



*Kevätniemen biojalostamo- ja
bioterminalihankkeen
ympäristövaikutusten arviointiohjelma*

YHTEYSTIEDOT

Hankkeesta vastaa

Lieksan Teollisuuskylä Oy

Yhteyshenkilö:

Markku Vuorenmaa
Toimitusjohtaja
Kerantie 26
81720 Lieksa
markku.vuorenmaa@lieksada.fi

YVA-konsulttina toimii

Green Fuel Nordic Oy

Yhteyshenkilöt:

Noora Haatanen
HSEQ-koordinaattori
Puijonkatu 29 B
70100 Kuopio
Puh. 044 057 5615
noora.haatanen@greenfuelnordic.fi

Kari Hartikainen
projektinjohtaja
Puijonkatu 29 B
70100 Kuopio
Puh. 0400 278 402
kari.hartikainen@greenfuelnordic.fi

Ympäristövaikutusten arvioinnin yhteysviranomainen on

Pohjois-Karjalan ELY-keskus

Yhteyshenkilö:

Hannu Luotonen
Torikatu 36 A
80130 Joensuu
Puh 0295 026 200
hannu.luotonen@ely-keskus.fi

Pohjakartat: © Maanmittauslaitos

ESIPUHE

Lieksan Teollisuuskylä Oy valmistelee mahdollisten biojalostamoyksiköiden sekä biotermiinalin sijoittumista Lieksan Kevätniemen teollisuusalueelle. Hanke on osa laajempaa suunnitelmaa Lieksan metsäklusterin vahvistamisesta, johon kuuluu mm. Kevätniemen alueen tie- ja raideverkon uudistaminen. Hankkeen ympäristövaikutuksia tarkastellaan ympäristövaikutusten arvioinnista (YVA) annetun lain mukaisessa arviointimenettelyssä. YVA-menettelyä sovelletaan YVA-asetuksessa esitetyn hankeluettelon mukaan mm. vaarallisia kemikaaleja laajamittaisesti valmistaviin tehtaisiin.

YVA-menettely on kaksivaiheinen. Ensimmäisessä vaiheessa laaditaan ympäristövaikutusten arviointiohjelma (tämä asiakirja), joka on suunnitelma siitä, miten ympäristövaikutukset arvioidaan. Toisessa vaiheessa tehdään ympäristövaikutusten arviointiselostus, jossa esitetään eri vaihtoehtojen ympäristövaikutukset sekä esitetään keinoja haitallisten ympäristövaikutusten ehkäisemiseksi. Arviointiselostuksen laatimisessa otetaan huomioon yhteysviranomaisen ohjelmasta antamassaan lausunnossa esittämät täsmennystarpeet.

TIIVISTELMÄ

Hankkeen kuvaus ja tarkoitus

Lieksaan ja sen lähikuntiin on keskittynyt vahvaa metsäteollisuutta. Toimialan kasvun ja kehityksen takaamiseksi Lieksan Teollisuuskylä Oy yhdessä kaupungin kanssa suunnittelee Lieksan metsäklusterin vahvistamista. Osana tätä metsäklusterin vahvistamista Lieksan Teollisuuskylä Oy valmistelee yhdestä kahteen bioöljyä valmistavan biojalostamon sekä bioterminaalin sijoittamista Kevätniemen teollisuusalueelle sekä uuden tie- ja raideverkon rakentamista alueelle. Ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkasteltava hanke pitää sisällään biojalostamon sekä bioterminaalin rakentamisen, sekä liikennevaikutusten osalta tie- ja raideverkon uudistamisen. Kaikki hankkeen osa-alueet ovat vielä suunnitteluvaiheessa eikä toiminnoille ole eritelty yksittäistä toimijaa/toteuttajaa.

Biojalostamon raaka-aineena käytetään metsäbiomassaa. Suunnitellut laitokset (1–2 kpl) käyttävät noin 0,35–0,7 miljoonaa kiintokuutiometriä puuperäistä biomassaa vuodessa. Yksi laitos käyttää päivässä 400 kuiva-aine tonnia puuta. Bioterminaaliin suunnitellaan pyöreänpuunvarastointialuetta sekä haketusta. Bioterminaali tulee palvelemaan myös muita alueen metsäteollisuuden yrityksiä. Bioterminaalilla turvataan metsäenergian toimitusvarmuutta ja laatua.

Biojalostamoiden yhteenlaskettu bioöljyn tuotantomäärä on 90 000–180 000 tonnia bioöljyä vuodessa. Tuotanto perustuu nopeaan hapettomaan lämpökäsittelyprosessiin, jota kutsutaan nopeaksi pyrolyysiksi (RTPTM). Prosessissa biomassaa kaasutetaan ja syntyvä pyrolyysikaasu jäädytetään nopeasti, jolloin pääosa kaasusta tiivistyy nesteeksi ja syntyy bioöljyä.

Bioöljyä voidaan käyttää korvaamaan fossiilista polttoöljyä teollisuuden ja kaukolämmön lämmityssovelluksissa. Bioöljy on rikitöntä joten sitä on mahdollista käyttää myös laivojen dieselmootoreissa polttoaineena. Tulevaisuudessa bioöljystä voidaan jalostaa myös liikennepolttoainetta. Pidemmän aikavälin potentiaalina on bioöljystä pidemmälle jalostetut lopputuotteet mm. pinnoitukseen ja kosmetiikkateollisuudelle.

Hanke tukee sekä alueellisia että kansallisia ilmasto- ja energiastartegioita, joiden tavoitteena on parantaa Suomen energiaomavaraisuutta sekä lisätä uusiutuvan energian käyttöä ja täten hillitä ilmastonmuutosta. Lisäksi prosessi on energiaomavarainen, sillä sivutuotteena syntyvät kaasu- ja jäännöshiilivirrat hyödynnetään prosessissa. Fossiilisten polttoaineiden korvaaminen metsäbiomassapohjaisella bioöljyllä mahdollistaa 70–90% alemmat hiilidioksidipäästöt.

Tarkasteltavat vaihtoehdot

VE 0 Hanketta ei toteuteta

VE1 Kevätniemeen sijoitetaan yksi biojalostamo (90 000 t/a bioöljyä) sekä bioterminaali

VE2 Kevätniemeen sijoitetaan kaksi biojalostamo (180 000 t/a bioöljyä) sekä bioterminaali

Keskeisiä arvioitavia ympäristövaikutuksia ovat liikenne, ilma- ja vesistö päästöt sekä melu. Hankkeen edellyttämien lupien yhteenveto ja vastaava viranomaisen on esitetty alla olevassa taulukossa.

Lupa	Säädös	Viranomainen
BIOJALOSTAMO		
Ympäristölupa	Ympäristönsuojelulaki, ympäristönsuojeluasetus	Itä-Suomen aluehallintovirasto
Vesilupa	Vesilaki	Itä-Suomen aluehallintovirasto
Rakennuslupa	Maankäyttö- ja rakennuslaki	Lieksan rakennusvalvonta -viranomainen
Kemikaalilain mukainen lupa	Kemikaaliasetus	Turvallisuus- ja kemikaalivirasto TUKES
BIOTERMINAALI		
Rakennuslupa	Maankäyttö- ja rakennuslaki	Lieksan rakennusvalvonta -viranomainen

Ympäristövaikutusten arviointimenettely, aikataulu

Ympäristövaikutusten arviointimenettely on kaksivaiheinen sisältäen ympäristövaikutusten arviointiohjelman sekä –selostuksen. Prosessi alkaa, kun hankkeesta vastaava taho, tässä tapauksessa Lieksan Teollisuuskylä Oy, toimittaa arviointiohjelman yhteysviranomaiselle, joka tässä tapauksessa on Pohjois-Karjalan Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (Ely-keskus). Tämä dokumentti on kyseinen arviointiohjelma eli ympäristövaikutusten arvioinnin suunnitelma. Arviointiohjelman ja Ely-keskukselta saadun lausunnon pohjalta laaditaan YVA-selostus, jossa esitellään tarkemmin arviointiohjelmassa esitetyt vaihtoehdot ja niiden vaikutukset. Pohjois-Karjalan Ely-keskus ilmoittaa ohjelman ja selostuksen nähtävillä olosta ja kerää kansalaisien ja muiden asianomaisten tahojen sekä viranomaisten ja asiantuntijoiden lausunnot.

YVA-menettelyn aikana kansalaisilla on mahdollisuus antaa mielipiteensä suunnittelusta molemmissa vaiheissa, arviointiohjelmasta ja –selostuksesta. Hankkeen YVA-menettely on tarkoitus saada päätökseen vuoden 2014 heinä-lokuussa. YVA-menettelyn keskeiset vaiheet ja alustava aikataulu on kuvattu alla olevassa taulukossa.

Vaiheet ja alustava aikataulu	2013												2014							
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8			
Aloituskokous asiakkaan kanssa	■																			
Neuvottelut yhteysviranomaisen kanssa	■	■																		
Hankealueen esitietojen kerääminen	■	■	■																	
YVA-ohjelman laadinta		■	■	■	■															
YVA-ohjelma nähtävillä					■	■	■													
YVA-selostuksen laadinta								■	■	■	■	■	■							
YVA-selostus nähtävillä													■	■	■					
Seurantaryhmän kokous		○		○				○				○								
Yhteysviranomaisen lausunto								●									●			
Yleisötilaisuus							●							●						

Hankkeen toteutusaikataulu tarkentuu YVA-menettelyn valmistumisen jälkeen.

SISÄLLYSLUETTELO

YHTEYSTIEDOT

ESIPUHE

TIIVISTELMÄ

1.	TIEDOT HANKKEESTA.....	1
1.1.	Hankkeen tarkoitus.....	1
1.2.	Hankkeen kuvaus	3
1.3.	Hankkeesta vastaava ja sen toiminnan yleiskuvaus	5
1.4.	Hankkeen aikataulu	5
1.5.	Hankkeen liittyminen muihin hankkeisiin ja aikatauluihin.....	5
1.5.1.	Lieksan Kevätniemen alueen kaavoituksen ympäristövaikutusten arviointi	5
1.5.2.	Pohjois-Karjalan ilmasto- ja energiaohjelma 2020	6
2.	TEKNINEN KUVAUS	7
2.1.	Bioenergian valmistustermiinalin prosessikuvaus.....	7
2.2.	Biojalostamon prosessikuvaus	7
2.2.1.	Raaka-aineen käsittely	8
2.2.2.	Nopea pyrolyysi	9
2.2.3.	Bioöljyn varastointi.....	9
2.3.	Tuotantokapasiteetti ja saanto	9
2.4.	Raaka-aineet ja niiden saatavuus.....	10
2.5.	Kemikaalit ja lisäaineet	10
2.6.	Biojalostamon lopputuote ja sivutuotteet	11
2.6.1.	Bioöljy.....	11
2.6.2.	Jäännöshiili ja sivutuotekaasu	12
2.6.3.	Tuhka.....	13
2.7.	Energia.....	13
2.8.	Päästöt ja jätteet.....	14
3.	HANKKEEN EDELLYTTÄMÄT SÄÄDÖKSET JA LUVAT	15
3.1.	YVA.....	15
3.2.	Kaavoitus.....	15
3.3.	Maankäyttöoikeudet ja -sopimukset.....	15
3.4.	Ympäristölupa	15
3.5.	Vesitalouslupa.....	16
3.6.	Rakennuslupa	16
3.7.	Kemikaalilain mukainen lupa.....	16
3.8.	REACH ja CLP	16

3.9.	Lentoestelupa.....	17
3.10.	Hankkeen edellyttämien lupien yhteenveto ja vastaava viranomainen	17
4.	YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY JA SEN AIKATAULU	18
4.1.	Ympäristövaikutusten arviointimenettely	18
4.2.	Arviointiohjelma	20
4.3.	Arviointiselostus.....	20
4.4.	Aikataulu, tiedottaminen ja osallistumisen järjestäminen	20
5.	ARVIOITAVAT VAIHTOEHDOT	22
5.1.	Vaihtoehtojen muodostuminen	22
5.2.	Arvioidut vaihtoehdot.....	22
5.3.	Nykytila vertailukohtana	22
6.	YMPÄRISTÖN NYKYTILA	23
6.1.	Sijainti	23
6.2.	Kaavoitus.....	23
6.3.	Maankäyttö.....	24
6.4.	Melutilanne.....	24
6.5.	Maa- ja kallioperä.....	24
6.6.	Pohja- ja pintavesiolosuhteet.....	24
6.7.	Luonnonympäristö.....	25
6.8.	Asutus.....	25
6.9.	Elinkeinot	25
6.10.	Virkistyskäyttö	26
6.11.	Liikenne	26
6.12.	Maisema ja kulttuuriperintö.....	27
7.	SUUNNITELMA YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINNISTA	28
7.1.	Arvioinnin rajaus	28
7.2.	Tarkastelu- ja vaikutusalueet	28
7.3.	Rakentamisen aikaisten vaikutusten arviointi ja menetelmät.....	29
7.4.	Käytönaikaisten vaikutusten arviointi ja menetelmät	29
7.4.1.	Meluvaikutukset.....	29
7.4.2.	Vaikutukset ilmanlaatuun ja ilmastoon ml. hajuvaikutukset.....	29
7.4.3.	Vaikutukset maa- ja kallioperään sekä pohjavesiin.....	30
7.4.4.	Jätevesipäästöt ja niiden hallinta.....	30
7.4.5.	Luontovaikutukset.....	30
7.4.6.	Hankkeen sosiaaliset vaikutukset.....	30
7.4.7.	Vaikutukset liikenteeseen	30
7.4.8.	Vaikutukset maisemaan.....	31

7.4.9.	Vaikutuksen maankäyttöön ja kaavoitukseen	31
7.4.10.	Vaikutukset luonnonvarojen käyttöön ja hyödyntämiseen	32
7.4.11.	Kemikaalien käytön ja varastoinnin vaikutukset.....	32
7.4.12.	Jätteet ja sivutuotteet	32
7.4.13.	Onnettomuus- ja häiriötilanteisiin varautuminen ja riskien tunnistaminen.....	32
7.4.14.	Yhteisvaikutukset	33
7.5.	Selvitykset ja suunnitelmat.....	33
7.6.	Vaihtoehtojen vertailu.....	33
7.7.	Arvioinnin epävarmuustekijät	34
7.8.	Haittojen lieventäminen ja vaikutusten seuranta.....	34
8.	LÄHDELUETTELO.....	35

KUVAT

Kuva 1.1. Biojalostamohankkeen hyödyt sekä perustelut.

Kuva 1.2. Laitosalueiden lähestymiskartta Lieksassa Kevätniemen teollisuusalueella. Pohjakartta Mammamittauslaitoksen lupa nro. 7/MML/12, Karttakeskuksen lupa L4659.

Kuva 2.1 Havainnekuva bioterminaalin toiminnasta ja logistiikasta.

Kuva 2.2. Prosessikuvaus. Prosessi on jaoteltu kolmeen osioon; 1 Raaka-aineen käsittely, 2 Nopea pyrolyysi ja 3 Bioöljyn varastointi.

Kuva 2.3. Biojalostamon prosentuaalinen massatase sekä energiatase 400 kuiva-aine tonnille biomassaa.

Kuva 4.1. YVA-prosessi ja roolit hankkeesta vastaavan sekä yhteysviranomaisen välillä.

Kuva 4.2. YVA-prosessiin osallistuvat tahot ja niiden tehtävät.

Kuva 6.1 Biojalostamo- ja bioterminaalialueen sijoittuminen hankealueelle.

Kuva 6.2 Kevätniemen asemakaavakartta (Lieksan kaupunki)

Kuva 6.3 Vasemmalla ote valta-, kanta- ja seututeiden vuoden keskimääräinen ajoneuvoliikennekartasta (ajon./vrk) Lieksan ympäristössä. Oikealla ote valta-, kanta- ja seututeiden vuoden keskimääräinen raskas ajoneuvoliikennekartasta (ajon./vrk) Lieksan ympäristössä. (Liikennevirasto, 2012)

TAULUKOT

Taulukko 2.1. Biojalostamolla käsiteltävät kemikaalit ja niiden määrä yhdellä ja kahdella laitoksella.

Taulukko 2.2. Bioöljyn ominaisuuksia (standardit IEA, tyypilliset arvot Envergent, 2011)

Taulukko 2.3. Pääravinteiden ja kadmiumin keskimääräiset pitoisuudet neljän polttolaitoksen puuntuhkissa (Korpilahti, 2004)

Taulukko 3.1. Hankkeen edellyttämien lupien yhteenveto ja vastaava viranomainen

Taulukko 4.1. YVA-menettelyn vaiheet sekä aikataulu.

