



GASUM OY, HELSINGIN ENERGIA JA METSÄ FIBRE OY

Joutsenon puupohjaista biokaasua tuottava biojalostamo

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

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.

YHTEYSTIEDOT JA NÄHTÄVILLÄOLO

Arviointiselostus on nähtävillä seuraavissa paikoissa:

Lappeenrannan kaupungintalo
Villimiehenkatu 1, Lappeenranta

Maakuntakirjaston opintosali
Valtakatu 47, Lappeenranta

Joutsenon kirjasto
Keskuskatu 2, Lappeenranta

Kaakkois-Suomen elinkeino- liikenne- ja ympäristökeskus
Salpausselänkatu 22 (1. kerros, neuvonta), Kouvola

Yhteystiedot:

Hankkeesta vastaava:

Gasum Oy
Sari Siitonen
puh. 020 447 8606

Helsingin Energia
Teemu Nieminen
puh. 09 617 5694

Metsä Fibre Oy
Pertti Lehmonen
puh. 050 598 9377

Ilkka Taka-Aho
puh. 020 447 8748

Jussi Kukkonen
puh. 09 617 5714

Kaija Pehu-Lehtonen
puh. 010 4612

etunimi.sukunimi@gasum.fi
www.gasum.fi

etunimi.sukunimi@helen.fi
www.helen.fi

etunimi.sukunimi@metsagroup.com
www.metsafibre.fi

Yhteysviranomainen:

Kaakkois-Suomen elinkeino- liikenne- ja ympäristökeskus
Yhteyshenkilö ylitarkastaja Antti Puhalainen
puh. 040 778 9905
etunimi.sukunimi@ely-keskus.fi

YVA-konsultti:

Pöyry Finland Oy
YVA-projektipäällikkö Minna Jokinen
puh. 010 33 24388
etunimi.sukunimi@poyry.com

TERMIT JA LYHENTEET

YVA-selostuksessa on käytetty seuraavia termejä ja lyhenteitä:

AOX	AOX (Adsorbable Organic Halogens) ilmaisee jäteveden eloperäisiin eli orgaanisiin yhdisteisiin sitoutuneen kokonaiskloorin määrän.
a-klorofylli	Leväpigmentti, joka pitoisuus kuvaa levämäärää vedessä.
Biojalostamo	Tuotantolaitos, jossa tuotetaan biomassasta biopolttoaineita tai muita bioperäisiä tuotteita: Joutsenon tapauksessa puupohjaista biokaasua.
BOD ₇	Biokemiallisella hapenkulutuksella tarkoitetaan sitä happimäärää, joka kuluu määrättyissä oloissa ja tietyssä aikana (yleensä 5 tai 7 vrk +25° C lämpötilassa) näytteessä olevien orgaanisten aineiden biologiseen hajotukseen happipitoisessa tilassa.
CO ₂ _{BIO}	Bioperäinen hiilidioksidi. Bioperäisellä hiilidioksidilla tarkoitetaan biomassasta peräisin olevaa hiilidioksidia, jota ei lasketa mukaan kansainväliseen kasvihuonekaasujen seurantaan.
CO ₂ _{ekv}	Hiilidioksidiekvivalentti on kasvihuonekaasupäästöjen yhteismitta, jonka avulla voidaan laskea yhteen eri kasvihuonekaasupäästöjen vaikutus ilmastonmuutokseen.
COD _{cr}	Kemiallinen hapenkulutus on mittayksikkö sille happimäärälle, joka tarvitaan jäteveden kemiallisessa hajottamisessa. Se kuvaa jäteveden hitaasti hajoavien orgaanisten yhdisteiden aiheuttamaa hapenkulutusta.
dB (desibeli)	Äänen voimakkuuden yksikkö. Kymmenen desibelin nousu melutasossa tarkoittaa äänen energian kymmenkertaistumista.
ELY-keskus	Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus
FINIBA	Suomen tärkeät lintualueet
Hankealue	Suunnitellun biojalostamon ja rakennettavan maakaasuputken sijaintialue.
Kiintoaine	Liukenematon hiukkasmainen ainesosa vedessä
MW	Megawatti, energian tehoyksikkö (1 MW = 1000 kW)
MWh (GWh)	Megawattitunti (gigawattitunti), energiayksikkö (1 GWh = 1000 MWh)
Polttoaineteho	Polttoaineen sisältämä energia aikayksikköä kohti

Puupohjainen biokaasu	Uusiutuva polttoaine, joka valmistetaan kaasuttamalla biomassaa, kuten metsähaketta. Puupohjaista biokaasua voidaan kutsua myös bio-SNG:ksi (Bio Synthetic Natural Gas). Biokaasu vastaa koostumukseltaan maakaasua.
SCI	Sites of Community Importance; Natura 2000 -alue, jonka suojelu perustuu luontodirektiiviin.
Seveso	Vuonna 1996 voimaan tullut Seveso II -direktiivi säätelee vaarallisia kemikaaleja käyttävien ja varastoivien suuronnettomuusvaarallisten laitosten riskienhallintaa.
Tehdasalue	Metsä Group -konsernin Joutsenon sellutehtaan tehdasalue.
Teollisuusalue	Pulpin alueen teollisuusalue, jolla sijaitsevat Metsä Fibren, Metsä Boardin ja Stora Enson laitokset.
YVA	Ympäristövaikutusten arviointi
WSA	Märkä-hapankaasuprosessi (Wet Sulphuric Acid process)

TIIVISTELMÄ

HANKEKUVAUS

Tausta ja tarkoitus

Gasum Oy, Helsingin Energia ja Metsä Fibre Oy suunnittelevat biojalostamon rakentamista Lappeenrantaan Metsä Fibren Joutsenon sellutehtaan alueelle. Biojalostamo tuotaisi uusiutuvasta raaka-aineesta valmistettua puupohjaista biokaasua, joka siirrettäisiin Gasumin kaasuverkostossa käyttökohteisiin, muun muassa Helsingin Energian Vuosaaren voimalaitokselle.

Puupohjainen biokaasu on uusiutuvaa polttoainetta, joka valmistetaan kaasuttamalla biomassaa. Tuotettava kaasu vastaa koostumukseltaan maakaasua. Se soveltuu käytettäväksi kaikissa samoissa käyttökohteissa kuin maakaasukin, ja sen siirrossa ja jakelussa voidaan hyödyntää olemassa olevaa maakaasuverkostoa. Tässä hankkeessa biokaasun tuotannossa käytettäisiin raaka-aineina pääasiassa sellutehtaan puunhankinnan sivuvirroista syntyvää metsähaketta, kuorta ja purua. Puupohjainen biokaasuhanke on ensimmäinen laatuaan Suomessa.

Hankkeen tarkoituksena on vastata uusiutuvan energian lisäystavoitteisiin, vähentää hiilidioksidipäästöjä ja parantaa energiatehokkuutta. Hankkeessa ovat mukana kaikki arvoketjun toimijat raaka-aineen hankinnasta kaasun loppukäyttäjään saakka.

Hankkeesta vastaavien tavoitteena on saada mahdollisen investointipäätöksen tekemistä varten tarvittavat tiedot valmiiksi vuoteen 2014 mennessä. Hankkeelle selvitetään eritukimuotoja. Biojalostamon rakentaminen kestää noin kolme vuotta toteutuspäätöksen teosta. Hankkeen käynnistyminen ajoittuisi näin vuosien 2017–2020 välille, mikäli toteutusedellytykset ovat olemassa.

Arvioitavat vaihtoehdot

Tässä YVA-menettelyssä arvioidaan polttoaineteholtaan 200 MW:n biojalostamon rakentamista ja käyttöä Metsä Fibren Joutsenon tehdasalueella.

Nollavaihtoehtona arvioidaan tilannetta, jossa biojalostamoa ei rakenneta.

Hankkeen tärkeimmät ominaisuudet, kuten sijainti, kokoluokka ja raaka-aineen hankinta, on määritelty hankkeesta vastaavien tekemissä selvityksissä ennen YVA-menettelyä. Näiden hankesuunnitelmien lopputuloksena on päädytty sijaintiin Joutsenon tehdasalueella ja valittuun kokoluokkaan. Sijainnin merkittävänä etuna on tehdasalueen olemassa oleva infrastruktuuri (muun muassa kuljetukset, vastaanotto, mittalaitteet, energia ja jätevedenpuhdistus). Lisäksi Joutsenon tehdas on Suomessa ainoa Gasumin kaasuverkon alueella oleva Metsä Fibren laitosalue. Laitoksen kokoluokan mitoitus perustuu tarvittavaan raaka-aineen hankintamäärään huomioiden tämän hetkiset korjuusuositukset ja metsänhoidon kestävyyskriteerit sekä kannattavuuden kannalta soveltuvat kuljetusestisyydet. Raaka-aineen saatavuus, kestävyysvaatimusten mukaisesti, määrää laitoksen maksimikoon. Valittu 200 megawatin laitos on myös arvioitu teknologialtaan toteutuskelpoiseksi vaihtoehdoksi ja taloudellisesti kannattavimmaksi.

Koska hankesuunnitelmien mukaan ainoa realistinen ja toteutuskelpoinen hankevaihtoehto on 200 MW:n biojalostamo Joutsenossa, ei tässä YVA-menettelyssä arvioida muita toteutusvaihtoehtoja.

HANKKEEN YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET

Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Biojalostamon rakentaminen kestää noin 1,5 vuotta. Rakennustyöt käsittävät jalostamon kaikki toiminnot, kuten raaka-aineen käsittelyalueen ja kuivausyksiköiden, kaasutusyksiköiden, metanointi- ja kaasun paineenlisäyslaitteiston, ilmakaasu- ja rikkihappotehtaan sekä hiiltojäännöksen polttokattilan rakentamisen.

Maakaasuputken rakentaminen etenee noin 0,5–1,5 kilometriä viikossa ja kestää yhteensä noin kuusi viikkoa.

Biojalostamon ja siihen liittyvän maakaasuputken rakentamisesta aiheutuu jonkin verran melu-, pöly- ja liikennehaittoja. Vaikutus on paikallinen ja lyhytkestoinen eikä rakentamisesta aiheudu merkittäviä vaikutuksia ympäristöön.

Maakaasuputken rakentaminen edellyttää pohjavesiolosuhteiden selvittämistä putken kaivutöiden suunnittelemiseksi. Asianmukaisten haittojen ehkäisykeinojen avulla putken rakentamisen pohjavesivaikutukset ovat hetkellisiä ja vähäisiä.

Yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön kohdistuvat vaikutukset

Biojalostamon toteuttaminen on sopusoinnussa Joutsenon taajaman metsäteollisuudelle varatun vyöhykkeen maankäytön kanssa. Hankkeella ei ole suoraa vaikutusta maankäyttöön ja rakennuksiin hankealuetta lähimpänä olevilla asuin- tai palvelualueilla. Hanke ei vaikuta myöskään läheisiin virkistysalueeseen eikä kaupungin liikuntatoimen ylläpitämään lähialueen ulkoilu- ja virkistysreitistöön.

Hankkeella ei ole vaikutuksia Joutsenon taajaman liikenne- ja infraverkkoon lukuun ottamatta mahdollisia vähäisiä putkisiirtoja uuden maakaasun rinnakkaisputken ja muun infraverkon risteämiskohdissa.

Hankkeella ei ole merkittäviä päästövaikutuksia lähiympäristöön, jotka vaikuttaisivat lähiympäristön asuinalueiden maankäyttöön. Laitoksen synnyttämä liikenne lisää kuitenkin melukuormitusta erityisesti Teollisuustien varressa, mutta muutos nykytilanteeseen ei ole niin merkittävä, että sillä olisi vaikutuksia maankäyttöön.

Hankkeella ei ole maankäytöllisiä vaikutuksia loma-asutukseen, koska tehtyjen selvitysten mukaan hanke ei heikennä loma-asutusalueiden viihtyvyyttä ja elinoloja.

Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön

Biojalostamon rakenteet sopeutuvat hyvin olemassa olevaan teolliseen ympäristöön ja biojalostamon maisemalliset vaikutukset ovat vähäisiä. Myös maakaasuputken vaikutukset maisemaan ovat vähäisiä ja luonteeltaan paikallisia. Maiseman arvokohteisiin ei hankkeen myötä kohdistu haitallisia vaikutuksia.

Liikennevaikutukset

Biojalostamon aiheuttama liikennemäärä on noin 180 raskasta ajoneuvoa vuorokaudessa. Raskaan liikenteen kuljetuksista suurin osa tulee tehdasalueelle Teollisuustietä pitkin, jolloin tien keskimääräinen vuorokausiliikenne kasvaa noin viisi prosenttia ja raskas liikenne noin 40 prosenttia. Osa kuljetuksista voi saapua laitosalueelle Saimaantien ja Haukilahdentien kautta, jolloin kuljetusten vaikutus Teollisuustiellä vähenisi ja vastaavasti kasvaisi jonkin verran Saimaantiellä.

Raskaan liikenteen merkittävä kasvu lisää melua ja tärinää. Myös pölypäästöt voivat lisääntyä ajoittain.

Liikennevaikutusten on arvioitu olevan hankkeen merkittävin vaikutus.

Vaikutukset ilmanlaatuun

Biojalostamon merkittävimmät ilmanlaatuun vaikuttavat päästöt ovat pölypäästöt, hiukkaset, typenoksidit, hiilimonoksidi, haihtuvat orgaaniset yhdisteet sekä palamattomat hiilivedyt. Lisäksi syntyy hiilidioksidia sekä pieniä määriä vetyä ja suolahappoa.

Biojalostamohankkeen aiheuttama lisäys alueen päästömääriin on rikkidioksidipäästöjen osalta noin 14 prosenttia nykytilaan verrattuna ja muiden päästöjen osalta alle viisi prosenttia. Biojalostamosta ei synny haisevia rikkiyhdisteitä eikä hiukkaspäästöjä eivätkä näiden päästöjen määrät siten lisäänty.

Päästömäärien kasvu on melko vähäistä ja joidenkin päästökomponenttien kasvua ei ole lainkaan, joten biojalostamolla ei arvioida olevan merkittäviä vaikutuksia ilmanlaatuun. Lisäksi on huomattava, että päästöjen vaikutukset ilmanlaatuun riippuvat päästömäärän lisäksi savukaasujen leviämisestä, johon vaikuttavat savukaasujen nopeus ja savukaasujen purkukorkeus. Biojalostamo tullaan rakentamaan siten, että päästöt johdetaan ilmaan riittävällä nopeudella ja sopivalta korkeudelta, jotta päästöt laimenevat ilmassa tehokkaasti. Pölypäästöjä ehkäistään toteuttamalla raaka-aineen kuivaus alipaineistetussa tilassa siten, että pöly ei pääse merkittävästi leviämään ympäristöön. Pölypäästöjen vaikutus on melko paikallinen eikä niillä arvioida olevan merkittäviä vaikutuksia laitosalueen ulkopuolella.

Biojalostamon kuljetusten päästöt lisäävät liikenteen päästöjä kuljetusreittien varrella. Päästöillä ei arvioida olevan huomattavia vaikutuksia ilmanlaatuun. Pakokaasupäästöjen lisäksi liikenne aiheuttaa pölyhaittoja. Pöly voi aiheuttaa viihtyvyys- ja terveyshaittoja erityisesti keväisin, jolloin liikenne nostaa katupölyä ilmaan. Pölyä voidaan ehkäistä muun muassa katujen puhtaanapidolla.

Vaikutukset kasvihuonekaasupäästöihin

Liikenteen biopolttoaineena puupohjaisen biokaasun tuotantoketjun kasvihuonekaasupäästö on 5,9 gCO₂/MJ. Luku sisältää biokaasun tuotantoketjun vaiheiden kasvihuonekaasupäästöt sekä biokaasun tankkausaseman sähkönkulutuksesta aiheutuvat kasvihuonekaasupäästöt. Fossiiliseen dieselpolttoaineeseen verrattuna puupohjainen biokaasu vähentää kasvihuonekaasupäästöjä 93 prosenttia. Esimerkiksi palmuöljypohjainen biodiesel vähentää päästöjä liikennekäytössä vain noin 60 prosenttia.

Meluvaikutukset

Joutsenon puupohjaista biokaasua tuottavan biojalostamon teollisuusmelun vaikutukset ovat laaditun melumallinnuksen mukaan pääsääntöisesti hyvin vähäisiä alueen jo melko korkean melun nykytilan vuoksi eikä biojalostamon melu lisää nykyistä melutasoa laitosalueen ympäristössä. Kuljetusten osalta tieliikennemelu voi lisääntyä nykytilaan verrattuna noin yhden desibelin verran Teollisuustien varrella sijaitsevien asuintalojen kohdalla.

Tuhkan ja muiden jätteiden sekä näiden käsittelyn vaikutukset

Suurin biojalostamossa syntyvä sivuvirta on kaasuttimesta poistettava petimateriaali, jota syntyy noin 6 900 tonnia vuodessa. Ensisijainen tavoite on hyödyntää jae lannoitteena, koska kalkkipitoinen puutuhka soveltuu hyvin lannoitteeksi. Petimateriaali, jota ei pystytty hyödyntämään, voidaan sijoittaa kaatopaikalle.

Kaasuuntumatonta biomassaa, eli niin kutsuttua hiiltojäännöstä, syntyy noin 14 000–19 000 tonnia vuodessa riippuen raaka-aineen hiilipitoisuudesta. Hiiltojäännöksen energiasäältä hyödynnetään polttamalla jae erillispolttokattilassa. Erillispoltossa syntyy puutuhkaa noin 5 000 tonnia vuodessa. Lopputuotteen soveltuvuus hyötykäyttöön tutkitaan erikseen ja tuhka hyödynnetään mahdollisuuksien mukaan lannoitteena. Mikäli lopputuote ei sovellu hyötykäyttöön, voidaan se sijoittaa kaatopaikalle.

Rikkiyhdisteiden käsittelyssä märkä - hapankaasuprosessissa muodostuu rikkihappoa noin 500 tonnia vuodessa. Rikkihappo käytetään Metsä Fibren sellutehtaan prosessissa.

Muun biojalostamossa syntyvän jätteen määrä on vähäinen.

Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset

Hankealue sijaitsee Pulpin pientalovaltaisen alueen läheisyydessä. Asutusta on myös kuljetusreittien varrella. Hankkeen vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen muodostuvat rakentamisen aikana pääosin lisääntyneestä liikenteestä sekä maakaasuputken rakentamisesta. Toimintavaiheessa merkittävimpiä ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia ovat lisääntyvästä liikenteestä aiheutuvat vaikutukset, kuten melu, pöly ja tärinä sekä onnettomuusriskit.

Hankkeella on merkittäviä positiivisia työllisyysvaikutuksia sekä rakentamis- että toimintavaiheessa

Vaikutukset kasvillisuuteen, eläimiin ja suojelukohteisiin

Hankealuetta lähimmät Natura-alueet ovat Muukonsaaren lehmusniemi (FI0407008) noin 3,5 kilometriä hankealueelta pohjoiskoilliseen ja Ukonhaudat (FI0407001) noin 6,5 kilometriä hankealueelta itään. Lähimmät luonnonsuojelualueet sijaitsevat noin viiden kilometrin etäisyydellä suunnitellusta biojalostamosta. Hankealueen edustan vesialue sisältyy Suomen tärkeisiin FINIBA-lintualueisiin kuuluvaan Saimaan–Lietveden-aluekokonaisuuteen. Noin kymmenen kilometrin etäisyydellä sijaitseva Ilkonselkä on saimaannorpan eteläisintä esiintymisaluetta. Pesimäpaikkoja on havaittu myös Kaidonselällä noin seitsemän kilometrin etäisyydellä hankealueesta. Norppia esiintyy satunnaisesti eteläisellä Saimaalla Joutsenon edustalla.

Biojalostamohankkeella ei arvioida tehtyjen melu-, päästö- ja vesistövaikutusarvioiden perusteella olevan merkittäviä vaikutuksia kasvillisuuteen, eläimiin tai suojelukohteisiin nykytilaan verrattuna.

Vaikutukset maa- ja kallioperään sekä pohjavesiin

Biojalostamon sijoituspaikan eteläpuolella sijaitsee vedenhankintaa varten tärkeäksi luokiteltu Joutsenonkankaan pohjavesialue (0517351 A). Jalostamolle johtava tie sekä noin 3,4 kilometriä suunnitellusta maakaasuputkesta sijoittuvat tälle pohjavesialueelle.

Biojalostamon suunnitellun sijoituspaikan kohdalla on täyttömaa-aluetta, jonka taso on muutamia metrejä Saimaan keskivedentaso (+75,8) ylempänä.

Biojalostamon ja maakaasuputken käytön aikaiset vaikutukset eivät normaalitilanteessa kohdistu maaperä- tai kallioperäolosuhteisiin. Poikkeustilanteessa, kuten onnettomuuden seurauksena, maa- ja kallioperään saattaa päästä haitta-aineita. Kyseessä voi lähinnä olla nestemäisten yhdisteiden päätyminen maaperään. Onnettomuus- ja häiriötilanteiden vaikutukset on kuvattu omassa kohdassaan.

Vesistövaikutukset

Joutsenon edustan vesialue on arvioitu ekologiselta tilaltaan tyydyttäväksi. Kokonaisluokitusta laskee biologisten tekijöiden (pohjaeläimet, kasviplanktonin biomassassa ja klorofylli) tyydyttävä tila. Vesialueella myös fosforipitoisuudet ilmentävät tyydyttävää tilaa. Joutsenon edustan vesialueella pohjien tila on kohtalaisen hyvä ja pohjaeläinkehityksen suunta on paraneva. Joutsenon edustan veden laatuun vaikuttavat Metsä Fibren ja Metsä Boardin tehtaiden, Stora Enson Honkalahden sahan, Joutsenon taajaman (Orava-harjun jätevedenpuhdistamo) ja Kemira Chemicalsin Kolarinlahden tehtaan jätevedet. Joutsenon edustan ravinnekuormitus on pääasiassa pistemäistä ja peräisin puunjalostusteollisuudesta. Jätevesien laimeneminen Joutsenon edustalla on melko tehokasta ja kuormituksen vaikutukset näkyvät selvästi lähinnä paikallisesti lähellä purkualuetta Honkalahden tuntumassa.

Biojalostamo lisää nykyistä vesistöön johdettavaa jäähdytysvesivirtaamaa noin 60 prosenttia. Jäähdytysvesi lämpenee prosessissa viisi astetta vähemmän kuin nykyisten tehtaiden jäähdytysvedet. Nykyisten tehtaiden ja biojalostamon yhteenlaskettujen jäähdytysvesien lämpökuorman arvioidaan laimentuvan huomaamattomaksi muutaman sadan metrin etäisyydellä purkupaikasta. Suunnitellun biojalostamon jäähdytysvesillä ei arvioida olevan merkittäviä vaikutuksia vesistöön ottaen huomioon biojalostamon ja nykyisen laitoksen suhteellisen vähäiset jäähdytysvesimäärät, jäähdytysvesien lämpötilan laskeminen biojalostamon myötä sekä nykyisen tehtaan lämpökuorman huomaamattomat vaikutukset vesiekosysteemeissä.

Biojalostamon jätevedet kerätään nykyiseen biologiseen jätevedenpuhdistamoon, josta ne johdetaan puhdistettuina Saimaaseen Kangassaaren kärjessä. Biojalostamon arvioidut jätevesimäärät ovat noin 1,3 prosenttia tehdasalueen nykyisistä jätevesimääristä. Jätevesien sisältämää ravinnekuormaa ei pystytä vielä tässä vaiheessa suunnittelua tarkasti arvioimaan. Biojalostamon vesistökuormitus on pääasiassa puuperäisten aineiden käsittelystä syntyvää, kuten nykyistenkin tehtaiden. Näin ollen vesistökuormituksen laadun ei oleteta oleellisesti muuttuvan nykyisestä.

Biojalostamon jätevesien vaikutukset kalastoon tulevat arvion mukaan olemaan verrattavissa nykyiseen tilanteeseen, sillä vedet ovat laadultaan samankaltaisia kuin nykyisin. Jätevesien lisäys tulee olemaan niin vähäistä, ettei se aiheuta merkittäviä muutoksia kalaston nykytilaan. Talviaikaiseen jäätilanteeseen jäähdytysvesien virtaaman lisääntymisellä voi olla vähäistä vaikutusta. Joutsenon tehdasalueen edustalla ei kuitenkaan harjoiteta ammattikalastusta, joten talviaikaisella jäätilanteella ei ole elinkeinoon heijastuvia vaikutuksia. Muikun on havaittu kutevan Pulpinselällä, mutta muutokset jäähdytysvesissä tulevat olemaan niin vähäisiä, ettei niillä tule olemaan merkittävää vaikutusta muikun kuteeseen.

Suunniteltu maakaasuputken linjaus ei kulje merkittävien vesistöjen kautta, joten sen rakentamisella ei ole vesistöihin kohdistuvia vaikutuksia.

Luonnonvarojen käytön vaikutukset

Biojalostamon raaka-aineina käytetään pääasiassa sellutehtaan puunhankinnan sivuvirroista syntyvää metsähaketta, kuorta ja purua.

Suurin osa laitoksen käyttämästä raaka-aineesta tulee olemaan metsäenergiapuusta syntyvää metsähaketta. Metsähaketta saadaan metsäenergiapuun korjuusta. Metsäenergian lähteitä ovat nuorten metsien kunnostustoimenpiteestä syntyvä energiaranka sekä hakkuutähteet ja kannot. Kantojen osuuden arvioidaan olevan noin viidesosa metsähakkees-

ta. Kuori ja puru syntyvät Joutsenon sellutehtaan sivutuotteena. Lisäksi kuorta ja purua voidaan hankkia alueen muilta tuotantolaitoksilta.

Raaka-aineen hankinnassa noudatetaan tarkkaa laadunvarmistusmenetelmää. Laadunvarmistus perustuu toimintamaasta riippumatta sertifioituun laatu- ja ympäristöjärjestelmään, puun alkuperänseurantajärjestelmiin (PEFC CoC, FSC CoC ja FSC Controlled Wood), sekä kansallisiin metsäsertifiointijärjestelmiin. Lisäksi raaka-aineen hankinnassa noudatetaan sitä säätelevää lainsäädäntöä, kuten metsä- ja luonnonsuojelulakia. Suomessa metsäenergian korjuussa noudatetaan metsäsertifiointikriteerien vaatimuksia sekä Metsätalouden kehittämiskeskus Tapion laatimia energiapuunkorjuun suosituksia (*Äijälä ym. 2010*).

Metsäenergian korjuun merkittävin vaikutus on olemassa olevien selvitysten perusteella lahopuun määrän väheneminen kantojen noston seurauksena. Kantojen korjuu voi vaikuttaa maaperän ravinnekiertoon. Energiarunkopuun hankinnalla ei ole merkittäviä vaikutuksia metsäluontoon. Raaka-aineen korjuulla on myönteinen vaikutus metsien virkistyskäyttöön ja maisemaan.

Onnettomuus- ja häiriötilanteiden vaikutukset

Biojalostamon toiminnassa on tunnistettu seuraavat onnettomuus- ja häiriötilanteet:

- Raaka-aineen syttyminen käsittelyalueella ja kuivausyksikössä, joista voi seurata tulipalo.
- Pölyräjähdys kuivausyksikössä ja raaka-aineen syöttölinjalla.
- Räjähdys ja tulipalo painelaiteonnettomuuden seurauksena paineistetuissa laitteissa biokaasun tuotannossa tai ilmakaasutehtaalla.
- Raa'an synteetikaasun tai metaanin vuoto, josta voi seurata räjähdys.
- Hajukaasupäästö kaasunpuhdistuksessa, jonka seurauksena mahdollinen hajuhaitta.
- Rikkihappovuoto, joka voi päätyä vesistöön, maaperään ja edelleen pohjaveteen.
- Kaasunpuhdistusyksikön jätevesien häiriöpäästö, jonka liian suuri metanolipitoisuus heikentää jätevedenpuhdistamon puhdistustehoa.
- Jätevedenpuhdistamon toiminnan keskeytyminen, jonka seurauksena vesistön jätevesikuormitus voi kasvaa.

Häiriötilanteissa, kuten venttiilirikon yhteydessä, voi vapautua tilapäisesti metaania, hiilidioksidia, rikkivetyä tai hääkää. Suurina pitoisuuksina kaasut aiheuttavat hapen puutetta ja tukehtumisen. Terveydelle vaarallisten kaasujen pitoisuuksia tarkkaillaan työskentelyalueilla jatkuvatoimisilla mittareilla. Häiriötilanteissa laitos ajetaan alas ja kaasut ohjataan soihtuun, jossa ne palavat hallitusti. Näin estetään kaasujen päätyminen tehdasalueen ympäristöön sellaisina pitoisuuksina, että niillä olisi ympäristö- ja terveysvaikutuksia.

Haisevat poistokaasut johdetaan normaalisti WSA-prosessiin, jossa rikkikomponentit muutetaan rikkihapoksi sellutehtaan muiden prosessien tarpeisiin. WSA-yksikön häiriötilanteessa haisevat kaasut johdetaan sellutehtaan soodakattilaan, jossa ne hapettuvat hajuttomaksi rikkidioksidiksi. Rikkidioksidi johdetaan soodakattilan savukaasunpuhdistukseen. Biojalostamon hajukaasupäästö ympäristöön on epätodennäköinen.

WSA-prosessissa syntyy rikkihappoa noin 500 t/a. Rikkihappoa voi vuotaa ympäristöön varastosäiliön tai siirtoputkiston rikkoontuessa. Vesistöön joutuessaan rikkihappo aiheuttaa tilapäistä happamuutta ja mahdollisia kalakuolemia. Maaperään tai pohjaveteen

joutuessaan rikkihappo neutraloituu ja laskee maaperän sekä pohjaveden pH:ta. Mahdollisessa onnettomuustilanteessa rikkihappo ei voi kulkeutua Ahvenlammen vedenotamolle, sillä pohjaveden virtaus suuntautuu kohti Saimaata, ei kohti vedenottamoa. Rikkihapon vuotoja ehkäistään rakentamalla säiliöön ja siirtoputkistoon suoja-altaat, joihin vuodot kerätään.

Prosessin jätevedet kerätään ja toimitetaan nykyiselle jätevedenpuhdistamolle. Jos esimerkiksi synteesikaasunpuhdistusyksikön jätevesien koostumus muuttuu siten, että siinä on epätavallisen paljon metanolia, voi jäteveden puhdistamon bakteerikanta heikentyä. Seurauksena puhdistamon puhdistustehokkuus laskee. Epätyypillinen tilanne estetään synteesikaasunpuhdistusyksikön toimivuuden mittaroinnilla.

Biojalostamon jätevesien ympäristövaikutukset eivät jäteveden puhdistamon mahdollisen toimintahäiriön yhteydessä ole merkittäviä, koska biojalostamon aiheuttama lisäys nykyiseen jätevesimäärään on ainoastaan noin 1,3 prosenttia.

JOHTOPÄÄTÖKSET

Hankkeen merkittävimmäksi vaikutukseksi arvioitiin raaka-ainekuljetuksista johtuva liikennemäärien lisääntyminen ja siitä aiheutuvat viihtyvyshaitat. Ottaen huomioon tehtyjen selvitysten epävarmuudet ja esitetyt haittojen ehkäisykeinot, hankkeen toteutusvaihtoehdon arvioidaan olevan toteutuskelpoinen. Hankkeen toteuttamisella on myös positiivisia ympäristövaikutuksia, kuten bioenergian lisääminen ja kasvihuonekaasupäästöjen väheneminen. Biojalostamon rakentaminen ja käyttö tuovat myös työpaikkoja.

Nollavaihtoehdossa, jossa hanketta ei toteuteta, jäävät hankkeen aiheuttamat haitalliset ja myönteiset vaikutukset toteutumatta.

TIEDOTUS JA OSALLISTUMINEN

YVA-menettely on avoin prosessi, johon asukkailla ja muilla intressiryhmillä on mahdollisuus osallistua. Asukkaat ja muut asianomaiset voivat osallistua hankkeeseen esittämällä näkemyksensä yhteysviranomaisena toimivalle Kaakkois-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselle sekä myös hankkeesta vastaavalle tai konsultille.

YVA-menettelyä seuraamaan koottiin seurantaryhmä, jonka tarkoitus oli edistää tiedonkulkua ja -vaihtoa hankkeesta vastaavan, viranomaisten ja muiden sidosryhmien välillä. Seurantaryhmään kutsuttiin hankkeesta vastaavan, yhteysviranomaisen, Lappeenrannan seudun ympäristötoimen, Saimaan vesiensuojeluyhdistyksen, Etelä-Karjalan pelastuslaitoksen, Etelä-Karjalan luonnonsuojelupiirin, Etelä-Karjalan liiton, Etelä-Karjalan kalatalouskeskuksen, Joutsenon alueraadin, Punnanlahti-Pöyhänniemen kyläyhdistyksen, Haukilahden kalastuskunnan, Haukilahden kyläyhdistyksen, Stora Enson Honkalahden sahan ja Metsä Boardin edustajat.

Ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta järjestettiin Joutsenossa yleisölle avoin tiedotus- ja keskustelutilaisuus, jossa esiteltiin arviointiohjelmaa. Tilaisuudessa yleisöllä oli mahdollisuus esittää näkemyksiään ympäristövaikutusten arvioinnista. Toinen tiedotus- ja keskustelutilaisuus järjestetään ympäristövaikutusten arviointiselostuksen valmistuttua.

Arviointiselostuksen laatimisen aikana järjestettiin 16.5.2013 ryhmähaastattelut, jossa oli mukana asukkaita Joutsenon alueelta. Lisäksi tehtiin puhelinhaastatteluja niille sidosryhmille, jotka eivät päässeet mukaan ryhmähaastattelutilaisuuteen. Haastatteluihin

esiteltiin biojalostamohanke ja sen YVA-menettely lyhyesti. Pääpaino tilaisuudessa oli hanketta ja sen vaikutuksia koskevassa ohjatussa keskustelussa. Keskusteluissa nousivat esiin erityisesti hankkeen kuljetuksista mahdollisesti aiheutuvat haitat ja biojalostamon vesistövaikutukset.

