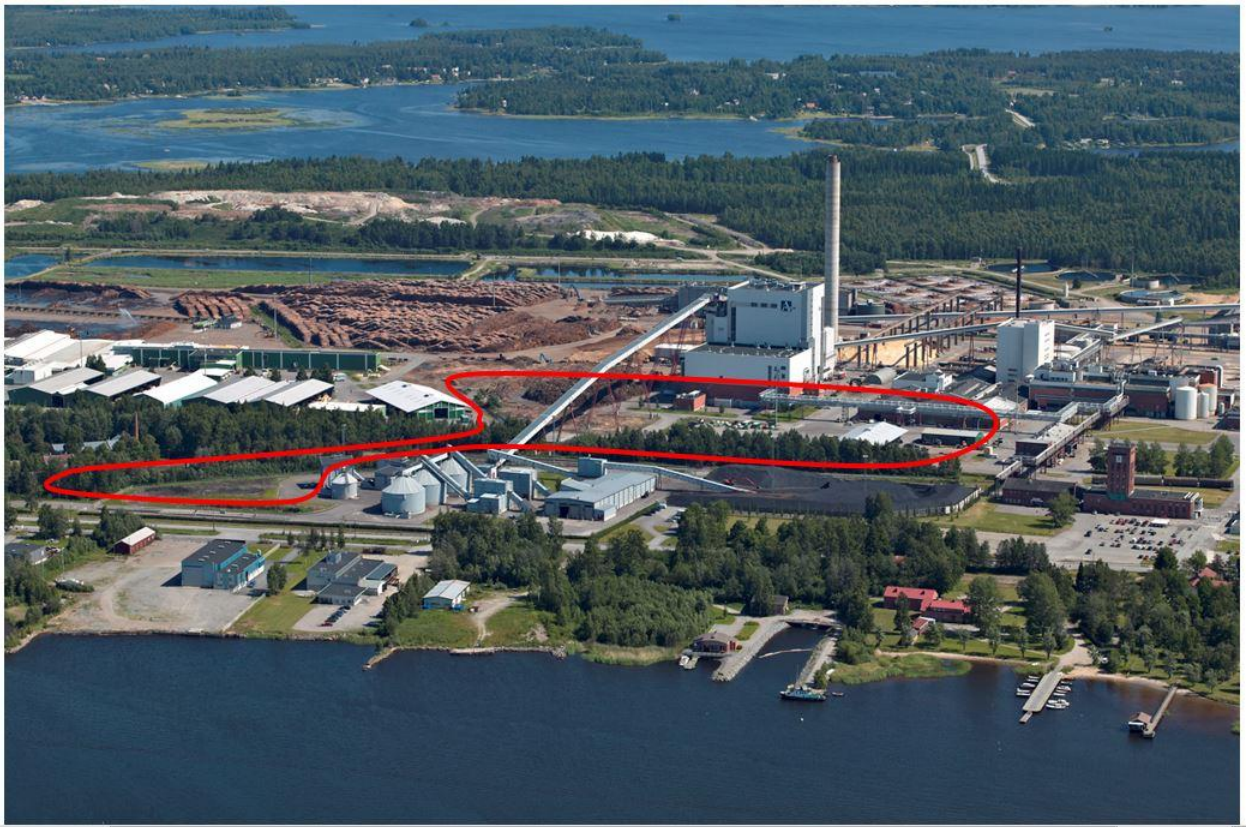


ST1 BIOFUELS OY

PIETARSAARI 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.st1biofuels.fi www.st1biofuels.com
Y-tunnus 2019912-5

Copyright © Pöyry Finland Oy

Kaikki oikeudet pidätetään Tätä asiakirjaa tai osaa siitä ei saa kopioida tai jäljentää missään muodossa ilman Pöyry Finland Oy:n antamaa kirjallista lupaa.

Copyright © Pöyry Finland Oy

TIIVISTELMÄ

Hanke

Bioetanolihteaan ympäristövaikutusten arvioinnista, suunnittelusta ja rakentamisesta vastaa St1 Biofuels Oy.

Hankkeen tarkoituksena on hyödyntää sahateollisuuden ja metsätalouden sivutuotteita sekä kierrätyspuuta tuottamalla niistä bioetanolia sekä muita sivutuotteita taloudellisesti kannattavasti. Sahanpurun ja muun puutähteen potentiaali etanolituotannon raaka-aineena on merkittävä niin Suomessa kuin muissakin Pohjoismaissa. Kasvava bioraaka-ainepohjainen etanolintuotanto tukee Suomen ilmastostrategiaa ja vähentää osaltaan riippuvuutta fossiilisesta tuontiöljystä. Kansallisen uusiutuvan energian tavoite liikennepolttoainekäytössä on 20 % vuoteen 2020 mennessä. Lähes hiilineutraalista jäte- ja tähdepohjaisesta etanolista valmistetaan flexifuel-autojen korkeaseosetanoli-polttoainetta ja sitä käytetään bensiinin biokomponenttina.

Bioetanolihteaan mahdolliseksi sijoituspaikaksi on valittu Pietarsaari, koska sijainti on infrastruktuurin, raaka-aineen saatavuuden, liikenneyhteyksien sekä tehdasalueen muiden toimintojen ja saatavissa olevien palveluiden johdosta edullinen.

Laitoskokonaisuus sijoittuu Alholman teollisuusalueelle UPM-Kymmene Oyj:n sellutehtaan ja Alholmens Kraftin voimalaitoksen välittömään läheisyyteen. Bioetanolihteaan päätuotteena on väkevöity etanoli, jota käytetään biokomponenttina bensiinin joukossa. Sivutuotteita ovat tärpätti, ligniinimassa, raakafurfuraali, biokaasu, puuvinassi ja lannoite. Bioetanoli tehdas saa tarvitsemansa hyödykkeet (sähkö, höyry, käyttövesi ja jäähdytysvesi) muilta teollisuusalueen toimijoilta. Tehtaan toiminnassa voidaan hyödyntää Pietarsaaren syväsatamaa niin raaka-aineiden kuin tuotteiden kuljetuksiin.

YVA-menettely

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn tavoitteena on edistää ympäristövaikutusten arviointia ja yhtenäistä huomioon ottamista suunnittelussa sekä päätöksenteossa. Samalla tavoitteena on lisätä kansalaisten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia hankkeen suunnitteluun. YVA-menettelyssä ei tehdä hanketta koskevia päätöksiä, vaan sen tavoitteena on tuottaa tietoa päätöksenteon perustaksi.

Tämä ympäristövaikutusten arviointiohjelma (YVA-ohjelma) on suunnitelma ympäristövaikutusten arviointimenettelyn järjestämisestä. Hankkeen lähialueen asukkailla ja muilla tahoilla on mahdollisuus lausua mielipiteensä YVA-ohjelmasta ja sen riittävydestä, jotta hankkeen toteutuksessa voidaan päästä mahdollisimman hyvään lopputulokseen. YVA-menettelyn yhteysviranomaisen ilmoituksessa YVA-ohjelman nähtävillä olosta selviää tarkemmin miten ja milloin mielipiteitä voi esittää. Yhteysviranomaisena toimii Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus.

Tämän YVA-ohjelman ja siitä annettujen mielipiteiden ja lausuntojen pohjalta laaditaan ympäristövaikutusten arviointiselostus (YVA-selostus). Arviointiselostuksessa esitetään tiedot hankkeesta ja sen vaihtoehdoista sekä yhtenäinen arvio niiden ympäristövaikutuksista.

Arvioitavat vaihtoehdot

YVA-menettelyssä tarkastellaan seuraavia toteutusvaihtoehtoja:

Taulukko 1-1. Arvioitavat toteutusvaihtoehdot.

Nollavaihtoehto VE0	Bioetanolitehdasta ei rakenneta
Vaihtoehto VE1	Bioetanolitehdas, jonka vuotuinen tuotantokapasiteetti on 50 miljoonaa litraa (100-prosenttista) etanolia. Vaihtoehtoiset prosessit VE1.1 ja VE1.2

Arvioitavat ympäristövaikutukset

Ympäristövaikutuksia selvittäessä painotetaan merkittäviksi arvioituja ja koettuja vaikutuksia. Kansalaisten ja eri sidosryhmien tärkeiksi kokemista asioista saadaan tietoa mm. kuulemismenettelyjen yhteydessä. YVA-lain mukaisesti arvioinnissa tarkastellaan hankkeen aiheuttamia ympäristövaikutuksia:

- maaperään, vesiin, ilmaan, ilmastoon, kasvillisuuteen, eliöihin ja luonnon monimuotoisuuteen,
- ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen
- yhdyskuntarakenteeseen, rakennuksiin, maisemaan, kaupunkikuvaan ja kulttuuriperintöön
- näiden tekijöiden keskinäisiin vuorovaikutussuhteisiin.

Ympäristövaikutusten merkittävyttä arvioidaan muun muassa vertaamalla ympäristön sietokykyä kunkin ympäristöasituksen suhteen ottaen huomioon tehdasalueen nykyinen ympäristökuormitus. Ympäristön sietokyvyn arvioimisessa hyödynnetään saatavilla olevaa tutkimustietoa, annettuja ohjearvoja ja kokemuksia vastaavista hankkeista.

Sijainti

Hankealue sijaitsee Alholman teollisuusalueella noin 3,5 kilometriä Pietarsaaren keskustasta pohjoiseen. Alholman teollisuusaluetta ympäröi meri. Hankealueen pohjoispuolella on Pietarsaaren satama ja itäpuolella alue rajautuu Alholmens Kraftin voimalaitoksen kiinteistöön. Eteläpuolelle sijoittuu BillerudKorsnäsän voimapaperitehdas. Lännessä hankealue rajautuu junarataan ja hiilen varastokenttään.

Kaavoitus

Pohjanmaan maakuntakaavassa hankealue sijaitsee kemianteollisuuden ja kemiallisten aineiden varastoalueella (1/kem). Yleiskaavassa hankealue sijaitsee laajalla tuotannon ja varastoinnin alueella, jolla on merkittäviä, vaarallisia kemikaaleja valmistavia tai varastoivia laitoksia (T/kem). Hankealueella on voimassa Alholman asemakaava, jonka mukaan hankealue sijaitsee teollisuus- ja varastorakennusten korttelialueella (T/kem).

Hankkeen toteuttaminen ei vaadi kaavamuutosta.

Maisema

Alholman maisemakuva on tehdas- ja varastorakennusten sekä varastoalueiden ja autoliikennealueiden leimaamaa. Alueiden välissä on muutamia pienialaisia metsäisiä alueita. Alholman teollisuusalueen maisemallisesti hallitsevimpiä elementtejä ovat sellutehdas ja voimalaitos piippuineen, jotka näkyvät laajalti ympäröivälle seudulle, koska maasto on varsin alavaa rannikko. Risön ja Lilla Furuholmenin alueille aukeaa näkemäsektoreita vesistön yli Alholman suuntaan. Samoin Alholmsfjärdenin saarilla ja rannoilla sijaitseville lomarakennuksille aukeaa näkymiä.

Vesistöt

Hankealue sijaitsee rantavyöhykkeellä noin 480 metriä merenrannasta. Pietarsaaren merialue on lukuisten saarien rikkomaa vesialuetta, jossa merialue on matalaa. Maankohoaminen vaikuttaa alueella erityisen voimakkaasti. Pietarsaaren edustan merialueen saaristossa on lukuisia vapaa-ajan asuntoja. Koko Alholma on käytännössä teollisuuden ja sataman käytössä, sillä asutusta on vain hieman sen itäpuolella Luodonjärven sulun tuntumassa. Pietarsaaren satama hallitsee alueen luoteisosaa suurine laitureineen ja samalla alueella on

veneveistämöiden laitureita. UPM Kymmenen teollisuusrakennukset hallitsevat Alholman koillisosaa ja suurelta osin myös itäosaa.

Maa- ja kallioperä sekä pohjavesi

Hankealueen kallioperä muodostuu pääasiassa tasarakeisesta granodioriitista, joka on iältään noin 1,7–1,9 miljardia vuotta. Maaperä koostuu täyttömaasta, jonka alla on hiekkaa, silttiä ja syvemmällä hiekkamoreenia. Lähin luokiteltu pohjavesialue, Bredskär, sijaitsee noin 3,5 kilometriä länteen.

Kasvillisuus ja suojelukohteet

Hankealue sijaitsee luonnontilaltaan muuttuneella teollisuusalueella, joten hankkeen toteuttamisesta aiheutu luonnontilaisten tai sen kaltaisten elinympäristöjen muuttumista tai häviämistä. Hankkeeseen nähden lähin Natura 2000 –alueverkoston kohde on Luodon saaristo (FI0800132, 14 460 ha) sijaitsee noin 1,8 km hankealueen pohjoispuolella. Natura-alue on suojeltu sekä erityisten suojelutoimien alueena (SAC) että lintudirektiivin mukaisena SPA-alueena. Natura-alueen suojeluperusteina on esitetty kahdeksan luontodirektiivin luontotyyppiä, yksi luontodirektiivin liitteen II laji sekä 31 lintudirektiivin liitteen I lintulajia.

Liikenne

Hankealue sijoittuu Alholman teollisuusalueelle, jossa sijaitseville tuotantolaitoksille ja muille toimipaikoille suuntautuu nykytilanteessa runsaasti raskasta ja henkilöliikennettä sekä junaliikennettä.

Ilmanlaatu

Pietarsaaren merkittävimmät ilmapäästöjen lähteet ovat UPM Kymmene Oyj Pietarsaaren selluloosatehdas, BillerudKorsnäsFinlandin paperitehdas, Alholmens Kraftin voimalaitos, satamatoiminta sekä tieliikenne ja erilaiset hajapäästöt ja kiinteistökohtainen lämmitys. Ilmanlaatuindeksin avulla kuvattuna Pietarsaaren alueen ilmanlaatu on vuonna 2013 ollut hyvä.

Melu ja tärinä

Bioetanolitehtaan toiminta ei aiheuta merkittävästi melua eikä tärinää. Ajoittaista melua voi syntyä raaka-aineen murskaamisesta ja seulonnasta. Muut melua aiheuttavat toiminnot sijoitetaan pääasiassa sisätiloihin. Alueelle kulkeva liikenne aiheuttaa tieliikennemelua, mutta liikenneväylien välittömässä läheisyydessä. Myös tieliikenteen mahdollisesti aiheuttama tärinä on havaittavissa vain aivan liikennöintialueen vieressä. Raskas liikenne ja junaliikenne voivat aiheuttaa vähäistä tärinää liikennöintialueen välittömässä läheisyydessä.

Rakentaminen

Rakentamistoimenpiteet sijoittuvat nykyiselle tehdasalueelle. Hankealueelta puretaan pois kaksi nykyistä varastorakennusta. Rakentamistöiden aikana työkoneita liikennöi hankealueelle. Kulku hankealueelle tapahtuu Paloasemantieltä Keskuskonttorintien liittymän kautta. Rakentamistyöt eivät aiheuta merkittävää häiriötä tehdasalueen muiden toimijoiden toimintaan. Rakentamisen arvioidaan kestävän noin 18 kuukautta, kunnes bioetanolitehdas on käyttöönottovaliheessa.

Arviointimenetelmät ja arvioinnin rajaus

Ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkastellaan hankealueen sekä sen ulkopuolelle ulottuvien toimintojen ympäristövaikutuksia. Tarkastelualueella tarkoitetaan kullekin vaikutustyyppille määriteltä aluetta, jolla kyseistä ympäristövaikutusta selvitetään ja arvioidaan. Tarkastelualueen laajuus riippuu tarkasteltavasta ympäristövaikutuksesta ja ne on kuvattu tarkemmin ympäristövaikutuksittain YVA-ohjelmassa.

Osallistumis- ja tiedottamissuunnitelma

YVA-menettely on avoin prosessi, intressiryhmillä, asukkailla ja muilla asianosaisilla on mahdollisuus osallistua esittämällä näkemyksensä hankkeesta yhteysviranomaisena toimivalle Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselle sekä myös hankkeesta vastaavalle tai konsultille.

Ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta järjestetään yleisölle avoin tiedotus- ja keskustelutilaisuus, jossa esitellään arviointiohjelmaa. Tilaisuudessa yleisöllä on mahdollisuus esittää näkemyksiään ympäristövaikutusten arvioinnista. Toinen tiedotus- ja keskustelutilaisuus järjestetään ympäristövaikutusten arviointiselostuksen valmistuttua.

Aikataulu

Hankkeen ympäristövaikutusten arviointimenettely on aloitettu syksyllä 2016 YVA-ohjelman laatimisella. YVA-menettely käynnistyi virallisesti, kun YVA-ohjelma jätettiin yhteysviranomaiselle marraskuussa 2016. YVA-selostus on tarkoitus jättää yhteysviranomaiselle maaliskuussa 2017, jolloin hankkeen YVA-menettely päättyisi yhteysviranomaisen lausuntoon touko-kesäkuussa 2017. Lupapäätösten jälkeen laitoksen detaljisuunnittelu ja rakentaminen vie arviolta 24 kuukautta ja käyttöönottovaihe kuusi kuukautta.

SISÄLLYSLUETTELO

1	JOHDANTO.....	1
2	HANKKEEN KUVAUS JA ARVIOITAVAT VAIHTOEHDOT.....	2
2.1	Hankkeesta vastaava.....	2
2.2	Hankkeen tausta ja tarkoitus.....	2
2.3	Arvioitavat vaihtoehdot.....	2
2.4	Hankkeen aikataulu	2
2.5	Hankkeen liittyminen muihin hankkeisiin.....	3
2.6	Laitoksen sijainti, valmistusprosessit, raaka-aineet ja kemikaalit.....	3
2.6.1	Laitoksen sijainti ja toiminta	3
2.6.2	Prosessivaiheet ja tuotteet.....	4
2.6.3	Raaka-aineet ja kemikaalit.....	7
2.7	Prosessiveden tarve ja hankinta	8
2.8	Prosessijätevedet.....	9
2.9	Jäähdytysvedet, hulevedet ja saniteettijätevedet.....	10
2.10	Energian kulutus	11
2.11	Päästöt ilmaan	11
2.12	Jätteet	11
2.13	Kuljetukset ja muu liikenne.....	11
2.14	Melu ja värinä	12
2.15	Onnettomuudet ja häiriötilanteet	13
2.16	Tehtaan rakentaminen	13
3	YVA-MENETTELY.....	14
3.1	Lainsäädäntö	14
3.2	YVA-menettelyn tavoitteet ja sisältö.....	14
3.3	YVA-menettelyn aikataulu.....	15
3.4	Tiedotus- ja keskustelutilaisuudet yleisölle.....	16
3.5	Muu viestintä.....	16
4	HANKKEEN EDELLYTTÄMÄT LUVAT, SUUNNITELMAT JA PÄÄTÖKSET	17
4.1	Ympäristövaikutusten arviointi	17
4.2	Ympäristö- ja vesitalouslupa	17
4.3	Rakennuslupa.....	17
4.4	Kemikaalilupa.....	17
4.5	Muut mahdolliset luvat	18
5	YMPÄRISTÖN NYKYTILA	19
5.1	Maankäyttö ja rakennettu ympäristö	19
5.1.1	Sijainti ja lähiympäristö.....	19
5.1.2	Asutus ja herkätkohteet.....	20
5.1.3	Kaavoitus ja muut maankäytön suunnitelmat.....	21
5.2	Maisema ja kulttuuriympäristö.....	26
5.2.1	Maiseman yleiskuvaus.....	26
5.2.2	Maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteet.....	26
5.3	Ilmasto	28

5.3.1	Ilman laatu	28
5.4	Liikenne	29
5.4.1	Maantieliikenne.....	29
5.4.2	Rautatieliikenne	30
5.5	Melu ja tärinä	30
5.6	Vesistöt.....	30
5.6.1	Hydrologia.....	30
5.6.2	Kuormitus.....	31
5.6.3	Veden laatu.....	32
5.6.4	Vesistöjen ja rantojen käyttö	33
5.6.5	Kalasto ja kalastus	33
5.6.6	Vesien- ja merenhoidon suunnittelu ja tavoitteet	34
5.7	Kasvillisuus, eläimistö ja suojelukohteet	35
5.7.1	Kasvillisuus ja eläimistö	35
5.7.2	Natura 2000-alueet ja luonnonsuojelualueet.....	36
5.8	Maa- ja kallioperä sekä pohjavedet.....	38
5.8.1	Maaperän tila -tietokannan kohteet.....	39
6	YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTI JA SIINÄ KÄYTETTÄVÄT MENETELMÄT	40
6.1	Arvioitavat vaikutukset	40
6.2	Ympäristövaikutusten arvioinnin rajaus.....	40
6.3	Rakentamisen aikaisten vaikutusten arviointi	40
6.4	Vaikutukset maankäyttöön ja rakennettuun ympäristöön.....	41
6.5	Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön	41
6.6	Päästöt ilmaan ja niiden vaikutukset ilmanlaatuun.....	41
6.7	Liikennevaikutukset.....	42
6.8	Melu- ja tärinävaikutukset	42
6.9	Vaikutukset vesistöihin.....	42
6.10	Vaikutukset kasvillisuuteen, eläimiin ja suojelukohteisiin	43
6.11	Vaikutukset maa- ja kallioperään sekä pohjavesiin.....	43
6.12	Onnettomuus- ja häiriötilanteiden vaikutukset	43
6.13	Vaikutukset ihmisten terveyteen, elinoloihin, viihtyvyyteen ja virkistyskäyttöön	44
6.14	Vaikutus luonnonvarojen käyttöön	44
6.15	Käytöstä poiston vaikutus	44
6.16	Nollavaihtoehdon vaikutus.....	45
6.17	Yhteisvaikutusten arviointi	45
6.18	Vaihtoehtojen vertailu	45
7	HAITTOJEN EHKÄISY JA LIEVENTÄMINEN	46
8	EPÄVARMUUSTEKIJÄT	46
9	VAIKUTUSTEN SEURANTA.....	46
10	LÄHDELUETTELO.....	47

Kartoissa on käytetty Maanmittauslaitoksen taustakarttasarjaa, ladattu 10/2016.

LIITTEET

Liite 1 Hankealue, alustava sijoitussuunnitelma (layout)

YHTEYSTIEDOT**Hankkeesta vastaava:**

St1 Biofuels Oy

Yhteystiedot:

Tuula Gåpå puh: +358 50 5686007
etunimi.sukunimi@st1.fi

Yhteysviranomainen:

Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (ELY-keskus)
Ylitarkastaja Esa Ojutkangas
puh. 0295 028 004
etunimi.sukunimi@ely-keskus.fi

YVA-konsultti:

Pöyry Finland Oy
Projektipäällikkö Mari Kangasluoma
puh. +358 40 5579041
etunimi.sukunimi@poyry.com

KÄYTETYT LYHENTEET JA TERMIT

YVA-ohjelmassa on käytetty seuraavia lyhenteitä ja termejä:

LYHENNE	SELITYS
AOX	Orgaaniset klooriyhdisteet
BAT	Paras käyttökelpoinen tekniikka (Best Available Techniques)
BOD	Biologinen hapenkulutus (Biological oxygen demand). Hapen määrä, joka kuluu jäteveden orgaanisen aineksen hajotessa mikrobitoiminnan kautta.
COD	Kemiallinen hapenkulutus (Chemical oxygen demand). Hapen määrä, joka kuluu jäteveden orgaanisen aineksen hajotessa kemiallisten reaktioiden kautta.
ELY-keskus	Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus
EQS-arvo	Ympäristölaatumormi (Environmental Quality Standard), vesiympäristölle haitallisen aineen pitoisuusraja-arvo pintavedessä. Määritely eri aineille Valtioneuvoston asetuksessa 1022/2006, muutokset 868/2010 ja 1308/2015.
Etanolin fermentaatio	Etanolin valmistaminen käymisteitse erilaisista sokereista hiivan avulla
Hankealue	Alue, jolle bioetanolitehdas ja raaka-aineen vastaanottokenttä rakennetaan ja jonne kaikki tehdastoiminnot sijoittuvat.
Hankkeesta vastaava	Toimija, tässä hankkeessa St1 Biofuels Oy, joka vastaa ympäristövaikutusten arviointimenettelystä ja hankkeen mahdollisesta toteuttamisesta.
Hydrolyysi	Kemiallinen reaktio, jossa selluloosasta ja hemiselluloosasta muodostuu fermentoituvia sokereita entsyymien ja veden avulla
Kierrätyspuu	Käytöstä poistettu puu, puutuote tai puutähde. Kierrätyspuuraaka-aineella tarkoitetaan hankkeessa myös puhtaita puujätteitä, jotka eivät sisällä halogenoituja orgaanisia yhdisteitä tai raskasmetalleja enempää kuin luonnon puu (Käytöstä poistetun puun luokittelun soveltaminen käytäntöön, VTT-M-01931-14).
Ligniini	Sidosaine, jota puu sisältää toiseksi eniten selluloosan jälkeen. Erottuu mm. alkoholin valmistusprosessissa entsyymattisen hydrolyysin avulla. Käyttömahdollisuuksia ligniinille on paljon, mutta hyvän lämpöarvonsa takia voidaan myös polttaa energiaksi.
Rankki	Alkoholin tislauksen jälkeen valmistusprosessista jäljelle jäävä nestemäinen jae
SCI-alue	Luontodirektiivin perusteella Natura 2000 -verkostoon valittu alue (Site of Community Importance)
SPA-alue	Lintudirektiivin perusteella Natura 2000 -verkostoon valittu alue (Special Protection Area)
SVA	Sosiaalisten vaikutusten arviointi. Ihmisiin, elinympäristöön, viihtyvyyteen ja terveyteen kohdistuvien vaikutusten arviointi.
Vaikutusalue	Alue, jonne hankkeesta voi kohdistua suoria tai epäsuoria ympäristövaikutuksia.
VOC-kaasu	Haihtuvat orgaaniset yhdisteet (Volatile Organic Compounds)
YVA	Ympäristövaikutusten arviointi
YVA-asetus	Valtioneuvoston asetus ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (713/2006)
YVA-laki	Laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (468/1994)

1 JOHDANTO

Biotalous ja puhtaat ratkaisut on yksi Suomen hallituksen kärkihankkeita, jonka tavoitteena on lisätä uusiutuvan energian osuutta kestävästi niin, että se 2020-luvulla ylittää 50 % energian loppukulutuksesta. Tavoite perustuu bioenergian tarjonnan lisäämiseen ja puuraaka-aineen tehokkaampaan hyödyntämiseen. Yksi keino tavoitteiden saavuttamiseksi on lisätä kotimaisten biopolttoaineiden tuotantoa ja saatavuutta. St1 Biofuels Oy valmistaa Suomessa useilla paikkakunnilla bioetanolia bensiinin biokomponentiksi ja tuotantoa on tavoitteena kasvattaa lähiaikoina merkittävästi; yksi bioetanolitehdas on käynnistymässä Kajaanissa ja sen laajentamista on jo suunniteltu.

Syksyllä 2016 St1 Biofuels Oy on käynnistänyt tämän ympäristövaikutusten arviointimenettelyn Pietarsaaren sijoituvaksi suunnitellulle bioetanolin valmistuslaitokselle. Bioetanolitehdas käyttää etanolin valmistuksen raaka-aineena sahanpurua, sahaketta sekä kierrätyspuuta. Tehdas sijoittuu suunnitelmien mukaan Pietarsaaren Alholman teollisuusalueelle. Bioetanolia on määrä valmistaa tehtaassa 50 miljoonaa litraa vuodessa ja se toimitetaan käytettäväksi bensiinin biokomponenttina Suomessa ja muissa Pohjoismaissa.