Taulukko 6.1 Lieksan väestön määrä vuosille 1985 – 2011. (Lieksan kaupunki, 2013)

Taulukko 6.2 Lieksan väestön ikärakenne vuosilta 1980–2010). (Lieksan kaupunki, 2013)

Taulukko 6.3 Lieksan elinkeinorakenne 31.12.2012 (Lieksan kaupunki, 2013)

Taulukko 6.4 Lieksan suurimmat työnantajat (Lieksan kaupunki, 2013)

Taulukko 7.1 Kevätniemen teollisuusalueen raskasliikenne, arvio lähtötilanteesta. (¹Lopperi, 2013, ²Torvinen, 2013, ³Tiihala, 2013, ⁴Pursiainen, 2013)

KÄYTETYT TERMIT JA LYHENTEET

Biomassa;	Biologista alkuperää oleva aines lukuun ottamatta geologisiin peittyneitä ja fossiloituneita aineksia (Euroopan standardisointijärjestö CEN/TS 14588 termi 4.19)
Bioterminaali	Bioterminaali on alue, jossa bioraaka-ainetta käsitellään tai jalostetaan muuten kuin luontaisen kuivumisen avulla.
Bioöljy	Termi yleisesti kuvaa biomassasta valmistettua nestemäistä polttoainetta. Tässä dokumentissa bioöljyllä tarkoitetaan nopealla pyrolyysillä valmistettua polttoainetta. Se on tummanruskeaa juoksevaa nestettä, jonka pH on noin 2,6 ja tehollinen (alempi) lämpöarvo noin 16–18 MJ/kg. Bioöljy koostuu useista eri yhdisteistä, ja sisältää pääosin hiiltä, vetyä, happea ja hieman typpeä. Merkittävimmät orgaaniset komponentit bioöljyssä ovat nestemäisen ligniinin johdannaiset, alkoholit, luonnon orgaaniset hapot ja karbonyylit. Tunnetaan myös nimellä pyrolyysiöljy.
Leijupetikattila	Lämpökeskusten ja –voimaloiden kattilatyyppejä, joka soveltuu mm. kiinteiden biopolttoaineiden polttamiseen. Leijupetikattilassa tulipesän alaosaan syötetään ilmavirta, joka saa tulipesässä pidettävän hiekan, tuhkan ja polttoaineen leijumaan. Palaminen tapahtuu näin muodostuvassa <i>pedissä</i> . Polttoaineen jatkuva sekoittuminen tehostaa lämmön ja kaasujen siirtoa.
Metsäbiomassa	Metsästä korjattava energiakäyttöön soveltuva jae, joka sisältää mm. runkopuuta ja harvennushakkuun jätettä.
Nopea pyrolyysi	Nopea hapeton lämpökäsittelyprosessi, jolla valmistetaan biomassasta bioöljyä. Prosessissa biomassa kuumennetaan hiekan välityksellä hyvin nopeasti (<2 sekuntia), jolloin se kaasuuntuu. Kaasutus tapahtuu hapettomassa ympäristössä, jolloin palamista ei tapahdu. Kun kaasuuntunut biomassa lauhdutetaan, muodostuu bioöljyä ja kondensoitumattomia kaasuja, jotka hyödynnetään muualla prosessissa.
Pyrolyysiöljy	Pyrolyysi prosessin lopputuote, kutsutaan myös bioöljyksi (ks. Bioöljy)
RTP™	Envergent Technologies Ltd:n tuotemerkki, joka on lyhenne Nopeasta Termisestä Prosessista (Rapid Thermal Process).
VOC	Lyhenne tarkoittaa haihtuvia orgaanisia eli eloperäisiä yhdisteitä, englanninkielisestä termistä Volatile Organic Compound. Mm. puun lämmittämisessä muodostuu haihtuvia orgaanisia yhdisteitä.

1. TIEDOT HANKKEESTA

1.1. Hankkeen tarkoitus

Kevätniemen biojalostamo- ja bioterminaalihanke on osa Lieksan Teollisuuskylä Oy:n laaja-alaista Lieksan Metsäklusterin vahvistamishanketta, jossa metsäklusterikokonaisuutta tarkastellaan toimialakokonaisuutena eri osa-alueenäkökulmista. Tarkasteluun sisältyvien erilaisten selvitysten perusteella Lieksan Teollisuuskylä Oy valmistelee eri osa-alueille konkreettisia toteuttamishankkeita yhteistyössä klusterin yritysten kanssa. Tiivistetysti metsäklusterikokonaisuus kattaa toimet taimesta lopputuotteeksi sisältäen myös liittäistöimialat. Lieksan Metsäklusterin vahvistamishankkeen fokus on kasvu ja klusterin substanssin huomioon ottaen erityisesti kansainvälinen kasvu.

Kevätniemen vahvistaminen on osa Lieksan Metsäklusterin vahvistamista. Bioterminaalien sijoittuminen Kevätniemeen on hyvin looginen ratkaisu jo nykyisen tilanteen perusteella. Toinen tukeva tekijä valitulle sijainnille on Kevätniemen tien ja Karjalan tien risteys, jossa yhdistyvät Nurmeksen, Kuhmon, Lieksan (Ilomantsin) ja Joensuun liikennevirrat. Monipuolinen bioterminaalien vahvistaa Kevätniemen alueen vetovoimaa ja tukee merkittävästi klusteriyritysten toimintaa paikallisesti sekä logistisesti myös laajemmalla alueella.

Bioöljyjalostamon tai -jalostamoiden sijoittuminen Kevätniemeen on erittäin merkittävä panos sekä Lieksan kaupungin että metsäklusterin ja Lieksan Teollisuuskylä Oy:n toimintaan. Lisätyöpaikkojen määrä 100–200 jalostamoissa ja kerrannaisvaikutus 150–250 ovat Lieksan kokoisella paikkakunnalla todella merkittävä piristysruiske olemassa olevalle yritystoiminnalle ja luovat mahdollisuuksia myös uudelle yritystoiminnalle.

Biojalostamo- ja bioterminaalihankkeen tarkoitus on metsäenergian sekä jatkojalosteena metsäbiomassapohjaisen bioöljyn tuottaminen.

Hallituksen pitkänaikavälin ilmasto- ja energiastrategian tavoitteena on kasvattaa uusiutuvan energian osuus vuoteen 2020 mennessä 38 %:iin komission Suomelle esittämän velvoitteen mukaisesti. (TEM, 2008) Pohjois-Karjalan alueellisen ilmasto- ja energiaohjelman 2020 tavoitteena on kasvattaa uusiutuvan energian osuus energian loppukulutuksesta yli 80 % sekä monipuolistaa uusiutuvan energian osuutta energian tuotannossa. (Pohjois-Karjalan maakuntaliitto, 2011) Kyseinen biojalostamo- ja bioterminaalihanke tukee sekä alueellisia että kansallisia uusiutuvan energian tavoitteiden saavuttamista.

Suomen metsät kasvavat yli 100 miljoonaa kuutiota vuodessa. Metsien vuotuinen teollinen käyttö on noin 50 miljoonaa kuutiota ja kestävä käyttö mahdollistaisi 70–75 miljoonan kuution kulutuksen (Metla, 2011).

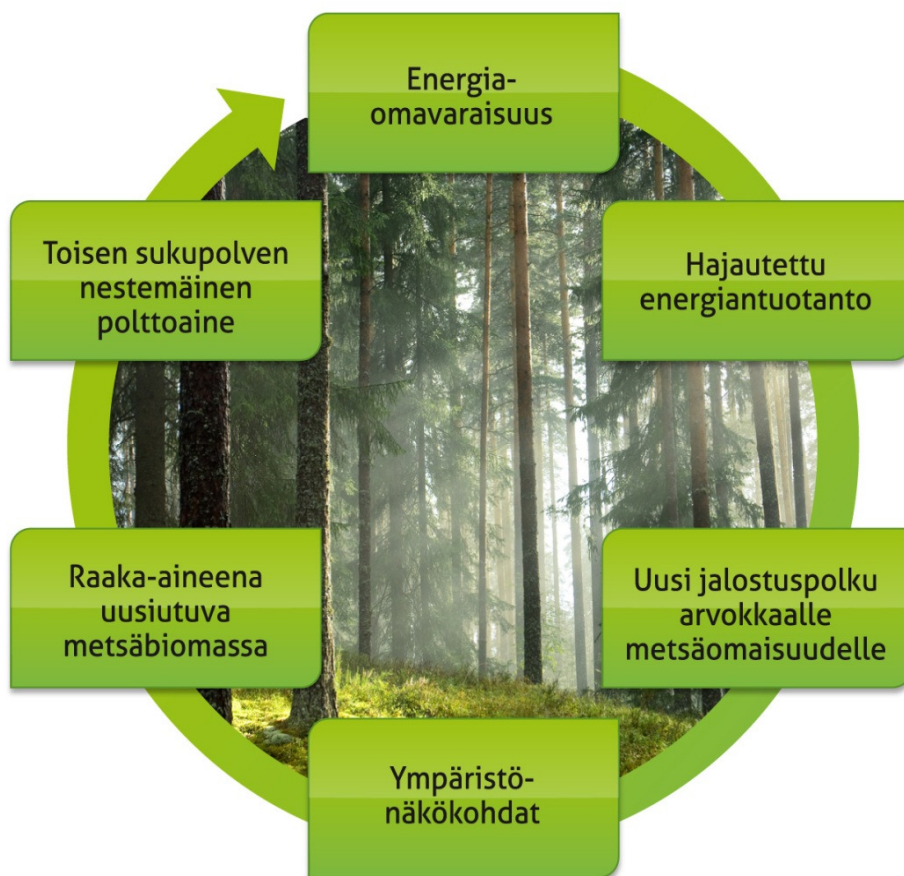
Bioöljyn raaka-ainelähteenä on metsästä saatava biomassa. Raaka-aineena käytetään pääasiassa karsittua rankaa ja ensiharvennuksen hakkuujätettä sekä vaneri ja metsäteollisuuden sivuvirtoja, kuten sahanpurua, haketta ja kutterin lastua. Oksia, neulasia ja kantoja ei käytetä. Metsäbiomassa on toisen sukupolven polttoaine eli sen käyttö

energiantuotannon raaka-aineena ei kilpaile ruoanvalmistuksen kanssa samasta raaka-aineesta eikä kasvatusalasta. Bioöljy on nestemäinen polttoaine. Sitä on helppo ja kustannustehokasta säilyttää ja kuljettaa. Tämä mahdollistaa joustavan varastoinnin ja energianjakelun.

Bioöljy soveltuu sellaisenaan käytettäväksi teollisuuden ja kaukolämmön lämmityssovelluksissa. Sillä voidaan korvata fossiilisia polttoaineita. Metsäbiomassaa raaka-aineenaan käyttävä biojalostamo lisää Suomen energiaomavaraisuutta ja huoltovarmuutta. Suomi osti vuonna 2011 tuontienergiaa ulkomailta 13,5 miljardilla eurolla (Tilastokeskus, 2012). Erityisesti kriisitilanteessa energian saatavuus ja kustannustaso korostuvat. Hajautettu energiantuotanto myös mahdollistaa energian tuotannon lähellä raaka-aineita eli metsää ja sillä on työllistävä vaikutus laajalla alueella Suomea.

Bioöljystä voidaan valmistaa myös polttoainetta laivojen dieselmoottoreihin sekä jalostaa liikennepolttoaineeksi. Pidemmän aikavälin potentiaalina on bioöljystä pidemmälle jalostetut lopputuotteet mm. pinnoitukseen ja kosmetiikkateollisuudelle. Perinteisen metsäteollisuuden kannattavuuden laskiessa biojalostamoinvestoinnit mahdollistavat metsäjakeiden uudenlaisen optimoinnin sekä parantavat perinteisten jalostuspolkujen kilpailukykyä.

Hankkeella on myös ympäristönsuojelullisia tavoitteita. Fossiilisten polttoaineiden korvaaminen bioöljyllä pienentää hiilijalanjälkeä 70–90 % elinkaaren aikana. Lisäksi bioöljy on rikitön energianlähde, jonka vuoksi sillä ei ole rikkidioksidipäästöjä.



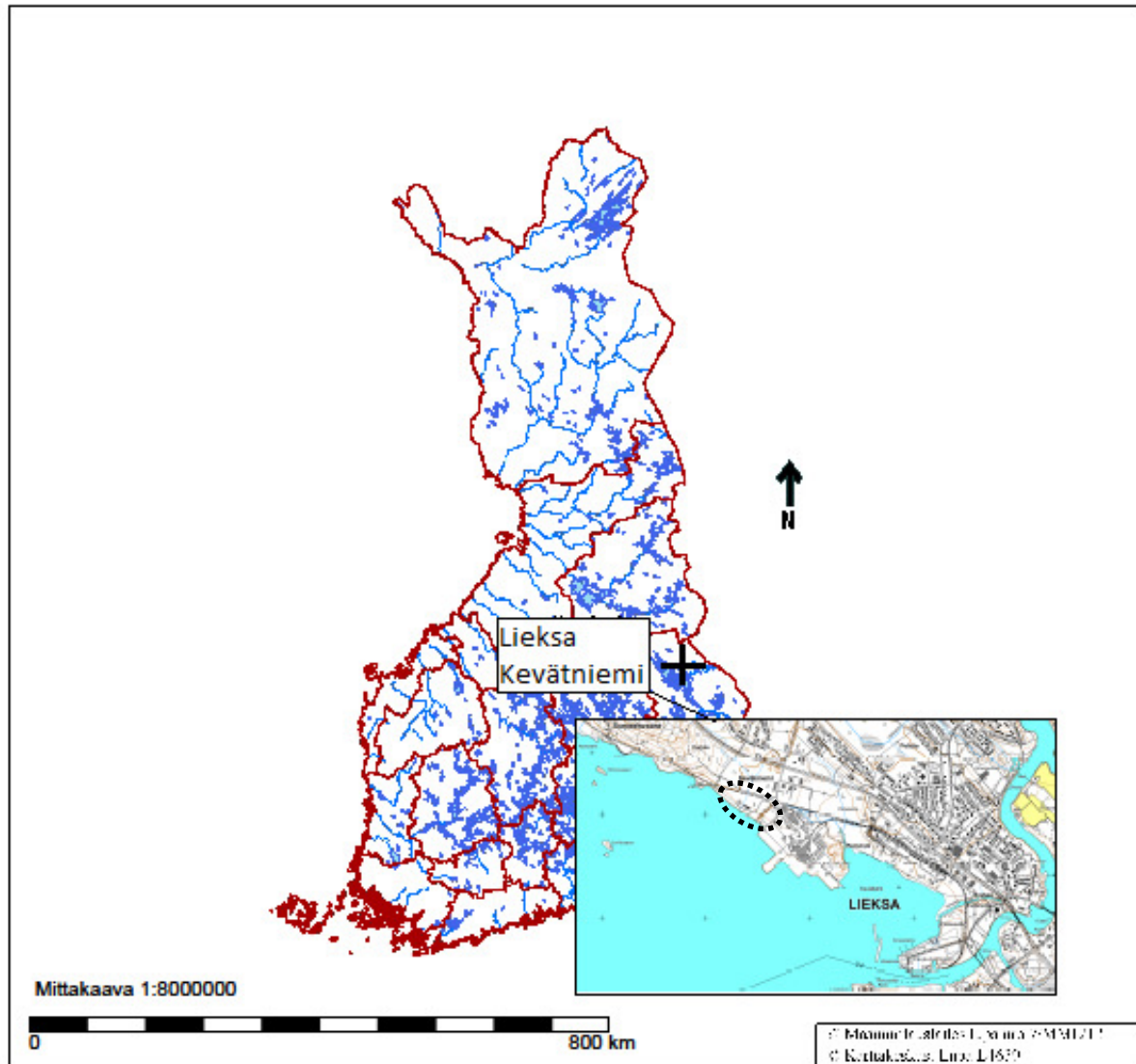
Kuva 1.1. Biojalostamohankkeen hyödyt sekä perustelut.

1.2. Hankkeen kuvaus

Lieksan Teollisuuskylä Oy on kaupungin kanssa yhteistyössä suunnitellut Lieksan Kevätniemen metsäklusterin vahvistamiseksi alueelle kehityshankkeen, joka käsittää mm. tie- ja raideverkon uusimisen. Hankkeen yhteydessä Lieksan Teollisuuskylä Oy valmistelee yhdestä kahteen bioöljyä valmistavan biojalostamon sekä bioterminaalien sijoittamista Kevätniemen teollisuusalueelle. Ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkasteltava hanke pitää sisällään biojalostamon sekä bioterminaalien rakentamisen, sekä liikennevaikutusten osalta tie- ja raideverkon uudistamisen. Kaikki hankkeen osa-alueet ovat vielä suunnitteluvaiheessa eikä toiminnoille ole eritelty yksittäistä toimijaa/toteuttajaa.