SISÄLLYSLUETTELO

YHTEYSTIEDOT JA NÄHTÄVILLÄOLO.....	1
TERMIT JA LYHENTEET	2
TIIVISTELMÄ.....	4
1 JOHDANTO	15
2 HANKE JA ARVIOITAVAT VAIHTOEHDOT.....	16
2.1 HANKKEESTA VASTAAVAT	16
2.2 HANKKEEN TAUSTA JA TARKOITUS	16
2.3 HANKKEEN SUUNNITTELUVAIHE JA TOTEUTUSAIKATAULU	16
2.4 ARVIOITAVAT VAIHTOEHDOT	17
2.5 SIJAINTI JA MAANKÄYTTÖTARVE.....	17
2.6 HANKKEEN LIITTYMINEN MUIHIN HANKKEISIIN	19
3 YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY.....	20
3.1 YVA-MENETTELYN TARVE JA TAVOITE	20
3.2 YVA-MENETTELYN PÄÄVAIHEET JA AIKATAULU.....	20
3.3 YVA-MENETTELYN OSAPUOLET	21
3.4 TIEDOTTAMINEN JA OSALLISTUMINEN	22
3.4.1 Tiedotus- ja keskustelutilaisuudet yleisölle	23
3.4.2 Seurantaryhmä.....	23
3.4.3 Pienryhmähaastattelut.....	24
3.5 MUU VIESTINTÄ.....	24
3.6 YHTEYSVIRANOMAISEN LAUSUNTO YVA-OHJELMASTA	24
4 HANKKEEN TEKNINEN KUVAAUS	30
4.1 PROSESSIKUVAUS	30
4.2 KÄYTETTÄVÄT RAAKA-AINEET, NIIDEN HANKINTA, KÄSITTELY JA VARASTOINTI.....	32
4.3 PÄÄSTÖT ILMAAN	33
4.4 KEMIKAALIT	34
4.5 TUHKA JA SIVUTUOTTEET.....	34
4.6 JÄTTEET	35
4.7 VESIHUOLTO	35
4.8 MELU.....	36
4.9 KULJETUKSET.....	36
4.10 LIITYNNÄT	37
5 HANKKEEN EDELLYTTÄMÄT LUVAT, SUUNNITELMAT JA PÄÄTÖKSET	38
5.1 KAAVOITUS.....	38
5.2 RAKENNUS- JA LENTOESTELUPA.....	38
5.3 YMPÄRISTÖLUPA	38
5.4 KEMIKAALILAIN MUKAISET LUVAT.....	39
5.5 MAAKAASUPUTKEN RAKENTAMIS- JA KÄYTTÖÖNOTTOLUPA	39
5.6 MAAKAASUPUTKEN TUTKIMUS- JA LUNASTUSLUPA.....	40
5.7 MUUT LUVAT	40
6 HANKKEEN SUHDE LUONNONVAROJEN KÄYTTÖÄ JA YMPÄRISTÖNSUOJELUA KOSKEVIIN SUUNNITELMIIN JA OHJELMIIN.....	41
7 YMPÄRISTÖN NYKYTILA, ARVIOIDUT VAIKUTUKSET JA ARVIOINTIMENETELMÄT	43
7.1 ARVIOITAVAT VAIKUTUKSET	43
7.2 YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINNIN RAJAUS	43
7.3 RAKENTAMISEN AIKAISET VAIKUTUKSET	44
7.3.1 Arviointimenetelmät	44
7.3.2 Biojalostamon rakentamisen aikaiset vaikutukset	45
7.3.3 Maakaasuputken rakentamisen aikaiset vaikutukset	46
7.4 YHDYSKUNTARAKENTEESEEN JA MAANKÄYTTÖÖN KOHDISTUVAT VAIKUTUKSET	46

7.4.1	Arviointimenetelmät.....	46
7.4.2	Nykytila.....	47
7.4.3	Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön.....	54
7.5	MAISEMAAN JA KULTTUURIYMPÄRISTÖÖN KOHDISTUVAT VAIKUTUKSET	58
7.5.1	Arviointimenetelmät.....	58
7.5.2	Nykytila.....	60
7.5.3	Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön.....	69
7.6	KULJETUKSET JA LIIKENTEESEEN KOHDISTUVAT VAIKUTUKSET	76
7.6.1	Arviointimenetelmät.....	76
7.6.2	Nykytila.....	76
7.6.3	Vaikutukset liikennemääriin ja liikenneturvallisuuteen	77
7.7	PÄÄSTÖT ILMAAN JA ILMANLAATUUN KOHDISTUVAT VAIKUTUKSET	79
7.7.1	Arviointimenetelmät.....	79
7.7.2	Ilmanlaadun nykytila	80
7.7.3	Vaikutukset päästöihin ja ilmanlaatuun.....	82
7.8	VAIKUTUKSET KASVIHUONEKAASUPÄÄSTÖIHIN	83
7.8.1	Arviointimenetelmät.....	83
7.8.2	Vaikutukset kasvihuonekaasupäästöihin.....	83
7.9	MELUVAIKUTUKSET	84
7.9.1	Arviointimenetelmät.....	84
7.9.2	Melun nykytila.....	85
7.9.3	Vaikutukset melutasoon	86
7.9.4	Arvio sisämelutasoista	92
7.9.5	Maakaasuputken meluvaikutukset	92
7.9.6	Meluntorjunta.....	92
7.10	TUHKAN JA MUIDEN JÄTTEIDEN SEKÄ NÄIDEN KÄSITTELYN VAIKUTUKSET	92
7.10.1	Arviointimenetelmät.....	92
7.10.2	Tuhkan ja muiden jätteiden sekä näiden käsittelyn vaikutukset	92
7.11	IHMISIIN KOHDISTUVAT VAIKUTUKSET	93
7.11.1	Arviointimenetelmät.....	93
7.11.2	Hankkeen sijainti suhteessa asutukseen, virkistysalueisiin ja muihin herkkiin kohteisiin.....	97
7.11.3	Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset.....	98
7.12	KASVILLISUUTEEN, ELÄIMIIN JA SUOJELUKOhteisiin KOHDISTUVAT VAIKUTUKSET.....	100
7.12.1	Arviointimenetelmät.....	100
7.12.2	Nykytila.....	101
7.12.3	Vaikutukset kasvillisuuteen, eläimiin ja suojelukohteisiin.....	109
7.13	MAA- JA KALLIOPERÄÄN SEKÄ POHJAVESIIN KOHDISTUVAT VAIKUTUKSET	111
7.13.1	Arviointimenetelmät.....	111
7.13.2	Nykytila.....	112
7.13.3	Vaikutukset maa- ja kallioperään sekä pohjavesiin.....	117
7.13.4	Maa- ja kallioperään sekä pohjavesiin kohdistuvien haittavaikutuksien lieventäminen.....	119
7.14	VESISTÖVAIKUTUKSET.....	120
7.14.1	Arviointimenetelmät.....	120
7.14.2	Nykytila.....	121
7.14.3	Vaikutukset vesistöihin.....	127
7.15	LUONNONVAROJEN KÄYTÖN VAIKUTUKSET	129
7.15.1	Raaka-aineen hankinnan yleiset periaatteet.....	129
7.15.2	Arviointimenetelmät.....	131
7.15.3	Raaka-aineen hankinnan vaikutukset.....	131
7.15.4	Haittojen ehkäiseminen ja lieventäminen.....	137
7.16	ONNETTOMUUS- JA HÄIRIÖTILANTEIDEN VAIKUTUKSET.....	138
7.16.1	Arviointimenetelmät.....	138
7.16.2	Onnettomuus- ja häiriötilanteiden vaikutukset.....	138
7.17	TOIMINNAN LOPETTAMISEN VAIKUTUKSET	141
7.17.1	Arviointimenetelmät.....	141
7.17.2	Toiminnan lopettamisen vaikutukset.....	141
7.18	NOLLAVAIHTOEHDON VAIKUTUKSET	141
8	VAIHTOEHTOJEN VERTAILU JA VAIKUTUSTEN MERKITTÄVYYDEN ARVIOINTI.....	141

8.1	YHTEENVETO KESKEISISTÄ VAIKUTUKSISTA JA MERKITTÄVYYDEN ARVIOINTI	142
8.2	VAIHTOEHTOJEN VERTAILU.....	143
8.3	HANKKEEN JA VAIHTOEHTOJEN TOTEUTTAMISKELPOISUUS	143
8.4	YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINNIN EPÄVARMUUDET	143
9	HAITTOJEN EHKÄISEMINEN JA LIEVENTÄMINEN.....	145
10	YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN SEURANTAOHJELMA.....	146
10.1	SEURANNAN PERIAATTEET	146
10.2	JÄTEVESI- JA VESISTÖTARKKAILU.....	147
10.3	JÄTEKIRJANPITO	147
10.4	MELUMITTAUKSET	147
10.5	SAVUKAASUPÄÄSTÖJEN JA ILMANLAADUN TARKKAILU	147
10.6	IHMISIIN KOHDISTUVIEN VAIKUTUSTEN SEURANTA	147
11	LÄHDELUETTELO	148

Liitteet: Yhteysviranomaisen lausunto YVA-ohjelmasta

Pohjakartat © Maanmittauslaitos lupa nro 48/MML/13

1 JOHDANTO

Gasum Oy, Helsingin Energia ja Metsä Fibre Oy suunnittelevat biojalostamon rakentamista Lappeenrantaan Metsä Fibren Joutsenon sellutehtaan alueelle. Biojalostamo tuotaisi uusiutuvasta raaka-aineesta valmistettua puupohjaista biokaasua, joka siirrettäisiin Gasumin kaasuverkostossa käyttökohteisiin, muun muassa Helsingin Energian Vuosaaren voimalaitokselle.

Puupohjainen biokaasu on uusiutuvaa polttoainetta, joka valmistetaan kaasuttamalla biomassaa. Tuotettava kaasu vastaa koostumukseltaan maakaasua. Se soveltuu käytettäväksi kaikissa samoissa käyttökohteissa kuin maakaasukin, ja sen siirrossa ja jakelussa voidaan hyödyntää olemassa olevaa maakaasuverkostoa. Tässä hankkeessa biokaasun tuotannossa käytettäisiin raaka-aineina pääasiassa sellutehtaan puunhankinnan sivuvirroista syntyvää metsähaketta, kuorta ja purua. Puupohjainen biokaasuhanke on ensimmäinen laatuaan Suomessa.

Hankkeen tarkoituksena on vastata uusiutuvan energian lisäystavoitteisiin, vähentää hiilidioksidipäästöjä ja parantaa energiatehokkuutta. Hankkeessa ovat mukana kaikki arvoketjun toimijat raaka-aineen hankinnasta kaasun loppukäyttäjään saakka.

Hankkeesta vastaavien tavoitteena on saada mahdollisen investointipäätöksen tekemistä varten tarvittavat tiedot valmiiksi vuoteen 2014 mennessä. Hankkeelle selvitetään eri tukimuotoja. Biojalostamon rakentaminen kestää noin kolme vuotta toteutuspäätöksen teosta. Hankkeen käynnistyminen ajoittuisi näin vuosien 2017–2020 välille, mikäli toteutusedellytykset ovat olemassa.

2 HANKE JA ARVIOITAVAT VAIHTOEHDOT

2.1 Hankkeesta vastaavat

YVA-lain mukaisina hankkeesta vastaavina tässä hankkeessa toimivat Gasum Oy, Helsingin Energia ja Metsä Fibre Oy. Osapuolet selvittävät yhdessä puupohjaista biokaasua tuottavan biojalostamon rakentamista.

Gasum Oy on maakaasun maahantuontiin, tukkumyyntiin ja siirtotoimintaan sekä maa- ja biokaasupohjaisten energiaratkaisujen tuottamiseen Suomessa keskittynyt yritys. Gasum-konsernin muodostavat emoyhtiö Gasum Oy sekä sen täysin omistamat tytäryhtiöt Gasum Paikallisdistribusio Oy, Kaasupörssi Oy, Helsingin Kaupunkikaasu Oy sekä Gasum Energiapalvelut Oy ja sen tytäryhtiöt Gaasienergia AS Virossa ja Gasum Tekniikka Oy.

Helsingin Energia on yksi Suomen suurimmista energiayrityksistä, joka myy sähköenergiaa noin 400 000 asiakkaalle Suomessa ja kattaa kaukolämmöllä yli 90 prosenttia pääkaupungin lämmitystarpeesta. Helsingin Energia tuottaa ja myy kaukojäähdytystä, joka laajenee voimakkaasti Helsingin alueella. Helsingin Energian omistaja on Helsingin kaupunki.

Metsä Fibre Oy on maailman johtavia havusellun tuottajia korkealaatuisen paperin, kartongin ja pehmopaperin valmistajille Euroopassa ja Kaukoidässä. Metsä Fibre valmistaa valkaistuja Botnia-selluja neljällä tehtaalla Suomessa. Joutsenon, Kemin, Rauman ja Äänekosken tehtaiden yhteenlaskettu tuotantokapasiteetti on 2,41 miljoonaa tonnia. Venäjällä sijaitseva Svir Timberin saha on Metsä Fibren omistama tytäryhtiö. Metsä Fibre on osa Metsä Group -konsernia, joka on Suomen merkittävimpiä puuenergian toimittajia (noin 5 TWh).

2.2 Hankkeen tausta ja tarkoitus

Hankkeen tarkoituksena on vastata uusiutuvan energian lisäystavoitteisiin, alentaa hiilidioksidipäästöjä ja parantaa energiatehokkuutta. Hankkeessa ovat mukana kaikki arvoketjun toimijat raaka-aineen hankinnasta kaasun loppukäyttäjään saakka. Jokaisella osapuolella on oma lähtökohta ja tarkoitus hankkeen osalta.

Gasum haluaa kehittyä uusiutuvan biokaasun johtavaksi tarjoajaksi. Kaasuverkosto on tehokkain tapa siirtää suuria energiamääriä ja Joutsenon tehtaiden läheisyydessä on jo olemassa maakaasun runkoverkko. Hankkeen myötä Gasumin myymän kaasun kotimaisuusaste kasvaa.

Helsingin Energian tavoitteena on lisätä uusiutuvan energian osuutta energiantuotannossaan. Puupohjainen biokaasu ei edellytä muutosinvestointeja voimalaitoksiin eikä kaukolämpöverkkoon. Myöskään polttoaineen maantiekuljetuksia ei tarvita.

Metsä Fibre haluaa edelleen tehostaa raaka-aineen hankintaa ja eri puujakeiden tehokasta hyödyntämistä sekä kehittää aktiivisesti puubiomassaan perustuvaa uutta liiketoimintaa. Integroimalla biojalostamo sellutehtaaseen voidaan hyödyntää olemassa olevaa teollisuusinfrastruktuuria, raaka-aineiden hankintaketjua sekä maksimoida raaka-aineesta saatava energia.

2.3 Hankkeen suunnitteluvaihe ja toteutusaikataulu

Laitoksen yksityiskohtaista teknistä suunnittelua ei ole vielä käynnistetty. Hankkeesta vastaavien tavoitteena on saada mahdollisen investointipäätöksen tekemistä varten tar-

vittavat tiedot valmiiksi vuoteen 2014 mennessä. Hankkeelle selvitetään eri tukimuotoja. Biojalostamon rakentaminen kestää noin kolme vuotta toteutuspäätöksen teosta. Hankkeen käynnistyminen ajoittuisi näin vuosien 2017–2020 välille, mikäli toteutusedellytykset ovat olemassa.

2.4 Arvioitavat vaihtoehdot

Tässä YVA-menettelyssä arvioidaan polttoaineteholtaan 200 MW:n biojalostamon rakentamista ja käyttöä Metsä Fibren Joutsenon tehdasalueella.

Nollavaihtoehtona arvioidaan tilannetta, jossa biojalostamoa ei rakenneta.

Hankkeen tärkeimmät ominaisuudet, kuten sijainti, kokoluokka ja raaka-ainehankinta, on määritelty hankkeesta vastaavien tekemissä selvityksissä ennen YVA-menettelyä. Näiden hankesuunnitelmien lopputuloksena on päädytty sijaintiin Joutsenon tehdasalueella ja valittuun kokoluokkaan. Sijainnin merkittävänä etuna on tehdasalueen olemassa oleva infrastruktuuri (muun muassa kuljetukset, vastaanotto, mittalaitteet, energia ja jätevedenpuhdistus). Lisäksi Joutsenon tehdas on Suomessa ainoa Gasumin kaasuverkon alueella oleva Metsä Fibren laitosalue. Laitoksen kokoluokan mitoitus perustuu tarvittavaan raaka-aineen hankintamäärään huomioiden tämän hetkiset korjuusuositukset ja metsänhoidon kestävyyskriteerit sekä kannattavuuden kannalta soveltuvat kuljetusetäisyydet. Raaka-aineen saatavuus, kestävyysvaatimusten mukaisesti, määrää laitoksen maksimikoon. Valittu 200 megawatin laitos on myös arvioitu teknologialtaan toteutuskelpoiseksi vaihtoehdoksi ja taloudellisesti kannattavimmaksi.

Koska hankesuunnitelmien mukaan ainoa realistinen ja toteutuskelpoinen hankevaihtoehto on 200 MW:n biojalostamo Joutsenossa, ei tässä YVA-menettelyssä arvioida muita toteutusvaihtoehtoja.

2.5 Sijainti ja maankäyttötarve

Hankkeen suunniteltu sijaintipaikka on Lappeenrannan kaupungin Joutsenon taajamassa Pulpin kaupunginosassa Metsä Fibren tehdasalueella (Kuva 2-1). Tehdasalue sijaitsee noin kolme kilometriä Joutsenon keskustasta luoteeseen. Tehdasalue rajoittuu pohjoisessa ja luoteessa Saimaan Pulpinselkään, etelässä Haukilahdentiehen ja idässä Teollisuustien pohjoisosaan, teollisuusraiteeseen ja Honkalahteen.

Biojalostamohanketta varten rakennetaan uusi noin 6,5 kilometrin mittainen maakaasuputki laitokselta runkoputkistoon. Uusi rinnakkaisputki rakennetaan nykyisen maakaasuputken viereen mahdollisuuksien mukaan noin kymmenen metrin etäisyydelle (Kuva 2-1). Rakennettavan maakaasuputken käyttöoikeusalue, joka tarvitaan huoltotoimenpiteitä varten, on 2–5 metriä.



Kuva 2-1. Joutsenon biojalostamon suunniteltu sijaintipaikka (nuoli) sekä maakaasun olemassa oleva liityntäputken linjaus (musta viiva) ja suunniteltu uusi rinnakkaisputki (vihreä katkoviiva).

Biojalostamon suunniteltu sijoittuminen Metsä Fibren olemassa olevalle tehdasalueelle on esitetty oheisessa kuvassa (Kuva 2-2). Suunnitellun biojalostamon tonttialan tarve on noin kolme hehtaaria.



Kuva 2-2. Suunnitellun biojalostamon sijoittuminen Metsä Fibre Oy:n tehdasalueelle (kuvassa siniset rakenteet).

2.6 Hankkeen liittyminen muihin hankkeisiin

Hankkeen mahdollisia yhteisvaikutuksia suunnitteilla olevan uuden Lappeenrannan jäteveden puhdistamon kanssa on arvioitu vesistövaikutusarvioinnin yhteydessä.

3 YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY

3.1 YVA-menettelyn tarve ja tavoite

Euroopan yhteisöjen (EY) neuvoston antama, ympäristövaikutusten arviointia koskeva direktiivi (85/337/ETY) on Suomessa pantu täytäntöön Euroopan talousalueesta tehdyn sopimuksen liitteen kaksikymmentä nojalla YVA-lailla (468/1994) ja -asetuksella (713/2006). YVA-asetuksen 2. luvun 6 §:n hankeluettelon 6e-kohdan nojalla YVA-lain mukaista arviointimenettelyä sovelletaan kemikaalien laajamittaiseen valmistukseen, johon biojalostamo lukeutuu.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn tavoitteena on edistää ympäristövaikutusten arviointia ja yhtenäistä huomioon ottamista suunnittelussa ja päätöksenteossa. Tavoitteena on myös lisätä kansalaisten tiedonsaantia sekä mahdollisuuksia osallistua ja vaikuttaa hankkeiden suunnitteluun. YVA-menettelyssä ei tehdä hanketta koskevia päätöksiä eikä ratkaista sitä koskevia lupa-asioita.

3.2 YVA-menettelyn päävaiheet ja aikataulu

YVA-menettelyyn sisältyy ohjelma- ja selostusvaihe. Ympäristövaikutusten arviointiohjelma (YVA-ohjelma) on suunnitelma ympäristövaikutusten arviointimenettelyn järjestämisestä ja siinä tarvittavista selvityksistä. Ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa (YVA-selostus) esitetään hankkeen ominaisuudet sekä tekniset ratkaisut ja arviointimenettelyn tuloksena muodostettu yhtenäinen arvio hankkeen ympäristövaikutuksista.

Arviointiohjelma

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn ensimmäisessä vaiheessa on laadittu YVA-ohjelma. Arviointiohjelma on selvitys hankealueen nykytilasta sekä suunnitelma (työohjelma) siitä, mitä vaikutuksia selvitetään ja millä tavoin selvitykset tehdään. Arviointiohjelmassa on lisäksi esitetty perustiedot hankkeesta ja tutkittavista vaihtoehtoista sekä suunnitelma tiedottamisesta hankkeen aikana ja arvio hankkeen aikataulusta.

Hankevastaavat toimittivat YVA-ohjelman yhteysviranomaisena toimivalle Kaakkois-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselle 25.2.2013. Yhteysviranomainen kuulutti YVA-ohjelman nähtävillä olosta muun muassa paikallisessa sanomalehdessä sekä Internet-sivuillaan. YVA-ohjelma oli nähtävillä lausuntojen ja mielipiteiden antamista varten 7.3.–30.4.2013. Kaakkois-Suomen ELY-keskus kokosi annetut mielipiteet ja lausunnot yhteen ja antoi oman lausuntonsa ohjelmasta 17.5.2013.

Arviointiselostus

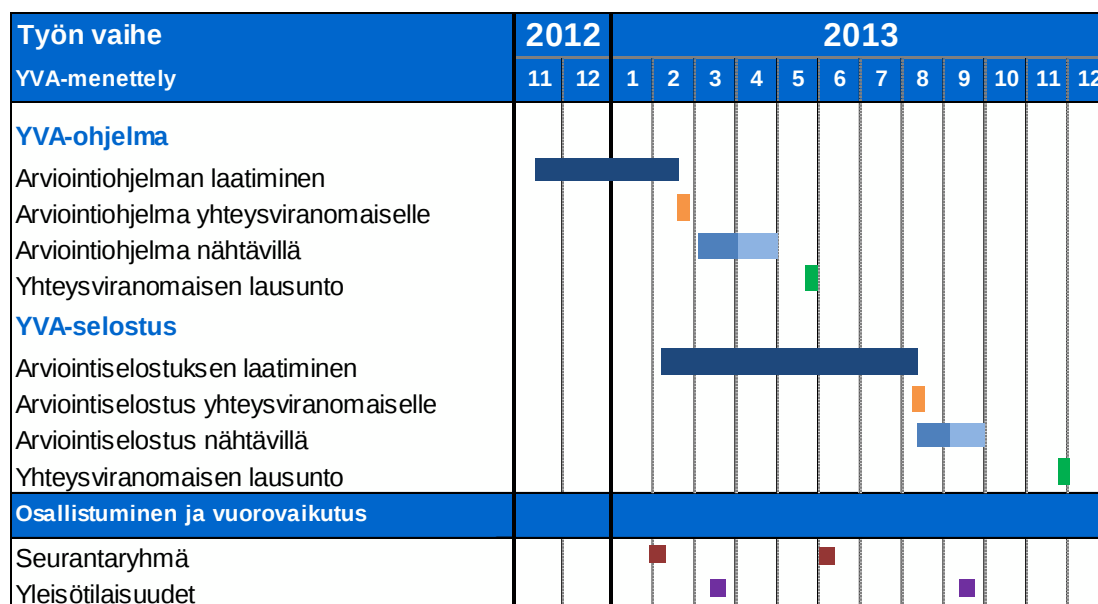
YVA-ohjelman sekä siitä annettujen mielipiteiden ja lausuntojen pohjalta laaditun arviointityön tulokset on koottu tähän YVA-selostukseen. Selostuksessa on esitetty:

- ympäristön nykytilan kuvaus,
- arvioitavat vaihtoehdot,
- hankkeen vaihtoehtojen ja nollavaihtoehdon ympäristövaikutukset ja niiden merkittävyys,
- hankkeen vaihtoehtojen vertailu,
- haitallisten vaikutusten ehkäisy- ja lieventämiskeinot,
- ehdotus ympäristövaikutusten seurantaohjelmaksi,

- kuvaus vuorovaikutuksen ja osallistumisen järjestämisestä YVA-menettelyn aikana,
- kuvaus yhteysviranomaisen lausunnon huomioimisesta arviointiselostuksen laadinnassa.

Arviointiselostuksen valmistumisesta tiedotetaan alueen lehdissä ja selostus asetetaan nähtäville. Nähtävilläolonaikana viranomaisilta pyydetään lausunnot ja asukkailla sekä muilla sidosryhmillä on mahdollisuus esittää mielipiteensä yhteysviranomaisena toimivalle Kaakkois-Suomen ELY-keskukselle. Yhteysviranomaisen kokoa selostuksesta annetut lausunnot ja mielipiteet ja antaa niiden perusteella oman lausuntonsa viimeistään kahden kuukauden kuluttua nähtävilläolon päättymisestä. YVA-menettely päättyy kun yhteysviranomaisen toimittaa lausuntonsa YVA-selostuksesta hankevastaaville.

YVA-menettelyn keskeiset vaiheet ja suunniteltu aikataulu on esitetty oheisessa kuvassa (Kuva 3-1)



Kuva 3-1. YVA-menettelyn suunniteltu aikataulu.

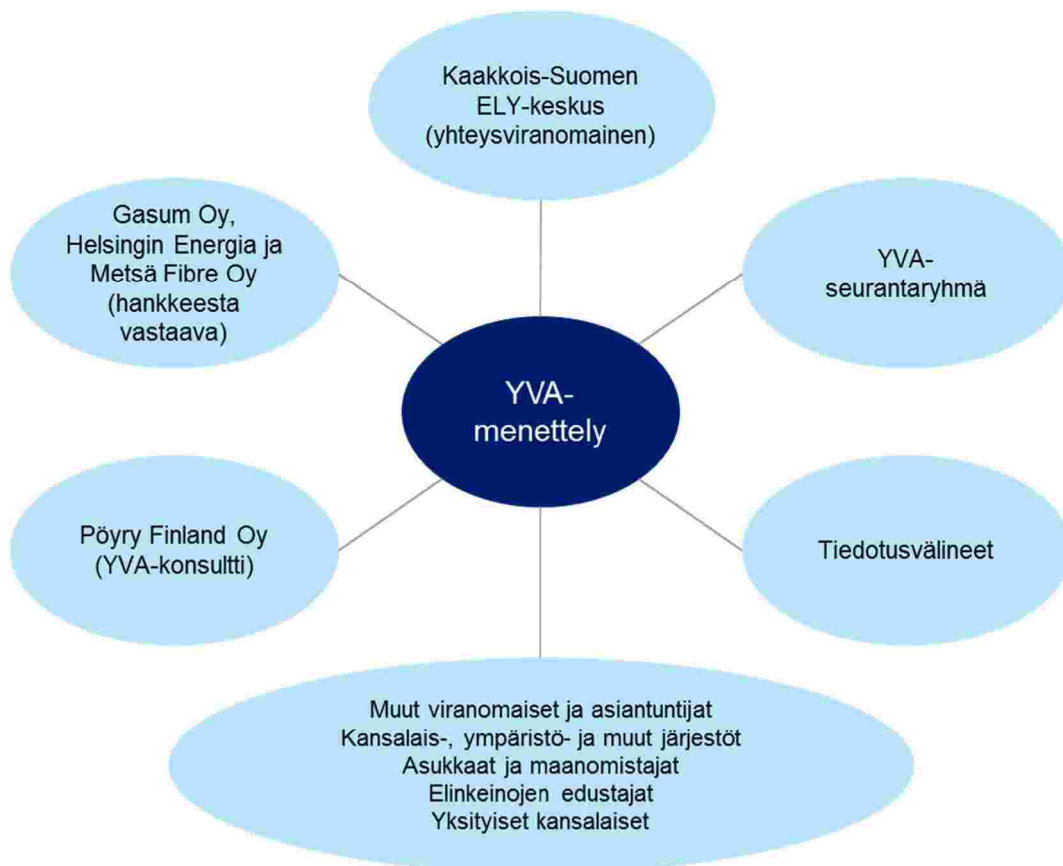
3.3 YVA-menettelyn osapuolet

Hankkeesta vastaavina toimivat Gasum Oy, Helsingin Energia ja Metsä Fibre sekä yhteysviranomaisena Kaakkois-Suomen ELY-keskus. Ympäristövaikutusten arviointiohjelman ja -selostuksen laatimisesta on vastannut konsulttityönä Pöyry Finland Oy. Arviointityöstä on vastannut joukko eri osa-alueiden asiantuntijoita. Seuraavassa on esitetty arviointityöhön osallistuneet Pöyryn asiantuntijat vastuualueineen:

- DI Minna Jokinen, projektipäällikkö
- MMM Anna-Katri Räihä, projektikoordinaattori
- FM Ville Koskimäki, ihmisiin kohdistuvat vaikutukset
- DI Carlo di Napoli, meluvaikutukset
- FM Soile Turkulainen, luontovaikutukset
- FM Karoliina Jaatinen, vesistövaikutukset
- Arkkitehti Matti Veijovuori, vaikutukset maankäyttöön, yhdyskuntarakenteeseen ja kulttuuriympäristöön
- Maisema-arkkitehdit Mariikka Manninen ja Inka Kytö, vaikutukset maisemaan

- DI Minna Jokinen, liikennevaikutukset
- DI Minna Jokinen, vaikutukset ilmastoon ja ilmanlaatuun
- FM Riku Hakoniemi ja FM Maria Favorin, vaikutukset maaperään, kallioperään ja pohjavesiin
- MTI Jussi Ripatti (Metsä Group) ja MMM Eeva Kaura, luonnonvarojen käytön vaikutukset
- FM Anna-Liisa Koskinen, tuhkan ja muiden jätteiden sekä näiden käsittelyn vaikutukset
- DI Jani Mäkelä ja FM Anna-Liisa Koskinen, onnettomuus- ja häiriötilanteiden vaikutukset

Tärkeässä osassa YVA-menettelyssä ovat myös sekä kansalaiset että muut viranomaiset, jotka vaikuttavat YVA-menettelyn kulkuun muun muassa antamalla lausuntoja ja mielipiteitä. Tämän hankkeen YVA-menettelyyn osallistuvia tahoja on havainnollistettu oheisessa kuvassa (Kuva 3-2).



Kuva 3-2. YVA-menettelyyn osallistuvat tahot.

3.4 Tiedottaminen ja osallistuminen

YVA-menettely on avoin prosessi, johon asukkailla ja muilla intressiryhmillä on mahdollisuus osallistua. Kansalaiset ovat voineet osallistua hankkeeseen esittämällä mielipiteensä ja näkemyksensä yhteysviranomaisena toimivalle Kaakkois-Suomen ELY-keskukselle sekä myös hankkeesta vastaaville eli Gasum Oy:lle, Helsingin Energialle ja Metsä Fibre Oy:lle tai YVA-konsultille. Vuoropuhelun yhtenä keskeisimmistä tavoitteista on ollut eri osapuolten näkemysten kokoaminen ja hyödyntäminen YVA-menettelyn aikana.

3.4.1 Tiedotus- ja keskustelutilaisuudet yleisölle

Ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta järjestettiin 13.3.2013 kaikille avoin yleisötilaisuus Joutsenossa. Tilaisuudessa esiteltiin hanketta ja ympäristövaikutusten arviointiohjelmaa. Yleisöllä oli mahdollisuus esittää näkemyksiään ja kysyä hankkeesta, tutkitavista vaihtoehdoista ja YVA-menettelystä. Tilaisuuteen osallistui alle kymmenen henkilöä. Yleisötilaisuudessa esiin nousivat erityisesti liikenteeseen ja maakaasun jakeluun liittyvät asiat.

Vastaava yleisötilaisuus järjestetään arviointiselostuksen valmistumisen jälkeen syyskuussa 2013 Joutsenossa. Tilaisuudessa esitellään ympäristövaikutusten arvioinnin tuloksia ja YVA-selostusta. Tilaisuudesta tiedotetaan tarkemmin alueen lehdissä.

3.4.2 Seurantaryhmä

YVA-menettelyä seuraamaan koottiin seurantaryhmä, jonka tarkoitus on edistää tiedonkulkua ja -vaihtoa hankkeesta vastaavan, viranomaisten ja muiden sidosryhmien kanssa. Seurantaryhmä on seurannut kokouksissaan ympäristövaikutusten arvioinnin kulkua sekä esittänyt mielipiteitä ympäristövaikutusten arviointiohjelman ja -selostuksen sekä sitä tukevien selvitysten laadinnasta.

Seurantaryhmän kokoonpanon tavoitteena on, että sen jäsenet edustavat keskeisesti niitä kansalaisia ja ryhmiä, joiden oloihin tai etuihin hanke saattaa vaikuttaa. Seurantaryhmään kutsuttiin hankkeesta vastaavien ja konsultin lisäksi edustajat seuraavista tahoista:

- Lappeenrannan seudun ympäristötoimi
- Lappeen kaupungin tekninen toimi, kaavoitus
- Saimaan vesiensuojeluyhdistys
- Haukilahden kalastuskunta
- Haukilahden kyläyhdistys
- Etelä-Karjalan pelastuslaitos
- Etelä-Karjalan luonnonsuojelupiiri
- Etelä-Karjalan liitto
- Etelä-Karjalan kalatalouskeskus
- Joutsenon alueraati
- Punnanlahti-Pöyhänniemen kyläyhdistys
- Stora Enson Honkalahden saha
- Metsä Board Joutseno

Lisäksi seurantaryhmän kokouksiin osallistui Kaakkois-Suomen ELY-keskuksen edustajia asiantuntijajäsenenä.

Seurantaryhmä kokoontui ensimmäisen kerran 6.2.2013 käsittelemään biojalostamohanketta ja arviointiohjelman luonnosta, joka oli toimitettu seurantaryhmän jäsenille tutustuttavaksi ennen kokousta. Kysymyksiä ja keskustelua kokouksessa herättivät muun muassa biojalostamolla hyödynnettävät raaka-aineet sekä biojalostamolta syntyvät päästöt ilmaan ja veteen. Seurantaryhmän jäseniltä saadut kommentit ja täsmennykset otettiin YVA-ohjelmaa laadittaessa huomioon mahdollisimman kattavasti.

Toisen kerran ryhmä kokoontui 6.6.2013, jolloin kokouksessa käsiteltiin YVA-selostuksen luonnosta. Kokouksessa keskusteltiin erityisesti vesistövaikutuksista, metsävarojen käytöstä, ilmanlaatuvaikutuksista ja laitoksen häiriötilanteiden vaikutuksista.

Seurantaryhmän kommentit on huomioitu YVA-selostuksessa vaikutusten arviointiosiossa.

3.4.3 Pienryhmähaastattelut

Arviointiselostuksen laatimisen aikana järjestettiin 16.5.2013 ryhmähaastattelut, jossa oli mukana asukkaita Joutsenon alueelta. Lisäksi tehtiin puhelinhaastatteluja niille sidosryhmille, jotka eivät päässeet mukaan ryhmähaastattelutilaisuuteen. Haastatteluissa esiteltiin biojalostamohanke ja sen YVA-menettely lyhyesti. Pääpaino tilaisuudessa oli hanketta ja sen vaikutuksia koskevassa ohjatussa keskustelussa. Keskusteluissa nousivat esiin erityisesti hankkeen kuljetuksista mahdollisesti aiheutuvat haitat ja biojalostamon vesistövaikutukset. Haastatteluiden keskustelun sisältöä on kuvattu kohdassa 7.11.1.1 ja 7.11.1.2.

Hankkeesta vastaava sai tilaisuudesta hyödyllistä tietoa erityisesti ihmisten kokemista biojalostamohankkeen merkittävimmistä vaikutuksista ja niiden kohdentumisesta. Haastatteluissa esitetyt mielipiteet ja havainnot on otettu mahdollisuuksien mukaan huomioon tässä arviointiselostuksessa.

3.5 Muu viestintä

Hankkeesta ja sen ympäristövaikutusten arvioinnista on tiedotettu myös yleisen tiedonvälityksen yhteydessä, kuten lehdistötiedotteiden, lehtiartikkelien ja hankkeesta vastaavien Internet-sivujen välityksellä.

YVA-menettelyn kuluessa tapahtuvassa vuorovaikutuksessa seurattiin paikallisten sidosryhmien näkemyksiä tiedonsaannin riittävytydestä.

3.6 Yhteysviranomaisen lausunto YVA-ohjelmasta

Kaakkois-Suomen ELY-keskus antoi lausuntonsa hankkeen YVA-ohjelmasta 17.5.2013. Lausunnossaan ELY-keskus toteaa, että arviointiohjelma kattaa YVA-asetuksen 9 §:ssä mainitut arviointiohjelman sisältövaatimukset. Arviointiohjelma on käsitelty YVA-lainsäädännön vaatimalla tavalla.

Oheisessa taulukossa (Taulukko 3-1) on esitetty ne asiat, joihin yhteysviranomaisen lausunnon mukaan tuli kiinnittää huomiota vaikutusten arviointiselvityksien tekemisessä ja arviointiselostuksen laadinnassa. Taulukon oikean puoleisessa sarakkeessa on esitetty, miten yhteysviranomaisen lausunto on otettu huomioon arviointityössä.

Taulukko 3-1. Yhteysviranomaisen lausunnon käsittely YVA-selostuksessa.

Yhteysviranomaisen lausunto	Käsittely YVA-selostuksessa
Vaihtoehtojen muodostaminen ja 0-vaihtoehto	
YVA-lain mukaan arviointiohjelmassa on esitettävä hankkeen vaihtoehdot, joista yhtenä on hankkeen toteuttamatta jättäminen. Arviointiohjelmasta annetuissa lausunnoissa on myös huomautettu vaihtoehtojen puuttumisesta. Vaihtoehtojen muodostaminen ei ole ollut vuorovaikutteista tai avointa. Arviointiohjelma täyttää kuitenkin YVA-lain vähimmäisvaatimuksen. Arviointiselostuksessa tulisi hieman perusteellsemmin kertoa ennen YVA-menettelyn käynnistymistä tehdyistä selvityksistä ja avata niissä tehtyjä johtopäätöksiä.	Ennen YVA-menettelyä tehdyt selvitykset ja perustelut vaihtoehtojen muodostukseen on esitetty luvussa 2.4.

