

ST1 BIOFUELS OY

KAJAANI CELLUNOLIX® -HANKE YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIOHJELMA



NEB
North European BioTech

NEOT
North European Oil Trade

S-RYHMÄ

st1

St1 Biofuels Oy

PL 100, Purotie 1, 00381 Helsinki

+358 10 557 4700 www.st1.fi www.st1biofuels.com Y-tunnus 2019912-5

Sisälllys

TIIVISTELMÄ	3
LYHENTEITÄ JA MÄÄRITELMIÄ	5
1 JOHDANTO	6
2 YHTEYSTIEDOT	7
3 HANKE	8
3.1 Hankevastaava	8
3.2 Hankkeen kuvaus	8
3.3 Hankkeen tarkoitus	11
3.4 Hankkeen suunnittelutilanne	13
3.5 Sijainti ja maankäyttötarve	13
3.6 Hankkeen liittyminen muihin hankkeisiin	15
4 YVA-MENETTELY	16
4.1 Yleistä	16
4.2 YVA-ohjelma	17
4.3 YVA-selostus	17
5 TARKASTELTAVAT VAIHTOEHDOT	18
5.1 VE0 Toteutus nykyisen ympäristöluvan mukaisessa laajuudessa	18
5.2 VE1 Laitoksen tuotannon ja logistiikan optimointi	18
5.3 VE2 Uuden laitoksen rakentaminen nyt rakennettavan yhteyteen	19
6 HANKKEEN TOTEUTTAMISEN EDELLYTTÄVÄT VAATIMUKSET, SUUNNITELMAT, LUVAT JA PÄÄTÖKSET	21
6.1 Ympäristönsuojelulain mukainen lupa	21
6.2 Vesitalouslupa	21
6.3 Kemikaalilainsäädännön mukainen hyväksyntä	21
6.4 Maankäyttö- ja rakennuslain mukaiset luvat	21
6.5 Sivutuotteiden lannoitekäyttö	22
7 YMPÄRISTÖN NYKYTILAN KUVAUS	22
7.1 Kaavoitustilanne	22
7.2 Rakennettu ympäristö	22
7.3 Maa- ja kallioperä	23
7.4 Maaperän tila	24
7.5 Pohja- ja pintavedet	24
7.6 Kasvillisuus ja eläimistö	25
7.7 Ihmiset ja yhteisöt	26
7.8 Ilmasto ja ilmanlaatu	26
7.9 Melu ja liikenne	28
8 ARVIOITAVAT YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET	28
8.1 Yleistä	28
8.2 Ihmisten terveys, elinolot ja viihtyvyys	29
8.3 Luonnonympäristö	30
8.4 Rakennettu ympäristö	31

8.5	Luonnonvarojen hyödyntäminen	32
9	SUUNNITELMA VIESTINNÄSTÄ JA OSALLISTUMISESTA	32
9.1	Yleistä.....	32
9.2	Osalliset	32
9.3	Suunnitelma.....	33
10	AIKATAULUT	34
10.1	Arvio hankkeen suunnittelu- ja toteuttamisaikataulusta	34
10.2	Arvio selvitysten ja arviointiselostuksen valmistumisajankohdasta	34
11	KIRJALLISUUS JA SELVITYKSET.....	35

Liitteet

1 Hankealueen kartta



TIIVISTELMÄ

St1 Biofuels Oy toimittaa SOK:n ja St1:n omistamalle North European BioTech Oy:lle (NEB) parhaillaan Kajaaniin bioetanolitehdasta, jonka vuosikapasiteetti on 10 miljoonaa litraa (100 % etanolia). Laitokselle on myönnetty ympäristölupa. Laitoksen vuosittainen tuotantokapasiteetti vuokrataan öljy- ja biotuotteiden tukkukauppaa harjoittavalle North European Oil Trade Oy:lle (NEOT). Käynnistyksen jälkeen tehdasta operoi St1 Biofuels Oy palvelun tuottajana NEOT:lle. Arvioitu tehtaaseen valmistusajankohta on loppuvuodesta 2016. Tilaaja suunnittelee toisen, vuosikapasiteetillaan 50 miljoonan litran (100 % etanolia), bioetanolitehtaan rakentamista samalle sijaintipaikalle, jolloin yhteenlaskettu bioetanolin tuotto on 60 miljoonaa litraa (100 % etanolia).

Bioetanolin tuotanto perustuu Cellunolix-prosessissa termokemialliseen esikäsitteilyyn, entsymaattiseen hydrolyysiin ja fermentointiin. Bioetanolin erotetaan ja väkevöidään tislamalla. Raaka-aineena käytetään sahateollisuuden ja metsätalouden sivutuotteita sekä kierrätyspuuta. Prosessissa syntyy etanolin lisäksi erilaisia sivutuotteita, jotka jatkojalostetaan tuotteiksi, joilla on käyttöarvo tai hyödynnetään bioenergiana polttamalla.

Tehdashankkeen tarkoitus on hyödyntää sahateollisuuden sivutuotteita ja kierrätyspuuta bioetanolin tuotantoon kannattavasti. Hanke tukee kansallista energia- ja ilmastostrategian toteuttamista ja vähentää Suomen riippuvuutta tuontiöljystä.

Ympäristövaikutusten arviointiohjelmissa tarkastellaan kahta erilaista hankevaihtoehtoa VE1 ja VE2 sekä vaihtoehtoa VE0, jossa uusia vaihtoehtoja ei toteuteta. VE1:ssä rakenteilla olevan laitoksen tuotteiden ja raaka-aineiden varastointikapasiteettia kasvatetaan optimoimaan logistiikkaa nyt rakennettavan 10 miljoonan litran (100 % etanolia) vuosikapasiteetille. Uudet suuremmat säiliöt mahdollistavat kuljetuskokojen kasvattamisen ja tehokkaamman tuotteiden kaupallistamisen sekä helpottavat prosessin käytettävyyttä.

Vaihtoehdossa VE2 rakennetaan toinen bioetanolitehdas, jonka vuosikapasiteetti on 50 miljoonaa litraa (100 % etanolia). Tuotantomäärän kasvaessa kasvaa myös raaka-aineen, kemikaalien, apuaineiden, energiankulutuksen, päästöjen, jäte- ja prosessiveden sekä liikenteen määrä verrattuna vaihtoehtoihin VE1 ja VE0. Vaihtoehdon VE2 alakohtina tarkastellaan kahta vaihtoehtoista tapaa hyödyntää prosessijakeita.

Hankevaihtoehtojen ympäristövaikutukset arvioidaan YVA-lain mukaisesti asiantuntija-arviona käytettävissä olevan tiedon perusteella. Arvioinnissa otetaan huomioon rakentamisen vaikutukset, mahdolliset onnettomuus- ja häiriötilanteet sekä niiden yhteisvaikutukset.

Vaihtoehdon VE2 mukaisen toisen bioetanolitehtaan konseptisuunnittelu on aloitettu ja se perustuu pääosin samoihin teknisiin ratkaisuihin kuin parhaillaan rakenteilla olevassa tehtaassa. Investointipäätösvalmius saavutetaan alustavan arvion mukaan vuonna 2017, jolloin tuotannon aloitus ajoittuisi vuoteen 2019.



LYHENTEITÄ JA MÄÄRITELMIÄ

BOD	Biokemiallinen hapenkulutus (Biochemical Oxygen Demand)
COD	Kemiallinen hapenkulutus (Chemical Oxygen Demand)
Etanolin fermentointi	Etanolin valmistaminen erilaisista sokereista käymisteitse hiivan avulla.
Hydrolyysi	Kemiallinen reaktio, jossa selluloosasta ja hemiselluloosasta muodostuu fermentoituvia sokereita entsyymien ja veden avulla.
Kierrätyspuu	Puutähde tai käytöstä poistettu puu tai puutuote. Kierrätyspuuraaka-aineella tarkoitetaan tässä yhteydessä myös puhdaita puujätteitä, jotka eivät sisällä halogenoituja orgaanisia yhdisteitä tai raskasmetalleja enempää kuin luonnon puu. (Käytöstä poistetun puun luokittelun soveltamien käytäntöön, VTT- M-01931-14)
VOC-kaasut	Haihtuvat orgaaniset yhdisteet (Volatile Organic Compounds)
YVA-laki	Laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (468/1994)
YVA-asetus	Valtioneuvoston asetus ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (713/2006)



1 JOHDANTO

Ympäristövaikutusten arviointimenettely (YVA) tuottaa tietoa hankkeen ympäristövaikutuksista, edistää ympäristönäkökohtien huomioon ottamista suunnittelussa ja päätöksenteossa sekä lisää alueen asukkaiden ja muiden tahojen osallistumis- ja vaikutusmahdollisuuksia. Hankkeet, joihin menettelyä sovelletaan, on lueteltu valtioneuvoston asetuksessa 713/2006 (YVA-asetus). Hankkeesta vastaava huolehtii ympäristövaikutusten selvittämisestä ja arvioinnista. YVA-menettelyssä on kaksi vaihetta - arviointiohjelma- ja arviointiselostusvaihe.

YVA-menettelyn keskeisiä osatehtäviä ovat hankkeen kuvaus, hankevaihtoehtojen määrittäminen ja vertailu, ympäristön nykytilan selvittäminen sekä hankkeen vaikutusten arviointi ja osallistumisen järjestäminen. Kuvattujen hankkeiden vaikutukset luontoon, ihmisiin ja rakennettuun ympäristöön kuuluvat myös menettelyssä arvioitaviin seikkoihin. Muun muassa poikkeustilanteet, ympäristöönnettomuudet ja haitallisten vaikutusten lieventämiskeinot tuodaan esiin.

Olennainen osa YVA-menettelyä on eri vaihtoehtojen tarkastelu. Yksi vaihtoehtoista on se, että laajennushanketta ei toteuteta lainkaan.

YVA-menettelyssä koottu ja tuotettu tieto palvelee hankkeen suunnittelua ja hanketta koskevaa päätöksentekoa. Hankkeen toteutuminen ja sen ehdot ratkaistaan erikseen lupamenettelyssä.

Kyseiseen hankkeeseen sovelletaan YVA-menettelyä, koska vaihtoehtoissa VE1 ja VE2 laitokset ovat vaarallisia kemikaaleja laajamittaisesti valmistavia tehtaita YVA-asetuksen 6 §:n tarkoittamalla tavalla. Raaka-aineena käytettävän kierrätyspuun määrä ylittää mahdollisesti myös YVA-kynnyksen.



2 YHTEYSTIEDOT

Hankevastaava:

St1 Biofuels Oy
PL 100, Purotie 1, 00381 Helsinki
Puh. 010 557 4700
Y-tunnus 2019912-5

Hankevastaavan yhteyshenkilö:

Ympäristöasiantuntija Tuula Gåpå
Puh. 050 5686 007
tuula.gapa@st1.fi

Konsultti:

Vahanen Environment Oy
Tampellan Esplanadi 1, 33100 Tampere

Konsultin yhteyshenkilö:

Johtava asiantuntija Ulla-Maija Liski
Puh. 040 8422 687
ulla-maija.liski@vahanen.com

YVA-yhteysviranomainen:

Kainuun ELY-keskus
PL 115, Kalliokatu 4, 87101 Kajaani
Puhelinvaihde 029 502 3500
kirjaamo.kainuu@ely-keskus.fi

Yhteysviranomaisen yhteyshenkilö:

Ylitarkastaja Tatu Turunen
Puh. 0295 023 892
tatu.turunen@ely-keskus.fi



3 HANKE

3.1 Hankevastaava

St1 Biofuels Oy on perustettu vuonna 2006 ja on St1 Nordic Oy:n tytäryhtiö. St1 Biofuels Oy on lähes hiilineutraalin jäte- ja tähddepohjaisen bioetanolit tuotannon edelläkävijä, jolla on tuotantolaitoksia Jokioisilla, Hämeenlinnassa, Haminassa, Lahdessa ja Vantaalla. Lisäksi St1 Biofuels Oy on toimittanut elintarviketeollisuuden jätteistä ja tähteistä bioetanolia valmistavan laitoksen Göteborgiin Ruotsiin. Tällä hetkellä St1 Biofuels Oy:llä on rakenteilla sahanpurusta bioetanolia valmistava laitos Kajaaniin. Yrityksen pääkonttori on Helsingissä.

3.2 Hankkeen kuvaus

St1 Biofuels Oy toimittaa SOK:n ja St1:n omistamalle North European BioTech Oy:lle parhaillaan Kajaaniin bioetanolitehdasta, jonka vuosikapasiteetti on 10 miljoonaa litraa (100 % etanolia). Laitokselle on myönnetty ympäristölupa. Laitoksen vuosittainen tuotantokapasiteetti vuokrataan öljy- ja biotuotteiden tukkukauppaa harjoittavalle North European Oil Trade Oy:lle (NEOT). Käynnistyksen jälkeen tehdasta operoi St1 Biofuels Oy palvelun tuottajana NEOT:lle. Arvioitu tehtaan valmistumisajankohta on loppuvuodesta 2016. Tilaaja suunnittelee toisen, vuosikapasiteetiltaan 50 miljoonan litran (100 % etanolia), bioetanolitehtaan rakentamista samalle sijaintipaikalle, jolloin yhteenlaskettu bioetanolin tuotto on 60 miljoonaa litraa (100 % etanolia). Valmistettavan bioetanolin vahvuus on 90 % (vaihtoehtoissa 0 ja 1) ja vaihtoehdossa 2 joko 90 % tai 99.7 %.