Suunniteltu biojalostamo sekä bioterminaalit sijoittuvat Lieksan Kevätniemen teollisuusalueelle, noin 2 kilometrin etäisyydelle kaupunginkeskustasta luoteen suuntaan. Suunnittelualan lähestymiskartta on esitetty kuvassa 1.2.

Alustavan suunnitelman mukaan liikennejärjestelyiden uusimisen yhteydessä raskasliikenne uusille toiminnoille tullaan ohjaamaan Karjalantieltä (valtatie 73) Kevätniementien risteyksen kautta uudelle tieosuudelle, joka tulee ohjautumaan rautatien mukaisesti. Lisäksi nykyisen junaraiteen pohjoispuolelle Kevätniementien ja Kirjastotalon tasoristeyksien väliselle alueelle rakennetaan bioterminaalit palveleva teollisuusraideyhteys.



Kuva 1.2. Laitosalueiden lähestymiskartta Lieksassa Kevätniemen teollisuusalueella. Pohjakartta Maanmittauslaitoksen lupa nro. 7/MML/12, Karttakeräyksen lupa L4659.

Biojalostamon raaka-aineena käytetään metsäbiomassaa. Suunnitellut biojalostamot (1–2 kpl) käyttävät noin 0,35–0,7 miljoonaa kiintokuutiometriä puuperäistä biomassaa vuodessa. Teollisuusalueelle suunniteltavaan bioterminaaliin suunnitellaan asfaltoitua pyöreänpuunvarastointialuetta sekä haketusta. Bioterminaali tulee palvelemaan myös muita alueen metsäteollisuuden yrityksiä, pääasiassa puun varastointialueena. Bioterminaalin vaatima ala on kokonaisuudessa noin 10 ha, joka tullaan jakamaan eri toimijoiden kesken toimijoiden esittämien tarpeiden mukaan. Bioterminaalin tarkempi tekninen kuvaus löytyy kappaleesta 2.1.

Alueelle suunnitellaan yhdestä kahteen bioöljyä valmistavan biojalostamoyksikön rakentamista, joiden bioöljyn tuotto olisi 90 000 – 180 000 tonnia vuodessa. Bioöljyn valmistus perustuu nopeaan pyrolyysitekniikkaan, jossa lämmönsiirtoaineena toimiva hiekka lämmitetään erillisellä leijukerroskattilalla. Biojalostamon maankäyttötarve on noin 10 ha. Biojalostamon tarkempi tekninen kuvaus löytyy kappaleesta 2.2.

1.3. Hankkeesta vastaava ja sen toiminnan yleiskuvaus

Lieksan Teollisuuskylä Oy on Lieksan kaupungin 99 %:sti omistama elinkeinoyhtiö, jonka tehtävänä on toimitilojen ja fyysisen toimintaympäristön tarjoaminen ja kehittäminen ensisijaisesti teollisuudelle ja sitä tukeville palveluyrityksille. Yhtiön toiminnan fokuksen seurauksena erilaiset kasvutavoitteiset hankkeet ovat sen tärkein toimintaresurssi. Tällaisia ovat mm Lieksan metsäklusterin kehittämishanke ja Kevätniemen vahvistaminen. Lieksan Teollisuuskylä Oy:n ydinorganisaatio on pieni mutta sitä tukee yhtiön laajennettu fokusoitu organisaatio.

1.4. Hankkeen aikataulu

Uuden raideliikenteen suunnittelun yhteydessä on vuonna 2012 laadittu Lieksan teollisuusraidesuunnitelmaselostus.

Biojalostamo- ja bioterminaalihankkeiden aikataulut ovat alustavasti riippuvaisia toisistaan, jossa aikataulullisesti määräävänä hankkeena toimii biojalostamon suunnittelu- ja rakentaminen. Hankkeen ympäristövaikutustenarviointi valmistuu alustavan aikataulun mukaan heinä-elokuussa 2014. Hankkeen toteutusaikataulu tarkentuu YVA-menettelyn valmistumisen jälkeen.

1.5. Hankkeen liittyminen muihin hankkeisiin ja aikatauluihin

1.5.1. Lieksan Kevätniemen alueen kaavoituksen ympäristövaikutusten arviointi

Suunnittelualue ei kuulu ajantasaiseen kaava-alueeseen. Lieksan kaupunki on aloittanut kaavoitustyön alueen kaavoittamiseksi teollisuustoiminnoille soveltuvaksi. Kaavoituksen yhteydessä suoritetaan ympäristövaikutusten arviointi Lieksan Kevätniemen alueella, Lieksan Teollisuuskylä Oy:n yritysalue IV sisältyy kohdealueeseen.

Tarkastelu sisältää seuraavat osa-alueet:

- Maantielogistiikan vahvistamisen vaikutukset, joka sisältää Kevätniemen eritasokiertoliittymän, Kevätniemeen kulkevan kevyen liikenteen väylän, uudelle yritysalue IV:n lisäykselle suuntautuvan maantien, Työpajankadun jatkamisen kaupungin keskustaan päin ja siihen suunniteltavat umpikujat.
- rautatien kahden uuden pistoraitteen vaikutukset
- rautatien alittavan materiaaliputken rakentaminen
- Kaavoitusratkaisut vaikutuksineen; sekä Yritysalue IV:n olemassa olevan laajuuden osalta sekä tulevan laajennuksen osalta. Tässä otetaan huomioon seuraavat osa-alueet: erilaisen biomassaa jalostavan teollisuuden sijoittuminen, sitä tukevan muun teollisuuden mm metalliteollisuus sijoittuminen, logistiikkaan liittyvän ajoneuvojen huolto- ja varikkotoiminnot, alueella nykyisin olevaa tarjontaa mm raskas kauppa, tukkukauppa, konekauppa ja kuorma-autopalvelut tukevat ja laajentavat toiminnot ja erityisesti kaikkien edellä mainittujen toimintojen keskinäisen synergisen sijoittelun vaatimukset ilman toimialaneutraalisti.
- Kaavoitusratkaisussa tarkastellaan myös Lieksa-Nurmes rautatien Pielisen puoleisen alueen kaavoitusratkaisuja yhteistyössä kyseessä olevan alueen omistajan kanssa ja tästä seuraavat vaikutukset.
- mahdollisen biojalostamon sijoittuminen

- biotermiinalin sijoittuminen
- kunnallistekniikan edellyttämät tarpeet
- alueen tietoteknisten palveluiden tarjonnan vahvistamisen edellytykset palvelemaan kaikkia alueen yrityksiä ja toimijoita

Tarkastelun kohteena:

- liikenteen volyymin, maantieliikenne ja rautatieliikenne, kasvun vaikutukset
- meluvaikutukset
- hajuvaikutukset
- maisemavaikutukset
- vesistövaikutukset

1.5.2. Pohjois-Karjalan ilmasto- ja energiaohjelma 2020

Pohjois-Karjalan Maakuntaliiton vuonna 2011 laatimassa Pohjois-Karjalan ilmasto- ja energiaohjelmassa esitetään, miten Euroopan unionin ja kansalliset ilmastotavoitteet toteutetaan alueellisesti. Ohjelmassa määritellään ne tavoitteet ja toimenpiteet, joilla kasvihuonekaasupäästöjä saadaan maakunnassa vähennettyä ja ilmastonmuutokseen sopeutumista parannettua. Samalla pyritään kääntämään ilmastonmuutoksen tuomat haasteet mahdollisuuksiksi ja vähentämään maakunnan haavoittuvuutta tuleviin muutoksiin. (Pohjois-Karjalan maakuntaliitto, 2011)

Pohjois-Karjalan vahvuutena ovat runsaat luonnonvarat ja erityisesti bioenergia-alan ja metsäntutkimuksen monipuolinen osaaminen. Energiaomavaraisuudella ja uusiutuvan energian osuudella mitattuna Pohjois-Karjala ylittää jo nyt reilusti EU:n ja kansalliset ilmastotavoitteet. (Pohjois-Karjalan maakuntaliitto, 2011)

Biojalostamo- ja biotermiinalihankkeen avulla voidaan tukea mm. seuraavia ilmasto- ja energiaohjelmassa esitettyjä tavoitteita

- tuoda alueelle metsä- ja puuenergian sekä puun mekaanisen ja kemiallisen jalostamisen liittyvää korkealuokkaista osaamista ja yritystoimintaa
- lisätä maakunnan työllisyyttä, omavaraisuutta, huoltovarmuutta ja tasata energian kulutushuippuja hajautetulla ja uusiutuvalla energiantuotannolla
- Uusiutuvan energian osuus energian loppukulutuksesta on yli 80 % ja lämmöntuotanto hoidetaan lähes sata prosenttisesti uusiutuvilla energianlähteillä. (Pohjois-Karjalan maakuntaliitto, 2011)

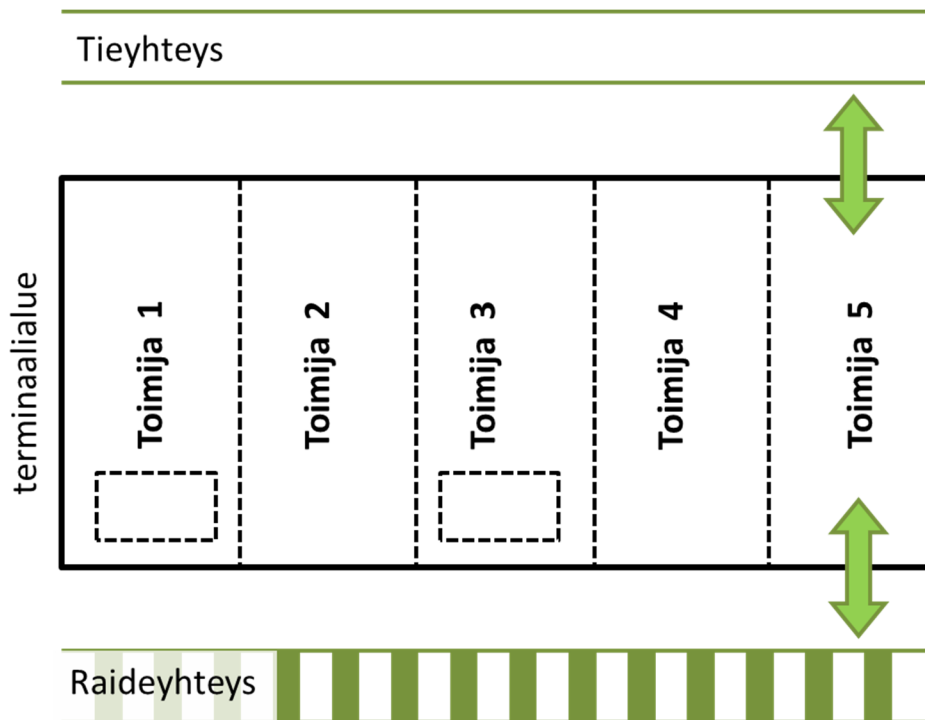
Hankkeella tuetaan lisäksi maakuntaohjelman tavoitetta tehdä Pohjois-Karjalasta hiilineutraali, uusiutuvan energian tuotannoltaan yliomavarainen maakunta, jossa fossiilista öljyä ei käytetä energiantuotannossa. (Pohjois-Karjalan maakuntaliitto, 2011)

2. TEKNINEN KUVAUS

2.1. Bioenergian valmistusterminaalin prosessikuvaus

Bioterminaalin tarkempi suunnitelma valmistuu muiden toimijoiden sekä heidän terminaalityönsä varmistuttua. Pääasiallisesti päällystetyllä bioterminaalialueella vastaanotetaan, välivarastoidaan ja lastataan juna- tai rautateitse tulevaa ja lähtevää biomassaa sekä jalostetaan sitä toimijoiden tarpeiden mukaan. Alueella voi toimija biojalostamon lisäksi mm. lähialueen lämpö- ja voimalaitoksille tulevan ja lähtevän biomassan, pääasiassa pyöreän puun jalostusta ja lastausta.

Biojalostamon bioterminaalialueella tullaan vastaanottamaan puuteollisuuden sivuvirtoja kuten haketta ja sahanpurua sekä pyöreää puuta sekä hakettamaan pyöreää puuta laikkahakkurilla. Varastointialueella tulee olemaan noin kahden kuukauden tuotannon vaatimäärä, eli noin 60 000 m³ pyöreää puuta sekä noin kahden viikon hakevarannot.



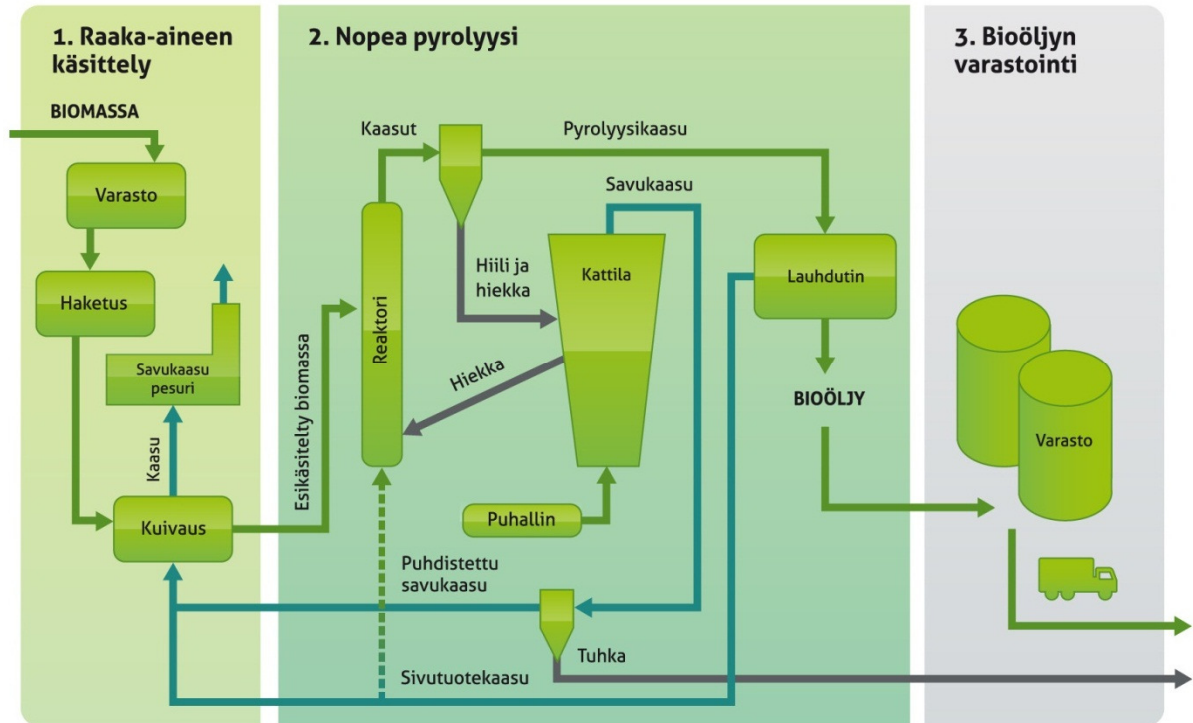
Kuva 2.1 Havainne kuva bioterminaalin toiminnasta ja logistiikasta.

2.2. Biojalostamon prosessikuvaus

Prosessissa valmistetaan metsäbiomassasta bioöljyä.

Bioöljy valmistetaan kuumentamalla oikeaan palakokoon ja kosteuteen esikäsiteltyä biomassaa nopeasti hapettomissa olosuhteissa. Kuumennuksen seurauksena biomassaa hajoaa ja muodostaa kaasuja ja hiiltä. Käytetty reaktiolämpötila on noin 500 astetta ja kaasujen viipymäaika prosessissa on noin 2 sekuntia. Reaktorissa syntynyt kaasu jäähdytetään

nopeasti, jolloin se tiivistyy nesteeksi. Lopputuotteena muodostuu tummanruskeaa bioöljyä, jota kutsutaan myös pyrolyysiöljyksi. Prosessia kutsutaan nopeaksi pyrolyysiksi. Bioöljyn tuotantoprosessi koostuu useasta osasta, jotka yhdessä muodostavat toimivan biojalostamon. Kuvassa 2.2 on esitetty tuotantoprosessin eri vaiheet.



Kuva 2.2. Prosessikuvaus. Prosessi on jaoteltu kolmeen osioon; 1 Raaka-aineen käsittely, 2 Nopea pyrolyysi ja 3 Bioöljyn varastointi.