Tarkasteltavan vaikutusalueen raja	
Yhteysviranomaisen kehottaa laajentamaan tarkastelualueutta putkilinjan ympärillä riittävästi, siten että kaikki erityiskohteet ja maiseman kannalta arvokkaat alueet tulevat huomioiduksi rakentamisen jälkeisissä maisemavaikutuksia arvioitaessa. Tarkasteltavaa vaikutusalueutta tulee laajentaa putkilinjan maisemavaikutusten osalta 500 metriin.	Maakaasuputken maisemavaikutusten osalta tarkasteltu vaikutusalue on laajennettu 500 metriin. Maisemavaikutukset kuvataan luvussa 7.5.
Vaihtoehtojen vertailumenetelmät ja ympäristövaikutusten merkittävyyden arviointi	
Arviointiohjelman mukaan vaihtoehtojen vaikutuksia vertailaan kvalitatiivisen vertailutaulukon avulla. Yhteysviranomaisen toteaa, että arviointimenettelyssä on vain yksi toteutusvaihtoehto jota verrataan 0-vaihtoehtoon. Vertailuasetelma ei ole erityisen hyvä YVA-menettelyn vaikuttavuuden kannalta. Koska toteutusvaihtoehtoja on vain yksi, arviointiselostuksessa tulee painottaa eri ympäristövaikutusten merkittävyyden arviointia. Vaikutusten merkittävyyden pohjalta tulee arvioida myös hankkeen toteuttamiskelpoisuutta. Vaikutusten merkittävyyden arvioinnissa voidaan tukeutua faktatietoihin, mutta pohjimmiltaan se on aina subjektiivista ja arvosidonnaista. Vertailun tulokset on hyvä tiivistää mahdollisuuksien mukaan myös taulukkomuotoon ja vaihtoehtojen kokonaisvaltainen vertailu sekä toteuttamiskelpoisuus tulee esittää sanallisesti. Yhteysviranomaisen pitää hyväntä, että vaikutusten merkittävyyksiä käsitellään myös seurantaryhmässä ja eri näkökantojen kirjaamista arviointiselostukseen.	Arviointiselostuksessa on arvioitu ympäristövaikutusten merkittävyyttä toteutusvaihtoehdon osalta. Lisäksi on arvioitu hankkeen toteuttamiskelpoisuus vaikutusten merkittävyyden pohjalta. Arviot on esitetty luvussa 8 taulukkomuodossa. Taulukot käytiin läpi seurantaryhmän kanssa seurantaryhmän toisessa kokouksessa 6.6.2013.
Hankkeen vaikutukset ja niiden selvittäminen	
<i>Ympäristön nykytilan kuvaus</i>	
Arviointiohjelmassa nykytilan kuvauksen tarkkuus on ollut riittävä arviointimenettelyn suunnittelua varten. Ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa on tarkennettava tarkasteltavan vaikutusalueen nykytilan kuvausta arviointimenettelyn aikana tehtyjen selvitysten perusteella. Seuraavat tarkennukset tulee tehdä arviointiselostukseen: Arviointiselostuksessa tulee huomioida Joutsenon keskustajaman osayleiskaavaa koskevat valituksenalaiset alueet , joiden osalta Kouvolan hallinto-oikeus teki hylkäävän päätöksen 8.1.2013. Kulttuuriympäristön ja luonnonsuojelualueiden osalta tulee tarkistaa Nevala-nimisen muinaismuiston olemassaolo ja Saaristolan luonnonsuojelun alueen (YSA055668) ja Mattilan luonnon-suojelun alueen (YSA205755) sijainti.	Joutsenon keskustajaman osayleiskaavaa koskevat valituksenalaiset alueet on huomioitu YVA-selostuksessa, ja ne on esitetty luvussa 0. Nevala-nimisen muinaismuiston olemassa olo on tarkastettu, ja se on käsitelty luvussa 7.5. Kohde on esitetty Museoviraston rekisterissä. Saaristolan luonnonsuojelun alueen ja Mattilan luonnonsuojelun alueen sijainti on tarkastettu ja tiedot niiden osalta esitetty luvussa 7.12.
<i>Kuljetukset ja niiden vaikutukset liikenteeseen</i>	
Liikennemäärien lisäksi vaikutusarvioinnissa on tarkasteltava lisääntyvästä liikenteestä aiheutuvia vaikutuksia. Melun lisäksi vaikutuksia voi olla liikenneturvallisuuteen ja ilman laatuun. Vaikutusten arvioinnissa on otettava huomioon erityiskohteet, kuten koulut, liikuntapaikat ja muut kohteet joihin liikenteen lisäys voi vaikuttaa. Melunvaikutuksen merkittävyyttä tulee tarkastella erityisesti melulle altistuvan väestön määrän ja erityiskohteiden suhteen. Jos laskelmien mukaan ulkomelu ylittää valtioneuvoston päätöksen (193/92) päivä- tai yöajan melun ohjeavot asuintalojen tai terveydensuojelulain mukaisten häiriintyvien kohteiden kohdalla, tulee arvioida myös sisämelutaso näissä kohteissa.	Liikenteen aiheuttamien vaikutusten arvioinnissa on tarkasteltu vaikutuksia liikenneturvallisuuden huomioon ottaen erityiskohteet (luku 7.6). Liikenteen vaikutukset ilmanlaatuun on huomioitu luvussa 7.7. Liikenteen meluvaikutuksia on tarkasteltu luvussa 7.9. Luku sisältää arvion sisämelutasoin.

<i>Vaikutukset ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen</i>	
Yhteysviranomaiselle toimitettiin vain kaksi arviointiohjelmaa koskevaa yksityistä mielipidettä ja ohjelmaa koskevassa yleisötalaisuudessa oli niukasti yleisöä. Sosiaalisten vaikutusten arviointia tulisi syventää siten, että hankitaan alueelta aktiivisesti tietoa. Sosiaalisia vaikutuksia tulisi tutkia esimerkiksi haastattelemalla tarkasteltavalla vaikutusalueella sijaitsevien erityiskohteiden käyttäjiä tai henkilökuntaa ja tekemällä muita kohdennettuja selvityksiä. Hankkeen lähistöllä sijaitsee ainakin yksi koulu, jonka oppilaiden koulumatkoihin lisääntyvä liikenne voi vaikuttaa.	Sosiaalisten vaikutusten arviointia on syvennetty järjestämällä pienryhmähaastattelutilaisuus, johon kutsuttiin lähialueen asukkaita ja muita sidosryhmiä. Pienryhmähaastatteluiden tulokset ja niiden huomiointi arviointiselostuksessa on esitetty luvussa 7.11.
<i>Päästöt ilmaan ja niiden vaikutukset ilmanlaatuun</i>	
Arviointimenetelmät ja arvioitavat ilmanlaadun tekijät on hyvin esitetty. Arviointiohjelmasta annetuissa mielipiteissä on tuotu esille lähiasutuksen huoli ilman hiukkaspitoisuuksista. Arviointiselostuksessa tulee esittää, mitä vaikutuksia hankkeella on lähialueen hengitysilman hiukkaspitoisuuteen ja sitä kautta ihmisten terveyteen. Selostuksessa tulee myös tarkastella ilmapäästöjä erilaisissa poikkeus- ja onnettomuustilanteissa sekä aiheutuuko hankkeesta mahdollisesti hajukaasupäästöjä. Biojalostamon mahdollisten hajupäästöjen merkittävyyttä tulee kuvailla vertaamalla päästöjä jo oleviin päästöihin ja niiden toistuvuuteen.	Hankkeen aiheuttamat päästöt ja vaikutus ilmanlaatuun on esitetty luvussa 7.7, jossa on myös tarkasteltu hankkeen vaikutusta lähialueen hengitysilman hiukkaspitoisuuteen. Hanke ei aiheuta hajukaasupäästöjä. Syntyvät päästöt on esitetty luvussa 7.7 ja hajupäästöjen käsittely häiriötilanteissa kohdassa 7.16. Ihmisten terveyteen kohdistuvia vaikutuksia on tarkasteltu lisäksi luvussa 7.11.
<i>Vaikutukset pohjaveteen</i>	
Maakaasuputken rakentamisen vaikutuksia pohjaveteen arvioitaessa on otettava huomioon erityisesti Salpausselän eteläpuoleisella alueella mahdollisesti esiintyvä paineellinen pohjavesi, rakentamisen vaikutukset pohjaveden pinnan korkeuteen ja haitallisten purkautumisten estäminen. Linjan suunnittelussa tulee huomioida myös alueelle sijoituvat mahdolliset pilaantuneet alueet ja niistä aiheutuvat välilliset ympäristövaikutukset. Nykyiselle maakaasuputkilinjalle sijoittuu osa entistä taimitarha-alueita, jonka alueella maaperässä on todettu kohonneita torjunta-ainepitoisuuksia, josta voi aiheutua erityistoimenpiteitä maamassojen käsitteilyyn. Pohjavesivaikutusten arvioinnissa tulee käyttää riittävää hydrogeologista asiantuntemusta.	Maakaasuputken rakentamisen aikaiset vaikutuksen pohjaveden pinnan korkeuteen on kuvattu luvussa 7.13. Vaikutusten arvioinnissa on huomioitu Salpausselän eteläpuoleisella alueella esiintyvä paineellinen pohjavesi. Maakaasuputken linjauksen osalta vaikutusten arvioinnissa on tarkasteltu mahdollisia putkilinjalle sijoittuvia pilaantuneita alueita ja niistä mahdollisesti aiheutuvia välillisiä ympäristövaikutuksia (luku 7.13). Pohjavesivaikutusten arvioinnin on suorittanut kokenut hydrogeologi.
<i>Metsäenergian korjuun ympäristövaikutukset</i>	
Ohjelman mukaan arviointiselostuksessa tullaan esittämään tehdyt tutkimukset ja niihin perustuvat metsäenergiapuun hankinnan ympäristövaikutukset, kuten vaikutukset puuntuotokykyyn, luonnon monimuotoisuuteen ja maaperään. Näiden lisäksi on selvitettävä, mitä tutkimustietoa on metsäenergian korjuun vaikutuksista metsätalouden vesistökuormitukseen ja aiheuttaako mm. kantojen nosto muutoksia taimikon hoidon tarpeeseen, ja sitä kautta uusiutuvan luonnonvaran hyödynnettävyyteen.	Metsäenergian korjuun ympäristövaikutuksia eri osa-alueiden osalta on tarkasteltu luvussa 7.15.
<i>Tuhkan ja sivutuotteiden käsittelyn ja loppusijoituksen vaikutukset</i>	
Arviointiselostuksessa on esitettävä mihin tuhka aiotaan sijoittaa ja mitä vaikutuksia sijoituksesta voi aiheutua.	Tuhkan loppusijoitus ja sen vaikutusten arviointi on kuvattu luvussa 7.10.
<i>Onnettomuus- ja häiriötilanteiden vaikutusten arviointi</i>	
Onnettomuuksien ja häiriötilanteiden vaikutusten arvioinnin osalta arviointia tekevän asiantuntijan on oltava yhteydessä myös pelastusviranomaisiin ja käytettävä myös heidän asiantuntemusta arvioinnin suunnittelussa ja vaikutusten arvioinnissa.	Onnettomuus ja häiriötilanteiden vaikutusten arviointia laadittaessa oltiin yhteydessä pelastusviranomaisiin. Viranomaiset ovat myös mukana hankkeen seurantarhymässä.

<i>Ympäristönsuojelua koskevat suunnitelmat, ohjelmat, tavoitteet ja Natura 2000 -kohteet</i>	
Arviointiselostuksessa tulee esittää arvio eri vaihtoehtojen suhteesta hankkeen kannalta olennaisiin luonnonvarojen käyttöä ja ympäristönsuojelua koskeviin suunnitelmiin ja ohjelmiin . Arviointiselostuksessa on todettava onko hankkeella vaikutusta Valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden toteuttamiseen ja onko hankkeella mahdollisesti vaikutuksia Natura 2000 kohteisiin .	Arviointiselostuksessa on esitetty hankkeen suhde olennaisiin luonnonvarojen käyttöä ja ympäristönsuojelua koskeviin suunnitelmiin ja ohjelmiin luvussa 6. Maankäytön osalta on tarkasteltu hankkeen vaikutuksia valtakunnallisten alueiden käyttö-tavoitteiden toteutumiseen luvussa 0. Hankkeen mahdolliset vaikutukset Natura 2000 -kohteisiin on esitetty luvussa 7.12.
Haitallisten vaikutusten lieventäminen ja seuranta	
Arviointimenettelyn aikana selvitetään mahdollisuudet ehkäistä ja rajoittaa hankkeen haittavaikutuksia suunnittelun ja toteutuksen keinoin. Selvitys lieventämistoimenpiteistä esitetään arviointiselostuksessa. Lieventämistoimien osalta on todettava kuinka sitoutuneita hankkeesta vastaavat ovat toimien käyttöön ja sopivatko ne esimerkiksi ympäristöluvan lupamääräyksiksi . Arviointiselostus tulee sisältämään myös ehdotuksen ympäristövaikutusten seurantaohjelmaksi.	Vaikutusten lieventämistoimenpiteiden osalta on kuvattu hankkeesta vastaavien sitoutumisen toimien käyttöön luvussa 9. Lisäksi on arvioitu soveltuvien osin, kuinka lieventämistoimenpiteet sopisivat esimerkiksi ympäristöluvan lupamääräyksiksi.
Tiedottaminen ja kansalaisten osallistuminen	
Yhteysviranomainen katsoo, että suunniteltu tiedottaminen ja osallistumisjärjestelyt vastaavat YVA-lain vaatimuksia. Seurantaryhmää voisi laajentaa Lappeenrannan kaupungin edustajalla ja erityisesti kaupungin maankäytön suunnittelun tuntevalla henkilöllä.	Lappeenrannan kaupungin maankäytön suunnittelun edustaja on kutsuttu mukaan seurantar ryhmään.
Lausunnot ja mielipiteet	Käsittely YVA-selostuksessa
<i>Lappeenrannan seudun ympäristölautakunta:</i> YVA-ohjelmassa on kattavasti esitetty tarkasteltavaksi suunnittelun laitoksen vaikutuksia ihmisiin, maankäyttöön, ihmisten terveyteen, maisemaan, elinoloihin, luontoon, kaupunkikuvaan, kulttuuriperintöön ja luonnonvarojen käyttöön. Kuitenkin ihmisiin kohdistuvista vaikutuksista sosiaaliset vaikutukset ja terveyteen kohdistuvat vaikutukset tulee tarkastella omina ryhminään , koska molemmat ovat monitahoisia ja niiden tarkastelunäkökulmiltaan erilaisia.	Sosiaaliset vaikutukset ja terveysvaikutukset on käsitelty erikseen omina kokonaisuuksinaan.
<i>Tekninen lautakunta:</i> Koska hanke sijoittuu Lappeenrannan kaupungin Joutsenon taajama-alueelle ja hankkeella on vaikutuksia taajama-alueella sekä sen maankäyttöön ja kaavoitukseen, tulee seurantaryhmässä ehdottomasti olla mukana maankäytön asiantuntija . Alueen kaavoitustiedot on esitetty YVA-ohjelmassa oikein lukuun ottamatta Joutsenon keskustaajaman osayleiskaavaa koskevia valituksenalaisia alueita , joiden osalta Kouvolan hallinto-oikeus teki hylkäävän päätöksen 8.1.2013. Muutoksenhakijoista yksi on jatkovalittanut Korkeimpaan hallinto-oikeuteen. Valituksen kohdealue sijoittuu noin kolmen (3) kilometrin päähän hankealueesta länteen. Kulttuuriympäristön nykytilaa käsittelevässä luvussa on karttaan sivulla 36 merkitty Nevala-niminen muinaismuisto . Ko. kohde ei ole kuitenkaan Kaavoituksen tiedossa eikä sitä ole Ympäristöhallinnon tietojärjestelmässäkään. Kohteen olemassaolo tulee tarkistaa. Niin ikään luonnonsuojelualueiden osalta tulee tarkistaa Saaristolan luonnonsuojelualueen (YSA055668) ja Mattilan luonnonsuojelualueen (YSA205755) sijainti. Maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa (s.52) on todettu, että maisemavaikutusten	Lappeenrannan kaupungin maankäytön suunnittelun edustaja on kutsuttu mukaan seurantar ryhmään. Joutsenon keskustaajaman osayleiskaavaa koskevat valituksenalaiset alueet on huomioitu YVA-selostuksessa. Nevala-niminen muinaismuiston olemassa olo on tarkastettu. Kohde löytyy Museoviraston muinaismuistorekisteristä. Saaristolan luonnonsuojelualueen ja Mattilan luonnonsuojelualueen sijainti on tarkastettu. Maakaasuputken maisemavaikutusten osalta

tarkastelualueen laajuudeksi on alustavasti määritelty putken asentamisen vaatima työalueen leveys, noin 30 metriä. Tämä ei kuitenkaan ole riittävä, koska esim. metsämaastossa ja viheralueilla varsinaisen asennusalueen lisäksi sen viereisille alueilla kohdistuu reunavaikutus. Biojalostamoa varten on rakennettava uusi putki nykyisen putken rinnalle mahdollisuuksien mukaan noin 10 metrin etäisyydelle. Ainakin Hongiston asuinalueen kohdalla maakaasuputken linjausta on muutettava siten, ettei putki kulje asuinalueen halki. Tämä edellyttää kaavamuutosta, mikä tulee kirjata luvun 10 kaavoitusta koskevaan kohtaan.	tarkasteltu vaikutusalue on laajennettu 500 metriin. Kaavamuutos on huomioitu maankäyttöä käsittelevässä luvussa 0 ja lisäksi hankkeen edellyttämiä lupia, suunnitelmia ja päätöksiä käsittelevässä luvussa 5.
<i>Lappeenrannan Energia Oy:</i> Pintavesistöjen lisäksi putkilinjauksen rakentamisen vaikutukset pohjaveteen on tarkasteltava huolellisesti. Selostusvaiheessa tulee riittävästi arvioida mitä vaikutuksia rakennettavalla kaasuputkella on maaperän vesitalouteen, vesihuollon infran risteäviin rakenteisiin ja maaperään liukeneviin aineisiin, joita voi mahdollisesti syntyä putkipinnoitemateriaaleista tai putken käyttöönotossa käytettävistä kemikaaleista. Hankkeessa on huomioitava pohjaveden suojelun tärkeys, sillä biojalostamolle johtava tie ja suunniteltu maakaasuputki kulkee Joutsenonkankaan I-luokan pohjavesialueella, jossa sijaitsee jo useampia, kunnallisessa käytössä olevia Lappeenrannan Energian vedenottamoita sekä uusi lähitulevaisuudessa käyttöönotettavaksi suunniteltu vedenottopaikka.	Maakaasuputken uuden linjauksen osalta vaikutukset pohjavesiin on tarkasteltu huolellisesti luvussa 7.13.
<i>Etelä-Suomen aluehallintovirasto</i> YVA-menettelyn mukaisesti arviointiohjelmassa tulisi esittää mitä toteuttamisvaihtoehtoja ja vaikutuksia suunnittelun aikana tullaan selvittämään. Nyt lausuttavassa arviointiohjelmassa on kuitenkin nollavaihtoehdon lisäksi esitetty vain yksi toteuttamisvaihtoehto, mitä voidaan pitää valitettavan suppeana lähtökohtana.	Ennen YVA-menettelyä tehdyt selvitykset ja perustelut vaihtoehtojen muodostukseen on esitetty luvussa 2.4.
<i>Metsäkeskus:</i> Puupolttoaineiden saatavuus ja kysyntä vaihtelee alueittain, mistä syystä myös hinta vaihtelee alueittain. Puu on paikallinen polttoaine, sillä sen kuljettaminen kauaksi ei ole ollut taloudellisesti kannattavaa. Biojalostamossa tarvittavan metsähakkeen saatavuuden jatkuvuuteen on syytä kiinnittää erityistä huomiota. On hyvä, että laitoksen tuotantoprosessissa jalostetaan sellutehtaan sivutuotteista biokaasua. Arvioinnissa ei kuitenkaan eritellä kuinka paljon tarvittavasta raaka-aineesta saadaan nykyisen sellutehtaan tuotantoprosessin sivutuotteina ja kuinka paljon kotimaista raaka-ainetta tarvitaan lisää. Tämä erittely on tarpeen, jotta voidaan arvioida energiapuun korjuun eri menetelmien (hakkuutähteiden, nuoren metsän energiapuun ja kantojen noston) mahdollisia ympäristövaikutuksia. Energiapuun korjuulla voi olla paikallisesti merkittäviä ympäristövaikutuksia maan fysikaaliseen tasapainoon, happamuuteen, ravinnetasapainoon, hiili-tasapainoon, metsien tauti- ja tuholaisalttiuteen, metsäluonnon monimuotoisuuteen, vesiensuojeluun, ym. (liite 1.). Arvioinnissa tarkastellaan kuitenkin vain raaka-aineen hankinnan maisemavaikutuksia (kohta 6.5.). Myös muut ympäristövaikutukset pitäisi kuu- lua arvioinnin piiriin.	Raaka-aineen hankinnan periaatteet on kuvattu luvussa 7.15.1, jossa on myös tarkasteltu nykyisen sellutehtaan sivutuotteiden hyödyntämistä sekä kotimaisen raaka-aineen hankinnan lisätarvetta. Luonnonvarojen käytön vaikutusten arvioinnissa on tarkasteltu eri ympäristövaikutuksia ja nämä on esitetty luvussa 7.15.

Kaksi yksityistä pölypäästöjä ja ilman laatua koskevaa mielenpidettä

Biojalostamon pölypäästöt vaikuttavat erittäin suurilta. **Sen vuoksi olisi tärkeää mallintaa päästöjen leviämistä ja pitoisuuksia leviämismallilaskelmien avulla.** Lisäksi pitäisi tutkia eri tekniikoita päästöjen rajoittamiseksi.

Mielestämme hanke on kokonaisuudessaan erittäin positiivinen, koska sillä on merkittävä vaikutus kasvihuonekaasupäästöjen ja fossiilisten polttoaineiden käytön vähenemiseen. Rikkipitoisuudet Pulpilla ovat olleet Etelä-Karjalan korkeimmat, joten hengitysilman epäpuhtauksia ei enää haluttaisi lisää alueelle. Koska hanke on taajama-alueella, tulisi **erityistä huomiota kiinnittää sosiaalisten ja terveydellisten vaikutusten arviointiin ja vähentämiseen.**

Pölypäästöt eivät merkittävästi leviä laitosalueen ulkopuolelle, eikä niiden vaikutuksia ole siten tarpeen mallintaa. Hankkeen aiheuttamat päästöt ja vaikutukset ilmanlaatuun on kuvattu luvussa 7.7.

Sosiaalisia ja terveydellisiä vaikutuksia on tarkasteltu luvussa 7.11.

4 HANKKEEN TEKNINEN KUVAUS

4.1 Prosessikuvaus

Puupohjaista biokaasua tuotetaan kiinteästä raaka-aineesta kaasutuksen ja metanoinnin avulla (Kuva 4-1). Suunnitellun biojalostamon tavoiteltu polttoaineteho on 2x150 MW. Laitoksen suunniteltu biomassan käsittelykapasiteetti on noin 1,3 miljoonaa kiintokuutiota vuodessa. Laitos tuottaisi biokaasua noin 1 600 GWh vuodessa (laskettu keskimääräisen vuotuisen käyntiajan mukaan).

Biojalostamon keskeiset tekniset lukuarvot on esitetty oheisessa taulukossa (Taulukko 4-1). Laitoksen kokonaishyötysuhde kuvaa lopputuotteina syntyvien puupohjaisen biokaasun, lämmön ja sähkön energiamäärien suhdetta biojalostamolle tuodun raaka-aineen sekä käytetyn lämmön ja sähkön energiamäärään. Biojalostamon saanto kuvaa puupohjaisen biokaasun tuotantomäärää suhteessa käytetyn puun energiasisältöön.

Taulukko 4-1. Biojalostamon tekniset lukuarvot.

Selite	Lukuarvo ja yksikkö
Puupohjaisen biokaasun tuotantomäärä	1 600 GWh/v
Raaka-aineen käyttö	1 300 000 m ³ -k vuodessa
Polttoaineteho	2*150 MW _{raaka-aine}
Tuotantoteho	200 MW _{lopputuote}
Kokonaishyötysuhde	83 %
Biojalostamon saanto	71 %

Biojalostamo tulisi koostumaan:

- raaka-aineen käsittelyalueesta,
- enintään neljästä raaka-aineen kuivausyksiköstä,
- kahdesta kaasutusyksiköstä, jotka taas koostuvat raaka-aineen syötöstä ja tuhkan poistosta, kaasun suodatuksesta, tervan käsittelystä, kaasun jäähdytyksestä sekä pesurista
- yhdestä metanointiyksiköstä, joka koostuu synteettisen kaasun puhdistuksesta (rikin ja hiilidioksidin poisto), kaasun konvertoinnista ja metanointiprosessista
- muista tarvittavista prosesseista, muun muassa kaasun komprimoinnista, ilma-kaasutehtaasta ja rikkihappotehtaasta.

Raaka-aineen vastaanotto ja murskaus sekä kuivaus

Aluksi raaka-aine murskataan ja seulotaan haluttuun palakokoon ja sen jälkeen kuivataan höyry-/lämminvälikammitteilla viirakuivaimilla (Kuva 4-1, kohta 1). Viirakuivaimet on sijoitettu suljetun kaavun sisään. Ilma poistuu kuivurista poistoilmahuuhallilla.

Kaasutus, kaasun puhdistus ja käsittely

Kuiva raaka-aine kaasutetaan kahdessa 150 megawatin kaasuttimessa (Kuva 4-1, kohta 2). Kaasutusteknologia perustuu leijukerroskaasutukseen, kaasujen kuumana tapahtuvaan suodatukseseen ja katalyyttiseen prosessointiin. Kaasutusteknologia tarkentuu suunnittelun edetessä.

Kaasutuksessa syntyvä synteetikaasu koostuu pääosin hiilimonoksidista (CO), vedystä (H₂) ja metaanista (CH₄). Lisäksi synteetikaasu sisältää hiilidioksidia (CO₂), vesihöyryä

sekä epäpuhtauksia kuten rikkiyhdisteitä (H_2S ja SO_2), typpiyhdisteitä (NO_x) ja tervaa, jotka poistetaan ennen metanointiprosessia (Kuva 4-1, kohta 3 ja 4). Kaasunpuhdistustekniikaksi on vielä useita vaihtoehtoja, esimerkiksi amiinipesu tai niin sanottu rectisol-prosessi. Synteesikaasun hiilimonoksidin ja vedyn määrien suhde muokataan haluttuun tasoon kaasun konvertointiyksikössä (Kuva 4-1, kohta 4).

Metanointi

Puhdistettu synteesikaasu johdetaan metanointilaitokseen (Kuva 4-1, kohta 5), jossa se metanoidaan eli muutetaan metaaniksi esimerkiksi nikkelikatalyytin avulla.

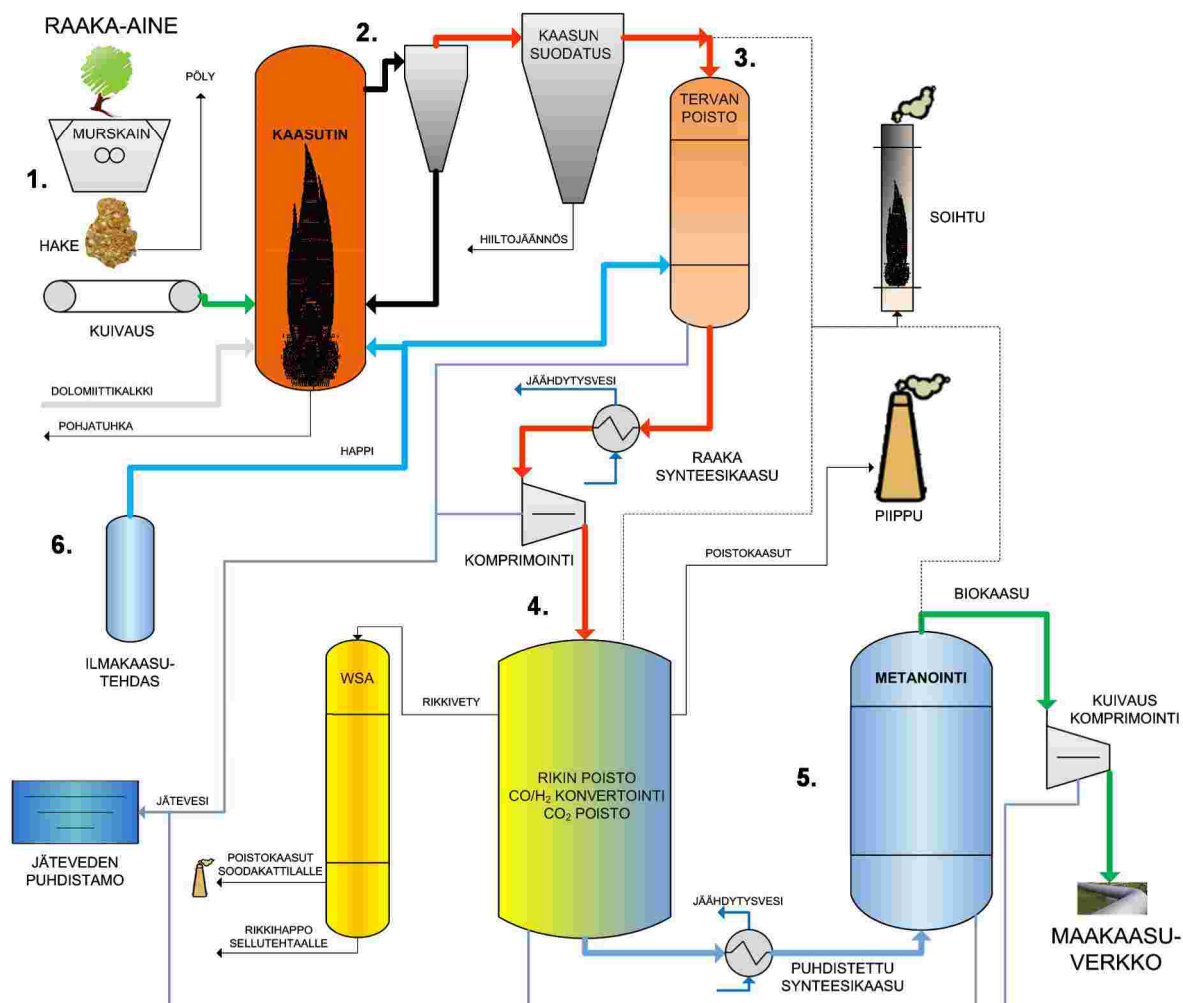
Metanoinnin yhteydessä tai sen jälkeen kaasu jalostetaan vähintään 95 prosentin metaanipitoisuuteen, jolloin sen koostumus vastaa maakaasua.

Ilmakaasutehdas

Tyypillisessä kryogeenisessä ilmakaasutehtaassa (Kuva 4-1, kohta 6) ilma nesteytetään ja tislataan haluttuihin jakeisiin (happi O_2 , typpi N_2 ja argon Ar) ja puhtausasteisiin. Ilman nesteyttäminen tapahtuu paineistamalla ilmaa vaihteittain ja paineennostojen välillä sitä aina jäähdyttäen. Nesteytykseen tarvittavana energiana käytetään sähköä.

Kaasun mittaus ja verkkoon syöttö (komprimointi)

Biokaasun laatu analysoidaan ja mitataan ennen maakaasuverkkoon syöttöä. Kaasun paine nostetaan verkoston vaatimalle tasolle laitokselle rakennettavalla paineenlisäyslaitteistolla ennen sen syöttämistä maakaasuverkkoon.



Kuva 4-1. Puupohjaisen biokaasun tuotantoprosessi.

Hiiltojäännöksen erillispoltto

Biojalostamon yhteyteen rakennetaan noin 30 megawatin kattila, jossa poltetaan biojalostusprosessissa kaasuuntumaton aines. Kattila tuottaa vuosittain lämpöenergiaa noin 64 GWh ja se hyödynnetään nykyisen tehtaan prosesseissa.

4.2

Käytettävät raaka-aineet, niiden hankinta, käsittely ja varastointi

Biokaasun tuotannossa käytettäisiin raaka-aineina pääasiassa sellutehtaan puunhankinnan sivuvirroista syntyvää metsähaketta, kuorta ja purua. Biomassa hankitaan laitoksen lähialueilta keskimäärin noin 180 kilometrin hankintasäteellä ja kuljetetaan biojalostamolle kuorma-autoilla tai mahdollisesti junalla tai laivalla. Osa puuraaka-aineesta, enimmillään noin 20 prosenttia, hankitaan mahdollisesti Venäjältä. Vuotuinen raaka-ainemäärä on yhteensä noin 1,3 miljoonaa kiintokuutiota.

Raaka-aineet vastaanotetaan Joutsenon sellutehtaan nykyisellä vastaanottoasemalla. Saapunut biomassa murskataan ja seulotaan haluttuun palakokoon yhdellä tai kahdella murskainlinjalla. Laitosalueelle rakennetaan noin 84 000 kuution biomassan tehdasva-

rasto, joka vastaa noin kymmenen päivän käyttömäärää. Osa raaka-aineista saatetaan varastoida terminaalivarastoissa.

4.3 Päästöt ilmaan

Hankkeen päästöt syntyvät puupohjaisen biokaasun tuotantoprosessista, prosessissa syntyvän hiiltojäännöksen energiahyödyntämisestä sekä hankkeeseen liittyvistä kuljetuksista. Rakentamisen aikana päästöjä syntyy kuljetuksista ja työkonien käytöstä.

Kaasutuksessa syntyy päästöjä ainoastaan käynnistuksen ja alasajon yhteydessä, jolloin raaka tuotekaasu johdetaan ilmaan soihdutuksen kautta. Lisäksi päästöjä syntyy käynnistyspolttimessa. Soihdun ja käynnistyspolttimien käyntiaika on noin sata tuntia vuodessa.

Kaasun puhdistuksessa synteetikaasusta poistetaan rikkiyhdisteitä sekä hiilidioksidia. Poistetut rikkiyhdisteet käsitellään märkä-hapankaasuprosessissa (*Wet Sulphuric Acid process*, WSA) ja niistä muodostetaan rikkihappoa (H_2SO_4). Prosessissa muodostuvat poistokaasut johdetaan ilmaan sellutehtaan soodakattilan kautta. Soodakattilassa on tyypillisesti pelkistävät olosuhteet sen alaosassa, jolloin WSA-yksikön mahdollisessa häiriötilanteessa kaasuvirtauksen mukana tulevat haisevat rikkikomponentit hapettuvat rikkidioksidiksi. Synteetikaasussa oleva hiilidioksidi poistetaan esimerkiksi amiinipesurilla tai rectisol-prosessilla ja johdetaan ilmaan.

Raaka-aineen kuivauksessa syntyy pölypäästöjä ja pieniä määriä haihtuvia orgaanisia yhdisteitä (VOC) sekä palamattomia hiilivetyjä (UHC).

Hiiltojäännöksen poltossa syntyy pieniä määriä hiukkas-, typpidioksidi-, rikkidioksidi- ja hiilimonoksidipäästöjä. Lisäksi maakaasun paineenlisäyslaitteistossa syntyy pieniä määriä metaanipäästöjä putken tyhjennyksistä johtuen (noin 0,4 tonnia vuodessa).

Seuraavassa taulukossa (Taulukko 4-2) on esitetty laitoksen arvioidut päästötasot.

Taulukko 4-2. Biojalostamon arvioidut päästötasot.

	Pöly	SO ₂	NO _x	CO	HCl	VOC/ UHC	CO ₂ BIO	CH ₄	H ₂
	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h
Biomassan kuivaus	2,1	-	-	-	-	2	-	-	-
Soihdut	-	4,1	3,2	128	0,53	20	-	-	-
Kaasuttimen käynnistyspolttimet	-	-	0,3	0,1	-	-	-	-	-
Soihdun käynnistyspolttimet	-	-	0,6	0,4	-	-	-	-	-
Metanointilaitos	-	-	-	0,7	-	-	57 600	2,1	0,5

Seuraavassa taulukossa (Taulukko 4-3) on esitetty laitoksen vuotuiset kokonaispäästöt sisältäen hiiltojäännöksen polton päästöt.

Taulukko 4-3. Biojalostamon ja hiiltojäännöksen arvioidut vuotuiset päästöt ilmaan.

	Pöly	SO ₂	NO _x	PM	CO	HCl	VOC/ UHC	CO ₂ BIO	CH ₄	H ₂
	t/v	t/v	t/v	t/v	t/v	t/v	t/v	t/v	t/v	t/v
Biomassan kuivaus	71	-	-	-	-	-	17	-	-	-
Soihdut	-	0,4	0,3	-	13	0,05	2	-	-	-
Kaasuttimen käynnistyspolttimet	-	-	0,03	-	0,01	-	-	-	-	-
Soihdun käynnistyspolttimet	-	-	0,06	-	0,04	-	-	-	-	-
Metanointilaitos	-	-	-	-	6	-	-	489 600	18	4
Hiiltojäännöksen poltto	-	12	15	2	15	-	-	30 000	-	-
Yhteensä	71	12	15	2	34	0	19	519 600	18	4

Biojalostamolla ei synny lainkaan fossiilista hiilidioksidia. Bioperäisellä hiilidioksidilla (CO₂ BIO) tarkoitetaan biomassasta peräisin olevaa hiilidioksidia, jota ei lasketa mukaan kansainväliseen kasvihuonekaasujen seurantaan. Hankkeella katsotaan olevan positiivisia vaikutuksia ilmastoon kun puupohjaisella biokaasulla korvataan fossiilista maakaasua energiantuotannossa tai liikenteessä.

4.4 Kemikaalit

Kaasutuksessa käytettävä petimateriaali on dolomiittikalkkia, jota käytetään yhteensä noin 0,2 kg/s eli noin 6 000 tonnia vuodessa.

Kaasutusprosessissa käytetään katalyyttikemikaaleja, kuten esimerkiksi nikkelikatalyyttia noin 200 m³ vuodessa.

4.5 Tuhka ja sivutuotteet

Kaasutuksessa petimateriaalina käytettävä dolomiittikalkki poistetaan kaasuttimen pohjan kautta. Petimateriaaliin on sitoutunut pieniä määriä palamisjäänteitä, kuten tuhkaa. Poistettavan materiaalin määrä on vuodessa yhteensä noin 6 900 tonnia ja se voidaan mahdollisesti hyödyntää esimerkiksi lannoitteena.