Pietarsaaren bioetanolitehdashanke kuuluu YVA-lain (468/1994) 4 §:n mukaisen arviointimenettelyn piiriin. YVA-asetuksen (713/2006) 2. luvun 6 §:n hankeluettelon 6e-kohdan nojalla YVA-lain mukaista arviointimenettelyä sovelletaan vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta annetussa laissa (390/2005) tarkoitettuja vaarallisia kemikaaleja laajamittaisesti valmistaviin tehtaisiin, kuten suunniteltuun bioetanolitehtaaseen. Lisäksi hanke voi kuulua YVA-lain piiriin hankeluettelon 6 §:n kohdan 11b mukaan (jätepuun käsittely). Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn tavoitteena on tuottaa tietoa hankkeesta luonnonympäristöön, rakennettuun ympäristöön ja ihmisiin kohdistuvista vaikutuksista ja edistää tiedon yhtenäistä huomioon ottamista suunnittelussa ja päätöksenteossa. YVA:n keskeisiä ominaisuuksia ovat hankevaihtoehtojen tutkiminen, osallistuminen ja julkisuus. YVA-menettely alkaa arviointiohjelman laatimisella, minkä jälkeen laaditaan varsinainen vaikutusarviointi. Ympäristövaikutusten arviointimenettely tulee saattaa päätökseen ennen lupien hakemista ja hankkeen toteutuspäätöstä.

Tässä ympäristövaikutusten arviointiohjelmassa kuvataan kyseessä oleva hanke sekä ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä selvitettävät ympäristövaikutukset ja käytettävät arviointimenetelmät. Lausunnot ja mielipiteet tästä arviointiohjelmasta voi osoittaa yhteysviranomaisena toimivalle Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselle.

2 HANKKEEN KUVAUS JA ARVIOITAVAT VAIHTOEHDOT

2.1 Hankkeesta vastaava

Bioetanolitehtaan ympäristövaikutusten arvioinnista, suunnittelusta ja rakentamisesta vastaa St1 Biofuels Oy.

St1 Biofuels Oy on perustettu vuonna 2006 ja se on St1 Nordic Oy:n tytäryhtiö. Yrityksen pääkonttori on Helsingissä. St1 Biofuels Oy on lähes hiilineutraalin jäte- ja tähdepohjaisen bioetanolituotannon edelläkävijä, jolla on tuotantolaitoksia Suomessa Jokioisilla, Hämeenlinnassa, Haminassa, Lahdessa ja Vantaalla sekä valmistumassa oleva laitos Kajaanissa.

Suomen Osuuskauppojen Keskuskunta (SOK) ja St1 Nordic Oy omistavat laitosten investoijana toimivan North European BioTech Oy:n (NEB), joka investoi biopolttoaineiden tuotantoyksiköiden rakentamiseen Pohjoismaissa. NEB:n sisaryhtiö North European Oil Trade Oy (NEOT) on polttonesteiden hankintayhtiö. Se hankkii ja toimittaa polttonesteitä Suomeen, Ruotsiin ja Norjaan ABC, St1 ja Shell-huoltoasemille. Yhtiö on vuokrannut Ruotsissa NEB:n ensimmäisen Etanolix-laitoksen tuotantokapasiteetin omaan käyttöön ja tulee vuokraamaan myös Kajaanin Cellunolix-laitoksen tuotantokapasiteetin sen valmistuttua.

2.2 Hankkeen tausta ja tarkoitus

Hankkeen tarkoituksena on hyödyntää sahateollisuuden ja metsätalouden sivutuotteita sekä kierrätyspuuta tuottamalla niistä bioetanolialia sekä muita sivutuotteita taloudellisesti kannattavasti. Sahanpurun ja muun puutähteen potentiaali etanolituotannon raaka-aineena on merkittävä niin Suomessa kuin muissakin Pohjoismaissa. Kasvava bioraaka-ainepohjainen etanolintuotanto tukee Suomen ilmastostrategiaa ja vähentää osaltaan riippuvuutta fossiilisesta tuontiöljystä. Kansallisen uusiutuvan energian tavoite liikennepolttoainekäytössä on 20 % vuoteen 2020 mennessä. Lähes hiilineutraalista jäte- ja tähdepohjaisesta etanolista valmistetaan flexifuel-autojen korkeaseosetanoli-polttoainetta ja sitä käytetään bensiinin biokomponenttina.

Bioetanolitehtaan mahdolliseksi sijoituspaikaksi on valittu Pietarsaari, koska sijainti on infrastruktuurin, raaka-aineen saatavuuden, liikenneyhteyksien sekä tehdasalueen muiden toimintojen ja saatavissa olevien palveluiden johdosta edullinen.

2.3 Arvioitavat vaihtoehdot

YVA-menettelyssä arvioidaan bioetanolitehtaan yhtä toteutusvaihtoehtoa (**VE1**), vuotuinen tuotantokapasiteetti 50 miljoonaa litraa (100-prosenttista) etanolialia polttoainekäyttöön. Prosessin toteutuksessa on kaksi alavaihtoehtoa (**VE1.1** ja **VE1.2**), joista toinen toteutetaan. Vaihtoehdot eroavat toisistaan sivutuotteiden muodostumisen suhteen.

Jätevesien käsittelyn osalta on tarkasteltavana kaksi vaihtoehtoa, jätevesien käsittely teollisuusalueen nykyisellä puhdistamolla tai jätevesien käsittely omalla puhdistamolla. Vaihtoehdot eroavat toisistaan mahdollisesti vesistökuormituksen, sijainnin ja vaikutusalueen suhteen.

Lisäksi arvioidaan tehtaan toteuttamatta jättämistä (**VE0**). Mikäli bioetanolitehdasta ei toteuteta Pietarsaareen, on mahdollista että vastaava laitos toteutetaan Kajaaniin tai jonnekin muualle. Nollavaihtoehdon osalta ei kuitenkaan tässä YVA-menettelyssä arvioida mahdollisesti muualle toteutettavan laitoksen ympäristövaikutuksia.

Tämänhetkiseen tehdaskonseptiin perustuen hankkeelle ei ole tarkoituksenmukaista arvioida toista toteutusvaihtoehtoa esimerkiksi erisuuruisella tuotantokapasiteetilla.

2.4 Hankkeen aikataulu

Bioetanolitehtaan alustava suunnittelu on käynnistynyt syksyllä 2016 ja se pohjautuu Kajaaniin suunniteltuun vastaavanlaiseen laitoshankkeeseen. Suunnittelu etenee YVA-

menettelyn kanssa rinnan, siten että YVA-menettelyn päättyessä (keväällä 2017) on mahdollista hakea laitokselle tarvittavat luvat. Lupapäätösten saamisen jälkeen laitoksen detaljisuunnittelu ja rakentaminen vie arviolta 24 kuukautta ja käyttöönottovaihe kuusi kuukautta.

2.5 Hankkeen liittyminen muihin hankkeisiin

St1 Biofuels Oy toimittaa parhaillaan North European BioTech Oy:lle Kajaaniin bioetanolitehdasta, jonka vuosikapasiteetti on 10 miljoonaa litraa (100 % etanolia). Laitokselle on myönnetty ympäristölupa ja tehtaan käynnistymisajankohta on loppuvuodesta 2016. 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.

St1 Biofuels Oy on suunnitellut myös isomman, vuosikapasiteetiltaan 50 miljoonan litran bioetanolitehtaan rakentamista samalle sijaintipaikalle Kajaaniin. Kajaanin hankkeen ympäristövaikutusten arviointimenettely on meneillään ja on paraikaa YVA-selostuksen kuulemis- ja lausuntovaiheessa; hankkeen YVA-menettelyn on määrä päättyä alkuvuodesta 2017 yhteysviranomaisen antamaan lausuntoon.

Vastaava bioetanolitehtaan suunnitteluhanke on käynnistetty Pietarsaareissa. Yhtiö arvioi YVA-menettelyn ohessa liiketoimintamahdollisuuksia ja tekee mahdolliset jatkopäätökset.

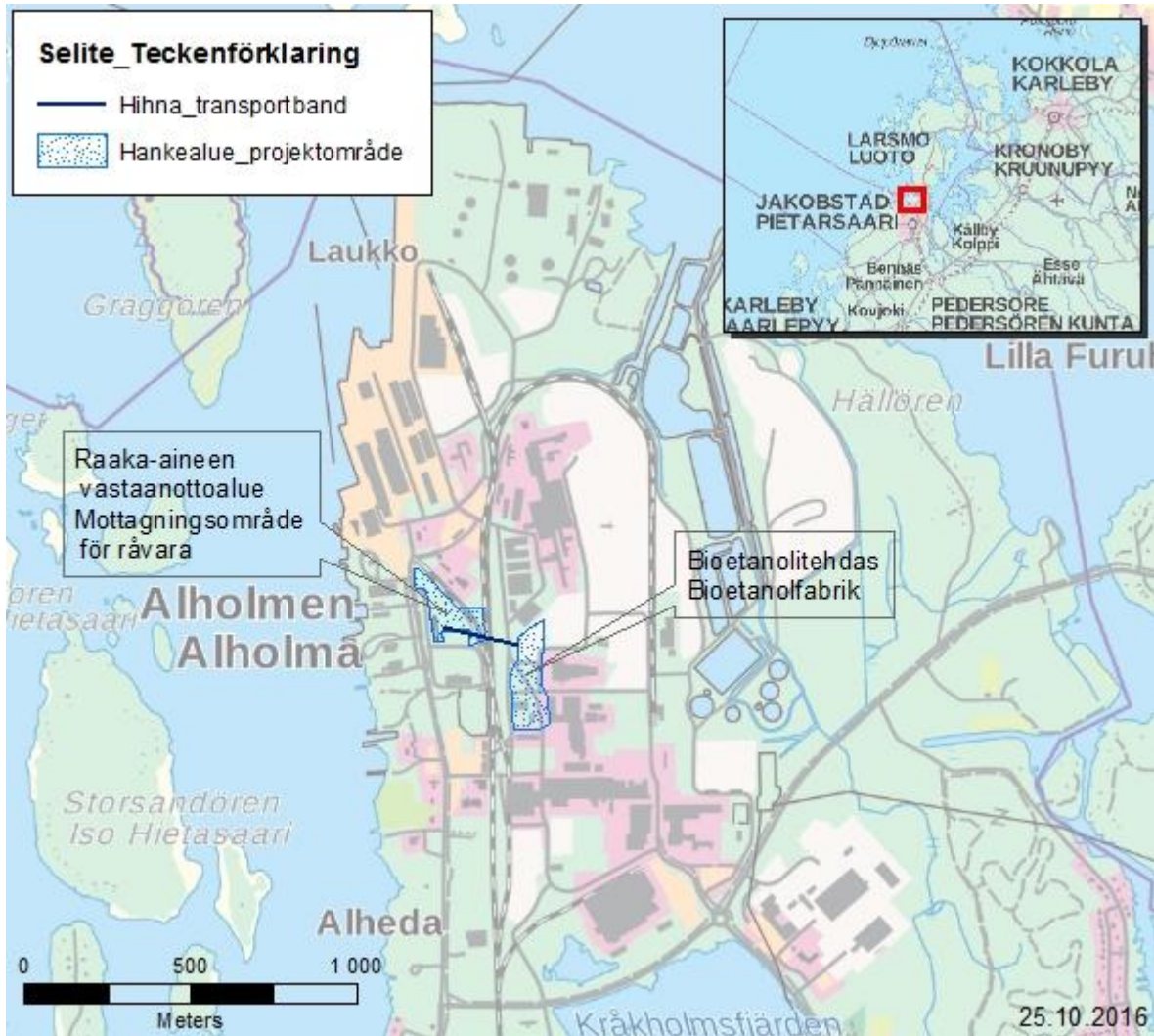
Pietarsaaren hankealueen läheisyydessä sijaitsevien UPM-Kymmene Oy:n sellutehtaan ja sahan sekä Billerudkorsnäs Finland Oy:n paperitehtaan toimintojen ympäristöluvan lupamääräysten tarkistaminen on meneillään.

2.6 Laitoksen sijainti, valmistusprosessit, raaka-aineet ja kemikaalit

2.6.1 Laitoksen sijainti ja toiminta

Laitoskokonaisuus sijoittuu Pietarsaaren Alholman teollisuusalueelle (Kuva 2-1) UPM-Kymmene Oyj:n sellutehtaan ja Alholmens Kraftin voimalaitoksen välittömään läheisyyteen. Bioetanolitehtaan raaka-aineen vastaanottoalue sijaitsee toisella puolella rautatietä kuin varsinainen tehdasalue. Bioetanolitehdas saa tarvitsemansa hyödykkeet (sähkö, höyry, käyttövesi ja jäähdytysvesi) muilta teollisuusalueen toimijoilta. Tehtaan toiminnassa voidaan hyödyntää Pietarsaaren syväsatamaa niin raaka-aineiden kuin tuotteiden kuljetuksiin. Tämän lisäksi bioetanolitehtaan raaka-aine- ja tuotevarastoinnissa voidaan tarvittaessa hyödyntää satama-aluetta.

Liitteessä 1 on bioetanolitehtaan hankealueen alustava sijoitussuunnitelma. Bioetanolitehdasalueen pinta-ala on noin 2,75 hehtaaria ja raaka-ainekentän pinta-ala noin 2 hehtaaria.



Kuva 2-1. Bioetanolihtehtaan sijainti.

Tehtaan käyntiaika on noin 8 000 tuntia vuodessa. Tehdas on toiminnassa yhtäjaksoisesti ympäri vuorokauden. Tehdas on huoltoseisokissa heinäkuun alussa noin kolme viikkoa. Hanke työllistää suunnittelu- ja rakennusaikaan noin 500 henkilötyövuotta ja tuotannollisen toiminnan aikana noin 25 henkilöä suoraan sekä välillisesti noin 70 henkilöä kuljetus- ja kunnossapitotehtävissä.

2.6.2 Prosessivaiheet ja tuotteet

Prosessin puusyötteet ovat sahateollisuuden ja metsätalouden sivutuotteet eli sahanpuru ja sahaake sekä esimerkiksi rakennusteollisuudesta saatava kierrätyskelpoinen puuaines murskattuna. Prosessi koostuu seuraavista päävaiheista (Kuva 2-2 ja Kuva 2-3):

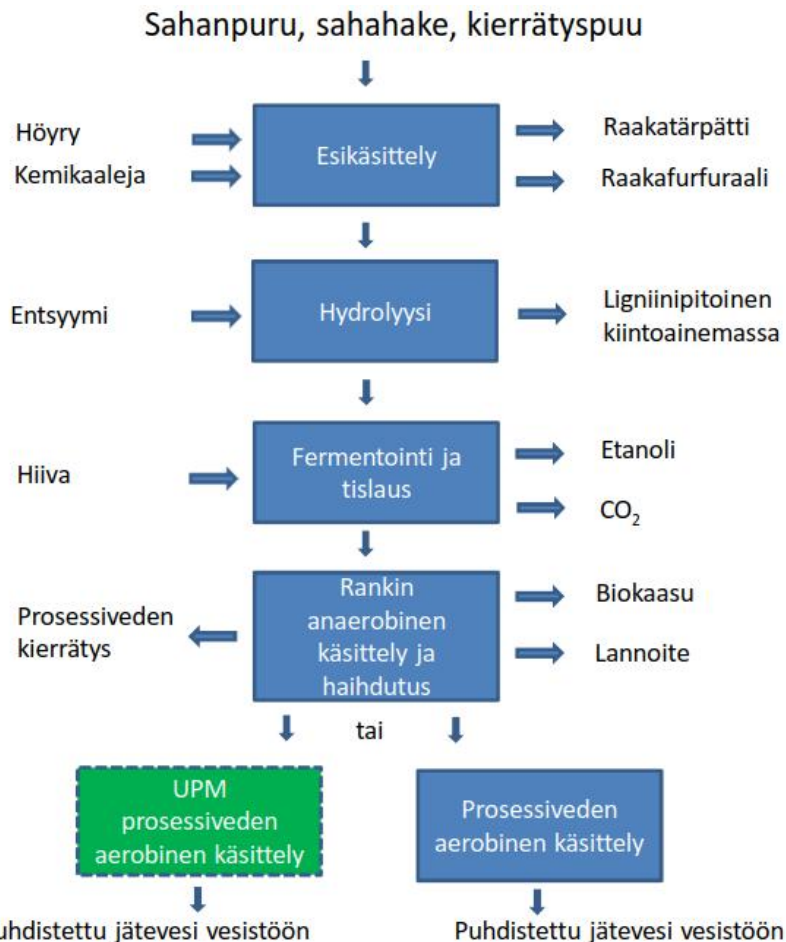
- Puuraaka-aineen vastaanotto, seulonta ja varastointi. Mikäli raaka-aineen partikkelikoko tarvitsee pienentämistä, raaka-aine murskataan ja seulotaan prosessille sopivaan kokoon. Puuraaka-aine tuodaan tehtaalle pääosin kuorma-autoilla, mutta sitä on mahdollisuus tuoda myös junalla sekä laivalla. Puuraaka-aine varastoidaan kentällä tai siloissa, joista se syötetään esikäsittelyyn.
- Puu käsitellään esikäsittelyreaktorissa termokemiallisesti happokatalyytin avulla, jolloin puun kuidut saadaan erotettua entsyymaattista hydrolyysiä varten.
- Esikäsittelyn jälkeen puun sisältämät selluloosa ja hemiselluloosa hydrolysoidaan entsyymaattisesti yksittäisiksi sokereiksi ja nämä sokerit fermentoidaan hiivan avulla bioetanoliksi. Fermentoinnissa syntyy etanolia vastaava määrä hiilidioksidia, joka johdetaan ilmaan vesipesureiden kautta. Syntynyt hiilidioksidi ei ole fossiilista

alkuperää. Hankkeen jatkosuunnittelun aikana mietitään myös mahdollista hiilidioksidin talteenottoa ja sen hyödyntämismahdollisuuksia.

- Muodostunut etanoli erotetaan tislaamalla noin 90 % väkevyyteen, jonka jälkeen etanolista poistetaan vesi kuivaamalla se väkevyyteen 99.7 %. Väkevöity etanoli kuljetetaan NEOT:n terminaaleille tai Göteborgin jalostamolle edelleen sekoitettavaksi biokomponenttina bensiinin joukkoon.
- Tislausjäännökselle eli rankille on kaksi vaihtoehtoista käsittelytapaa, joista toinen tullaan toteuttamaan (Kuva 2-2 ja Kuva 2-3). Valinta tullaan tekemään projektin perussuunnitteluvaiheessa riippuen vaihtoehtojen taloudellisesta kannattavuudesta.

VE1.1 Rankin anaerobinen käsittely ja haihdutus:

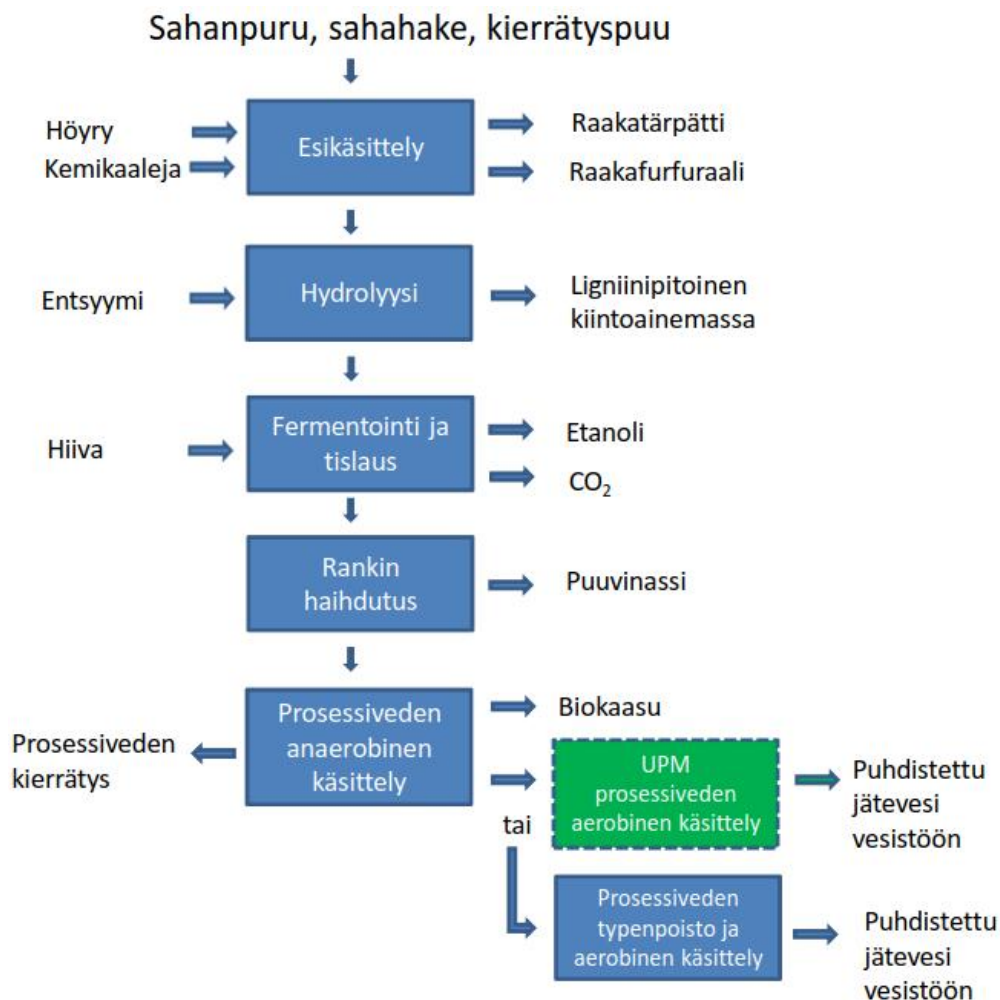
- Prosessivaihtoehdossa VE1.1 (Kuva 2-2) rankki käsitellään anaerobisella mädätyksellä, jolloin rankin sisältämästä orgaanisesta aineesta saadaan merkittävä määrä biokaasua. Biokaasu voidaan hyödyntää bioenergiana. Tyypeä runsaasti sisältävä laimea mädätysjännös konsentroidaan väkevämmäksi ja toimitetaan asiakkaalle lannoitetuotantoa tai lannoitekäyttöä varten. Konsentroinnissa muodostunut vesihöyry lauhdutetaan ja osa kierrätetään takaisin prosessivetenä prosessin hydrolyysivaiheeseen. Ylimääräinen vesi johdetaan UPM:n jätevedenpuhdistamolle ja siitä edelleen puhdistettuna vesistöön. Ylimääräinen vesi voidaan johtaa vaihtoehtoisesti myös suoraan vesistöön, mikäli oma aerobinen vedenkäsittelyvaihe toteutetaan.



Kuva 2-2. Prosessikaavio, prosessivaihtoehto VE1.1 (rankin anaerobinen käsittely ja haihdutus).

VE1.2 Rankin haihdutus:

- Prosessivaihtoehdossa VE1.2 (Kuva 2-3) rankki konsentroidaan puuvinassiksi, joka voidaan hyödyntää bioenergiana. Konsentroinnissa muodostuva vesihöyry lauhdutetaan ja käsitellään anaerobisella mädätyksellä, jolloin lauhteen orgaaniset aineet muuttuvat biokaasuksi. Biokaasu voidaan hyödyntää bioenergiana. Osa käsitellystä vedestä kierrätetään prosessivetenä takaisin prosessin hydrolyysivaiheeseen. Ylimääräinen vesi johdetaan UPM:n jätevedenpuhdistamolle ja siitä edelleen puhdistettuna vesistöön. Ylimääräinen vesi voidaan johtaa vaihtoehtoisesti myös suoraan vesistöön, mikäli oma aerobinen vedenkäsittelyvaihe toteutetaan. Tässä vaihtoehdossa muodostuneen biokaasun määrä on pienempi kuin vaihtoehdossa VE1.1.



Kuva 2-3. Prosessikaavio, prosessivaihtoehto VE1.2 (rankin haihdutus puuvinassiksi ja prosessiveden anaerobinen käsittely).

Alavaihtoehdoissa VE1.1 ja VE1.2 muodostuu osittain erilaisia sivutuotteita osittain eri määrät. Vaihtoehdossa VE1.1 syntyy lannoitetta ja enemmän biokaasua kuin vaihtoehdossa VE1.2, jossa puolestaan syntyy sivutuotteena lannoitteen sijaan puuvinassia ja vähemmän biokaasua.

Prosessin sivutuotteina saadaan erotettua puussa luontaisesti olevat nestemäinen raakapuutärpätti sekä kiinteässä olomuodossa oleva kostea ligniinimassa. Tärpätti erotetaan vedestä dekantoimalla ja toimitetaan asiakkaalle hyödynnettäväksi. Ligniinimassa voidaan käyttää sellaisenaan biopolttoaineena Alholmens Kraftin voimalaitoksella tai ligniinimassa voidaan kuivata ja pelletoida biopelleteiksi toimitettavaksi teollisuusasiakkaille. Prosessin sivutuotteena syntyy raakafurfuraalia, joka erotetaan tislamalla ja toimitetaan edelleen

asiakkaalle hyödynnettäväksi. Tärpätti ja furfuraali voidaan myös johtaa Alholmens Kraftille hyödynnettäväksi bioenergiana. Lisäksi toimintaan voi tulevaisuudessa kuulua hiivan ja entsyymien valmistus ja kierrätys sekä ligniiniin, raakafurfuraalin ja raakatärpätin mahdollinen jatkojalostaminen arvokkaammiksi tuotteiksi. Prosessin sivutuotteet pyritään tuotteistamaan kaupallisiksi tuotteiksi markkinoille.

2.6.3 Raaka-aineet ja kemikaalit

Raaka-aineena käytetään sahanpurua, sahaketta ja kierrätyspuuta. Pääosa sahanpurusta ja sahakkeesta hankitaan lähiseudun sahoilta ja ne kuljetetaan tehtaalle autokuljetuksina. Kierrätyspuu, jota on kaikesta raaka-aineesta arviolta 10–15 %, on käsittelemätöntä tai kemiallisesti käsiteltyä puuta. Raaka-aineessa ei ole mukana kestopuuta tai kemiallisesti käsiteltyä puuta, joka sisältäisi raskasmetalleja tai orgaanisia halogenoituja yhdisteitä. Suurin osa kierrätyspuusta kuljetetaan tehtaalle todennäköisesti autokuljetuksina ja pienempi osa mahdollisesti meriteitse.

Kierrätyspuu murskataan tarvittaessa raaka-ainekentällä. Murskaus tapahtuu alihankkijan toimesta eikä murskausta tehdä jatkuvasti. Raaka-ainekentältä raaka-aineet kuljetetaan rautatien ylitse kuljettimella tehtaalle.

Merkittävimpiä kemikaaleja ovat ammoniakkivesi, rikkihappo, typpihappo ja lipeä (Taulukko 2-1). Prosessissa tarvitaan lisäksi mm. entsyymejä ja hiivaa. Suurimmat varastokoot ovat nestemäisellä etanolilla (tuote), lannoitteella ja puuvinassilla sekä kiinteällä ligniinimassalla ja -pelleteillä.

Taulukko 2-1. Bioetanolitehtaalla käytettävät raaka-aineet ja kemikaalit sekä valmistettavat tuotteet.