2.2.1. Raaka-aineen käsittely

Prosessissa käytettävän raaka-aineen varastointi suunnitellaan ensisijaisesti viereisen puuterminaalien varaan. Poikkeustilanteita varten laitosalueelle voidaan sijoittaa tilapäisesti enintään noin kuukauden käyttömäärää vastaava raaka-ainevarasto hakkeena/sahanpuruna. Raaka-aineen varastokenttä päällystetään asfaltilla ja sen koko on noin yksi hehtaari.

Hake ja sahanpuru vastaanotetaan ja puretaan suoraan haketaskuihin, josta ne kuljetetaan suljetuilla kuljettimilla kivien ja lian erottimen kautta seulontaan/murskaukseen ja märkäsiiloon. Haluttu hakekoko on noin 0,5–6 mm.

Hakekuljetin siirtää märkää haketta siilosta rumpukuivuriin, joka on toiminnassa vuorokauden ympäri, lukuun ottamatta huoltoseisokkeja. Rumpukuivurin tarvitsema lämpö saadaan polttamalla prosessissa syntyviä sivutuotekaasua sekä tarvittaessa lisäksi nestekaasua. Raaka-aine kuivataan rumpukuivurissa noin 4–8 % kosteuteen ja ohjataan kuivasiiloon.

2.2.2. Nopea pyrolyysi

Nopeaan pyrolyysiin perustuvia teknologioita on useita. Tässä hankkeessa käytetään kaupallisesti todennettua RTP™ (Rapid Thermal Processing) teknologiaa. RTP™ perustuu nopeaan leijukerrosprosessiin, jonka lämmönsiirtoaineena toimii hiekka.

RTP™-prosessissa esikäsitelty haketettu ja kuivattu biomassa syötetään reaktoriin. Reaktoriin syötetään alhaalta 500 asteista kuumaa hiekkaa. Hapettomassa tilassa kuuman hiekan kanssa kosketuksiin joutuva biomassa kaasuuntuu. Reaktorissa syntynyt kaasu johdetaan sykloniin, jossa siitä mekaanisesti erotetaan hiekka ja hiillostunut kiintoaine (hiiltojäännös eli hiili). Syklonista kaasu johdetaan lauhtukseen, jossa se jäähtyy ja tiivistyy bioöljyksi. Lopuksi muodostunut bioöljy vielä suodatetaan ennen kuin se poistuu RTP-yksiköstä. Syklonissa erotettu hiekka palaa takaisin kattilaan. Sivutuotteena saatavat hiiltojäännös ja sivutuotekaasu poltetaan ja hyödynnetään prosessissa sen ylläpitämiseksi tarvittavana lämpöenergiana. Ylijäämlämpö voidaan käyttää biomassan kuivaukseen. Sivutuotekaasulla myös ylläpidetään reaktorin turbulenttinen virtaus. Prosessissa syntyvä sivutuotekaasun lämpötila on noin 100 astetta.

Kattilan (eng. reheater) tarkoituksena on lämmittää kiertopetiaine eli silikahiekka. Kattilan lämpötila pidetään yllä polttamalla syklonissa savukaasusta erotettu hiiltojäännös. Hiiltojäännöksen poltossa syntyvä (n. 700 °C) savukaasu johdetaan toisen syklonin kautta rumpukuivaimen, jossa sen lämpöenergialla kuivataan prosessiin syötettävää raaka-ainetta ennen savukaasujen puhdistamista.

2.2.3. Bioöljyn varastointi

Bioöljy on hapanta, mikä on otettava huomioon bioöljyn kanssa kosketuksissa olevien materiaalien (varastosäiliöt ja putkistot) valinnoissa. Raaka-aineen esikäsitelyllä ja prosessiolosuhteiden säädöillä varmistetaan lopputuotteen tasalaatuisuus. Häiriötilanteessa sekä ylös- ja alasajon yhteydessä voi syntyä poikkeavan laatuista tuote-eriä. Lopputuotteen laadun tasalaatuisuus varmistetaan varastoimalla bioöljy ensin ns. päivätankkiin, joita laitoksella on yhteensä kaksi kappaletta. Niiden koko on noin 300–500 m³ per säiliö. Yhteen päivänsäiliöön voidaan varastoida enintään yhden vuorokauden tuotannon suurin määrä bioöljyä. Päivätankeista otettujen näytteiden avulla seurataan tuotteen laatua. Tarvittaessa toinen päivätankeista toimii poikkeavan laadun varastosäiliönä ennen sen jatkokäsittelyä. Tarvittaessa päivätankkeihin on mahdollista lisätä alkoholia, jolla voidaan parantaa tuotteen säilyvyyttä. Päivätankeista bioöljy johdetaan 2 000–3 000 m³ päävarastosäiliöön, josta se puretaan kuljetussäiliöön tai esim. kemikaalirekkaan. Päätankissa voidaan varastoida 1–1,5 viikon tuotannon suurin määrä bioöljyä. Kaikkia varastointitankkeja ympäröi 1,1 kertaa suurimman tankin nestetilaavuuden kokoinen varoallas.

2.3. Tuotantokapasiteetti ja saanto

Yksi biojalostamo käyttää 400 kuiva-ainetonna vuorokaudessa biomassaa. Prosessin hyötysuhde on noin 70 %. Bioöljyn saanto on noin 280 tonnia bioöljyä vuorokaudessa eli noin 90 000 tonnia vuodessa. Biojalostamoita suunnitellaan rakennettavan yhdestä kahteen kappaletta. Kolmen jalostamon toteuduttua bioöljyn yhteenlaskettu saanto olisi 180 000 tonnia vuodessa.

2.4. Raaka-aineet ja niiden saatavuus

Bioöljyn valmistuksessa raaka-aineena käytetään metsäbiomassaa. Raaka-aineena käytetään pääasiassa karsittua rankaa ja ensiharvennuksen hakkuujätettä sekä vaneri ja metsäteollisuuden sivuvirtoja, kuten sahanpurua, haketta ja kutterin lastua. Oksia, neulasia ja kantoja ei käytetä. Mänty ja kuusi soveltuvat hyvin raaka-aineeksi. Yksi biojalostamo käyttää raaka-aineena noin 350 000 kiintokuutiometriä puuperäistä biomassaa vuodessa.

Pyrolyysi prosessi vaatii raaka-aineelta tasalaatuisuutta. Raaka-aineen palakoko tulee olla 0,5–6 mm ja sen kosteuspitoisuus $6 \% \pm 1 \%$.

Raaka-aineen saatavuus on jalostamon jatkuvan toiminnan kannalta hyvin tärkeää. Tarkastelun kohteena olevilla sijoituspaikkakunnilla on hyvä metsäbiomassan saatavuus. Raaka-ainetta suunnitellaan kuljetettavaksi alle 100–150 km säteeltä laitoksesta.

Pohjois-Karjalan ilmasto- ja energiaohjelman 2020 mukaan maakunnan metsähakkeen käytön kasvu on jatkunut vahvana viime vuosien ajan suhdanteista huolimatta. Metsähakkeen käyttö on ollut viime vuosina Pohjois-Karjalassa noin 300 000 – 400 000 m³ vuosittain. Osa maakunnassa käytetystä metsähakkeesta on tuotu Venäjän Karjalasta. Vuonna 2010 metsähakkeen käyttö maakunnassa kohosi edellisen vuoden lukemasta yli 20 % ja saavutti yli puoli miljoonaa kuutiota (561 000 m³). Metlan tekemien laskelmien mukaan Pohjois-Karjalan metsähakkeen teknisesti saatavissa oleva korjuupotentiaali ilman kuitupuuta on noin 1 005 000 kuutiometriä vuodessa. Ilmasto- ja energiaohjelmassa asetettu tavoite metsähakkeen vuotuiselle käytölle on nostaa se noin 1 milj. m³ eli 2 000 GWh lämmöksi, sähköksi ja jalostetuiksi biopolttoaineiksi. (Pohjois-Karjalan maakuntaliitto, 2011)

2.5. Kemikaalit ja lisäaineet

Biojalostamon pyrolyysiprosessin lopputuotteena syntyy nestemäistä bioöljyä. Yhden laitoksen vuotuinen tuotanto on noin 90 000 tonnia. Yhden laitoksen suurin varastointikapasiteetti on 4 000 m³.

Itse tuotteeseen ei valmistuksen aikana lisätä mitään kemikaaleja. Käytettävät kemikaalit ovat tukipolttoaineita, pesukemikaaleja sekä muita yleisiä teollisuudessa käytettäviä prosessikemikaaleja.

Laitoksen käynnistämisen yhteydessä kattilan liekin sytyttämiseen käytetään nestekaasua ja kevyttä polttoöljyä. Näiden polttoaineiden säiliöiden koko yhden laitoksen osalta on maksimissaan 2 x 50 m³.

Prosessin alasajon aikana käytetään typpeä, joka varastoidaan tehdasalueella nestetyyppenä teollisuuspulloissa. Yhdellä laitoksella varastoidaan kerrallaan yhteensä 2 500 litraa.

Savukaasupesurin pesunesteessä käytetään lipeää ja lisäaineena vaahtoamisenestokemikaalia. Savukaasupesurista poistettava lietevesi neutraloidaan savukaasupesurin yhteydessä rikki- tai suolahapolla.

Lauhdutusyksikön jäähdytysyksikön nesteen jäätymisenestoaineena käytetään tarvittaessa glykolia.

Haihdutustornin jäähdytysvesikierron lämmönsiirtoa haittaavan kasvuston kehittymisen estämiseksi kiertovettä voidaan käsitellä ympäristölle vaarattomalla biosidivalmisteella.

Edellä luetellut kemikaalit varastoidaan laitoksella käyttökohteissa varastokonteissa ja laimennetaan käyttöliuokseksi paikalla. Kemikaalien määrä yhdellä ja kahdella laitoksella sekä kemikaalin käyttötarkoitus on esitetty taulukossa 2.1.

Taulukko 2.1. Biojalostamolla käsiteltävät kemikaalit ja niiden määrä yhdellä ja kahdella laitoksella.

Kemikaali	Määrä 1 laitos	Määrä 2 laitosta
Bioöljy	4 000 m ³ ~4 800 tonnia	8 000 m ³
Kevyt polttoöljy POK	50 m ³ ~ 40 tonnia	50 m ³ ~ 40 tonnia
Nestekaasu LNG	50 m ³ ~ 25 tonnia	50 m ³ ~ 25 tonnia
Nestetyppi	2 500 litraa	5 000 litraa
Lipeä (NaOH)	2 x 1 m ³ varastosäiliö	4 x 1 m ³ varastosäiliö
Vaahdonestoaine	1 m ³ varastosäiliö	2 x 1 m ³ varastosäiliö
Glykoli	1 m ³ varastosäiliö	2 x 1 m ³ varastosäiliö
Neutralointikemikaali (happo)	1 m ³ varastosäiliö	2 x 1 m ³ varastosäiliö

2.6. Biojalostamon lopputuote ja sivutuotteet

2.6.1. Bioöljy

Prosessin lopputuotteena syntyy nestemäistä bioöljyä. Bioöljy koostuu useista eri yhdisteistä, ja sisältää pääosin hiiltä, vetyä, happea ja hieman typpeä. Merkittävimmät orgaaniset komponentit bioöljyssä ovat nestemäisen ligniinin johdannaiset, alkoholit, luonnon orgaaniset hapot ja karbonyylit. Bioöljyn tarkempi koostumus riippuu käytetystä raaka-aineesta, reaktorin lämpötilasta, reaktioajasta ja pyrolyysikaasun jäähdytysnopeudesta.

Standardi (ASTM D7544) määrittelee fysikaaliset ja kemialliset vaatimukset biomassasta tuotetulle pyrolyysiöljylle, jotka on tarkoitettu teollisille polttimille. Standardin esittämät vaatimukset sekä bioöljyn tyypillisiä ominaisuuksia ja koostumuksia on koottu taulukoon 2.2.

Bioöljyn orgaanisissa yhdisteissä on sitoutuneena happea, jonka vuoksi bioöljyllä on korkea happipitoisuus. Korkea happipitoisuus aiheuttaa bioöljyn suhteessa alhaisen lämpöarvon, joka on noin puolet verrattuna fossiilisiin polttoöljyihin. Lisäksi korkea happipitoisuus lisää bioöljyn happamuutta. Bioöljyn happamuuden vuoksi lopputuotteen kanssa kosketuksissa olevat prosessin putkistot ja säiliöt sekä käytettävä laitteisto täytyy olla haponkestävää materiaalia. Pitkäaikaisessa säilytyksessä sekä korkeissa lämpötiloissa bioöljyssä tapahtuu fysikaaliskemiallisia muutoksia, jotka vaikuttavat bioöljyn ominaisuuksiin. Bioöljyn

stabiilisutta pitkäaikaisen varastoinnin aikana voidaan parantaa kierrätyksellä, sekoituksella tai lisäämällä joukkoon alkoholia. Bioöljyn suositeltu varastointilämpötila on 15–20 astetta.

Taulukko 2.2. Bioöljyn ominaisuuksia (standardit IEA, tyypilliset arvot Envergent, 2011)

Bioöljyn ominaisuudet	Yksikkö	Analyysi menetelmä	Standardi ASTM D7544	Tyypillinen arvo
Vesipitoisuus	massa %	ASTM E203	<30	22
Happamuus, pH	pH		raportointi	2,5
Tiheys (20 °C)	kg/ dm ³	ASTM 4052	1,1–1,3	1,2
Kinemaattinen viskositeetti	cSt @ 40	ASTM D446	< 125	
Ylempi lämpöarvo, kosteus 0	MJ/kg	ASTM D240	> 15	22,5
Tehollinen lämpöarvo	MJ/kg	laskennallinen		17,6
Kiinto-ainepitoisuus	massa %	ASTM D7544	< 2,5	1,6
Jähmepiste	°C	ASTM D97	< -9	. -25
Leimahduspiste	°C	ASTM D93	> 45	55
Alkuaineanalyysi				
Hiili	%	ASTM D5291		54,3
Vety	%	ASTM D5291		6,5
Typpi	%	ASTM D5291		0,18
Rikki	%	ASTM D4294	<0,05	0,001
Happi	%	laskennallinen		39,1
Tuhka	%	ASTM D482	<0,25	0,16

2.6.2. Jäännöshiili ja sivutuotekaasu

Sivuvirtoina prosessissa syntyy jäännöshiiltä ja sivutuotekaasuja. Jäännöshiili poltetaan kattilassa, jolla ylläpidetään kiertopetimateriaalin lämpötila halutulla tasolla. Lauhdutuksessa sivutuotteena syntyvä tuotekaasu käytetään kuivurissa raaka-aineen kuivaukseen sekä reaktorissa leijutuskaasuna.

Häiriö- ja poikkeustilanteessa voi syntyä tilanteita joissa sivutuotekaasua purkautuu varoventtiilien kautta ulkoilmaan. Laitoksen ylös- ja alasajoissa kaikkea sivutuotekaasua ei välttämättä voida käyttää prosessissa. Laitoksen yksityiskohtaisessa suunnittelussa sivutuotekaasujen keräily, käsittely ja hyödyntäminen suunnitellaan sellaiseksi, ettei kaasupäästöistä aiheudu kohtuutonta hajuhaittaa ympäristöön tai esimerkiksi räjähdysvaaraa. Teknisenä ratkaisuna voi tulla kyseeseen esimerkiksi ylijäämäkaasun polttaminen soihdussa.

2.6.3. Tuhka

Biojalostamon tuhka on pääasiassa lentotuhkaa, joka erotetaan savukaasuvirrasta syklonilla. Lisäksi syntyy ajoittain kerättävää pohjatuhkaa. Kumpikin tuhka-aine sisältää bioöljyn tuotannossa käytettävän puuraaka-aineen palamattomat (mineraaliset) ainesosat ja pieniä määriä leijupetimateriaalia (silikahiekka). Yhdessä biojalostamoyksikössä syntyy tuhkaa 5–7 tonnia päivässä eli 1 500–2 500 tonnia vuodessa.

Tuhkan laatuominaisuuksiin vaikuttaa olennaisesti biojalostamon käyttämä raaka-aine ja poltto-olosuhteet. Tuhkan määrään vaikuttaa etenkin kuoren ja runkoaineen suhde raaka-aineessa. Kuoren tuhkapitoisuus on runkoa suurempi.

Tuhkan laatutekijöiden arvioidaan olevan tavanomaisen puutuhkan kaltaisia, mihin perustuvat myös arviot tuhkan hyötykäyttömahdollisuuksista. Taulukossa 2.3 on esitetty puutuhkalle tyypillisiä laatuominaisuuksia. Biojalostamon tuhkan tarkka koostumus sekä laadun vaihtelu saadaan selville vasta laitoksen toimiessa.