Kaikkea biomassaa ei voida hyödyntää kaasutusprosessissa. Kaasuuntumatonta biomassaa, eli niin kutsuttua hiiltojäännöstä, syntyy noin 14 000–19 000 tonnia vuodessa riippuen raaka-aineen hiilipitoisuudesta. Jäljelle jäävä kaasuuntumaton biomassa hyödynnetään laitokselle rakennettavassa erillisessä kattilassa, jossa tuotetaan energiaa tehtaan käyttöön (ks. kohta 4.1). Hiiltojäännöksen poltossa syntyy tuhkaa alustavan arvion mukaan yhteensä noin 5 000 tonnia vuodessa.

Rikkiyhdisteiden käsittelyssä märkä-hapankaasuprosessissa muodostuu rikkihappoa noin 500 tonnia vuodessa. Rikkihappo käytetään Metsä Fibren sellutehtaan prosessissa.

4.6 Jätteet

Biojalostamossa syntyviä jätteitä ovat muun muassa huoltotöissä syntyvät jätteet ja yhdyskuntajätteet sekä käytetyt katalyytit. Käytettyjä katalyyttejä syntyy noin 200 m³ vuodessa ja ne toimitetaan niiden uusiokäyttöön erikoistuneelle yritykselle.

4.7 Vesihuolto

Prosessin jätevedet kerätään ja toimitetaan nykyiselle jätevedenpuhdistamolle. Puhdistetut jätevedet johdetaan Saimaaseen Kangassaaren kärjessä (Kuva 4-2). Biojalostamossa syntyy jätevettä yhteensä noin 27,5 kuutiota tunnissa, noin 660 kuutiota vuorokaudessa ja vuodessa siten noin 233 000 kuutiota. Nykyisten tehtaiden puhdistamolle johdettava jätevesimäärä on noin 48 000 kuutiota vuorokaudessa ja noin 17,5 miljoonaa kuutiota vuodessa. Biojalostamon aiheuttama lisäys nykyiseen jätevesimäärään on noin 1,3 prosenttia, mikä ei aiheuta muutostarpeita nykyiseen puhdistamoon.

Prosessissa tarvittava jäähdytysvesi otetaan nykyistä vedenottoputkea pitkin Saimaasta. Jäähdytysvesi johdetaan pohjapurkuna takaisin noin kymmenen astetta lämmentyneenä (Kuva 4-2). Jäähdytysvesimäärä on kuution sekunnissa ja sitä syntyy ympäri vuoden laitoksen ollessa käynnissä eli noin 31 miljoonaa kuutiota vuodessa. Tehtaiden nykyinen jäähdytysvesimäärä on noin 1,6 kuutiota sekunnissa eli noin 50 miljoonaa kuutiota vuodessa ja vesi johdetaan vesistöön noin 15 astetta lämmentyneenä. Biojalostamon ja nykyisten tehtaiden yhteenlaskettu jäähdytysvesimäärä on siten noin 2,6 m³/s. Biojalostamo lisää tehtaiden jäähdytysvesivirtaamaa noin 60 prosenttia.



Kuva 4-2. Joutsenon tehtaiden jätevesien purkupaikka (punainen nuoli) sekä jäähdytysvesien otto- ja purkupaikat (siniset nuolet). Lisäksi kuvaan on merkitty uuden biojalostamon suuntaa-antava sijainti (musta ympyrä).

4.8 Melu

Biojalostamon merkittävimmät melulähteet ovat alustavien teknisten tietojen mukaan normaalitoiminnan aikana kuljetukset ja raaka-aineen käsittely. Laitoksen käynnistyttyä ja alasajon yhteydessä sekä häiriötilanteissa melua syntyy myös soihduista. Laitoksen muiden toimintojen melun arvioidaan olevan melko vähäistä.

4.9 Kuljetukset

Suurin osa biojalostamon kuljetuksista on raaka-aineen kuljetuksia. Muita kuljetuksia ovat tuhkan, sivutuotteiden ja jätteiden kuljetukset sekä henkilöstön työmatkaliikenne.

Raaka-aineet kuljetaan laitokselle rekka-autoilla, junalla tai laivalla. Muut kuljetukset tulevat todennäköisesti rekka-autoilla. Maantiekuljetusten reitti on pääosin sama kuin nykyisten tehtaiden raskaiden kuljetusten käyttämä reitti valtatie 6:lta Teollisuustietä pitkin. Osa kuljetuksista voi tulla myös valtatieltä Saimaantien ja Haukilahdentien kautta laitokselle (ks. kohta 7.6).

Biojalostamon toiminnan aikainen maantiekuljetusmäärä on noin 90 kuormaa vuorokaudessa, mikäli kaikki kuljetukset toteutetaan maanteitse. Kun huomioidaan tyhjinä lähtevät autot, kokonaisliikennemäärä on noin 180 autoa vuorokaudessa.

4.10 Liitynnät

Biojalostamo liitetään maakaasuverkkoon. Nykyisen maakaasuputken (DN150) kapasiteetti sellutehtaalta maakaasun siirtoputkistoon ei välttämättä riitä biojalostamon biokaasun tuotantomäärien siirtoon ja sen vuoksi biojalostamohanketta varten rakennetaan uusi maakaasuputki (DN200) laitokselta runkoputkistoon. Uusi putki rakennetaan nykyisen putken viereen mahdollisuuksien mukaan noin kymmenen metrin etäisyydelle (Kuva 7-3).

5 HANKKEEN EDELLYTTÄMÄT LUVAT, SUUNNITELMAT JA PÄÄTÖKSET

5.1 Kaavoitus

Biojalostamon rakentaminen Metsä Fibren tehdasalueelle on käytettävissä olevien tietojen perusteella mahdollista voimassa olevan asemakaavan pohjalta. Hankealue on asemakaavassa teollisuus- ja varastorakennusten korttelialuetta (T). Yleisten määräysten mukaan teollisuus- ja varastorakennusten korttelialueella on uudisrakennuksia rakennettaessa ja vanhoja rakennuksia korjattaessa otettava huomioon, että toiminnasta ei saa aiheutua lähinnä olevalle rakennuskaavanmukaiselle asutukselle pysyvää kohtuutonta rasitusta esimerkiksi hajun, savun ja kaasujen muodossa, eikä tälle asutukselle aiheutuva meluhaitta saa olla tasoltaan suurempi kuin 55 dB(A).

Maakaasuputken uusi linjaus poikkeaa nykyisen putken linjauksesta Hongistontien ja valtatie 6 välisellä osuudella, jossa se sijoittuu asemakaavan virkistys- ja suojaviheralueille ja kulkee rautatie- ja katualueiden poikki. Toinen poikkeama on pohjoisempana Haukilahdentien varressa, jossa uusi putki nykyisestä putkesta poiketen sijoittuu tien länsi-/lounaispuolelle, kuitenkin pääosin Haukilahdentien katualueelle. Asemakaavaa tulee poikkeamien kohdalla tarkistaa siten, että siihen merkitään maakaasuputken uusi linjaus maanalaisen johdon varauksena. Lappeenrannan kaupungin kaavoituksen mukaan hankkeen toteuttaminen ei kuitenkaan vaadi välitöntä kaavamuuutosta, kun putkistoalueet ovat yleisillä, kaupungin omistamilla V-, VL- ja EV-alueilla (*Lappeenrannan kaupunki 2013b*). Muissa tapauksissa asemakaavaa on tarpeen muuttaa.

5.2 Rakennus- ja lentoestelupa

Maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) mukainen rakennuslupa haetaan kaikille uudisrakennuksille. Lupa haetaan kyseisen kaupungin rakennuslupaviranomaiselta, joka lupaa myöntäessään tarkistaa, että suunnitelma on vahvistetun asemakaavan ja rakennusmääräysten mukainen. Rakennuslupa tarvitaan ennen rakentamisen aloittamista. Myös rakennuslupan myöntäminen edellyttää, että ympäristövaikutusten arviointimenettely on loppuun suoritettu.

Ilmailulain (1194/2009) mukaan määrätyn korkuisen laitteen, rakennuksen tai rakennelman ja merkin asettamiseen tarvitaan liikenteen turvallisuusviraston Trafín lupa, jos este voi häiritä lentoliikennettä. Trafille toimitettavaan lupahakemukseen on liitettävä ilmailiikennepalvelujen tarjoajan eli Finavian lausunto esteestä.

5.3 Ympäristölupa

Biojalostamoa varten on haettava ympäristölupa. Toiminnan luvanvaraisuus perustuu ympäristönsuojelulakiin (YSL 86/2000) ja sen nojalla annettuun ympäristönsuojeluasetukseen (YSA 169/2000). Ympäristölupa kattaa kaikki ympäristövaikutuksiin liittyvät asiat kuten päästöt ilmaan ja veteen, jäteasiat, meluasiat sekä muut ympäristövaikutuksiin liittyvät asiat.

Hankkeen lupaviranomainen on Etelä-Suomen aluehallintovirasto. Lupaviranomainen myöntää ympäristöluvan, mikäli toiminta täyttää ympäristönsuojelulain ja muun lainsäädännön asettamat vaatimukset. Hanke ei myöskään saa olla ristiriidassa alueen kaavoituksen kanssa. Myös ympäristövaikutusten arviointimenettelyn on oltava päättynyt ennen kuin lupa voidaan myöntää.

5.4 Kemikaalilain mukaiset luvat

Kemikaalilaki (744/1989) koskee kaikkia kemikaaleja: terveydelle vaarallisia, ympäristölle vaarallisia sekä palo- ja räjähdysvaarallisia kemikaaleja. Kemikaalilain tarkoituksena on ehkäistä ja torjua kemikaalien aiheuttamia terveys- ja ympäristöhaittoja sekä palo- ja räjähdysvaaroja. Lisäksi kemikaalisäädökset käsittävät lain vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden turvallisesta käsittelystä (390/2005) sekä asetuksen vaarallisten kemikaalien teollisesta käsittelystä ja varastoinnista (855/2012). Nämä säädökset perustuvat suuronnettomuusvaaran torjuntaa koskevaan Seveso II -direktiiviin (EY/105/2003).

Voimassaolevaa Seveso III -direktiiviä on muutettu, koska vaarallisia aineita koskeva EU:n luokitusjärjestelmä (johon Seveso II -direktiivissä viitataan) on muuttunut. Tässä Seveso III -direktiivissä liite I on muutettu vastaamaan EU:n CLP-asetuksen mukaisia kemikaaliluokituksia. Lisäksi Seveso III -direktiivissä on uusia säännöksiä liittyen yleiseen tiedottamiseen; julkisten tietojen määrään ja laatuun. Tarvittavat lainsäädännölliset muutokset kansalliseen lainsäädäntöön tehdään niin, että ne tulevat voimaan 1.6.2015. Tällöin myös CLP-asetuksen siirtymäaika päättyy.

Biojalostamolle on haettava kemikaalien laajamittaista teollista käsittelyä ja varastointia koskeva lupa Turvallisuus- ja kemikaalivirastolta (TUKES) (390/2005). Lupaa on haettava ennen yksityiskohtaisten toteutusratkaisujen tekemistä hyvissä ajoin ennen tuotantolaitoksen rakennustöiden aloittamista. Lisäksi tulee esittää toimintaperiaateasiakirja tai yhteenveto asiakirjasta (13 §), turvallisuus selvitys (14 §) sekä sisäinen pelastussuunnitelma (18 §). Kemikaalien vähäisestä käsittelystä ja varastoinnista tulee tehdä ilmoitus aluepelastuslaitokselle.

REACH-kemikaaliasetuksen mukaan kemikaalien jatkokäyttäjä ilmoittaa aineen toimittajalle aineen rekisteröinnissä tarvittavat tiedot käyttötavasta valmistajalle tai maahantuojalle toimittamista varten. Jatkokäyttäjän tulee toiminnassaan noudattaa kemikaalin toimittajalta saamassaan käyttöturvallisuustiedotteessa sekä sen liitteenä mahdollisesti olevassa altistumisskenaariossa esitettyjä turvallisen käytön varmistavia käyttöolosuhteita ja turvallisuustoimenpiteitä.

ATEX-lakia (räjähdysvaarallisia tiloja ja tiloissa käytettäviä laitteita koskeva lainsäädäntö) ja -asetusta sovelletaan työturvallisuuteen ja yleiseen turvallisuuteen liittyvään räjähdyskelpoisten ilmaseosten aiheuttaman vaaran torjuntaan. Työnantajan on laadittava työturvallisuuslaissa (738/2002) ja asetuksessa tarkoitettu ATEX-selvitys räjähdysvaarallisista tiloista. ATEX-selvityksen perusteella laadittavaa räjähdys-suojausasiakirjaa voidaan hyödyntää laadittaessa laitoksen sisäistä pelastussuunnitelmaa. Räjähdys-suojausasiakirjan laatimisvelvoite perustuu Valtioneuvoston asetukseen (576/2003). Asetuksella pyritään estämään työpaikan ilmassa kaasu-, höyry- tai pölyseosten räjähdyksiä. Asetus velvoittaa työnantajan selvittämään räjähdyskelpoisen ilmaseoksen aiheuttaman räjähdysvaaran, arvioimaan sen merkityksen ja estämään räjähdykset ja suojaamaan niiltä sekä laatimaan räjähdys-suojausasiakirjan.

5.5 Maakaasuputken rakentamis- ja käyttöönottolupa

Maakaasun siirtoverkoston toiminnasta säädetään maakaasumarkkinalaissa (508/2000). Lakia ollaan muuttamassa ja hallituksen esitys maakaasumarkkinalain muutoksesta on toimitettu 20.3.2013 eduskunnalle. Esityksen mukaan maakaasumarkkinalakiin lisättäisiin säännökset uusiutuvista energialähteistä tuotetun kaasun verkkoon pääsystä. Maakaasuverkoille tulisi vaatimus liittää tekniset vaatimukset täyttävät biokaasulaitokset verkkoonsa sekä velvollisuus siirtää biokaasua biokaasulaitokselta käyttäjille.

Maakaasun yhdysputken rakentaminen edellyttää rakentamislupaa kemikaaliturvallisuslain (390/2005 37 §) ja sen nojalla annetun asetuksen (551/2009) nojalla. Rakentamisluvan myöntää TUKES. Rakentamislupahakemuksen liitteenä olevassa sijoitussuunnitelmassa kuvataan hankkeen tekninen laajuus ja hankkeeseen liittyvät turvallisuusasiakirjat, mahdolliset riskit ja suunnitelma niiden ehkäisemiksi. Sijoitussuunnitelmassa kuvataan myös merkittävimmät hankkeen ympäristövaikutukset.

Seveso-direktiiviä 96/82/EC (2003/105/EY) sovelletaan tuotantolaitoksiin ja siellä oleviin putkistoihin. Sitä ei sovelleta vaarallisten aineiden kuljetuksiin putkissa tuotantolaitoksen ulkopuolella (pumppuasemat mukaan lukien). Kemikaaliturvallisuuksilaisa (390/2005), jossa laituskäsite on sama kuin Seveso-direktiivissä, turvallisuusvaatimuksia (7 § - 21 §) kuitenkin sovelletaan kaasun kuljettamiseen (muun muassa 37 § - 52 § ja 100 § - 104 §). Sen 5 §:n nojalla painelaitelakia (869/1999) noudatetaan painelaitteista aiheutuviin vaaroihin. Painelaitelain 2 §:n nojalla painelaitteella tarkoitetaan myös putkistoa. Painelaitelaissa ei edellytetä lupia vaan säädetään vaatimuksista, tarkastuksista ja valvonnasta käyttöputkistolle, joka on otettava rakentamisluvassa huomioon. Siirto-putkistosta ja maakaasuputkistosta (käyttö-, jakelu- ja siirto-putkiston kokonaisuus) säädetään edellä mainitussa asetuksessa (551/2009) maakaasun käsittelyn turvallisuudesta.

TUKES myöntää käyttöönottotarkastuksen jälkeen käyttöluvan siirto-putkistolle. Hakijalla tulee olla organisaation ja henkilöstön osalta riittävän valmiudet vastata putkiston turvallisesta käytöstä.

5.6 Maakaasuputken tutkimus- ja lunastuslupa

Maakaasuputkireitin maastotutkimus edellyttää lunastuslain (603/1977) mukaista lupaa tutkimusten suorittamiseen. Luvan tutkimuksen suorittamiseen antaa se maanmittaus-toimisto, jonka toimialueella suurin osa lupahakemuksen kohteena olevasta omaisuudesta sijaitsee. Tutkimuslupaa käsiteltäessä asiasta annetaan asianosaisille tieto yleistiedonantona tai tarvittaessa erikseen sellaisille kiinteistöille, joiden käyttöä tutkimus vaikeuttaa merkittävästi. Luvassa määrätään mihin mennessä tutkimus on suoritettava. Tutkimusaikaiset vahingot on korjattava tutkimukselle varatun ajan loppuun mennessä.

Maa-alueiden lunastus maakaasuputken rakentamisesta varten edellyttää lunastuslain (603/1977) mukaista lunastuslupaa, jonka myöntää valtioneuvosto. Jos lunastus tapahtuu voimansiirtolinjan, maakaasuverkoston tai muun näihin verrattavan yrityksen rakentamista varten, ja jos lunastuslupan antamista ei vastusteta tai kysymys on yleisen ja yksityisen edun kannalta vähemmän tärkeästä lunastuksesta, lunastuslupaa koskevan hakemuksen ratkaisee asianomainen maanmittaustoimisto. Lunastuslupahakemukseen on liitettävä YVA-selostus ja yhteysviranomaisen siitä antama lausunto. Lunastuksessa lunastetaan käyttöoikeus ja vastaavasti alueen omistajalle tai muulle oikeudenhaltijalle tulee käyttörajoitus lunastettavalle alueelle.

5.7 Muut luvat

Muut luvat, joilla on liittymäkohtia ympäristöasioihin, ovat pääosin teknisiä lupia, joiden pääasiallinen tarkoitus on työturvallisuuden varmistaminen ja aineellisten vahinkojen estäminen. Tällaisia ovat muun muassa jätevesien viemäriverkkoon johtamista koskeva lupa. Maakaasuputken osalta muita tarvittavia lupia ovat muun muassa maanteiden liittymäluvat, työ lupa ja ilmoitusmenettely, lentoestelupa, radiolaitelupa ja maisematyölupa. Kajoamislupaa voidaan hakea, jos kiinteä muinaisjäänös tuottaa sen merkityksien nähden kohtuuttoman suurta haittaa rakennustyölle.

6

HANKKEEN SUHDE LUONNONVAROJEN KÄYTTÖÄ JA YMPÄRISTÖNSUOJELUA KOSKEVIIN SUUNNITELMIIN JA OHJELMIIN

Seuraavassa taulukossa on esitetty hankkeen suhde voimassaoleviin ympäristönsuojelua koskeviin suunnitelmiin ja ohjelmiin.

Taulukko 6-1. Hankkeen suhde luonnon varojen käyttöä ja ympäristönsuojelua koskeviin suunnitelmiin ja ohjelmiin.

Hankkeen suhde suunnitelmiin, ohjelmiin ja sopimuksiin			
Nimi	Sisältö	Suhde hankkeeseen	Viite
YK:n ilmastopimus	Joulukuussa 1997 järjestetyssä Kioton ilmastokokouksessa EU:n tavoitteeksi hyväksyttiin vähentää kasvihuonekaasupäästöjen kokonaismäärää kahdeksan prosenttia vuoden 1990 tasosta. Velvoite tulee saavuttaa vuosina 2008–2012, joka on niin sanottu ensimmäinen velvoitekausi. Suomen osalta kasvihuonekaasupäästöjen vähentämistavoitteeksi sovittiin 0 % vuoden 1990 tasosta eli päästöjen tulee vuosina 2008–2012 olla vuoden 1990 tasolla. Neuvottelut uuden tavoitteen asettamiseksi ovat käynnissä.	Biojalostamo käyttää uusiutuvaa polttoainetta, puuperäistä biomasaa, jolloin se tukee kasvihuonekaasujen vähentämisvelvoitteen täyttämistä.	1997 Kioton ilmastokokous, 1998 EU-maat sopivat päästövähentämistavoitteen keskinäisestä jakamisesta Viimeisin ilmastopimuksen osapuolten konferenssi pidettiin Dohanissa, Qatarissa marrasjoulukuussa 2012.
EU:n energiastrategia	EU:n energiastrategian tavoitteena on turvata kilpailukykyinen ja puhdas energian saanti vastaten ilmastomuutoksen hillintään, kasvavaan globaaliin energiankysyntään ja tulevaisuuden energian toimituksen epävarmuuksiin. Energiastrategian tavoitteiden saavuttamiseksi on määritetty kymmenen kohdan toimintaohjelma. Ohjelmaan sisältyvät muun muassa EU:n sisäisen energiamarkkinan kehittäminen, energian huoltovarmuuden takaaminen, sitoutuminen kasvihuonekaasujen vähentämiseen ja pitkän aikavälin tavoite uusiutuvan energian käytölle.	Ohjelman mukaan EU:n tulisi luoda pitkän aikavälin tavoitteet uusiutuvan energian käytön lisäämiseksi ja kasvihuonepäästöjen vähentämiseksi. Uusiutuvien polttoaineiden käytön lisääminen tukee EU:n energiastrategiassa asetettuja tavoitteita.	EU:n energiastrategia (An Energy Policy for Europe) julkaistiin 10.1.2007.
EU:n ilmasto- ja energiapaketti	Euroopan komission ilmasto- ja energiapaketti on laaja jäsenmaita koskeva lainsäädäntökokonaisuus. EU on sitoutunut vähentämään kasvihuonekaasuja 20 % vuoteen 2020 mennessä vuoden 1990 päästöjen määrästä sekä kasvattamaan uusiutuvan energian osuutta EU:n kokonaisenergian käytöstä viidennekseen. Päästövähennystavoite tulee kasvamaan 30 %:iin mikäli uusi, globaali päästövähennyssopimus saadaan aikaan. Uusiutuvan energian lisäksi energiatehokkuuden lisää-	Uusiutuvilla polttoaineilla tuotetun energiantuotannon lisääminen auttaa Suomea saavuttamaan uusiutuvan energian osuudelle asetetut tavoitteet. Hanke myös vähentää kasvihuonekaasupäästöjä.	EU julkaisi uusiutuvan energiaan ja ilmastomuutokseen liittyvän pakettinsa 23.1.2008.

	minen ja investoinnit puhtaisiin energiamuotoihin, kuten hiilidioksidin talteenottoon ja varastointiin, nähdään toimenpiteinä tavoitteiden saavuttamiseksi.		
Suomen kansallinen energia- ja ilmasto-strategia	Valtioneuvosto hyväksyi 6.11.2008 pitkän aikavälin ilmasto- ja energiastrategian, joka käsittelee ilmasto- ja energiapolitiittisia toimenpiteitä varsin yksityiskohtaisesti vuoteen 2020 ja viitteenomaisesti aina vuoteen 2050 asti. Strategian tavoitteena on muun muassa energian loppukulutuksen kasvun pysäyttäminen ja kääntäminen laskuun sekä uusiutuvan energian osuuden nostaminen nykyisestä 28,5 %:sta 38 %:iin vuoteen 2020 mennessä. Velvoitteen täyttäminen edellyttää mm. puuperäisen energian käytön voimakasta lisäämistä.	Uusiutuvien polttoaineiden lisääminen energiantuotannossa tukee Suomen ilmasto- ja energiastrategiassa asetettuja tavoitteita hiilidioksidipäästöjen rajoittamisesta sekä uusiutuvan energian osuuden kasvattamisesta.	Valtioneuvoston 6.11.2008 hyväksymä selonteko energia- ja ilmastopolitiikassa lähiaikoina toteutettavista toimenpiteistä. Valtioneuvoston selonteko eduskunnalle 20. päivänä maaliskuuta 2013.
Valtioneuvoston tulevaisuusselonteko ilmasto- ja energiapolitiikasta	Valtioneuvosto hyväksyi 15.10.2009 ilmasto- ja energiapolitiittisen tulevaisuusselonteon, jossa linjataan Suomen pitkän aikavälin ilmasto- ja energiapolitiikkaa. Selonteossa asetetaan tavoitteeksi vähentää Suomen ilmastopäästöjä vähintään 80 % vuoden 1990 tasosta vuoteen 2050 mennessä osana kansainvälistä yhteistyötä. Hallituksen ilmasto- ja energiastrategian tavoitteena on nostaa uusiutuvan energian osuus 38 %:iin vuoteen 2020 ja edelleen 60 %:iin vuoteen 2050 mennessä.	Uusiutuvien polttoaineiden lisääminen energiantuotannossa tukee Suomen pitkän aikavälin ilmasto- ja energiapolitiikassa asetettuja tavoitteita kasvihuonekaasupäästöjen rajoittamisesta sekä uusiutuvan energian osuuden kasvattamisesta.	Valtioneuvoston 15.10.2009 hyväksymä ilmasto- ja energiapolitiittinen tulevaisuusselonteko Suomen pitkän aikavälin ilmasto- ja energiapolitiikasta.

7 YMPÄRISTÖN NYKYTILA, ARVIOIDUT VAIKUTUKSET JA ARVIOINTIMENETELMÄT

7.1 Arvioitavat vaikutukset

Tässä hankkeessa ympäristövaikutuksilla tarkoitetaan suunnitellun biojalostamohankkeen aiheuttamia välittömiä ja välillisiä vaikutuksia ympäristöön. Ympäristövaikutusten arvioinnissa on tarkasteltu rakentamisen ja käytön aikaisia sekä käytöstä poistamisen vaikutuksia. YVA-lain mukaisesti arvioinnissa on tarkasteltu hankkeen aiheuttamia ympäristövaikutuksia:

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

Lisäksi on kuvattu vaikutusten arviointiin liittyvät epävarmuustekijät, toimenpiteet haittojen ehkäisemiseksi ja lieventämiseksi sekä suunnitelmat ympäristövaikutusten seurannalle ja YVA-menettelyn jälkeisille mahdollisille jatkotoimenpiteille.

7.2 Ympäristövaikutusten arvioinnin rajaus

Ympäristövaikutusten laajuus ja merkitys määräytyvät vaikutuksien kohteen luonteesta riippuen. Osa vaikutuksista kohdistuu ainoastaan lähiympäristöön, osa voi koskettaa laajoja valtakunnallisia kokonaisuuksia.

Ympäristövaikutusten arvioinnissa on tarkasteltu biojalostamon ja rakennettavan maakaasuputken sekä niihin liittyvien hankealueen ulkopuolelle ulottuvien toimintojen ympäristövaikutuksia. Hankealueen ulkopuolelle ulottuvia toimintoja ovat muun muassa rakentamisen ja käytön aikainen liikenne sekä raaka-aineen hankinta.

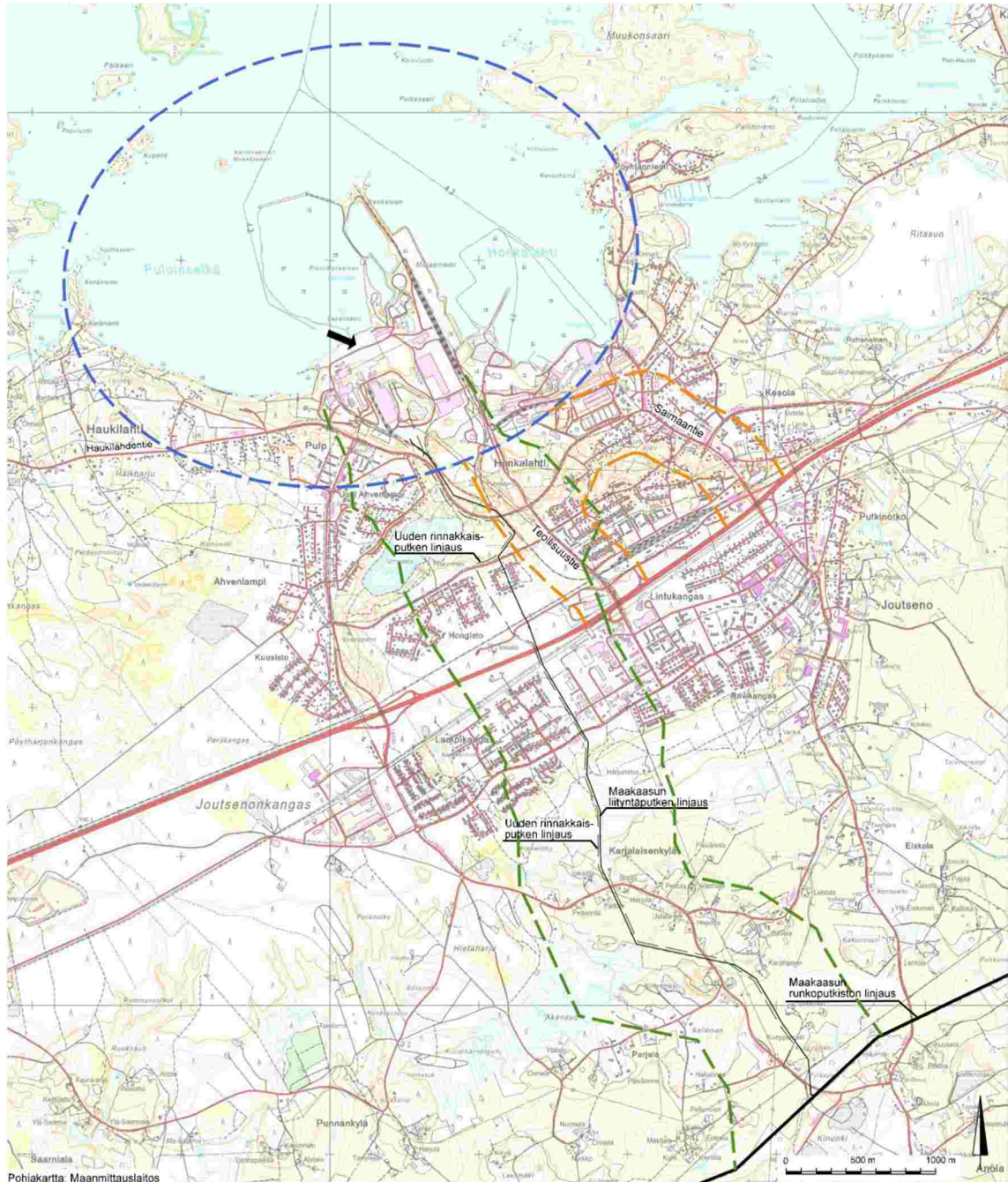
Myös nollavaihtoehdon osalta on arvioitu syntyvä ympäristökuormitus ja sitä on verrattu toteutusvaihtoehtoon.

Hankkeen mahdollisia yhteisvaikutuksia suunnitteilla olevan uuden jäteveden puhdistamon kanssa on arvioitu vesistövaikutusarvioinnin yhteydessä (7.14.3).

Tarkastelualueella tarkoitetaan tässä kullekin vaikutustyyppille määriteltyä aluetta, jolla kyseistä ympäristövaikutusta selvitetään ja arvioidaan. Se on pyritty määrittelemään niin suureksi, ettei merkityksellisiä ympäristövaikutuksia voida olettaa ilmenevän alueen ulkopuolella. Välittömät vaikutukset ulottuvat biojalostamoalueen ja maakaasuputken lähialueelle.

Oheisessa kartassa on havainnollistettu merkittävimpien vaikutusten tarkastelualueet (Kuva 7-1). Biojalostamon meluvaikutusten tarkastelualue on esitetty sinisellä katkovivalla. Tarkastelualue on arvioinnin alussa ollut esitettyä suurempi ja sitä on melumallinnuksen tulosten perusteella rajattu tarkempaa arviota varten kuvassa esitetyn alueen suuruiseksi. Maakaasuputken osalta kartalla esitetty alue kuvaa maisema- ja luontovaikutusten tarkastelua (vihreä katkoviiva). Lisäksi on esitetty liikenteen melu, värinä- ja pölyvaikutusten tarkastelualue (oranssi katkoviiva). Joidenkin vaikutusten, kuten ilma-

päästöjen, tarkastelu- ja vaikutusalue on kartalla esitettyä laajempi. Tarkastelualueet on kuvattu tarkemmin ympäristövaikutuksittain seuraavissa luvuissa.



Kuva 7-1. Merkittävimpien vaikutusten tarkastelualueet.

7.3 Rakentamisen aikaiset vaikutukset

7.3.1 Arviointimenetelmät

Biojalostamon ja maakaasuputken rakentamisen aikaisia ympäristövaikutuksia on tarkasteltu omina kokonaisuuksinaan, sillä ne poikkeavat ajalliselta kestoaltaan ja osittain myös muilta piirteiltään käytön aikaisista vaikutuksista.

Biojalostamon osalta merkittävimmät vaikutukset syntyvät käytön aikana, kun taas maakaasuputken osalta vaikutukset ovat merkittävimpiä rakentamisen aikana.

7.3.2 Biojalostamon rakentamisen aikaiset vaikutukset

Biojalostamon rakentaminen kestää noin 1,5 vuotta. Rakennustyöt käsittävät jalostamon kaikki toiminnot, kuten raaka-aineen käsittelyalueen ja kuivausyksiköiden, kaasutusyksiköiden, metanointi- ja kaasun paineenlisäyslaitteiston, ilmakaasu- ja rikkihappotehtaan sekä hiiltojäännöksen polttokattilan rakentamisen.

Rakennustöiden ensimmäinen vaihe käsittää maanrakennustöitä, kuten pintamaan poistoa, paaluttamista ja soran levittämistä, sekä yksiköiden perustusten ja maanpinnan tasoja alempana olevien osien rakentamisen. Seuraavassa vaiheessa tehdään pääasiassa laite- ja järjestelmäasennuksia sekä viimeistellään rakennukset ja ulkoalueet.

Biojalostamon rakennustöihin liittyvästä kaivamisesta ei aiheudu haitallisten aineiden kulkeutumista ympäristöön, sillä mahdollinen maaperän pilaantuneisuus alueella selvitetään rakennusvaiheessa ja pilaantuneet maat käsitellään asianmukaisesti. Rakennustyöt voivat muuttaa pinta- ja pohjavesien virtausta pienellä alueella hetkellisesti, mutta vaikutus on vähäinen. Mahdollisten pilaantuneiden maiden puhdistus parantaa pinta- ja pohjavesien laatua.

Suunnitellun biojalostamon rakenteet ulottuvat todennäköisesti vallitsevan pohjaveden pinnan tason alapuolelle. Yleensä rakentaminen pyritään suorittamaan kuivatyönä, jolloin pohjaveden pinnan tasoa joudutaan laskemaan. Pohjaveden pinnan taso saattaa rakentamisen aikana väliaikaisesti laskea rakennettavan alueen välittömässä läheisyydessä.

Rakentamisen aikana on riskinä, että työkonien poltto- tai voiteluaineita vuotaa maaperään ja edelleen pohjaveteen. Rakentamisen aikaisia pilaantumisriskejä voidaan ehkäistä ja pienentää muun muassa asianmukaisella poltto- ja voiteluaineiden käsittelyllä, säilyttämisellä ja varastoinnilla.

Rakennustyöt tehdään pääsääntöisesti päiväaikaan, jolloin myös rakennustöiden vaikutukset rajoittuvat päiväaikaan noin kello 7.00–19.00 väliselle ajalle. Rakentamisen aikaisia merkittävimpiä ympäristövaikutuksia ovat työkonien ja rakentamisen aiheuttama melu, värinä ja pölyäminen. Näitä vaikutuksia esiintyy lähinnä rakennustöiden ensimmäisen vaiheen aikana. Rakentamisen aikaisella melulla ja värinällä ei ole merkittävää haitallista vaikutusta, joskin äänekkäistä työvaiheista voi ajoittain olla häiriötä lähimpien asuintalojen alueella. Työn aiheuttama pölyäminen on paikallista ja lyhytaikaista eikä vaikuta merkittävästi lähialueille.

Eniten raskasta liikennettä suuntautuu tontille jalostamoyksiköiden rakentamisen aikana, jolloin raskaan liikenteen kuljetuksia on noin 20–50 päivässä. Rakentamisen aikainen liikennöinti hankealueelle tapahtuu nykyisiä liikennereittejä eli pääsääntöisesti Teollisuustietä pitkin. Raskaat kuljetukset voivat aiheuttaa ajoittaista melu- ja värinähaittaa Teollisuustien läheisyydessä asuville asukkaille. Rakentamisen aikaisilla kuljetuksilla voi myös olla vähäisiä vaikutuksia liikenneturvallisuuteen.

Rakentamisvaiheen työllistämisaikutuksen arvioidaan olevan noin 500 henkilötyövuoden verran sisältäen muun muassa kaikki työmaatoiminnot ja laitetöimitukset.

7.3.3 Maakaasuputken rakentamisen aikaiset vaikutukset

Maakaasuputken rakentaminen etenee noin 0,5–1,5 kilometriä viikossa ja kestää yhteensä noin kuusi viikkoa. Rakentaminen alkaa linjan raivauksella, jolloin rakentamisalueelta poistetaan puut ja kasvillisuus. Putkea varten kaivetaan muutaman metrin syvyinen kaivanto. Rakentamisen lopuksi maastoon syntyneet vauriot korjataan ja tehdään tarvittavat viimeistelytyöt.