Raaka-aineet ja kemikaalit (olomuoto)	Varastointi-kapasiteetti (tonnia)	Käyttökohde
Sahanpuru, sahanake, kierrätyspuu (kiinteä)	5 600	Puuraaka-aine
Ammoniakki 24.5%(neste)	420	pH:n säätökemikaali
Rikkihappo min. 96%(neste)	75	pH:n säätökemikaali
Typpihappo min. 60%(neste)	150	pH:n säätökemikaali
Typpihappo min. 60%(neste)	10	Pesukemikaali
Fosforihappo 85%(neste)	10	Ravinne
Lipeä 20%(neste)	30	Pesukemikaali
Kalsiumoksidi(kiinteä)	55	pH:n säätökemikaali
Kaoliini(kiinteä)	60	Seosaine
Polyetyleeniglykoli(kiinteä)	100	Seosaine
Rauta(III)kloridi 40%(neste)	100	Vedenpuhdistuksen kemikaali
Nestemäinen typpi	15	Hyödyke
Apuaineet	Varastointi-kapasiteetti (tonnia)	Käyttökohde
Entsyymi(neste)	400	Apuaine
Tuorehiiva(neste)	20	Apuaine
AD reaktorin ravinne(neste)	40	Ravinne
Ammoniakki 100%(neste/kaasu)	1	Kylmäaine
Polymeeri (kiinteä)	1	Vedenpuhdistuksen apuaine
Polyalumiinikloridi (neste)	2	Vedenpuhdistuksen apuaine
Tuotteet	Varastointi-kapasiteetti (tonnia)	Käyttökohde
Etanoli 100%(neste)	2 500	Tuote asiakkaalle
Lannoite(neste)	1 400	Tuote asiakkaalle
Biokaasu lannoitteen tuottamisessa(kaasu)	0	Tuote asiakkaalle
Puuvinassi(neste)	1 400	Tuote asiakkaalle
Biokaasu puuvinassin tuottamisessa(kaasu)	0	Tuote asiakkaalle
Ligniini massa k.a. 45%(kiinteä)	1 000	Tuote asiakkaalle
Ligniini pelletti k.a. 90%(kiinteä)	1 000	Tuote asiakkaalle
Furfuraali(neste)	200	Tuote asiakkaalle
Tärpätti(neste)	50	Tuote asiakkaalle

2.7 Prosessiveden tarve ja hankinta

Prosessin vesipesureissa ja tyhjöpumpuissa käytetään kemiallisesti puhdistettua vettä, joka hankitaan UPM:ltä. Raakavesi on peräisin Luodon-Öjanjärvestä. Kemiallisesti puhdistetun veden määrä on arviolta noin 64 000 m³ vuodessa ja se poistuu jäteveden mukana prosessista.

UPM:llä on vesistötoimikunnan 28.6.1961 antaman päätöksen mukainen lupa Luodonjärven makeavesialtaan patoamiseen ja veden johtamiseen altaasta raakavedeksi.

Vesitalousluvassa sallittu vedenottomäärä on $5 \text{ m}^3/\text{s}$, nykyään UPM käyttää vettä noin $1,5\text{--}2 \text{ m}^3/\text{s}$. Vesioikeuden 24.11.1969 antaman lupapäätöksen mukaisesti Öjanjärvi on padottu ja yhdistetty Luodonjärveen säännösteltäväksi.

2.8 Prosessijätevedet

Bioetanolitehtaalla muodostuu prosessijätevesiä, jotka osin kierrätetään tehtaan prosessissa. Ylijäämävesiä muodostuu keskimäärin noin $540\,000 \text{ m}^3$ vuodessa eli $1\,600 \text{ m}^3$ vuorokaudessa. Jätevesimäärä vaihtelee noin välillä $1\,450\text{--}1\,800 \text{ m}^3$ vuorokaudessa.

Jätevesien käsittely UPM-Kymmene Oy:n jätevedenpuhdistamolla

Laitoksella tapahtuvan anaerobisen käsittelyn jälkeen jätevedet johdetaan UPM-Kymmene Oy:n jätevedenpuhdistamolle. Bioetanolitehtaalta käsittelyyn menevät jätevedet sisältävät orgaanisia happoja ja alkoholeja sekä furfuraalia ja muita furfuraaliyhdisteitä. Arvioitu jätevedenpuhdistamolle johdettava kuormitus on noin $700\text{--}900 \text{ kg/d}$ kemiallisesti happea kuluttavaa ainesta (COD) ja $225\text{--}300 \text{ kg/d}$ biologisesti happea kuluttavaa ainesta (BOD). Jätevesissä on mukana typpeä, mutta ei juuri lainkaan fosforia. Typpikuorman suuruus riippuu toteutettavasta jätevesien esikäsittelystä bioetanolitehtaalla.

Jäteveden anaerobisen käsittelyn mahdollisissa häiriötilanteissa anaerobyksikkö voidaan ohittaa ja jätevedet johtaa UPM Kymmene Oy:n jätevesilaitokselle. Tällöin jätevesilaitokselle johdettava jätevesimäärä on $3\,200\text{--}4\,100 \text{ m}^3/\text{d}$, COD-kuorma $11\,100\text{--}13\,600 \text{ kg/d}$ ja BOD-kuorma $8\,200\text{--}10\,100 \text{ kg/d}$. Typpikuormitusta ei tällöin ole. Tässä tilanteessa tuoreveden käyttö kasvaa, koska kierrätysvettä ei tilanteessa ole käytettävissä. UPM Kymmene Oy:n jätevedenpuhdistamon kapasiteetti riittää käsittelemään myös nämä vedet.

Teollisuusalueen jätevedenpuhdistamo käsittelee sellutehtaan, paperitehtaan, kaatopaikan, Walki Oy:n ja Alholmens Kraft Oy:n jätevesiä. Koko tehdasalueen jätevedet johdetaan puhdistuksen jälkeen merestä patoamalla erotetun ja jälkitasausaltaana toimivan Lapakonlahden kautta mereen.

Jätevedenpuhdistamoa on merkittävästi parannettu vuosina 2012–2013, jolloin on lisätty ilmastuskapasiteettia, hankittu jäähdytystekniikkaa, lisätty lietteenkäsittelykapasiteettia, rakennettu uusi esiselkeytysallas sekä muutettu vanha ilmastusallas tasausaltaaksi ja loppuosa varoaltaaksi. Jätevedenpuhdistamon prosessiosiot ovat esiselkeytys, neutralisointi, jäähdytys, ilmastus, jälkiselkeytys, jälki-ilmastus Lapakonlahdessa ja lietteenkäsittely. Bioliete poltetaan tehtaan soodakattilassa. Puhdistamo on suunniteltu etenkin orgaanisen jätevesikuormituksen käsittelyyn.

Puhdistamon voimassa olevat ympäristölupaehdot (Länsi-Suomen ympäristölupavirasto 29.12.2003, Dnro LSY-2002-Y-160) mereen johdettavalle kuormitukselle ovat taulukossa Taulukko 2-2. Lupaehdot koskevat kaikkia tehdasalueelta ja Lapakonlahdesta mereen johdettavia päästöjä. Ympäristöluvan lupamääräysten tarkistaminen on vireillä. Mereen johdettu kuormitus on yleisesti allittanut lupaehdot kaikilta osin.

Taulukko 2-2. Teollisuusalueen jätevedenpuhdistamon (UPM-Kymmene Oy) voimassa olevat (29.12.2003) lupaehdot mereen johdettavalle päästölle sekä kuormitus v. 2015.

Päästö mereen	Lupaehto kg/d kuukauden keskiarvona	Lupaehto kg/d vuoden keskiarvona	Kuormitus kg/d v. 2015
BOD ₇	4400	3600	970
COD _{Cr}	70 000	60 000	32 025
fosfori	60	55	27,8
typpi	800	700	367
AOX	600	500	

Bioetanolitehtaan jätevesimäärä on pieni (alle 2 %) suhteessa jätevedenpuhdistamolle nykyisin tulevaan jätevesimäärään. Vuonna 2014 UPM:n puhdistamolla käsitelty vesimäärä oli 90 500 m³ vuorokaudessa (noin 33 milj. m³ vuodessa). Puhdistamon hydraulinen kapasiteetti on 121 000 m³ vuorokaudessa ja bioetanolitehtaan jätevesille on runsaasti jäljellä kapasiteettia. Puhdistamo kykenee alustavan tiedon perusteella käsittelemään bioetanolitehtaan prosessijätevedet siten, että puhdistamon ympäristölupaehdot täyttyvät edelleen. Tarvittaessa, mikäli puhdistamolle johdettavien jätevesien laatu tai määrä tai UPM Kymmene Oy:n tulevan ympäristöluvan jätevedenpuhdistamoa koskevat lupamääräykset sitä edellyttävät, hankkeesta vastaava selvittää mahdollisuuksia tehostaa prosessijätevesien esikäsitteilyä bioetanolitehtaalla.

Jätevesien käsittely omalla jätevedenpuhdistamolla

Vaihtoehtoisena ratkaisuna tarkastellaan myös tilanne, jossa bioetanolitehtaan anaerobisen käsittely-yksikön jälkeen on typen poisto ja aerobinen käsittely, joiden jälkeen puhdistettu jätevesi johdetaan suoraan vesistöön. Oman jätevedenpuhdistamon vaihtoehto on otettu mukaan YVA-menettelyyn. Puhdistamon sijaintia, puhdistusprosessia tai puhdistettujen vesien purkupaikkaa ei ole vielä tarkemmin suunniteltu. Tämän vaihtoehdon tekniset tiedot ja kuormitustasot tarkentuvat jatkossa siten, että arviointiselostusta laadittaessa on käytössä riittävän tarkat suunnitelmat arviointien pohjaksi.

2.9 Jäähdytysvedet, hulevedet ja saniteettijätevedet

Prosessin tarvitsema jäähdytysvesi otetaan samasta merivedenottamosta, kuin mistä Alholmens Kraft ottaa olemassa olevan lupansa puitteissa jäähdytysvetensä. Alholmens Kraftin yksikön AK2 vedenottolupa mahdollistaa vedenottomäärän 7,2 m³/s, ja vuonna 2015 jäähdytysvettä otettiin keskimäärin 3,8 m³/s.

Jäähdytysvesisysteemi toteutetaan ensio- ja toisiopiirien avulla, jolloin ensiopiirissä kiertävä merivesi jäähdyttää toisiopiirissä kiertävää prosessivaihtimissa käytettävää makeavesikiertoa. Bioetanolitehtaan lämpökuorma meriveteen on arviolta noin 45–50 MW. Bioetanolitehdas ei käytännössä aiheuta lisäystä mereen johdettavassa lämpökuormassa, koska tehdas käyttää hyödykkeenä voimalaitokselta hankittavaa höyryä ja vähentää voimalaitokselta aiheutuvaa lämpökuormaa.

Tehdasalueen likaantumattomat hulevedet kootaan ja johdetaan öljyn- ja hiekanerotuksen kautta ojiin. Poikkeustilanteissa esimerkiksi palotilanteiden sammutusvedet on mahdollista johtaa jätevedenpuhdistamolle. Raaka-ainekentältä hulevedet johdetaan laskeutusaltaan kautta vesistöön.

Bioetanolitehtaan saniteettijätevedet johdetaan Pietarsaaren kaupungin Alhedan jätevedenpuhdistamolle, joka sijaitsee myös Alholman teollisuusalueella.

2.10 Energian kulutus

Prosessi käyttää höyryä noin 450 GWh vuodessa kahdella eri painetasolla. Höyry hankitaan Alholmens Kraftilta. Osa höyrystä syötetään prosessiin niin sanottuna suora höyryinä, jolloin lauhtunut höyry poistuu jäteveden mukana. Osa höyrystä käytetään lämmönsiirtimissä lämmittämään prosessivirtoja sekä tislauksen kiehumissa. Näiden höyrylauhteet palautetaan Alholmens Kraftille. Prosessin tarvitsema sähkö voidaan hankkia Alholmens Kraftilta. Arvioitu sähköntarve on noin 100 GWh/a.

Prosessin energiatehokkuuden parantamiseksi kuumien prosessivirtojen lämpöä hyödynnetään lämmittämään muun muassa tislaukskolonnien kylmempiä syöttöjä. Prosessissa on kuumavesikierto, jonka lämpöä hyödynnetään useiden eri prosessivirtojen lämmittämiseen.

2.11 Päästöt ilmaan

Prosessin kaasumaiset päästöt ovat hiilidioksidia ja VOC-kaasuja. Hiilidioksidipäästöt syntyvät etanolin fermentoinnin ja etanolin tislauksen yhteydessä. Ennen päästämistä ilmaan hiilidioksidi johdetaan vesipesureille etanolin talteenottamiseksi. Etanoli ja muut VOC-komponentit poistuvat pesureilla tehokkaasti (vähintään 95 % pesuteho). Etanolipitoinen pesuvesi palautetaan etanolin tislaukseen. Hiilidioksidi johdetaan ilmaan (tämä ei ole fossiilista alkuperää) ja sen määrä on noin 42 000 tonnia vuodessa. Hiilidioksidin mahdollinen talteenottovaihtoehto selvitetään jatkosuunnittelun aikana. Muut VOC-kaasut useasta eri prosessiyksiköstä kerätään ja käsitellään yhteisesti. Suunnittelun yhteydessä selvitetään vaihtoehtoisia tapoja näiden kaasujen käsittelemiseksi. Kaasut voidaan mahdollisesti johtaa Alholmens Kraftille kattilan polttoilman joukkoon tai kaasut voidaan käsitellä omassa katalyyttiseen tai termiseen hapetukseen perustavassa VOC-kaasujen käsittely-yksikössä. Näiden yksiköiden VOC-poistoteho on tyypillisesti vähintään 95 %. Syntyvän hiilidioksidin määrä VOC-kaasuista on pieni, arviolta noin 2 200 tonnia vuodessa. Muut merkittävät pistemäiset VOC-kaasupäästöt, esimerkiksi säiliöiden hönkäkaasut, kerätään yhteen ja käsitellään erillisessä pesurissa. Näin ollen prosessin hajupäästöt ovat alhaiset.

Biokaasun tuotannon tai Alholmens Kraftin häiriötilanteita varten biokaasuyksikössä on ylijäämäpoltin biokaasun polttamiseksi ennen johtamista ilmaan. Mahdollisten häiriötilanteiden aikana tapahtuvat varolaitteiden purkaukset, esimerkiksi tislaukskolonneista, johdetaan mahdollisuuksien mukaan vesilukkosäiliöiden kautta ilmaan.

Prosessissa syntyy pölypäästöjä puuraaka-aineen ja kiinteiden raaka-aineiden ja tuotteiden kuljetuksen, purkamisen tai lastauksen sekä käsittelyn ja varastoinnin yhteydessä. Pölypäästöjä hallitaan pölynsuojauksella esimerkiksi koteloinneilla, paikallisilla kohdepoistoilla ja mahdollisesti kostuttamalla. Näiden toimenpiteiden avulla prosessin ei arvioida aiheuttavan merkittävää pölyhaittaa.

2.12 Jätteet

Bioetanolin tuotannosta ei synny merkittäviä jätevirtoja eikä läjitettävää jätettä. Prosessin sivuvirrat tuotteistetaan sivutuotteiksi. Hyödyntämättä jäävät puujäte kuten purun seulonnassa syntyvä ylijäämäpuumateriaali ja muut sen mukana tulevat mahdolliset epäpuhtaudet lajitellaan ja pääosin hyödynnetään energiana eli toimitetaan poltettavaksi voimalaitokselle.

Toiminnassa syntyy vähäisiä määriä tyypillisiä teollisen toiminnan jätteitä, lähinnä kunnossapidosta ja pakkausmateriaaleista. Nämä ovat sekajätettä, jäädytysnestettä, voiteluöljyjä, elohopeaa sisältävät loisteputket ja -lamput sekä akut ja paristot.

2.13 Kuljetukset ja muu liikenne

Suurin osa raaka-aineista tuodaan alueelle autokuljetuksina. Autoilla voidaan kuljettaa myös tehtaalta lähtevät tuotteet. Laivoilla Pietarsaaren sataman kautta voidaan kuljettaa raaka-aineeksi kierrätyspuuta sekä asiakkaille lähteviä tuotteita. Pietarsaaren 11 metrin syväsatama soveltuu lähtökohdiltaan bioetanolitehtaan laivakuljetuksiin hyvin ja satama sijaitsee lähellä hankealuetta. Pietarsaaren kaupunki on kehittänyt viime vuosina sekä sataman toimintoja että tiestöä alueen raskasta liikennettä varten. Etanolin kuljetukset tapahtuvat todennäköisesti ensisijaisesti rautateitse, mutta myös auto- tai laivakuljetukset ovat toistaiseksi mahdollisia.

Etanoli kuljetetaan ensin NEOT:n terminaaleihin, joita Suomessa sijaitsee muun muassa Vaasassa, Oulussa ja Haminassa, ja sieltä edelleen laivalla Göteborgin jalostamolle.

Alholman teollisuusalueelle on rautatieyhteys Pohjanmaan radalta (rataosa Pännäinen – Leppäluoto, 14 km) ja on mahdollista että raideliikennettä hyödynnetään tuotantolaitoksen tuotteiden sekä kemikaalien ja mahdollisesti myös puuraaka-aineen kuljetuksissa. Mikäli etanolituote kuljetetaan junilla, tulee junakuljetuksia olemaan noin 30 vuodessa. Etanolin autokuljetuksia ei tällöin olisi lainkaan.

Taulukossa Taulukko 2-3 on esitetty arviot bioetanolitehtaan autokuljetusten määristä. Kun otetaan huomioon edestakainen liikenne, on liikennemäärä suurimman arvion mukaan noin 130 raskasta ajoneuvoa vuorokaudessa. Tuotantolaitoksen rakentamisvaiheessa hankealueelle tulee huomattava määrä erilaisia kuljetuksia ja liikennemäärät kasvavat väliaikaisesti.

Tehdasalueen sisällä liikennettä aiheuttaa mahdollinen ligniinimassan siirto kauhakuormaajilla Alholmens Kraftille. Vaihtoehtona ligniinimassalle on ligniinin pelletöinti tehtaalta autokuljetuksilla lähteväksi tuotteeksi.

Taulukko 2-3. Arviot bioetanolitehtaan autokuljetusten määristä.

Kuljetettava materiaali	Liikennemäärä Kuljetuksia / vuosi	Liikennemäärä Kuljetuksia / vuorokausi	
Tehtaalle tulevat kuljetukset			
Sahanpuru, hake, kierrätyspuu	10 000	30-50	Mahdolliset juna- tai laivakuljetukset vähentävät autokuljetuksia
Muut prosessikemikaalit ja apuaineet	1 000	2	
TULEVAT AUTOKULJETUKSET YHTEENSÄ	11 000	32-50	
Tehtaalta lähtevät kuljetukset			
Etanoli 100 % (neste)	1 000	3	Juna- tai laivakuljetukset vähentävät autokuljetuksia
Lannoite (neste)	1 000	3	
Ligniiniipelletti	2 000	6	Vaihtoehto ligniinimassalle
Muut tuotteet asiakkaalle	650	3	
LÄHTEVÄT AUTOKULJETUKSET YHTEENSÄ	4 650	15	

Henkilöliikenne muodostuu pääosin työmatkaliikenteestä, joka on suurimmillaan tuotantolaitoksen rakentamisvaiheessa. Tuotannollisen toiminnan aikana laitoksella työskentelee noin 25 henkilöä ja henkilöliikenteen edestakaiseksi määräksi arvioidaan tuotantovaiheessa keskimäärin 50 henkilöautoa vuorokaudessa.

2.14 Melu ja värinä

Laitoksen toiminnasta ei lähtökohtaisesti aiheudu merkittävää melua. Puhaltimet, kompressorit ja esikäsitteilylaitteet, jotka aiheuttavat ääntä, sijoitetaan pääosin sisätiloihin. Tehtaan ulkopuolelle sijoittuu ilmastointipuhaltimia ja tyhjöpumppuja, joiden toiminnasta voi aiheutua melua.

Toimintaan liittyvä melua aiheuttava toiminto on raaka-aineen ajoittainen murskaus ja seulonta. Yhtenä raaka-aineena voidaan käyttää kierrätyspuuta ja sahaketta, jotka on esikäsiteltävä ennen jatko-prosessointia. Kierrätyspuun esikäsitteilyvaiheita ovat karkeamurskaus, hienomurskaus ja seulonta, joista suurin yksittäinen melua aiheuttava osaprosessi on murskaus. Karkeamurskaus, sekä mahdollisesti myös hienomurskaus ja seulonta, hankitaan ostopalveluna ulkopuolisen toimijan suorittamana. Kierrätyspuun ja sahakkeen murskaukset ja/tai muu esikäsitteily voi tapahtua joko ko. tehdasalueella, viereisellä satama-alueella tai valmiiksi esikäsitelty raaka-aine voidaan toimittaa tuotantolaitokselle muualta. Mikäli kierrätyspuun ja sahakkeen esikäsitteily tapahtuu tehdasalueella, se pyritään sijoittamaan sisätiloihin tai äänieristetään tarvittaessa muulla tavoin. Murskaus ei ole jatkuvaa toimintaa, vaan tapahtuu ajoittain kampanjoina. Liikenteestä aiheutuva melu syntyy pääsääntöisesti raaka-aineiden ja tuotteiden kuljetuksista.

Tärinää toiminnasta ei aiheudu. Liikenne alueella kulkee olemassa olevaa tie- ja katuverkkoa pitkin, eikä siitä aiheudu merkittävää tärinää. Teollisuusalueelle tulevaa pistoraidetta liikennöivät junat eivät aiheuta merkittävästi melua eivätkä tärinää.

2.15 Onnettomuudet ja häiriötilanteet

Bioetanoli-tehtaalla tulee olemaan laajamittaista kemikaalien käsittelyä ja varastointia. Onnettomuusskenaarioita on tunnistettu hankkeesta vastaavan Kajaanin Renforsin rannan bioetanoli-tehtaan hankkeessa, ja koska tässä hankkeessa on suunnitteilla vastaava laitos, ovat onnettomuusskenaariotkin vastaavia. (*St1 Biofuels Oy YVA-selostus 2016*)

Toiminnan onnettomuusriskit liittyvät palo- ja räjähdysvaarallisiin aineisiin kuten etanoli, tärpähti ja furfuraali, sekä ympäristö- ja terveysvaarallisiin kemikaaleihin kuten ammoniakkivesi ja syövyttävät kemikaalit. Jo tunnistettuja onnettomuustilanteita voivat olla:

- ammoniakkivesisäiliön vuotaminen vallitilaan ja ammoniakkin höyrystyminen sekä siitä muodostuneen kaasupilven leviäminen
- etanolin, tärpähtin tai furfuraalin vuotaminen vallitilaan sekä niiden höyrystyminen tai vuodon seurauksena syntyneen lammikon syttyminen,
- etanolin, tärpähtin tai furfuraalin autolastauksessa tapahtuva vuoto ja lammikon syttyminen,
- tulipalo ja siitä aiheutuva varoventtiilin aukeaminen korkean paineen johdosta ja muodostuneen kaasupilven leviäminen ympäristöön (etanoli, tärpähti tai furfuraali).

Häiriöpäästöjä voivat olla hönkälinjojen jäätymiset, joista voi aiheutua päästöjä ilmakehään tai tulipalotilanteessa syntyneet sammutusvedet, jotka valuvat hallitsemattomasti maaperään ja vesistöön kuljettaen mukana haitta-aineita.

2.16 Tehtaan rakentaminen

Bioetanoli-tehtaan rakentaminen alkaa valmistelevilla töillä, joihin lukeutuu nykyisen pinnan poistaminen hankealueelta. Hankealueelta puretaan pois kaksi nykyistä varastorakennusta. Rakentamistöiden aikana työkoneita liikennöi hankealueelle. Kulku hankealueelle tapahtuu Paloasemantieltä Keskuskonttorintien liittymän kautta. Rakentamistyöt eivät aiheuta merkittävää häiriötä tehdasalueen muiden toimijoiden toimintaan.

Voimalaitoksen olemassa oleva kivihiilikuljetin kulkee hankealueen ylitse, eikä sen toimintaan aiheudu häiriötä tehtaan rakentamisesta. Raaka-aineen kuljetin raakapuukentältä rakennetaan rautatien ylitse. Teollisuusalueen pistoraidetta hallinnoi Liikennevirasto. Satamaan sahan kohdalta erkaneva raide on Pietarsaaren Sataman (kaupungin) ja puunkäsittelyyn erkaneva raide on UPM:n hallinnoima. Kuljettimen rakentamiseen ja rautatien läheisyydessä työskentelyyn liittyvät turvamääräykset ja säädökset selvitetään ja otetaan huomioon jatkosuunnittelun aikana.

Rakentamisen arvioidaan kestävän noin 18 kuukautta, kunnes bioetanoli-tehdas on käyttöönottoaiheessa.

3 YVA-MENETTELY

3.1 Lainsäädäntö

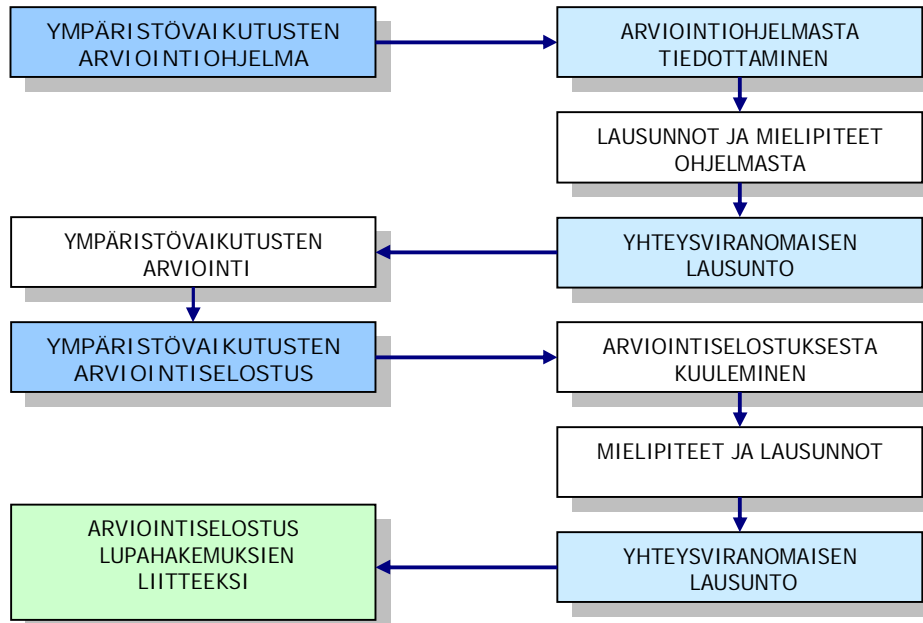
Ympäristövaikutusten arviointimenettelyä koskevan lain (468/1994, 267/1999, 458/2006, 1584/2009) ja asetuksen (713/2006) mukaisesti hankkeen ympäristövaikutukset on selvitettävä arviointimenettelyssä ennen kuin ryhdytään ympäristövaikutusten kannalta olennaisiin toimiin. Viranomaisen ei saa myöntää lupaa hankkeen toteuttamiseen tai tehdä muuta siihen rinnastettavaa päätöstä ennen arvioinnin päättymistä. YVA-menettelyssä itsessään ei tehdä hanketta koskevia päätöksiä eikä ratkaista lupa-asioita.

3.2 YVA-menettelyn tavoitteet ja sisältö

YVA-menettelyssä on tavoitteena tuottaa tietoa hankkeesta luonnonympäristöön, rakennettuun ympäristöön ja ihmisiin kohdistuvista vaikutuksista ja edistää tiedon yhtenäistä huomioon ottamista suunnittelussa ja päätöksenteossa. YVA-menettelyssä pyritään tunnistamaan suunnitelluista toimista aiheutuvat haitalliset ympäristövaikutukset ja ehkäisemään tai lieventämään haitallisia vaikutuksia sekä luontoympäristöön että ihmisiin. YVA:n keskeisiä ominaisuuksia ovat vaihtoehdot, osallistuminen ja julkisuus.