Taulukko 2.3. Pääravinteiden ja kadmiumin keskimääräiset pitoisuudet neljän polttolaitoksen puuntuhkissa (Korpilahti, 2004)

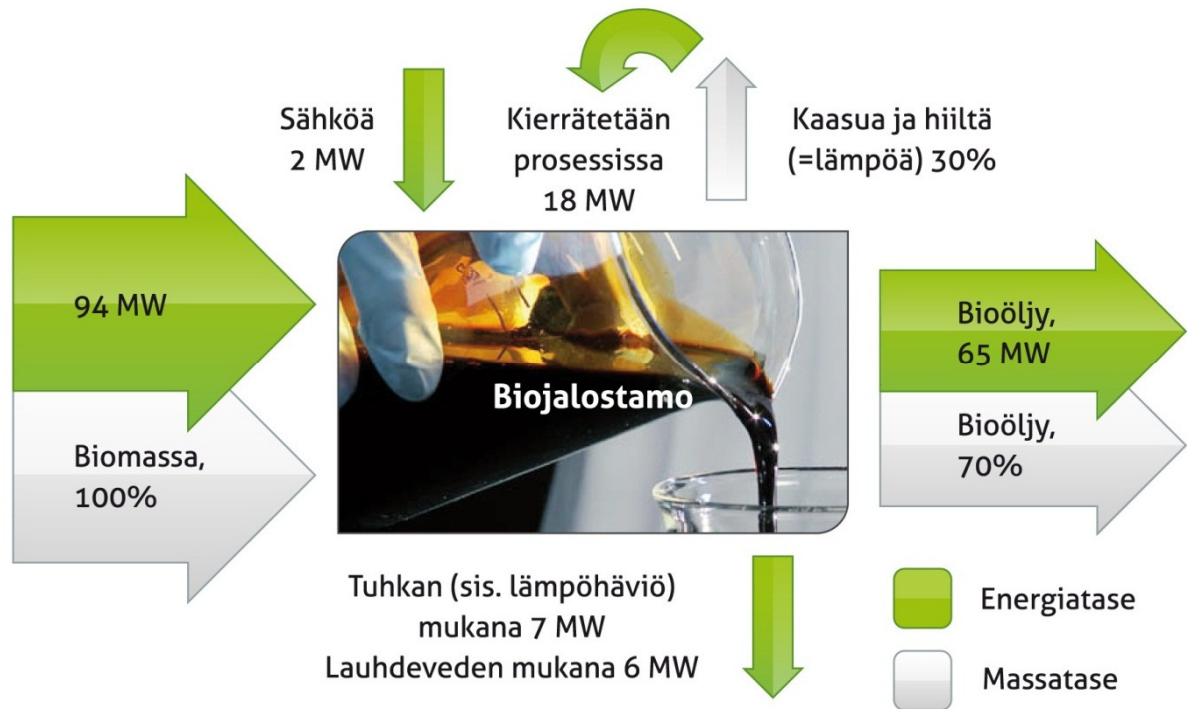
Fosfori P	Kalium K	Kalsium Ca	Magnesium Mg	Boori B	Kadmium Cd
g/kg	g/kg	g/kg	g/kg	mg/kg	mg/kg
14,4	38	233	22	295	16,3

Tuhka varastoidaan laitoksella umpinaiseen säiliöön, kuten kuivasiiloon tai vaihtolavakonttiin.

Prosessissa syntyvä tuhka käsitellään ja hyödynnetään esim. maanrakennusaineena tai metsälannoitteena. Mahdollisuuksien mukaan tuhkaa tullaan hyödyntämään myös laitoksen omien meluvallien rakentamiseen. Siinä tapauksessa jos tuhkalle ei löydetä hyötykäyttökohteita, loppusijoitetaan tuhka luvan omaavalle kaatopaikalle.

2.7. Energia

Biojalostamon prosessia voidaan tarkastella kahdella sekä massa- että energiataseen avulla. Massavirtaa tarkasteltaessa prosessiin syötetty biomassa (100 %) muuttuu prosessissa bioöljyksi (n. 70 %) sekä kaasuksi ja jäännöshiileksi (yhteensä 30 %). Energiatase on laskettu suunnitellun biojalostamon päivittäisen raaka-ainetarpeen energiasisällön mukaan. 400 kuiva-ainetonna biomassa sisältää noin 94 MW energiaa ja siitä saatu bioöljy sisältää noin 65 MW energiaa. Syntynyt kaasu ja jäännöshiili hyödynnetään prosessissa lämpönä. Sivuvirtojen hyödyntämisen vuoksi prosessi on lämmön suhteen täysin omavarainen. Jäännöshiili poltetaan kattilassa jolloin muodostuu tuhkaa. Tuhkan sekä lauhdutusvesien ja lämpöhäviön mukana prosessista poistuu noin 13 MW. Prosessiin syötetään noin 2 MW sähköä. Kuvassa 2.3 on kuvattu prosessin energia- ja massatase.



Kuva 2.3. Biojalostamon prosentuaalinen massatase sekä energiatase 400 kuiva-aine tonnille biomassaa.

2.8. Päästöt ja jätteet

Bioterminaalin toiminnasta syntyvät päästöt ja jätteet riippuvat terminaalialueelle sijoitettavista esikäsittelytoiminnoista.

Biojalostamon toiminnasta syntyvät päästöt ovat täysin hallinnassa. Hiilenpoltossa ja kuivauksessa syntyvät savukaasupäästöt puhdistetaan savukaasupesurilla ennen johtamista piipun kautta ilmaan. Päästöt vesistöön koostuvat alueen hulevesistä sekä savukaasupesurin jätevesistä. Vedet käsitellään ennen johtamista vesistöön. Prosessissa muodostuva tuhka voidaan luokitella jätteeksi, mikäli se ei soveltuisi jatkokäytettäväksi suunnitellulla tavalla. Savukaasupesurin jätevesien käsittelyn yhteydessä siitä erotetaan kiintoaines eli liete, joka koostuu tuhkasta, hiekasta sekä puusta.

3. HANKKEEN EDELLYTTÄMÄT SÄÄDÖKSET JA LUVAT

3.1. YVA

YVA-lain nojalla annetun valtioneuvoston asetuksen (713/2006, YVA asetus) 6 §:n hankeluettelon kohdan 6 e) mukaisesti YVA-menettelyä sovelletaan vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta annetussa laissa (390/2005) tarkoitettuja vaarallisia kemikaaleja laajamittaisesti valmistaviin tehtaisiin. Kevätniemen alueelle suunnitellaan 1–2 bioöljyä valmistavan biojalostamon rakentamista, joiden yhteenlaskettu bioöljyn tuotto on 90 000–180 000 tonnia bioöljyä vuodessa. Näin ollen hankkeeseen sovelletaan YVA-lain mukaista ympäristövaikutusten arviointimenettelyä. YVA-menettelystä sekä sen osallistumismahdollisuuksista lisää kappaleessa 5.

3.2. Kaavoitus

Biojalostamolla käytettävien ja valmistettavien kemikaalien laadun ja määrän perusteella kyseessä ei ole Seveso direktiivin mukainen suuronnettomuusriskiä aiheuttava laitos. Kyseinen laitos vaatii kemikaalilain mukaisen luvan hakemista Turvallisuus ja kemikaalivirastolta eli Tukesilta (ks. kohta 4.7) ja tulee sijoittaa teollisuustoiminnoille kaavoitetulle alueelle. Laitosalueelle sijoitettavan nestekaasuvaraston sijoittamisessa tulee huomioida Kauppa- ja teollisuusministeriön päätös nestekaasusetuksen määrittämisestä (344/1997 § 20) suojaetäisyyksistä asutukseen ja muihin häiriintyviin kohteisiin (ks. kohta 3.8).

3.3. Maankäyttöoikeudet ja -sopimukset

Suunnittelualueen omistaa Vapo Timber Oy (79:211) sekä Lieksan kaupunki (79:210). (Maanmittauslaitos, 2013)

3.4. Ympäristölupa

Ympäristösuojelulain nojalla annetun asetuksen (YSA 169/2000) 1 §:n hankeluettelon kohdan 5 b) mukaisesti ympäristöluvan hakemista sovelletaan puun, turpeen tai hiilen kaasutus- tai nesteytys tai muu kiinteän, nestemäisen tai kaasumaisen polttoaineen valmistuslaitoksiin, jossa valmistetaan polttoainetta vähintään 3000 tonnia vuodessa. Ympäristösuojelulain 28 §:n kohta 3:n perusteella (naapuruussuhdelaki) myös biotermiinalille voidaan vaatia ympäristölupaa, johtuen sijoittumisesta lähelle asutusta. Koska biotermiinali ja varsinainen biojalostamo muodostavat toiminnallisen kokonaisuuden, voidaan ne tarvittaessa käsitellä samassa luvassa.

Lupaviranomaisena toimii Itä-Suomen aluehallintovirasto. YVA-selostus ja siitä annettu yhteysviranomaisen lausunto on liitettävä ympäristölupahakemukseen. Uutta toimintaa ei saa aloittaa ennen kuin ympäristölupa on lainvoimainen tai ympäristölupaviranomaisilta on saatu lupa toiminnan aloittamiseen. Ympäristölupaprosessin aikana osallisten on mahdollista antaa lausunto tai mielipide ympäristölupahakemukseen kuulutuksen aikana, jonka kesto on vähintään yksi kuukausi. Mikäli ympäristölupaviranomaisen antamasta päätöksestä ei valiteta, ympäristölupa on lainvoimainen kuukauden kuluttua päätöksen antamisesta.

3.5. Vesitalouslupa

Biojalostamon toimintaan tarvitaan vesitalouslupaa, jos vedenotto vesistöstä laitokselle ylittää 250 m³ /d. Lupaa haetaan tarvittaessa toimivaltaiselta aluehallintovirastolta ympäristöluvan hakemisen yhteydessä. Vesitalousluvan asianosaisia ovat ao. alueiden omistajat ja haltijat.

Raakavettä kuluu prosessin käyttöönoton yhteydessä jäähdytysvesipiirien ja lisävesisäiliöiden täyttämiseen. Käytön aikana biojalostamossa raakavettä tarvitaan pääasiassa jäähdytyskierron täydennysvedeksi, märkäpesurin vesikiertoon ja sprinklerijärjestelmän vedeksi noin 100 000-120 000 m³ vuodessa.

3.6. Rakennuslupa

Maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) mukaista rakennuslupaa haetaan suunnitellussa hankkeessa tarvittaville rakennuksille. Luvan myöntää sijaintipaikkakunnan rakennuslupaviranomainen. Rakennusluvan myöntämisen edellytyksenä on asemakaavan mukaisuus. Alueelle mahdollisesti tulevat turvavallit yms. saattavat edellyttää myös maisemätyöluvan hakemista sekä asemakaavan muutosta. Rakennuslupaprosessissa ovat osallisina kiinteistön haltija ja omistaja sekä rajanaapurit.

3.7. Kemikaalilain mukainen lupa

Laitoksella käytettävien kemikaalien määrän ja laadun perusteella laitoksen pitää hakea kemikaaliasetuksen (59/1999) mukaista lupaa kemikaalien laajamittaiseen käsittelyyn ja varastointiin Turvallisuus- ja kemikaalivirastolta (TUKES).

Biojalostamon alueella valmistetaan, käsitellään ja varastoidaan bioöljyä, jonka leimahduspiste on 55–100 °C ja kokonaismäärä tuotantolaitoksella on yli 1000 tonnia. Lisäksi laitosalueella varastoidaan nestekaasua ja kevyttä polttoöljyä yli 5 tonnia. Täten laitos on TUKES:n valvonnassa ja vaatii luvan vaarallisten kemikaalien laajamittaiseen teolliseen käyttöön ja varastointiin.

3.8. REACH ja CLP

Bioöljyn kaupallinen tuotanto vaatii REACH rekisteröintiä (Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of CHemicals). Kyseessä on EU:n säätämä REACH-asetus, jolla ohjataan kemikaalien rekisteröintiä, arviointia, rajoituksia ja lupamenettelyjä. Asetuksella pyritään varmistamaan terveyden- ja ympäristönsuojelun korkea taso ja edistämään vaihtoehtoisten menetelmien kehittämistä aineiden vaarojen arvioimiseksi sekä takaamaan tavaroiden vapaa liikkuvuus Euroopan unionin sisämarkkinoilla.

Lisäksi tuotteen luokitukselta, merkinnöistä ja pakkaamisesta säädetään CLP-asetuksella (Classification, Labelling and Packaging of substances and mixtures). Asetuksella pyritään yhtenäistämään kemikaalien luokituksessa ja merkinnöissä käytettäviä periaatteita koko maailmassa, sekä vaarallisten aineiden kuljetuksessa että kemikaalien käytössä, jolloin kemikaali-turvallisuus paranee ja kemikaalikauppa yli rajojen helpottuu.

3.9. Lentoestelupa

Ilmailulain (1149/2009) 165 §:n nojalla maanpinnasta yli 30 metriä korkeiden rakennelmien asettaminen edellyttää lentoestelupaa, mikäli se sijaitsee enintään 45 kilometrin etäisyydellä lentoasemasta. Lentoestelupaa varten tulee hakijan ensin pyytää asianomaisen ilmailukennepalvelujen tarjoajan lausunto. Palvelujen tarjoaja on tavallisesti Finavia Oyj. Lausunto asiasta tulee olla viimeistään rakennuslupaa käsiteltäessä. Lausunto liitetään Liikenteen turvallisuusvirasto Trafille osoitettuun lentoestelupahakemukseen.

Suunniteltu laitos on korkeimmillaan 32 metriä ja piippu noin 45 metriä korkea.

Lähin lentopaikka on Lieksa-Nurmes kenttä (EFLN), joka sijaitsee Vieissä noin 30 kilometriä hankealueesta. Lentopaikkaa ei luokitella lentoasemaksi eikä se täten edellytä lentoestelupaa.

3.10. Hankkeen edellyttämien lupien yhteenveto ja vastaava viranomainen

Tauluko 3.1. Hankkeen edellyttämien lupien yhteenveto ja vastaava viranomainen

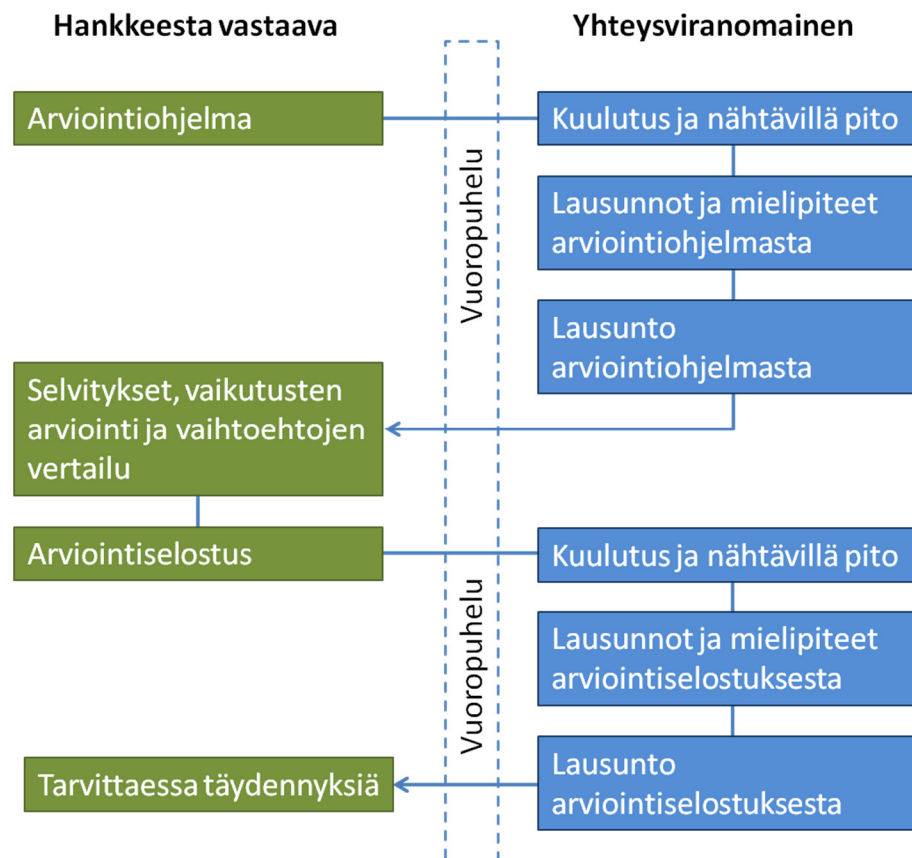
Lupa	Säädös	Viranomainen
BIOJALOSTAMO		
Ympäristölupa	Ympäristönsuojelulaki, ympäristönsuojeluasetus	Itä-Suomen aluehallintovirasto
Vesilupa	Vesilaki	Itä-Suomen aluehallintovirasto
Rakennuslupa	Maankäyttö- ja rakennuslaki	Lieksan rakennusvalvonta -viranomainen
Kemikaalilain mukainen lupa	Kemikaaliasetus	Turvallisuus- ja kemikaalivirasto TUKES
BIOTERMINAALI		
Rakennuslupa	Maankäyttö- ja rakennuslaki	Lieksan rakennusvalvonta -viranomainen

4. YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY JA SEN AIKATAULU

4.1. Ympäristövaikutusten arviointimenettely

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn tarkoituksena on varmistaa että merkittäviä ympäristövaikutuksia omaavien hankkeiden ympäristövaikutukset arvioidaan ja selvitetään riittävällä tarkkuudella, sekä kuulla viranomaisia, asiantuntijoita ja niitä, joihin hanke saattaa vaikuttaa. Ympäristövaikutusten arviointimenettelystä säädetään Valtioneuvoston asetuksessa ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (713/2006) ja se perustuu lakiin ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (468/1994).