Maakaasuputken rakentamisen aikaiset haitat, kuten melu-, pöly- ja värinävaikutukset ovat lyhytaikaisia putken rakennusvaiheen kestäessä yhteensä noin kuusi viikkoa. Vaikutukset ovat paikallisia eikä putken rakentamisella ole pitkäaikaista haitallista vaikutusta liikenteeseen tai ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen. Merkittävimmät vaikutukset ovat maisemaan kohdistuvia vaikutuksia. Pohjavesi- ja maaperävaikutusten ehkäisemiseksi pohjavesiolosuhteet selvitetään huolellisesti ennen rakennustöiden aloittamista ja maakaasuputken rakennustyöt suunnitellaan sen mukaisesti.

Maakaasuputken rakentamisen merkittävimmät vaikutukset on esitetty tarkemmin kunkin vaikutusosion kohdalla.

7.4 Yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön kohdistuvat vaikutukset

7.4.1 Arviointimenetelmät

Selvitettäessä vaikutuksia yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön on tutkittu hankkeen suhdetta sekä nykyiseen että suunniteltuun alue- ja yhdyskuntarakenteeseen, infrastruktuuriin ja maankäyttöön. Arvioitaessa hankkeen suhdetta suunniteltuun maankäyttöön on arvioitu myös sen suhdetta valtakunnallisiin alueidenkäyttötavoitteisiin.

Arviointia varten on selvitetty vaikutusaluetta koskevat tiedot nykyisestä maankäytöstä sekä voimassa ja vireillä olevat kaavat.

Hankkeen vaikutuksia on tutkittu eri aluetasoilla. Arvioinnissa on tarkasteltu, onko hankkeen toteuttamisella vaikutuksia Lappeenrannan – Imatran kaupunkiseudun eli Etelä-Karjalan ydinalueen aluerakenteeseen, Joutsenon taajaman rakenteeseen, lähiympäristön maankäyttöön tai yksittäisiin kohteisiin välittömällä vaikutusalueella. Vastaavasti on selvitetty hankkeen suhde voimassa ja vireillä oleviin kaavoihin ja muihin suunnitelmiin tai tavoitteisiin. Näitä ovat muun muassa valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet, Etelä-Karjalan maakuntakaava, vireillä oleva Etelä-Karjalan vaihekaava, Joutsenon keskustaajaman osayleiskaava sekä alueella tai lähiympäristössä voimassa tai vireillä olevat asemakaavat (*Etelä-Karjalan Liitto 2010, Lappeenrannan kaupunki 2011 & 2013*).

Hankkeen maankäyttövaikutukset voivat olla joko välittömiä tai välillisiä. Hanke saattaa aiheuttaa ympäristössä sellaisia muutoksia, jotka vaikuttavat nykyiseen maankäyttöön tai muuttavat tulevan maankäytön suunnitteluun liittyviä lähtökohtia tai reunaehjoja. Välillisiä vaikutuksia voi syntyä esimerkiksi ympäristön häiriötekijöiden muutoksista, lisääntyvästä liikenteestä tai kaupunkikuvallisista vaikutuksista.

Vaikutukset on selvitetty asiantuntija-arviona maankäytön asiantuntijoiden toimesta. Arvioinnin tueksi on myös haastateltu Lappeenrannan kaupungin teknisen toimen kaavoituksen edustajia sen varmistamiseksi, että tiedot ja tulkinnat nykyisestä maankäytöstä sekä kaavoitustilanteesta ovat oikeita.

7.4.2 Nykytila

Hankealue sijaitsee Lappeenrannan kaupungin Joutsenon taajamassa, Pulpin kaupunginosassa, Metsä Fibren tehdasalueella (Kuva 7-2). Alueella sijaitsevat Metsä Group -konserniin kuuluvien Metsä Fibren Joutsenon sellutehdas ja Metsä Boardin kemihierretehdas. Tehdasalue sijaitsee noin kolme kilometriä Joutsenon keskustasta luoteeseen. Alue rajoittuu pohjoisessa ja luoteessa Saimaan Pulpinselkään, etelässä Haukilahdentiehen ja idässä Teollisuustien pohjoisosaan, teollisuusraiteeseen ja Honkalahteen.

Hankealue sijoittuu tehdasalueen pohjoisosaan Saimaan rannalle. Alue on pääosin rakentamatonta täyttömaata, jota on käytetty puutavaran varastointiin.

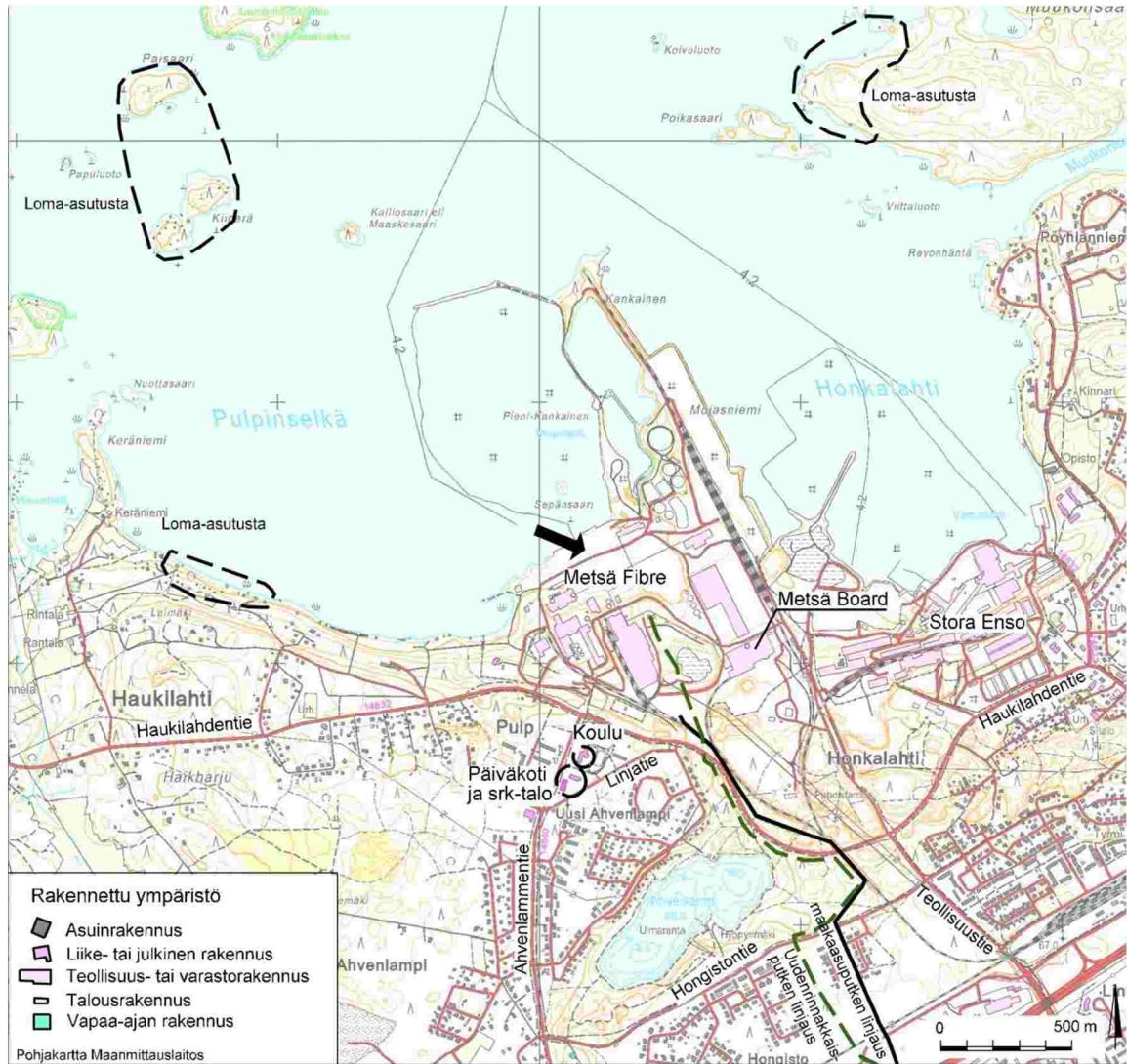
Tehdasalueen pohjoisosassa on sellutehtaan jätevedenpuhdistamo, joka sijoittuu pääosin entisen Mujasniemen asuinalueen paikalle. Tehdasalueen itäosassa on puuhuolto- ja terminaalipalveluyhtiö Szepaniak Yhtiö Oy:n toimisto ja huoltokorjaamovarikko. Tehdasalueen kaakkoispuolella on Lappeenrannan Lämpövoima Oy:n Oravaharjun jätevedenpuhdistamo, jolla käsitellään Joutsenon taajaman jätevedet. Puhdistamolta jätevedet johdetaan purkuputkea pitkin Saimaaseen Honkalahteen. Metsä Fibren ja Metsä Boardin tehdasalueen itäpuolella on Stora Enson Honkalahden tehdasalue, joka käsittää sahan, höyläämön ja jatkojalostuslaitoksen.

Tehdasaluetta sivuaa etelässä Haukilahdentie (tie 14832). Haukilahdentieltä etelään valtatie 6:lle johtavat kokoojakadut Ahvenlammentie ja Teollisuustie. Teollisuusalueelle saapuvat raaka-aineen maantiekuljetukset tulevat Teollisuustien ja sen pohjoispuolella olevan raskaan liikenteen portin kautta. Metsä Fibren ja Metsä Boardin tehdasalueelle johtaa yksityinen teollisuusraide Joutsenon ratapihalta. Raideyhteys jakautuu tehdasalueella useaan haaraan, joista itäisin johtaa hankealueen itäpuolitse Stora Ensolle Honkalahteen. Hankealueella Pulpinselän rannalla on teollisuuslaituri, jolle johtaa 4,2 metrin laivaväylä.

Metsä Fibren tehdasalue sijaitsee Joutsenon taajamarakenteessa keskeisesti niin, että sitä ympäröivät rakennetut alueet etelä- ja itäpuolilla, osin myös lännessä. Tehdasalueen etelärajana on Haukilahdentie, joka on samalla taajamamaisen asutuksen pohjoisraja. Lähimmät asuinrakennukset sijaitsevat Haukilahdentien eteläpuolella Pulpin alueella noin 500 metriä hankealueesta etelä-lounaaseen. Haukilahdentien, Ahvenlammentien ja Linjatien välisessä kolmiossa sijaitsevat Pulpin koulu noin 700 metrin ja päiväkotia noin 800 metrin päässä hankealueesta. Muita lähialueen asuinalueita ovat Ahvenlampi ja Uusi Ahvenlampi 1–2 kilometriä hankealueesta etelään sekä Kirjatien alue ja Tyrminen 1,5–2 kilometriä kaakkoon.

Yhdessä Kuusiston ja Hongiston asuinalueiden kanssa Ahvenlampi, Pulp ja Haukilahti muodostavat lähes 2 000 asukkaan pientalovaltaisen alueen Joutsenon taajaman länsi- ja pohjoisosassa. Lähialueen rakennusten sijainti ja käyttötarkoitus on esitetty oheisessa kuvassa (Kuva 7-2).

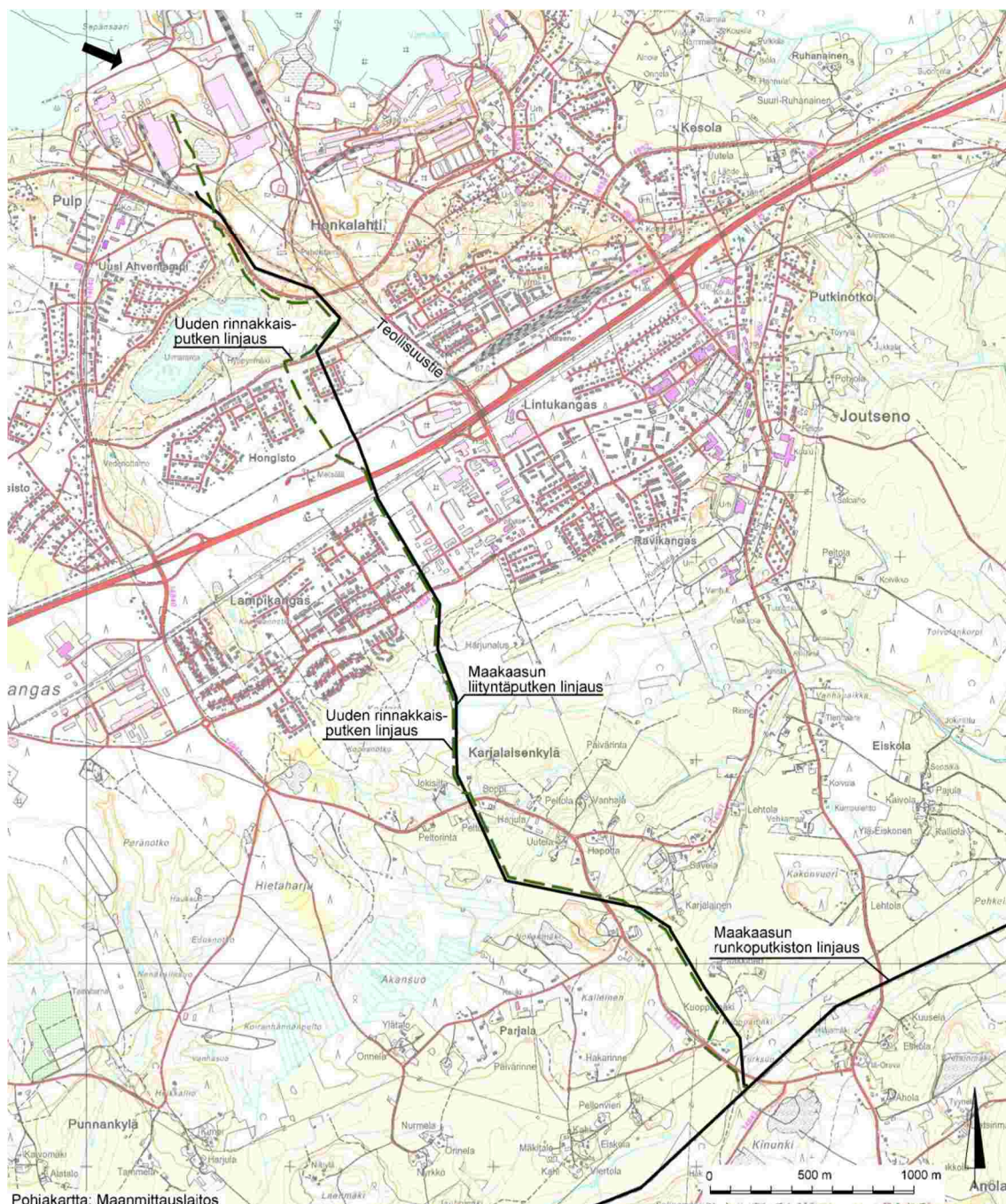
Tehdasalueen pohjoispuolella Saimaan saarissa sekä mantereella Pulpinselän lounaisrannalla on vapaa-ajan asutusta. Lähimmät vapaa-ajanrakennukset sijaitsevat mantereella tehdasalueen länsipuolella noin 1,5 kilometrin päässä ja saarissa noin kaksi kilometriä tehdasalueesta luoteeseen. Tehdasalueen kaakkoispuolella on pääosin rakentamatonta metsäaluetta, joka liittyy Haukilahdentien eteläpuolella olevaan Ahvenlammen ulkoilualueeseen.



Kuva 7-2. Hankealueen rakennettu ympäristö, jossa on esitetty biojalostamon suunniteltu sijaintipaikka (nuoli) sekä tehdasalueelle liittyvän maakaasuputken olemassa oleva linja (musta viiva) ja suunnitteilla oleva uusi rinnakkaisputki (vihreä katkoviiva).

Tehdasalueelta lähtee maakaasun liityntäputken linjaus etelä-kaakkosuuntaan (Kuva 7-3). Tämä olemassa oleva maakaasuputki on noin viisi kilometriä pitkä ja yhdistyy maakaasun runkoputkistoon lähellä Anolan kylää. Maakaasun liityntäputki kulkee Ahvenlammen itäpuolitse Hongiston alueen läpi ja alittaa valtatie 6 Metsälän alueella. Linjaus jatkuu Lampikankaan pientaloalueiden ja Lintukankaan teollisuusalueen välistä Salpausselän eteläpuolelle. Liityntäputken linjauksen eteläisin osa kulkee peltoalueilla Karjalaisenkylän läpi ja edelleen Karjalaisentien tuntumassa maakaasun runkoputkistoon lähelle Anolaa.

Suunniteltu uusi maakaasuputki sijoittuisi osittain pääosin noin 10 metrin etäisyydelle nykyisestä putkesta. Linjauksen alkuosalla uuden putken linjaus on viety Haukilahdentien lounais-/eteläreunalle. Uuden putken linjaus jatkuu nykyisen putken vieressä Hongistontielle asti, jossa se erkanee jälleen nykyisestä putkesta. Valtatie 6 eteläpuolella linjaus seuraa nykyisen putken linjausta Kuoppamäentielle asti, jossa se erkanee nykyisestä putkesta. Linjaus on loppuosalla viety Kuoppamäentien sekä Karjalaisentien varteen.



Kuva 7-3. Maakaasun olemassa oleva liityntäputken linjaus on kuvattu mustalla ja suunniteltu uusi rinnakkaisputki vihreällä katkoviivalla.

7.4.2.1 Voimassa ja vireillä olevat kaavat tai muut maankäytön suunnitelmat

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Valtakunnallisilla alueidenkäyttötavoitteilla (VAT) asetetaan alueiden käytölle yleisluonteisia tavoitteita valtakunnallisella tasolla. Keskeisimpiä näistä tavoitteista ovat keskeinen kehitys ja hyvä elinympäristö. Tavoitteet tulee ottaa huomioon ja niiden toteutumista tulee edistää valtion viranomaisten toiminnassa, maakunnan suunnittelussa ja kuntien kaavoituksessa. Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet välittyvät kuntien alueiden käytön suunnitteluun erityisesti maakuntakaavan ohjausvaikutuksen välityksellä.

Monet tavoitteista, kuten elinympäristön laatua koskevat tavoitteet, ovat sellaisia, että niiden huomioiminen tulee tapahtua myös suoraan kuntakaavoituksessa ja erityisesti yleiskaavoissa.

Valtioneuvosto on hyväksynyt valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet vuonna 2000. Valtioneuvosto päätti valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden tarkastamisesta 13.11.2008 ja tarkistettut tavoitteet astuivat voimaan 1.3.2009. (*Valtion ympäristöhallinnon verkkopalvelu 2013*)

Tähän hankkeeseen erityisesti vaikuttavia valtakunnallisia alueidenkäyttötavoitteita ovat muun muassa:

- Alueidenkäytössä kiinnitetään erityistä huomiota ihmisten terveydelle aiheutuviin haittojen ja riskien ennalta ehkäisemiseen ja olemassa olevien haittojen poistamiseen.
- Alueidenkäytön suunnittelussa olemassa olevat tai odotettavissa olevat ympäristöhaitat ja poikkeukselliset luonnonolot tunnistetaan ja niiden vaikutuksia ehkäistään.
- Alueidenkäytössä on otettava huomioon viranomaisten selvitysten mukaiset tulvavaara-alueet ja pyrittävä ehkäisemään tulviin liittyvät riskit. Alueidenkäytön suunnittelussa uutta rakentamista ei tule sijoittaa tulvavaara-alueille.
- Haitallisia terveysvaikutuksia tai onnettomuusriskejä aiheuttavien toimintojen ja vaikutuksille herkkien toimintojen välille on jätettävä riittävän suuri etäisyys. Suuronnettomuusvaaraa aiheuttavat laitokset sekä vaarallisten aineiden kuljetusreitit ja niitä palvelevat kemikaaliratapihat on sijoitettava riittävän etäälle asuinalueista, yleisten toimintojen alueista ja luonnon kannalta herkistä alueista.
- Alueidenkäytössä tulee edistää energian säästämistä sekä uusiutuvien energialähteiden ja kaukolämmön käyttöedellytyksiä.
- Alueidenkäytössä turvataan energiahuollon valtakunnalliset tarpeet ja edistetään uusiutuvien energialähteiden hyödyntämismahdollisuuksia.
- Alueidenkäytössä tulee varautua uusiutuvia ja jäteperäisiä polttoaineita käyttävien energialaitosten ja niiden logististen ratkaisujen aluetarpeisiin osana alueen energia- ja jätehuoltoa.

Maakuntakaava

Etelä-Karjalan maakuntakaava on hyväksytty maakuntavaltuustossa 9.6.2010 ja ympäristöministeriö on vahvistanut sen 21.12.2011. Maakuntakaava on laadittu koko Etelä-Karjalan maakunnan alueelle kokonaiskaavana. Maakuntakaava on yleispiirteinen suunnitelma maakunnan alueiden käytöstä ja sillä on tärkeä tehtävä maakunnan kehittämisessä ja sen suunnittelussa. Maakuntakaava korvasi vahvistuessaan seutukaavan. Maakuntakaava on ohjeena laadittaessa ja muutettaessa yleiskaavaa ja asemakaavaa sekä ryhdyttäessä muutoin toimenpiteisiin alueiden käytön järjestämiseksi. (*Etelä-Karjalan liitto 2010*)

Tehdasalue on maakuntakaavassa (Kuva 7-4) merkitty ympäristövaikutuksiltaan merkittävien teollisuustoimintojen alueeksi (TT). Haukilahdentien ja pääradan välinen alue on pääosin taajamatoimintojen (A) aluetta. Teollisuustien länsipuoli sekä valtatie 6 ja pääradan välinen alue on tuotantotoiminnan ja palveluiden aluetta (TP-1).

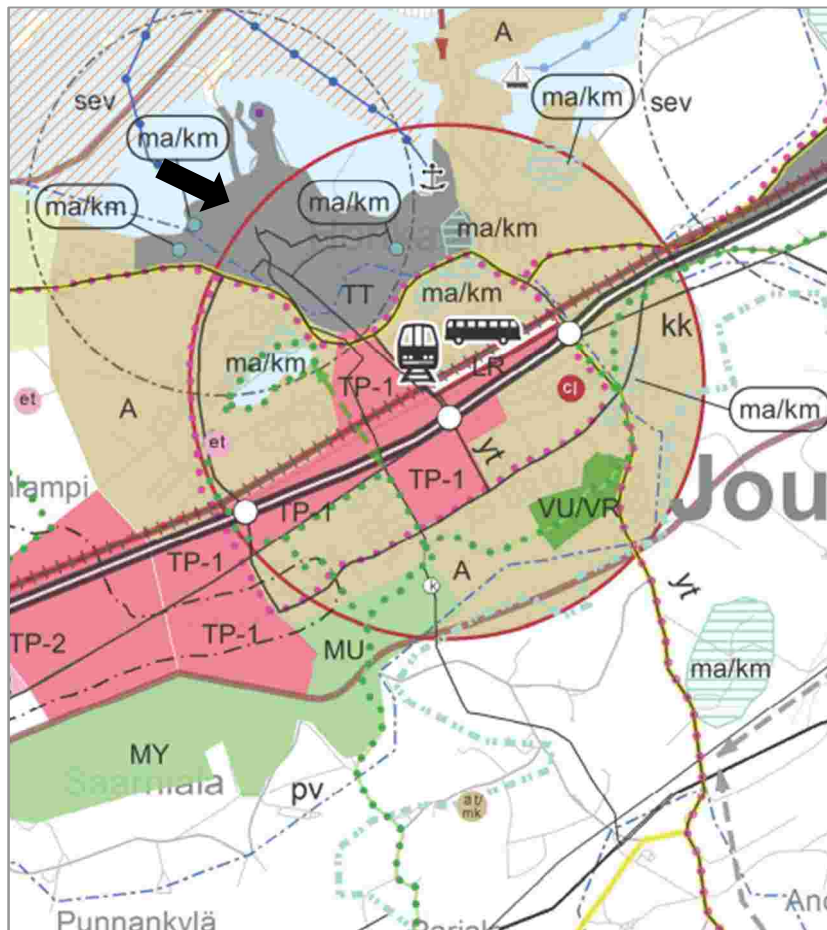
Tehdasalueen ympärille on osoitettu Seveso II -direktiivin (96/82/EY) mukainen konsultointivyöhyke (musta pistekatkoviiva, sev). Seveso II -direktiivi koskee laitoksia, jot-

ka voivat aiheuttaa suuronnettomuusvaaran käsittelemällä vaarallisia aineita. Turvallisuus- ja kemikaalivirasto on määrittänyt Seveso-laitoksille sekä niitä ympäröiville alueille niin sanotut konsultointivyöhykkeet, jolla tapahtuvaan kaavoitukseen ja rakentamiseen on kiinnitettävä erityistä huomiota. Näillä alueilla tapahtuvista kaavoitusmuutoksista tai merkittävämmästä rakentamisesta on pyydettävä lausunto TUKESilta ja pelastusviranomaiselta. Vesialue on osoitettu Suur-Saimaan kehittämisen kohdealueeksi (ruskea vinoviivoitus). Merkinnästä ei aiheudu tuotantotoimintaan liittyviä rajoituksia.

Valtatie 6 on merkitty kaksiajorataiseksi päätieksi tai -kaduksi ja Haukilahdentie kehitettäväksi matkailu- ja maisematieksi. Valtatien 6 pohjoispuolelle sijoittuu päärata, joka on merkitty merkittävästi kehitettäväksi.

Lähialueelle sijoittuvia muita reitti- ja kohdemerkintöjä ovat kevyenliikenteen laaturaitti (vaaleanpunainen palloviiva), retkeily- ja ulkoilureitti (vihreä palloviiva), maakunnallisesti merkittävä kulttuurihistoriallinen ympäristö / kohde (sininen vaakaviivoitus tai sininen ympyrä, ma/km), muinaismuistokohde (violetti neliö), satama-alue sekä liikenneterminaali/matkakeskus.

Maakaasun nykyinen liityntäputken linjaus on merkitty maakuntakaavaan hankealueelta kaakkoon merkinnällä pääkaasulinja (k).



Kuva 7-4. Ote maakuntakaavasta. Hankealueen likimääräinen sijainti on esitetty mustalla nuolisymbolilla. (Etelä Karjalan Liitto 2010)

Etelä-Karjalan liitto on käynnistänyt vuonna 2012 vaihekaavan laatimisen. Vaihekaavaluonnos on ollut rakennusasetuksen 32 §:n mukaisesti nähtävillä 10.4.–10.5.2013. Kaavaluonnoksessa on Joutsenon taajamaan osoitettu merkitykseltään seudullinen mat-

kailua palveleva vähittäiskaupan suuryksikkö (km-3) ja laatukäytävään kuuluva aluekeskus (cl). Molemmat varaukset sijoittuvat valtatie 6 eteläpuolelle. (*Etelä-Karjalan Liitto 2013*)

Yleiskaava

Hankealueella on voimassa 18.4.2011 hyväksytty oikeusvaikutteinen Joutsenon keskustaajaman osayleiskaava, jonka kaupunginhallitus on 15.8.2011 määrännyt tulemaan voimaan lukuun ottamatta valituksenalaisia alueita. Valituksenalaiset alueet sijaitsevat hankealueen ulkopuolella yli kahden kilometrin etäisyydellä (*Lappeenrannan kaupunki 2011*). Kouvolan hallinto-oikeus teki valituksista hylkäävän päätöksen 8.1.2013. Yksi muutoksenhakija on valittanut asiasta edelleen Korkeimpaan hallinto-oikeuteen. Valituksen kohdealue sijoittuu noin kolme kilometriä hankealueesta länteen.

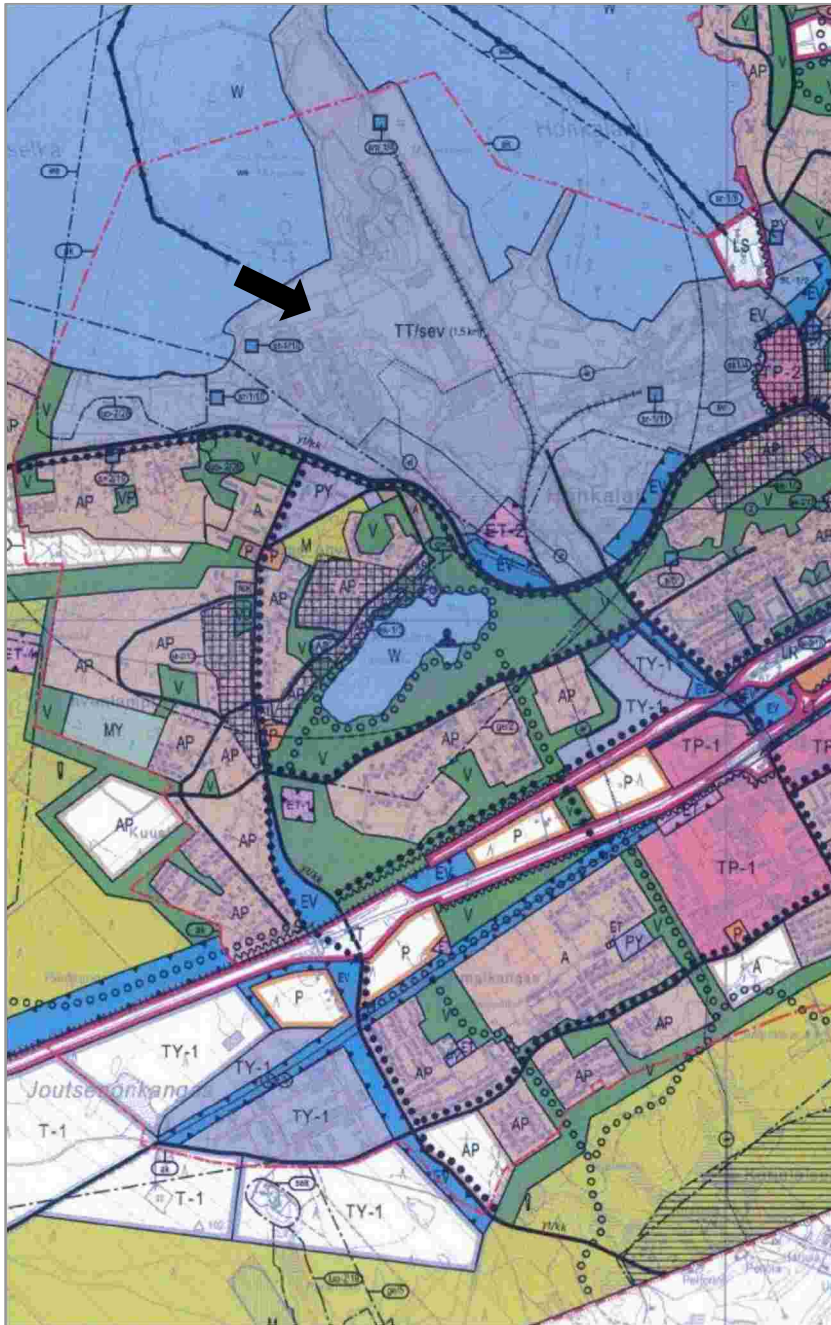
Tehdasalue on merkitty yleiskaavassa (Kuva 7-5) pääosin ympäristövaikutuksiltaan merkittävien teollisuustoimintojen alueeksi, jossa sijaitsee Seveso-direktiivin tarkoittama suuronnettomuusvaaran aiheuttava laitos (TT/sev). Suluissa oleva luku ilmoittaa konsultointivähytyksen laajuuden päästölähteestä mitattuna. Kohdealuetta ympäröi suojavyöhyke (sv), joka on ympäristöriskejä aiheuttavan laitoksen konsultointivähytyksen alue. Asemakaavoitushankkeissa tulee pyytää aluepelastuslaitoksen ja tarvittaessa Turvatekniikan keskuksen (TUKESin) lausunto.

Alueen sisälle on merkitty yksi muinaismuistokohde (sm) sekä kolme suojeltavaa rakennusta, jotka ovat maakunnallisesti merkittäviä. TT/sev-alueen länsiosassa on luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeä alue (luo-2/28). TT/sev-alueen eteläosa on tärkeää tai vedenhankintaan soveltuva pohjavesialuetta (pv). Pulpinselän alue on merkitty vesialueeksi (W), jonka sisällä olevalle vesialueen osalle voidaan sijoittaa teollisuuden toiminnan kannalta välttämättömiä rakenteita ja laitteita (we). Haukilahdentie ja Ahvenlammentie on merkitty yhdystie / kokoojajakatuna (yt/kk).

Haukilahdentien varteen on merkitty suojaviheralueet (EV) sekä yhdyskuntateknisen huollon alue jätevedenpuhdistamoa varten (ET-2).

Maakaasun liityntäputken linjaus on merkitty yleiskaavaan hankealueelta kaakkoon merkinnällä johto tai linja (k=maakaasuputki).

Maakaasun liityntäputken eteläosalla on voimassa oikeusvaikutuksen Joutsenon yleiskaava / maaseutualueiden kehittämissuunnitelma, joka on hyväksytty Joutsenon kunnanvaltuustossa 31.3.1980. Kaavassa on osoitettu maakaasujohtolinja (Mk) ja aluevaraukset maa- ja metsätalousalueelle (tuotantoalue) (MM1), täydentämisrakentamisen alueelle (AT1) ja rakentamiseen soveltuva maa- ja metsätalousalueelle (AM).



Kuva 7-5. Ote Joutsenon keskustaajaman osayleiskaavasta. Hankealueen likimääräinen sijainti on esitetty mustalla nuolisymbolilla. (Lappeenrannan kaupunki 2011)

Asemakaava

Hankealue on kokonaisuudessaan asemakaavoitettu (Kuva 7-6). Asemakaavassa Haukilahdentien pohjoispuoli on teollisuus- ja varastorakennusten korttelialuetta (T), jossa on uudisrakennuksia rakennettaessa ja vanhoja rakennuksia korjattaessa otettava huomioon, että toiminnasta ei saa aiheutua lähinnä olevalle rakennuskaavan mukaiselle asutukselle pysyvää kohtuutonta rasitusta esimerkiksi hajun, savun ja kaasujen muodossa, eikä tälle asutukselle aiheutuva meluhaitta saa olla tasoltaan suurempi kuin 55 dB(A).

Alueen länsiosassa Haukilahdentien varteen on merkitty urheilu- ja virkistyspalvelujen alue (VU) sekä suojaviheralue (EV). Alueen eteläosassa Haukilahdentien varressa on suojaviheralueet (EV) sekä yhdyskuntateknistä huoltoa palvelevien rakennusten ja lai-

tosten korttelialue, joka on varattu jätevedenpuhdistamoa varten (ET-1). Alueelle tuleva junaraide on teollisuusraidealuetta (LRT).

Maakaasun liittytäputken linjaus kaakkoon on merkitty osassa voimassa olevia asemakaavoja maanalaisen johdon merkinnällä.



Kuva 7-6. Ote ajantasa-asemakaavasta. (Lappeenrannan kaupunki 2013)

7.4.2.2 Muut maankäytön suunnitelmat

Alueella ei ole tiedossa olevia muita maankäytön suunnitelmia.

7.4.3 Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön

7.4.3.1 Vaikutukset suunniteltuun maankäyttöön

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Hanke edistää valtakunnallisia alueidenkäyttötavoitteita, vaikka sen toteuttamisesta aiheutuu jonkin verran haittavaikutuksia kuten liikenteen lisääntymistä. Hanke edistää yleistavoitetta, jonka mukaan ”Alueidenkäytössä turvataan energiahuollon valtakunnalliset tarpeet ja edistetään uusiutuvien energialähteiden hyödyntämismahdollisuuksia” sekä erityistavoitetta ”Alueidenkäytössä tulee varautua uusiutuvia ja jäteperäisiä polttoaineita käyttävien energialaitosten ja niiden logististen ratkaisujen aluetarpeisiin osana alueen energia- ja jätehuoltoa.” Käytettävä raaka-aine on uusiutuvaa ja valmistettavalla puupohjaisella biokaasulla voidaan korvata fossiilisten polttoaineiden käyttöä. Hanke edistää myös erityistavoitetta ”Alueidenkäytössä tulee edistää energian säästämistä sekä uusiutuvien energialähteiden ja kaukolämmön käyttöedellytyksiä.”

Hanketta koskevat seuraavat haitallisiin terveysvaikutuksiin liittyvät yleistavoitteet: ”Alueidenkäytössä kiinnitetään erityistä huomiota ihmisten terveydelle aiheutuvien haittojen ja riskien ennalta ehkäisemiseen ja olemassa olevien haittojen poistamiseen” sekä ”Alueidenkäytön suunnittelussa olemassa olevat tai odotettavissa olevat ympäris-

töhaitat ja poikkeukselliset luonnonolot tunnistetaan ja niiden vaikutuksia ehkäistään.” Hanketta koskee myös terveysvaikutuksiin liittyvä erityistavoite ”Haitallisia terveysvaikutuksia tai onnettomuusriskejä aiheuttavien toimintojen ja vaikutuksille herkkien toimintojen välille on jätettävä riittävän suuri etäisyys. Suuronnettomuusvaaraa aiheuttavat laitokset sekä vaarallisten aineiden kuljetusreitit ja niitä palvelevat kemikaalirastapihat on sijoitettava riittävän etäälle asuinalueista, yleisten toimintojen alueista ja luonnon kannalta herkistä alueista.” Tämän ympäristövaikutusten arvioinnin yhteydessä tehtyjen selvitysten mukaan hankkeen toteuttaminen ei aiheuta merkittäviä vaikutuksia lähiympäristön elinympäristön laatuun, etenkin verrattuna tilanteeseen, jossa aluetta kehitettäisiin voimassa olevien kaavojen mukaisesti teollisuusalueena.