YVA-menettelyyn sisältyy arviointiohjelma- ja arviointiselostusvaihe (Kuva 3-1). Ympäristövaikutusten arviointimenettely alkaa virallisesti, kun hankkeesta vastaava toimittaa arviointiohjelman yhteysviranomaiselle, joka tässä hankkeessa on Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. YVA-ohjelmassa esitetään perustiedot hankkeesta ja arvioitavista toteutusvaihtoehdoista, hankeaikataulu sekä kuvataan hankealueen nykytila. Ohjelmaan sisältyy suunnitelma siitä, mitä vaikutuksia selvitetään ja millä tavoin selvitykset tehdään sekä suunnitelma tiedottamisesta hankkeen aikana.

Yhteysviranomaisen kuuluttaa hankkeesta ja YVA-ohjelman nähtävillä olosta ja järjestää hankkeen vaikutusalueella tarvittavat tiedotustilaisuudet, joissa kansalaiset ja yhteisöt voivat esittää hankkeesta mielipiteitään. Arviointiohjelma on nähtävillä vähintään yhden ja enintään kahden kuukauden ajan. Yhteysviranomaisen myös pyytää lausuntoja ohjelmasta eri viranomaisilta. Ohjelmasta annettujen lausuntojen, mielipiteiden, tiedotustilaisuuksissa esille tulleiden seikkojen ja muun lisätiedon pohjalta yhteysviranomaisen antaa ohjelmasta oman lausuntonsa hankkeesta vastaavalle viimeistään kuukauden kuluttua nähtävilläolon päättymisestä.



Kuva 3-1. YVA-menettelyn vaiheet.

Varsinainen ympäristövaikutusten arviointityö tehdään arviointiohjelman ja siitä saadun yhteysviranomaisen lausunnon perusteella. Arviointityön tulokset esitetään ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa (YVA-selostus). YVA-selostuksessa esitetään mm.:

- arvioitavat vaihtoehdot
- hankkeen kuvaus ja tekniset tiedot
- ympäristön nykytilan kuvaus
- vaihtoehtojen ja nollavaihtoehdon ympäristövaikutukset ja niiden merkittävyys
- selvitys hankkeen suhteesta oleellisiin suunnitelmiin ja ohjelmiin
- arvioidujen vaihtoehtojen vertailu
- haitallisten vaikutusten ehkäisy- ja lieventämiskeinot
- ehdotus ympäristövaikutusten seurantaohjelmaksi
- kuvaus vuorovaikutuksen ja osallistumisen järjestämisestä YVA-menettelyn aikana
- kuvaus yhteysviranomaisen lausunnon huomioimisesta arviointiselostuksen laadinnassa.

Yhteysviranomaisen kuuluttaa arviointiselostuksen vastaavasti kuin ohjelman ja järjestää tiedotustilaisuudet. Arviointiselostus on nähtävillä vähintään yhden ja enintään kahden kuukauden ajan, jolloin viranomaisilta pyydetään lausunnot ja kansalaisilla on mahdollisuus esittää mielipiteensä yhteysviranomaiselle. Yhteysviranomaisen kokoaa selostuksesta annetut lausunnot ja mielipiteet ja antaa niiden perusteella oman lausuntonsa viimeistään kahden kuukauden kuluttua nähtävillä olon päättymisestä. Yhteysviranomaisen antama lausunto päättää YVA-menettelyn.

Lupia tai niihin rinnastettavia päätöksiä haettaessa arviointiselostus ja viranomaisen siitä antama lausunto liitetään hakemuksiin. Lupaviranomaiset käyttävät niitä oman päätöksentekonsa perusaineistona. Hanketta koskevasta lupapäätöksestä on käytävä ilmi, miten arviointiselostus ja siitä annettu lausunto on otettu huomioon.

3.3 YVA-menettelyn aikataulu

YVA-menettelyn arvioitu aikataulu on esitetty kuvassa Kuva 3-2. Alustavasti YVA-menettely saadaan päätökseen alkukesällä 2017, kun yhteysviranomaisen antaa ympäristövaikutusten arvioinnista lausuntonsa.

Työvaihe	2016			2017						
	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7
YVA-ohjelma										
Arviointiohjelman laatiminen	■	■	■							
Arviointiohjelma yhteysviranomaiselle		■								
Arviointiohjelma nähtävillä			■	■	■	■	■	■		
Yhteysviranomaisen lausunto					■					
YVA-selostus										
Arviointiselostuksen laatiminen			■	■	■	■	■	■	■	
Arviointiselostus yhteysviranomaiselle							■			
Arviointiselostus nähtävillä							■	■	■	■
Yhteysviranomaisen lausunto										■
Osallistuminen ja vuorovaikutus										
Yleisötilaisuudet			■				■			

Kuva 3-2. YVA-menettelyn arvioitu aikataulu.

3.4 Tiedotus- ja keskustelutilaisuudet yleisölle

YVA-menettely on avoin prosessi, johon voivat osallistua kaikki ne, joiden oloihin tai etuihin, kuten asumiseen, työntekoon, liikkumiseen, vapaa-ajanviettoon tai muihin elinoloihin, hanke voi vaikuttaa. Lähialueen asukkaat ja muut asianomaiset voivat osallistua hankkeeseen esittämällä näkemyksensä yhteysviranomaisena toimivalle Etelä-Pohjanmaan ELY-keskukselle sekä myös hankkeesta vastaavalle eli St1 Biofuels Oy:lle tai YVA-konsultille. Osallistumisen yhtenä keskeisenä tavoitteena on eri osapuolten näkemysten kokoaminen.

Ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta järjestetään yleisölle avoin tiedotus- ja keskustelutilaisuus YVA-ohjelman nähtävilläaikaan. Tilaisuudessa esitellään hanketta ja arviointiohjelmaa. Yleisöllä on tilaisuudessa mahdollisuus esittää näkemyksiään ympäristövaikutusten arviointityöhön, saada tietoa sekä keskustella YVA-menettelystä hankkeesta vastaavan, yhteysviranomaisen ja konsultin kanssa. Hankkeen yleisötilaisuus pidetään joulukuun alkupuolella 2016 Alholman teollisuusalueen läheisyydessä Pietarsaareissa.

3.5 Muu viestintä

YVA-menettelyn aikana asianosaisille ja yleisölle tarjotaan mahdollisuus esittää kysymyksiä ja mielipiteitä myös suoraan hankkeesta vastaavalle joko sähköisesti tai puhelimitse. Hankkeesta tiedotetaan hankkeesta vastaavan nettisivuilla.

4 HANKKEEN EDELLYTTÄMÄT LUVAT, SUUNNITELMAT JA PÄÄTÖKSET

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn päätyttyä hanke etenee lupavaiheisiin. Lupahakemuksiin liitetään ympäristövaikutusten arviointiselostus sekä yhteysviranomaisen siitä antama lausunto. Seuraavissa luvuissa on kerrottu, mitä lupia ja päätöksiä bioetanolitehtaan rakentaminen edellyttää.

4.1 Ympäristövaikutusten arviointi

YVA-lain (468/1994) ja asetuksen (713/2006) mukaisesti bioetanolitehtaan rakentaminen edellyttää ympäristövaikutusten arviointimenettelyn järjestämistä. Hankevastaava on aloittanut YVA-menettelyn laatimalla tämän ympäristövaikutusten arviointiohjelman. Ympäristövaikutusten arviointiselostus ja yhteysviranomaisen siitä antama lausunto ovat edellytyksenä hanketta koskevien lupien (mm. rakennuslupa ja ympäristölupa) saamiselle.

4.2 Ympäristö- ja vesitalouslupa

Bioetanolitehtaan toiminnalle on haettava ympäristölupa. Toiminnan luvanvaraisuus perustuu ympäristönsuojelulakiin (527/2014). Ympäristönsuojelulain 27 §:n 1 momentin mukaan ympäristölupa on oltava ympäristön pilaantumisen vaaraa aiheuttavaan toimintaan, josta säädetään lain liitteessä 1.

Ympäristölupa kattaa kaikki ympäristövaikutuksiin liittyvät asiat, kuten päästöt ilmaan ja veteen, jätteiden käsittelyyn, melun sekä muut ympäristövaikutuksiin liittyvät asiat. Hankkeen lupaviranomainen on Länsi- ja Sisä-Suomen aluehallintovirasto. Lupaviranomainen myöntää ympäristöluvan, mikäli toiminta täyttää ympäristönsuojelulain ja muun lainsäädännön asettamat vaatimukset. Myös ympäristövaikutusten arviointimenettelyn on oltava päättynyt ennen kuin lupa voidaan myöntää.

Bioetanolitehtaan prosessivesi toimitetaan UPM-Kymmene Oy:n vedenottamolta UPM:n voimassa olevan vesiluvan puitteissa. Bioetanolitehtaan jäähdytysvedet toimittaa Alholmens Kraft, jolla on myös lupa jäähdytysveden ottoon. Bioetanolitehtaan vedenotto ei edellytä oman vesiluvan hakemista tai muutosten hakemista UPM:n tai Alholmens Kraftin vedenottolupiin. Jäähdytys- ja jätevesien johtaminen vesistöön käsitellään ympäristöluvan yhteydessä.

4.3 Rakennuslupa

Maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) mukainen rakennuslupa haetaan kaikille uudisrakennuksille. Lupa haetaan Pietarsaaren kaupungin rakennuslupaviranomaiselta, joka lupaa myöntäessään tarkistaa, että suunnitelma on vahvistetun asemakaavan ja rakennusmääräysten mukainen. Rakennuslupa tarvitaan ennen rakentamisen aloittamista. Rakennusluvan myöntäminen edellyttää, että ympäristövaikutusten arviointimenettelystä on annettu yhteysviranomaisen lausunto.

Alueen maanrakennustöiden aloittaminen edellyttää maankäyttö- ja rakennuslain mukaista maisematyö- tai toimenpidelupaa.

4.4 Kemikaalilupa

Bioetanolitehtaan toiminnassa vaarallisten kemikaalien varastointi ja käsittely edellyttävät lupaa, joka haetaan Turvallisuus- ja kemikaalivirastosta (TUKES). Hakemus ja lupa perustuvat lakiin (390/2005) vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta sekä asetukseen (685/2015) vaarallisten kemikaalien käsittelyn ja varastoinnin valvonnasta ja asetukseen (856/2012) vaarallisten kemikaalien teollisen käsittelyn ja varastoinnin turvallisuusvaatimuksista. Nämä säädökset perustuvat suuronnettomuusvaaran torjuntaa koskevaan Seveso III -direktiiviin (2012/18/EU).

Kemikaalien rekisteröinnistä, arvioinnista, lupamenettelyistä ja rajoituksista annetun REACH-asetuksen (Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus N:o 1907/2006) mukaan kaikki aineet joita valmistetaan tai tuodaan maahan vuosittain yksi tonni tai enemmän, on rekisteröitävä Euroopan kemikaaliviraston ylläpitämään tietokantaan. Mikäli ainetta ei ole rekisteröity, ei sitä saa valmistaa eikä tuoda maahan. Rekisteröintivelvoite ei koske sivutuotteita, joita ei saateta

markkinoille. Laitoksen päätuote on rekisteröity ja markkinoille saatettavien sivutuotteiden rekisteröinti aloitetaan myöhemmin.

4.5 Muut mahdolliset luvat

Erikoiskuljetuslupa

Laitoksen rakentamisvaiheessa suurten komponenttien kuljetukset voivat vaatia erikoiskuljetusluvan hakemista. Kuljetus tarvitsee erikoiskuljetusluvan, kun se ylittää normaaliliikenteelle sallitut mitta- tai massarajat. Erikoiskuljetuslupaa haetaan kirjallisesti lähettämällä lupahakemus tai vapaamuotoinen hakemus sähköpostilla tai postitse Pirkanmaan ELY-keskukseen. Pirkanmaan ELY-keskus myöntää kaikki erikoiskuljetusluvat Suomessa Ahvenanmaata lukuun ottamatta.

Sivutuotteiden lannoitekäyttö

Ennen lannoitevalmisteen valmistuksen tai markkinoinnin aloittamista tehtävä toiminnan aloitusilmoitus Elintarviketurvallisuusvirasto Eviran lannoitevalmistajaostoon. Ilmoitukseen on liitettävä kuvaus toiminnan järjestämisestä, tuotetiedot ja omavalvontasuunnitelma. Elintarviketurvallisuusviraston hyväksyntä vaaditaan sivutuotteiden valmistamiselle lannoite- ja maanparannusaineiksi tai niiden raaka-aineiksi ja tuotteiden markkinoille saattamiseksi.

Alkoholilain mukainen lupa

Etanolia saa valmistaa vain Sosiaali- ja terveysalanlupa- ja valvontaviraston (Valvira) hyväksymässä valmistuspaikassa. (*Alkoholilaki 1143/1994*) Valmistuspaikka on samalla verottoman etanolin varastopaikka. St1 Biofuels Oy:llä on vuonna 2007 ja North European Oil Trade Oy:llä vuonna 2008 myönnetty lupa etanolin valmistukseen. Lupa on haettava muutosta, kun varasto- tai valmistuspaikkoja koskeva tilanne muuttuu. Verotonta varastoa koskeva hakemus tehdään Tullille.

Lupa kuljettimen rakentamiseen rautatien yli

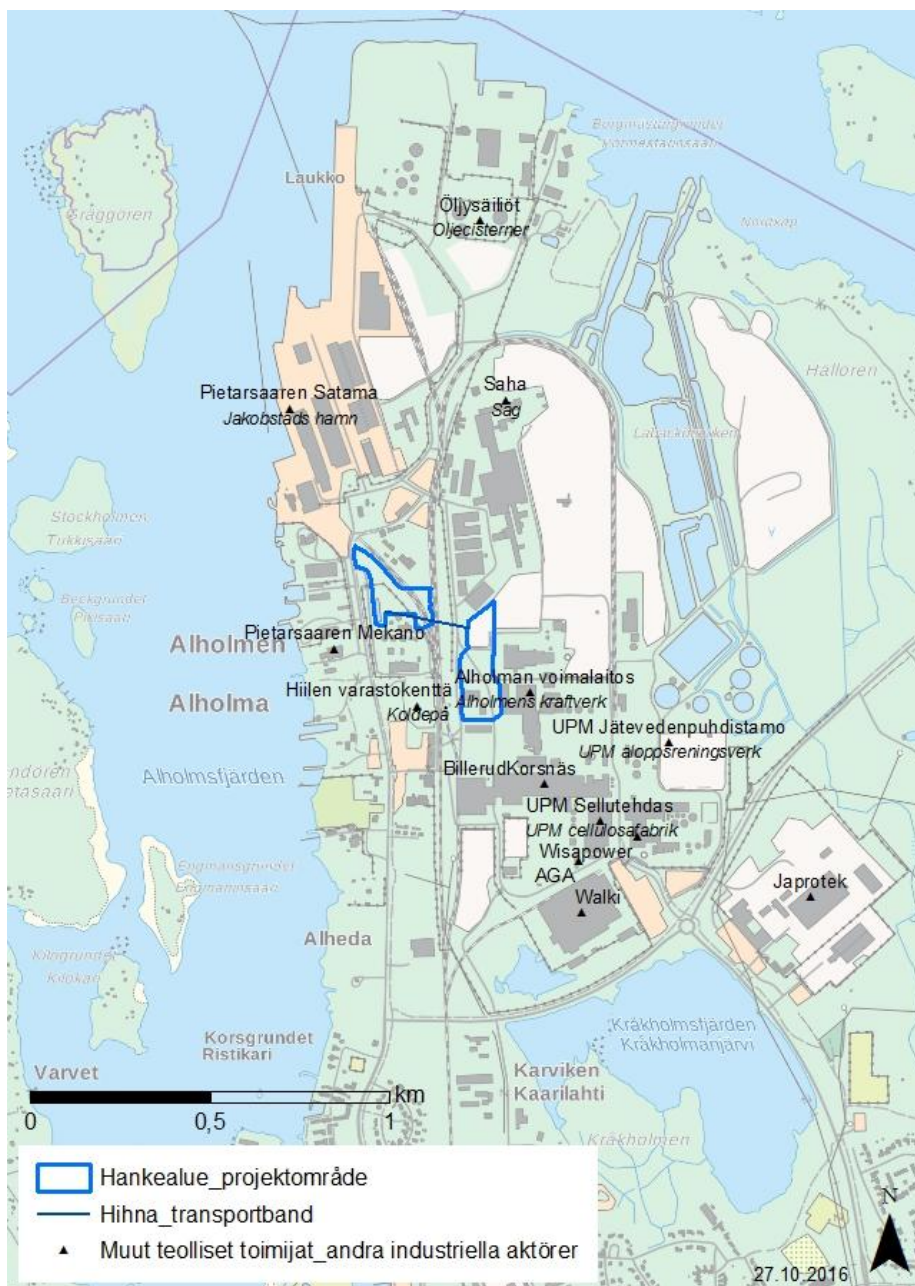
Rautatiealueella tehtävään työhön ja rakennelmien sijoittamiseen rautatiealueelle on oltava radanpitäjän lupa (*Ratalaki 110/2007*). Lupa voidaan myöntää, jos toimenpiteestä ei aiheudu vaaraa liikenteelle eikä merkittävää haittaa radanpidolle, eikä rakennelmaa voida muutoin järjestää. Luvansaaja on velvollinen tekemään rakennelman tai laitteen ja pitämään sen kunnossa radanpitoviranomaisen ohjeiden mukaan.

5 YMPÄRISTÖN NYKYTILA

5.1 Maankäyttö ja rakennettu ympäristö

5.1.1 Sijainti ja lähiympäristö

St1 bioetanolitehtaan hankealue sijaitsee Pietarsaaren Alholman teollisuusalueella, noin 3,5 kilometriä Pietarsaaren keskustasta pohjoiseen. Alholman teollisuusaluetta ympäröi meri. Hankealueen pohjoispuolella on Pietarsaaren satama ja itäpuolella alue rajautuu Alholmens Kraftin voimalaitoksen kiinteistöön. Eteläpuolelle sijoittuu UPM:n sellun kuivauskoneet ja BillerudKorsnäs Finlandin voimapaperitehdas. Länsipuolella on hiilen varastokenttä. Hankealueen ja muiden toimintojen sijoittuminen on esitetty kuvassa (Kuva 5-1).



Kuva 5-1. Hankealue ja lähellä sijaitsevat muut teolliset toiminnot.

Alholman teollisuusalueella sijaitsevat muun muassa UPM-Kymmene Oyj:n konserniin kuuluva sellutehdas sekä UPM Timberin Alholman saha. Lisäksi alueella toimivat Walki Oy:n paperinjalostustehdas, BillerudKorsnäsFinland Oy:n voimapaperitehdas, Outokumpu Stainless Tubular Products Oy Ab sekä Oy AGA Ab:n ilmakaasutehdas. Alholman teollisuusalueella on myös UPM:n kaatopaikka ja biologinen jätevedenpuhdistamo.

5.1.2 Asutus ja herkät kohteet

Hankealueen ympäristö on teollisuusaluetta, lukuun ottamatta muutamia liike- tai julkiseksi rakennuksiksi luokiteltuja rakennuksia. Näistä rakennuksista osa on toiminut alueen teollisten toimijoiden henkilökunnan asuntolina ja sittemmin virkistyskäytössä. Muutama tällainen rakennus sijoittuu asemakaavoitetun alueen ulkopuolelle. Lisäksi Alholman teollisuusalueella, 500 metrin etäisyydellä hankealueesta sijaitsevat sikurimuseo ja venemoottorimuseo. (*Google maps 2016*) Teollisuusalueella, noin 90 metrin etäisyydellä raaka-aineen vastaanottoalueesta, sijaitsee yksi asuinkäytössä oleva kiinteistö.

Alholman teollisuusalueen eteläpuolella, noin 1–1,5 kilometrin etäisyydellä hankealueesta, sijaitsee Ristikarin-, Kaarilahden-, Itänummen- ja Itälän asuinalueet.

Lähimmät loma-asutukset sijaitsevat noin 1–1,5 kilometrin etäisyydellä alueen länsipuolella sijaitsevalla Iso- ja Pikku Hietasaarella. Alholman ja Risön välissä sijaitsevalla Sikosaarella (Svinören) on myös loma-asutusta.

Teollisuusalueen itäpuolella sijaitsee noin 1,5 kilometrin etäisyydellä leirintäalue (Svanen Camping Joutsen). Lähin uimaranta sijaitsee vajaan kahden kilometrin etäisyydellä etelälounaaseen hankealueesta, Vanhan sataman lahdessa. Sen lähelle sijoittuvat Smultrongrundetin venesatama ja vesipuisto nimeltä Fanta Sea. Kittholman alue on kaupungin tärkeimpiä lähiliikunta-alueita. (*Pietarsaaren kaupunki 2016*). Hankealuetta lähin koulu ja terveysasema ovat noin 3-4 kilometrin etäisyydellä etelässä, Pietarsaaren keskustassa.

Lähin Natura 2000-alue, Luodon saaristo, (FI0800132) sijaitsee vajaan 1,5 kilometrin etäisyydellä pohjoisessa. Alue on myös kansainvälisesti arvokas lintualue (IBA).

Asutus- ja loma-asutus, lähin Natura-alue sekä edellä mainitut herkät kohteet on esitetty kuvassa (Kuva 5-2).



Kuva 5-2. Hankealueen lähimmåt asutus- ja loma-asuinalueet, Natura-alue sekå muita herkkiå kohteita.

5.1.3 Kaavoitus ja muut maankåytön suunnitelmat

Valtakunnalliset alueidenkåyttötavoitteet

Valtakunnalliset alueidenkåyttötavoitteet ovat osa maankåyttö- ja rakennuslain (132/1999) mukaista alueidenkåytön suunnittelujärjestelmåå. Valtakunnallisten alueidenkåyttötavoitteiden tehtåvånå on varmistaa valtakunnallisesti merkittåvien asioiden huomioon ottaminen alueidenkåytössä ja sen suunnittelussa. Tavoitteet viedåån kåytåntöön ensisijaisesti maakuntakaavoituksessa. Muita toteuttamisvåyliå ovat mm. maakuntasuunnitelma, maakuntaohjelma sekå yleis- ja asemakaavoitus.

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet tulivat voimaan 1.6.2001 ja niiden tarkistus 1.3.2009. Keskeisimpiä näistä tavoitteista ovat kestävä kehitys ja hyvä elinympäristö. Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet on jaettu kuuteen asiakokonaisuuteen:

1. Toimiva aluerakenne
2. Eheytyvä yhdyskuntarakenne ja elinympäristön laatu
3. Kulttuuri- ja luonnonperintö, virkistyskäyttö ja luonnonvarat
4. Toimivat yhteysverkostot ja energiahuolto
5. Helsingin seudun erityiskysymykset
6. Luonto- ja kulttuuriympäristöinä erityiset aluekokonaisuudet

St1 Biofuels Oy:n bioetanolitehtaan rakentamiseen liittyvät ainakin seuraavat päätöksessä mainitut tavoitteet:

Yleistavoitteet (periaatelinjaukset):

- Tuetaan aluerakenteen tasapainoista kehittämistä sekä elinkeinoelämän kilpailukyvyyn ja kansainvälisen aseman vahvistamista hyödyntämällä mahdollisimman hyvin olemassa olevia rakenteita.
- Olemassa olevia yhdyskuntarakenteita hyödynnetään. Alueidenkäytöllä edistetään elinkeinoelämän toimintaedellytyksiä osoittamalla elinkeinotoiminnalle riittävästi sijoitusmahdollisuuksia olemassa olevaa yhdyskuntarakennetta hyödyntäen.
- Alueiden käytön suunnittelussa olemassa olevat tai odotettavissa olevat ympäristöhaitat tunnistetaan ja niiden vaikutuksia ehkäistään.
- Edistetään vesien hyvän tilan saavuttamista ja ylläpitämistä.

Eryistavoitteet (velvoitteet):

- Otetaan huomioon ekologisesti tai virkistyskäytön kannalta merkittävät ja yhtenäiset luonnonalueet.
- Otetaan huomioon pohja- ja pintavesien suojelutarve ja käyttötarpeet.
- Ehkäistään melusta, tärinästä ja ilman epäpuhtauksista aiheutuvaa haittaa.

Maakuntakaavoitus

Hankealue sijaitsee Pohjanmaan maakuntakaava-alueella. Pohjanmaalla on voimassa Pohjanmaan maakuntakaava 2030 sekä vaihemaakuntakaavat 1 ja 2. Pohjanmaan maakuntakaava 2030 on laadittu koko maakunnan ja sen yhteiskunnalliset toiminnot kattavana kokonaisuusmaakuntakaavana. Pohjanmaan maakuntakaava on hyväksytty 29.9.2008 Pohjanmaan liiton maakuntavaltuustossa. Ympäristöministeriö on vahvistanut maakuntakaavan 21.12.2010. Vaihemaakuntakaava 1 koskee kaupallisten palvelujen sijoittumista Pohjanmaan maakunnassa. Vaihemaakuntakaava 1 on hyväksytty maakuntahallituksessa 14.5.2012 ja vahvistettu ympäristöministeriössä 4.10.2013. Vaihemaakuntakaava 2 koskee uusiutuvia energiamuotoja ja niiden sijoittumista Pohjanmaalla. Maakuntavaltuusto on hyväksynyt vaihekaavan 12.5.2014 ja ympäristöministeriö on vahvistanut sen 14.12.2015. Pohjanmaan liitto on aloittanut Pohjanmaan maakuntakaava 2040 laadinnan, joka on vielä kesken.

Pohjanmaan maakuntakaavassa hankealue sijaitsee kemianteollisuuden ja kemiallisten aineiden varastoalueella (1/kem). Kohdemerkinnällä osoitetaan Seveso II/direktiivin laitokset sekä teollisuus- ja satama-alueet, joissa käytetään tai varastoidaan vaarallisia aineita. Alueen suunnittelumääräyksen mukaan maankäytön suunnittelussa on otettava huomioon laitosten konsultointivyöhyke (1–1,5 km) sekä vaarallisten aineiden kuljetukseen ja varastointiin liittyvät riskit. Konsultointivyöhyke on muodostettu laitosten riskeistä yleisesti tiedossa olevan, karkean arvion perusteella eikä kyseisiä tuotantolaitoksia koskevien tarkkojen analyysien perusteella, joten niitä ei voida suoraan käyttää suojaetäisyyksinä tuotantolaitoksen ja muun toiminnan välillä. Ne ilmaisevat sen etäisyyden laitoksesta, jonka sisällä toimittaessa turvallisuuden valmistamiseen tähtäävä asiantuntijalausuntomenettely on tarpeen. Hankealueen länsipuolella kulkee yhdysrata, eteläpuolella siirtoviemäri ja pohjoispuolella on satama-alue (Kuva 5-3).