Bioetanolin tuotantoprosessi perustuu termokemialliseen esikäsittelyyn, entsyymaattiseen hydrolyysiin ja fermentointiin. Fermentoinnin jälkeen etanoli erotetaan vesiseoksesta tislamalla. Prosessi tuottaa erilaisia sivutuotteita, jotka hyödynnetään joko jatkojalostamalla arvokkaimmiksi tuotteiksi tai bioenergiana. Prosessivedet kierrätetään mahdollisimman tehokkaasti. Tilojen, laitteiden, prosessien ja toiminnan suunnittelussa ja toteutuksessa käytetään parasta käyttökelpoista tekniikkaa.

Toiminta käsittää sahateollisuuden ja metsätalouden sivutuotteiden kuten sahanpuru ja hake sekä kierrätyspuun vastaanottoa, raaka-aineen esikäsittelyä, bioetanolin valmistusta (entsyymaattisella hydrolyysillä ja fermentoimalla) ja etanolin talteenottoa tislamalla. Lisäksi tehtaan prosesseihin kuuluu hiivan ja mahdollisesti entsyymien valmistus sekä etanolin ja sivutuotteena syntyvien jakeiden varastointi, toimittaminen ja jatkojalostus. Tuotettu etanoli kuljetetaan St1 Biofuels Oy:n Haminan laitokselle abso-lutoitavaksi tai vaihtoehtoisesti väkevöidään sekoitusvalmiiksi biokomponentiksi sijaintipaikalla. Tuotanto on tarkoitettu käytettäväksi biopolttoaineena lähtökohtaisesti Suomessa.



Prosessin sivutuotteena syntyy raakatärpättiä ja raakafurfuraalia. Nämä sivutuotteet toimitetaan joko sellaisenaan jatkojalostajalle tai jalostetaan bioetanolitehtaan yhteydessä arvokkaammiksi tuotteiksi.

Prosessissa syntyy sivutuotteena biokaasua, jonka lämpöarvo on hyödynnettävissä bioenergiana. Syntyvän biokaasun määrä riippuu toteutukseen valittavasta prosessista. Sivujakeena syntyvät ligniinipitoiset kiintoainemassat hyödynnetään bioenergiana tai jalostetaan arvokkaammiksi tuotteiksi.

Laitokselle vastaanotettava kierrätyspuu on kemiallisesti käsittelemätöntä puuta tai kemiallisesti käsiteltyä puuta tai puutuotetta (levyt, betonivalut, puujäte kotitalouksista), jonka alkuperä on tiedossa. Laitokselle ei vastaanoteta kestopuuta eikä kemiallisesti käsiteltyä puuta, joka sisältää raskasmetalleja tai orgaanisia halogenoituja yhdisteitä enempää kuin luonnonpuu.

Kaikki laitoksella käytettävät kemikaalit ja niiden varastokapasiteetit on esitetty taulukossa 1.

Säiliöautoilla tuotaville kemikaaleille ja vietäville tuotteille on omat varastoalueensa. Vähemmän tarvittavia kemikaaleja kuljetetaan ja varastoidaan IBC-konteissa. Kaikki kemikaalien varastoalueet ja säiliöt suunnitellaan ja toteutetaan kemikaalilainsäädännön mukaisesti. Säiliöt allastetaan ja varustetaan ylitäytönestimillä ja pinnanmittauksilla.

Taulukko 1. Tuotannossa käytettävät kemikaalit ja tuotteet sekä niiden varastokapasiteetti (t).

Aine	VE0	VE1	VE2	Käyttökohde/ Toimitustapa
Sahanpuru, hake, kierrätyspuu (kiinteä)	2 500	2 500	7 000	Puuraaka-aine
Entsyymi (neste)	150	150	750	Apuaine/Säiliöauto
Tuorehiiva (neste)	6	6	26	Apuaine/IBC-kontti
AD reaktorin ravinne (neste)	6	6	46	Apuaine/IBC-kontti
Rikkihappo min. 96 % (neste)	75	75	150	Prosessikemikaali/Säiliöauto
Ammoniakkivesi 24.5 % (neste)	40	110	530	Prosessikemikaali/Säiliöauto
Ammoniakki 100 % (neste/kaasu)	-	-	1	Kylmäaine
Lipeä 20 % (neste)	50	50	-	

Lipeä 50 % (neste)	-	50	100	Prosessikemikaali/Säiliöauto
Typpihappo min. 60 % (neste)	2	2	152	Prosessikemikaali/ Säiliöauto
Fosforihappo 85 % (neste)	4	4	8	Prosessikemikaali/ IBC-kontti
Kalsiumhydroksidi tai oksidi (kiinteä)	55	55	110	Prosessikemikaali/ Säiliöauto
Urea 32 % (neste)	(49)	49	149	Apuaine/Säiliöauto
Etanoli 99.7 % (neste)	-	-	500	Tuote asiakkaalle/Säiliöauto
Etanoli 90 % (neste)	83	120	620	Tuote asiakkaalle/ Välituote/Säiliöauto
Puuvinassi (neste)	100	1 000	2 300	Tuote asiakkaalle/Säiliöauto
Ligniipitoinen kiin- toainemassa (kiinteä)	100	100	1 000	Tuote asiakkaalle/ Autokuljetus
Furfuraali (neste)	2,4	50	250	Tuote asiakkaalle/ Säiliöauto/Merikuljetuskontti
Tärpätti (neste)	8	30	80	Tuote asiakkaalle/Säiliöauto / Merikuljetuskontti
Hiilidioksidi (neste)	-	-	360	Tuote asiakkaalle/Säiliöauto
Etanolin off-spec säiliö (neste)	-	-	50	Palautus prosessiin
Furfuraalin ja tärpätin off-spec säiliöt (neste)	-	-	60	Kuljetus hävitettäväksi/ Säiliöauto
Kaoliini (kiinteä)	40	40	150	Prosessikemikaali/ Säiliöauto
Rauta (III) kloridi 40 % (neste)	-	-	100	Prosessikemikaali/ Säiliöauto
Typpi (neste)	15	15	30	Prosessikemikaali/Säiliöauto

Syntyvät jäte- ja lauhdevedet käsitellään anaerobireaktorissa, josta ne pääasiassa hyödynnetään prosessivetenä. Ylijäämävesi johdetaan teollisuusjätevetenä läheiselle Kajaanin Vesi –liikelaitoksen jätevedenpuhdistamolle.

Tuotannossa tarvitaan sähköä sekä matalapaine- että keskipainehöyryä. Höyryn laitokselle toimittaa samalla yritysalueella toimiva Kainuun Voima Oy. Sähkön ja höyryn arvioitut käyttömäärät on esitetty taulukossa 2.

Taulukko 2. Sähkön ja höyryn käyttömäärä.

	VE0 / VE1	VE2	Yhteensä
Sähkö (GWh)	16	100	116
Höyry (GWh)	69	450	519

Vaihtoehdossa VE2 selvitetään mahdollisuutta tuottaa osa laitoksen tarvitsemasta lämpimästä vedestä, sähköstä ja höyrystä prosessin sivuvirtoja hyödyntämällä. Vaatimus biokaasun hyödyntämisestä energiana sisältyy jo VE0:n voimassaolevaan ympäristölupaan.

Prosessin jäähdytysvesi otetaan Kajaaninjoesta ja sen toimittamisesta vastaa UPM-Kymmene Oyj, jolla on vesitalouslupa jäähdytys- ja prosessiveden ottamiseen Kajaaninjoesta. Vaihtoehdoissa VE0 ja VE1 jäähdytysvettä tarvitaan 1,2 – 1,5 Mm³/a. Vaihtoehdossa VE2 jäähdytysveden tarve on 25 Mm³/a. Jäähdytysvesi lasketaan takaisin Kajaaninjokeen. Vaihtoehdossa VE2 lämpökuorma jokeen on 45 - 50 MW. Vaihtoehdossa VE2 on tarkoitus selvittää jäähdytysveden sisältämän hukkalämmön talteenottoa esimerkiksi lämpöpumpulla.

Vaihtoehdossa VE2 prosessin jäähdytys voidaan toteuttaa myös suljetulla jäähdytysvesikierrolla, jota jäähdytetään jäähdytystornein. Tällöin kokonaisvedenkäytön vuodenaikaiset vaihtelut jäisivät pois.

Hankevastaava on antanut tarkasteltavaksi kolme erilaista hankevaihtoehtoa. Vaihtoehdossa VE1 tuotteiden ja raaka-aineiden varastointikapasiteettia kasvatetaan optimoimaan logistiikkaa nyt rakennettavan 10 miljoonan litran (100 % etanolia) vuosikapasiteetille. Vaihtoehdossa VE2 rakennetaan toinen bioetanolit tehdas, jonka vuosikapasiteetti on 50 miljoonaa litraa (100 % etanolia). Vaihtoehdossa VE0 kumpikin uusi vaihtoehto, VE1 ja VE2, jää toteuttamatta.

3.3 Hankkeen tarkoitus

Arvioitavana olevan hankkeen tarkoituksena on sahateollisuuden ja metsätalouden sivutuotteiden sekä kierrätyspuun hyödyntämiseen perustuva bioetanolin tuotanto taloudellisesti kannattavasti.

Hanke tukee kansallisen energia- ja ilmastostrategian toteuttamista ja vähentää Suomen riippuvuutta tuontiöljystä. Lähes hiilineutraalista jäte- ja tähdepohjaisesta etanolista valmistetaan sekä ns. flexifluel-autojen korkeaseosetanoli-polttoainetta että bensiinin biokomponenttia. Bioetanolin tuotannossa syntyy useita sivutuotteita, jotka pystytään hyödyntämään sellaisenaan tai jatkojalostamaan arvokkaammiksi lopputuotteiksi.

Suomen kansallinen uusiutuvan energian tavoite liikenteessä on 20 prosenttia energiasta vuoteen 2020 mennessä (Kansallinen energia- ja ilmastostrategia). Edellä mainitun strategian liitteeksi on laadittu mineraaliöljyn käytön vähentämisohjelma, jonka mukaan keskeisiä keinoja mineraaliöljyn käytön vähentämiseksi ovat mm. lainsäädän-

töön perustuvat biopolttoaineen jakeluvelvoitteet. Tavoitteen toteutumiseksi poltto-
nesteiden myyjille onkin annettu biopolttoaineiden jakeluvelvoite. Muita ohjelmassa
mainittuja strategisia linjauksia ovat:

- Edistetään sellaisten laitosten rakentamista, jotka valmistavat kotimaisesta jät-
teestä ja metsäraaka-aineesta biopolttoainetta ja edistetään niiden käyttöä lii-
kenteeseen ja lämmitykseen.
- Lisätään biopolttoaineiden ja –nesteiden tuotantoa.

Monesta muusta sektorista poiketen liikenne on edelleen lähes täysin riippuvainen
fossiilisista polttoaineista energianlähteenä. Mineraaliöljyn käytön vähentämishjel-
massa todetaan, että uusiin käyttövoimiin siirtyminen liikennesektorilla vaatii onnis-
tuakseen pitkäjänteisyyttä, suunnitelmallisuutta sekä yhteistyötä eri toimijoiden kes-
ken. Tätä tarkoitusta varten liikenne- ja viestintäministeriö asetti tammikuussa 2012
”Tulevaisuuden käyttövoimat liikenteessä” –työryhmän pohtimaan määrätietoista
etenemispolkua kohti hiilivapaata liikennettä. Loppuraportissaan työryhmä esittää ta-
voitteenaan mm., että Suomessa on kotimaista tarvetta vastaava määrä kestävästi tuo-
tetun biopolttoaineen tuotantokapasiteettia.

Hanke tukee nykyisen hallitusohjelman toteuttamista. Toteutettavat bioetanolin val-
mistusteknologiat perustuvat hankevastaavan itse kehittämään kotimaiseen teknologi-
aan, jolla on myös potentiaalisia vientinäkymiä. Biotalous ja puhtaita ratkaisuja kos-
kevassa hallitusohjelman osassa kymmenen vuoden strategiseksi tavoitteeksi on asetet-
tu mm. fossiilisen tuontien korvaaminen puhtaalla ja uusiutuvalla kotimaisella
energialla ja uusien työpaikkojen syntyminen tehokkaan kiertotalouden myötä ympä-
ristönsuojelusta tinkimättä. Suomen Itsenäisyyden juhlarahasto (SITRA) on vuonna
2014 valmistuneessa selvityksessään (Kiertotalouden mahdollisuudet Suomelle) to-
dennut, että kiertotalous tarjoaa Suomelle suuren potentiaalin ja uudistumismahdolli-
suuden. SITRA on arvioinut, että kiertotalouden potentiaali Suomen kansantaloudelle
on varovaisestikin arvioituna 1,5 – 2,5 miljardia euroa vuoteen 2030 mennessä. Kierto-
talous on Suomelle mahdollisuus luoda uusia työpaikkoja, ratkaisuja vientiin sekä
omavaraisuutta raaka-aineiden suhteen.