Elinympäristön laatuun liittyvä erityistavoite on *”Alueidenkäytössä on otettava huomioon viranomaisten selvitysten mukaiset tulvavaara-alueet ja pyrittävä ehkäisemään tulviin liittyvät riskit. Alueidenkäytön suunnittelussa uutta rakentamista ei tule sijoittaa tulvavaara-alueille.”* Saimaan alueen tulvantorjunnan toimintasuunnitelmassa (Kaakkois-Suomen ympäristökeskus 2009) esitetään alimmaksi rakentamiskorkeudeksi Ala-Saimaalle ilman aaltoiluvaraa + 77,80 metriä (N60). Mikäli aaltoiluvarana käytetään 0,7 metriä, saadaan rakennusten alimmaksi sallituksi tulvasta vaurioituvaksi tasoksi + 78,50 metriä (N60) eli + 78,71 metriä (N2000). Maanpinnan korkeus on hankealueella alimmillaan noin +79,80 metriä (N60), mikä turvaa rakenteiden säilymisen tulvaveden haitallisilta vaikutuksilta.

Kaavat

Biojalostamo

Hankealue on varattu voimassaolevissa maakunta-, yleis- ja asemakaavoissa teollisuustoimintoja varten. Hankealue on osa Joutsenon taajaman pohjoisosan teollisuustoimintojen vyöhykettä, jolla sijaitsee Metsä Group -konserniin kuuluvien teollisuuslaitosten lisäksi Stora Enso Oyj:n Honkalahden saha sekä näihin liittyviä puunkäsittely- ja varastoalueita. Teollisuudelle varattu alue on kaikilla kaavatasoilla lähes sama, koska olemassa oleva maankäyttö, tiestö ja vesistöt muodostavat teollisuusalueelle luonnolliset rajat. Teollisuustoiminnoille on varattu laajennusalueita Haukivaaran alueella lännessä ja Oravaharjun alueella etelässä. Laajennusalueet ovat tällä hetkellä pääosin rakentamaton metsämaata. Teollisuusalueeksi osoitetun Haukivaaran alueen asunnot tulevat poistumaan asuinkäytöstä.

Hankealue on Etelä-Karjalan maakuntakaavassa ympäristövaikutuksiltaan merkittävien teollisuustoimintojen aluetta (TT). Tehdasalueen ympärille on osoitettu Seveso II -direktiivin mukainen konsultointivyöhyke. TT-merkinnällä osoitetaan maakunnallisesti ja seudullisesti merkittävät ympäristövaikutuksia aiheuttavat teollisuusalueet ja teollisuuden varastoalueet mukaan lukien puutavaran vesivarastointialueet. Suunnittelumääräyksessä edellytetään alueen ympäristöhäiriöiden ja vaarallisista aineista aiheutuvien riskien huomioimista yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa. Koska kyseessä on puupohjaisen biokaasun tuotantolaitos, ja koska hankealue sijoittuu keskelle maakuntakaavan TT-aluetta, voidaan hankkeen katsoa olevan maakuntakaavan mukainen.

Hankealue on oikeusvaikutteisessa yleiskaavassa pääosin ympäristövaikutuksiltaan merkittävien teollisuustoimintojen aluetta, jossa sijaitsee Seveso-direktiivin tarkoittama suuronnettomuusvaaran aiheuttava laitos (TT/sev). Alueen sisälle on merkitty luonnon ja kulttuuriympäristön kohteita, joihin hankkeella ei ole vaikutusta. Edellä esitetyn perusteella hankkeen voidaan katsoa olevan Joutsenon keskustaajaman osayleiskaavan

mukainen. Hanke ei ole myöskään ristiriidassa sen eteläpuolella voimassa olevan oikeusvaikutuksettoman yleiskaavan kanssa.

Hankealue on asemakaavassa teollisuus- ja varastorakennusten korttelialuetta (T), jonka kaavamääräykseen on liitetty ympäristövaikutuksia koskevia ehtoja. Biojalostamon laitosalueen osalta hanke on voimassa olevan asemakaavan mukainen ja sen toteuttaminen ei Lappeenrannan kaupungin mukaan edellytä asemakaavan muuttamista (*Lappeenrannan kaupunki 2013b*).

Mikäli suunniteltu biojalostamo hankkeen suunnittelun tarkentuessa todetaan niin sanotuksi Seveso III -direktiivin mukaiseksi suuronnettomuusvaaraa aiheuttavaksi laitokseksi, määrittelee Turvallisuus- ja kemikaalivirasto TUKES sille niin kutsutun konsultointivyöhykkeen, jolla tapahtuvaan kaavoitukseen ja rakentamiseen on kiinnitettävä erityistä huomiota. Mahdollisen konsultointivyöhykkeen laajuus riippuu laitoksen aiheuttamasta suuronnettomuusriskistä ja sen edellyttämistä riittävästä suojaetäisyyksistä. Laajimmillaan konsultointivyöhykkeen laajuudeksi on Suomessa määritelty kaksi kilometriä.

Konsultointivyöhykkeen alueella tapahtuvista maankäyttömuutoksista tai merkittävämmästä rakentamisesta on pyydettävä lausunto TUKESilta ja pelastusviranomaiselta. Valtakunnallisiin alueidenkäyttötavoitteisiin kuuluu yleistavoite, jonka mukaan alueidenkäytössä kiinnitetään erityistä huomiota ihmisten terveydelle aiheutuvien haittojen ja riskien ennalta ehkäisemiseen ja olemassa olevien haittojen poistamiseen. Erityistavoitteissa puolestaan on täsmällisempi tavoite, jonka mukaan alueidenkäytön suunnittelussa on haitallisia terveysvaikutuksia tai onnettomuusriskejä aiheuttavien toimintojen ja vaikutuksille herkkien toimintojen välille jätettävä riittävän suuri etäisyys. Kaavoitus- ja rakennusvalvontaviranomaisten tehtävänä on huolehtia siitä, ettei riskille alttiita toimintoja sijoiteta liian lähelle vaaraa aiheuttavia laitoksia ja varastoja. Tällaisia riskialttiita toimintoja ovat esimerkiksi asuinalueet, vilkkaat liikenneväylät, yleisölle tarkoitetut koontumistilat ja -alueet, sairaalat, koulut, hoitolaitokset ja majoitusliikkeet.

Maakaasuputki

Uuden maakaasun rinnakkaisputken linjaus on maakuntakaavan mukainen maakuntakaavan tarkkuus huomioon ottaen.

Hankkeeseen sisältyvää maakaasun liityntäputkea varten on yleiskaavamerkintä. Uuden maakaasun rinnakkaisputken linjaus poikkeaa oikeusvaikutteisen yleiskaavan alueella Haukilahdentien varressa ja Hongiston alueella nykyisen putken linjauksesta eli se ei ole tarkasti yleiskaavan mukainen. Yleiskaavan tarkkuus huomioon ottaen poikkeaminen ei kuitenkaan edellytä yleiskaavan muuttamista. Liityntäputken eteläosalla on voimassa oikeusvaikutuksen yleiskaava, joka on esitystavaltaan yleispiirteinen, mutta sisältää kuitenkin myös kaasuputkivarauksen. Hankkeen voidaan katsoa olevan Joutsenon keskustaajaman osayleiskaavan mukainen, eikä se ole ristiriidassa hankealueen eteläpuolella voimassa olevan oikeusvaikutuksettoman yleiskaavan kanssa.

Maakaasun liityntäputkea varten on osassa asemakaavoja maanalaisen johdon merkintä. Kaasuputki kulkee myös kahden rakentamattoman korttelialueen läpi (kaavamerkinnät TY-1- ja KTY), joissa molemmissa on maanalaisen johdon varaukset. Siellä missä johdotmerkintää ei ole, putki sijoittuu katu- ja virkistysalueille eli asemakaavoissa ei ole osoitettu kilpailevaa, putken sijoittamisen estävää maankäyttöä.

Maakaasuputken uusi linjaus poikkeaa nykyisen putken linjauksesta Hongistontien ja valtatie 6 välisellä osuudella, jossa se sijoittuu asemakaavan virkistys- ja suojaviher-

lueille ja kulkee rautatie- ja katualueiden poikki. Toinen poikkeama on pohjoisempana Haukilahdentien varressa, jossa uusi putki nykyisestä putkesta poiketen sijoittuu tien länsi- / lounaispuolelle, kuitenkin pääosin Haukilahdentien katualueelle. Asemakaavaa tulee poikkeamien kohdalla tarkistaa siten, että siihen merkitään uuden maakaasun rinnakkaisputken linjaus maanalaisen johdon varauksena. Lappeenrannan kaupungin kaa-voituksen mukaan hankkeen toteuttaminen ei kuitenkaan vaadi välitöntä kaavamuutosta, kun putkistoalueet ovat yleisillä, kaupungin omistamilla V-, VL- ja EV-alueilla (*Lappeenrannan kaupunki 2013b*). Muissa tapauksissa asemakaavaa on tarpeen muuttaa.

7.4.3.2 Vaikutukset nykyiseen maankäyttöön ja infrastruktuuriverkkoon

Biojalostamo

Hankkeen toteuttaminen on sopusoinnussa Joutsenon taajaman metsäteollisuudelle varatun vyöhykkeen maankäytön kanssa. Taajamarakenteessa hanke sijoittuu Saimaan rannalle keskelle vastaavia toimintoja. Paikallisesti hankkeen toteuttaminen muuttaa jossain määrin alueen yhdyskuntarakennetta supistamalla muun metsäteollisuuden käytettävissä olevaa aluetta. Toisaalta biojalostamon tonttialan tarve on vain noin kolme hehtaaria ja teollisuuden muulle toiminnalle jää vielä laajennusalueita nykyisen teollisuusalueen länsi- ja eteläpuolelle.

Hankkeella ei ole suoraa vaikutusta maankäyttöön ja rakennuksiin hankealuetta lähimpänä olevilla asuin- tai palvelualueilla, kuten Haukilahdentiehen, Osuustiehen ja Linjatiehen rajoittuvissa kortteleissa. Hanke ei vaikuta myöskään Ahvenlammen virkistysalueeseen eikä kaupungin liikuntatoimen ylläpitämään lähialueen ulkoilu- ja virkistysreitistöön.

Hankkeella ei ole vaikutuksia Joutsenon taajaman liikenne- ja infraverkkoon lukuun ottamatta mahdollisia vähäisiä putkisiirtoja uuden maakaasun rinnakkaisputken ja muun infraverkon risteämiskohdissa.

Hankkeella ei ole merkittäviä päästövaikutuksia lähiympäristöön, jotka vaikuttaisivat lähiympäristön asuinalueiden maankäyttöön. Laitoksen synnyttämä liikenne lisää kuitenkin melukuormitusta erityisesti Teollisuustien varressa, mutta muutos nykytilanteeseen ei ole niin merkittävä, että sillä olisi vaikutuksia maankäyttöön. Lisäksi vaikutuksia voidaan lieventää esimerkiksi melusuojauksen rakentamisella Teollisuustien itäreunalle.

Hankkeella ei ole maankäytöllisiä vaikutuksia loma-asutukseen, koska tehtyjen selvitysten mukaan hanke ei heikennä loma-asutusalueiden viihtyvyyttä ja elinoloja.

Maakaasuputki

Maakaasun liityntäputken uusi rinnakkaisputki sijoittuu pääosin nykyisen putken viereen noin kymmenen metrin etäisyydelle. Nykyiselle maakaasuputkelle on valmis taajaman poikki kulkeva rakentamiselta vapaa maastokäytävä. Nykyistä kaasulinjaa käytetään talvisin hiihtoladun pohjana ja käyttö voi jatkua myös rinnakkaisputken rakentamisen jälkeen siellä missä vanha ja uusi putki ovat rinnakkain. Linjauksen pohjoisosalla, Metsä Fibren tehdasalueen rata-alitusten jälkeen uuden putken linjaus on viety Haukilahdentien länsi- ja eteläpuolelle, koska nykyisen putken vierellä ei ole turvaetäisyyksiä edellyttämää tilaa tiehen nähden. Tämän jälkeen linjaus on nykyisen putken vieressä Hongistontien reunaan asti, jossa linjaus erkanee jälleen nykyisestä putkesta ja kulkee Hongiston asuinkortteleiden (nro 449 ja 450 sekä 453 ja 454) välissä ja Versotien teollisuusalueen länsireunassa. Linjaus alittaa Luumäki – Imatra -radan ja sille tehdyn lisäraidevarauksen suunnitellun alikulkuvarauksen itäpuolella. Moottoritien alitus on esitet-

ty tehtäväksi rakennettuun alikulkuun. Linjauksen uudet osuudet sijoittuvat taajaman sisällä rakentamattomille metsäalueille ja katualueiden reunaan, eivätkä aiheuta muutoksia nykyiseen maankäyttöön.

Taajaman eteläpuolella vanha ja uusi maakaasuputki sijoittuvat lähes kokonaan rakentamattomille metsä- ja peltoalueille. Uuden rinnakkaisputken linjaus seuraa nykyisen putken linjausta Kuoppamäntielle asti, jossa se erkanee nykyisestä putkesta. Linjaus on loppuosalla viety Kuoppamäntien sekä Karjalaisentien varteen. Peltoalueilla, joilla putken yläpuolista aluetta voidaan käyttää viljelyyn suojapaksuudet huomioiden, putkijonossa ei ole maankäyttöä jakavaa vaikutusta. Taajaman ulkopuolella kaasulinja on lähimpänä asutusta Karjalaisenkylässä tien 14844 pohjoispuolella, joissa etäisyys nykyisen putken ja tilan 405-537-1-86 asuinrakennuksen välissä on noin 40 metriä. Muualla putki kiertää asuinkiinteistöjen pihapiirit.

Hankkeella ei ole vaikutuksia Joutsenon taajaman liikenne- ja infraverkkoon lukuun ottamatta mahdollisia vähäisiä putkisiirtoja uuden maakaasun rinnakkaisputken ja muun infraverkon risteämiskohdissa.

7.5 Maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvat vaikutukset

7.5.1 Arviointimenetelmät

7.5.1.1 Maisema

Maisema on elottoman ja elollisen luonnon sekä ihmistoiminnan vaikutuksesta syntynyt kokonaisuus, jonka osatekijöitä ovat muun muassa kallio- ja maaperä, kasvillisuus, ilmasto-olot, vesisuhteet ja ihmisen toiminnan merkit. Maisemaan liittyy myös ei-aineellisia tekijöitä: Alueen historia, ihmisten kokemukset, toiveet, arvostukset ja asenteet vaikuttavat maiseman kokemiseen. Arviot samasta maisemasta tai uuden hankkeen aiheuttamien maisemavaikutusten merkittävytydestä voivat edellä mainitusta syystä poiketa toisistaan merkittävästikin.

Maisemavaikutus koostuu muutoksista maiseman rakenteessa, luonteessa ja laadussa. Visuaaliset vaikutukset ovat yksi maisemavaikutusten osajoukko. Tietoisuus maisemakokonaisuuden osa-alueiden luonteen muutoksista voi vaikuttaa maiseman kokemiseen myös niillä alueilla, joilta ei avaudu näkymiä kohti hankealuetta. Haitallisen maisemavaikutuksen merkittävytyttä voivat puolestaan vähentää alueella jo valmiiksi esiintyvät häiriötekijät, kuten savu, melu tai haju. (Ympäristöministeriö 2006)

Vaikutusten arviointi perustuu olemassa oleviin selvityksiin, hankkeen alustavaan suunnitelma-aineistoon, kartta- ja ilmakuvatarkasteluihin sekä maastokäyntiin. Maisemavaikutukset on kuvattu tekstein ja niitä on havainnollistettu kuvien ja karttojen avulla. Vaikutusten arvioinnissa on tutkittu hankkeen suhdetta hankealueen ja lähiympäristön miljöötyyppeihin sekä vaikutuksia näkymiin ympäröiviltä alueilta. Myös suhde arvokohteisiin on selvitetty.

Koska biojalostamon hankealueella on jo nykyisellään raskaita teollisia toimintoja, ei alueen luonne hankkeen myötä merkittävästi muutu. Näin ollen biojalostamon maisemavaikutusten tarkastelualueen laajuudeksi on arviointiohjelmavaiheessa määritelty noin kaksi kilometriä. Yleispiirteisessä arvioinnissa on kuitenkin tarkasteltu myös tätä kauempana sijaitsevia kohteita, jotta on voitu varmistua, ettei näihin kohdistu merkittäviä vaikutuksia.

Maakaasuputken rakentaminen aiheuttaa fyysisiä muutoksia maisemassa linjauksen kohdalla sekä kaasuputkeen liittyvien muiden rakenteiden kautta. Maakaasuputken vaikutukset maisemakuvaan ovat merkittävämpiä rakentamisvaiheessa kuin sen jälkeen käytön aikana. Vaikutusten tarkastelualue kattaa putken asentamisen vaatiman työalueen (30 metriä) ja mahdollisesti viereisille alueille kohdistuvan reunavaikutuksen. Erikoiskohteissa voidaan työaluetta paikallisesti kaventaa. Pelkän työalueen lisäksi arvioinnissa on tutkittu maakaasuputkikäytävän liittymistä sitä ympäröiviin miljöökokonaisuuksiin ja erityiskohteisiin. Tarkemmin on tarkasteltu sellaisia alueita, joissa putki kulkee esimerkiksi arvokkaalla maisema-alueella. Vaikutusten tarkastelualue on yhteensä noin 500 metriä.

Maisemavaikutusten arvioinnin on suorittanut maisema-arkkitehti.

Arviointiselostuksessa on tarkasteltu hankealueeseen kohdistuvien vaikutusten lisäksi yleispiirteisellä tasolla raaka-aineen hankinnan maisemavaikutuksia (luku 7.15.3.5). Arvioinnin lähtökohtana on toimijoiden sitoutuminen energiapuun korjuuta koskeviin voimassaoleviin suosituksiin, rajoituksiin ja käytäntöihin. Huolellisella kohdevalinnalla ja toteutuksella raaka-aineen hankinnan maisemavaikutukset ovat vähäisiä. Raaka-aineen hankinnan maisemavaikutuksien osalta arvioinnin on suorittanut maatalousmetsätieteiden maisteri.

7.5.1.2 **Rakennettu kulttuuriympäristö ja arkeologinen kulttuuriperintö**

Rakennettu kulttuuriympäristö -käsite viittaa sekä konkreettisesti rakennettuun ympäristöön että maankäytön ja rakentamisen historiaan ja tapaan, jolla se on syntynyt. Rakennettu kulttuuriympäristö muodostuu yhdyskuntarakenteesta, rakennuksista sisä- ja ulkotiloineen, pihoista, puistoista sekä erilaisista rakenteista (esimerkiksi kadut, kanavat, teollisuuden rakenteet). (*Rakennusperintö 2013*)

Arkeologiseen kulttuuriperintöön kuuluvat muinaisjäännökset ovat maisemassa tai maaperässä säilyneitä rakenteita ja kerrostumia, jotka ovat syntyneet paikalla kauan sitten eläneiden ihmisten toiminnasta. Kiinteät muinaisjäännökset ovat usein maastossa silmin havaittavissa ja selvästi erottuvia. Toisena ryhmänä ovat maanalaiset kiinteät muinaisjäännökset, kuten asuin- ja työpaikat sekä ruumishaudat. Kiinteät muinaisjäännökset ovat muinaismuistolain rauhoittamia. Esihistoriallisen ajan muinaisjäännökset ovat ajanjaksolta, jolta ei tunneta kirjallisia lähteitä. Historiallisen ajan muinaisjäännökset ovat ajalta, jolta on kirjallisia lähteitä. (*Rakennusperintö 2013*)

Rakennetun kulttuuriympäristön ja arkeologisen kulttuuriperinnön vaikutusten arvioinnit perustuvat olemassa oleviin selvityksiin, rakennusinventointeihin, rekistereihin (muun muassa museoviraston muinaisjäännösrekisteri), kartta- ja ilmakuvatarkasteluihin sekä maastokäynteihin. Tiedot rakennuskulttuurikohteista perustuvat sekä valtakunnallisiin että Etelä-Karjalan museon inventointeihin.

Kulttuuriympäristökohteiden osalta tarkastelualueeksi on määritelty noin kaksi kilometriä hankealueesta. Lisäksi on tarkasteltu maakaasuputken uuden linjauksen varressa olevat alueet noin 500 metrin etäisyydellä linjasta.

Hanke vaikuttaa rakennettuun kulttuuriympäristöön, kun olemassa olevan taajamarakenteen tuntumaan muodostuu taajamakuvasa näkyviä uusia rakennuksia ja rakenteita. Vaikutusten arvioinnissa selvitetään hankkeen suhdetta olemassa olevaan rakennuskantaan sekä vaikutuksia rakennetun kulttuuriympäristön arvokohteisiin ja taajamakuvalleisesti edustaviin kohteisiin. Erityisesti tarkastellaan hankkeen vaikutuksia valtakunnalli-

sesti merkittäviin rakennettuihin kulttuuriympäristöihin (RKY) sekä maakunnallisesti arvokkaisiin rakennetun ympäristön kohteisiin. Lisäksi arvioidaan hankkeen vaikutukset hankealueen ympäristössä oleviin muinaisjäännöksiin.

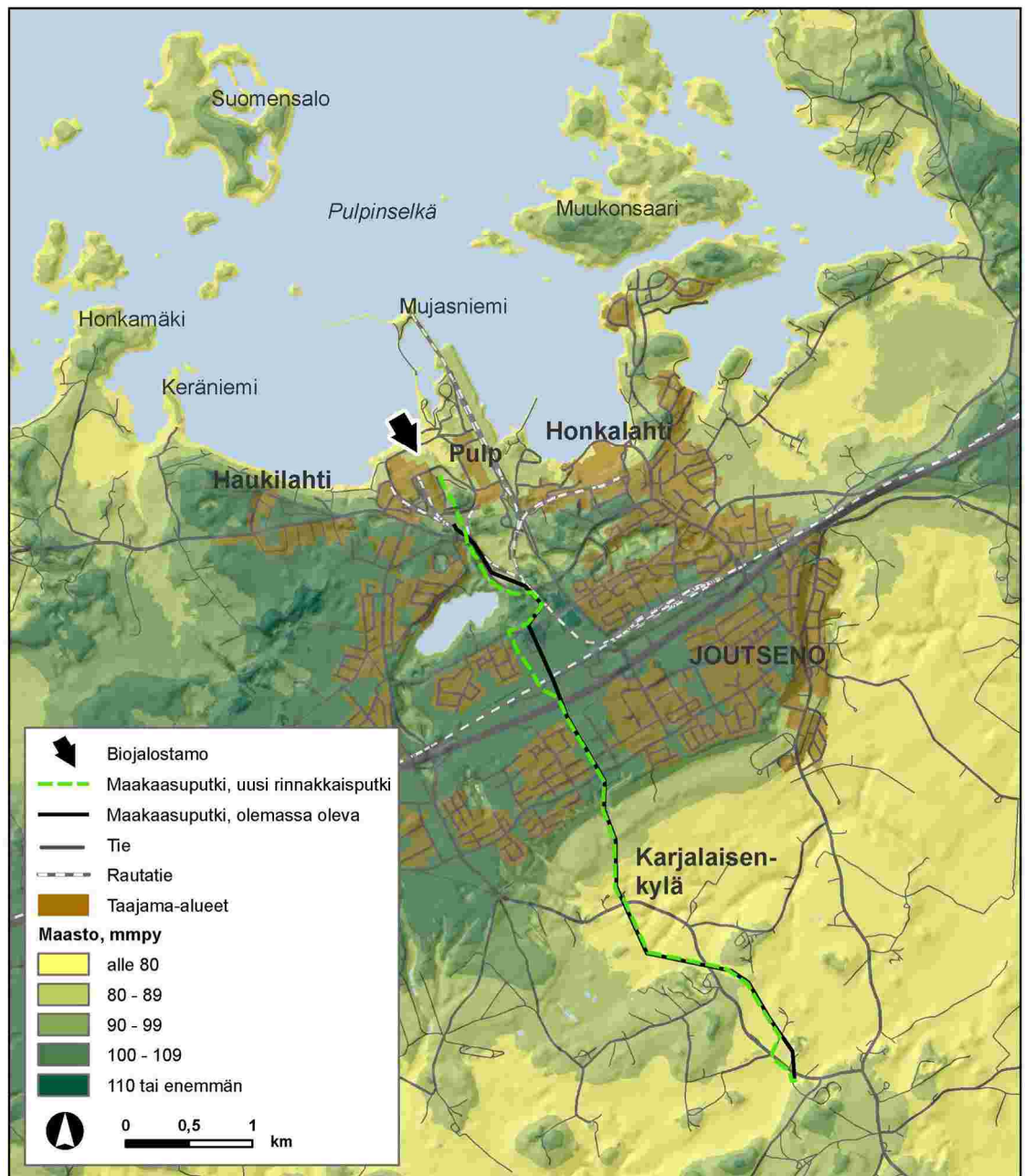
Arvioinnin vaikutuksista rakennettuun kulttuuriympäristöön ja arkeologiseen kulttuuri-perintöön on suorittanut kokenut arkkitehti.

7.5.2 Nykytila

7.5.2.1 Maiseman yleiskuvaus

Ympäristöministeriön (1993) maisema-aluetyöryhmän mietinnössä Suomi on jaettu luonnon- ja kulttuurimaiseman piirteiden perusteella kymmeneen maisemamaakuntaan. Maisemamaakuntajaossa biojalostamon hankealue kuuluu itäisen Järvi-Suomen maisemamaakuntaan ja tarkemmassa seudullisessa jaottelussa Suur-Saimaan seutuun. Suur-Saimaan seudulle ovat ominaisia erityisesti vesistöt, joissa laajoilta selkävesiltä järvi-luonto vaihtuu sokkeloisiin reittivesiin. Biojalostamoa varten rakennettava uusi maakaasulinjaus sijoittuu osin myös Eteläisen rantamaan maisemamaakuntaan kuuluvalla kaakkoisen viljelyseudun alueelle, joka on korkokuvaltaan alavaa, mutta mäkistä, karujen kalliokkojen ja vaihtelevien viljelyalueiden sekä pienten soiden ja järvien luonnetimaa mosaiikkia.

Biojalostamon alue sijoittuu Suur-Saimaan vesistöalueen rannalle, Pulpin alueelle noin kolme kilometriä Joutsenon taajamasta luoteeseen. Hankealueen eteläpuolella kulkee ensimmäisen Salpausselän reunamuodostuma, joka rajaa pohjoispuolella aukeavaa Saimaan vesistöä. Biojalostamon hankealueella maasto laskee loivasti kohti rantaa, korkeussuhteet vaihtelevat karkeasti määriteltynä välillä 75–100 metriä meren pinnan yläpuolella. Maakaasuputken linjauksen varrella maasto laskee etelää kohden (Kuva 7-7).



Kuva 7-7. Maastonmuodot hankealueella ja sen ympäristössä. Salpausselän ensimmäinen reunamuodostuma erottuu ympäristöään korkeampana koillis - lounaissuuntaisena vyöhykkeenä Saimaan eteläpuolella. Hankealueen suunniteltu sijainti on esitetty mustalla nuolisymbolilla, maakaasuputken suunniteltu rinnakkaisputki vihreällä katkoviivalla ja olemassa oleva maakaasuputki mustalla viivalla. (Pohjakartta-aineistot Maanmittauslaitos 2013)

Biojalostamon alue on teollisten toimintojen voimakkaasti muokkaamaa rakennettua ympäristöä (Kuva 7-8, Kuva 7-9, Kuva 7-11). Tehdasalueella sijaitsee muun muassa tehdasrakennuksia, säiliöitä, jätevedenpuhdistamon altaita, hake- ja kuorivarastoja sekä kenttäalueita. Kauimmaksi erottuva maamerkki on alueella sijaitsevan sellutehtaan 149 metriä korkea piippu. Hankealueelle johtaa raskaalle liikenteelle mitoitettuja liikenneyhteyksiä, joita ovat ajoneuvoliikenteen reittien lisäksi rautatie ja laivaväylä.

Avoimia näkymiä kohti suunnitellun biojalostamon aluetta aukeaa pohjoisesta Pulpinselältä sekä esimerkiksi Suomensalon saaren hankealueen puoleisilta rannoilta. Länsipuol-

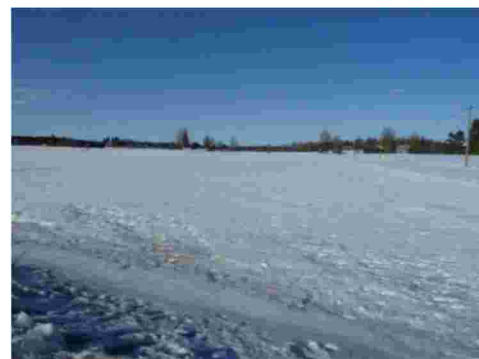
lelta avoimia näkymiä kohti hankealuetta avautuu Haukilahden rannoilta, Keräniemeltä ja Honkamäeltä. Lisäksi alueen korkeat rakenteet erottuvat joillekin ympäristön avoimille alueille, kuten esimerkiksi hankealuetta kohti suuntautuneille katuosuuksille. Ympäröivät saaret ja Mujasniemen kapea niemi katkaisevat suorat näkymät hankealueelta Suur-Saimaan avoimelle järvenselälle.

Suunnitellun biojalostamoalueen länsipuolella kasvaa rantametsikköä. Lähimmät asuinrakennukset sijaitsevat Haukilahdentien eteläpuolella noin 500 metriä hankealueesta lounaaseen. Itäpuolella teollisuustoimintojen vyöhyke jatkuu yhtenäisenä Honkalahden rantaa pitkin (Kuva 7-11).

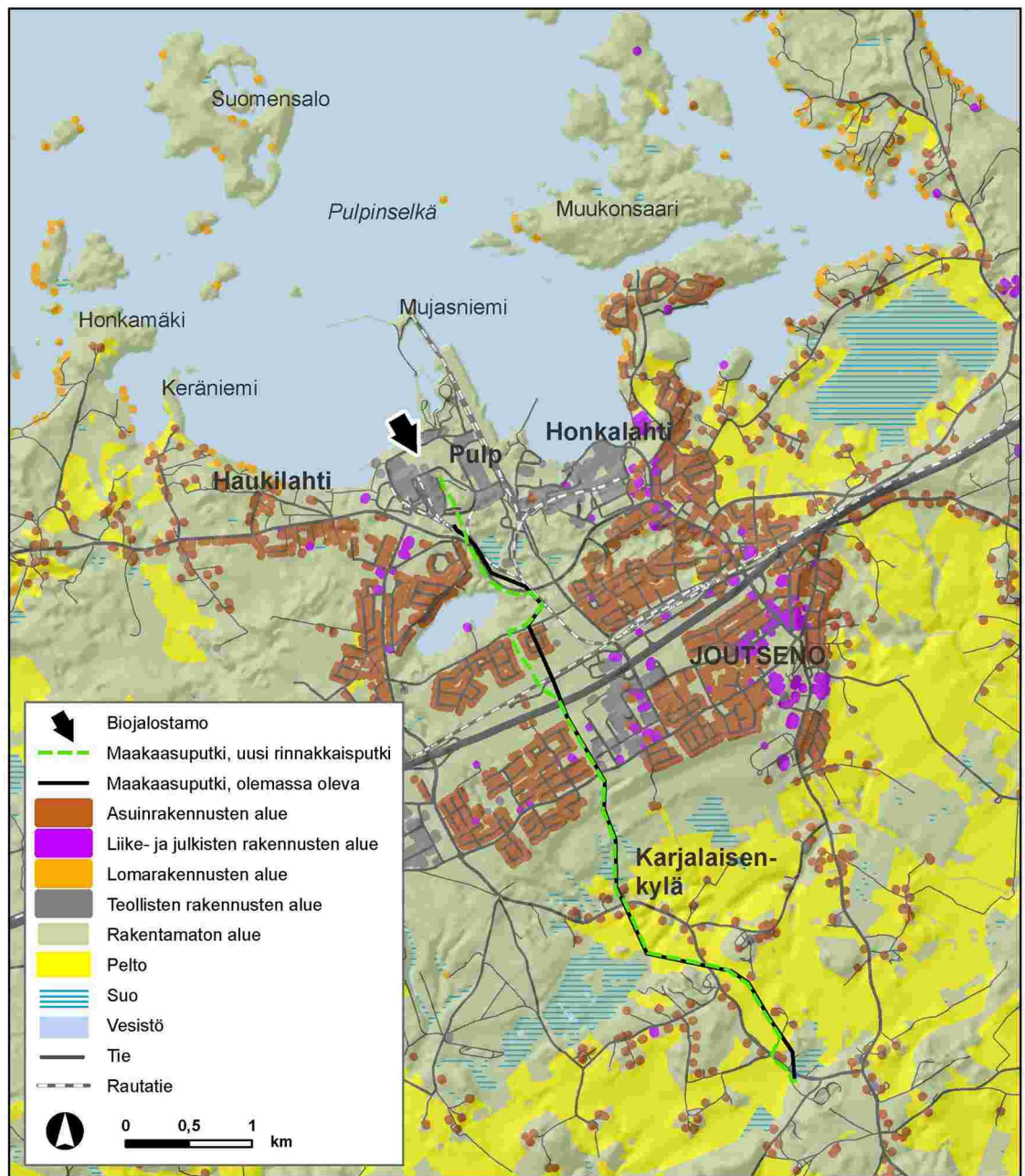
Maakaasuputken linjaus kulkee tehdasalueelta noin viisi kilometriä kaakkoon. Putkilinjaus sijoittuu pohjoisosissa pääosin taajaman sisäisille metsikköalueille sivuten myös muutamia asuinalueita. Eteläosassa linjaus kulkee pääasiassa avoimella peltoalueella (Kuva 7-10, Kuva 7-11).



Kuva 7-8. Ilmakuva kohti biojalostamon hankealuetta. Taustalla avautuu Suur-Saimaa.



Kuva 7-9. Vasemmalla näkymä kohti tehdasaluetta ja biojalostamon hankealuetta Haukilahdentieltä käsin. Kuva 7-10. Oikealla näkymä Karjalaisentieltä kohti Konnunsuon - Joutsenon arvokkaan maisema-alueen peltoaukeita, joille maakaasuputken linjaus sijoittuu.



Kuva 7-11. Yksinkertaistus hankealueen ympäristön miljööttyypeistä. Biojalostamo sijoittuu keskelle teollisten toimintojen aluetta, suunniteltu rinnakkaisputki sijoittuu pääosin rakentamattomille metsäalueille ja peltoalueille. Hankealueen suunniteltu sijainti on esitetty mustalla nuolisymbolilla, maakaasuputken uusi linjaus vihreällä katkoviivalla ja olemassa oleva maakaasuputki mustalla viivalla. (Pohjakartta-aineistot Maanmittauslaitos 2013)

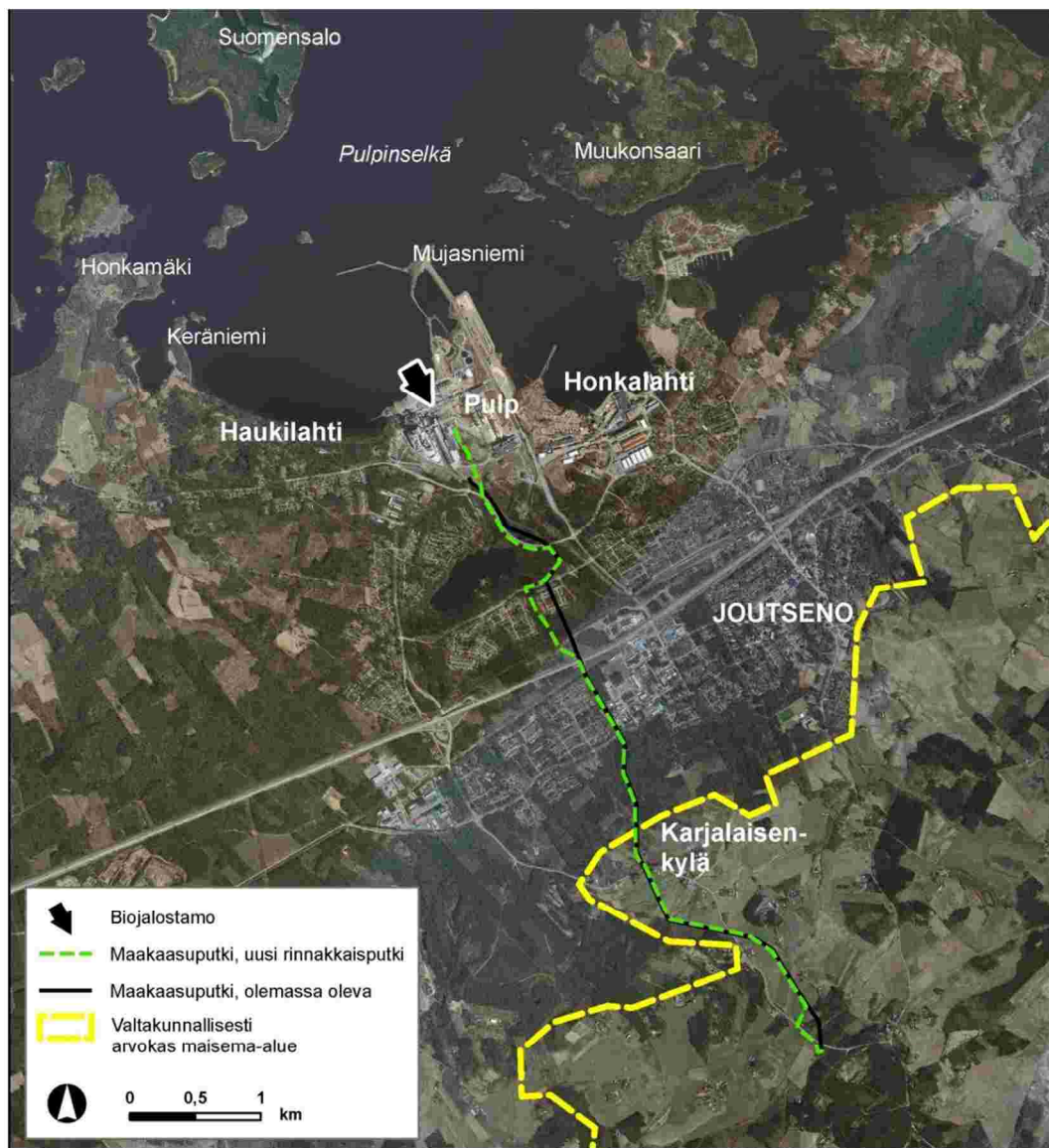
7.5.2.2 Maiseman arvokohteet

Hankealueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei ole käytössä olleen aineiston perusteella erityisiä maisema-arvoja (Etelä-Karjalan liitto 2008, Valtioneuvoston periaatepäätös 1995, Joutsenon osayleiskaava 2011).