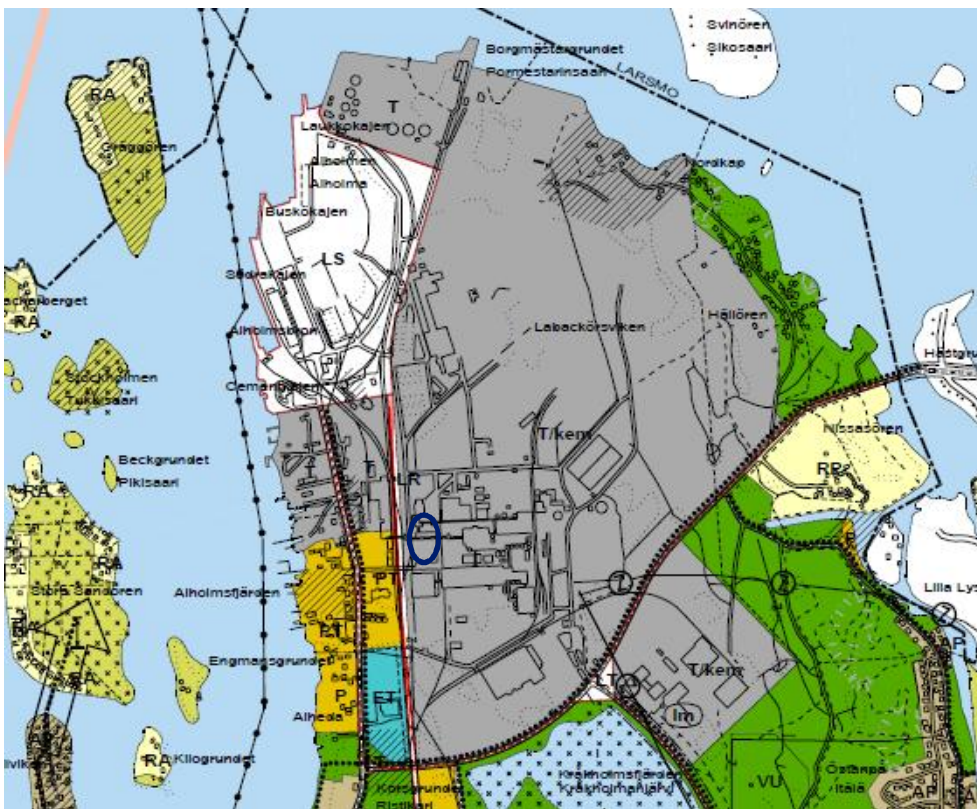


	Taajama-alue		Rakennettu alue
	Vesialue		Rantavyöhyke
	Satama-alue		Yhdysrata
	Kemialteollisuuden ja kemiallisten aineiden varstoalue		Teollisuus- ja varstoalue
	Jätevedenpuhdistamo		Energiahuollon alue
	Siirtoviemäri		Valtatie/kantatie
	Veneväylä		Venesatama
	Kalastussatama		Pyöräilyreitti
	Ohjeellinen ulkoilureitti		Virkistysalue
	Pohjavesialue		Perinnemaisemakohde
	Kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta valtakunnallisesti arvokas kohde		Natura 2000-verkostoon kuuluva/ehdotettu

Kuva 5-3. Ote Pohjanmaan maakuntakaavasta (Pohjanmaan liiton internetsivut). Hankealue on merkitty kuvaan sinisellä soikiolla.

Yleiskaavoitus

Hankealueella on voimassa oleva Pietarsaaren kaupungin yleiskaava 2020 (Kuva 5-4). Yleiskaava on Pietarsaaren kaupungin valtuuston 28.1.2008 hyväksymä. Yleiskaavassa hankealue sijaitsee laajalla tuotannon ja varastoinnin alueella, jolla on merkittäviä, vaarallisia kemikaaleja valmistavia tai varastoivia laitoksia (T/kem). Alueet on osoitettu tuotantoa ja varastointia sekä niitä palvelevia kaupunkitiloja ja toimintoja varten. Hankealueen länsipuolella kulkee rautatie ja sijaitsee palveluiden ja tuotannon alueita (PT). Hankealueen pohjoispuolella sijaitsee tavara- ja henkilöliikenteen satama (LS). Pietarsaaren kaupungin yleiskaava 2020 on kaupungin maankäytön ja liikenteen järjestämisen yleispiirteinen suunnitelma, joka kattaa koko kaupungin ja ohjaa asemakaavoitusta.



Kuva 5-4. Ote Pietarsaaren yleiskaavasta 2020 (Pietarsaaren kaupungin internetsivut). Hankealueen sijoittuminen on esitetty kuvassa sinisellä soikiolla.

Asemakaavoitus

Hankealueella on voimassa Alholman asemakaava, joka on Pietarsaaren kaupunginvaltuuston 25.11.2003 hyväksymä. Hankealue sijaitsee teollisuus- ja varistorakennusten korttelialueella (T/kem) (Kuva 5-5). Alue on varattu puunjalostusteollisuudelle, energiahuollolle, jätteen käsittelylle ja sijoitukselle sekä em. toimintoihin liittyville liitännäistoiminnoille. Alueella käytetään ja varastoidaan vaarallisia kemikaaleja. Raaka-aineen vastaanottokenttä ei sisälly Alholman asemakaava-alueeseen. Kentän alueen ainoa olemassa oleva asemakaava on noin sata vuotta vanha, koko Alholman aluetta koskeva suunnitelma, jossa alue on merkitty osittain satama-alueeksi ja osittain teollisuusalueeksi.

Alholman korttelien 7 ja 16 asemakaavassa (13.12.2010) raaka-ainekentän pohjoispuolella sijaitsee kulttuurihistoriallisesti arvokkaana suojellun rakennusryhmän korttelialue (SR). Suojelu käsittää mm. rakennusten ulkoosan, ulkoalueiden rakennelmat, pihajärjestelyt, kasvillisuuden ja puuston. Korttelialueen suojeltaviin rakennuksiin saa sijoittaa sellaisia toimintoja, jotka eivät vaaranna korttelialueen kulttuurihistoriallisia arvoja vaan edistävät niiden suojelua. Korttelialueen tm-merkinnällä osoitettua rakennusta (Sikurimuseo) saa asemakaavan mukaan kuitenkin käyttää ainoastaan teollisuushistoriallisena museona.

Raaka-aineen vastaanottokentän ja Alholmantien länsipuolella on Alholman korttelin 18 asemakaavassa (26.1.2009) veneilyyn ja merenkulkuun liittyvien teollisuus- ja varastorakennusten sekä energiahuollon korttelialueita.



Kuva 5-5. Ote Alholman asemakaavasta (Pietarsaaren kaupungin internetsivut). Hankealueen sijoittuminen esitetty kuvassa sinisellä soikiolla.

Muut maankäytön suunnitelmat

Hankealueen maankäyttöä on käsitelty yleisellä tasolla Pohjanmaan maakuntastrategian 2014–2017 (Pohjanmaan liitto 2014) maakuntasuunnitelmassa 2040. Pietarsaaren seutu on maakunnan pohjoinen aluekeskus, jonka vahvuksina ovat monipuolinen teollisuus ja hyvät liikenneyhteydet. Maakuntastrategian tavoitteena on maakunnan toimijoiden yhteisen vision ja kehittämisenäkemyksen vahvistaminen sekä kehittämisen voimavarojen suuntaaminen strategiisiin kohteisiin. Lisäksi tavoitteena on parantaa valtion toimenpiteiden kohentamista maakunnallisiin kehittämiskokonaisuuksiin sekä tehostaa valtion ja kuntien määrärahojen käyttöä. Suunnitelman tavoitteena on mm. edistää biopolttoaineiden logistiikkaketjujen rakentamista. Lisäksi hankealueen läheisyydessä on keskeisinä hankkeina Pietarsaaren satamaväylän syventäminen, satamatien kehittäminen ja parantaminen sekä rautatieaseman kehittäminen.

5.2 Maisema ja kulttuuriympäristö

5.2.1 Maiseman yleiskuvaus

Maisemamaakunta

Ympäristöministeriön (1993) maisema-alueityöryhmän mietinnössä Suomi on jaettu luonnon- ja kulttuurimaiseman piirteiden perusteella kymmeneen maisemamaakuntaan. Suunnitellun laitoksen hankealue kuuluu maisemamaakuntajaossa Pohjanmaan maisemamaakuntaan ja tarkemmassa seudullisessa jaottelussa Etelä-Pohjanmaan rannikkoseutuun, joka on hankealueen seudulla loivasti kumpuilevaa ja lohkareista moreenialuetta. Loiviin pinnanmuotoihin yhdistyneenä nopea maankohoaminen on tuottanut poikkeuksellisen laajan, rikkonaisen, matalan ja karikkoisen saariston. Saariston tyypillisiä maisemaelementtejä ovat laajat kiviset rantaniityt ja järkäleiset lohkareikot. Edelleen Ympäristöministeriön (1993) mukaan rannikkoseutu on muusta maakunnasta poiketen eteläboreaalista kasvillisuusvyöhykettä. Metsät ovat vanhempia kuin muualla maakunnassa ja ne jatkuvat aina ulkosaaristoon saakka.

Lähimaisema

Alholman teollisuusalueella toimii kaikkiaan 63 yritystä. Maisemallisesti hallitsevimpia elementtejä ovat sellutehdas ja voimalaitos piippuineen, jotka näkyvät laajalti ympäröivälle seudulle, koska maasto on varsin alavaa rannikkoa. Alholmens Kraftin voimalaitoksen piippu on maanpinnasta mitattuna noin 130 metriä korkea ja UPM-Kymmene Oy:n tehtaan yhteispiippu on noin 150 metriä korkea. Esimerkiksi Risön ja Lilla Furuholmenin alueille aukeaa näkemäsektoreita vesistön yli Alholman suuntaan. Samoin Alholmsfjärdenin saarilla ja rannoilla sijaitseville lomarakennuksille aukeaa sektoreita joihin em. kohteet näkyvät.

Alholman maisemakuva on tehdas- ja varastorakennusten sekä varastoalueiden ja autoliikennealueiden leimaamaa. Alueiden välissä on muutamia pienialaisia metsäisiä alueita. Hankealueen länsi- ja lounaispuolella sijaitsee muutamia asuinrakennuksiksi luokiteltuja rakennuksia lähimmillään noin 250 metrin etäisyydellä hankealueesta. Alholmsfjärdenin rannalla sijaitsee puisto noin 300 metrin etäisyydellä ja sen ympäristö on luokiteltu yleiskaavassa arvokkaaksi kaupunkialueeksi (*Pietarsaaren kaupunki 2008*).

5.2.2 Maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteet

Maankäyttö- ja rakennuslaissa olevat valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet edellyttävät, että valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet sekä valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt otetaan huomioon alueiden käytössä.

Maisemakohteet

Hankealueella tai sen läheisyydessä ei sijaitse valtakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita, lähimmän kohteen sijaitessa noin 50 km etäisyydellä. Ympäristöministeriössä on tehty valtakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden päivitys- ja täydennysinventointi vuonna 2016. Maisema-alueiden joukkoon on ehdolla 59 uutta aluetta, joista lähin, "Purmonjokilaakson viljelymaisemat", sijaitsee noin 25 kilometrin etäisyydellä hankealueesta (*Ympäristöministeriö 2016*). Pohjanmaan maakuntakaavassa (*Pohjanmaan liitto 2008, YM vahv. 21.12.2010*) osoitettu lähin perinnemaisemakohte "Ådönin laitumet" sijaitsee noin neljän kilometrin etäisyydellä hankealueen länsipuolella.

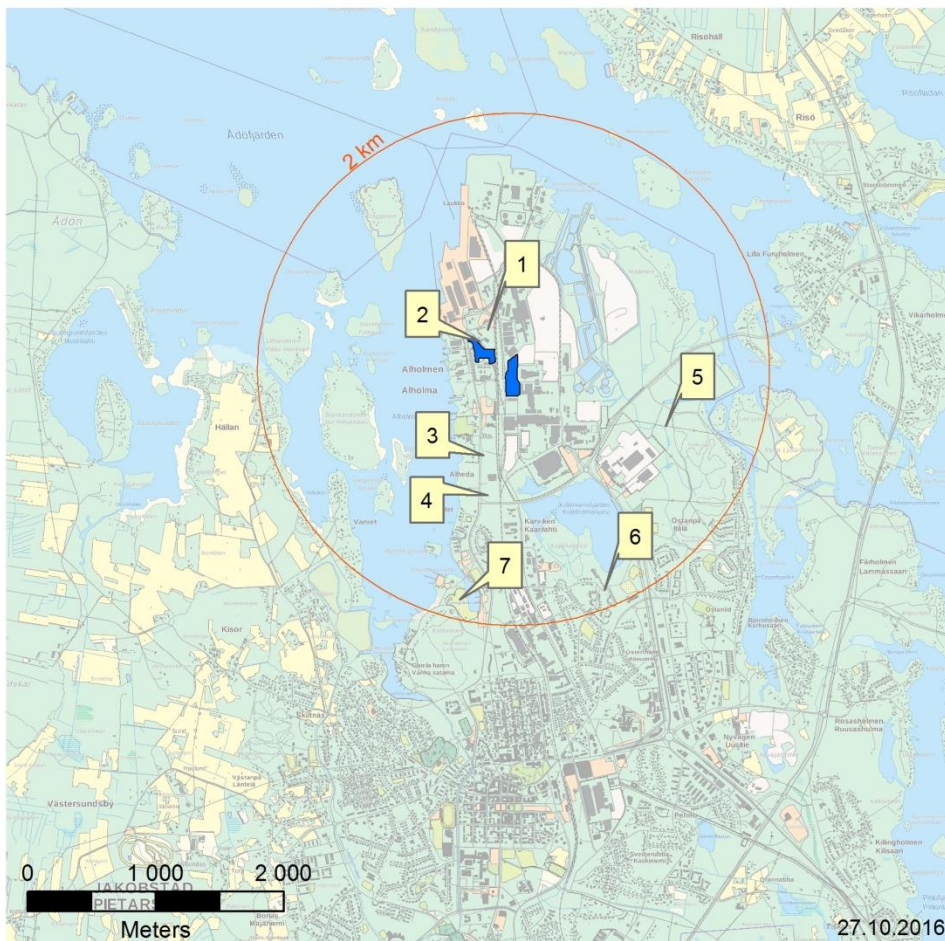
Kulttuuriympäristön kohteet

Museovirasto (2009) on laatinut inventoinnin valtakunnallisesti merkittävistä rakennetuista kulttuuriympäristöistä. Näistä lähin, "Leppäluodon sikuritehdas ja rautatieasema-alue", sijaitsee lähimmillään noin 100 metrin etäisyydellä tehtaan kierrätyspuun vastaanotto- ja käsittelyasemasta (Kuva 5-6, kohde 1). Varsinaiseen tehdasalueeseen etäisyyttä on lähimmillään noin 175 metriä. Museoviraston mukaan "Pietarsaaren sikuritehtaan pihapiiri ja Leppäluodon rautatieasema Pietarsaaren Alholman satama-alueella muodostavat hyvin säilyneen, 1800- ja 1900-lukujen taitteen liikennehistoriaa ja tuotantotoimintaa ilmentävän kokonaisuuden." Alueella sijaitsee myös suojeltu rakennusperintökohde "Alholman (Leppäluoto) satamaradan asema" joka sisältää kolme suojeltua rakennusta (Kuva 5-6, kohde

2). Seuraavaksi lähimmät kohteet ovat ”Pietarsaaren vanha satama” (Kuva 5-6, kohde 7) ja ”Kråkholman asuinalue” (Kuva 5-6, kohde 6), mutta niihin etäisyyttä on noin 1,5 kilometriä.

Muinaisjäänökset

Hankealueella ei sijaitse tiedossa olevia kiinteitä muinaijäänöksiä (Museovirasto 2016). Lähin kohde on Batteriudden, joka on historiallinen puolustusvarustuskohte (Kuva 5-6, kohde 3). Etäisyyttä hankealueeseen on noin 500 metriä. Muita lähiympäristön kohteita ovat Korsgrundetin puolustusvarustuskohte (Kuva 5-6, kohde 4) ja Önstanskogenin kivirakennekohde (Kuva 5-6, kohde 5).



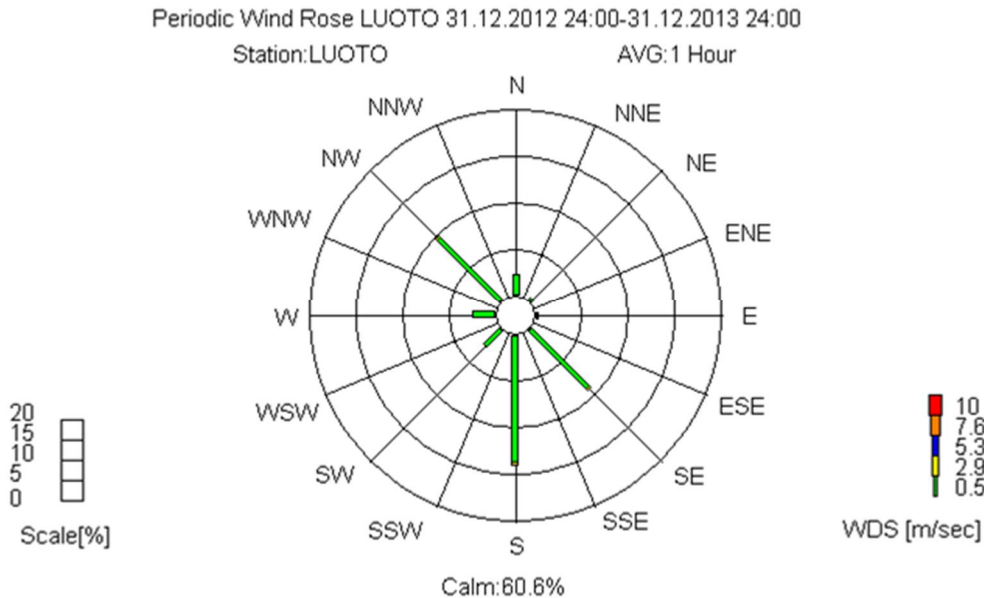
Selite_ Teckenförklaring	
	Hankealue_ projektområde
	Muinaijäänös_ Fornlämning
	Muinaijäänösalue_ Fornlämningsområde
	RKY_ Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt
	RKY_ Bygda kulturmiljöer av riksintresse
	Suojellut rakennukset_ Skyddade byggnader
	Suojellut rakennusalueet_ Skyddade byggnadsområden

Kuva 5-6. Maiseman ja kulttuuriympäristön arvokkaat kohteet hankealueen ympäristössä. Numeroiden selitteet on kuvattu tekstissä. (Museovirasto 2009 ja 2016).

5.3 Ilmasto

Pietarsaari kuuluu Pohjanmaan ja Keski-Pohjanmaan eteläboreaaliseen ilmastovyöhykkeeseen, jonka ilmastoon vaikuttaa Pohjanlahden Selkämeri ja Merenkurkku. Keväällä ja alkukesällä meri viilentää alueen rannikkoseutuja. Vuoden keskilämpötila vaihtelee noin + 3 ja + 4 asteen välillä. Pysyvä lumi sataa Pietarsaaren yleensä joulukuussa ja sulaa pois huhtikuun alkupuolella. Kylmin kuukausi on yleensä helmikuu, jolloin keskilämpötila vaihtelee -7 ja -8,5 asteen välillä. Vuotuinen sademäärä vaihtelee välillä 500–600 millimetriä. Sateisin kuukausi on elokuu ja vähäsateisinta on helmi-toukokuun välisenä aikana. (Ilmatieteen laitos 2009)

Kuvasta (Kuva 5-7) voidaan päätellä, että Pietarsaaren päätuulensuunnat ovat etelä, luode ja kaakko.



Kuva 5-7. Tuulensuunnat ja tuulennopeudet vuonna 2013 Pietarsaaren ympäristönsuojelutoimisto 2014)

5.3.1 Ilman laatu

Pietarsaaren merkittävimmät ilmapäästöjen lähteet ovat UPM Kymmene Oyj Pietarsaaren selluloosa- ja paperitehtaat, Alholmens Kraftin voimalaitos, satamatoiminta sekä Componenta Pietarsaari Oy:n valimotuotanto, tieliikenne ja erilaiset hajapäästöt sekä kiinteistökohtainen lämmitys. Ilmanlaatuindeksin avulla kuvattuna Pietarsaaren alueen ilmanlaatu on vuonna 2013 ollut hyvä (Pietarsaaren ympäristönsuojelutoimisto 2014).

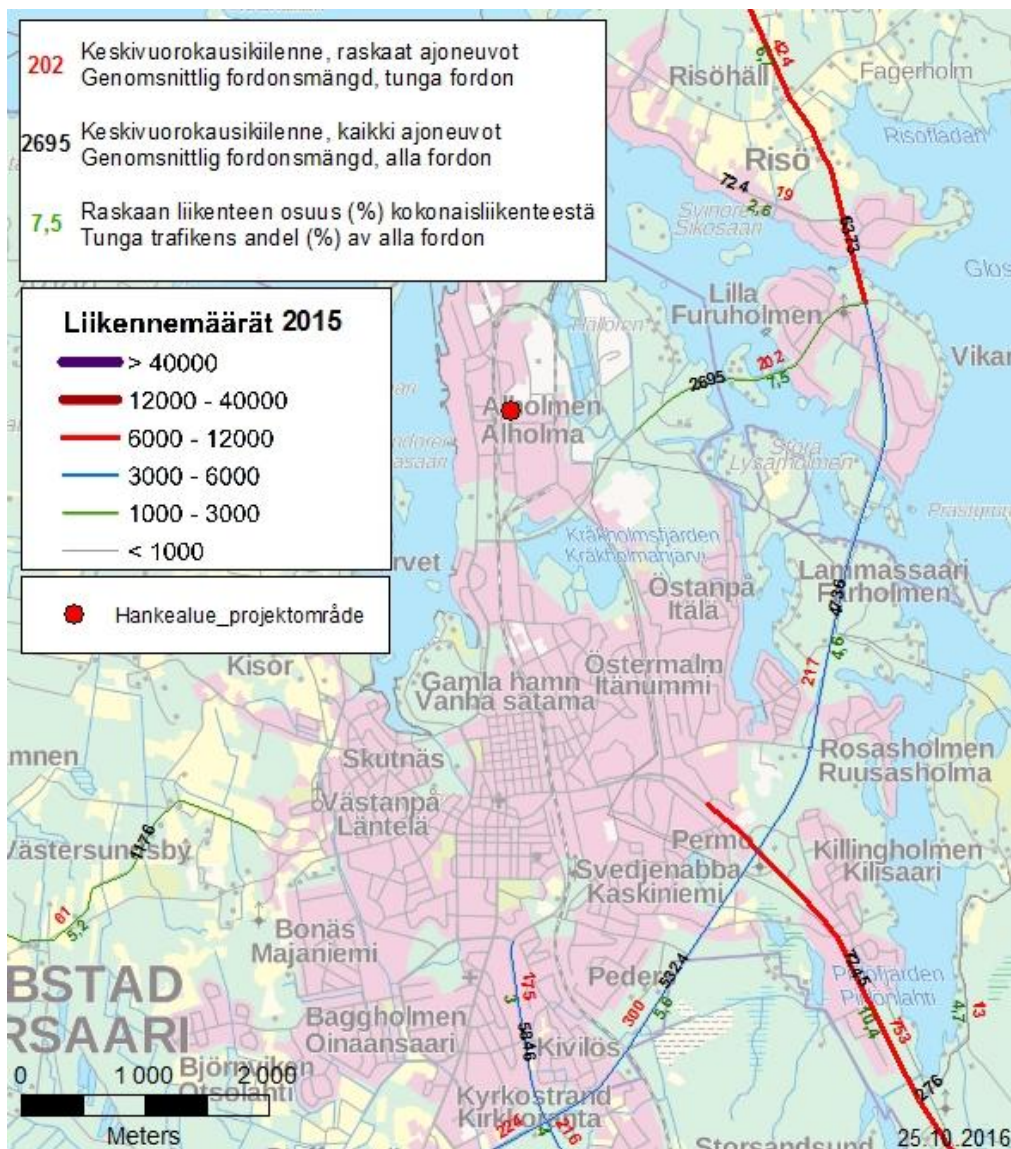
Bioetanolin toiminnassa syntyy ilmapäästöjä, jotka koostuvat pääosin VOC-päästöistä ja hiilidioksidista. VOC-päästöjä tullaan hallitsemaan joko pesureilla, käsittelemällä ne polttomenetelmällä tai johtamalla paikalliseen voimalaitokseen.

Pietarsaaren seudun ilmanlaadun yhteistarkkailuun osallistuvia ovat Pietarsaaren kaupunki, Pedersören ja Luodon kunnat, sekä teollisuus- ja energiatuotanto laitokset, joilla on merkittäviä päästöjä. Ilmanlaatua on tarkkailtu Pietarsaaren seudulla vuodesta 1994 ja uusi tarkkailuohjelma laaditaan viiden vuoden välein. Viimeisin voimassa oleva ohjelma kausi kesti vuoteen 2016 saakka. Pietarsaaren seudulla on myös ilmastostrategia vuoteen 2020, minkä tavoitteena on hiilidioksidipäästöjen vähentäminen 20 % vuoteen 2020 mennessä vuoden 1990 tasosta.

5.4 Liikenne

5.4.1 Maantieliikenne

Hankealue sijoittuu Alholman teollisuusalueelle, jossa sijaitseville tuotantolaitoksille ja muille toimipaikoille suuntautuu nykytilanteessa runsaasti raskasta ja henkilöliikennettä. Kuvassa (Kuva 5-8) on esitetty hankealueen lähialueen liikennemäärät. Seututiellä 749 keskimääräinen vuorokausiliikennemäärä Alholman teollisuusalueen seudulla vuonna 2015 oli 4 736–6 373 ajoneuvoa, josta raskasta liikennettä oli 5–7 % (*Liikennevirasto 2015*). Yhdystiellä 7494 liikennemäärä oli 2 695 ajoneuvoa vuorokaudessa, josta 7 % oli raskasta liikennettä. Valtaosa Pietarsaaren ja valtatie 8:n välisestä raskaasta liikenteestä kulkee kantatien 68 kautta: 753 ajoneuvoa vuorokaudessa, mikä on 10 % kokonaisliikennemäärästä. Satamatietä (kantatie 68) on vuosina 2015–2016 merkittävästi parannettu ja kunnostettu ELY-keskuksen ja kaupungin hankkeessa. Kevyiden ajoneuvojen liikennemäärien on ennustettu kasvavan Pohjanmaalla vuodesta 2012 vuoteen 2030 kasvukertoimella 1,255 ja raskaiden ajoneuvojen liikennemäärien kasvukertoimella 1,057 (*Liikennevirasto 2014*).



Kuva 5-8. Liikennemäärät (ajoneuvoa/d) ja tienumerot. (*Liikennevirasto 2015*)

5.4.2 Rautatieliikenne

Alholman teollisuusalueelle on rautatieyhteys Pohjanmaan radalta (rataosa Pännäinen – Leppäluoto, 14 km). Rataosalla harjoitetaan ainoastaan tavaraliikennettä ja sillä on 22 tasoristeystä (*Liikennevirasto 2016a ja b*). Rataosalla on tapahtunut vuosina 2007–2013 yksi tasoristeysonnettomuus vuonna 2010 ja se ei johtanut henkilövahinkoihin (*Liikennevirasto 2016c*). Vuonna 2015 rataosan kuljetusmäärä oli 993 nettotonnia (1 000 tonnia) ja junien määrä on arkisin noin viisi junaa vuorokaudessa (*VR Track Oy 2016*). Välillä Pännäinen – Pietarsaari suurin sallittu nopeus on 60 km/h ja välillä Pietarsaari – Alholma 35 km/h (*Liikennevirasto 2014*). Rataosuuden sähköistys otetaan käyttöön vuonna 2016.

Alholman alueelta etelään menevä ja etelästä tuleva raideliikenne joutuu tällä hetkellä kiertämään Kokkolan kautta. Alueella on käynnissä kolmiorata-hanke, jossa suunnitteilla on oikaisurata Pännäisiin, joka lyhentäisi matkaa yhteensä yli 100 kilometrillä. Hanke on saanut suunnittelurahaa vuonna 2016.

