemikaalien teollisesta käsittelystä ja varastoinnista säädetyn asetuksen (59/1999) mukaista kemikaalilupaa kemikaalien laajamittaiseen teolliseen käsittelyyn ja varastointiin haetaan ennen tuotantolaitoksen rakennustöiden aloittamista Turvatekniikan keskukselle (Tukes) osoitetulla kirjallisella hakemuksella. Turvatekniikan keskus tarkastaa laitoksen luvan myöntämisen jälkeen, ennen laitoksen käyttöönottoa. Mikäli käsiteltävien tai varastoitavien kemikaalien määrä on vähäistä, tulee tehdä ilmoitus pelastusviranomaiselle. Kemikaali-ilmoitus on tehtävä hyvissä ajoin

ennen toiminnan aloittamista. Kunnan pelastusviranomaisen tarkistaa laitoksen kolmen kuukauden kuluessa toiminnan aloittamisesta.

Vaarallisten kemikaalien teollisesta käsittelystä ja varastoinnista säädetyn asetuksen 7 §:ssä on säädetty tuotantolaitoksen sijoituksesta. Sijoitukseen liittyen on mainittu, ettei tuotantolaitosta ilman erityistä, perusteltua syytä saa sijoittaa tärkeälle tai muulle vedenhankintaan soveltuvalla pohjavesialueella. Jos kysymyksessä olevalle pohjavesialueelle kuitenkin sijoitetaan kemikaaleja teollisesti käsittelevä tai varastoiva tuotantolaitos, rakenteellisin ja käyttöteknisin erityistoimenpitein on huolehdittava siitä, ettei laitoksen toiminnasta aiheudu pohjavesien pilaantumisvaaraa.

6. YMPÄRISTÖN NYKYTILA

Seuraavat kappaleet sisältävät yleispiirteisen kuvauksen BtL-tehtaan suunnittelualueen nykytilasta, nykyisestä maankäytöstä, luonnonympäristön tilasta sekä lähialueen suojelukoh-teista. Ympäristön nykytilan selvitys jatkuu ympäristövaikutusten arvioinnin yhteydessä ja alueen tarkennettu nykytilan kuvaus esitetään arviointiselostuksessa.

6.1 Maankäyttö ja rakennettu ympäristö

6.1.1 Maakunta

Lapin maakunta on Suomen pohjoisin maakunta, joka kattaa saman alueen kuin Lapin lääni. Lappia ympäröi etelässä Pohjois-Pohjanmaan maakunta. Lännessä maakunta rajoittuu Ruotsiin, pohjoisessa Norjaan ja idässä Venäjään.

Asukkaita maakunnassa on noin 184 000. Maakuntakeskus on 59 734 asukkaan Rovaniemi. Muut maakunnan kaupungit ovat Kemi, Tornio ja Kemijärvi. Maakunnan asutusrakenne on erittäin harva (2,0 as/km²). Kemi kuuluu Kemi-Tornion seutukuntaan, jonka muut kunnat ovat Keminmaa, Simo, Tervola ja Tornio. Vuonna 2010 seutukunnassa oli asukkaita 60 504.

6.1.2 Kaupunki

Kemin kaupunki sijaitsee Lapin maakunnassa Kemijoen suistossa. Kemin asukasluku on noin 22 500 asukasta. Kaupungin pinta-ala on 747,44 km², josta 95,27 km² on maata, 7,32 km² sisävesialueita ja loput 644,85 km² merivesialueita. Kemi jaetaan viiteen suuralueeseen, jotka ovat Sauvosaari, Koivuharju, Kivikko, Syväkangas ja Hepola. Kemin keskusta sijaitsee Sauvosaarella.

Kemi on tunnettu perinteisenä puu- ja paperiteollisuuskaupunkina ja suurimpia yksityisiä työllistäjiä kaupungissa ovat Stora Enso Oyj:n Veitsiluodon paperitehtaat sekä Pajusaarella toimivat Oy Metsä-Botnia Ab:n sellutehdas ja M-realin Kemiart Liners Oy:n kartonkitehdas. Merkittävä teollinen työnantaja on myös Outokummun omistama Kemin kromikaivos, joka sijaitsee Eljärvellä. Ajoksessa sijaitsevat kauppamerenkulun kannalta merkittävä Suomen pohjoisin syväsatama sekä tuulivoimapuisto.