Ympäristövaikutusten arviointimenettely on kaksivaiheinen sisältäen ympäristövaikutusten arviointiohjelman sekä -selostuksen. Prosessi alkaa, kun hankkeesta vastaava taho, tässä tapauksessa Lieksan Teollisuuskylä Oy, laatii ja toimittaa arviointiohjelman yhteysviranomaiselle, joka tässä tapauksessa on Pohjois-Karjalan Ely-keskus. Prosessi loppuu yhteysviranomaisen antamaan lausuntoon arviointiselostuksesta. YVA-menettelyn prosessi on kuvattu kuvassa 4.1.

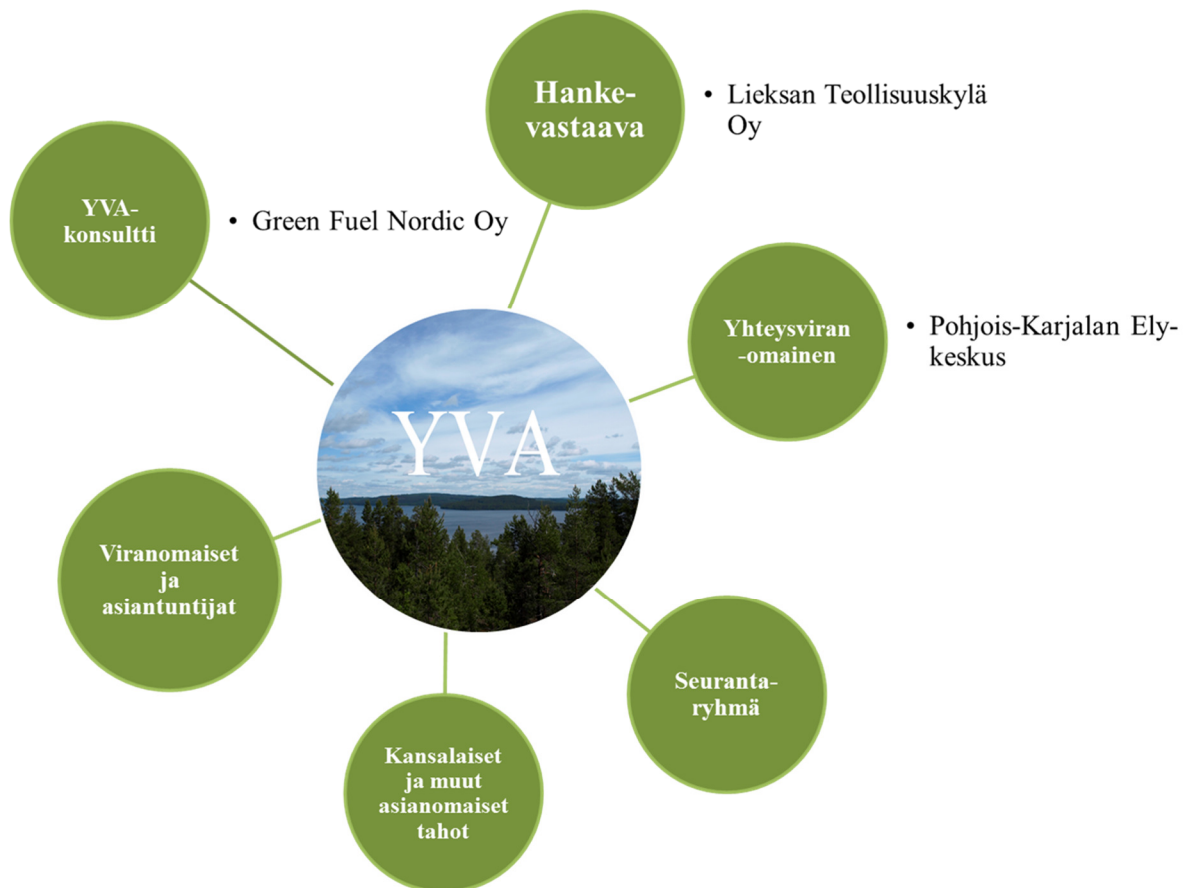


Kuva 4.1. YVA-prosessi ja roolit hankkeesta vastaavan sekä yhteysviranomaisen välillä.

YVA-menettelyä seuraamaan koottiin eri sidosryhmistä koostuva seurantaryhmä, johon kutsuttiin hankkeesta vastaavan, YVA-konsultin ja yhteysviranomaisen lisäksi seuraavat tahot;

- Surpeenvaaran seudun kyläyhdistys ry
- Lieksan kaupunki
- Lieksan kaupunginvaltuusto
- Pohjois-Karjalan Ely-keskus
- Vapo Timber Oy
- Anaika Wood Ltd Oy
- Lieksan yrittäjät
- Lieksan luonnonystävät ry
- Pohjois-Karjalan maakuntaliitto

Seurantaryhmän tehtävänä on seurata että ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä huomioidaan tarvittavat seikat sekä ottaa sidosryhmän tahot mukaan suunnittelutyöhön. Seurantaryhmän ensimmäinen kokous järjestettiin Lieksassa 25.4.2013. Seuraava kokous, jossa käsiteltiin YVA-ohjelmaa, toteutettiin sähköpostikokouksena. YVA-prosessiin osallistuvat tahot on kuvattu kuvassa 4.2.



Kuva 4.2. YVA-prosessiin osallistuvat tahot ja niiden tehtävät.

4.2. Arviointiohjelma

Ympäristövaikutusten arviointiohjelmassa esitellään suunnitellun hankkeen toteutusvaihtoehdot sekä niiden arvioitavat ympäristövaikutukset, niiden selvitykset ja tapamiten selvitykset tehdään. Lisäksi arviointiohjelmassa esitetään hankkeen perustiedot sekä suunnitelma tiedottamisesta ja YVA-menettelyn aikataulusta.

Pohjois-Karjalan Ely-keskus tiedottaa arviointiohjelman vireilläolosta kuuluttamalla siitä hankkeen vaikutusalueen lehdissä sekä laittaa sen nähtäville kuulutuksessa mainituissa paikoissa sekä omille Internet sivuilleen. Lisäksi Ely-keskus pyytää asiantuntijoilta ja muilta viranomaisilta lausuntoja arviointiohjelmasta. Ely-keskus kokoaa nähtävillä oloaikana saadut lausunnot ja mielipiteet ja laatii niiden sekä oman asiantuntemuksensa perusteella lausuntonsa. Tarvittaessa hankkeesta vastaava voi joutua tekemään ohjelmaan vaadittuja täydennyksiä ja lisäselvityksiä.

4.3. Arviointiselostus

Arviointiohjelman ja siitä saatujen lausuntojen perusteella laaditaan arviointityö, jonka tulokset kootaan arviointiselostukseen. Selostuksessa kuvataan tarkemmin valitut toteutusvaihtoehdot (mukaan lukien nollavaihtoehto) ja ympäristön nykytila, sekä esitetään eri vaihtoehtojen ympäristövaikutukset, niiden merkittävyys, vaihtoehtojen vertailu, arvioinnissa käytetty aineisto, arviointimenetelmät ja yhteenveto arviointityöstä. Lisäksi selostuksessa suunnitellaan kuinka haitallisia vaikutuksia voidaan ehkäistä tai lieventää.

Hankkeesta vastaava toimittaa arviointiselostuksen yhteysviranomaiselle, joka jälleen kuuluttaa siitä hankkeen vaikutusalueen lehdissä sekä laittaa sen nähtäville kuulutuksessa mainituissa paikoissa sekä omille Internet sivuilleen. Lisäksi Ely-keskus voi pyytää asiantuntijoilta ja muilta viranomaisilta lausuntoja arviointiselostuksesta. Ely-keskus kokoaa nähtävillä oloaikana saadut lausunnot ja mielipiteet ja laatii niiden sekä oman asiantuntemuksensa perusteella lausuntonsa. Tarvittaessa hankkeesta vastaava voi joutua tekemään selostukseen vaadittuja täydennyksiä ja lisäselvityksiä. YVA-menettely päättyy yhteysviranomaisen lausuntoon.

4.4. Aikataulu, tiedottaminen ja osallistumisen järjestäminen

YVA-menettely on avoin prosessi ja sen tarkoituksena on lisätä kansalaisten mahdollisuutta osallistua ja vaikuttaa hankkeiden suunnitteluun.

YVA-ohjelma on nähtävillä elo-syyskuussa 2013. Yhteysviranomaisen ilmoittaa arviointiohjelman nähtävillä olosta hankkeen vaikutusalueen lehdissä. Ilmoituksessa kerrotaan missä ja milloin arviointiohjelma on nähtävillä. Lisäksi nähtävillä oloaikana järjestetään hankkeen vaikutusalueilla yleisötilaisuus, jossa kansalaisilla on mahdollisuus tutustua arviointiohjelmaan ja arviointiin vaihtoehtoihin, sekä esittää mielipiteitä ja kysymyksiä. Kuulutuksen aikana Ely-keskus halutessaan pyytää asiantuntijoilta ja muilta viranomaisilta lausuntoja arviointiohjelmasta. YVA-asetuksen mukaan kuulutuksen tulee olla vähintään 30 ja enintään 60 päivää. Kuukauden kuluessa nähtävillä oloajan päättymisestä yhteysviranomaisen kokoaa lausunnon YVA-ohjelmasta, joka on nähtävillä samoissa paikoissa kuin YVA-ohjelma.

Arviointiohjelman ja siitä saatujen lausuntojen perusteella suoritetaan suunnitellut selvitykset sekä laaditaan arviointiselostus. Arviointiselostus on tarkoitus valmistua ja olla nähtävillä alkukesästä 2014. Myös arviointiselostuksen nähtävillä olosta ilmoitetaan alueen lehdissä sekä järjestetään yleisötilaisuus hankkeen vaikutusalueilla sen nähtävillä oloaikana. YVA-asetuksen mukaan kuulutuksen tulee olla vähintään 30 ja enintään 60 päivää. Kahden kuukauden kuluessa nähtävillä oloajan päättymisestä yhteysviranomaisen kokoa lausunnon YVA-selostuksesta, joka on nähtävillä samoissa paikoissa kuin YVA-selostus. YVA-menettely päättyy tähän lausuntoon. YVA-menettelyn keskeiset vaiheet ja alustava aikataulu on kuvattu taulukossa 4.1.

Vaiheet ja alustava aikataulu	2013												2014							
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8			
Aloituskokous asiakkaan kanssa	■																			
Neuvottelut yhteysviranomaisen kanssa	■	■																		
Hankealueen esitietojen kerääminen	■	■	■																	
YVA-ohjelman laadinta		■	■	■	■															
YVA-ohjelma nähtävillä					■	■	■													
YVA-selostuksen laadinta								■	■	■	■	■	■	■						
YVA-selostus nähtävillä													■	■	■					
Seurantaryhmän kokous		○		○					○			○								
Yhteysviranomaisen lausunto									●								●			
Yleisötilaisuus								●							●					

Taulukko 4.1. YVA-menettelyn vaiheet sekä aikataulu.

5. ARVIOITAVAT VAIHTOEHDOT

5.1. Vaihtoehtojen muodostuminen

Biojalostamon ja bioterminaalien sijoituspaikaksi suunnitellaan Lieksan Kevätniemen teollisuusaluetta (kuva 1.2). Tarkasteltavan alueiden valintaan ovat vaikuttaneet mm. seuraavat kriteerit:

- Raaka-aineen saatavuus
- Työvoiman saatavuus
- Synergiaedut
- Alueen tahtotila

Raaka-aineen saatavuuden vuoksi suunnitelmat rajattiin Pohjois-Karjalaan (sekä Kuhmon Saha mukaan lukien), jossa on merkittävät metsäbiomassavarat. Valitulla sijoituspaikalla on myös huomattavia synergiaetuja lähialueen teollisuuden kanssa mm. raaka-aineen sekä kunnossapidon suhteen. Suunniteltava biojalostamo voi saada merkittävän osan tarvittavasta raaka-ainemäärästä Anaika Lieksa Oy:n sekä Vapo Timberi Oy:n Lieksan ja Nurmeksen sahojen sivutuotteista. Synergia raaka-aineen hankinnassa sekä käsittelyssä parantaa sijoituspaikan koko kokonaisuuden raaka-aineen hankintaa. Biotermiinalilla turvataan metsäenergian toimitusvarmuutta ja laatua laajemmin. Suunniteltu biojalostamo ja bioterminaalit vahvistavat olemassa olevien toimijoiden liiketoimintaa ja kilpailukykyä. Myös alueiden yleinen tahtotila vaikutti sijoituspaikan valintaan, sillä positiivinen vastaanotto edistää suunnitelmien etenemistä. Lisäksi työvoimansaataavuus sekä taloudelliset tekijät vaikuttivat alueiden valintaan. Valittu laitoskoko perustuu aikaisemmin tehtyihin kannattavuuslaskelmiin joissa on huomioitu mm. raaka-aineen saatavuus. Lisäksi molemmilla sijoituspaikoilla on hyvät logistiset yhteydet niin tieverkon, kuin rautatie- ja vesiliikenteen osalta

5.2. Arvioidut vaihtoehdot

Hankkeen ympäristönvaikutusten arviointimenettelyn tarkasteltavat vaihtoehdot ovat:

VE 0 Hanketta ei toteuteta

VE1 Kevätniemeen sijoitetaan yksi biojalostamo (90 000 t/a bioöljyä) sekä bioterminaalit

VE2 Kevätniemeen sijoitetaan kaksi biojalostamoa (180 000 t/a bioöljyä) sekä bioterminaalit

5.3. Nykytila vertailukohtana

Ympäristön nykytila muodostaa lähtökohdan sekä nollavaihtoehdon (VE0) hankevaihtoehtojen tarkastelulle. Nykytilaa luonnehditaan käytettävissä olevan ympäröivän alueen ympäristön tilaa kuvaavan aineiston perusteella.

6. YMPÄRISTÖN NYKYTILA

6.1. Sijainti

Lieksa sijaitsee Itä-Suomen läänissä, Pohjois-Karjalan maakunnan koillisosassa Pielisen rannalla. Pielinen on Suomen 5. suurin järvi. Pinta-alaltaan Lieksa on 4067,72 km².

Biojalostamo- ja bioterminaalihanketta suunnitellaan Lieksaan Kevätniemen teollisuusalueelle Harjulaan. Suunniteltu hankealue sijaitsee noin kahden kilometrin etäisyydellä Lieksan kaupunginkeskustasta luoteensuuntaan. Toimintojen alustava sijoittuminen alueella on rajattu kuvaan 6.1.



Kuva 6.1 Biojalostamo- ja bioterminaalialueen sijoittuminen hankealueelle.

6.2. Kaavoitus

Hankkeen suunnittelualaue on tällä hetkellä asemakaavan ulkopuolella. Alueen kaavoitusta suunnitellaan yhdessä hankkeen aikataulun kanssa. Aluetta suunnitellaan kaavoitettavaksi Teollisuus- ja varastointialueeksi. Kaavamuutoksen alkaminen ajoittuu aikaisintaan syksyyn 2013. Kuvassa 6.2 on hankealueen lähiympäristön ajantasainen asemakaavakartta.



Kuva 6.2 Kevätniemen asemakaavakartta (Lieksan kaupunki)

6.3. Maankäyttö

Hankealue on tällä hetkellä pääosin rakentamaton metsämaata. Alueen länsi-luode osassa on entinen Vapo Timberin moreenimonttu. Hankealueen kaakkoispuolella sijaitsee Anaikan limapalkkitehdas ja Vapo Timberin saha sekä Vapo Lämpö ja sähkö voimalaitos. Itäpuolella olevalla tehdasalueella on lisäksi rautakauppa, leipomo ja tukku. Hankealueen pohjoispuolella Karjalantien varressa on Kotolan asuinalue sekä luoteispuolella Surpeenvaaran asuinalue. Eteläpuolella hankealue rajautuu junarataan.