5.5 Melu ja värinä

Alholman teollisuusalueen nykyiset toiminnot aiheuttavat jonkin verran melua ympäristöön. Teollisuusalueella tehdyissä yhteismelumittauksissa ja -tarkkailuissa teollisuuden aiheuttama yhteismelu ei ylitä 55 dB teollisuusalueen ulkopuolella. Yli 45 dB melutaso ylittyy 300 metriä itään ja pohjoiseen sekä 600 metriä länteen ja etelään ja etelään teollisuusalueen ulkopuolella. (*Alholmens Kraft lupapäätös 2016*)

Teollisuusalueelle suuntautuva raskas liikenne aiheuttaa jonkin verran melua ja mahdollisesti myös värinää. Junaliikenne voi aiheuttaa värinävaikutuksia radan ympäristössä. Raidetta liikennöivät junat ajavat kuitenkin alhaista nopeutta, mikä vähentää värinää, eikä radan läheisyydessä sijaitse värinälle herkkiä kohteita kuten asuinrakennuksia.

5.6 Vesistöt

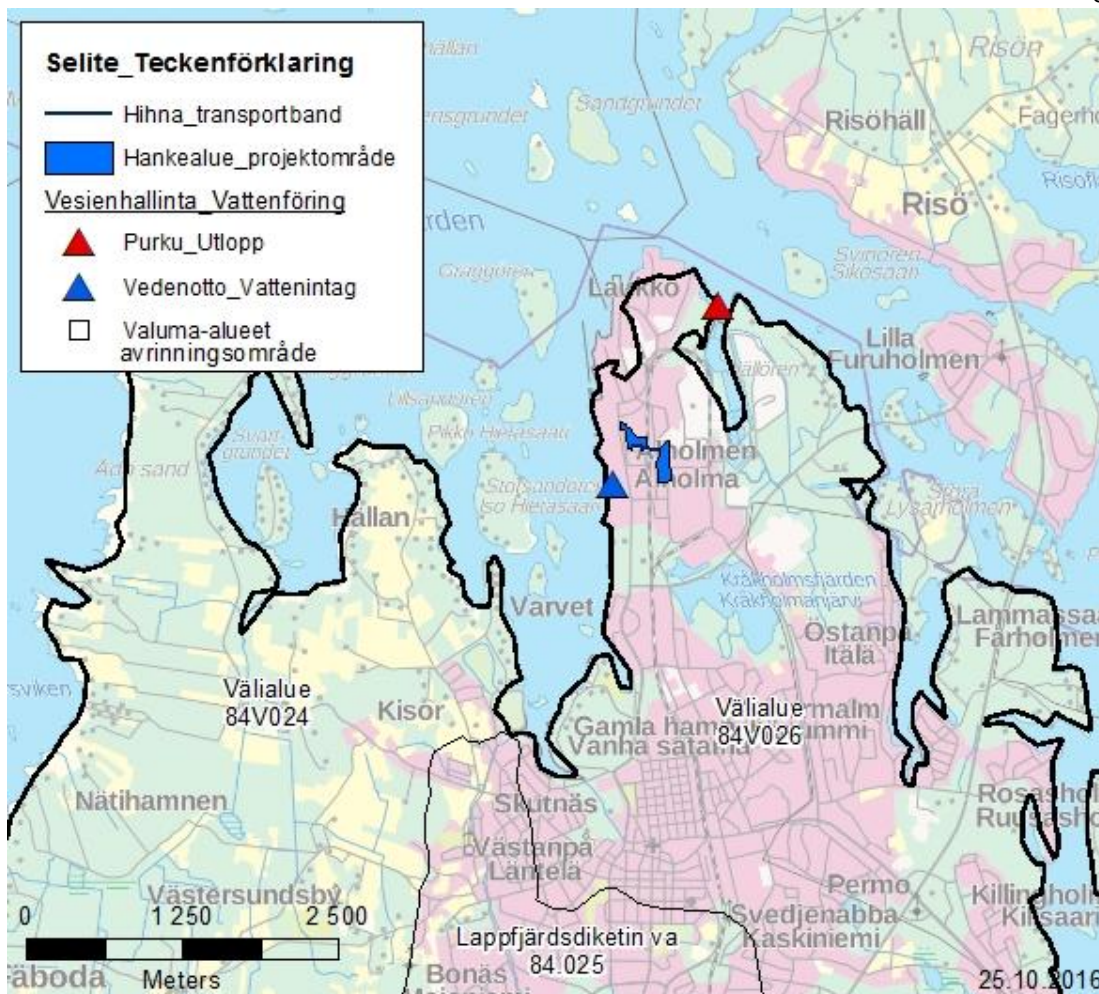
5.6.1 Hydrologia

Pietarsaaren merialue on lukuisten saarien rikkomaa vesialuetta. Merialue on matalaa ja saaristossa veden syvyys on enimmäkseen alle viisi metriä. Maankohoaminen vaikuttaa alueella erityisen voimakkaasti.

Pietarsaaren Alholman teollisuusalueen itäpuolella sijaitsevien patoluukkujen kautta johdetaan mereen pääosa Luodonjärven vesistä (valuma-alueen pinta-ala 66 km²). Merenlahdesta padottuun Luodonjärveen laskevat Kovjoen (vesistöalue 45), Purmonjoen (vesistöalue 46) ja Ähtävänjoen (vesistöalue 47) sekä Kruunupyynjoen (vesistöalue 48) vesistöt, joiden yhteenlaskettu valuma-alue on 4 292 km².

Hankealue sijoittuu Perämeren rannikkoalueen päävaluma-alueeseen (84) kuuluvalla Välialueen (84V026) valuma-alueelle (24,05 km²). Hankealue sijaitsee rantavyöhykkeellä noin 480 metriä merenrannasta ja sen käsitellyt jätevedet johdetaan Perämeren rantavyöhykkeelle (merialue 99.11). Alue kuuluu Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoito-alueeseen (VHA3).

Teollisuus ottaa prosessi- ja jäähdytysvetensä Luodonjärvestä, mutta Alholmens Kraftin voimalaitos jäähdytysvetensä merestä. Teollisuus ja voimalaitos johtavat prosessi- ja jäähdytysvetensä mereen saman kanavan kautta Alholman koillisosassa (Kuva 5-9).



Kuva 5-9. Vesistöalueet, jäähdytysveden ottopaikka ja jätevesien purkupaikka.

Merivedenpinta on vaihdellut vuosina 1922–2015 tasovälillä NN -1,13... NN +1,39. Meriveden keskivedenpinta vuonna 2015 (MW2015) oli NN -0,74.

Ilmastomuutoksen seurauksena valtameren merenpinta on alkanut nousta, kun lämpimämpi ilmasto sulattaa jäätiköitä ja lämmittää meriä. Keskimääräinen merenpinnan nousuvauhti on tällä hetkellä noin 3 mm vuodessa, mutta Itämeren alueella nousu on tätä vähäisempää. Pohjanlahdella maan kohoaminen on kuitenkin edelleen selvää ja merenkurkun kohdalla (Pietarsaari) maanpinta kohoaa arviolta 9,01...10,45 mm vuodessa. Selkämerellä maan kohoaminen ja merivesipinnan nousu pääosin kumoavat toisensa ja vesipinta pysyy pitkällä aikavälillä nykyisellä tasolla. Perämerellä maanpinnan kohoaminen taas todennäköisesti jatkuu edelleen meriveden korkeuden nousua suurempana ja merenpinta laskee. Ilmastomuutos saattaa vaikuttaa enemmän vedenkorkeuden vaihteluihin. Muutokset tuuliloissa ja myrskyissä sekä talvisin vähentyvä jääpeite vaikuttavat lyhytaikaisiin vaihteluihin. (Kahma ym. 2014)

Pietarsaaren alueelle laaditun ilmastoskenaarion (Kahma ym. 2014) mukaan merenpinnan taso tulisi olemaan vuonna 2100 ylimmillään Pietarsaaren kohdalla -0,39 m (NN). Lyhytaikaiset vaihtelut huomioiden Pietarsaaren kohdalla on vuonna 2100 arvioitu vedenkorkeustason +1,00 m (NN), joka tarkoittaisi lähes 1,5 metrin pinnannousua, ylittävän riskillä 1/100 eli esiintymistodennäköisyydellä kerran sadassa vuodessa.

5.6.2 Kuormitus

Pietarsaaren edustan merialuetta ovat jo pitkään kuormittaneet asutuksen ja teollisuuden käsitellyt jätevedet.

Teollisuuden jätevesiä (UPM Kymmene Oyj, BillerudKorsnäs Finland Oy ja Outokumpu Stainless Tubular Products Finland Oy Ab) johdetaan Alholman edustalle teollisuuden yhteisen purkukanavan kautta. Samaan kanavaan johdetaan myös vesiä Alholmens Kraftin voimalaitokselta ja UPM Kymmene Oyj:n jäähdytysvesiä.

Pietarsaaren kaupungin jätevedenpuhdistamo sijaitsee Alholman teollisuusalueen tuntumassa Alhedassa. Puhdistetut asumajätevedet johdetaan purkuputkella noin 5 metriä syvään veteen Alholmafjärdenille, Pietarsaaren sataman eteläpuolelle. Jätevesistä aiheutuu lähinnä ravinteiden ja happea kuluttavien yhdisteiden kuormitusta.

Jätevesien purkukanavan edustalle Alholmaan tulee runsaasti Luodonjärven kautta haja-kuormituksen tuomia ravinteita. Alholmasta virtaukset suuntautuvat pääosin pohjoiseen.

Vuonna 2015 Pietarsaaren edustan merialueelle johdetusta jätevesimäärästä 93 % ja organisesta kuormituksesta (BOD ja COD) 91–98 % tuli UPM:ltä ja loput kaupungin jätevedenpuhdistamolta (*Pohjanmaan vesi ja ympäristö ry 2016*). Kuormitustiedot on esitetty taulukossa alla (Taulukko 5-1). UPM:n osuus jätevesien ravinnekuormituksesta vuonna 2015 oli 92 % fosforista ja 42 % typestä. Fosforikuormituksesta 8 % ja typpikuormituksesta 52 % tuli kaupungin puhdistamolta. Loput 6 % typpikuormituksesta tuli OSTP Finland Oy Ab:ltä. Luodonjärven vesien osuus oli noin 7-kertainen jätevesien aiheuttamaan ravinnekuormitukseen verrattuna.

Taulukko 5-1. Pietarsaaren edustan merialueelle tullut kuormitus (kg/d) vuonna 2015 (*Pohjanmaan vesi ja ympäristö ry 2016*).

Päästö mereen v. 2015	UPM-Kymmene Teollisuusalueen jätevedenpuhdistamo	Pietarsaaren kaupunki Alhedan jätevedenpuhdistamo	Yhteensä	Luodon-Öjanjärvi
BOD ₇ kg/d	970	96	1066	
COD _{Cr} kg/d	32 025	572	32 597	
fosfori kg/d	27,8	2,4	30,1	214
typpi kg/d	367*	401	768	5 396
Virtaama m ³ /d	156 083	11 323	167 407	4,1*10 ⁶

* UPM + OSTP

Alholmens Kraftin voimalaitoksen jäähdytysvesien lämpökuormitus oli vuonna 2016 noin 2855 TJ. Lisäksi mereen tulee lämpökuormaa myös UPM:ltä ja Luodonjärvestä. Vuonna 2015 UPM:n lämpökuorma oli 4 014 TJ ja Luodonjärvestä tuleva "luonnonmukainen" lämpökuorma oli 1 953 TJ.

Alholmaan johdettavien lämpimien jäähdytysvesien vuoksi purkualue pysyy sulana koko talven. Mereen johdettavat käsitellyt jätevedet sekä jäähdytysvedet kulkeutuvat purkualueelta pääsääntöisesti pohjoisen suuntaan. Makeasta vedestä koostuvat jätevedet pysyvät pintavesissä raskaan meriveden pysyessä pohjassa. Jäte- ja järvivesien vaikutukset näkyivät talvisin pintavedessä selvimmin Ådön–Hälsingön sisäpuolisessa saaristossa etenkin kohonneina väri- ja ravinnearvoina. Kesällä vesien sekoittuminen on Alholman edustalla tehokasta eikä kerrostuneisuutta synny.

5.6.3

Veden laatu

Pietarsaaren edustan yhteistarkkailuun kuuluu veden laadun havaintopaikkoja purkukanavan edustalla ja runsaasti myös kauempana purkukanavasta sijaitsevia havaintopaikkoja. Tulokset raportoidaan vuosittain Pohjanmaan vesi ja ympäristö ry:n toimesta.

Klorofyllipitoisuuksien perusteella Pietarsaaren edustan merialue jakautui vuonna 2015 rehevyydeltään kolmeen rehevyysluokkaan. Koko sisempi rannikkoalue, Käckursfjärden, Hälsingön sisäpuolinen alue ja Ådön ympäristö sijoittuivat luokkaan lievästi rehevä. Ulompi rannikkoalue Ådön pohjoispuolelta Örenin eteläpuolelle saakka kuului luokkaan rehevöitymässä. Karuiksi luokiteltiin uloimmat havaintopaikat. Perifytonselvityksen perusteella leväkasvu oli Alholmens Kraftin jäähdytysvesien ja UPM:n jäähdytys- ja jätevesien

purkualueella yli 20-kertainen. Kaupungin jätevedenpuhdistamon jätevesien vaikutusalueella Alholmsfjärdenillä leväkasvu ei ollut yhtä voimakasta kuin satama- ja teollisuusalueilla, mutta ero oli kuitenkin selvä vertailualueisiin verrattuna.

Ravinne- sekä a-klorofyllipitoisuuksiin perustuvassa ekologisessa luokituksessa Alholman purkupaikan alue oli vuonna 2015 luokassa "välttävä/huono" kuten myös vuosien 2011–2015 aineistoissa (*Pohjanmaan vesi ja ympäristö ry 2016*). Jätevesien ja Luodonjärven vesien kulkeutumissuunnan saaristossa (pohjoisessa) luokitus oli vuonna 2015 myös kauempana purkukanavasta välttävä/huono. Pietarsaaren satamasta luoteeseen kohden avomerta luokitus oli vuonna 2015 tyydyttävä ja avomerellä hyvä tai erinomainen.

Vedenlaatu on ollut Pietarsaaren sisäsaaristossa vuosina 2012–2015 heikompi kuin vuosina 2010–2011. Ravinne- ja a-klorofyllipitoisuudet ovat olleet korkeampia ja näkösyvyys paikoin huonompi. Vedenlaadun heikkeneminen on voinut johtua vuosien 2011–2015 satama- ja väyläruoppauksista, mutta myös keskimääräisestä poikkeavat sääolosuhteet ovat voineet lisätä jäte- ja järvivesien leviämistä. Etenkin vuonna 2015 Luodonjärven runsaat juoksutukset vaikuttivat sisemmän rannikkoalueen havaintopaikkojen vedenlaadun heikkenemiseen, mikä näkyi näkösyvyyden pientymisenä ja kohonneina ravinnearvoina.

5.6.4 Vesistöjen ja rantojen käyttö

Pietarsaaren edustan merialue on saaristoinen ja vapaa-ajan asuntoja on lukuisia. Rakentamattomia saaria ovat lähinnä vain pienet luodot ja ulkosaaristo sekä Natura-alueeseen kuuluvat saaret. Koko Alholma on käytännössä teollisuuden ja sataman käytössä, sillä asutusta on vain hieman sen itäpuolella Luodonjärven sulun tuntumassa. Pietarsaaren satama hallitsee alueen luoteisosaa suurine laitureineen ja samalla alueella on veneistämöiden laitureita. UPM Kymmenen teollisuusrakennukset hallitsevat Alholman koillisosaa ja suurelta osin myös itäosaa.

Vene- ja laivaliikenne merialueella on avovesikausina erittäin vilkasta. Pienvenesatamia on Alholman sekä länsi- että itäpuolella. Luodonjärvestä on Pietarsaaren merialueelle yhteys kahden erillisen venesulun kautta Kokkolasta asti.

5.6.5 Kalasto ja kalastus

Vuonna 2015 tehdyn osakaskunnilta kerättyjen merialueen kalastustietojen (*Wistbacka 2016*) mukaan Pietarsaaren edustalla kalasti noin 580 henkilöä, joista 52 oli ammatti- tai sivuammattikalastajia. Pietarsaaren edustalla merialueen kalastus painottuu voimakkaasti verkko- ja rysäkalastukseen. Pyydyksinä käytettiin selvästi eniten verkkoja. Lisäksi kalastettiin rysillä, siika- ja silakkaloukuilla, koukkupyydyksillä sekä vapakalastusvälineillä ja katiskoilla.

Vuonna 2015 Pietarsaaren edustan kalansaalis oli noin 200 000 kg, josta siikaa noin 23 000 kg, lohta 8600 kg, silakkaa 36 000 kg ja lahnaa 106 000 kg. Lahnan suuri kokonaissaalis perustui alueella ammattikalastajien toimesta tehtyihin hoitokalastuksiin. Etenkin silakanpyynti on elpynyt alueella viime vuosina ja saaliit kasvaneet huomattavasti aiemmista vuosista. Alueella kalastetaan aktiivisesti myös madetta, jonka saalis oli vuonna 2015 noin 4300 kg. Muun pyynnin ohella saaliiksi saadaan jonkin verran kuhaa, muikkua, meritaimenta, säynävää, ahventa, haukea sekä särkeä.

Vuosien 2010–2015 Pietarsaaren edustan poikasnuottoauksien tuloksien (*Pöyry Finland Oy 2016*) mukaan useat Pietarsaaren edustan karikot ja rantojen läheiset karikot ja hiekkasärkät soveltuvat siian kutualueiksi ja poikasten kasvupaikoiksi. Lisääntymisaluetta sijaitsee aivan Alholman jäähdytys- ja purkukanavan tuntumassa, joskin parhaat lisääntymisaluet sijaitsevat noin 5 kilometrin etäisyydellä purkualueesta Ädön ja Mässkärin suunnalla.

Kalojen metallipitoisuuksia on seurattu Pietarsaaren edustalla viimeksi vuonna 2010 (*Pöyry Finland Oy 2011*). Vuonna 2010 Pietarsaaren eri alueilta pyydettyjen ahventen elohopeapitoisuudet ovat pieniä. Vaarallisten ja haitallisten aineiden asetuksessa (Vna 868/2010) ahvenelle annettu EQS-arvo 0,2 mgHg/kg tuorepainoa kohti (ympäristölaatumormi + taustapitoisuus) alitui vuonna 2010 kaikissa tutkituissa ahvenen lihasnäytteissä. Ahventen kadmiumpitoisuudet olivat alle määrittäysrajan kaikissa näytteissä ja siten myös alle enimmäispitoisuusrajan (0,050 mg/kg). Tinalle ei ole kalojen lihakselle raja-

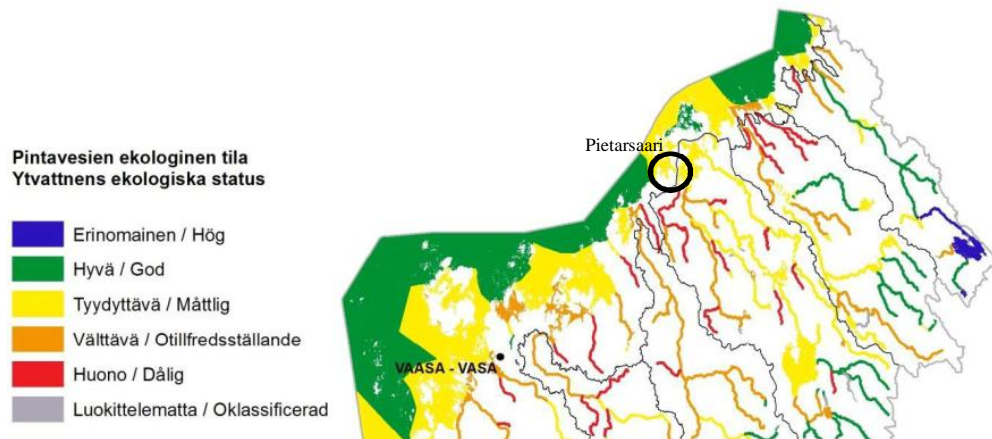
arvoja, mutta ahventen lihaksen tinapitoisuudet olivat alhaisia. Tuloksien perusteella Pietarsaaren merialueen ahvenia voi siten käyttää ravinnoksi rajoituksetta.

5.6.6 Vesien- ja merenhoidon suunnittelu ja tavoitteet

Rannikkovesien vesienhoidon toimenpideohjelmassa Pietarsaaren–Luodon–Kokkolan saaristo on luokiteltu tyydyttävään ekologiseen tilaan (Kuva 5-10) ja Pietarsaaren sisäsaaristo välttävään ekologiseen tilaan. Syynä hyvää huonompaan tilaan on ravinnekuormitus, joka johtuu sekä hajakuormituksesta että teollisuuden ja asutuksen jätevesistä.

Vesienhoidon yleisenä ympäristötavoitteena on, että vesien tilan heikkeneminen estetään ja vuoteen 2015 mennessä on saavutettuna vähintään hyvä tila. Rannikkovesien tilan parantamisessa oleellista on jokien mukana valuma-alueelta tulevan kuormituksen pienentäminen. Vesienhoidon kannalta vaikuttavimpia lisätoimenpiteitä ovat ne, joilla voidaan vähentää häiriöpäästöjä. Pietarsaaren ja Luodon edustalla huomiota kiinnitetään hajakuormitukseen, maaperän happamuuteen, haitallisiin aineisiin sekä vesistön rakenteellisiin muutoksiin.

Rehevyyden osalta toimenpideohjelmissa on parantamistavoitteeksi asetettu fosfori- ja typpikuormituksen alentaminen, happamuuden osalta alempien pH-arvojen nostaminen ja metallipitoisuuksien laskeminen. Fosforipitoisuuden pitoisuuden vähentämistarve Pietarsaaren edustan rannikkovesissä on 0–10 %, a-klorofyllipitoisuuden vähentämistarve on puolestaan jopa 30–50 % (*Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus 2015*). On arvioitu, että Luodon saaristossa hyvä tila on uhatta heikentyä kaudella 2016–2021, johtuen lähinnä ravinnekuormituksesta.



Kuva 5-10. Vesistöjen ekologinen tila läntisellä vesienhoitoalueella (*Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus 2015*).

EU:n meristrategiadirektiivi tuli voimaan vuonna 2008 ja Suomessa sitä kutsutaan merenhoitosuunnitelmaksi. Merenhoitosuunnitelman tavoitteena on meren hyvän tilan saavuttaminen ja säilyttäminen sekä meren ekosysteemipalvelujen kestävä käyttö. Merenhoitosuunnitelmaa toteutetaan Itämeren suojelukomission (HELCOM) laatiman toimintaohjelman avulla. Veden laadun lisäksi ympäristön hyvää tilaa määritellään muun muassa biologisen monimuotoisuuden säilymisen kannalta. Suomen rannikkovedet eivät pääosin ole kokonaisuutena hyvässä tilassa. Meren hyvä tila tulisi saavuttaa vuoden 2020 loppuun mennessä. Vesienhoitolain mukaisilla rannikkovesillä ympäristötavoitteista poikkeamista tarkastellaan erikseen vesienhoidon ja merenhoidon tavoitteiden näkökulmasta. Merenhoitosuunnitelmassa kaikki Suomen alueen rannikkovedet Merenkurkkua lukuun ottamatta on määritelty alueiksi, joissa ravinnekuormituksen ja rehevöitymisen vähentämistavoite ei toteudu vuoteen 2020 mennessä. Merenhoidon ympäristötavoitteista voidaan poiketa tapauskohtaisesti, jos syynä ovat merivesien fyysisten ominaisuuksien muutokset, jotka perustuvat ympäristöön kohdistuvia kielteisiä vaikutuksia merkittävämpään yleiseen etuun. (*Ympäristöministeriö 2016b*)

Pietarsaaren edustalla teollisuus on keskeinen sektori vesienhoidollisten tavoitteiden saavuttamisessa ja vesienhoidossa tulisi hyödyntää mahdollisimman laajalti eri toimenpiteitä. Tähän hankkeeseen liittyviin vesienhoidon toimenpiteisiin kuuluvat päästöjen hallitseminen

BAT-tasolle, häiriöiden ja onnettomuuksien estäminen ja hallinta sekä haitallisten aineiden hyvä hallinta. Perustoimenpiteitä on teollisuuspäästädirektiivin (IED 2010/75/EU) ja ympäristölaatu normidirektiivin (EQSD 2008/105/EY) toteuttaminen ympäristölupamenettelyssä. Teollisuuden päästöjä rajoitetaan ympäristöluvilla soveltaen parasta käytökelpoista tekniikkaa (BAT). Mikäli ympäristölaatu normit tai muut ympäristön tilan vaatimukset edellyttävät tiukempia lupamääräyksiä, niitä voidaan antaa lupapäätöksessä. Ympäristöluvut sisältävät päästömääräyksiä ja tarkkailuvelvoitteita. Vesi ympäristölle haitallisiin ja vaarallisiin aineisiin tulee kiinnittää erityisesti huomiota päästöissä ja vesistö tarkkailussa. Vesienhoidon ohjaustoimenpiteissä korostetaan häiriöiden ja onnettomuuksien estämistä ja hallintaa. Ohjaustoimenpiteillä pyritään pääosin vähentämään haitallisten aineiden päästöjä, mutta ne vaikuttavat jonkin verran myös ravinnekuormitukseen. Teollisuuden olemassa olevia vesiensuojelutoimenpiteitä tarkastellaan tapauskohtaisesti lupaprosessin osana.

5.7 Kasvillisuus, eläimistö ja suojelukohteet

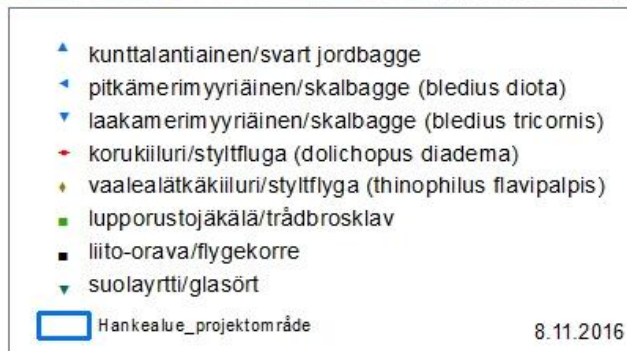
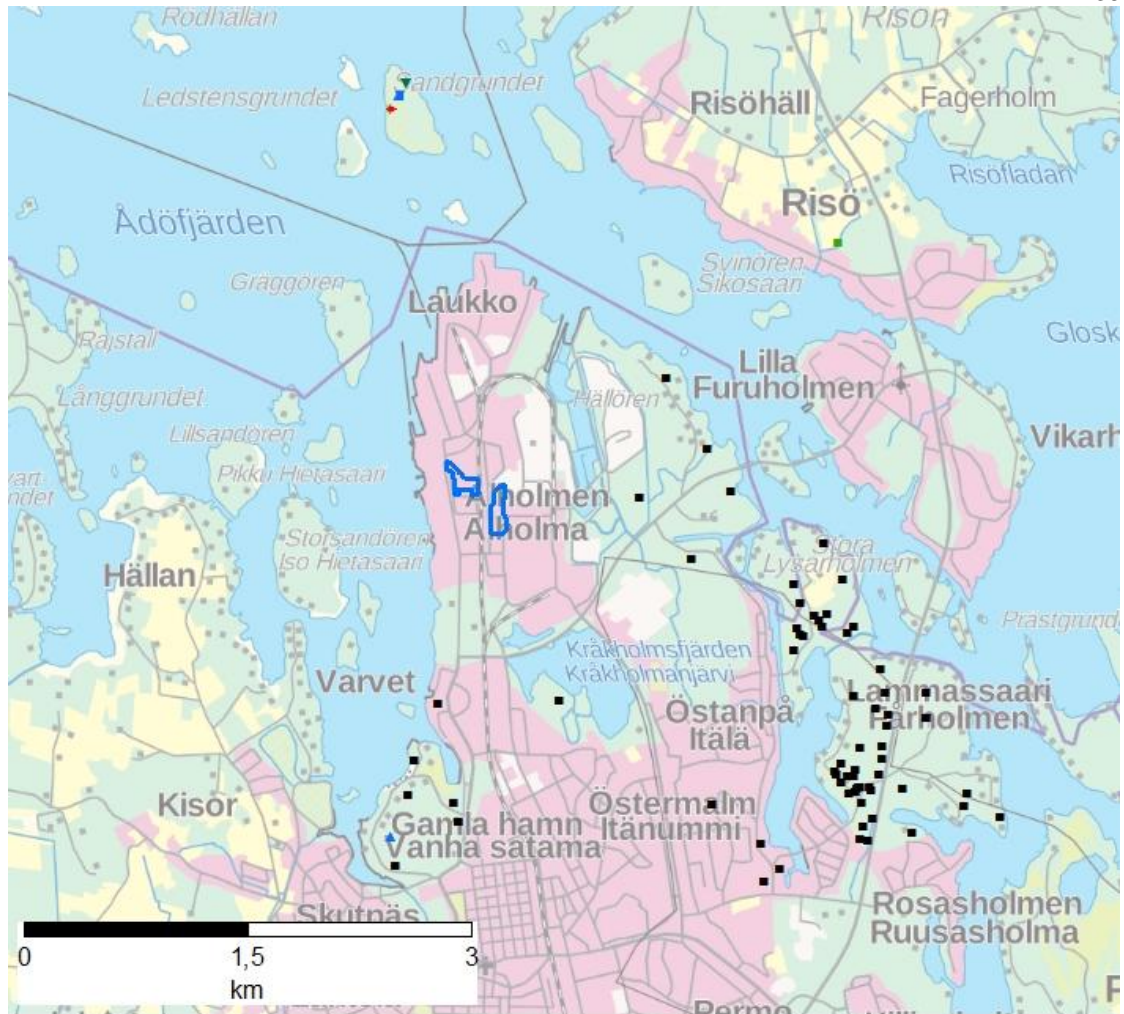
5.7.1 Kasvillisuus ja eläimistö

Eliömaantieteellisessä aluejaossa Pietarsaaren seutu sijoittuu keskiboreaaliseen metsäkasvillisuusvyöhykkeeseen ja Keski-Pohjanmaan eliömaakuntaan.