Biojalostamon lähin maiseman arvokohde on valtakunnallisesti arvokkaaksi maisema-alueeksi luokiteltu laaja Konnunsuo - Joutsenon kirkonkylän maisema-alue (Valtioneuvoston periaatepäätös 1995), joka sijoittuu lähimmillään noin 3,5 kilometrin etäisyydellä

le hankealueesta (Kuva 7-12). Seuraavat lähimmät maiseman arvokohteet ovat Sappulanlahti ja Viljakanlahti, jotka on osoitettu 18.4.2011 hyväksytyssä Joutsenon osayleiskaavassa paikallisesti edustaviksi maisemakohteiksi. Kohteet sijoittuvat noin 4–5 kilometrin etäisyydelle hankealueesta koilliseen.

Maakaasuputken linjaus sijoittuu putken eteläosissa noin 2,5 kilometrin matkalla valtakunnallisesti arvokkaalle Konnusuo - Joutsenon kirkonkylän maisema-alueelle. Konnusuo - Joutsenon kirkonkylän kulttuurimaisema on laaja ja monipuolinen viljelyalue, jota luonnehtii kaakkoiselle viljelyseudulle ominainen pienipiirteisyys ja toisaalta laajat viljavat savikkoalueet (Ympäristöministeriö 2011). Pohjoispuolinen osa maisema-alueesta, jossa putken linjaus kulkee, on kumpuilevaa, laajojen viljelysten ja metsäkais-taleiden luonnehtimaa maastoa, johon asutus on sijoittunut hajalleen kumpareille. Näkymät ovat laajoja ja rauhallisia. (Etelä-Karjalan liitto 2008)



Kuva 7-12. Ilmakuva hankealueen ympäristöstä sekä maiseman arvokohteet. Hankealueen suunniteltu sijainti on esitetty mustalla nuolisymbolilla, maakaasuputken uusi linjaus vihreällä katkoviivalla ja olemassa oleva maakaasuputki mustalla viivalla. (Ilmakuva-aineistot Maanmittauslaitos 2013)

7.5.2.3 Rakennettu kulttuuriympäristö

Joutsenon teollistuminen alkoi, kun Honkalahden Puutavara Oy:n saha valmistui vuonna 1907. Pari vuotta myöhemmin käynnistyi lähistöllä Osakeyhtiö Pulpin sellutehdas. Pulpin tehtaan tuntumaan nousi jo alkuvuosina perinteinen teollisuustyöväen kasarmi-alue ja mökkikylä. Tehtaan johdolle rakennettiin kolme huvilaa. Myöhemmin lähialueelle muodostui sekä yksityisten että tehtaan rakennuttamia asuinalueita, jotka muodostavat edelleen keskeisen osan alueen rakennetusta kulttuuriympäristöstä. (*Etelä-Karjalan liitto 2008*)

Valtakunnallisesti tai maakunnallisesti arvokkaat kohteet hankealueen ympäristössä

Hankealueella tai sen läheisyydessä (noin kahden kilometrin tarkastelusäteellä) ei ole valtakunnallisesti merkittäviä rakennetun kulttuuriympäristön kohteita. Valtakunnallisesti merkittäviä kohteita ei ole myöskään hankealueelta kaakkoon johtavalla maakaasun liityntälinjalla tai sen läheisyydessä. (*Museovirasto 2009*)

Hankealueen läheisyydessä on maakunnallisesti merkittäviä kohteita (Kuva 7-15), joista lähimmät sijaitsevat tehdasalueella noin 200–500 metrin päässä suunnitellulta laitoksen sijaintipaikalta. Maakaasun liityntälinjan läheisyydessä ei ole maakunnallisesti merkittäviä kohteita. Seuraavat kohteet on merkitty Etelä-Karjalan maakuntakaavaan merkinnällä maakunnallisesti merkittävä kulttuurihistoriallinen ympäristö / kohde (*Etelä-Karjalan liitto 2008*):

1. **Pulpin tehdasalueen kohteet.** Rakennukset ovat ainoat säilyneet esimerkit Pulpin tehtaan perustamisen ajalta.
 - a. Kerho (Isännöitsijän talo). Vuonna 1909 valmistunut arkkitehti Karl Hård af Segerstadin suunnittelema huvilamainen jugend-rakennus.
 - b. Insinööriasunto. Vuonna 1909 valmistunut arkkitehti Karl Hård af Segerstadin suunnittelema pienehkö jugend-asuinrakennus (Kuva 7-13).



Kuva 7-13. Insinööritalo hankealueen länsipuolella.

2. **Sahatien alue.** Oy Hackman Ab:n rakennuttama Sahatien alue Ahvenlammen rannalla muodostaa omaleimaisen ja yhtenäisen kokonaisuuden. Alueelle raken-

nettiin 16 pientä yhden perheen taloa sekä sauna vuosina 1947 ja 1950 (Kuva 7-14).



Kuva 7-14. Sahatien taloja.

3. **Hackmannin konttori- ym. rakennukset.** Hackmanin (nykyisin Stora Enson Honkalahden saha) tehdaslaitosten vieressä on säilynyt suhteellisen ehyt asuin-, toimisto- ja julkisten rakennusten kokonaisuus.
4. **Honkalahden sahan konttori.** Tiilinen, 1940-luvun puolivälissä valmistunut, toimistorakennus liittyy suoraan sen edessä länsipuolella olevaan kuitulevytehtaaseen. Rakennus on edelleen alkuperäisessä käytössä.
5. **Kirjatien alue.** Kirjatien alue eli niin sanottu mökkikylä, joka on rakennettu pääosin 1920–1930 -luvuilla. Alue on säilyttänyt suhteellisen hyvin työvä- enasuntoalueille tyypilliset piirteet.

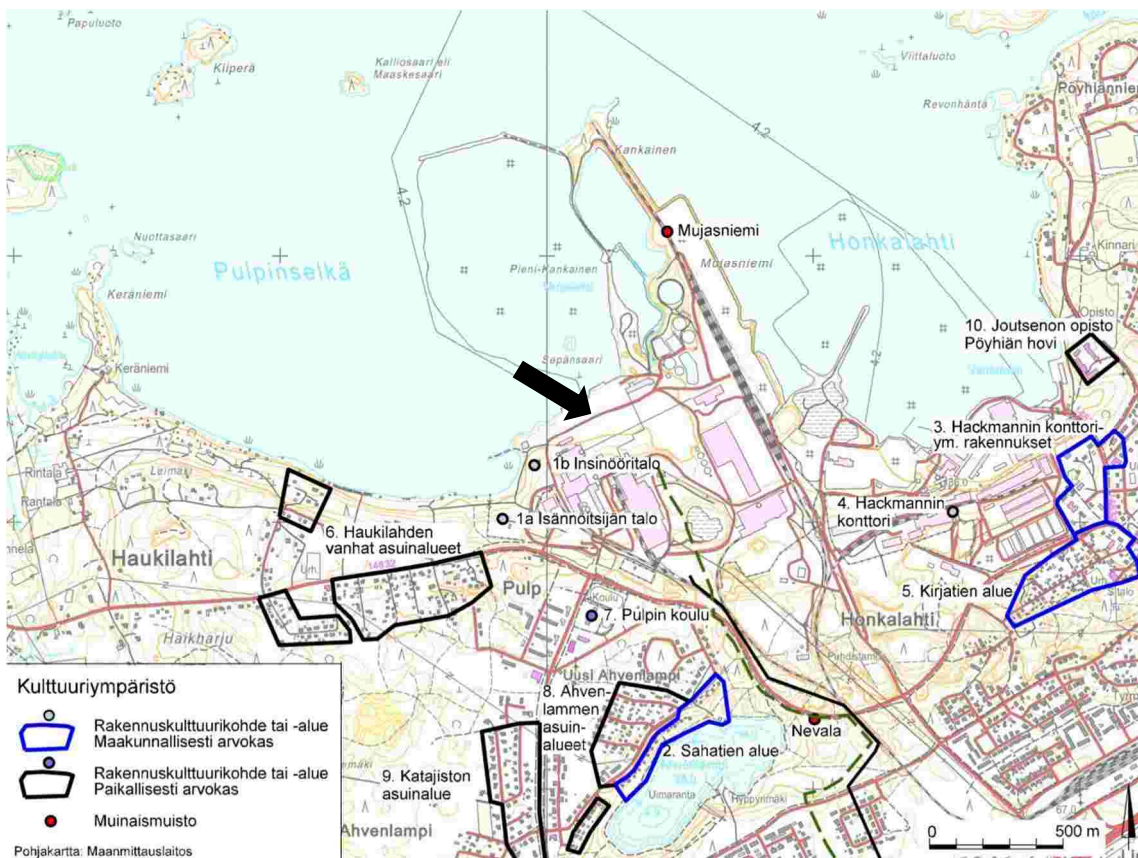
Paikallisesti arvokkaat ja muut rakennuskulttuurikohteet

Hankealueen lähiympäristössä sijaitsee muutamia paikallisesti arvokkaita ja muita rakennuskulttuurikohteita (Kuva 7-15) (*Etelä-Karjalan museo 2008 & 2013*):

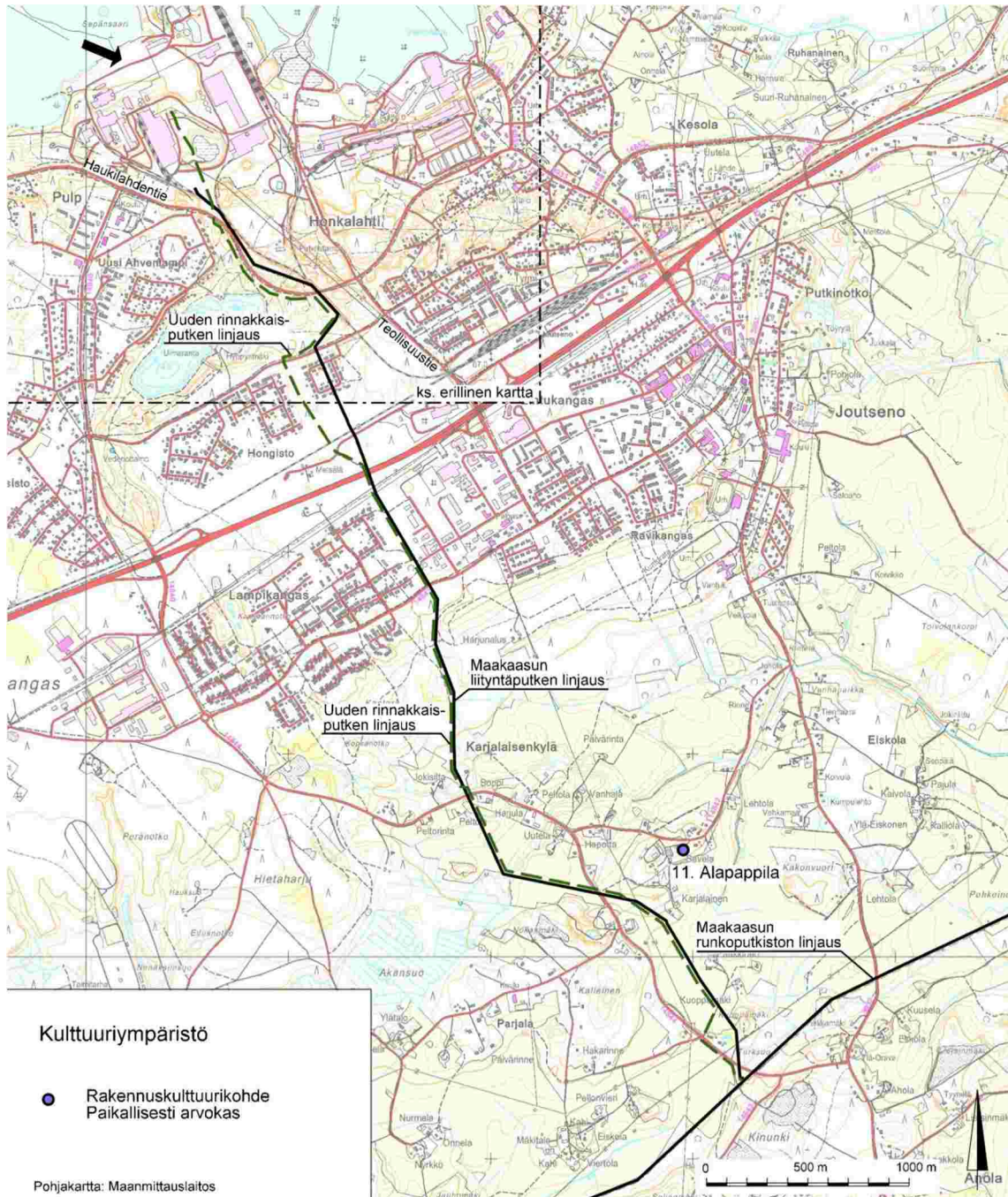
6. **Haukilahden vanhat asuinalueet.** 1930–50 -lukujen aikana muodostunut työläisasuntoalue.
7. **Pulpin koulu.** Vuonna 1949 valmistunut ja 1957 laajennettu koulu.
8. **Ahvenlammen asuinalueet.** Eri ikäisiä osa-alueita käsittävä sotien jälkeinen pientaloalue.
9. **Katajiston asuinalue.** Tyyllisesti yhtenäinen 1960-luvun pientaloalue.
10. **Joutsenon Opisto, Pöyhiän hovi.** Vanhimmilta osiltaan 1920-luvulla rakennettu kokonaisuus liittyy alueen teollisuus-, henkilö- ja kulttuurihistoriaan.

Maakaasuputken uuden linjauksen läheisyydessä noin 300 metrin päässä sijaitsee Joutsenon Alapappila, joka on paikallisesti arvokas rakennuskulttuurikohde (Kuva 7-16):

11. Joutsenon Alapappila. Vuonna 1921 valmistunut entinen kappalaisen pappila.



Kuva 7-15. Maiseman ja kulttuuriympäristön maakunnallisesti ja paikallisesti arvokkaat kohteet hankealueen ympäristössä. Hankealueen suunniteltu sijainti on esitetty mustalla nuolisymbolilla. Olemassa oleva maakaasuputkilinjaus on esitetty mustalla viivalla, suunniteltu linjaus vihreällä katkoviivalla. (Etelä-Karjalan museo 2008 & 2013)



Kuva 7-16. Maakaasuputken olemassa olevan (musta viiva) ja suunnitellun uuden linjauksen (vihreä katkoviiva) läheisyydessä olevat paikallisesti arvokkaat kohteet. (Etelä-Karjalan museo 2008 & 2013)

7.5.2.4 Arkeologinen kulttuuriperintö

Hankealueelle ei sijoitu tiedossa olevia kiinteitä muinaisjäänneksiä. Alueen läheisyydessä sijaitsevat seuraavat Museoviraston muinaisjäänne rekisteriin sisältyvät kohteet (Kuva 7-15):

- **Mujasniemi** (Mj-tunnus 173010005). Muinaisjäännetyyppi työ- ja valmistuspaikka. Tyypin tarkenne: viljelyröykkiöt. Ajoitus historiallinen. Röykkiöt sijaitsevat Mujasniemen kärjessä, entisen niin sanotun johtajan huvilan koillispuolella.

- **Nevala** (Mj-tunnus 173010007). Muinaisjäännöstyyppi työ- ja valmistuspaikka. Tyypin tarkenne: viljelyröykkiöt. Ajoitus historiallinen. Kohde sijaitsee Haukilahdentien eteläpuolella. Alue on todettu 1981 viljelysraunioalueeksi.

Tehdasalueelta kaakkoon johtavalla suunnitellulla maakaasuputken uuden linjauksen vieressä sijaitsee Nevala-kohde. Etelä-Karjalan museon amanuenssi tutustui kohteeseen 23.5.2013 ja antoi siitä tarkastuskertomuksen (*Etelä-Karjalan museo 2013b*). Maastokäynnillä todettiin kaksi osakohdetta, joista toinen käsittää viisi notkelman pohjalle ladottua kaskirauniota. Kaksi rauniota sijaitsee näistä länsiluoteeseen. Raunioita ei näy esiintyvän näiden kohteiden eteläpuolella avautuvalla metsäalueella eikä Haukilahdentien pohjoispuolella. Muutoin maakaasuputken uudella linjauksella tai sen läheisyydessä ei ole muinaisjäännösrekisteriin sisältyviä kohteita (*Museovirasto 2013*).

7.5.3 Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön

7.5.3.1 Vaikutukset maisemakokonaisuuden luonteeseen ja näkymiin

Biojalostamo

Biojalostamon edellyttämät uudet rakenteet eivät luonteeltaan ja mittakaavaltaan poikkea merkittävästi ympäröivän tehdasalueen muusta rakennetusta ympäristöstä (Kuva 7-17). Kookkaat teolliset rakenteet hallitsevat Pulpinselän – Honkalahden rantavyöhykettä jo nykyisellään. Hankealueen sellutehtaan piippu kohoo nykyisin 149 metrin korkeuteen ja tehdasrakennus 79 metrin korkeuteen. Alustavien suunnitelmien mukaan biojalostamon edellyttämät korkeimmat rakenteet ovat kaasutuslaitokset kuljettimet, jotka ovat noin 44 metriä korkeita sekä soihdut, jotka ovat noin 40 metriä korkeita. Uudet rakenteet ovat siis selkeästi matalampia kuin suurimmat olemassa olevat rakenteet alueella ja näin sulautuvat hyvin olemassa olevaan ympäristöön.

Avoimia näkymiä kohti biojalostamon aluetta aukeaa pohjoisesta Pulpinselältä sekä esimerkiksi Suomensalon saaresta hankealueen puoleisilta rannoilta. Länsipuolelta avoimia näkymiä kohti hankealuetta avautuu Haukilahden rannoilta, Keräniemeltä ja Honkamäeltä. Näkymät näiltä alueilta muuttuvat uusien rakenteiden myötä. Uusien rakenteiden mittakaavasta ja alueen nykyisestä teollisesta luonteesta johtuen muutokset eivät kuitenkaan näkymien kannalta ole merkittäviä. Sellutehtaan nykyiset rakenteet näkyvät myös esimerkiksi Ahvenlammentielle, Haukilahdentieltä ja Teollisuustieltä katsottuna. Näiltä katualueilta katsottuna voivat myös biojalostamon korkeimmat rakenteet paikoin näkyä, mutta pääosin ne peittyvät tehdasalueen olemassa olevien suurikokoisten rakenteiden taakse.

Biojalostamo sijoittuu olemassa olevien teollisten toimintojen vyöhykkeelle, joten se ei vaikuta lähialueen erityyppisten miljöiden, kuten esimerkiksi asuin- tai loma-asuinalueiden asemaan maisemakokonaisuudessa eikä muuta erityyppisten alueiden suhdetta toisiinsa.



Kuva 7-17. Havainnekuva biojalostamon sijoittumisesta tehdasalueelle. Uudet rakenteet on merkitty sinisellä.

Maakaasuputki

Maakaasuputken suunniteltu uusi linjaus kulkee tehdasalueelta noin viisi kilometriä kaakkoon. Putken linjaus noudattelee monin paikoin olemassa olevan putken linjausta. Pohjoisosissa putki kulkee taajaman läpi pääosin metsikköalueilla, eteläosissa suurelta osin avoimella peltoalueella.

Maakaasuputken rakentamisen aikaiset vaikutukset maisemaan ovat merkittävämpiä kuin käytön aikaiset vaikutukset. Putken rakentaminen vaatii linjauksen kohdalla enimmillään noin 30 metriä leveän työalueen. Erityiskohteissa työaluetta voidaan paikallisesti kaventaa. Maisemakuvassa maakaasuputken työalue näkyy esimerkiksi kaivantona, läjityskasoina, asennustienä ja työmaakoneina sekä tarvikkeina. Läjityskasat ovat matalia ja maakaasuputken asentamisen jälkeen kaivanto täytetään kaivumailla. Putkelle kulkemista varten rakennetaan tarpeen mukaan työmaatie.

Peltoalueille sijoittuvilla osuuksilla ei voi työmaan aikana viljellä. Metsäisillä alueilla työalueelta poistetaan puusto. Koska puiden poisto suoritetaan usein hyvissä ajoin ennen rakennustyön alkamista ja uuden metsän kasvaminen on hidas prosessi, on työmaan aikaisella 30 metrin puuttomalla linjauksella varsin pitkäaikainen vaikutus maisemaan.

Putken käytön aikana maakaasuputken vaikutukset maisemaan ovat selkeimmin havaittavissa metsäalueilla, joille jää putken käyttöoikeusalueen levyiset puuttomat käytävät (Kuva 7-18). Asemakaavoitetulla alueella puuttoman käytävän leveys on normaalisti noin kaksi metriä ja asemakaava-alueen ulkopuolella viisi metriä. Muu rakentamisaikana käytössä ollut alue palautuu metsätalouskäyttöön. Koska tässä tapauksessa uusi putki kulkee monin paikoin olemassa olevan linjauksen ja valmiiksi puuttoman vyöhykkeen vieressä, muodostuu puuttomasta alueesta paikoin tavallista leveämpi (noin 12 metriä). Tällaisia alueita muodostuu esimerkiksi Kuutostien ja Karjalaisen kylän välisille metsäalueille, jossa putki kulkee olemassa olevan linjauksen vieressä.

Taajama-alueella rakentamisen aiheuttamat ja käytön aikaiset puuttomat käytävät ovat havaittavissa esimerkiksi sellaisissa kohdissa, joissa putki risteää tai sivuaa olemassa

olevaa tielinjausta. Risteyskohtia muodostuu esimerkiksi Hongistontie, Kuutostien, Lappeentien ja Karjalaisentien varrelle. Puuttoman käytävän näkyvyys vaihtelee katse-lusuunnasta ja puuttoman käytävän leveydestä riippuen. Haukilahdentien varrella putki kulkee tien suuntaisesti noin 0,5 kilometrin matkalla, ja puuston poistamisen aiheuttama muutos on havaittavissa taajamakuvassa selvemmin.

Peltoalueilla voi rakentamisen jälkeen viljelemistä jatkaa entiseen tapaan ja maakaasu-putken liityntälinjaus erottuu maisemassa vain sen sijainnista ilmoittavien merkintäpyl-väiden perusteella (Kuva 7-19). Maisemavaikutukset ovat peltoalueilla hyvin vähäisiä tai niitä ei ole.

Laitosalueelle rakennetaan linkkimasto. Mastojen korkeus vaihtelee noin 10–60 metrin välillä. Maston vaikutus maisemakuvaan on vähäinen sen kevyen rakenteen sekä alueel-la sijaitsevien muiden, mastoa korkeampien, teollisten rakennelmien takia.

Olemassa olevaa venttiiliasemaa laajennetaan. Aseman vaikutus maisemaan on paikal-linen. Se näkyy maisemassa aidattuna alueena, jonka sisällä on venttiilien käyttöön liit-tyvää laitteistoa. Nykyinen venttiiliasema sijaitsee alueella, jossa puusto peittää sen nä-kyvyyttä läheiselle tielle ja pellolle.

Maakaasun siirtämiseen putkistossa tarvitaan paineenlisäyslaitteisto, joissa kaasun pai-netta nostetaan. Biojalostamoalueelle rakennettavan paineenlisäyslaitteiston rakenteiden maisemavaikutus on vähäistä alueella sijaitsevien muiden teollisten rakennusten takia.

Kaiken kaikkiaan voidaan arvioida, että maakaasuputken vaikutukset maisemaan ovat vähäisiä ja luonteeltaan paikallisia. Maakaasuputken rakentamisesta ja käytöstä aiheu-tuvia puuttomien vyöhykkeiden näkyvyyttä voidaan vähentää hyödyntämällä putken asentamisessa mahdollisimman vähän tilaa vieviä ja samalla kasvillisuutta säästäviä menetelmiä, sekä huolehtimalla maisemoinnista asennustyön päättymisen jälkeen.



Kuva 7-18. Kuvassa olemassa olevan maakaasuputkilinjakuksen merkintäpylväitä sekä puuton käytävä Lappeentieltä pohjoiseen katsottuna. Kyseisessä kohdassa uusi linjaus sijoittuu olemassa olevan putken viereen.



Kuva 7-19. Avoimessa peltomaisemassa maakaasuputken linjaus erottuu vain merkintäpylväiden perusteella. Olemassa olevan linjakuksen merkintäpylväitä Karjalaisentieltä itään katsottuna. Taustalla avautuu Konnunsuo - Joutsenon kirkonkylän maisema-aluetta.

7.5.3.2 Vaikutukset maiseman arvokohteisiin

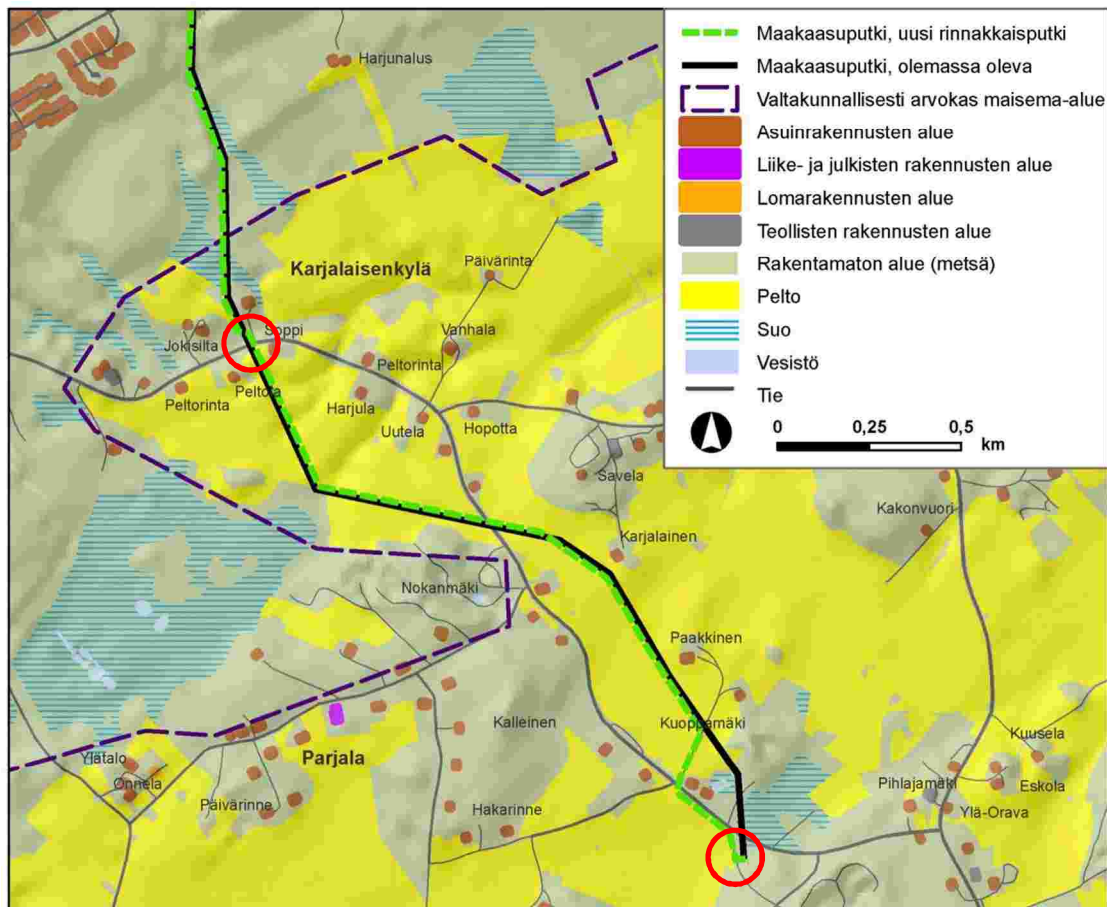
Biojalostamo

Biojalostamon hankealueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei ole käytössä olleen aineiston perusteella erityisiä maisema-arvoja. Biojalostamoa lähin maiseman arvokohde on valtakunnallisesti arvokkaaksi maisema-alueeksi luokiteltu laaja Konnunsuo - Joutsenon kirkonkylän maisema-alue, joka sijoittuu lähimmillään noin 3,5 kilometriä etäisyydelle hankealueen eteläpuolelle.

Maakaasuputki

Maakaasuputken uusi linjaus sijoittuu etelässä noin 2,5 kilometrin matkalla valtakunnallisesti arvokkaalle Konnunsuo - Joutsenon kirkonkylän maisema-alueelle. Maisema-alue on pääosin avointa peltoaluetta. Putken rakentamisen aikana peltoja ei voi työalueilla viljellä. Työalueet näkyvät maisemassa muun muassa kaivantoina, läjityskasoina, asennustienä ja työmaakoneina sekä tarvikkeina. Työmaanaikaiset vaikutukset ovat kuitenkin lyhytaikaisia ja paikallisia. Rakentamisen jälkeen peltoalueita voi viljellä entiseen tapaan. Käytön aikana maakaasuputken linja erottuu peltoalueella vain sijainnista ilmoittavien merkintäpylväiden avulla (Kuva 7-19).

Avoimilla peltoalueilla maakaasuputken vaikutukset maisemaan voivat ilmetä selkeästi esimerkiksi sellaisissa kohdissa, joissa linjaus kulkee pellon ja metsän rajakohdassa. Tällöin puiden poistaminen vaikuttaa avoimen peltomaiseman näkymiin ja rajautumiseen. Konnunsuo - Joutsenon kirkonkylän maisema-alueella tällaisia pellon ja metsän rajapintoja osuu suunnitellulle putkilinjaukselle kuitenkin vain muutamassa paikassa: Karjalaisenkylän kohdalla sekä liityntälinjan eteläpäässä (Kuva 7-20). Karjalaisenkylän kohdalla puuton aukko on havaittavissa esimerkiksi Karjalaisentieltä käsin. Liityntälinjan eteläpäässä metsänrajan puustoa on osin jo poistettu olemassa olevan maakaasuputken rakenteisiin liittyen. Uusi linjaus noudattelee tätä aukkoa. Koska maisema-alue on pääosin avointa peltoaluetta, voidaan katsoa, ettei maakaasuputken rakentamisella ole maisema-arvojen kannalta haitallisia vaikutuksia. Tarvittaessa metsän reunakohdissa puuttoman aukon näkyvyyttä voidaan vähentää hyödyntämällä putken asentamisessa mahdollisimman vähän tilaa vieviä ja samalla kasvillisuutta säästäviä menetelmiä, sekä huolehtimalla maisemoinnista asennustyön päättymisen jälkeen.



Kuva 7-20. Maakaasuputken linjaus Konnunsuo - Joutsenon kirkonkylän arvokkaalla maisema-alueella. Maakaasuputken uusi linjaus on osoitettu vihreällä katkoviivalla ja olemassa oleva maakaasuputki mustalla viivalla. Metsän ja pellon vaihtumiskohdat on osoitettu punaisella. (Pohjakartta-aineistot Maanmittauslaitos 2013)

7.5.3.3

Vaikutukset rakennettuun kulttuuriympäristöön ja arkeologiseen kulttuuriperintöön

Biojalostamo

Hankealueella tai sen läheisyydessä ei ole valtakunnallisesti merkittäviä rakennetun kulttuuriympäristön kohteita eikä hankkeella ole niihin vaikutuksia. Valtakunnallisesti merkittäviä kohteita ei ole myöskään hankealueelta kaakkoon johtavalla maakaasuputken uudella linjauksella tai sen läheisyydessä. Lähin valtakunnallisesti merkittävä kohde on Saimaan kanava, joka sijaitsee noin 10 kilometrin päässä hankealueesta. (Museovirasto 2009)

Hankealueen läheisyydessä sijaitsevista maakunnallisesti merkittävistä kohteista lähimmät eli kerho (Isännöitsijän talo) ja insinööriasunto sijaitsevat tehdasalueen sisällä noin 200–500 metrin päässä suunnitellun biojalostamon sijaintipaikalta (Etelä-Karjalan liitto 2008). Hankkeella ei ole vaikutuksia kumpaankaan kohteeseen. Molempien pihapiirit säilyvät lähes ennallaan, mutta insinööritaloilta koilliseen avautuvat näkymät muuttuvat uusien rakennelmien myötä. Koska molemmat kohteet sijoittuvat nykyisin lähelle sellutehtaan rakennuksia, voi hankkeen aiheuttamia muutoksia pitää tässä suhteessa vähäisinä.

Hankealueen ympäristöstä on merkitty Etelä-Karjalan maakuntakaavaan maakunnallisesti merkittävänä kulttuurihistoriallisena ympäristönä/kohteena kolme aluekokonaisuutta: Sahatien alue, Hackmannin konttori- ym. rakennukset ja Kirjatien alue sekä yksittäiskohteena Honkalahden sahan konttori (*Etelä-Karjalan liitto 2008*). Hackmannin konttori- ym. rakennukset ja Kirjatien alue jäävät esitettyjen tarkastelualueiden (Kuva 7-1) ulkopuolelle eikä hankkeella ole niihin vaikutusta. Hankkeella ei ole myöskään vaikutusta kohteista avautuviin näkymiin, sillä hankealue jää näistä katsottuna lähes kokonaan olemassa olevien rakennusten tai maastonmuotojen taakse. Hankkeella ei siis ole vaikutuksia kohteiden arvoihin, vaikka näkymät lähempää tarkasteltuna muuttuvatkin. Maakunnallisesti merkittävän Sahatien alueen itäosa kuuluu maakaasuputken liittytälän vaikutusten tarkastelualueeseen. Uusi rinnakkaisputki ei vaikuta Sahatien alueeseen. Sahatien asutuksen ja uuden putken välissä säilyy lähes sadan metrin levyinen puustoalue ja Sahatien pihapiireistä putken suuntaan avautuvat näkymät säilyvät ennallaan.

Hankealueen lähiympäristössä sijaitsee viisi paikallisesti arvokasta aluetta tai muuta rakennuskulttuurikohdetta (*Etelä-Karjalan museo 2008 ja 2013*). Näistä oheisessa kuvassa (Kuva 7-1) esitettyihin tarkastelualueisiin sisältyvät Pulpin koulu, Haukilahden vanhat asuinalueet lähes kokonaan ja Ahvenlammen asuinalueiden itäosa. Hankkeella ei ole vaikutusta Pulpin kouluun eikä Haukilahden vanhoihin asuinalueisiin. Ahvenlammen asuinalueet sijoittuvat yli 250 metrin päähän uudesta putkilinjasta eikä näiden välillä ole näköyhteyttä. Hankkeella ei ole vaikutusta Ahvenlammen asuinalueisiin. Paikallisesti arvokkaista kohteista Katajiston asuinalue ja Joutsenon Opisto jäävät tarkastelualueiden ulkopuolelle eikä hankkeella ole niihin vaikutusta.

Hankealueelle ei sijoitu tiedossa olevia kiinteitä muinaisjäännöksiä. Alueen läheisyydessä sijaitsevista Museoviraston muinaisjäännösrekisteriin sisältyvistä kohteista Mijasniemi sijaitsee hankealueen pohjoispuolella Mijasniemen kärjessä ja Nevala Haukilahdentien varressa noin 200 metriä Oravaharjun puhdistamolta etelään. Mijasniemen kohteeseen hankkeella ei ole vaikutusta. Nevalan kohde sijoittuu Haukilahdentien eteläpuolisen kevyen liikenteen väylän viereen.