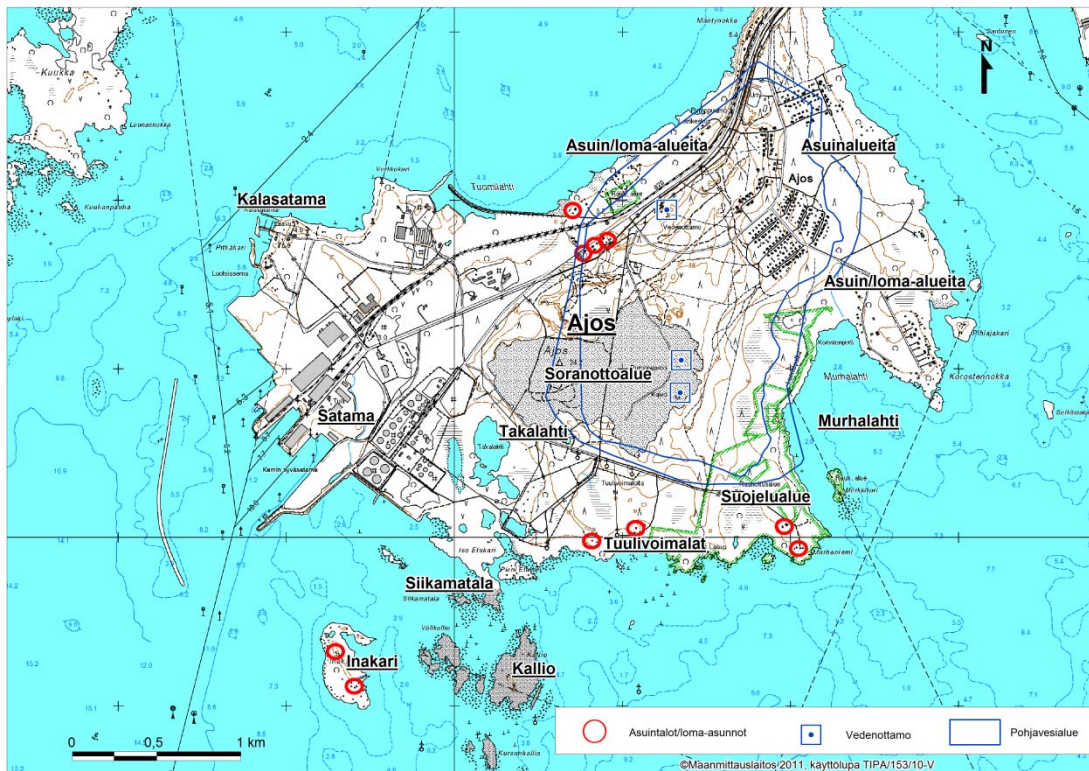
6.1.3 Ajos

Ajoksen saari sijaitsee Kemin kaupungin etelä-lounaispuolella, noin 5 kilometrin päässä Kemin keskustasta. Ajoksen saarelta on kapea kannasyhteys mantereelle. Ajoksen saaren kärjessä, noin 7 km mantereelta, sijaitsee Ajoksen satama-alue. Alueesta pohjoiseen sijoittuvat teollisuus- ja varastorakennusten alue sekä suojaviheralue, josta edelleen pohjoiseen sijaitsevat Ajoksen luotsiasema sekä kalastajien ja vapaa-ajan veneilijöiden käytössä oleva kalasatama. Ajoksen sataman itäpuolella sijaitsevat Kemin öljysatama ja polttoaineiden varmuusvarasto. Idässä satama-alue rajoittuu Takalahden vesialueeseen, jonka koillispuolella sijaitsee soranottoalue. Saaren keskiosassa sijaitsevalla pohjavesialueella on kaksi vedenot-tamoa. Ajoksen eteläosassa ja sen edustalla toimii 30 MW:n suuruinen tuulivoimapuisto (Kuva 10).