6.4. Melutilanne

Alueen pääasialliset melulähteet ovat Vapo Timber Oy:n Kevätniemen saha, Vapo Oy:n Kevätniemen voimalaitos ja Anaika Wood Ltd Oy:n liimapuutehdas sekä alueen raskas liikenne. Ympäristön nykyisestä melutilanteesta ei ole olemassa tehtyjä selvityksiä.

6.5. Maa- ja kallioperä

Hankealue on pääasiassa moreenimaata. Alueelta ei ole tiedossa olevia maaperäselvityksiä.

6.6. Pohja- ja pintavesiolosuhteet

Suunniteltu hankealue rajautuu Pielisen Mönninselkään. Pielinen on suppean ekologisen luokittelun mukaan hyvässä kunnossa ja hydrologis-morfologisen luokittelun mukaan erinomaisessa kunnossa.

Pankaboard Oy:n kartonkitehtaan, Savon Taimen Oy:n Pankakosken kalanviljelylaitoksen ja Lieksan kaupungin jätevedenpuhdistamon ympäristölupiin perustuvan vesistön yhteistarkkailua on tehty Lieksanjoen, Mähkönjoen ja Pielisen Mönninselän sekä Suurselän

alueilla vuodesta 1985 lähtien. Savo-karjalan Ympäristötutkimus Oy lausuu vuonna 2012 tekemisensä mittausten perusteella seuraavaa: ”Mönninselän ja Pielisen päällysvesi oli hyvälaatuista eikä sähkönjohtavuuden, sameuden tai humuspitoisuuden kasvua havaittu. Lieksanjoesta tulevan kuormituksen vaikutusta syväneemien vedenlaatuun ei ollut selkeästi eroteltavissa mutta ravinnepitoisuudet pääsääntöisesti alenivat Lieksanjoen suualueelta ulommas siirryttäessä. Sateisen kesän hajakuormitus nosti jonkin veran veden humus- ja ravinnepitoisuutta ja levätuotanto oli edellisvuosia hieman korkeampi. Pielisen näytteissä esiintyi joitakin fekaalisia koleja, mutta veden latu säilyi uimavesiluokituksen mukaan hyvänä.” (Kukkonen, M., 2013)

6.7. Luonnonympäristö

Karttatarkastelun perusteella itse hankealueella ei todeta olevan erityisiä luonnonarvoja. Hankealueen lähialueella ja vaikutuspiirissä ei sijaitse luonnonsuojelualueita tai valtakunnallisiin suojeluohjelmiin kuuluvia kohteita. Alueella laaditaan luontoselvitys kesällä 2013.

6.8. Asutus

Taulukkoihin 6.1 ja 6.2 on koottu tietoa Lieksan väestön määrästä ja ikäjakaumasta. Suunnitellun hankealueen läheisyyteen sijoittuu sekä Surpeenvaaran että Kotolan asuinalueet. Lähimmillään asutus tulee sijoittuman noin 200 metrin etäisyydelle suunnitelluista biojalostamo- ja bioterminaalitoiminnoista.

Taulukko 6.1 Lieksan väestön määrä vuosille 1985 – 2011. (Lieksan kaupunki, 2013)

Vuosi	Väestö
1985	18 588
1990	17 527
1995	16 752
2000	15 208
2010	12 788
2011	12 687

Taulukko 6.2 Lieksan väestön ikärakenne vuosilta 1980–2010). (Lieksan kaupunki, 2013)

Ikä	1980	%	2000	%	2010	%
0–14 v.	3 585	18,7	2 344	15,4	1 371	10,8
15–64 v.	13 173	68,8	9 721	63,9	7 911	62,4
65 v. –	2 399	12,5	3 143	20,7	3 405	26,8
Yhteensä	19 157	100,0	15 208	100,0	12 687	100,0

6.9. Elinkeinot

Lieksan kaupungin elinkeinorakenne on esitetty taulukossa 6.3 ja Lieksan suurimmat työnantajat on listattu taulukkoon 6.4. Lieksan työttömyysaste 2011 oli keskimäärin 16,1 %.

Taulukko 6.3 Lieksan elinkeinorakenne 31.12.2012 (Lieksan kaupunki, 2013)

Elinkeino	Määrä
Maa- ja metsätalous	386
Rakennustoiminta	209
Teollisuus	821
Palvelut	2635
Työllinen työvoima	4051
Työttömät	1057
ATV	5108

Taulukko 6.4 Lieksan suurimmat työnantajat (Lieksan kaupunki, 2013)

Työnantaja	Työntekijämäärä
Lieksan kaupunki	752 + 47 osa-aik.
Pankaboard Oy	160
Maintpartner Oy	34
Anaika Wood Ltd Oy	54
Anaika Lieksa Oy	13
Lieksa Timber Ltd	10
P-K:n Koulutuskuntayhtymä: Lieksa	48
Amcors Flexibles Finland Oy	76
Joptek Oy Composites	85
KELA	95
Reino & Aino Kotikenkä Oy	50
Lieksan Rajavartioasema	40
Vapo Timber Oy Kevätniemi	42 + 15 urakoitsijaa
Pielisen Osuuspankki ja Pielisen OP-Kiinteistökeskus Oy	73
Metsähallitus	51
P-K:n Osuuskauppa	45
Rajavartiosto, Lieksa	53
K-Citymarket, Lieksa	50
Itella Oyj	48
Lieksan Kristillinen opisto	37
Pielisen Betoni Oy	30
LST-Säiliöt Oy	25

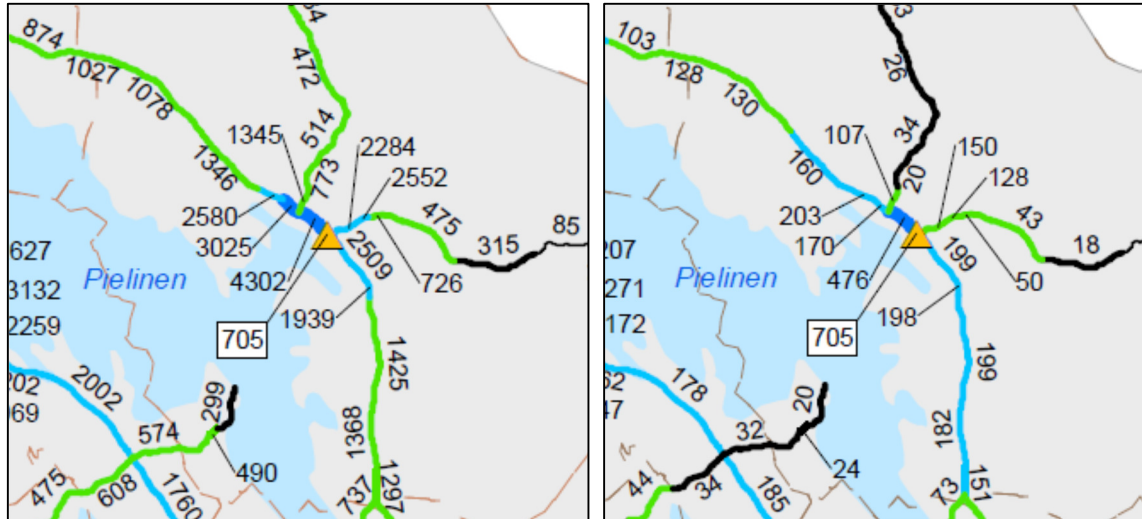
6.10. Virkistyskäyttö

Suunnitellulla hankealueella Harjulassa kulkee latuverkko sekä lenkkeilyreittejä. Aluetta käytetään myös suunnistukseen.

6.11. Liikenne

Valtatie 73 kulkee alueen pohjoispuolella ja yhteys hankealueelle on tällä hetkellä Kevätniemen risteyksen liittymässä. Liikenneviraston vuoden 2012 tilastojen mukaan Kevätniemen teollisuusalueen edustalla valtatie 73:n ajoneuvoliikenne on pohjoisen suunnasta 3 025 ajoneuvoa/ vuorokausi ja etelän suunnasta 4 302 ajoneuvoa/ vuorokausi. Raskaan

ajoneuvoliikenteen määrä pohjoisesta on 203 ajoneuvoa/ vuorokausi ja etelästä 476 ajoneuvoa/ vuorokausi. Ote liikenneviraston valta-, kanta- ja seututeiden vuoden keskimääräisestä ajoneuvoliikenteestä ja raskaasta ajoneuvoliikenteestä Lieksan ympäristössä on esitetty kuvassa 6.3.



Kuva 6.3 Vasemmalla ote valta-, kanta- ja seututeiden vuoden keskimääräinen ajoneuvoliikennekartasta (ajon./vrk) Lieksan ympäristössä. Oikealla ote valta-, kanta- ja seututeiden vuoden keskimääräinen raskas ajoneuvoliikennekartasta (ajon./vrk) Lieksan ympäristössä. (Liikennevirasto, 2012)

Kevätniemen ja harjulan rannanpuolen kautta kulkee Joensuu – Kontiomäki yksiraiteinen sähköistämätön rata. Rataosuuden maksiminopeus on 110 km/h. Rataosuudella on sekä henkilö- että tavaraliikennettä. Liikennemäärä on yhteensä noin 10 junaa vuorokaudessa. (VR Track, 2012)

6.12. Maisema ja kulttuuriperintö

Hankealue ei kuulu valtakunnallisesti arvokkaisiin maisema-alueisiin. Alueelle ei myöskään sijoitu maisemallisesti tai kulttuurihistoriallisesti merkittäviä kohteita eikä merkittäviä muinaisjäännöksiä.

Alue on nykyisin laajasti teollisuuskäytössä, joka hallitsee alueen maisemallista kuvaa.

7. SUUNNITELMA YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINNISTA

7.1. Arvioinnin rajaus

Ympäristövaikutusten arvioinnissa käsitellään suunnittelun kohteena olevan biojalostamon ja bioterminaali sekä niihin kiinteästi liittyvien toimintojen ympäristövaikutukset. Uusien liikennejärjestelyiden ympäristövaikutukset huomioidaan ainoastaan liikennetarkastelussa. Bioöljyn jatkojalostaminen sekä käytettävien raaka-aineiden tuottamisen ympäristövaikutukset on ensisijaisesti rajattu arvioinnin ulkopuolelle. Raaka-aineena käytettävän metsäbiomassan, kuten hakkuujätteen ja runkopuu sekä metsäteollisuuden sivuvirtojen korjuu ja käsitteleminen hankealueen ulkopuolella kuuluvat metsäteollisuuden normaaliin toimintaan minkä vuoksi siitä aiheutuvia ympäristövaikutuksia ei huomioida tässä arvioinnissa. Sen sijaan raaka-aineen kuljettamisen ympäristövaikutukset huomioidaan osana hankkeen vaikutuksista liikenteeseen.

7.2. Tarkastelu- ja vaikutusalueet

Tarkastelualueella tarkoitetaan tässä kullekin ympäristövaikutukselle määriteltyä aluetta, jolla kyseistä ympäristövaikutusta selvitetään ja arvioidaan. Vaikutusalueella tarkoitetaan aluetta, jolla selvityksen tulosten perusteella ympäristövaikutuksen arvioidaan ilmenevän. Ympäristövaikutusten vaikutusalueen laajuus riippuu tarkasteltavasta ympäristötekijästä, joten myös tarkastelualue vaihtelee sen mukaan, mitä vaikutusta kulloinkin tarkastellaan. Tarkastelualueen määrittämisessä lähtökohtana on ollut se, että se on riittävän laaja kaikkien merkittävien ympäristövaikutusten arvioimista varten. Tarvittaessa tarkastelualueita tarkistetaan arviointivaiheessa, jos tässä esitetty rajaus osoittautuu riittämättömäksi.

Ympäristövaikutusten tarkastelualueet:

- Meluun 40 dB rajaan saakka
- Ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen (SOVA) 1 km
- Liikenteeseen uusille tieosuuksille sekä lähimpään valtatiehen
- Ilmaan 2 km

7.3. Rakentamisen aikaisten vaikutusten arviointi ja menetelmät

Rakentamisen aikaiset vaikutukset ovat tilapäisiä ja kestoaltaan rajallisia. Merkittävimpiä tilapäisiä rakentamisen aikaisia vaikutuksia ovat mahdollisesti tehtävät louhinnat, joista aiheutuu melua ja jonkin verran pölyämistä. Rakentamisen aiheuttamat vaikutukset liikenteeseen ja muihin päästöihin kuten pöly ja haju ovat vähäisempiä kuin itse toiminnasta aiheutuvat, eikä niitä ole siten perusteltua erikseen arvioida.

7.4. Käytönaikaisten vaikutusten arviointi ja menetelmät

7.4.1. Meluvaikutukset

Bioterminaalin meluvaikutukset aiheutuvat raaka-aineen käsittelystä sekä liikenteestä.

Biojalostamon meluvaikutukset aiheutuvat pääasiassa raaka-aineen esikäsittelyvaiheesta sekä raaka-aineen ja tuotteiden kuljetuksesta sekä laitoksen puhaltimista.

Biojalostamon ja bioterminaalin aiheuttaman liikenteen sekä laitteiden melutasoja ja melun kulkeutumista ympäristöön arvioidaan suunnittelutietojen perusteella. Ympäristömelua ja sen vaikutuksia arvioidaan nykyisten päästölähteiden ja ympäristön melutasoa koskevien selvitysten ja melutasoa koskevien ohjeiden avulla. YVA-selostuksessa esitetään mahdollisuuksien mukaan ne meluntorjuntakeinot, joita voidaan käyttää melupäästöjen vähentämiseksi.

Meluvaikutuksista laaditaan malli, josta näkyy hankkeesta aiheutuvat muutokset hankkeen vaikutusalueella. Meluasiantuntija arvioi hankkeen aiheuttaman melun kokonaishäiritsevyyttä sanallisena arviona.

7.4.2. Vaikutukset ilmanlaatuun ja ilmastoon ml. hajuvaikutukset

Biojalostamon päästöt ilmaan syntyvät kuivausrummista. Kattilassa muodostuva savukaasu ja lauhduttimen kondensoimatonosa eli ns. sivutuotekaasu ohjataan kuivuriin ja puhdistetaan märkäpesurilla ennen piippua. Päästöt ilmaan koostuvat pääosin puuperäisestä hiilidioksidista sekä vähäisissä määrin savu- ja hajukaasuista. Savukaasut sisältävät alhaisia pitoisuuksia hiilimonoksidia, typen ja rikin oksideja. Lisäksi prosessista voi päästä ilmaan kaasuja esim. varoventtiileistä tai löysistä laippaliitoksista. Tällaiset päästöt ovat määrältään huomattavasti pienempiä ja vain hetkellisiä, mutta ovat koostumukseltaan sivutuotekaasun kaltaista ja voivat sisältää pieniä määriä raskaampia bioöljyn komponentteja. Myös prosessin sivutuotteena syntyvän tuhkan käsittelystä voi aiheutua pienhiukkaspäästöjä ilmaan.

Ilmapäästöjen suuruutta arvioidaan laitetoimittajilta saatavien tietojen perusteella. Selostusvaiheessa esitetään arviot laitoksen päästömääristä (typenoksidit, hajukaasut ja hiukkaspäästöt). Vaikutuksia ilmanlaatuun arvioidaan leviämismallien avulla asiantuntija-arviona.

Liikenteen osalta lasketaan hankkeesta syntyvän raskaanliikenteen aiheuttamat hiilidioksidipäästöt sekä arvioidaan niiden vaikutusta ilmanlaatuun ja yleisellä tasolla ilmanpäästöihin osana koko tuotantoketjun päästöjä.

Koko polttoaineen elinkaarta tarkasteltaessa fossiilisten polttoaineiden korvaaminen bioöljyllä vähentää hiilidioksidipäästöjä 70–90%. Lisäksi bioöljy on rikitön polttoöljy, joten sen käytöstä ei synny rikkidioksidipäästöjä ilmaan.

7.4.3. Vaikutukset maa- ja kallioperään sekä pohjavesiin

Biojalostamon ja bioterminaalin suunnittelutietoihin perustuen YVA-selostuksessa kuvataan maa- ja kallioperään kohdistuvat vaikutukset laitosalueilla. Merkittävimmät vaikutukset maa- ja kallioperään syntyvät maan muokkaamisesta rakentamisen aikana.

Suunniteltu laitosalue ei sijoitu luokitellulle pohjavesialueelle.