Hanke on Kainuun ympäristöohjelman 2020 tavoitteiden mukainen. Ympäristöoh-
jelman tavoitteena on mm., että Kainuussa tuotetaan biopolttoaineita ja bioetanolia.
Ohjelman toimenpiteiksi on kirjattu mm., että Kainuuseen perustetaan uusiutuvia
polttoaineita tuottavia laitoksia, uusiutuvia polttoaineita tuotetaan ja käytetään.

Hanke on myös Kainuun ilmastostrategian mukainen. Strategian tavoitteena on mm.
panostaminen paikallisen uusiutuvan energian tuotantoon ja käyttöön kestävän kehi-
tyksen periaatetta noudattaen.

Hanke tukee myös Kainuun bioenergian teemaohjelman tavoitteiden toteutumista.
Ohjelman yksi päätavoitteista on paikallisen energian (metsäenergia) käytön lisäämi-
nen ja fossiilisen tuontipolttoaineen korvaaminen paikallisilla uusiutuvilla polttoai-
neilla. Ohjelman mukaan Kainuussa on mahdollisuus tavoitella tulevana vuosina 80 %



uusiutuvan energian käyttöastetta ja vientipolttoaineen tuotannon myötä Kainuun energiatase on voi muuttua positiiviseksi, jolloin Kainuusta tulisi energiaomavarainen maakunta.

3.4 Hankkeen suunnittelutilanne

Hankkeesta vastaavalla on kohteessa käynnissä 10 miljoonan litran (100 % etanolia) vuosikapasiteetin sahanpurua hyödyntävän bioetanolitehtaan (VE0) rakennustyöt. Rakenteilla olevan bioetanolitehtaan suunniteltu toiminnan aloitusajankohta on vuoden 2016 kolmannella neljänneksellä. Bioetanolitehtaalla on aluehallintoviraston 7.3.2014 myöntämä ympäristölupa.

Toisen, kapasiteetiltaan 50 miljoonaa litraa vuodessa bioetanolitehtaan (VE2) konseptisuunnittelu on jo aloitettu ja se perustuu pääosin samoihin teknisiin ratkaisuihin kuin parhaillaan rakenteilla olevassa tehtaassa.

Hankkeen suunnittelun etenemiseen ja toteuttamisaikatauluun vaikuttaa mm. YVA:n eteneminen ja lopputulos, vaihtoehtojen VE1 ja VE2 lupaprosessi ja sen lopputulos, rakenteilla olevan tehtaan käyttökokemukset sekä tuotteiden ja raaka-aineiden markkinatilanne.

3.5 Sijainti ja maankäyttötarve

Kajaanin kaupunki sijaitsee Kainuun maakunnassa Oulujärven itäpuolella ja Kajaaninjoen varrella. Bioetanolitehtaan sijoituspaikka on Kajaaninjoen varrella Kajaanin kaupungin keskusta noin kilometri luoteeseen Tihisenniemen kaupunginosassa Renforsin Rannan yritysalueella UPM:n entisessä Kajaanin tehtaan tiloissa (Tehdaskatu 15, 87100 Kajaani, kiinteistöt 205-7-1-4, 205-401-18-0 ja 205-401-7-18). Laitoksen sijoituspaikka yritysalueella on kuvattu kansikuvassa.

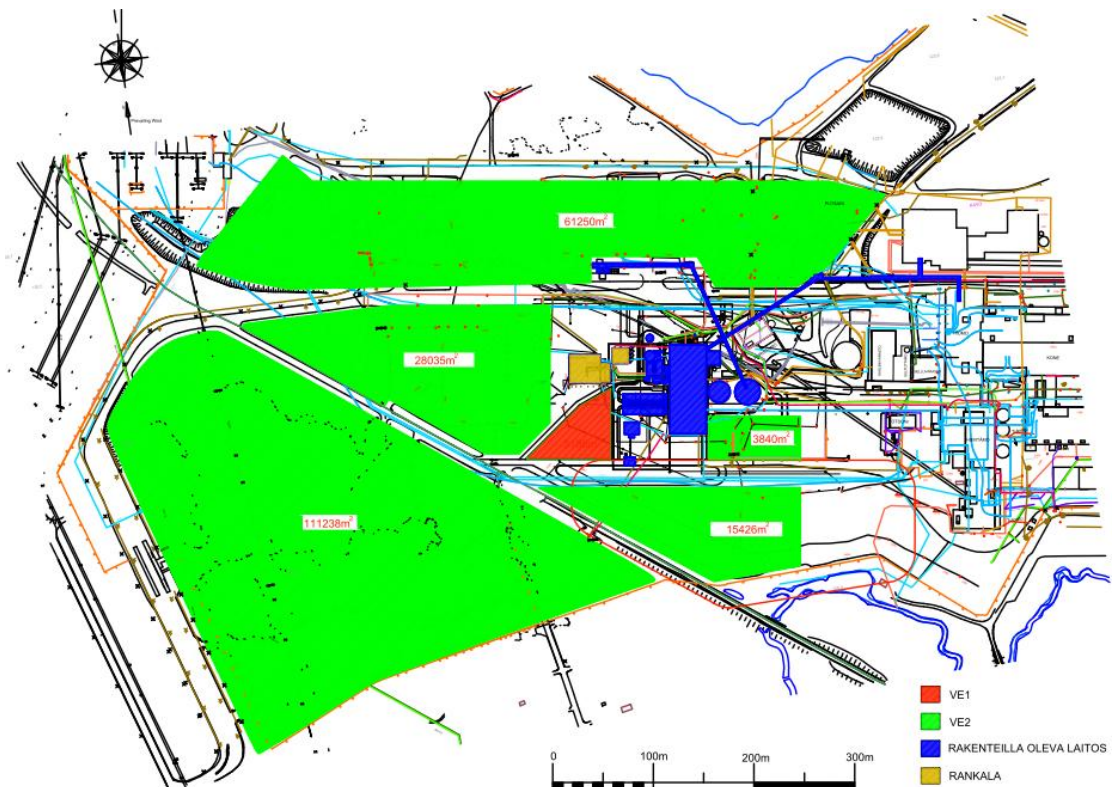
Tehtaan kiinteistön omistaa UPM-Kymmene, jolta North European Oil Trade Oy on vuokrannut toimintaan tarvitsemansa tilat. Noin 120 hehtaarin tehdasalueella toimii yli 20 yritystä.

Renforsin Rannan yritysalue sijaitsee Tihisenniemellä, joka sijaitsee Kajaaninjoen alajuoksulla. Alue on ollut teollisuuskäytössä vuodesta 1907 lähtien, jolloin Kajaanin Puutavara Osakeyhtiön saha aloitti toimintansa alueella. Sahasta kehittyi sadan vuoden aikana UPM-Kymmenen Kajaanin tehtaas. Ensimmäinen paperikone käynnistyi vuonna 1919. Tihisenniemellä tarkoitettiin ennen pelkästään sen nimestä niemeä Peuranpäänlahden rannalla. Lahti täytettiin osaksi teollisuusaluetta ja myöhemmin Tihisenniemellä ymmärrettiin koko UPM-Kymmene Oy:n Kajaanin tehdasaluetta. UPM-Kymmene Oy:n Kajaanin paperitehtaan toiminta on lakannut vuoden 2008 lopussa. Yhtiön perustaman sahan toiminta jatkuu. Sahayrityksenä on nykyisin Kajaaniwood Oy, joka kuuluu Pölkky-konserniin.



The map shows the Kajaaninjoki river flowing through the area. A large grey-shaded polygon represents the proposed site, which is circled in red. A blue callout box points to this area with the text "Hankkeen sijanti". Another blue callout box points to a residential area south of the site, with the text "Lähin asutus 60 m Kaaritie". Other labels on the map include "Ilmarata", "Ensila", "Maitomanni", "Suksisuo", "Katiska", and "144.4". The map also shows various land use zones in different colors (green, yellow, orange, pink) and a network of roads and railways.

VAHANEN ENVIRONMENT OY
 Linnoitustie 5, FI-02600 Espoo ■ Tampellan esplanadi 2, FI-33100 Tampere
 +358 20 769 8698 ■ www.vahanen.com ■ Y-tunnus | Business ID 2206578-8



Kuva 3. Hankevaihtoehtojen sijoittuminen ja maankäyttötarve.

3.6 Hankkeen liittyminen muihin hankkeisiin

Hanke liittyy rakenteilla olevaan Kajaanin bioetanolitehtaaseen sekä sen yhteyteen mahdollisesti rakennettavaan Fin-Terpuu Oy:n biopolttoaineen kuivatuslaitokseen, jolle on myönnetty ympäristölupa 30.11.2015.

Renforsin Rannan yritysalueella toimii teollisia yrityksiä, joiden kanssa yhteistyö on mahdollista. Tällaisia yrityksiä ovat mm. aikaisemmin mainittu Kajaaniwood Oy. Alueella toimii myös Liikenneviraston puuratapölkkyjen murskauslaitos, jolle on myönnetty ympäristölupa 14.5.2014.

Hanke tukee Kainuun ympäristöohjelman 2020 ja Kainuun ilmastostrategian toteuttamista.

Kainuun liitolla on suunnitteilla hanke "Kainuun biotuotetehdas – tehdaskonseptiselvitys". Suunnittelun edetessä on mahdollista arvioida synergiaetuja mahdollisten muiden hankkeiden, kuten biotuotetehdasselvityksen kanssa.

4 YVA-MENETTELY

4.1 Yleistä

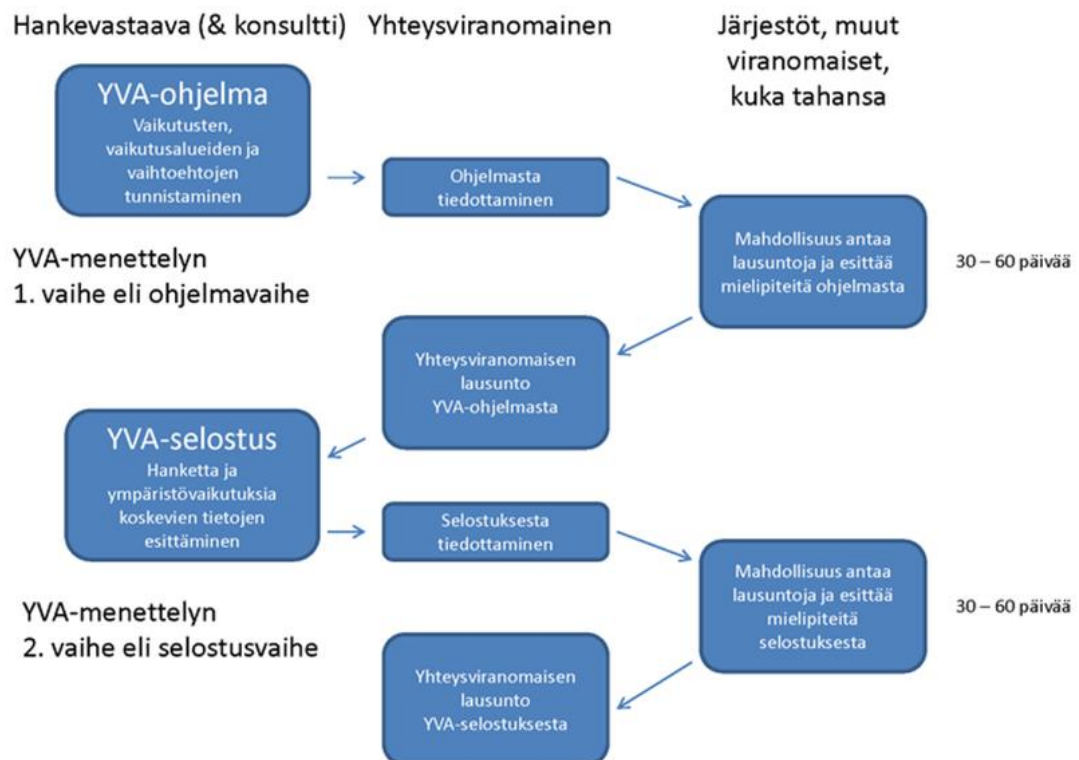
YVA-menettelyn tarkoituksena on edistää ympäristövaikutusten arviointia ja yhte-näistä huomioon ottamista suunnittelussa ja päätöksenteossa sekä samalla lisätä kan-salaisten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia. YVA-menettely toteutetaan YVA-lain (468/1994) ja valtioneuvoston asetuksen (713/2006) mukaisesti. YVA-lain (468/1994) 4 § 1. momentin mukaan ympäristövaikutusten arviointimenettelyä on so-vellettava hankkeisiin ja niiden muutoksiin, joista Suomea velvoittavan kansainvälisen sopimuksen täytäntöönpano edellyttää arviointia tai joista saattaa aiheutua merkittäviä haitallisia ympäristövaikutuksia. YVA-menettely on kaksivaiheinen prosessi, joka si-sältää YVA-ohjelma- ja YVA-selostusvaiheen.