Ajoksen saarella sijaitsee myös suojelualueita. Saaren pohjoisrannalle sijoittuu Ajoksen let-to, pieni, yksityisten mailla oleva suojelualue, joka kuuluu soidensuojeluohjelmaan. Suoje-lualueelta Ajoksen satama-alueelle ja Takalahdelle on noin 1,5 km. Lähempänä Takalahden

vesistöä sijaitsee Murhaniemen Natura-alue, joka on osa Perämerensaaarten Natura-aluetta. Murhaniemestä Takalahdelle on noin 1 km.

Suurin osa vakituksista asutuksesta sijaitsee Ajoksen saaren koillis- ja pohjoisosissa. Hanke- aluetta lähin asutus sijoittuu Ajoksentien ja Honkapolun väliin reilun 500 metrin etäisyydelle. Ajoksella ja sen eteläpuolisilla saarilla on myös loma-asutusta.



Kuva 10. Ajoksen saaren tärkeimmät toiminnot ja paikat.

6.1.3.1 Satama-alueen toiminta

Satama

Kemin satama on vienti- ja tuontisatama, jonka kautta on nopea yhteys Suomen, Ruotsin ja Norjan pohjoisille alueille sekä Venäjän Murmansiin. Satama on Kemin kaupungin omistama kunnallinen liikelaitos, jonka tehtävänä on riittävien, ajanmukaisten ja oikea-aikaisten meriliikenne- ja satamapalvelujen tarjoaminen. Ajoksen satama-alue kuuluu Kemin kaupungin omistamaan tilaan (RN:o 97:0).

Kemin satama koostuu varsinaisesti kolmesta osa-alueesta, jotka ovat Lapin syväsatama (käytetään usein nimitystä Ajoksen satama), Veitsiluodon satama sekä Kemin öljysatama (sijoitettu Ajoksen sataman yhteyteen).

Ajoksen satama on pääasiassa vientisatama, jonka kautta hoidetaan kokonaisuudessaan Kemin satamien kautta lähtevä tavaraliikenne. Sen sijaan Veitsiluodon satama toimii pelkkänä tuontisatamana, jonka kautta kuljetetaan raaka-aineita paikallisten tehtaiden ja teollisuuslaitosten tarpeisiin. Ajoksen sataman yhteydessä on lisäksi öljysatama, jonka kautta tuodaan öljytuotteita rannikkokuljetuksina koko Lapin alueelle sekä osittain myös Oulun läänin pohjoisosiin. Öljysataman yhteydessä on myös polttoaineen varmuusvarasto.

Kemin sataman tehtäviin kuuluvat sekä hallinnolliset tehtävät että satama- ja aluspalvelut. Hallinnollisiin viranomaistehtäviin kuuluvat lupa-asioiden lisäksi investoinneista vastaaminen ja markkinointi. Satama- ja aluspalveluihin kuuluvat kaikki ne käytännön työt, joilla edesautetaan laivojen liikkuvuutta, huoltoa, lastiliikennettä ja yhteydenpitoa yhteistyötahoihin. Lisäksi sataman tehtäviin kuuluvat satama-alueen kunnostus- ja rakennustyöt sekä satamassa että Veitsiluodon satama-alueella.

Ajoksen satamaa on laajennettu viimeksi 2000-luvun alussa ja laajennushanke valmistui vuonna 2006. Laajennuksen myötä kaikki Kemin satamien kautta kulkeva vientiliikenne siirrettiin Ajokseen. Sataman tavaraliikenteeseen odotetaan tulevaisuudessa voimakasta kasvua Pohjois-Skandinavian ja Lapin alueelle suunniteltujen kaivoshankkeiden vuoksi. Kemin satama käynnisti vuonna 2009 Ajoksen satamaa koskevan yleissuunnittelun, jonka tavoitteena on turvata sataman kuljetus- ja lastauskapasiteetin riittävyys seuraavien vuosikymmenien aikana sataman kautta. Ajoksen sataman yleissuunnitteluun liittyen on valmistunut sataman laajentamiseen liittyvä ympäristövaikutusten arviointiselostus.

Ajoksen tuulivoimapuisto

Ajoksen eteläosaan ja sen edustalle on rakennettu 2000-luvun aikana 30 MW:n suuruinen tuulivoimapuisto, joka on otettu käyttöön vuoden 2009 alussa. Kemin satama on osallistunut tuulivoimahankkeeseen tarjoamalla rakentajien käyttöön maa- ja laiturialueita. Ajoksen tämän hetkinen tuulivoimapuisto koostuu kymmenestä 3 MW:n tuulivoimalasta, jotka on sijoitettu osin Ajoksen edustan matalalle merialueelle.