Hankealue sijaitsee luonnontilaltaan muuttuneella teollisuusalueella, joten hankkeen toteuttamisesta aiheutu luonnontilaisten tai sen kaltaisten elinympäristöjen muuttumista tai häviämistä.

Lähimmät luonnon kannalta huomioitavat kohteet sijoittuvat hankealueelta pohjoiseen sijaitseville Natura-alueelle sekä IBA- ja FINIBA-alueille. Tarkempi kuvaus alueista selostetaan kappaleessa 5.7.2.

Suojeltavien tai muutoin huomioitavien eliölajien havaintotiedot pyydettiin Etelä-Pohjanmaan ELY-keskukselta (Hertta-eliölajitietokanta 3.11.2016). Lähimmät havainnot huomioitavista lajeista ovat noin 1 km etäisyydellä hankealueelta itään (Kuva 5-11).



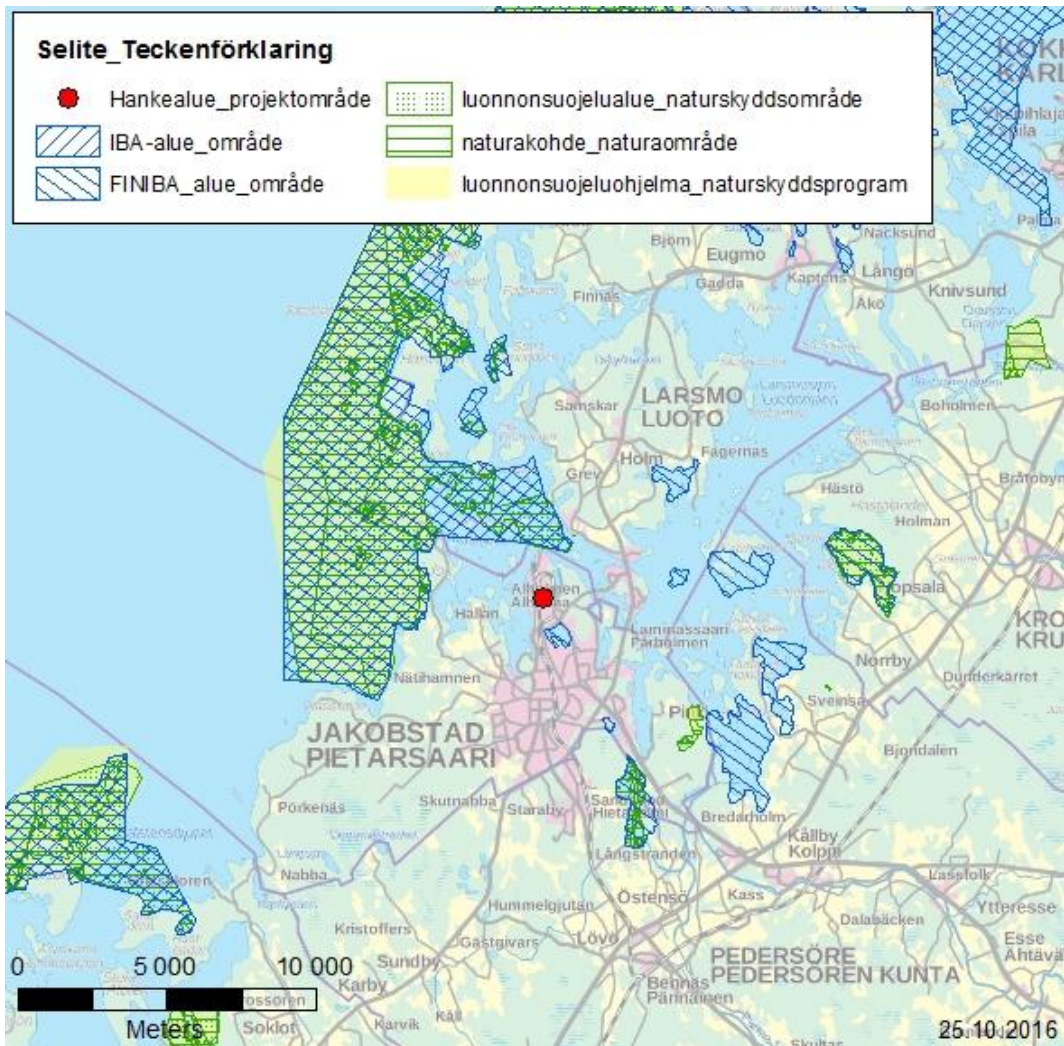
Kuva 5-11. Uhanalaisten lajien havaintotiedot Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen Hertta-eliölajitietokannan (3.11.2016) mukaan.

5.7.2 Natura 2000-alueet ja luonnonsuojelualueet

Lähimmät Natura 2000-alueet ja luonnonsuojelualueet on esitetty kuvassa (Kuva 5-12) ja taulukossa (Taulukko 5-2). Hankkeeseen nähden lähin Natura 2000 –alueverkoston kohde on Luodon saaristo (FI0800132, 14 460 ha) sijaitsee noin 1,8 km hankealueen pohjoispuolella. Natura-alue on suojeltu sekä erityisten suojelutoimien alueena (SAC) että lintudirektiivin mukaisena SPA-alueena. Natura-alueen suojeluperusteina on esitetty kahdeksan luontodirektiivin luontotyyppiä, yksi luontodirektiivin liitteen II laji sekä 31 lintudirektiivin liitteen I lintulajia.

Taulukko 5-2. Hankealueen lähimmät Natura 2000-alueet ja muut luonnonsuojelullisesti huomioitavat aluekohteet.

Natura-/luonnonsuojelualue	Koodi	Etäisyys ja suunta
Luodon saaristo	FI0800132 (SPA/SAC)	n. 1,8 km pohjoinen-luode
Luodon saaristo 97	YSA204317	n. 1,8 km pohjoinen
Sandsunds fjärden	FI0800067 (SPA/SAC)	n. 6 km etelä
Fänäs nabban	FI0800099 (SAC)	n. 7 km kaakko
Gubbrärsberget	FI0800143 (SAC)	n. 7 km kaakko
Luodon saaristo 96	YSA204311	n. 4 km länsi
Vestersundbyn rannat ja saaristo	YSA200817	n. 4 km länsi
Ädön 3	YSA207317	n. 4 km länsi
Ädön 5	YSA207381	n. 4 km länsi
Ädön 7	YSA208018	n. 4 km länsi
Ädön 2	YSA206614	n. 8 km luode
Hällörsfjärden	FI0800052 (SPA/SAC)	n. 10 km itä



Kuva 5-12. Hankealueen lähiympäristön Natura-alueet, luonnonsuojelualueet ja luonnonsuojeluohjelma-alueet.

Natura-alue Luodon saaristo on osin toteutettu luonnonsuojelualueeksi, alueella sijaitsee yksityisiä suojelualueita. Suuri osa Natura-alueesta kuuluu rantojensuojeluohjelmaan (RSO100062).

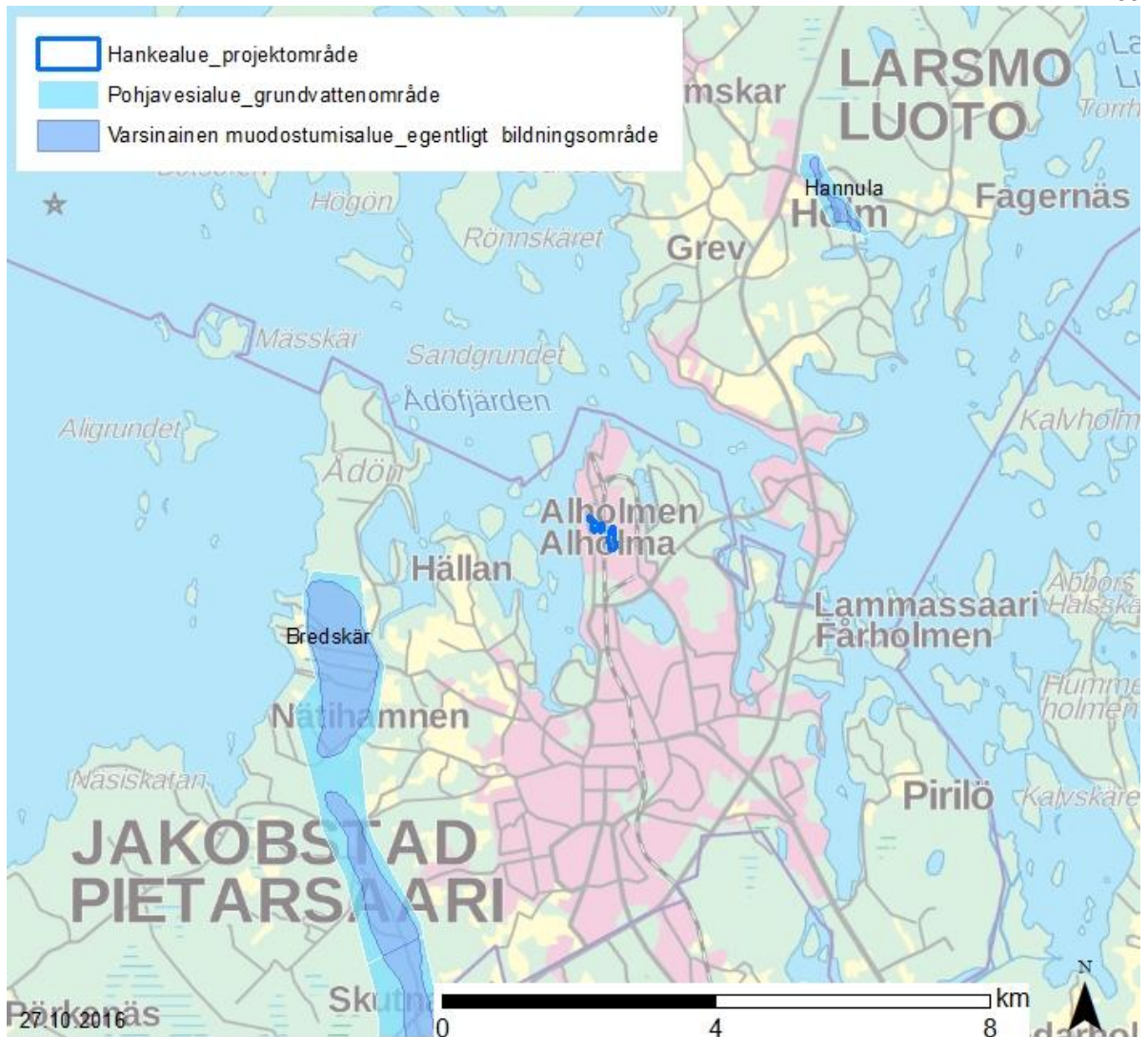
Suomen kansainvälisesti ja kansallisesti tärkeistä lintualueista (IBA, FINIBA) hankealueen läheisyydessä sijaitsee Luodon saaristo (IBA), jonka alue rajaus vastaa Luodon Natura-alueen rajausta. IBA-alue kuuluu myös laajempaan FINIBA-rajaukseen Luodon-Kokkolan-Kälviän saaristo (FINIBA) (BirdLife 2016).

5.8 Maa- ja kallioperä sekä pohjavedet

Alholman ja Pietarsaaren alueen kallioperä muodostuu pääasiassa tasarakeisesta granodioriitista, joka on iältään noin 1,7–1,9 miljardia vuotta. Kalliopaljastumia Alholman teollisuusalueella on karttatarkastelun perusteella vain alueen koillisosassa. (*Maankamara 2016*)

Alholman topografia on alava ja maapinta on keskimäärin tasolla +3,5 metriä meren pinnan yläpuolella. Maaperä on teollisuustoiminnan muokkaamaa Alholman alueella. Teollisuusalueella pintamaa muodostuu täyttömaista. Täyttömaan alapuolella luonnonmaa koostuu hiekasta, siltistä ja syvemmillä hiekkamoreenista. (*Maankamara 2016, Ramboll 2015*)

Hankealue ei sijaitse vedenhankintaa varten tärkeällä tai soveltuvalla pohjavesialueella. Hankealueen lähimmät luokitellut pohjavesialueet ovat Bredskär (1059801, vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue), noin 3,5 kilometriä länteen ja Hannula (1044001, vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue) noin kuusi kilometriä koilliseen (Kuva 5-13).



Kuva 5-13. Lähimmät luokitellut pohjavesialueet.

5.8.1 Maaperän tila -tietokannan kohteet

Alholman teollisuusalueelle sijoittuu useampia maaperän tilan tietojärjestelmän kohteita (MATTI-kohde). Kohteissa on joko todettu maaperän pilaantuneisuutta tai kohteilla on toimintaa, jotka voivat aiheuttaa maaperän pilaantumista tai kohde voi olla jo kunnostettu. Esimerkiksi kaikki huoltoasemat ovat kyseisessä tietokannassa listattuja. Hankealueelle ei osu yhtään MATTI-kohdetta.

Hankealueen viereisellä hiilikentällä on tehty maaperätutkimus 2004, jossa todettiin Vna 214/2007 ylempään ohjearvon ylitys lyijyllä. Riskitarkastelun perusteella alueelle ei tuolloin esitetty kunnostusta, koska alueen käyttötarkoituksena on toimia hiilen varastokenttänä. (Ramboll 2015)

6 YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTI JA SIINÄ KÄYTETTÄVÄT MENETELMÄT

6.1 Arvioitavat vaikutukset

Ympäristövaikutuksia selvitetessä painotetaan merkittäviksi arvioituja ja koettuja vaikutuksia. Kansalaisten ja eri sidosryhmien tärkeiksi kokemista asioista saadaan tietoa mm. kuulemismenettelyjen yhteydessä. YVA-lain mukaisesti arvioinnissa tarkastellaan hankkeen aiheuttamia ympäristövaikutuksia:

- maaperään, vesiin, ilmaan, ilmastoon, kasvillisuuteen, eliöihin ja luonnon monimuotoisuuteen,
- ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen
- yhdyskuntarakenteeseen, rakennuksiin, maisemaan, kaupunkikuvaan ja kulttuuriperintöön
- näiden tekijöiden keskinäisiin vuorovaikutussuhteisiin.

Ympäristövaikutusten merkittävyyttä arvioidaan muun muassa vertaamalla ympäristön sietokykyä kunkin ympäristöasituksen suhteen ottaen huomioon tehdasalueen nykyinen ympäristökuormitus. Ympäristön sietokyvyn arvioimisessa hyödynnetään saatavilla olevaa tutkimustietoa, annettuja ohjearvoja ja kokemuksia vastaavista hankkeista.

Seuraavassa on esitelty tarkasteltavat ympäristövaikutukset vaikutuskohtaisesti, ympäristövaikutusten arvioinnin rajaus ja arvioinnissa käytettävät menetelmät.

6.2 Ympäristövaikutusten arvioinnin rajaus

Tämän hankkeen kannalta tärkeimmiksi tunnistetut ympäristövaikutukset ja arvioinnin osa-alueet ovat liikenteeseen ja turvallisuuteen liittyvät vaikutukset. Keskeisiä ympäristönäkökohtia ovat kemikaalien varastointiin, käyttöön ja kuljetuksiin liittyvät mahdolliset onnettomuus- ja häiriötilanteet ja muut riskit sekä niiden mahdolliset vaikutukset maaperään, pohjaveteen, ilmaan ja lähiympäristön muiden toimijoiden ja asutuksen turvallisuuteen.

Arviointiselostuksessa tarkastellaan hankealueella sijaitsevien toimintojen ympäristövaikutuksia. Arvioinnin rajaus on esitetty tarkemmin seuraavissa kappaleissa vaikutuskohtaisesti.

Nollavaihtoehdon osalta esitetään arviot alueen nykyisestä ympäristökuormituksesta ja verrataan sitä toteutusvaihtoehtoihin.

Tarkastelualueella tarkoitetaan tässä kullekin vaikutustyyppille määriteltyä aluetta, jolla kyseistä ympäristövaikutusta selvitetään ja arvioidaan. Tarkastelualueen laajuus riippuu tarkasteltavasta ympäristövaikutuksesta. Esimerkiksi liikenteen vaikutuksia tarkastellaan noin 2–3 kilometrin säteellä tehdasalueesta. Vaikutusalueella taas tarkoitetaan aluetta, jolla selvityksen tuloksena ympäristövaikutuksen arvioidaan ilmenevän.

6.3 Rakentamisen aikaisten vaikutusten arviointi

Bioetanolihteaan rakentamisaikaisia ympäristövaikutuksia arvioidaan omana kokonaisuutenaan, koska ne poikkeavat sekä ajalliselta kestoaltaan että muilta piirteiltään tehtaan toiminnan aikaisista vaikutuksista.

YVA-selostuksessa kuvataan rakennustyöt ja työkoneiden ja -ajoneuvojen käyttämät liikennereitit alueen ulkopuolella. Rakentamisen aikaisia liikenteellisiä vaikutuksia tarkastellaan alueelle johtavien teiden ympäristössä. Rakentamisesta aiheutuvat vaikutukset muun muassa maa- ja kallioperään ja työllisyyteen arvioidaan hankkeesta laadittujen suunnitelmien ja vuorovaikutuksen yhteydessä saadun palautteen perusteella sekä muista vastaavista hankkeista saatujen kokemusten pohjalta.

6.4 Vaikutukset maankäyttöön ja rakennettuun ympäristöön

Vaikutuksia yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön arvioitaessa tutkitaan hankkeen suhdetta sekä nykyiseen että suunniteltuun alue- ja yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön sekä voimassa oleviin kaavoihin tai muihin suunnitelmiin ja tavoitteisiin. Arvioitaessa hankkeen suhdetta suunniteltuun maankäyttöön arvioidaan myös sen suhdetta valtakunnallisiin alueidenkäyttötavoitteisiin. Arvioinnin lähtötietoina toimivat tiedot nykyisestä maankäytöstä sekä voimassa ja vireillä olevat kaavat.

Arvioinnin lähtökohtana on bioetanolitehtaan ja raaka-ainekentän rakentaminen Alholman teollisuusalueelle. Tehtaalle ja sen toiminnoille varattu kiinteistö sijaitsee asemakaavoitetulla alueella, joka on varattu puunjalostusteollisuudelle, energiahuollolle, jätteen käsittelylle ja sijoitukselle sekä em. toimintoihin liittyville liitännäistoiminnoille. Alueella käytetään ja varastoidaan vaarallisia kemikaaleja.

Hankkeen maankäyttövaikutukset voivat olla joko välittömiä tai välillisiä. Välillisiä vaikutuksia voi periaatteessa syntyä esimerkiksi ympäristön häiriötekijöiden muutoksista, kuten lisääntyvästä liikenteestä. Arviointi tehdään asiantuntija-arviointina. Arvioidut vaikutukset kuvataan ja niiden kohdentumista havainnollistetaan karttaesitysten avulla. Mahdolliset maankäytön ristiriidat osoitetaan ja kuvataan. Arviointityössä tarkastelualueen rajaus on noin kilometri tehdasalueen ympärillä.

6.5 Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön

Hankealue sijoittuu Alholman tehdasalueelle kytkeytyen osaksi teollisuuteen liittyvien rakennusten sekä muun maankäytön kokonaisuutta, joten lähtökohtaisesti hankkeen vaikutukset lähimaisemaan ei arvioida merkittävän suuriksi. Hankealueen läheisyydessä ei sijaitse merkittäviksi luokiteltuja maisemakohteita. Raaka-aineen vastaanottoasemalta rakennetaan noin 250 metriä pitkä kuljetin junaraiteiden ylitse tehtaalle. Kuljetin sijoittuu viereisen Alholmens Kraftin voimalaitoksen kuljettimen viereen. Bioetanolitehtaan toimintojen näkyvyys vesistön suuntaan Alholmsfjärdenille arvioidaan karttatarkasteluna.

Vaikutukset maisemaan arvioidaan YVA-selostusvaiheessa sanallisesti asiantuntija-arviona. Lähtötietoina arvioinnissa käytetään bioetanolitehtaan ja kuljettimen alustavia suunnitelmia, Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt RKY -tietokantaa ja muinaisjäännösrekisteriä sekä muuta saatavilla olevaa karttamateriaalia.

Maisemakuvan muutos ja maisemavaikutukset syntyvät teollisuusalueella ja osittain kauempana. Vaikutus- ja tarkastelualueen rajaus on noin kolme kilometriä.

Hankealueen läheisyydessä noin 100 metrin etäisyydellä sijaitsee valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristökohde, Leppäluodon sikuritehdas ja rautatieasemalue. YVA-selostuksessa arvioidaan sanallisesti hankkeen mahdollisia vaikutuksia kyseisen kohteen kulttuuriympäristöarvoihin.

6.6 Päästöt ilmaan ja niiden vaikutukset ilmanlaatuun

Hankkeen ilmapäästöjen ja ilmastovaikutusten arvioidaan olevan vähäisiä. Tuotantoprosessin suunnittelussa huomioidaan prosessikaasujen keräys ja käsittely sekä sivutuotteena syntyvän biokaasun hyödyntäminen.

Normaalin toiminnan aikana tuotannosta syntyy VOC-päästöjä ja hiilidioksidia. Hiilidioksidipäästöt eivät ole fossiilista alkuperää, eivätkä näin lisää kasvihuonekaasuvaikutusta. Bioetanolitehtaan VOC-päästöjen enimmäismäärä määräytyy lainsäädännön asettamien raja-arvojen mukaan. Kokonaispäästöt ilmaan arvioidaan etanolatehtaan suunnittelutietojen perusteella.

Prosessissa syntyy pölypäästöjä puuraaka-aineen ja kiinteiden raaka-aineiden ja tuotteiden kuljetuksen, purkamisen tai lastauksen sekä käsittelyn ja varastoinnin yhteydessä. Pölyämisen ympäristövaikutukset arvioidaan asiantuntija-arviona.

Koska merkittävimmät pistemäiset VOC-kaasupäästöt, esimerkiksi säiliöiden hönkäkaasut, kerätään yhteen ja käsitellään erillisessä hajahölkäpesurissa, ovat prosessin hajupäästöt alhaiset. Hajukaasujen leviämistä arvioidaan suuntaa-antavalla laskennallisella menetelmällä

soveltamalla standardin SFS-EN 60079-10-14 liitteessä B esitettyä menetelmää ilmanvaihdon kyvystä laimentaa kaasuseos alle määriteltyjen pitoisuusrajojen.

Arviointiselostuksessa esitetään myös laskennallinen arvio tuotantolaitoksen autoliikenteestä aiheutuvista pakokaasupäästöistä, joka tehdään VTT:n kehittämän LIISA-laskentajärjestelmän avulla. Vaikutusten arviointi laaditaan asiantuntija-arviona käytettävissä olevan tiedon avulla. Lisäksi arviointiselostuksessa kuvataan haittojen lieventämiskeinot.

6.7 Liikennevaikutukset

Tuotantolaitoksen toiminnassa olon aikana laitokselle suuntautuu raskasta liikennettä arviolta 130 ajoneuvoa vuorokaudessa ja 50 henkilöautoa vuorokaudessa, kun huomioidaan edestakainen liikenne. Hankkeen liikennevaikutukset arvioidaan asiantuntija-arviona tarkastelemalla toimintaan liittyvien kuljetusten määriä ja käytettyjä reittejä. Arvioinnissa huomioidaan myös autojen tyhjänä ajo. Liikennemääriä verrataan lähialueen teiden nykytilanteeseen sekä absoluuttisesti että suhteellisesti. Raskaan liikenteen lisääntyminen tarkastellaan erikseen. Arvioinnissa kiinnitetään huomiota myös liikenneturvallisuuteen tekemällä mm. laskennallinen arvio liikennemäärien kasvun vaikutuksesta tieliikenne-onnettomuuksien määrään lähialueen maanteillä. Tarkastelualueen rajaus on noin 20 kilometriä. Tarkastelualueita laajennetaan tarvittaessa, jos esimerkiksi raaka-aineiden kuljetusreitit ovat tarkemmin tiedossa arviointia laadittaessa.

Ennakoitujen mahdollisten rautatiekuljetusten määrät ovat niin pieniä, että vaikutukset rautatieliikenteeseen arvioidaan sanallisesti asiantuntija-arvioina. Arvioinnissa tarkastellaan myös vaikutuksia laivaliikenteeseen, mikäli kuljetuksia toteutetaan laivoilla. Laivaliikenteen lisäyksen vaikutus syväsataman nykyisiin laivamääriin huomioidaan arvioinnissa.

6.8 Melu- ja värinävaikutukset

Bioetanolitehdas toimintoinen sijoittuu keskelle Alholman teollisuusaluetta ja lähimmät melulle altistuvat asuinalueet ja loma-asunnot ovat noin 1–1,5 kilometrin etäisyydellä. Noin 90 metrin etäisyydellä raaka-aineen varastokentästä sijaitsee yksi asuinkäytössä oleva kiinteistö. Kyseiselle kiinteistöllä melua aiheutuu jo nyt alueen muista toiminnoista.

Meluvaikutusten arviointi perustuu bioetanolitehtaan suunnittelutietoihin huomioiden raaka-ainekentällä tapahtuvan ajoittaisen murskauksen ja seulonnan sekä kuljetusten määriin, muista vastaavista toiminnoista saataviin kokemuksiin ja alueen ympäristön nykyistä melutasoa koskeviin olemassa oleviin tietoihin. Kierrätyspuun murskaus on tunnistettu bioetanolitehtaan olennaisimmaksi melua aiheuttavaksi toiminnoksi, ja arviointiselostuksessa pyritään arvioimaan etenkin tästä aiheutuvaa meluvaikutusta lähimmässä asutuksessa. Arvioinnissa hyödynnetään UPM-Kymmene Oyj:n vuonna 2013 alueelta teettämää melumallinnusta. Arviointi tehdään asiantuntija-arvioina eikä se sisällä uusia melumallinnuksia tai -mittauksia.