7.4.4. Jätevesipäästöt ja niiden hallinta

Biojalostamolla syntyvät sosiaali- ja talousvedet johdetaan viemäriin ja käsiteltäviksi kunnalliselle jätevedenpuhdistamolle.

Prosessissa syntyy jätevesiä pääasiassa savukaasupesurissa. Savukaasun pienhiukkaset poistetaan ennen piippuun johtamista märkäpesurilla, josta muodostuu tuhkaa, hiekkaa ja puun orgaanisia aineksia sisältävää jätevettä. Savukaasupesurin jätevesi käsitellään laitosalueella ennen johtamista vesistöön.

Öljysäiliöt pestään höyryllä ja pesun suorittaa erityinen höyrytysyksikkö joka vie syntyvän jäteveden imuautolla jatkokäsiteltäväksi.

Jätevesien laadusta ja määrästä sekä esikäsitelytarpeesta laaditaan erillisselvitys.

7.4.5. Luontovaikutukset

Hankkeella ei todeta olevan erityisen suuria vaikutuksia luonnon monimuotoisuuteen. Alueella suoritetaan luontoselvitys kesällä 2013. Vaikutukset laitosalueen luonnonympäristöön arvioidaan perustuen kyseiseen selvitykseen sekä olemassa oleviin tietoihin kohteesta. Luontovaikutusten arvioinnissa keskitytään kuvaamaan toiminnan aiheuttamat vaikutukset hankealueen ja sitä ympäröivien alueiden luontoarvojen kannalta.

7.4.6. Hankkeen sosiaaliset vaikutukset

Haitallisten vaikutusten arviointi painottuu liikennevaikutuksiin ja melusta aiheutuviin vaikutuksiin. Positiivisena näkökulmana on hankkeen työllistyvyys. Suorien työpaikkojen lisäksi tämän suuruusluokan investointi lisää myös lähialueen palvelujen tarvetta.

Alueen asukkaat, järjestöt, yhdistykset ja muut kiinnostuneet voivat osallistua ympäristövaikutusten arviointiin yleisötilaisuuksissa. Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa hyödynnetään näistä tilaisuuksista saatavaa asukaspalautetta sekä mielipiteistä ja muusta mahdollisesta palautteesta saatavia tietoja.

7.4.7. Vaikutukset liikenteeseen

Arvio nykytilanteen raskaasta liikenteestä Kevätniemen teollisuusalueella on esitetty taulukossa 7.1.

Taulukko 7.1 Kevätniemen teollisuusalueen raskasliikenne, arvio lähtötilanteesta. (¹Lopperi, 2013, ²Torvinen, 2013, ³Tiihala, 2013, ⁴Pursiainen, 2013)

Toimija	Raskasliikenne	Huomioita
Vapo Timber Oy ¹	tukkeja 40 käyntiä/vrk lopputuotteita 35-37	Lisäksi tontille tulee käyttö/kunnossapito tavaroita, kerran viikossa yhdyskuntajätteen keräys.
Anaika Wood Oy ²	tuleva liikenne 4 käyntiä/vrk lähtevä liikenne 5 käyntiä/vrk sivutuotteita 1,5 käyntiä/vrk	
Vapo Voimalaitos ³	polttoainetta 5 käyntiä/vrk	
Höyläämö Suomipuu ⁴	purua 1 käynti/ viikko	Höyläämön puutavaraliikenne huomioitu Anaikan ja Vapon liikenteessä.

Biotermiinalissa käsitellään vuosittain arviolta noin 300 000 kiinto-m³ tukkia, kuitua yms. biomassaa. Rekkaliikenteenä tämä tarkoittaisi noin 34 rekkakäyntiä vuorokaudessa terminaali-alueella.

Biojalostamon raaka-aineen sekä tuotteiden kuljetus tulee lisäämään raskasliikennettä alueella. Yksi biojalostamo tarvitsee noin 20 rekkalastillista raaka-ainetta vuorokaudessa. Bioöljyä kuljetetaan laitokselta pois noin 10 rekkaa päivässä. Lisäksi liikennettä aiheutuu sivutuotteiden kuten tuhkan kuljetuksista sekä työmatkaliikenteestä.

Selostuksessa esitetään biojalostamon ja biotermiinalin tarkentuneet arviot maantieliikenteen sekä mahdollisen rautatieliikenteen määristä. Liikenteen nykytilanteen tiedot kootaan ja kuljetusmäärätietojen perusteella selvitetään hankkeen liikennetuotos. Sen perusteella arvioidaan vaikutuksia liikenteen sujuvuuteen ja turvallisuuteen, sekä vaikutusten lieventämiskeinoja.

Liikennevaikutuksia tarkasteltaessa arvioidaan uusien suunniteltavien tie- ja raideliikennejärjestelyiden vaikutuksia.

Liikenteen osalta tarkastelualue on se alue, jolla liikenteen määrä ja suuntautuneisuus aiheuttaa merkittävää muutosta nykyisiin liikennemääriin. Arviointi keskittyy laitosalueiden läheiseen liikenneverkkoon. Valtatien osalta esitetään yleispiirteisesti hankkeen aiheuttaman liikennetuotoksen merkitys osana kokonaisliikennettä.

7.4.8. Vaikutukset maisemaan

Bioöljyjalostamo sijoitetaan tarkasteltavissa vaihtoehtoissa teollisuustontille, joten maisemakuva on tarkasteltavissa vaihtoehtoissa teollinen. Laitosalueilta ei ole tietoja arkeologisista kohteista.

7.4.9. Vaikutuksen maankäyttöön ja kaavoitukseen

Hankkeen vaikutuksia maankäyttöön selvitetään vertaamalla hankkeen maankäyttöä nykyiseen maankäyttöön sekä suunniteltuun maankäyttöön (kaavat).

7.4.10. Vaikutukset luonnonvarojen käyttöön ja hyödyntämiseen

Hankevaihtoehtojen raaka-aineiden ja kemikaalien lisääntyvää käyttöä verrataan nolla-vaihtoehtoon, eli nykyiseen toimintaan. YVA-selostuksessa arvioidaan raaka-aineiden riittävyys alustavien hankintasäteiden avulla huomioiden myös muu puuraaka-aineen käyttö. Hankkeella on positiivisia vaikutuksia luonnonvarojen käyttöön, sillä metsäbiomassasta valmistetulla bioöljyllä voidaan korvata teollisuuden ja kaukolämmön lämmityssovellutuksissa fossiilisia polttoaineita ja näin vähentää 70-90% hiilidioksidi päästöjä. Lisäksi hanke mahdollistaa metsäbiomassan laajan ja monipuolisen hyödyntämisen kuten harvennusjätteen ja metsäteollisuuden sivuvirtojen jatkojalostamisen.

Raaka-aineena käytettävän metsäbiomassan, kuten hakkuujätteen sekä metsäteollisuuden sivuvirtojen käsittelemisen ja korjuun aiheuttamat vaikutukset kuuluvat metsäteollisuuden normaaliin toimintaan ja rajataan arvioinnin ulkopuolelle.

7.4.11. Kemikaalien käytön ja varastoinnin vaikutukset

Biojalostamolla käsitellään ja varastoidaan helposti syttyviä ja palavia nesteitä. Kyseisten kemikaalien varastointi ja käsittely tullaan järjestämään kemikaalilainsäädännön ja turvallisuusmääräysten mukaisesti. YVA-selostuksessa kuvataan tehtaan kemikaalien varastointi ja käsittely yleispiirteisellä tasolla päästövaikutusten arvioimiseksi. Kemikaalien käyttöön liittyvät ympäristövaikutukset/-riskit arvioidaan kemikaalien laadun ja määrän perusteella sekä normaalissa käyttötilanteessa sekä onnettomuustilanteessa. Laitos vaatii kemikaaliasetuksen (59/1999) mukaista lupaa kemikaalien laajamittaiseen käsittelyyn ja varastointiin Turvallisuus- ja kemikaalivirastolta (TUKES). Kyseisessä luvassa kuvataan kemikaalien käytön ja varastoinnin vaikutukset laajemmin.

7.4.12. Jätteet ja sivutuotteet

YVA-selostuksessa arvioidaan syntyvien jätteiden määrät, ominaisuudet, hyötykäyttö-mahdollisuudet ja käsittely. Hankkeen merkittävin kiinteä jäte on puuperäinen tuhka, jota syntyy prosessissa 200 - 300 kg/tunnissa. Tuhkaa on käytetty mm. maanrakennuskohteissa korvaamaan luonnosta otettavia mineraalisia rakennusmateriaaleja, huonosti kantavien teiden korjauksessa sideaineena, sementtiteollisuuden raaka-aineena sekä pelto- ja metsälannoituksessa. Hyötykäyttökohteet ovat mahdollisia myös biojalostamon synnyttämälle tuhkalta.

Selostuksessa tullaan käsittelemään tuhkan hyötykäyttöä. Hyötykäyttömahdollisuuksina tarkastellaan tuhkan käyttöä lannoitteena, jolla voitaisiin palauttaa korjuun yhteydessä poistuvia ravinteita. Toisena hyötykäyttömahdollisuutena tarkastellaan tuhkan käyttöä käyttö maanrakennukseen, kuten teiden rakentaminen. Selostuksessa arvioidaan lisäksi nykyisten tuhkaa vastaanottavien paikkojen vastaanottokapasiteetin riittävyyttä.

7.4.13. Onnettomuus- ja häiriötilanteisiin varautuminen ja riskien tunnistaminen

Laitoksen toteutuessa laaditaan turvallisuussuunnitelmat sekä riskikartoitukset, jotka hyväksytetään viranomaisilla. Poikkeustilanteisiin varaudutaan edellä mainituilla kartoituksilla ja suunnitelmilla sekä kouluttamalla henkilökuntaa. YVA-selostuksessa tarkastellaan mahdollisia onnettomuusriskejä ja niiden vaikutuksia. Näitä ovat mm. tulipalo ja kemikaalivuoto.

7.4.14. Yhteisvaikutukset

Vaikutusten arvioinnissa otetaan huomioon mahdolliset yhteisvaikutukset alueen muiden toimintojen kanssa. Nykyisten toimintojen osalta vaikutusten arviointi perustuu olemassa olevaan tietoon.

7.5. Selvitykset ja suunnitelmat

Alueella on jo entuudestaan tehty selvityksiä jotka kerätään ja selvityksissä koottua tietoa hyödynnetään ympäristövaikutuksia arvioitaessa.

Taulukko 7.2. Lieksassa Kevätniemen alueelta saatavilla olevat selvitykset.

Selvitys	Selvityksen laatija	Selvitys laadittu
Pohjois-Karjalan maakunnan ilmanlaadun bioindikaattoriseuranta vuonna 2010	Pohjois-Karjalan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus	2/2011
Lieksan Kevätniemen sahan tukkien käsittelykentän vesistötarkkailun tulokset	Savo-Karjalan ympäristötutkimus Oy	5/2012
Lieksanjoen ja Pielisen Lieksan edustan yhteistarkkailun kooste vuosille 2004-2009	Ekologian tutkimusinstituutti Joensuu	2009
Kevätniemen sahan läjitysalueen pohja- ja pintavesi sekä kaatopaikkakaasututkimukset 2005, Vapo Timber Oy	Suomen IP-Tekniikka Oy	2/2006
Kevätniemen sahan läjitysalueen täytön ja maaperän haitta-ainetutkimukset, Vapo Timber Oy	Groundia Oy	1/2009

Taulukkoon 7.3 on koottu YVA-selvityksessä laadittavat uudet selvitykset.

Taulukko 7.3 YVA-selvityksessä laadittavat uudet selvitykset.

Selvitys	Aikataulu
Meluseelvitys (sisältää biojalostamon, bioterminaalin aiheuttaman melun)	10/2013 – 02/2014
Ilma (biojalostamon ja bioterminaalin NO _x , PM ja VOC, liikenteen CO ₂)	10/2013 – 02/2014
Jätevesiselvitys	10/2013 – 02/2014
Luontoselvitys	07/2013

7.6. Vaihtoehtojen vertailu

Vaihtoehtojen vertailussa käytetään vertailutaulukkoa. Taulukkoon kirjataan vaihtoehtojen positiiviset, neutraalit ja negatiiviset ympäristövaikutukset. Vaihtoehtoja vertaillaan keskenään YVA:ssa tutkittavien asioiden suhteen. Vaihtoehtojen vertailun yhteydessä painotetaan keskeisiä vaikutuksia ja arvioidaan vaihtoehtojen toteutettavuutta.

7.7. Arvioinnin epävarmuustekijät

Ympäristövaikutusten arviointimenettely suoritetaan ennen suunnitellun hankkeen toteuttamista, jonka vuoksi se nimensä mukaisesti perustuu osittain arviointeihin ja mallinnuksiin. Arvioinnissa käytetyt oletukset ja yleistyksiset lisäävät tulosten epävarmuutta.

Myös puuttuvat tiedot hankkeen suunnitteluvaiheessa voivat aiheuttaa selvitystyöhön epävarmuutta ja epätarkkuutta.

Arviointityössä tunnistetaan ja huomioidaan mahdolliset epävarmuustekijät sekä kuvataan ne arviointiselostuksessa.

7.8. Haittojen lieventäminen ja vaikutusten seuranta

Ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa arvioitavien vaikutuksien ympäristöhaitoille tunnistetaan lieventämiskeinoja. Lisäksi tehdään alustavaa suunnitelmaa ympäristövaikutusten seurannan järjestämisestä, jolla myös pyritään edesauttamaan haittojen lieventämistä.

8. LÄHDELUETTELO

Envergent 2011. Streff, M. RTP Green Fuel; Handling and logistics. Esitys Biofuel miniseminaarissa 23.9.2011 Lahti.

IEA, Pyrolysis norms and standards. Viitattu 17.5.2013. Saatavilla [http://www.pyne.co.uk/?_id=116]

Korpilahti, A. 2004. Puu- ja turvetuhkan analysointi ja analyysituloksia. Metsätehon raportti 172.

Lieksan kaupunki, 2013. Tietoa taskuun, Lieksan kaupunki 40 vuotta 2013. Viitattu 30.5.2013. Saatavilla [<http://www.lieksa.fi/dman/Document.phx?documentId=nr10213073942446&cmd=download>]

Lopperi, 2013. Vapo Timberin raskaan liikenteen arvio. Sähköpostikeskustelu 3.6.2013.

Maanmittauslaitos, 2013. Suullinen tiedonanto. Puhelinkeskustelu Pohjois-Karjalan maanmittaustoimiston asiakaspalvelun kanssa 17.5.2013.

Metla, 2011. Valtakunnan metsien inventointi; Etelä- ja Pohjois-Suomen metsävarat. Viitattu 20.2.2012. Saatavilla [<http://www.metla.fi/metinfo/vmi/>]

Pohjois-Karjalan maakuntaliitto, 2011. Pohjois-Karjalan ilmasto- ja energiaohjelma 2020. Viitattu 24.4.2013. Saatavissa [<http://www.pohjois-karjala.fi/ilmasto>]

Pursiainen, 2013. Höyläämö Suomipuun raskaan liikenteen arvio. Puhelinkeskustelu 5.6.2013.

Kukkonen, M., 2013. Lieksanjoen ja Mönninselän yhteistarkkailun vuosiraportti 2012, Savo-Karjalan Ympäristötutkimus Oy.

Tiihala, 2013. Vapo Sähkö ja lämpö raskaan liikenteen arvio. Puhelinkeskustelu 5.6.2013.

Tilastokeskus, 2012. Energian tuonti ja vienti alkuperämaittain; muuttujina Tuonti/Vienti (tuonti), Maa (kaikki maat), Tuote (energia yhteensä), Vuosi (2011), Kausi (koko vuosi yhteensä) ja Tiedot (arvo, M€). Viitattu 24.4.2013. Saatavissa [http://pxweb2.stat.fi/database/statfin/ene/ehk/ehk_fi.asp]

TEM, 2008. Pitkänaikavälin ilmasto- ja energiastrategia, Valtioneuvoston selonteko eduskunnalle 6.12.2008. Viitattu 24.4.2013. Saatavissa [http://www.tem.fi/files/20585/Selontekoehdotus_311008.pdf]

Torvinen, 2013. Ainaika Wood raskaan liikenteen arvio. Sähköpostikeskustelu 6.6.2013.

VR Track, 2012. Lieksan teollisuusraideselvitys, suunnitelmaselostus.



Euroopan unioni
Euroopan aluekehitysrahasto

Hankkeesta vastaava, Lieksan Teollisuuskylä Oy



Yhteysviranominen, Pohjois-Karjalan Ely-keskus



YVA-konsultti, Green Fuel Nordic Oy