Pienteollisuus

Varsinaisen satamatoiminnan lisäksi Kemin sataman alueella sekä sen läheisyydessä toimii useita ahtaus-, kuljetus- ja huolinta-alan yrityksiä sekä teollisuuslaitoksia, jotka vastaavat omasta toiminnastaan.

Kemin Vapaavarasto Oy toimii Ajoksen satamassa tarjoten tullivapaita varastointitiloja vienti- ja tuontiyrityksille.

Muita satamassa toimivia yhteistyökumppaneita ovat:

- agentit ja huolinta: Kemi Shipping Oy, John Nurminen Oy ja Navis,
- ahtaus: Kemi Shipping Oy,
- kuljetusliikkeet: VR, Kemin Ajotilaus ja Kone Oy, ADR Haanpää, Pohjaset Oy sekä Kuljetus Sata Oy.

Venäjän ja Pohjoismaiden logistiikkapalveluja tarjoavat BLC, Kemi Shipping Oy, John Nurminen Navis Oy ja TKH-Logistics.

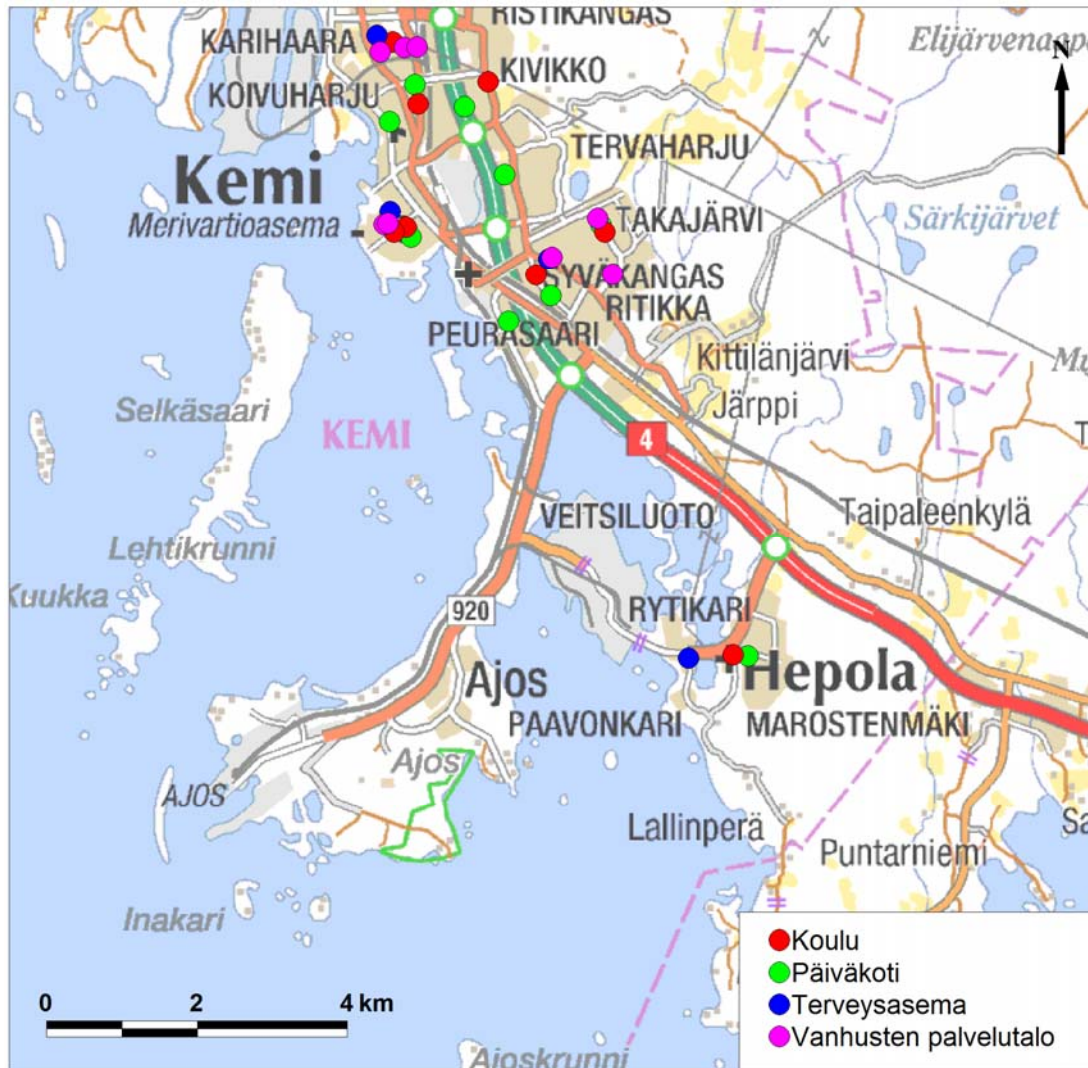
6.1.3.2 Asutus ja lähiympäristön herkäät kohteet