Ympäristövaikutusten arviointimenettely alkaa, kun hankkeesta vastaava toimittaa ar-viointiohjelman yhteysviranomaiselle, joka on elinkeino-, liikenne- ja ympäristökes-kus (ELY-keskus). Arviointiohjelmassa kuvataan, mitä hankkeen toteuttamisvaihtoeh-toja ja vaikutuksia suunnittelun aikana tullaan selvittämään sekä miten arviointi ja sii-hen liittyvä tiedottaminen ja vaikutusalueella asuvien osallistuminen arviointiin järjes-tetään. Kun arviointiohjelmassa esitetyt vaihtoehdot ja niiden vaikutukset on selvitet-ty, kootaan tieto arviointiselostukseen.

Yhteysviranomainen tiedottaa arviointiohjelman ja arviointiselostuksen vireilläolosta hankkeen vaikutusalueella, kokoaa niistä annetut asukkaiden ja järjestöjen mielipiteet ja viranomaisten lausunnot ja laatii niiden sekä oman asiantuntemuksensa pohjalta lausuntonsa. Ympäristövaikutusten arviointimenettely päättyy, kun yhteysviranomai-nen on antanut lausuntonsa arviointiselostuksesta.

Tiedonjakaminen ja osallistumisen mahdollistaminen ovat YVA-menettelyn keskei-nen tarkoitus. YVA:an saavat osallistua kaikki ne, joihin hanke voi vaikuttaa – yksityi-set ihmiset, yritykset ja yhteisöt.





Kuva 4. YVA-menettely.

4.2 YVA-ohjelma

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn ensimmäinen vaihe, YVA-ohjelma, on selvitys hankkeen nykytilasta sekä suunnitelma siitä, minkälaisia vaikutuksia hankkeella on ja miten selvitykset tehdään. YVA-ohjelmassa selvitetään hankkeen perustiedot ja vaikutusalue, esitetään toteutusvaihtoehdot, rajataan arvioitavat asiat ja arvioidaan hankkeen aikataulu.

Yhteysviranomainen asettaa YVA-ohjelman nähtäville, jonka aikana kansalaiset voivat esittää mielipiteitään yhteysviranomaiselle. Nähtävillä oloajan jälkeen yhteysviranomainen laatii oman lausunnon annettujen lausuntojen ja mielipiteiden pohjalta.

4.3 YVA-selostus

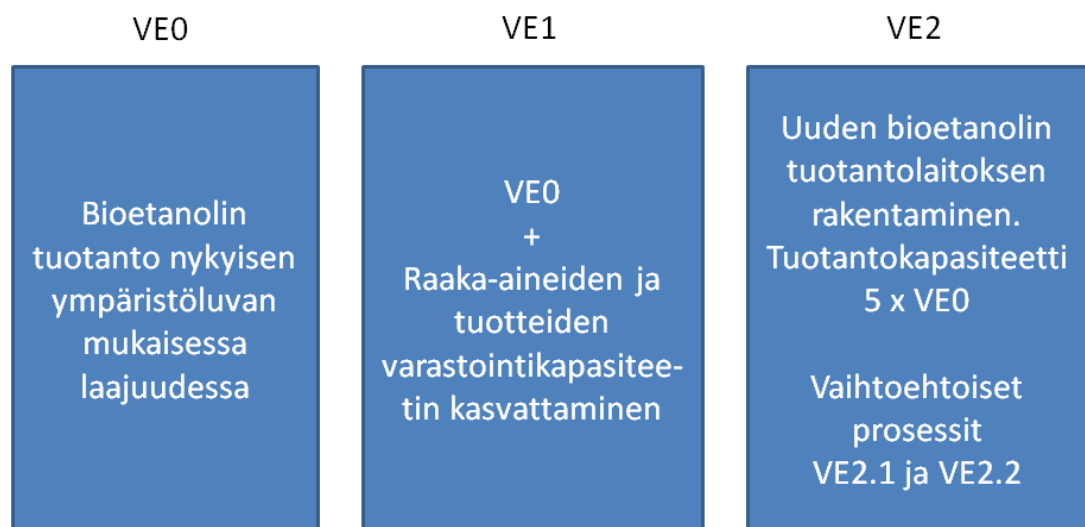
Arviointiohjelman selvityksen ja suunnitelman sekä yhteysviranomaisen antaman lausunnon perusteella tehdään YVA-selostus. YVA-selostuksessa esitetään mm. YVA-ohjelman tiedot tarkistettuina, hankkeen kuvaus ja tekniset tiedot, selvitys ympäristöstä ja hankkeen vaikutuksesta ympäristöön sekä ympäristövaikutusten ehkäisy, hankkeen vaihtoehdot ja niiden toteuttamiskelpoisuus, ehdotus ympäristövaikutusten seurantaohjelmaksi, selvitys osallistumisesta ja vuorovaikutuksesta arviointimenettelyn aikana ja selvitys yhteysviranomaisen lausunnon huomioon ottamisesta arviointiohjelmassa.

Yhteysviranomaisen asettaa YVA-selostuksen nähtäville vähintään kuukaudeksi, jonka aikana mm. asukkailla on mahdollisuus esittää asiasta mielipiteensä. Yhteysviranomaisen kokoa enintään kahden kuukauden kuluttua kuulutuksen julkaisemispäivästä lausuntonsa arviointiselostuksesta annettujen lausuntojen ja mielipiteiden sekä oman asiantuntemuksensa pohjalta.

Arviointimenettely päättyy, kun yhteysviranomaisen toimittaa arviointiselostuksesta antamansa lausunnon hankkeesta vastaavalle.

5 TARKASTELTAVAT VAIHTOEHDOT

YVA-menettelyssä tarkasteltavia hankevaihtoehtoja on kolme, vaihtoehto 1 (VE1), vaihtoehto 2 (VE2) ja vaihtoehto nolla (VE0). Vaihtoehto VE2:n osalta tarkastellaan kahta eri mahdollisuutta hyödyntää prosessijakeita (VE2.1 ja VE2.2).



Kuva 5. Tarkasteltavat vaihtoehdot.

5.1 VE0 Toteutus nykyisen ympäristöluvan mukaisessa laajuudessa

VE0:ssa kumpaakaan vaihtoehtoa, VE1 ja VE2, ei toteuteta. Parhaillaan rakenteilla oleva bioetanolitehdas toteutetaan voimassaolevien lupaehtojen mukaisesti.

5.2 VE1 Laitoksen tuotannon ja logistiikan optimointi

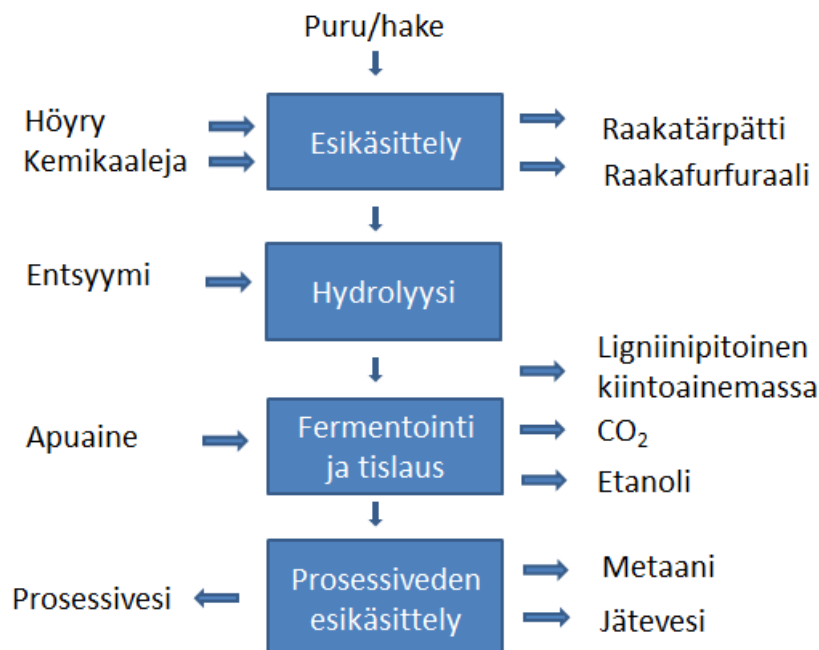
VE1:ssä rakenteilla olevan laitoksen tuotteiden ja raaka-aineiden varastointikapasiteetti kasvatetaan optimoimaan logistiikkaa taulukon 1 mukaisesti. Uudet suuremmat säiliöt mahdollistavat kuljetuskokojen kasvattamisen ja tehokkaamman tuotteiden kaupallistamisen sekä helpottavat prosessin käytettävyyttä.

Puuvinassi toimitetaan Kajaanin Voima Oy:n lämpölaitoksen pääkattilaan polttoaineeksi. Mikäli pääkattilalla on pidempi häiriö tai huoltokatko puuvinassia ei kulu ja sitä täytyy varastoida. Suurempi puskuri vähentää pääkattilan mahdollisen tuotantokatkon merkitystä etanolihteaan toimintaan sekä tarvittaessa puuvinassin logistiikan muiden kolmansien osapuolien varastointiin tai hyödyntämiseen.

5.3 VE2 Uuden laitoksen rakentaminen nyt rakennettavan yhteyteen

Vaihtoehto VE2:ssa nyt rakennettavan tehtaan yhteyteen rakennetaan toinen, vuosikapasiteetiltaan 50 miljoonan litran (100 % etanolia) bioetanolihtehdas. Tässä vaihtoehdossa tuotantomäärän kasvaessa kasvavat myös mm. raaka-aineen, kemikaalien ja apuaineiden, energiankulutuksen, päästöjen, jäte- ja prosessiveden sekä liikenteen määrä verrattuna vaihtoehtoihin VE1 ja VE0.

Bioetanolin tuotanto käsittää sahateollisuuden ja metsätalouden sivutuotteiden, kuten sahanpuru ja hake sekä kierrätyspuun vastaanoton ja termokemiallisen esikäsittelyn, bioetanolin valmistuksen hydrolyysillä ja fermentoimalla sekä bioetanolin talteenoton tislamalla. Lisäksi toimintaan kuuluvat apuaineiden, kuten hiivan ja entsyymien osittainen valmistus ja kierrätys, apuaineiden ja prosessikemikaalien vastaanotto, varastointi ja käyttö. Toimintaan kuuluu tuotetun etanolin ja sivutuotteena syntyvien jakeiden (ligniini, puuvinassi, raakatärpätti ja raakafurfuraali) varastointi, jatkojalostaminen sekä toimittaminen edelleen hyötykäyttöön. Prosessi on kuvattu pääpiirteissään alla.



Kuva 6. Bioetanolin tuotantoprosessi.

Tuotettu 90 % bioetanoli kuljetetaan St1 Biofuels Oy:n Haminan tehtaalle absoluotointilaitokselle loppukäsittelyyn ja käytettäväksi biopolttoaineena pääasiassa Suomessa. Projektissa tullaan myös selvittämään mahdollisuus väkevöidä tuotettu bioetanolin suoraan 99,7% lopputuotteeksi sijaintipaikalla, mikä vähentäisi tuotekuljetuksia ja siten osaltaan hieman pienentäisi kuljetuksista aiheutuvia ympäristövaikutuksia.

Mahdollisia uusia tuotantovaiheita vaihtoehdossa VE2 ovat:

- Etanolin valmistusprosessissa sivutuotteena syntyvän, puuraaka-aineessa olevan ligniinin, jalostaminen arvokkaimmiksi tuotteiksi
- Etanolin fermentoinnissa sivutuotteena syntyneen hiilidioksidin talteenotto ja mahdollinen nesteyttäminen

Yllä kuvattujen uusien tuotteiden valmistuksessa on kyse tuotannon sivuvirtojen käsittelystä, eivätkä ne oleellisesti lisää laitoksella käytettävien kemikaalien tai raaka-aineiden määrää. Niillä ei ole myöskään ole merkittävää vaikutusta tuotannossa syntyvän jätteen, jäteveden tai muiden päästöjen määrään tai laatuun. Käynnistetyssä YVA-prosessissa kyseisiä uusia, toteutukseltaan avoimia tuotevaihtoehtoja ei tulla huomioidaan, vaan niiden mahdollinen toteutus tullaan käsittelemään ympäristöluvituksen kautta.

Etanolin tislauksessa muodostuu rankkia. Rankin käsittelyn osalta vaihtoehdossa VE2 esitetään kaksi keskenään vaihtoehtoista prosessia (VE2.1 ja VE2.2).

Vaihtoehdossa VE2.1 tuotetaan rakenteilla olevan prosessin (VE0) mukaisesti puuvinassia haihduttamalla rankkia. Rankin haihduttamisessa syntyy lauhdetta, joka käsitellään biokaasureaktorissa. Puuvinassi toimitetaan edelleen hyödynnettäväksi.

Vaihtoehdossa VE2.2 rankki syötetään sellaisenaan anaerobireaktoriin biokaasun tuotantoa varten ja muodostuva mädätysjännös konsentroidaan lannoitekäyttöä varten. Vaihtoehdossa VE2.2 syntyvän biokaasun ja tuotetun bioenergian määrä on moninkertainen verrattuna vaihtoehtoon VE2.1. Vaihtoehdot VE2.1 ja VE2.2 eivät poikkea merkittävästi toisistaan syntyvän jätteen, jäteveden tai muiden päästöjen suhteen lukuun ottamatta biokaasun tuotannossa ja mahdollisessa hyödyntämisessä syntyviä hiilidioksidipäästöjä.