Tärinän osalta arvioinnissa tarkastellaan rakentamisesta aiheutuvaa mahdollista tärinää sekä rakentamisen ja toiminnan aikaisista kuljetuksista aiheutuvaa tärinää. Kuljetuksista aiheutuvaa tärinää tarkastellaan Alholman alueella sekä lähimmillä, kuljetusreittien varrelle sijoittuvilla asuinalueilla. Tärinän vaikutusarviointi tehdään asiantuntija-arviona eikä se sisällä tärinämittauksia.

6.9 Vaikutukset vesistöihin

Bioetanolitehtaan jätevedet johdetaan suunnitelmien mukaan joko UPM:n jätevedenpuhdistamolle käsiteltäväksi yhdessä muiden tehdasalueen jätevesien kanssa tai oman puhdistamon kautta vesistöön. UPM:n jätevedenpuhdistamo pystyy lähtökohtaisesti käsittelemään bioetanolitehtaan jätevedet ympäristölupaehtojensa puitteissa. Jätevesikuormitusta arvioidaan jätevedenpuhdistamon kuormitus- ja vesistö tarkkailutietojen pohjalta ja arvioinnissa otetaan huomioon mahdollinen vesistökuormituksen kasvu. Lähtöoletuksena on, että puhdistamon toiminta tai uudet vesistökuormitusta koskevat ympäristölupaehdot eivät muutu siten, että se vaikuttaisi mahdollisuuksiin käsitellä bioetanolitehtaan vesiä puhdistamalla. Mikäli UPM-Kymmene Oy saa uuden lupapäätöksen ennen arviointiselostuksen valmistumista, uudet lupaehdot otetaan arvioissa huomioon.

Teollisuusalueen päästöjen vesistövaikutuksia tarkkaillaan merialueella nykyään noin 3–4 kilometrin etäisyydellä teollisuusalueesta, ja bioetanolitehtaan puhdistettujen jätevesien vesistövaikutusten osalta tarkastelualue on sama.

Bioetanolitehtaan mahdollisen oman jätevedenpuhdistamon sijoittuminen ja jätevesien purkupaikka ei arviointiohjelmaa laadittaessa ole selvillä. Bioetanolitehtaan jätevedenpuhdistamon vesistökuormitus ja vesistövaikutukset arvioidaan erikseen tehtävän vesistöselvityksen perusteella. Selvityksessä laaditaan virtaus- ja vedenlaatumallinnus jätevesikuormituksen sekä merialueen topografia- ja vedenkorkeustietojen perusteella. Selvityksessä tarkastellaan päästöjen leviämistä ja pitoisuustasoja merialueella noin 5 km etäisyydellä purkupaikasta.

Jäähdytysvesien vaikutuksia arvioidaan kokonaisuutena suhteessa muiden tehdasalueen toimijoiden jäähdytysvesien vaikutuksiin. Jäähdytysvesien osalta tarkastelualue on noin kaksi kilometriä.

Hankkeen vaikutuksia vesistöön sekä kalastukseen ja kalastoon tarkastellaan asiantuntija-arviona vesistövaikutusarvion sekä saatavilla olevan koekalastusaineiston perusteella. Kalataloudellisia vaikutuksia arvioidaan samalta alueelta kuin vesistövaikutuksia. Pietarsaaren edustan kalastosta on saatavilla kattavasti tutkittua tietoa.

6.10 Vaikutukset kasvillisuuteen, eläimiin ja suojelukohteisiin

Hankkeen välittömät ja välilliset vaikutukset kasvillisuuteen ja eläimistöön, suojeltavien lajien esiintymiin sekä luonnon monimuotoisuuteen arvioidaan kokeneen työryhmän laatimana asiantuntija-arviona. Arvioinnin aineistoksi riittävät alueen luonnosta ja lajeista olemassa olevat tiedot, lisäselvityksiä ei nähdä tarpeellisiksi.

Vaikutusarviointissa tarkastellaan erityisesti luontoarvojen sijoittumista suhteessa hankkeeseen ja siihen liittyviin rakenteisiin. Arvioinnissa huomioidaan sekä rakentamisen että toiminnan aikaiset vaikutukset.

Hankealueen pohjoispuolella sijaitsevan Luodon saariston 2000 -alueen osalta laaditaan YVA-selostusvaiheessa Natura-arvioinnin tarveselvitys. Mikäli siinä todetaan, että hankkeesta saattaa aiheutua merkittäviä heikentäviä vaikutuksia Natura-alueen suojeluperusteina oleville luontoarvoille, laaditaan asiantuntijatyönä varsinainen luonnonsuojelulain 65 §:n mukainen Natura-arviointi. Natura-arvioinnissa arvioidaan hankkeen suorat ja välilliset vaikutukset Natura-alueen suojeluperusteina oleviin luontotyyppeihin sekä lintudirektiivin liitteen I lajeihin. Lisäksi arvioidaan vaikutusten lieventämismahdollisuuksia. Natura-arvioinnin tarvearviossa huomioidaan muut alueella vireillä olevat hankkeet, joilla voisi olla tämän hankkeen kanssa Natura-alueen suojeluperusteisiin kohdistuvia yhteisvaikutuksia.

Hankevaihtoehtojen vaikutukset muihin luonnonsuojelualueisiin arvioidaan asiantuntija-arviona olemassa olevan aineiston perusteella.

6.11 Vaikutukset maa- ja kallioperään sekä pohjavesiin

Hankkeen vaikutuksia maa- ja kallioperään sekä pohjaveteen arvioidaan muun muassa tarvittavien rakenteiden, mahdollisten louhintojen ja muiden rakennustöiden sekä kemikaalien käytön ja onnettomuusriskien perusteella. Vaikutuksia arvioidaan hankealueella ja sen välittömässä läheisyydessä (noin 500 metrin etäisyydellä hankealueesta).

Arvioinnissa hyödynnetään julkisesti saatavilla olevaa aineistoa, alueelta saatavissa olevia pohjaveden seurantatietoja sekä maaperätutkimusten raportteja ja muiden toimijoiden ympäristölupapäätöksistä saatavia tietoja.

6.12 Onnettomuus- ja häiriötilanteiden vaikutukset

Bioetanolitehtaan toiminnan mahdolliset häiriötilanteet sekä kemikaalien varastoinnissa ja käsittelyssä syntyvät häiriötilanteet kuvataan selostuksessa ja niiden vaikutukset ympäristöön arvioidaan. Mahdollisia arvioitavia onnettomuustilanteita ovat esimerkiksi tulipalot tai kemikaalin varastosäiliön vuoto. Arviointi perustuu olemassa oleviin suunnittelutietoihin ja

raportteihin sekä hyödynnetään tietoja hankevastaavan muista laitoksista ja niiden toiminnoista.

Onnettomuuksien ja häiriötilanteiden estämiseksi tai seurausten lieventämiseksi esitetään eri keinoja. Erityisesti kiinnitetään huomiota kemikaaliturvallisuuteen. Arvioinnissa huomioitavan vaikutusalueen rajaus on hankealue ja sen välitön lähiympäristö, jota laajennetaan arvioitavan häiriön tai onnettomuuden mukaan.

6.13 Vaikutukset ihmisten terveyteen, elinoloihin, viihtyvyyteen ja virkistyskäyttöön

Arviointiselostuksessa esitetään hankealueen läheisyydessä ja vaikutusalueella sijaitsevat mahdolliset häiriintyvät kohteet, kuten asuinkiinteistöt ja virkistysalueet. Bioetanolihteetaan ja siihen liittyvien toimintojen vaikutuksia ihmisten terveyteen, elinoloihin, viihtyvyyteen ja virkistyskäyttöön arvioidaan erilaisten ympäristössä tapahtuvien fyysisten muutosten, kuten ilman laadun muutosten, melupäästöjen ja liikenteen kasvun aiheuttamien vaikutusten kautta. Vaikutuksia arvioidaan myös luonnonvarojen tai virkistysalueiden hyödyntämisessä tapahtuvien muutosten kautta.

Fyysisistä muutoksista saatavia tai käytettävissä olevia tunnuslukuja verrataan yleisesti käytössä oleviin ohje- ja raja-arvoihin, jonka perusteella voidaan arvioida esimerkiksi terveysvaikutuksia. Taustatietona käytetään olemassa olevaa tietoa terveysvaikutuksista. Vastaavasti tuotantotoiminnassa käytettyjen koneiden aiheuttamaa vuorokautista ja vuodenaikaista melua verrataan melutason ohjearvoihin. Koneiden melupäästöjen aineistona käytetään olemassa olevaa tietoa. Arviointiselostuksessa esitetään hankealueen ympäristössä pölylle, melulle ja tärinälle altistuvat kohteet.

Hankkeen ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia arvioidaan asiantuntija-arviona hyödyntämällä muissa vaikutusarviointiosioissa syntyviä laskennallisia ja laadullisia arvioita muun muassa melusta ja pölystä sekä tuotannon aiheuttamasta liikenteestä ja raaka-aineiden varastoinnista. Asiantuntija-arviota täydennetään YVA-ohjelmasta saatujen mielipiteiden avulla.

Vaikutusten tunnistaminen ja analysointi toteutetaan aineistolähtöisesti. Arvioinnin avulla etsitään keinoja mahdollisten haittavaikutusten ehkäisyyn tai lieventämiseen. Arvioinnin toteuttaa useita vastaavia selvityksiä laatinut asiantuntija.

Vaikutukset elinkeinoin ja työllisyyteen

Hankkeen elinkeino- ja työllisyysvaikutusten arvioinnin yhteydessä selvitetään millaista elinkeinotoimintaa hankkeen vaikutusalueelle sijoittuu ja millainen elinkeinorakenne hankkeen sijaintikunnassa on. Elinkeinoin ja työllisyyteen kohdistuvia vaikutuksia arvioidaan asiantuntija-arviona hyödyntäen energialajostusteollisuuden työllistävyttä ja talousvaikutuksia käsitteleviä tilastoja ja tutkimuskirjallisuutta. Työllisyysvaikutusten arviointi laaditaan tuotantosuunnitelmiin perustuen. Hankkeen vaikutuksia vaikutusalueen muuhun elinkeinotoimintaan arvioidaan olemassa olevan tiedon ja muiden vaikutusten arviointiosioiden tulosten perusteella. Arvioinnissa kuvataan hankkeen myötä alueella syntyviä työtehtäviä.

6.14 Vaikutus luonnonvarojen käyttöön

Hankkeen vaikutukset luonnonvarojen käyttöön liittyvät metsä- ja sahateollisuuden sivutuotteiden hyötykäyttöön sekä kierrätyspuun (jätepuun) hyödyntämiseen arvokkaammiksi tuotteiksi ja sivutuotteiksi sekä biopolttoaineiden osuuden kasvattamiseen liikennepolttoainekäytössä. Hankkeessa tarvittavia muita luonnonvaroja on raakavesi prosessiin ja jäähdytykseen. Luonnonvarojen käyttöön kohdistuvia vaikutuksia tarkastellaan arviointiselostuksessa käytettävissä olevan tiedon perusteella asiantuntija-arviona.

6.15 Käytöstä poiston vaikutus

Tehtaan toiminnan loppuessa toteutettavat purkutyöt muistuttavat tehtaan rakennustöitä. Purkutöiden vaikutuksia arvioidaan edellä mainituin rakentamisen aikaisten vaikutusten arvioinnissa käytettävien menetelmin. Käytöstä poiston pitkäaikaisia vaikutuksia ympäristöön arvioidaan alustavasti saatavilla olevien laitos tietojen perusteella.

6.16 Nollavaihtoehdon vaikutus

Nollavaihtoehdona on hankkeen toteuttamatta jättäminen. Tällöin hankkeen ympäristövaikutukset, niin positiiviset kuin negatiiviset, jäävät toteutumatta. Arviointiselostuksessa nollavaihtoehdosta verrataan toteutusvaihtoehtoihin. Mahdollisesti muualle kuin Pietarsaareen toteutettavan bioetanolitehtaan ympäristövaikutuksia ei tässä YVA-menettelyssä arvioida.

6.17 Yhteisvaikutusten arviointi

Yhteisvaikutusten arvioinnissa huomioidaan bioetanolitehtaan mahdolliset vaikutukset teollisuusalueen nykyisiin toimintoihin. Lisäksi huomioon otetaan mahdolliset tulevat hankkeet, joilla voi olla sama vaikutuspiiri kuin tällä hankkeella.

Hankkeella ei tässä vaiheessa ole tunnistettu olevan yhteisvaikutuksia muiden tiedossa olevien tulevien hankkeiden kanssa. Asiaa tarkastellaan perusteellisemmin ympäristövaikutusten arvioinnin yhteydessä.

6.18 Vaihtoehtojen vertailu

Vaihtoehtojen vaikutuksia vertaillaan kvalitatiivisen vertailutaulukon avulla sekä sanallisella arvioinnilla eri vaikutusten merkittävyydestä. Taulukkoon kirjataan havainnollisella ja yhdenmukaisella tavalla vaihtoehtojen keskeiset, niin myönteiset, kielteiset kuin neutraalitkin ympäristövaikutukset. Samassa yhteydessä arvioidaan vaihtoehtojen ympäristöllinen toteutettavuus ympäristövaikutusten arvioinnin tulosten perusteella. Hankevaihtoehtoista ja nollavaihtoehdosta aiheutuvien ympäristövaikutusten keskinäisiä suhteita arvioidaan yhteistyössä eri alojen asiantuntijoiden kanssa. Vertailun havainnollistamiseksi laaditaan taulukko, jossa vaikutusten suuntaa ja suuruusluokkaa voidaan kuvata yhteisesti sovittujen arviointiperiaatteiden ja -asteikkojen avulla (Taulukko 6-1).

Taulukko 6-1. Vaikutusten merkittävyyden arviointi.

Vaikutusten merkittävyys	Suuri +++	Hanke aiheuttaa selvästi havaittavan myönteisen ja pitkäaikaisen muutoksen, joka vaikuttaa alueellisesti ihmisten päivittäiseen elämään tai ympäröivään luontoon.
	Kohtalainen ++	Hanke aiheuttaa selvästi havaittavan myönteisen muutoksen, joka vaikuttaa paikallisesti ihmisten päivittäiseen elämään tai ympäröivään luontoon.
	Vähäinen +	Hankkeen aiheuttama myönteinen muutos on havaittavissa, mutta ei juuri aiheuta muutosta ihmisten päivittäisiin toimiin tai ympäröivään luontoon.
	Ei vaikutusta	Muutos on niin pientä, että se ei käytännössä ole havaittavissa eikä se aiheuta lainkaan haittaa tai hyötyä.
	Vähäinen -	Hankkeen aiheuttama kielteinen muutos on havaittavissa, mutta ei juuri aiheuta muutosta ihmisten päivittäisiin toimiin tai ympäröivään luontoon.
	Kohtalainen --	Hanke aiheuttaa selvästi havaittavan kielteisen muutoksen, joka vaikuttaa paikallisesti ihmisten päivittäiseen elämään tai ympäröivään luontoon.
	Suuri ---	Hanke aiheuttaa selvästi havaittavan kielteisen ja pitkäaikaisen muutoksen, joka vaikuttaa alueellisesti ihmisten päivittäiseen elämään tai ympäröivään luontoon.

7 HAITTOJEN EHKÄISY JA LIEVENTÄMINEN

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn yhtenä tarkoituksena on selvittää mahdollisuuksia ehkäistä ja lieventää hankkeesta syntyviä haittoja. Käyttökelpoiset haittojen ehkäisemis- ja lieventämistoimenpiteet esitetään arviointiselostuksessa jokaisen arvioidun ympäristövaikutuksen osalta.

8 EPÄVARMUUSTEKIJÄT

Käytössä oleviin ympäristötietoihin ja vaikutusten arviointiin liittyy aina oletuksia ja yleistyksiä. Käytävissä olevat tekniset tiedot tarkentuvat suunnittelun edetessä. Tiedon puutteet voivat aiheuttaa epävarmuutta ja epätarkkuutta selvitystyössä. Vaikutusten merkittävyyden arviointi on usein arvosidonnaista ja myös ihmisten vaikutuksiin liittyvät kokemukset ovat subjektiivisia, mikä tuo vaikutusten tunnistamiseen ja arviointiin epävarmuutta. Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa kuvatut ihmisten kokemukset hankkeesta saattavat muuttua hankkeen edetessä.

Arviointityön aikana tunnistetaan mahdolliset epävarmuustekijät mahdollisimman kattavasti ja arvioidaan niiden merkitys vaikutusarvioiden luotettavuudelle. Nämä asiat kuvataan arviointiselostuksessa.

9 VAIKUTUSTEN SEURANTA

Ympäristönsuojelulain mukaan toiminnanharjoittajan on oltava selvillä toimintansa ympäristövaikutuksista. Vaikutusten selvittämisen yhteydessä laaditaan ehdotus ympäristövaikutusten seurantaohjelman sisällöksi. Ehdotettu seuranta on ympäristöluvan jälkeiseen vaiheeseen liittyvää tarkkailua. Seurannan tavoitteena on:

- tuottaa tietoa hankkeen vaikutuksista,
- selvittää, mitkä muutokset ovat seurauksia hankkeen toteuttamisesta,
- selvittää, miten vaikutusten arvioinnin tulokset vastaavat todellisuutta,
- selvittää, miten haittojen lieventämistoimet ovat onnistuneet,
- käynnistää tarvittavat toimet, jos esiintyy ennakoimattomia, merkittäviä haittoja.

10 LÄHDELUETTELO

Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus 2015. Vesien tila hyväksi yhdessä. Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalueen vesienhoito-suunnitelma vuosiksi 2016–2021.

Finlex 2007. Ratalaki 2.2.2007/110. <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2007/20070110>

Ilmatieteen laitos 2009. Suomen maakuntien ilmasto. Raportteja 2009:8. Luettavissa: <https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/15734/2009nro%208.pdf?sequence=1> (18.10.2016)

Kahma, K., Pellikka, H., Leinonen, K., Leijala, U. ja Johansson M. 2014. Pitkän aikavälin tulvariskit ja alimmat suositeltavat rakentamiskorkeudet Suomen rannikolla. Ilmatieteen laitos Raportteja 2014:6.

Liikennevirasto 2014a. Valtakunnallinen tieliikenne-ennuste 2030. Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 13/2014.

[http://www2.liikennevirasto.fi/julkaisut/pdf8/lts_2014-13_valtakunnallinen_tieliikenne-ennuste_web.pdf] (17.10.2016)

Liikennevirasto 2014b. Rautateiden verkkoselostus 2016. Liikenneviraston väylätietoja 3/2014.[http://www2.liikennevirasto.fi/julkaisut/pdf8/lv_2014-03_rautateiden_verkkoselostus_web.pdf] (17.10.2016)

Liikennevirasto 2015. Liikennemääräkartat.

[<http://www.liikennevirasto.fi/tilastot/tietilastot/liikennemaarakartat1#.V8ZsQU1f1aQ>] (17.10.2016)

Liikennevirasto 2016a. Rautatietilasto 2015. Liikenneviraston tilastoja 7/2016. [http://www2.liikennevirasto.fi/julkaisut/pdf8/lti_2016-07_rautatietilasto_2015_web.pdf] (17.10.2016)

Liikennevirasto 2016b. Tasoristeykset. [<http://www.tasoristeys.fi/>] (17.10.2016)

Liikennevirasto 2016c. Tasoristeysonnettomuudet. Tasoristeysonnettomuuskartat koko maassa vuosina 2007–2013.

[<http://www.liikennevirasto.fi/tilastot/ratatilastot/tasoristeysonnettomuudet#.WARfHk2a1aQ>] (17.10.2016)

Maankamara 2016. <http://gtkdata.gtk.fi/maankamara/>

Museovirasto 2009. Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt RKY. Museoviraston paikkatietoaineisto. [www.rky.fi/] (14.10.2016)

Museovirasto 2016. Muinaisjäännösrekisteri.

[http://kulttuuriymparisto.nba.fi/netsovellus/rekisteriportaali/mjreki/read/asp/r_default.aspx] (14.10.2016)

Oy Alhomens Kraft Ab 2016. Lupapäätös: Voimalaitoksen vesitalous- ja ympäristöluvan tarkistaminen ja muuttaminen sekä uutta toimintaa koskeva aloittamislupa. Länsi- ja Sisä-Suomen aluehallintovirasto.

Pietarsaaren kaupunki 2008. Pietarsaaren yleiskaava 2020. 21.8.2008.

[<https://www.jakobstad.fi/assets/1/Kaavoitusosasto/Yleiskaava/Yleiskaava.pdf>]

Pietarsaaren ympäristösuojelutoimisto 2014. Ilmanlaatu Pietarsaarensuudulla 2012–2013. Raportti 1/2014.

Pohjanmaan liitto 2008. Pohjanmaan maakuntakaava 2030. Ympäristöministeriön vahvistus 21.12.2010. [<http://www.obotnia.fi/aluasuunnittelu/maakuntakaavoitus>]

Pohjanmaan liitto 2014. Pohjanmaan maakuntastrategia 2014–2017. Maakuntasuunnitelma 2040.

Pohjanmaan vesi ja ympäristö ry 2016. Pietarsaaren edustan yhteistarkkailun tulokset 2015.

Pöyry Finland Oy 2011. Pietarsaaren edustan kalataloudellinen tarkkailu vuonna 2010.

Pöyry Finland Oy 2015. Pietarsaaren edustan kalataloudellinen yhteistarkkailu vuonna 2016.

Ramboll 2015. UPM-Kymmene Oyj, Pietarsaaren tehtaat, perustilaselvitys.

VR Track Oy 2016. Henkilökohtainen tiedonanto (Myllymäki), 20.10.2016

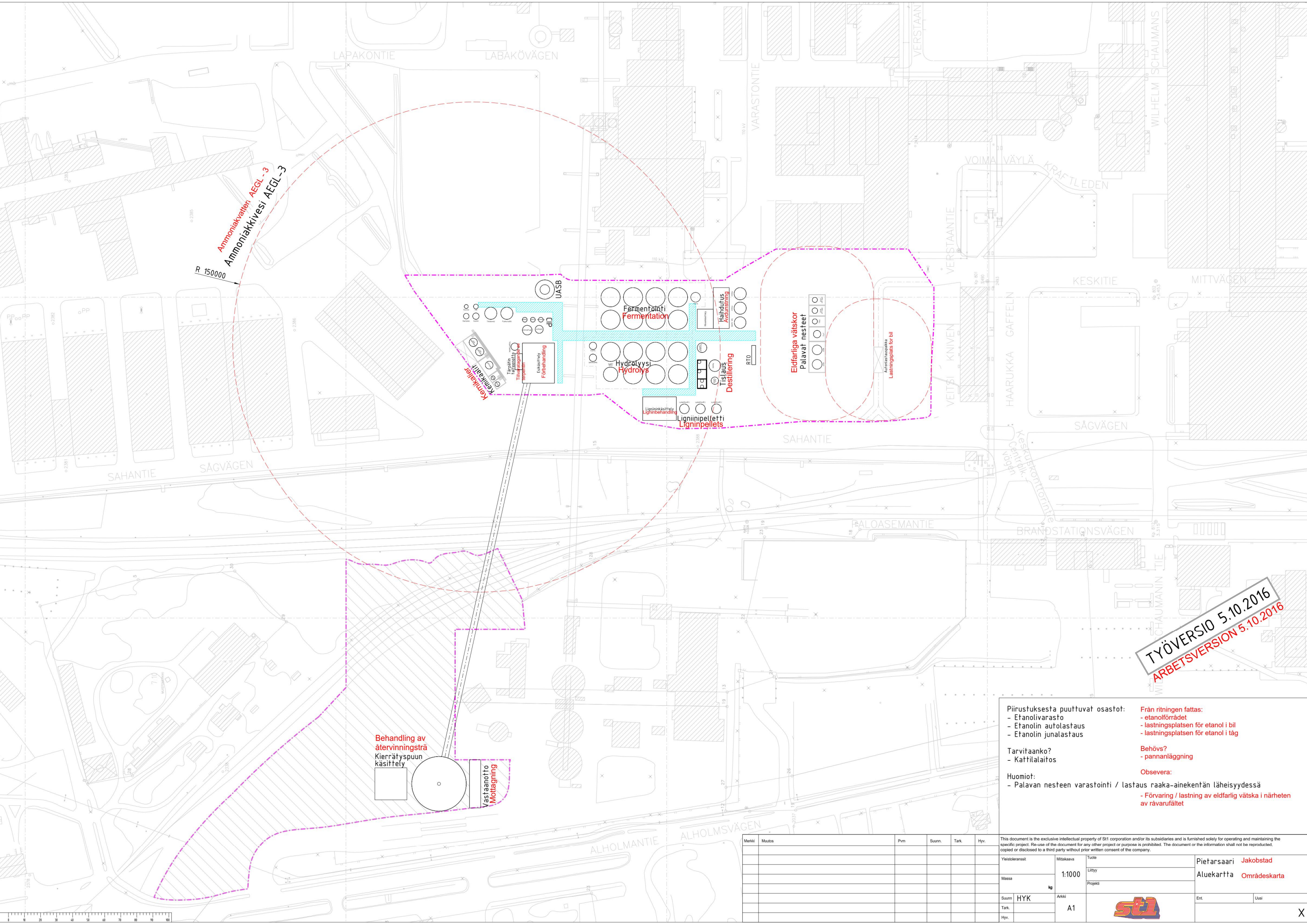
Wistbacka B. 2016: 2005-2015 Kalataloustarkkailun vuosittainen tiedonkeruu.

Ympäristöministeriö 1993. Arvokkaat maisema-alueet. Maisema-aluetyöryhmän mietintö, Osa I. Ympäristöministeriö, Ympäristönsuojeluosasto, Mietintö 66/1992. Helsinki.

Ympäristöministeriö 2016. Valtakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden päivitysinventointi.

[http://www.ym.fi/fi-FI/Ajankohtaista/Valtakunnallisesti_arvokkaiden_maisemaal] (14.10.2016)

Ympäristöministeriö 2016b. Suomen merenhoitosuunnitelman toimenpideohjelma 2016–2021. Ympäristöministeriön raportteja 5/2016.



TYÖVERSIO 5.10.2016
ARBETSVERSION 5.10.2016

Behandling av återvinningstrå
 Kierrätyspuun käsittely

Vastaanotto
 Mottagning

- Piirustuksesta puuttuvat osat:**
- Etanolivarasto
 - Etanolin autolastaus
 - Etanolin junalastaus
- Från ritningen fattas:**
- etanolförrådet
 - lastningsplatsen för etanol i bil
 - lastningsplatsen för etanol i tåg
- Tarvitaanko?**
- Kattilalaitos
- Behövs?**
- pannanläggning
- Huomiot:**
- Palavan nesteen varastointi / lastaus raaka-ainekentän läheisyydessä
- Obsevera:**
- Förvaring / lastning av eldfarlig vätska i närheten av råvarufältet

Merkki	Muutos	Pvm	Suunn.	Tark.	Hyv.	This document is the exclusive intellectual property of STI corporation and/or its subsidiaries and is furnished solely for operating and maintaining the specific project. Re-use of the document for any other project or purpose is prohibited. The document or the information shall not be reproduced, copied or disclosed to a third party without prior written consent of the company.	Yhteisöasiointi	Mittakaava	Tuote	Pietarsaari	Jakobstad
							Massa	1:1000	Lisäy	Aluekartta	Områdeskarta
							Suunn.	kg	Projekti		
						Tark.		Arkki			
						Hyv.		A1			