Kemin taajama-asutus ulottuu melkein Ajoksen saarelle vievälle kannakselle asti. Ajoksen saaren pohjoisosissa Natura 2000 -alueen pohjoispuolella on Ajoksen asuntoalue. Ajoksen tien ja Honkapolun välissä, asemakaavassa pientaloalueeksi merkityllä alueella, sijaitsevat hanketta lähinnä olevat vakituiset asuintalot.

Ajoksella on sekä vakituista että loma-asutusta. Nykyisten satamatoimintojen lähimmät loma-asumiseen käytettävät rakennukset sijaitsevat Ajoksen saaren eteläpuolisilla saarilla (Inakari ja Kallio). Saaret on merkitty nykyisessä yleiskaavassa energiantuotantoalueeksi. Myös Ajoksen Murhaniemessä on loma-asutusta. Ajoksen saaren itäpuolella, Pihlajakarilla, sekä Pihlajakarin luoteispuolella sijaitseva loma-asutus sijoittuu yleiskaavassa loma-

asuntoalueelle. Vakituista ja loma-asutusta on lisäksi Korostenokassa ja alue on merkitty yleiskaavaan loma-asutusalueeksi.

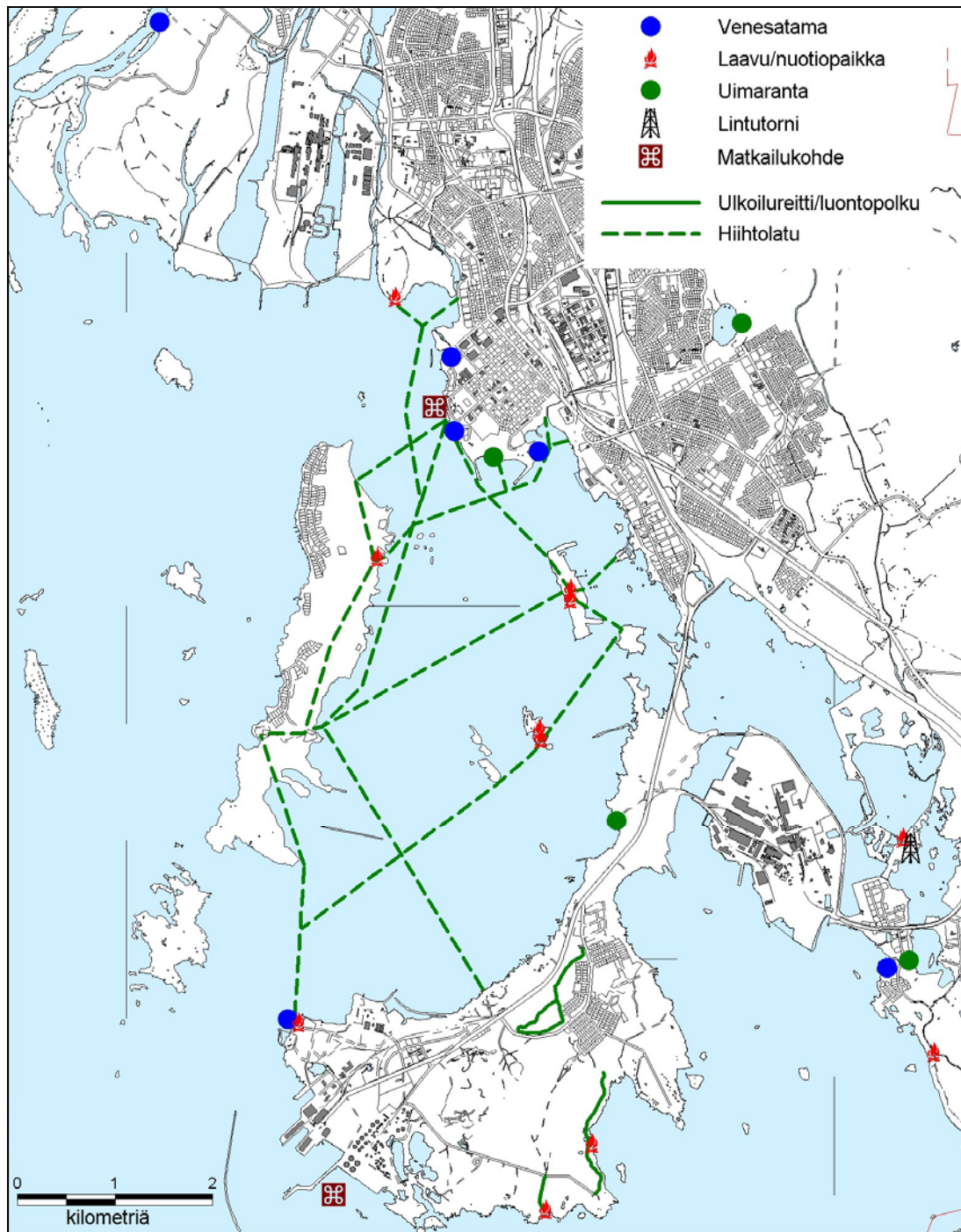
Hankealueen läheisyydessä ei sijaitse herkkiä kohteita, kuten kouluja, päiväkoteja, terveysasemia tai vanhusten palvelutaloja tai -koteja. Lähin koulu, päiväkoti ja terveysasema sijaitsevat mantereella Hepolan kaupunginosassa Veitsiluodon kaakkoispuolella (Kuva 11).



Kuva 11. Kemin alueen herkkä kohteet (koulut, päiväkodit, terveysasemat sekä vanhusten palvelutalo/-kodit).

6.1.3.3 Virkistyskäyttö ja matkailu