Etanolin tuotantoprosessissa syntyy prosessijätevettä, joka käsitellään anaerobi- ja aerobireaktoreissa, joista saatu puhdistettu vesi hyödynnetään kierrättämällä pääosin prosessivetenä. Puhdistettu vesi (noin 450 000 – 650 000m³/a) johdetaan esikäsiteltyinä teollisuusjätevetenä läheiselle Kajaanin Vesi Oy:n jätevedenpuhdistamolle. Vaihtoehdossa selvitetään mahdollisuuksia parantaa puhdistetun veden laatua vähentämällä typen ja tarvittaessa sekä COD- että BOD-kuormaa Kajaanin Vesi Oy:n puhdistamolle johdettavassa teollisuusjätevedessä. Typen kuormitusta voidaan vähentää erottamalla tyyppiä esimerkiksi strippaamalla lämmön avulla. COD- ja BOD-kuormitusta voidaan vähentää erilaisin hapettavin menetelmin. Mahdollista on myös tuottaa mädätysjänn-



nöksenä hyötykäyttökelpoista lietettä. Eri vaihtoehtoja teollisuusjäteveden käsittelylle suunnitellaan yhdessä Kajaanin Vesi -liikelaitoksen kanssa.

6 HANKKEEN TOTEUTTAMISEN EDELLYTTÄVÄT VAATIMUKSET, SUUNNITELMAT, LUVAT JA PÄÄTÖKSET

6.1 Ympäristönsuojelulain mukainen lupa

Ympäristönsuojelulain (527/2014) 27 §:n mukaan ympäristön pilaantumisen vaaraa aiheuttavaan toimintaan, josta säädetään ympäristönsuojelulain liitteen 1 taulukossa 1 (direktiivilaitos), on oltava ympäristölupa. Arvioinnin kohteena oleva laitos on direktiivilaitos.

Ympäristönsuojelusta annetun valtioneuvoston asetuksen (713/2014) 1 §:n 2. momentin kohdan 5 B mukaan valtion ympäristölupaviranomainen ratkaisee kiinteän, nestemäisen tai kaasumaisen polttoaineen valmistuslaitoksen ympäristölupa-asiat, jos valmistettavan polttoaineen määrä on vähintään 5 000 tonnia vuodessa. Ympäristölupaa haetaan Pohjois-Suomen aluehallintovirastolta.

6.2 Vesitalouslupa

Pohjois-Suomen aluehallintovirasto on 21.11.2011 antamallaan päätöksellä myöntänyt UPM-Kymmene Oy:lle luvan veden ottamiseen Kajaaninjoesta Renforsin rannan teollisuusalueen tarpeisiin. Luvan puitteissa otettavissa olevan veden määrä on 4,5 m³/s eli 140 Mm³/a. Kaikissa vaihtoehdoissa UPM-Kymmene Oy toimittaa laitokselle tarvittavan jäähdytysveden ja vedenotto tapahtuu olemassa olevan vesitalouslupan puitteissa.

6.3 Kemikaalilainsäädännön mukainen hyväksyntä

Vaarallisten kemikaalien käsittelyn ja varastoinnin valvonnasta annetun valtioneuvoston asetuksen (685/2015) mukaan esitetyt vaihtoehdot ovat laajamittaista kemikaalien käsittelyä ja varastointia. Lupaa kemikaalien laajamittaiseen käsittelyyn ja varastointiin haetaan kirjallisesti Turvallisuus- ja kemikaalivirastolta (TUKES).

6.4 Maankäyttö- ja rakennuslain mukaiset luvat

Lisärakentaminen vaatii maankäyttö- ja rakennuslain mukaisen luvan, jota haetaan Kajaanin kaupungilta. Rakentaminen on mahdollista toteuttaa nykyisen asemakaavan puitteissa.



6.5 Sivutuotteiden lannoitekäyttö

Sivutuotteiden mahdollinen käyttö lannoite- ja maanparannusaineiden valmistamiseen ja tuotteiden markkinoille saattaminen edellyttää Elintarviketurvallisuusviraston hyväksyntää.

7 YMPÄRISTÖN NYKYTILAN KUVAUS

7.1 Kaavoitustilanne

Asemakaavassa koko Renforsin rannan yritysalue on merkitty teollisuus- ja varastorakennusten alueeksi. Alueelle saadaan sijoittaa ainakin osittain aluetta palvelevia kaukolämpövoimalaitoksia. Alueelle saadaan sijoittaa myös teollisuuden tarvitsemia toimisto- ja sosiaalipalvelutiloja. Tontilla tulee olla vähintään 1 autopaikka 2,5 teollisuustyöntekijää kohti. Istutettavaksi määrätyillä korttelinosilla tulee olla vähintään 1 vähintään 3 m korkuinen lehtipuu jokaista istutettavan alueen 100 m² kohti sekä pensaita. Toiminta ei saa olla sellaista, että se hajulla melulla tai muilla saasteilla vaikeuttaa ympäröivien alueiden käyttöä kaavanmukaisiin tarkoituksiin. (T-8). Alueen eteläpuolella on asemakaavassa toimistorakennusten korttelialueeksi kaavoitettu alue (KT-1) ja puisto sekä asemakaavoittamaton alue. Pohjoisessa ja idässä alue rajoittuu Kajaaninjokeen. Lähimmät asuinalueet sijaitsevat noin 60-250 metrin päässä suunnitellusta toiminnasta. Hanke on voimassaolevan asemakaavan mukainen.

Yleiskaavassa hankkeen sijoitusalue on teollisuus- ja varastoaluetta (T). Renforsin Rannan alue kuuluu Kajaanin keskustaajama 2035 osayleiskaavahankkeeseen, joka tulee ohjaamaan keskusta-alueen rakentamista vuoteen 2035 asti. Kaavatyössä on toistaiseksi käytössä osallistumis- ja arviointisuunnitelma, joka päivitetään vuoden 2016 alkupuolella, sekä selvityksiä. Kaavaluonnosta ei ole vielä asetettu nähtäville.

7.2 Rakennettu ympäristö

Kajaaninjoen maisemat Petäisenniskasta Paltaniemelle on merkitty valtakunnallisesti arvokkaaksi kulttuurihistorialliseksi alueeksi. Alueeseen sisältyy osia Tihisenniemen teollisuusalueesta, mutta hanke ei sijoitu kulttuurihistoriallisesti arvokkaalle alueelle eikä sen välittömään läheisyyteen (kuva 7).

Renforsin Rannan yritysalueella sijaitsee lisäksi maakunnallisesti arvokkaita kulttuurihistoriallisia kohteita, kuten esimerkiksi Kajaani Oy:n pääkonttori, vanha tehtaanpiippu, korjaamorakennus, paloasema ja paperikonesali 1. Hankkeella ei ole vaikutuksia suojelukohteisiin.



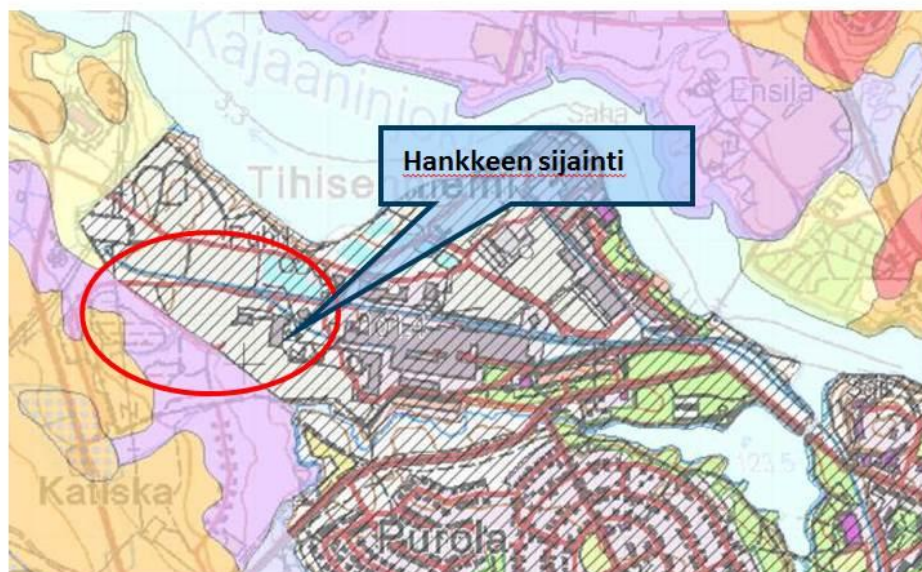


Kuva 7. Kajaaninjoen historiallinen kokonaisuus. Lähde: www.rky.fi

7.3 Maa- ja kallioperä

Kajaani kuuluu kallioperältään Kainuun liuskealueeseen, jossa maaperän kivilajikoostumus on monipuolinen. Renforsin Rannan kallioperä on graniittia.

Maaperäkartassa (<http://gtkdata.gtk.fi/Maankamara/index.html>) Renforsinranta on lähes kokonaisuudessaan kartoittamatonta aluetta (kuva 8). Teollisuusalueen lounaispuolella sekä Kajaaninjoen vastakkaisella rannalla maaperä on hienoa hietaa.



Kuva 8. Ote maaperäkartasta (<http://gtkdata.gtk.fi/Maankamara/index.html>, 28.12.2015). Vii-voitettu alue kartoittamatonta aluetta. Violetti alue hienoa hietaa.

7.4 Maaperän tila

Alueella on ollut teollista toimintaa jo usean vuosikymmenen ajan. Maa-alueen omistaja UPM-Kymmene Oy on tehnyt koko teollisuusalueen kattavan maaperäselvityksen vuonna 2011. Selvityksen (raportti 5.5.2011) perusteella teollisuusalueella on todettu olevan kohonneita haitallisten aineiden pitoisuuksia, mutta rakenteilla olevan etanoli-
tehtaan alueella sijaitsevista mittauspisteistä niitä ei ole todettu. Selvityksessä on todettu, että havaituista pitoisuuksista ei aiheudu nykyisessä maankäytössä ympäristö- tai terveysriskiä eikä teollisuusalueella ole välitöntä kunnostustarvetta.

7.5 Pohja- ja pintavedet

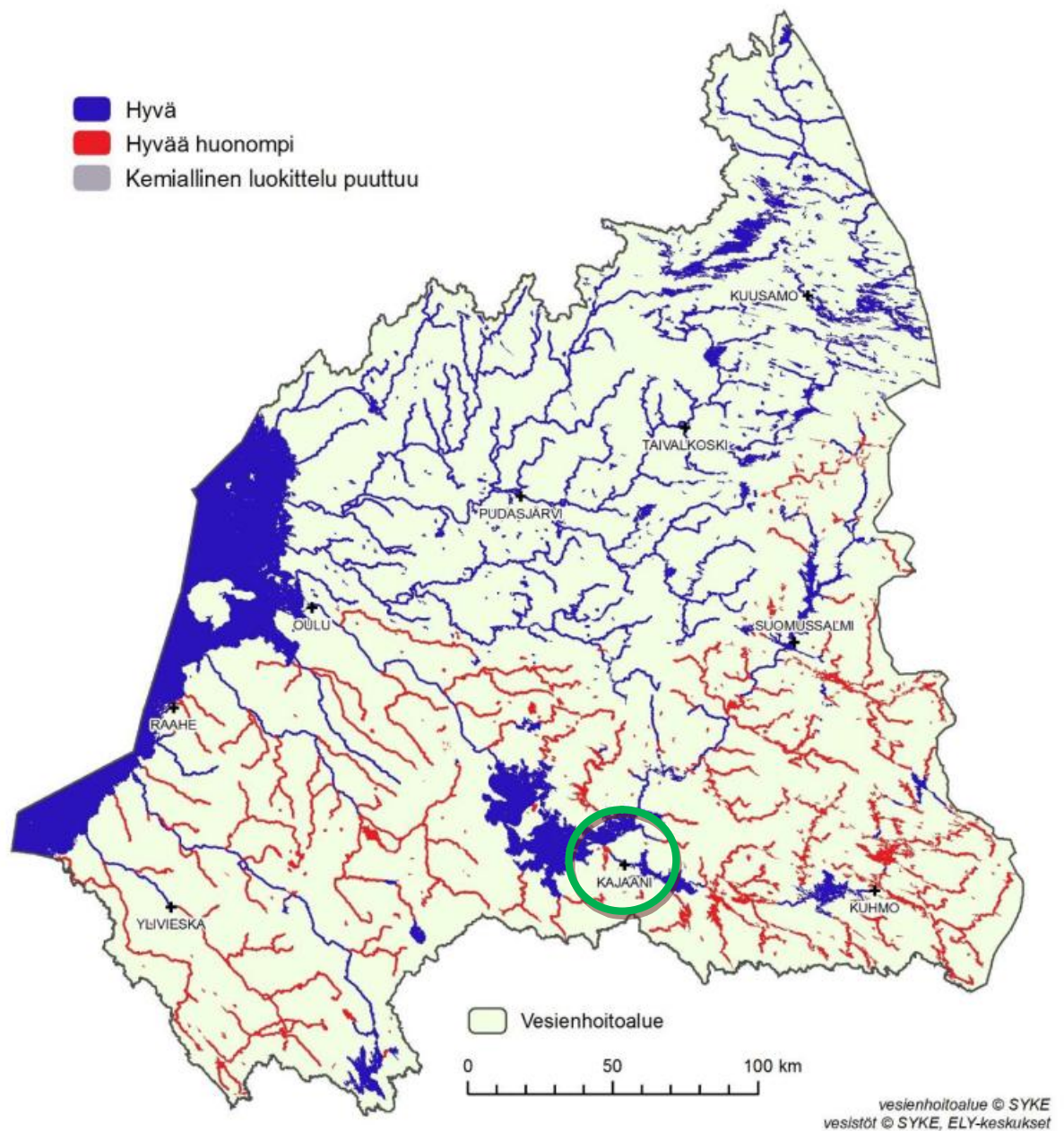
Hankealue ei sijoitu luokitellulle pohjavesialueelle. Lähin pohjavesialue sijaitsee noin 6 km etäisyydellä teollisuusalueesta.

Hanke sijoittuu Kajaaninjoen välittömään läheisyyteen. Joki laskee Nuasjärvestä Oulujärveen, jonne on laitosalueelta matkaa noin 5 km. Joki on Sotkamon reitin laskujoki.

Oulujärvi on Suomen viidenneksi suurin järvi. Sen pinta-ala on 887 neliökilometriä ja keskisyyvyys 7,6 metriä. Oulujärvellä ovat Suomen suurimmat sisävesien selät sekä useat upeat hiekkarannat sekä suuret hiekkaiset rantatörmät eri puolilla järveä. Oulujärvessä yhtyy kaksi suurta reittiä – Hyrynsalmen reitti sekä Kajaaninjoen kautta tuleva Sotkamon reitti.

Vesistö kuuluu Oulujoen-Iijoen vesienhoitoalueeseen, jolle on laadittu vesienhoitosuunnitelma vuosiksi 2016-2021. Suunnitelmassa Kajaaninjoki kuuluu luokkaan keinoitekoisesti tai voimakkaasti muutetut vedet. Kun Kajaaninjoen tila suhteutetaan parhaaseen saavutettavissa olevaan tilaan, on Kajaaninjoen tila hyvä (Oulujoen-Iijoen vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelma vuosiksi 2016-2021). Kajaaninjoen kemiallinen tila on hyvää huonompi. Joen alajuoksulla, kuten laajasti vesienhoitoalueen eteläosassa, pintavesien kemiallinen tila on luokiteltu hyvää huonommaksi (kuva 5). Tämä johtuu humusvesien kohonneesta riskistä kalaelohopean laatuunormin ylittymiselle alueilla, missä kaukokulkeuma on lisännyt elohopean laskeumaa ja kertymistä kaloihin. Vesienhoitoalueen toimenpideohjelmassa on Kajaaninjokea koskeviksi toimenpiteiksi esitetty ainoastaan viemäreiden vuotovesien vähentäminen ja sekaviemäroinnista luopuminen sekä taajamien viemärlaitosten käyttö ja ylläpito. Toimenpiteiden taustalla ovat muut kuin vesienhoidon tarpeet, mutta ne kuitenkin edistävät hyvän tai erinomaisen ekologisen tilan ylläpitämistä.





Kuva 9. Pintavesien kemiallinen tila Oulujoen – Iijoen vesienhoitoalueella. (Oulujoen –Iijoen vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelma vuosiksi 2016-2021).

7.6 Kasvillisuus ja eläimistö

Kajaani sijoittuu keskiboreaaliseen kasvillisuusvyöhykkeeseen, jossa on sekä tuoreita että kuivahkoja kankaita. Pääpuulajit ovat mänty ja kuusi. Kajaaninjoen varrella on runsaasti olosuhteiltaan muuttuneita lehtomaisia kankaita, joista osa, erityisesti korvet, ovat luontokohteina.

Keskusta-alueen välittömässä läheisyydessä ei ole luonnontilaisia tai luonnontilaisen kaltaisia suoalueita.

Kajaaninjoen jyrkät rannat ovat pääosin ihmisen muokkaamia eikä luonnontilaisia rantoja juuri löydy. Rantojen kasvillisuus koostuu lehtomaisesta rantapensaikosta ja lehtipuista. Osa rannoista on puistoaluetta.

Yleisimpiä alueella esiintyviä nisäkäslajeja ovat metsäjänis, rusakko, orava sekä kettu ja piennisäkäslajit. Kaupungin laitamien metsäalueilla on tavattu myös hirviä, metsäkauriita ja liito-oravia.

Tehdasalue ei sijaitse suojelualueiden välittömässä läheisyydessä. Lähin luonnonsuojelualue sijaitsee Kajaanin joen toisella puolella, noin kilometrin etäisyydellä tehdasalueesta.

7.7 Ihmiset ja yhteisöt

Tehdasalue sijaitsee Kajaanin keskustan ja asutuksen tuntumassa. Lähimmät asuinrakennukset sijaitsevat noin 60 - 250 metrin päässä hankealueesta. Lopulliseen etäisyyteen vaikuttaa toteutettavaksi valittu vaihtoehto sekä toimintojen sijoittelu tarkoitukseen varatulla alueella.



Kuva 10. Ilmakuva 2012-2014. Lähde: <http://kartta.kajaani.fi/ims>.

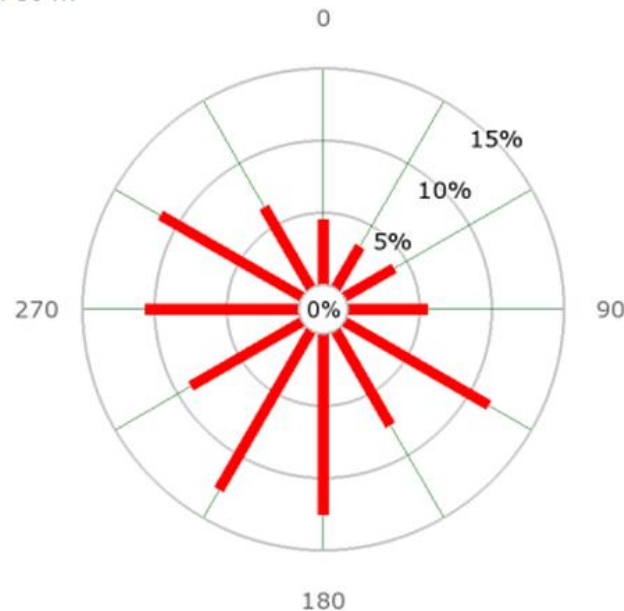
Renforsin Rannan yritysalueelle on sijoittunut yli 20 yritystä ja alueella työskentelee yli 500 ihmistä.

7.8 Ilmasto ja ilmanlaatu

Kajaanin lentoaseman vuoden 2013 keskilämpötila oli 3,6 °C ja Kajaanin keskustassa 4,5 °C. Keskimääräinen sademäärä vuosina 1981 - 2010 on 598,1 mm. Kuvasta 11 voi-

daan päätellä, että Kajaanin keskustassa tuulen päävirtaussuunta on etelä ja lounas. Vuoden keskimääräinen tuulennopeus oli 4,5-5 m/s (vuosien 1989 - 2007 keskiarvo).

Paikka (WGS84): 64.24358 p, 27.67429 i
Korkeus: 50 m
Vuosi



Kuva 11. Tuulen suhteelliset osuudet eri suunnista Kajaanin keskustassa. Lähde: Ilmatieteenlaitos.

Ilmatieteen laitos on tehnyt vuonna 2013 Kajaanin keskustassa Lönnrotinkadun mitausasemalla, noin kahden kilometrin päässä tehdasalueesta, ilmanlaadun tarkkailun, jossa käytettiin ilmanlaatuasetuksen (Vna 38/2011) mukaista laadunvarmistustasoa. Ilmanlaadun arviointi perustuu sovellettaviin ohjearvoihin ja sitoviin raja-arvoihin.

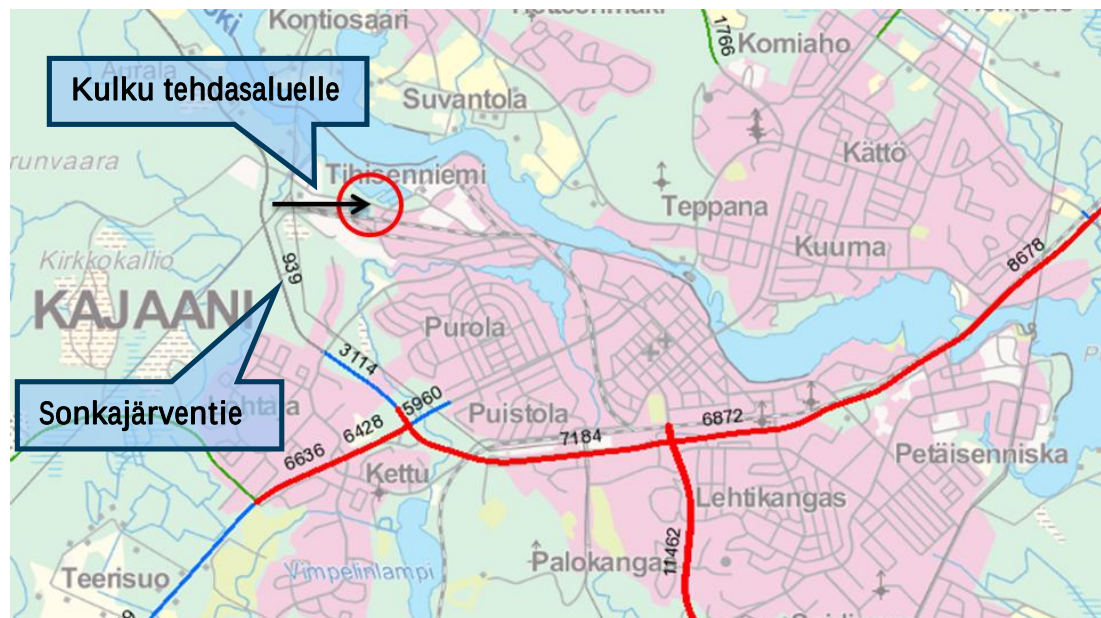
Ilmanlaadun tarkkailussa mitattiin typen oksidien (NO , NO_2 ja NO_x) ja hengitettävien hiukkasten PM_{10} (halk. alle $10 \mu\text{m}$) pitoisuuksia. Epäpuhtauksien vuosikeskiarvot olivat: typpimonoksidi (NO) $11 \mu\text{g}/\text{m}^3$, typpidioksidi (NO_2) $19 \mu\text{g}/\text{m}^3$, typen oksidit (kokonais- NO_x typpidioksidina ilmaistuna) $36 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ja hengitettävät hiukkaset $12 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Epäpuhtauksien pitoisuuksien perusteella lasketaan ilmanlaadun indeksi, joka kertoo ilmanlaatuutilanteen asteikolla hyvä, tyydyttävä, välttävä, huono ja erittäin huono. Indeksien mukaan ilmanlaatu oli Kajaanissa vuonna 2013 39 % hyvää, 45 % tyydyttävää, 11 % välttävää, 4 % huonoa ja 0,3 % erittäin huonoa koko vuoden ajalta. Typpidioksidipitoisuus ei ylittänyt kertaakaan vuoden aikana raja-arvoa. Hengitettävien hiukkasten raja-arvo sen sijaan ylittyi kaksi kertaa vuoden aikana kun sallittu ylitysten määrä on 35 kpl/a.

Ilmanlaatu on huonoimmillaan keväällä kasvaneen katupölyn ja hengitettävien hiukkasten vuoksi. Eniten ilman epäpuhtauksien pitoisuuksiin vaikuttaa katupöly ja liikenne.

7.9 Melu ja liikenne

Liikenne laitokselle kulkee pääosin valtateiden 5 (etelästä), 6 (idästä) ja 22 (pohjoisesta) kautta edelleen Sokajärventietä pitkin tehtaallemme (kuva 12).

Tihisenniemen teollisuusalueelle ja sieltä pois kulkevan raskaan liikenteen määrä on merkittävästi pienentynyt UPM-Kymmene Oy:n paperitehtaan toiminnan päätyttyä (2008). Paperitehtaallemme tuotiin tehtaasta viimeisen ympäristöluvan mukaan puutavaraa noin 80 rekkakuormallista päivittäin sekä kemikaaleja ja täyteaineita noin 15 autolastia päivässä. Paperilastissa olevia rekka-autoja lähti päivittäin tehtaasta noin 10, vaikka suurin osa tuotteista lähti tehtaasta junakuljetuksina. Yhteensä paperitehtaan autokuljetuksia oli päivässä noin 100.



Kuva 12. Tehdasalueelle kulkevat liikennereitit ja niiden liikennemäärät.

8 ARVIOITAVAT YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET

8.1 Yleistä

Hankevaihtoehtojen ympäristövaikutukset arvioidaan asiantuntija-arviona käytettävissä olevan tiedon perusteella. Arvioinnissa huomioidaan rakennusvaiheen vaikutukset ja normaalin tuotantotoiminnan lisäksi myös mahdolliset onnettomuus- ja häiriötilanteet sekä mahdolliset yhteisvaikutukset. Arvioinnissa kuvataan myös vaikutusten keskinäiset vuorovaikutussuhteet. Arviointiselostus laaditaan vastaamaan YVA-lain ja -asetuksen vaatimuksia.