Kemin edustan merialuetta käytetään muun muassa kotitarve- ja virkistyskalastukseen, veneilyyn, uintiin ja ulkoiluun. Yleisiä uimarantoja on neljä. Ajoksen – Selkäsaaren – mantaan välinen alue ja alue Selkäsaaren länsipuolella ovat Kemin kaupungin virkistysaluetta. Kemin edustan merialueella hiihdetään talvisin ja alueella sijaitsee useita laavuja. Ajoksen koillisosassa, omakotitaloalueella, on 2,6 km pitkä valaistu ulkoilureitti ja Murhaniemen suojelualueella kulkee luontopolku. Alueen loma-asutus on keskittynyt Kemijokisuulle sekä suurimpiin saariin, kuten Selkäsaareen, Täikköön ja Ajokseen (Kuva 12).



Kuva 12. Vesistön ja rantojen käyttö Kemin edustalla. (Kuva: Kemin Kaupunki, 2011)

Kemin kaupungin matkailun tärkeimpinä kohteina ovat Kemin Lumilinna sekä jäänmurtaja Sampo (Ajoksen satamassa). Matkailu on Lapissa tärkeä ja kasvava elinkeino, jonka kehittämisessä myös Kemi on mukana yhdessä seutukunnan kanssa. Talvimatkailu on matkailun perusta ja tarjoaa haasteita, mutta myös kesämatkailuun halutaan panostaa, sillä meri tarjoaa sille hyvät edellytykset. Ajoksen satamassa vierailee vuosittain useita risteilyaluksia. Kemin hyvä sijainti ja erinomaiset liikenneyhteydet tarjoavat hyvän pohjan alueen matkailun kehittämiseksi. Matkailun kehittämiskohteisiin kuuluvat myös ostos- ja kulttuurimatkailu.