8.2 Ihmisten terveys, elinolot ja viihtyvyys

Ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen vaikuttavat hankkeesta aiheutuva melu, pöly tai tärinä. Laitos tulee sijaitsemaan teollisuuden tarpeisiin asemakaavoitetulla alueella ja arvioinnissa pääpaino on vaikutuksilla, joiden määrä ja laatu poikkeavat asemakaavan laatimisvaiheessa huomioon otetuista vaikutuksista.

YVA:ssa arvioidaan asiantuntijatyönä eri hankevaihtoehtojen vaikutuksia yksilön, yhteisön ja yhteiskunnan kannalta käytettävissä olevan tiedon sekä hankkeen aikana toteutettavan vuorovaikutusprosessin aikana saadun tiedon (kuten yleisötilaisuudet) perusteella. Keskeinen positiivinen vaikutus ovat hankkeen työllisyysvaikutukset alueella.

Melua aiheuttavat laitteet (puhaltimet, kompressorit ja esikäsitteilylaitteet) sijoitetaan tarvittavilta osin sisätiloihin ja äänieristetään. Laitoksesta ulospäin kuuluva melu on lähinnä ilmanvaihdosta ja tyhjiöpumppujen poistoputkista lähtevää ääntä, joka vähennetään äänenvaimentimilla. Laitoksen tuotannosta aiheutuva melu on hallittavissa niin, että siitä ei aiheudu haittaa teollisuusalueen ulkopuolelle. Tuotannon aiheuttama melu arvioidaan asiantuntija-arviona vaihtoehtojen, kuvataan melun hallintakeinot ja laaditaan ehdotus toiminnasta aiheutuvan melun seuraamiseksi osana seurantaohjelmaa.

Liikenteestä aiheutuva melu syntyy kemikaalien ja raaka-aineen kuljetuksista. Liikenne alueelle kulkee olemassa olevaa tie- ja katuverkkoa pitkin. Rakenteilla olevan bioetanolihtehtaan puuraaka-aineen kuljetus tapahtuu Renforsin rannan alueen sisällä ja kuljetuskertoja on noin 12 päivässä. Muu laitoksen liikennemäärä tulee olemaan noin 11 rekkaa tai jakeluautoa viikossa, josta merkittävin liikennemäärä tulee etanolin kuljettamisesta Haminaan (1 rekka-auto vuorokaudessa, myös viikonloppuisin). Vaihtoehdossa VE2 autokuormien määrä on vuosikeskiarvona korkeintaan 60 autoa päivässä, josta noin 50 autoa/päivä kuljettaa puuraaka-ainetta. Vaihtoehdossa VE2 selvitetään myös puuraaka-aineen sekä tuotteiden kuljettamista junalla.

Työssä arvioidaan liikenteen määrä vaihtoehtojen, kasvavan liikenteen vaikutukset pääväylille johtavilla teillä ja kaduilla sekä vaikutukset liittymien toimivuuteen ja liikenneturvallisuuteen siltä osin. Arvioinnissa pääpaino on liikenteessä, jonka määrä ylittää alueen aikaisemman toiminnan liikennemäärän tai maankäytön suunnittelussa huomioon otetut liikennemäärät. Lisäksi huomioidaan kuljetusreittien varrella olevat mahdolliset herkätkohteet. Käytettävissä olevan tiedon perusteella liikenteen määrä tulee kaikkien vaihtoehtojen kohdalla olemaan merkittävästi pienempi kuin paperitehtaan toiminnan aikana.

Pölypäästöjä saattaa aiheutua raaka-aineiden ja sivutuotteiden kuljetuksista, kuormien purusta sekä varastoinnista. Pölyäminen on hallittavissa mm. raaka-aineen kosteana pitämisen ja kotelointien avulla eikä toiminnasta arvioida aiheutuvan pölyhaittaa. Tuotannosta ja kuljetuksista aiheutuvien pölypäästöjen määrä arvioidaan asiantuntija-arviona vaihtoehtojen, kuvataan pölyn hallintakeinot ja tarvittaessa laaditaan ehdotus toiminnasta aiheutuvien pölypäästöjen seuraamiseksi osana seurantaohjelmaa.



Tärinän suurin aiheuttaja on liikenne. Liikenteen aiheuttaman tärinän määrä arvioidaan asiantuntija-arviona vaihtoehtoittain.

Hankkeella on positiivinen **työllisyysvaikutus**. Vaihtoehdon VE2 työllistävä vaikutus on hankkeen ensimmäisessä vaiheessa (suunnittelu ja rakentaminen) noin 300 henkilötyövuotta. Tuotannon aikana hanke työllistää 10 - 15 henkilöä suoraan ja lisäksi välillisesti arviolta noin 25 henkilöä kuljetus- ja kunnossapitotehtävissä. Lisäksi hankkeella on positiivinen vaikutus sahanpurun toimittajien, Kainuun Voima Oy:n sekä mahdollisesti paikallisten sivutuotteiden hyödyntäjien kilpailukykyyn.

8.3 Luonnonympäristö

Toiminta sijoittuu asemakaavassa teollisuuden käyttöön osoitetulle alueelle ja toiminnan vaikutukset luonnon ympäristöön arvioidaan vähäisiksi.

Maaperään ja pohjaveteen kohdistuvien vaikutusten arvioidaan olevan vähäisiä. Toiminta ei sijoitu neitseelliselle alueelle eikä pohjavesialueelle. Toiminnan sijoituspaikka on pitkään ollut teollisuuskäytössä ja on kauttaaltaan päällystetty tai päällystetään tarvittavilta osin. Maaperän ja pohjaveden suojaus vahinko- ja poikkeustilanteiden varalta on järjestettävissä. Maaperän tila kohteessa on selvitetty. Maaperään ja pohjaveteen kohdistuvat vaikutukset arvioidaan asiantuntija-arviona vaihtoehtoittain.

Pintavesiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnin lähtökohtana on, että toiminnassa syntyviä jätevesiä ei lasketa vesistöön laitoksen yhteydessä olevan jätevesien käsittelyn kautta, vaan jätevedet johdetaan laitokselle, jolla on lupa ottaa vastaan kyseisiä vesiä. Alueen sade- ja hulevedet johdetaan Renforsin Rannan alueen sadevesijärjestelmään. Prosessi- ja varastointialueet allastetaan niin, ettei vahinko- ja vuototilanteissa kemikaaleja pääse sadevesiviemäristöön ja sitä kautta vesistöön.

Jätevedenpuhdistamolle johdettavan vesimäärän ja -laadun muutosten aiheuttamat välilliset vaikutukset arvioidaan yleisellä tasolla käytettävissä olevien laatu- ja määrärajoitusten perusteella suhteessa jätevedenpuhdistamon jäteveden vastaanottokykyyn sekä viranomaismääräyksiin ja ohjearvoihin. Lisäksi arvioidaan poikkeustilanteissa mahdollisesti aiheutuvia päästöjä.

Lisäksi arvioidaan:

- Laitosalueelta vesistöön johdettavien sade- ja hulevesien vesistövaikutukset
- Mahdollisen pintavedenoton vaikutukset
- Vesiluontoon kohdistuvan lämpökuorman määrä ja vaikutukset vaihtoehtoittain

Arvioinnit laaditaan vaihtoehtoittain asiantuntija-arviona. Arvioinnissa hyödynnetään olemassa olevaa arviointi- ja tarkkailutietoa.

Kaasumaisina ilmapäästöinä toiminnasta syntyy VOC-kaasuja sekä hiilidioksidia. Vaihtoehtoissa VE0 ja VE1 VOC-päästöjen arvioidaan olevan noin 15 t/a ja hiilidiok-



sidipäästöjen noin 9 000 t/a. Suurin yksittäinen päästölähde on fermentoinnin CO₂-kaasuvirta, jonka arvioidaan sisältävän noin 40 % rakenteilla olevan etanolitehtaan VOC-määrästä.

Vaihtoehdossa VE2 VOC-päästöjen arvioidaan olevan noin 90 t/a. Vaihtoehdossa VE2.1 hiilidioksidipäästöjen on arvioitu olevan noin 50 000 t/a. Vaihtoehdossa VE2.2 hiilidioksidipäästöjen on arvioitu olevan 120 000 t/a. Lisäksi on huomioitava, että edellä mainitut hiilidioksidipäästöt eivät ole fossiilista alkuperää, eivätkä siten lisää kasvihuonevaikutusta.

Ilmapäästöjen ja ilmastovaikutusten arvioidaan olevan vähäisiä, koska tuotantoprosessin suunnittelussa huomioidaan prosessikaasujen keräys ja käsittely sekä sivutuotteena syntyvän biokaasun hyödyntäminen. Hanke tukee mm. Kainuun ilmastostrategian toteuttamista. Ilmapäästöjen ja ilmastoon kohdistuvien vaikutusten arviointi laaditaan asiantuntija-arviona käytettävissä olevan tiedon avulla. Vaikutuksia ilmastoon ja kasvihuonekaasupäästöihin arvioidaan esittämällä eri vaihtoehtojen kasvihuonekaasupäästövaikutukset käytettävissä olevan tiedon perusteella ja verrataan niitä relevantteihin vertailutietoihin. Arviointiselostuksessa kuvataan myös vaikutusten hallintakeinot.

Hajuja aiheuttavia kaasuja syntyy prosessin eri vaiheissa pieniä määriä. Merkittävin yksittäinen osaprosessi on anaerobireaktori, jossa muodostuu biokaasuja. Tämä kaasu johdetaan kuitenkin polttoon hyödynnettäväksi energiana tai vaihtoehtoisesti poltetaan soihdulla. Näin ollen toiminnan hajuvaikutus ympäristöön on pieni.

Elolliseen luontoon kohdistuvien vaikutusten arvioidaan olevan vähäisiä, koska toiminta sijoittuu olemassa olevalle teollisuusalueelle ja toiminnan elolliseen luontoon ilman, maaperän tai pintaveden kautta kohdistuvat vaikutukset on hallittavissa. Elolliseen luontoon kohdistuvat vaikutukset arvioidaan asiantuntija-arviona vaihtoehtoitain.

8.4 Rakennettu ympäristö

Rakennettuun ympäristöön kohdistuvaan vaikutusten arviointiin sisältyy yhdyskuntarakenteeseen, rakennuksiin, maisemaan, kaupunkikuvaan ja kulttuuriperintöön kohdistuvien vaikutusten arviointi.

Laitos sijoittuu olemassa olevalle teollisuusalueelle, joka on voimassaolevassa asemakaavassa varattu teollisuuden ja varastoinnin käyttöön. Mahdollisen lisärakentamisen vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen, rakennuksiin, maisemaan, kaupunkikuvaan ja kulttuuriperintöön eivät ole merkittäviä edellyttäen, että uudisrakennusten mittasuhteet ja korkeus eivät merkittävästi poikkea teollisuusalueen nykyisestä rakennuskannasta. Vaikutukset rakennettuun ympäristöön arvioidaan käytettävissä olevan tiedon perusteella asiantuntija-arviona. Arvioinnissa kiinnitetään erityistä huomiota vaikutusten arviointiin nykyisen asemakaavan vaatimuksiin sekä aluetta koskeviin muihin mahdollisiin suunnitelmiin ja ohjelmiin sekä suojelukohteisiin nähden.



8.5 Luonnonvarojen hyödyntäminen

Hankkeen tarkoituksena on sahateollisuuden sivutuotteiden (sahanpuru ja hake) ja kierrätyspuun hyödyntämiseen perustuvan bioetanolit tuotannon kasvattaminen ja kannattavuuden parantaminen. Hanke tukee kansallisen energia- ja ilmastostrategian toteuttamista ja vähentää Suomen riippuvuutta tuontiöljystä. Bioetanolin tuotannossa syntyy useita sivutuotteita, jotka pystytään hyödyntämään sellaisenaan tai jatkojalostamaan arvokkaammiksi lopputuotteiksi.

Hankkeella on erityisesti positiivisia vaikutuksia luonnonvarojen hyödyntämiseen. Hankevaihtoehtojen luonnonvarojen hyödyntämiseen kohdistuvat vaikutukset arvioidaan asiantuntija-arviona käytettävissä olevan tiedon perusteella.

9 SUUNNITELMA VIESTINNÄSTÄ JA OSALLISTUMISESTA

9.1 Yleistä

Osallistumisen tavoitteena on osallisten tiedonsaanti, ympäristövaikutusten kattava arviointi sekä haitallisten ympäristövaikutusten ehkäisy.

Laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (468/1994) (YVA-laki) edellyttää, että yhteysviranomainen huolehtii arviointiohjelman tiedottamisesta kuuluttamalla siitä viipymättä vähintään 14 päivän ajan hankkeen todennäköisen vaikutusalueen kuntien ilmoitustauluilla siten kuin julkisista kuulutuksista annetussa laissa säädetään. Kuulutus on lisäksi julkaistava sähköisesti ja ainakin yhdessä hankkeen vaikutusalueella yleisesti leviävässä sanomalehdessä. YVA-lain mukaan hankkeesta vastaava ja yhteysviranomainen voivat sopia tiedottamisen ja kuulemisen järjestämisestä myös muulla tavalla.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun valtioneuvoston asetuksen (713/2006) mukaan arviointiohjelmaa koskevasta kuulutuksesta on käytävä ilmi riittävästi yksilöidyt tiedot hankkeesta, sen sijainnista, hankkeesta vastaavasta sekä siitä, miten arviointiohjelmasta voi esittää mielipiteitä ja antaa lausuntoja. Lisäksi kuulutuksessa on mainittava, missä arviointiohjelma ja yhteysviranomaisen siitä myöhemmin antama lausunto pidetään nähtävinä arviointimenettelyn aikana.

Yhteysviranomaisen on huolehdittava myös siitä, että arviointiohjelmasta pyydetään tarvittavat lausunnot ja varataan mahdollisuus mielipiteiden esittämiseen. Yhteysviranomaisen on varattava hankkeen vaikutusalueen kunnille tilaisuus antaa lausuntonsa arviointiohjelmasta. Mielipiteet ja lausunnot on toimitettava yhteysviranomaiselle kuulutuksessa ilmoitettuna aikana, joka alkaa kuulutuksen julkaisemispäivästä ja kestää vähintään 30 päivää ja enintään 60 päivää.

9.2 Osalliset

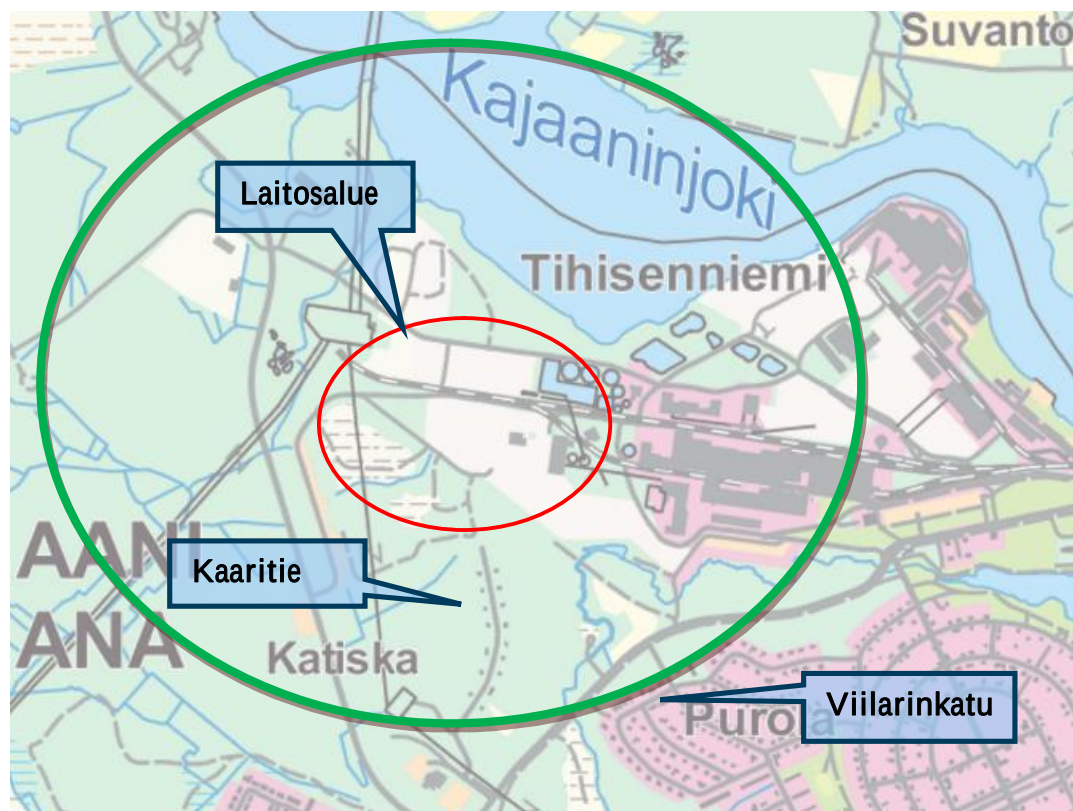
Keskeisimpiä suoraan tai välillisesti vaikutusten kohteena olevia tahoja ovat:

- Tihisenniemellä toimivat yritykset



- Laitoksen lähialueella asuvat tai työskentelevät ihmiset
- Kuljetusreittien läheisyydessä asuvat tai työskentelevät ihmiset etenkin laitoksen lähialueella
- Laitokselle kulkevan liikenteen kanssa samoilla kulkureiteillä kulkevat ihmiset etenkin laitoksen lähialueella

Kuvassa 13 on esitetty laitoksesta noin 500 m etäisyydelle ulottuvan alueen laajuus. Alueeseen sisältyy vesialuetta (Kajaaninjoki ja Pyykönpuro), osa Renforsin rannan yrittäjäalueesta, tie- ja katualueita, viheralueita sekä asutusta (Kaaritatu ja Viilarinkatu).



Kuva 13. Laitosalueelta noin 500 m etäisyydellä olevat kohteet. Lähin asutus sijoittuu Kaaritien ja Viilarinkadun varrelle.

9.3 Suunnitelma

Edellisessä kappaleessa kuvatus YVA-lain ja asetuksen edellyttämän tiedottamisen lisäksi sekä arviointiohjelma että arviointiselostus esittelee kuulutusaikana alueen yrityksille, yhteisöille ja yleisölle järjestettävässä tilaisuudessa. Tilaisuuden ajankohta ja paikka ilmoitetaan kuulutuksessa.

YVA-prosessin ajan osallisille tarjotaan ns. matalan kynnyksen mahdollisuus esittää kysymyksiä ja mielipiteitä hankkeesta vastaavalle joko sähköisesti tai puhelimitse. Yh-

teydenottokanavat ilmoitetaan yleisötilaisuuksissa ja hankkeesta vastaavan verkkosivulla. Hankkeesta vastaavan yhteystiedot on ilmoitettu arviointiohjelmassa. Hankkeesta vastaavalle esitettiin kysymyksiin vastataan kohtuullisen ajan sisällä. Sähköisen kanavan kautta annetun mielipiteen vastaanottamisesta ilmoitetaan mielipiteen esittäjälle viipymättä. Hankkeesta vastaavalle toimitettuja mielipiteitä tai niiden antajaa ei julkaista, mutta mielipiteet hankkeesta vastaava säilyttää ja arkistoi annetut mielipiteet, esitetyt kysymykset ja niihin annetut vastaukset.

Edellä kuvattu vuorovaikutusmahdollisuus täydentää YVA-lain edellyttämää kuulemistä ja tiedottamista, mutta ei korvaa sitä. Hankkeesta vastaava hyödyntää annettuja mielipiteitä YVA-prosessissa ja hankkeen suunnittelussa tavoitteena mahdollisimman kattava ympäristövaikutusten arviointi ja hankkeen haitallisten vaikutusten ehkäisy.

10 AIKATAULUT

10.1 Arvio hankkeen suunnittelu- ja toteuttamisaikataulusta

Vaihtoehtoon VE2 mukaisen toisen bioetanolitehtaan konseptisuunnittelu on aloitettu ja se perustuu pääosin samoihin teknisiin ratkaisuihin kuin parhaillaan rakenteilla olevassa tehtaassa. Hankkeen suunnittelun etenemiseen ja toteuttamisaikatauluun vaikuttaa mm. YVA:n eteneminen ja lopputulos, vaihtoehtojen VE1 ja VE2 lupaprosessi ja sen lopputulos, rakenteilla olevan tehtaan käyttökokemukset, tuotteiden ja raaka-aineiden markkinatilanne sekä alueen kilpailukyky vaihtoehtojen sijoituspaikkakuntien kanssa. Investointipäätösvalmius saavutetaan alustavan arvion mukaan vuonna 2017, jolloin tuotannon aloitus ajoittuisi vuoteen 2019.

10.2 Arvio selvitysten ja arviointiselostuksen valmistumisajankohdasta

Hankkeen ympäristövaikutusten arviointi ei edellytä lisäselvitysten laatimista. Arviointiselostuksen arvioitu valmistumisajankohta on kesällä 2016 (kuva 14).

St1 Kajaani YVA aikataulu	2015			2016											
	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
YVA-OHJELMAVAIHE															
YVA-ohjelman laatiminen															
Nähtävilläoloaika (30 vrk) ja lausunnot															
Yleisötilaisuus nähtävilläoloaikana															
Lausunto ohjelmasta (lausuntoaika 30 pv)															
YVA-SELOSTUSVAIHE															
YVA-selostuksen laatiminen															
Nähtävilläoloaika (30 vrk) ja lausunnot															
Yleisötilaisuus nähtävilläoloaikana															
Lausunto ohjelmasta (lausuntoaika 60 pv)															

Kuva 14. YVA-prosessin arvioitu aikataulu.

11 KIRJALLISUUS JA SELVITYKSET

Ilmatieteen laitos. Kajaanin ilmanlaadun tarkkailu. 2014. Viitattu 17.11.2015.
<http://www.ilmatieteenlaitos.fi>

Ilmatieteen laitos. Lämpötila- ja sadetilastoja vuodesta 1961. Viitattu 9.12.2015.
<http://ilmatieteenlaitos.fi/tilastoja-vuodesta-1961>.

Kainuun bionergian teemaohjelma 2008-2014 ja ohjelman päivitys kaudelle 2014-2010. <http://www oulu.fi/kajaaninyliopistokeskus/bioenergia>.

Kainuun ilmastostrategia 2020.
http://sote.kainuu.fi/general/Uploads_files/Aluekehitys/Ilmastostrategia/Ilmastostrategia_2020_2510_pieni.pdf.

Kainuun ympäristöohjelma 2020.
http://www.kainuunliitto.fi/files/atoms/files/kainuun_ymparistoohjelma_2020.pdf.

Kajaanin kaupunki. Luontoselvitys. FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy. 2014.
http://www.kajaani.fi/Tiedostot/G3_tiedostot/Maank%C3%A4ytt%C3%B6/Kaavahankeet/KAKE2030Luontoselvitys.pdf

Kajaanin kaupunki. Kaavoituskatsaus 2015. Viitattu 21.12.2015.
http://www.kajaani.fi/Tiedostot/G3_tiedostot/Kaavahankkeet/KAIVOITUSKATSAUS_7_1_2015.pdf

Kansallinen energia- ja ilmastostrategia. Valtioneuvoston selonteko eduskunnalle 20.3.2013 VNS 2/2013 vp. Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisuja. Energia ja ilmasto. 8/2013.

Katajainen Kansa. Kainuun kulttuuriympäristöohjelma.
http://www.kainuunetu.fi/Julkaisut/Kainuun_kulttuuriymparisto/#/1/.

Laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä 10.6.1994/468.

Oulujoen-lijoen vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelma vuosiksi 2016-2021.
[http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Vesi/Vesiensuojelu/Vesienhoidon_suunnittelu_ja_yhteistyö/Vesienhoitoalueet/Oulujoen_lijoen/Vesienhoitosuunnitelma_ja_taustaselvitykset/Oulujoen_lijoen_vesienhoitoalueen_vesie\(26269\)](http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Vesi/Vesiensuojelu/Vesienhoidon_suunnittelu_ja_yhteistyö/Vesienhoitoalueet/Oulujoen_lijoen/Vesienhoitosuunnitelma_ja_taustaselvitykset/Oulujoen_lijoen_vesienhoitoalueen_vesie(26269))

Oulujoen-lijoen vesienhoitoalueen toimenpideohjelma 2016-2021. Osa 2. Toimenpiteet. <http://www.doria.fi/handle/10024/120153>.

Renforsin ranta, Yritysalue, Kajaani. <http://www.renforsinranta.fi/>.

Suomen itsenäisyyden juhlarahasto Sitra. 2014. Kiertotalouden mahdollisuudet Suomelle. <http://www.sitra.fi/julkaisu/2014/kiertotalouden-mahdollisuudet-suomelle>.

Suomen tuuliatlas. 2015. Tuuliruuus. Viitattu 1.12.2015.
<http://www.tuuliatlas.fi/fi/index.html>.



Tulevaisuuden käyttövoimat liikenteessä. Työryhmän loppuraportti. Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisu 15/2013.

<http://www.lvm.fi/documents/20181/799435/Julkaisu+15-2013/7641dff8-a34e-4957-a6ab-447503c33e77?version=1.0>

Ympäristölupa, St1 Biofuels Oy, Kajaani, Pohjois-Suomen aluehallintovirasto, 7.3.2014, https://www.avi.fi/documents/10191/1029193/psavi_paatos_16_2014_1-2014-03-07.pdf/2ccede78-1695-4cb8-ae9e-8183c5bb9d7b

Ympäristölupa, Fin-Terpuu Oy, Pohjois-Suomen aluehallintovirasto 31.11.2015. Lähde: <https://tietopalvelu.ahp.fi/Lupa/>

Ympäristölupa, Liikennevirasto, Pohjois-Suomen aluehallintovirasto 15.4.2014.



Liite 1

Hankealueen kartta