Maakaasuputki

Alle 400 metrin etäisyydellä uudesta maakaasuputken linjauksesta sijaitsee maakunnallisesti arvokkaan Sahatien alueen itäosa ja paikallisesti arvokkaiden Ahvenlammen asuinalueiden itäosa. Uusi linjaus ei vaikuta kumpaankaan kohteeseen.

Maakaasun liittytälän läheisyydessä noin 300 metrin päässä putkesta sijaitsee vuonna 1921 valmistunut Joutsenon Alapappila, joka on paikallisesti arvokas rakennuskulttuurikohde. Uusi rinnakkaisputki sijoittuu Alapappilan eteläpuoliselle peltoaukealle nykyisen maakaasuputken viereen. Uusi putkilinja ei vaikuta Alapappilan rakennuksiin tai pihapiiriin eikä sieltä avautuviin näkymiin. Hanke ei vaikuta myöskään peltoaukean maisemakuvaan.

Museoviraston muinaisjäännösrekisteriin sisältyvä kohde Nevala sijoittuu Haukilahdentien eteläpuolisen kevyen liikenteen väylän viereen. Maakaasuputken uusi linjaus sijoittuu alustavan suunnitelman mukaan aivan Nevalan kohteen lähituntumaan. Tarkemmassa suunnittelussa tulee huolehtia siitä, että putken rakentaminen ei vahingoita kohdetta eikä vähennä sen arvoa. Muinaismuistolain nojalla kohteen kaivaminen, peittäminen, muuttaminen, vahingoittaminen ja muu siihen kajoaminen on kielletty.

Etelä-Karjalan museon amanuessi tutustui Nevalan muinaisjäännöskohteeseen 23.5.2013. Muinaisjäännöksiä on tutkittu aiemmin Museoviraston toimesta vuonna 2001. Museon edustajan mukaan, jos uusi lisäputki tehdään esitetyllä tavalla Haukilahdentien katualueen lounaisreunaan katualueen puolelle, on kivirauniot mahdollista säilyttää eikä kajoamislupaa tarvita. Tämä edellyttää kuitenkin, että rakentamisen yhteydessä huolehditaan kohteen merkitsemisestä ja suojaamisesta. Viime kädessä suojelutarpeen ja toimenpiteet määrittelee Museovirasto sitten, kun uuden rinnakkaisputken suunnittelu on edennyt. (*Etelä-Karjalan museo 2013c*) Muinaismuistolain nojalla kohteen kaivaminen, peittäminen, muuttaminen, vahingoittaminen ja muu siihen kajoaminen on kielletty.

Muilta osin tehdasalueelta kaakkoon johtavalla maakaasuputken uudella linjauksella tai sen läheisyydessä ei ole muinaisjäännösrekisteriin sisältyviä kohteita (*Museovirasto 2013*).

7.6 Kuljetukset ja liikenteeseen kohdistuvat vaikutukset

7.6.1 Arviointimenetelmät

Liikennevaikutuksia on tarkasteltu arvioimalla biojalostamon toimintaan liittyvien kuljetusten määriä ja käytettyjä reittejä. Kuljetusmääriä arvioitaessa on otettu huomioon raaka-aineen, syntyvän tuhkan ja käytettävien kemikaalien kuljetukset. Kuljetuksista aiheutuvat muutokset nykyisiin liikennemääriin sekä käytettävät liikennevälineet on arvioitu suunnitteilla olevan biojalostamon kuljetustarpeiden perusteella. Kuljetuksista aiheutuvat päästöt ja niiden vaikutukset ilmanlaatuun, meluvaikutukset sekä vaikutukset viihtyisyyteen ja liikenneturvallisuuteen on arvioitu liikenteellisten muutosten perusteella. Kuljetusten aiheuttamat päästöt ja vaikutukset ilmanlaatuun on esitetty luvussa 7.7. Meluvaikutusten arviointi on esitetty luvussa 7.9.

Maakaasuputken liikennevaikutukset liittyvät lähinnä rakentamisvaiheeseen, jonka vaikutukset on arvioitu erikseen omana kohtanaan.

Liikenteellisiä vaikutuksia on tarkasteltu hankealueelle johtavien teiden ja muiden liikenneväylien ympäristössä. Erityistä huomiota on kiinnitetty kuljetusreittien varrella mahdollisesti sijaitseviin herkkiin kohteisiin, kuten asutukseen, päiväkoteihin ja virkistysalueisiin. Liikenneväylien nykytila ja tiedossa olevat suunnitelmat on otettu huomioon arvioinnissa. Kuljetusreitit ja muutokset liikennemäärissä on esitetty havainnollisina karttakuvina.

Arvioinnin on suorittanut kokenut ympäristötekniikan diplomi-insinööri.

7.6.2 Nykytila

Tieliikenne Joutsenon teollisuusalueelle kulkee valtatieltä 6 pääosin Teollisuustietä ja Haukilahdentietä (tie 14832) pitkin. Raskaat kuljetukset saapuvat teollisuusalueelle Teollisuustieltä, teollisuusalueen kaakkoispuolella olevan raskaan liikenteen portin kautta. Osa liikenteestä voi saapua valtatieltä 6 teollisuusalueelle myös Saimaantietä (tie 3933) ja Haukilahdentietä pitkin.

Liikennemäärä valtatiellä 6 Joutsenon teollisuusalueelle johtavien liittymien kohdalla on noin 12 500 ajoneuvoa vuorokaudessa, josta noin 1 600 on raskasta liikennettä (*Liikennevirasto 2011*). Tammikuussa 2013 toteutetun liikennelaskennan mukaan Teollisuus-

tien keskimääräinen vuorokausiliikenne oli 3 674 ajoneuvoa vuorokaudessa, joista noin 490 oli raskasta liikennettä (*Destia Oy 2013*). Saimaantiellä keskimääräiseksi vuorokausiliikenteeksi on mitattu 2 576 ajoneuvoa, josta raskasta liikennettä oli noin 175 ajoneuvoa. Haukilahdentiellä Teollisuustien liittymän itäpuolella liikennöi keskimäärin noin 1 300 ajoneuvoa vuorokaudessa. (*Liikennevirasto 2013*)

Teollisuusalueelle suuntautuu myös henkilöliikennettä. Joutsenon tehdasalueella työskentelee päivittäin noin 250 henkilöä.

Joutsenon teollisuusalueella on satamalaituri, joka toimii pääasiassa teollisuusalueella käytettävän puuraaka-aineen vastaanotossa. Vuonna 2011 aluskäyntejä satamassa oli noin 67 kappaletta vuodessa. Teollisuusalueelle kulkee myös pistoraide, jota käytetään teollisuusalueelle saapuvien raaka-aineiden sekä laitoksilta lähtevien tuotteiden kuljettamiseen. Vuonna 2011 teollisuusalueelle tuli noin 33 600 junavaunua.

7.6.3 Vaikutukset liikennemääriin ja liikenneturvallisuuteen

Biojalostamo

Suurin osa biojalostamon käytönaikaisista kuljetuksista on raaka-aineen kuljetuksia. Raaka-aineet kuljetaan biojalostamolle rekka-autoilla, junalla tai laivalla. Muita kuljetuksia ovat tuhkan, sivutuotteiden ja kemikaalien kuljetukset, jotka tulevat alueelle todennäköisesti rekka-autoilla. Lisäksi biojalostamolle suuntautuu henkilöstön työmatkaliikennettä.

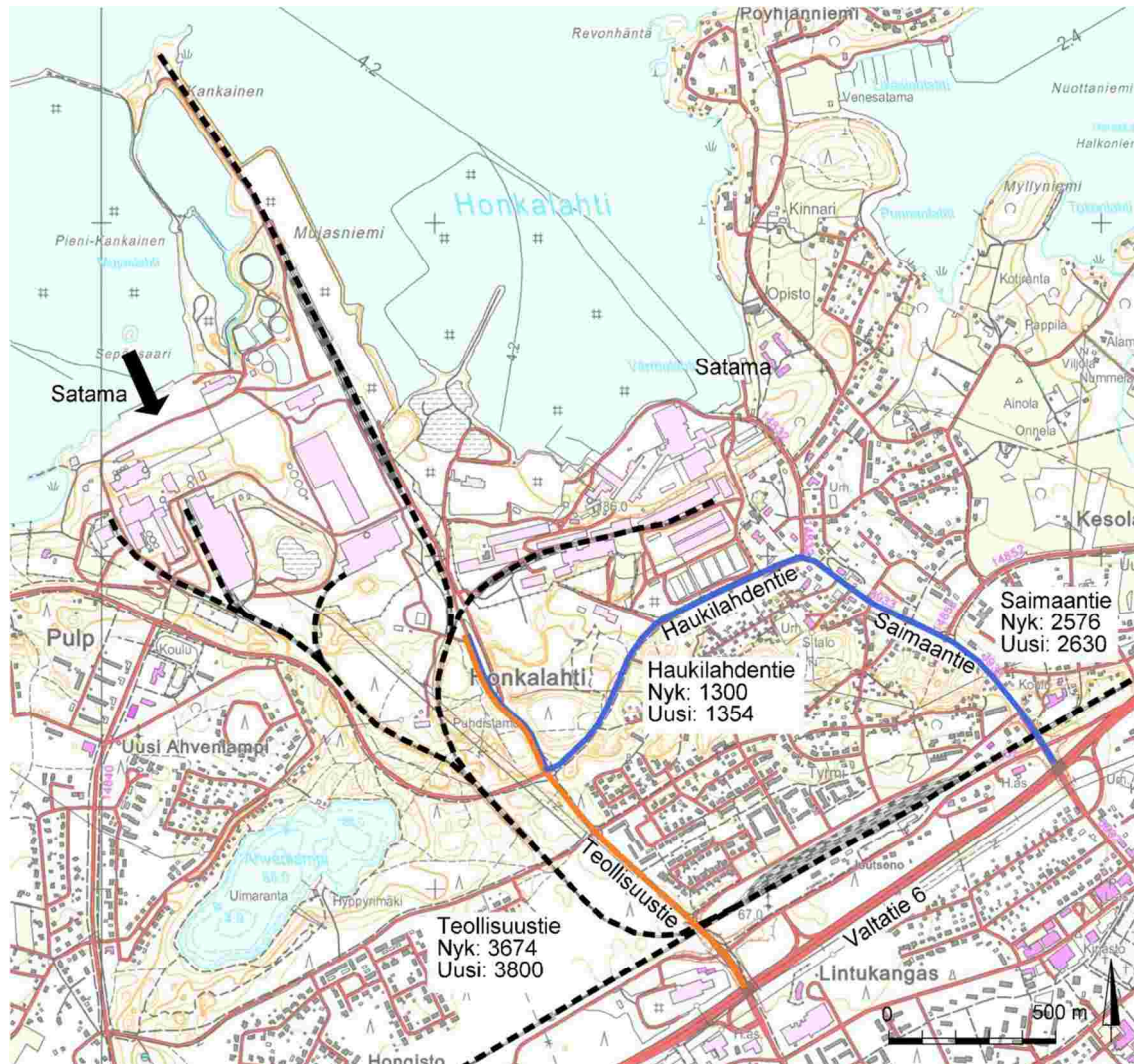
Kuljetusmääriä laskettaessa on oletettu liikenteen määrän ja vaikutusten kannalta ”pahin mahdollinen tilanne”. Tässä hankkeessa tämä tarkoittaa sellaista tilannetta, jossa biojalostamon kuljetukset tulisivat alueelle ainoastaan rekka-autoilla. Biojalostamon toiminnan aikainen maantiekuljetusmäärä on noin 90 kuormaa vuorokaudessa, mikäli kaikki kuljetukset toteutetaan maanteitse. Kun huomioidaan tyhjinä lähtevät autot, kokonaisliikennemäärä on noin 180 autoa vuorokaudessa. Suurin osa liikenteestä on raaka-ainekuljetuksia, lisäksi pieni osa syntyy tuhkan ja sivutuotteiden poisviennistä ja kemikaalikuljetuksista.

Liikennemäärän lisäys valtatie 6:lla on vähäinen, sillä biojalostamon liikennemäärät lisäävät valtatie 6:n liikennettä Teollisuustien liittymän kohdalla noin yhden prosentin. Raskaan liikenteen lisäys on noin 11 prosenttia.

Raskaan liikenteen kuljetuksista suurin osa tulee tehdasalueelle Teollisuustietä pitkin. Jos kaikki raskaan liikenteen kuljetukset tulevat Teollisuustietä pitkin, kasvaa Teollisuustien keskimääräinen vuorokausiliikenne noin viisi prosenttia. Raskaan liikenteen lisäys Teollisuustiellä on tällöin noin 37 prosenttia.

On arvioitu, että enimmillään noin 30 prosenttia kuljetuksista voi saapua Saimaantien ja Haukilahdentien kautta tehdasalueelle Teollisuustien asemesta. Tällöin kuljetusten vaikutus Teollisuustiellä vähenisi. Keskimääräiset vuorokausiliikenteen määrät kasvaisivat Teollisuustiellä noin 3,5 prosenttia ja raskaan liikenteen määrä noin 25 prosenttia nykyiseen verrattuna. Vaikutus näkyy koko Teollisuustien osuudella valtatie 6:lta teollisuusalueen kaakkoispuolella olevan raskaan liikenteen portille. Saimaantiellä vuorokausikohtainen kokonaisliikennemäärä kasvaisi noin kaksi prosenttia ja vastaavasti raskaan liikenteen määrä noin 31 prosenttia. Haukilahdentiellä kokonaisliikennemäärän kasvu on noin neljä prosenttia (raskaan liikenteen tietoja ei saatavilla). Todellisuudessa Saimaantien ja Haukilahdentien käyttö voi jäädä tätä pienemmäksi, sillä reittinä Teollisuustie on raskaan liikenteen kuljetuksille helpompi (mm. vähemmän risteyksiä).

Oheisessa kuvassa on esitetty biojalostamolle johtavien kuljetusreittien nykyiset vuorokausiliikennemäärät sekä biojalostamon aiheuttama lisäys liikennemääriin (Kuva 7-21).



Kuva 7-21. Biojalostamon kuljetusten vaikutus liikennemääriin, kun oletetaan että noin 30 % kuljetuksista käyttää vaihtoehtoista reittiä Saimaantie - Haukilahdentie (sininen) ja noin 70 % kuljetuksista käyttää Teollisuustien reittiä (oranssi). Junaraide on merkitty mustalla katkoviivalla.

Raskaan liikenteen merkittävä lisäys molemmissa reittivaihtoehtoissa voi heikentää liikenneturvallisuutta. Suurin osa liikenteestä käyttää Teollisuustietä, jossa on tällä hetkellä muutamia epävirallisia tienylityspaikkoja muun muassa ulkoilureittien varrella. Näitä ei ole osoitettu suojateillä. Lisäksi Pulpin koululle kulkevat oppilaat voivat ylittää Teollisuustien eri kohdista. Liikennejärjestelyihin on tällä kohtaa kiinnitettävä erityistä huomiota ja tarvittaessa tehtävä liikennejärjestelyjä liikenneturvallisuuden parantamiseksi.

Kasvavat raskaan liikenteen määrät voivat lisätä melu-, pöly- ja värinävaikutuksia liikennereittien lähiympäristössä.

Liikenteen aiheuttamaa värinää voidaan pitää asuinmukavuutta heikentävänä haittana. Liikenteestä aiheutuvaan värinän suuruuteen vaikuttavat muun muassa ajoneuvon ominaisuudet, tieväylän ominaisuudet ja ajonopeudet. Lisäksi maaperän ominaisuudet, etäisyys ja rakennuksen ominaisuudet vaikuttavat värinäaallon etenemiseen. Rakennusten tyyppi vaikuttaa havaittavan värinän suuruuteen. (Törnqvist & Talja 2006) Kaksikerrok-

siset kevytrakenteiset (puurakenteiset tms.) pientalot ovat herkimpiä tärinävaikutuksille ja kivirakenteiset rakennukset sietävät parhaiten tärinää (tärinä ei voimistu siirtyessään maaperästä rakennukseen). Tärinä voidaan kokea eri tavoin tien läheisyydessä olevissa asuinrakennuksissa. Silloin, kun tärinä häiritsee lepoa, voi vaikutuksesta olla myös terveydellistä haittaa (*Törnqvist & Talja 2006*). Liikennetärinän vaikutuksia voidaan lieventää muun muassa rajoittamalla ajonopeuksia ja huolehtimalla teiden kunnosta. Teollisuustien liikennemäärien lisäystä voidaan vähentää ohjeistamalla osa kuljetuksista käyttämään vaihtoehtoisia reittejä.

Juna- ja laivakuljetukset vähentävät maantiekuljetusten määrää ja niistä aiheutuvia vaikutuksia. Junaliikenteestä syntyy hetkittäisiä maantieliikennettä suurempia melu- ja tärinävaikutuksia, mutta toisaalta junakuljetuksia tarvitaan lukumäärällisesti vähemmän saman raaka-ainemäärän kuljettamiseen. Laivakuljetuksia ei pidetä tässä vaiheessa todennäköisinä.

Maakaasuputki

Maakaasuputken rakentamisen aiheuttama liikenne koostuu pääosin maa- ja kallioaineksen, putkien sekä työkonoiden kuljetuksista ja työntekijäliikenteestä.

Maakaasuputken rakennustyömaa etenee noin 0,5–1,5 kilometriä viikossa, joten maakaasuputken rakentamisen raskain liikenne kuormittaa yksittäistä työmaatietä vain muutamien viikojen ajan. Kuljetusten jakautuminen maakaasuputken linjaukselle riippuu suurelta osin maaperäolosuhteista ja tarvittavista maa- ja kiviaineksen kuljetuksista. Kallioalueilla kuljetuksia tarvitaan enemmän verrattuna pelto- ja metsäalueisiin, joilla rakentamisesta aiheutuu melko vähäisiä kuljetuksia. Maakaasuputken osat tuodaan paikan päälle ylipitkinä erikoiskuljetuksina.

Maakaasuputken rakentamisesta aiheutuvat liikennemäärät eivät lisää merkittävästi valteiden ja maanteiden liikennemääriä eivätkä onnettomuusriskiä. Pienemmillä työmaanteillä tai niille johtavilla yleisillä teillä hankkeen aiheuttamat liikennemäärät voivat olla suuria verrattuna muutoin vähäisiin liikennemääriin. Lisääntyvä liikenne tavallisesti rauhallisilla teillä voi häiritä muuta liikennettä ja asutusta sekä aiheuttaa melu-, pöly- ja tärinähaittoja. Vaikutukset ovat lyhytkestoisia ja melko vähäisiä.

Käytön aikana maakaasuputki ei juuri aiheuta liikennettä huoltotöitä lukuun ottamatta. Esimerkiksi venttiiliasemille huoltotyöt aiheuttavat liikennettä muutamia kertoja vuodessa. Huoltoliikenne on vähäistä ja lyhytkestoista, eikä sen arvioida aiheuttavan muuta liikennettä tai aiheuttavan melu-, pöly- tai tärinähaittoja.

7.7 Päästöt ilmaan ja ilmanlaatuun kohdistuvat vaikutukset

7.7.1 Arviointimenetelmät

Ilmanlaatuvaikutuksissa on arvioitu biojalostamon ja siihen liittyvien kuljetusten aiheuttamat päästöt ilmaan.

Kuljetusten päästöjen osalta on huomioitu rikkidioksidi, typen oksidit ja hiukkaset.

Biojalostamon päästötasot perustuvat laitetoimittajilta saatuihin alustaviin tietoihin. Hankkeen aiheuttamien kuljetusten päästöt on laskettu raaka-aineen, syntyvän tuhkan ja sivuvirtojen sekä käytettävien kemikaalien keskimääräisten kuljetusmatkojen perusteella. Päästöjen laskennassa on käytetty VTT:n julkaisemia liikennepäästöjen laskentaohjeita ja päästökertoimia (*VTT 2009*).

Päästöjen vaikutuksia on arvioitu vertaamalla niitä Lappeenrannan kaupungin kokonaispäästötasoon ja ilmanlaadun nykytilaan. Arvioinnissa on vertailtu erikseen teollisuuden päästöjä ja liikenteen päästöjä. Pölypäästöjä on verrattu niille asetettuihin raja-arvoihin.

Arvioinnin on suorittanut kokenut energiatekniikan diplomi-insinööri.

7.7.2 Ilmanlaadun nykytila

Etelä-Karjalan (Imatra, Lappeenranta ja Svetogorsk) ilmanlaadun seurannasta vastaa keskitetysti Imatran kaupungin ympäristö- ja tutkimusyksikön henkilökunta. Joutsenon alueen tuloksia on tarkasteltu vuoteen 2012 asti omana mittausalueenaan, vaikka Joutsenon kaupunki liittyi Lappeenrannan kaupunkiin vuonna 2009. (*Imatran kaupunki 2012*)

Mittauspaikkakuntien ilmanlaadun mittausverkosto koostuu 16 mittauspisteestä, joista kahdellatoista suoritetaan jatkuvatoimista mittausta. Lisäksi mittausverkostoon kuuluu kaksi sääasemaa, jotka sijaitsevat Imatralla ja Lappeenrannassa. Joutsenossa ilmanlaadua mitattiin vuonna 2011 kolmessa mittauspisteessä (Pulpin koulu, Pulpin kauppa ja keskusta). (*Imatran kaupunki 2012*)

Etelä-Karjalan alueen teollisuudesta johtuen ulkoilmanlaadunmittaukset ovat keskittyneet haisevien rikkiyhdisteiden (TRS), rikkidioksidin (SO₂), typenoksidien (NO ja NO₂), laskeuman ja hiukkasten (PM₁₀ ja PM_{2,5}) mittauksiin (*Imatran kaupunki 2012*). Ilman epäpuhtauksien pitkäaikaisia vaikutuksia seurataan biologisilla menetelmillä, kuten jäkäläkartoitusten ja puiden kuntoarviointien avulla. (*Haahla ym. 2005, Lappeenrannan kaupunki 2012*)

Päästöt

Suurimmat epäpuhtauksien päästölähteet Etelä-Karjalan alueella ovat teollisuus ja liikenne. Energiantuotannosta aiheutuvat rikkipäästöt ovat vähäisiä maakaasun käytöstä johtuen. Kaikissa Etelä-Karjalan alueen mittauskunnissa yhteisenä tekijänä ovat selluteollisuuden haisevien rikkiyhdisteiden päästöt. Etelä-Karjalan alueella yleistä on kaukokulkeuma, mikä näkyy mm. SO₂-, PM₁₀- ja PM_{2,5}-pitoisuustasojen kohoamisena etelätuulten aikana. Keskustarakenteeltaan tiiviissä Lappeenrannassa liikenteen vaikutus ilmanlaatuun on muita mittauskuntia merkittävämpää. (*Imatran kaupunki 2012*)

Alla olevassa taulukossa (Taulukko 7-1) on esitetty Imatran, Joutsenon ja Lappeenrannan teollisuuslaitosten päästöt ilmaan vuonna 2011. Joutsenossa haisevien rikkiyhdisteiden päästöt olivat 12 tonnia, kun alueiden yhteenlaskettu päästömäärä oli 38 tonnia. Joutsenon rikkidioksidipäästöt olivat 85 tonnia, mikä oli noin 8 prosenttia alueiden kokonaispäästöistä. Hiukkasten osalta päästömäärä Joutsenossa oli suurempi kuin Imatralla tai Lappeenrannassa (246 tonnia).

Taulukko 7-1. Imatran, Joutsenon ja Lappeenrannan teollisuuslaitosten päästöt ilmaan vuonna 2011. Svetogorskin päästötietoja ei ollut käytettävissä vuodelta 2011. (*Imatran kaupunki 2012*)

	TRS (t(S)/a)	SO ₂	Hiukkaset (t/a)	Typen oksidit (t/a)
Imatra	13	182	182	1 849
Joutseno	12	85	246	1 077
Lappeenranta	13	795	182	2 113
Yhteensä	38	1 062	610	5 039

Imatran ja Lappeenrannan tieliikenteen päästöt vuonna 2011 on esitetty alla olevassa taulukossa (Taulukko 7-2). Joutsenon liikennepäästöt on vuodesta 2008 lähtien laskettu osana Lappeenrannan päästöjä. Lappeenrannassa liikenteen aiheuttamat päästöt ovat suuremmat kuin Imatralla tiiviimmästä kaupunkirakenteesta johtuen. Liikenteen aiheuttamat rikkidioksidi- ja hiukkaspäästöt ovat pieniä verrattuna teollisuuslaitosten päästöihin, mutta typenyhdisteet ja muut liikenneperäiset päästöt ovat merkittäviä kaupunkien keskustoissa ja suurten vilkkaasti liikennöityjen teiden varsilla.

Taulukko 7-2. Imatran ja Lappeenrannan tieliikenteen päästöt vuonna 2011. (Imatran kaupunki 2012)

	NO _x (t/a)	Hiukkaset (t/a)	SO ₂ (t/v)
Imatra	140	8	0,3
Lappeenranta	536	28	0,9
Yhteensä	676	36	1,2

Ilmanlaatu

Etelä-Karjalan alueella ilmanlaatu on ollut enimmäkseen hyvä vuonna 2011. Haisevien rikkiyhdisteiden pitoisuuksien vuorokausiohjearvon ylityksiä mitattiin ainoastaan Svetogorskin mittauspisteellä vuonna 2011. Imatran, Joutsenon ja Lappeenrannan mittauspisteiden rikkidioksidipitoisuudet ovat yleensä olleet alle valtioneuvoston ohjearvojen lukuun ottamatta paria poikkeusta. Rikkidioksidipitoisuudet olivat koko mittausverkon alueella suurimmat Joutsenossa Pulpin mittauspisteellä. Hengitettävien hiukkasten (PM₁₀) pitoisuuksien vuorokausiohjearvo ylittyi Lappeenrannan keskustassa, Ihalaisessa ja Joutsenon keskustassa. Pienhiukkasten (PM_{2,5}) pitoisuuksien osalta Suomen vuosiraja-arvo ei ylittynyt millään mittauspisteellä. Typenoksidin tuntipitoisuudet ovat yleisesti pysyneet alle tuntiohjearvon.

Vuonna 2011 Joutsenon keskustan ilmanlaatu oli mittausajasta 78 % hyvää, 20 % tyydyttävää, 1,9 % välttävää ja 0,1 % huonoa. Ilmanlaadultaan erittäin huonoja päiviä ei indeksilaskennan mukaan vuonna 2011 ollut lainkaan.

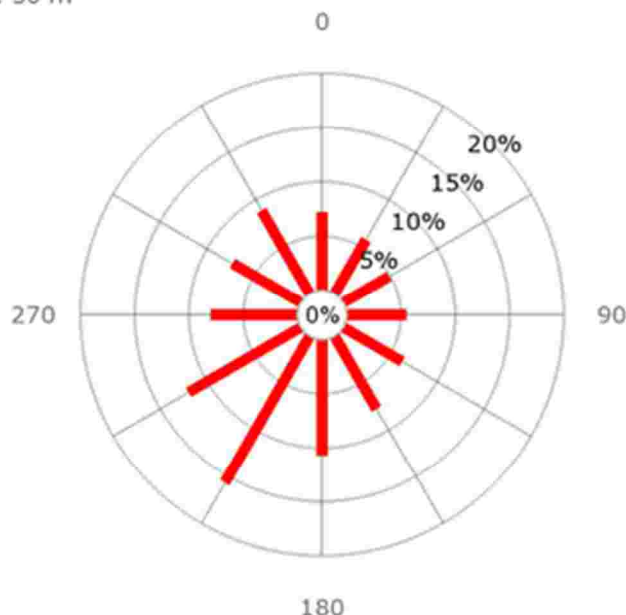
Haisevien rikkiyhdisteiden vuorokausiohjearvo ei ylittynyt vuonna 2011 Joutsenossa, mutta Pulpin koulun mittauspisteellä ohjearvoon verrannollinen tulos oli ohjearvon suuruinen (10 µg(S)/m³). Rikkidioksidi- ja typpidioksidipitoisuudet olivat alle ohje- ja raja-arvojen. Suurimmat tuntipitoisuudet Pulpin mittauspisteellä olivat noin 27 prosenttia ohjearvosta ja vuorokausiarvot 45 prosenttia ohjearvosta. Suurimmat typpidioksidin pitoisuudet olivat 49–54 prosenttia ohjearvoista ja 36 prosenttia raja-arvosta.

Joutsenossa hiukkaspitoisuudet olivat vuonna 2011 kevätkuukausina suurempia kuin talvella. Keväällä pitoisuuksia kasvatti liikenteen ilmaan nostattama katupöly. Hengitettävien hiukkasten vuorokausiohjearvo ylittyi huhtikuussa ja raja-arvon numeerisarvo ylittyi viisi kertaa vuoden 2011 aikana (max. 35 kertaa kalenterivuoden aikana). (*Imatran kaupunki 2012*)

Ilmasto ja sää

Joutsenon tehdasalueella vallitseva tuulensuunta oli lounaasta (Kuva 7-22). Vuoden 2011 keskilämpötila Lappeenrannassa oli 6 °C. Ilmatieteen laitoksen lämpötilan pitkäaikainen (vuodet 1971–2000) keskiarvo on ollut +4 °C. Vuonna 2011 sadanta Lappeenrannassa oli 310 millimetriä ja Joutsenossa 490 millimetriä. Sadannan pitkäaikainen keskiarvo Lappeenrannassa vuosilta 1971–2000 on 627 millimetriä. (*Imatran kaupunki 2012*)

Paikka (WGS84): 61.14256 p, 28.39630 i
Korkeus: 50 m
Vuosi



Kuva 7-22. Joutsenon tehdasalueen vallitsevat tuulensuunnat. (Tuuliatlas 2013)

7.7.3 Vaikutukset päästöihin ja ilmanlaatuun

Biojalostamo

Biojalostamon merkittävimmät ilmanlaatuun vaikuttavat päästöt ovat pölypäästöt, hiukkaset, typenoksidit, hiilimonoksidi, haihtuvat orgaaniset yhdisteet sekä palamattomat hiilivedyt. Lisäksi syntyy hiilidioksidia sekä pieniä määriä vetyä ja suolahappoa.

Teollisuusalueen merkittävimmät päästöt ovat tällä hetkellä haisevat rikkiyhdisteet, rikkidioksidi ja hiukkaset. Oheisessa taulukossa (Taulukko 7-3) on vertailtu biojalostamon rikkidioksidi-, typpidioksidi-, hiukkas- ja TRS-päästöjä alueen kokonaispäästöihin. Taulukosta nähdään, että biojalostamohankkeen lisäys alueen päästömääriin on rikkidioksidipäästöjen osalta noin 14 prosenttia nykytilaan verrattuna ja muiden päästöjen osalta alle viisi prosenttia. Biojalostamosta ei synny haisevia rikkiyhdisteitä eikä hiukkaspäästöjä eivätkä näiden päästöjen määrät siten lisäänty.

Taulukko 7-3. Biojalostamon vuotuiset päästöt verrattuna alueen nykyisiin päästöihin.

	Biojalostamon päästöt	Joutsenon koko- naispäästöt	Etelä-Karjalan (Imatra, Joutse- no, Lappeenran- ta) kokonaispääs- töt	Päästöjen kasvu Jout- senossa	Päästöjen kasvu Etelä- Karjalassa
	t/v	t/v	t/v	%	%
Rikkidioksidi SO ₂	12	85	1 062	14	1
Typen oksidit NO _x	15	1 077	5 039	1	0,3
Hiukkaspäästöt PM	2	246	610	1	0,3
Haisevat rikkiyhdisteet TRS	-	12	38	0	0

Päästömäärien kasvu on melko vähäistä ja joidenkin päästökomenttien kasvua ei ole lainkaan, joten biojalostamolla ei arvioida olevan merkittäviä vaikutuksia ilmanlaatuun. Lisäksi on huomattava, että päästöjen vaikutukset ilmanlaatuun riippuvat päästömäärän

lisäksi savukaasujen leviämisestä, johon vaikuttavat savukaasujen nopeus ja savukaasujen purkukorkeus. Biojalostamo tullaan rakentamaan siten, että päästöt johdetaan ilmaan riittävällä nopeudella ja sopivalta korkeudelta, jotta päästöt laimenevat ilmassa tehokkaasti. Suurin osa biojalostamon ilmanlaatuun vaikuttavista päästöistä syntyy hiiltojäännöksen polttokattilasta. Kattila kuuluu pieniä polttolaitoksen koskevan kansallisen asetuksen soveltamisalaan. Asetus asettaa tiukat ehdot kattilan päästömäärille, savupiipun korkeudelle ja savukaasun nopeudelle, jolloin näitä ehtoja noudattaen päästöjen vaikutukset ilmanlaatuun eivät ole merkittäviä.

Edellä olevassa taulukossa esitettyjen päästöjen lisäksi biojalostamolla syntyy pölypäästöjä biomassan kuivauksessa ja raaka-ainelastien purun yhteydessä. Kuivaus tehdään alipaineistetussa tilassa siten, että pöly ei pääse merkittävästi leviämään ympäristöön. Pölypäästöjen vaikutus on melko paikallinen eikä niillä arvioida olevan merkittäviä vaikutuksia laitosalueen ulkopuolella. Kuivauslaitteiston tiloissa ei normaalitilanteessa oleskele työntekijöitä.

Biojalostamon kuljetusten päästöt lisäävät liikenteen päästöjä kuljetusreittien varrella. Kuljetusten kokonaispäästöt on esitetty kohdassa 4.3. Nämä päästömäärät jakautuvat koko kuljetusalueille. Laitosalueen lähiteiden, kuten Teollisuustien, Saimaantien ja Haukilahdentien osuudelle päästöistä kohdistuu vain noin prosentin verran. Päästöillä ei arvioida olevan huomattavia vaikutuksia ilmanlaatuun. Pakokaasupäästöjen lisäksi liikenne aiheuttaa pölyhaittoja. Pölyhaitat voivat aiheuttaa viihtyvyys- ja terveyshaittoja erityisesti keväisin, jolloin liikenne nostaa katupölyä ilmaan. Pölyä voidaan ehkäistä mm. katujen puhtaanapidolla.

Maakaasuputki

Maakaasuputkesta aiheutuvat päästöt liittyvät maakaasuputken rakentamisen aikaiseen liikenteeseen ja työkonien käyttöön. Näiden päästöjen määrä on arvioitu vähäiseksi ja vaikutus ilmanlaatuun hyvin vähäiseksi rakennustöiden lyhytaikaisen keston vuoksi.

Maakaasuputken käytön aikana maakaasun paineenlisäyslaitteistossa syntyy pieniä määriä metaanipäästöjä putken tyhjennyksistä johtuen. Päästöillä ei ole vaikutuksia ilmanlaatuun.

7.8 Vaikutukset kasvihuonekaasupäästöihin

7.8.1 Arviointimenetelmät

Hankkeen vaikutuksia ilmastoon ja kasvihuonekaasupäästöihin on arvioitu esittämällä arvio puupohjaisen biokaasun elinkaaren CO_{2ekv.}-päästöistä. Biokaasun CO_{2ekv.}-päästötasoa on verrattu muihin biopolttolaitteisiin, kuten biodieseliin. Arviointi perustuu Aalto-yliopistossa tehtyyn diplomi-insinööritutkinnon lopputyön selvitykseen puupohjaisen biokaasun elinkaari-päästöistä (*Niskanen 2012*).

Arvioinnin on suorittanut kokenut ympäristötekniikan diplomi-insinööri.

7.8.2 Vaikutukset kasvihuonekaasupäästöihin

Puupohjaisen biokaasun elinkaari-päästöselvityksessä (*Niskanen 2012*) tutkittiin puupohjaisen biokaasun tuotannon kasvihuonekaasupäästöjä sisältäen raaka-aineen korjuun, kuljetuksen ja käsittelyn, biokaasun tuotannon biojalostamossa, biokaasun kuljetuksen käyttökohteisiin ja loppukäytön energiantuotannossa sekä liikenteen polttoaineena.

Työssä tarkasteltu biojalostamo on suuruusluokaltaan sama kuin tässä YVAssa tarkasteltu biojalostamo, mutta sellutehtaan sijaan se on integroitu kaukolämpöverkkoon. Näin ollen työssä esitetyt lukuarvot (hyötysuhteet jne.) eivät kaikilta osin vastaa Joutsenon biojalostamon lukuarvoja. Lisäksi selvityksessä oli käytetty hankintasäteenä 100 kilometriä, kun taas YVAssa on tarkasteltu 180 kilometrin sädettä. Selvityksen tuloksen perusteella voidaan kuitenkin arvioida puupohjaisen biokaasun elinkaari päästöjen suuruusluokkaa.

Selvityksen mukaan liikenteen biopolttoaineena puupohjaisen biokaasun tuotantoketjun kasvihuonekaasupäästö on 5,9 gCO₂/MJ. Luku sisältää biokaasun tuotantoketjun vaiheiden kasvihuonekaasupäästöt sekä biokaasun tankkausaseman sähkönkulutuksesta aiheutuvat kasvihuonekaasupäästöt. Fossiiliseen dieselpolttoaineeseen verrattuna puupohjainen biokaasu vähentää kasvihuonekaasupäästöjä 93 prosenttia. Esimerkiksi palmuöljypohjainen biodiesel vähentää päästöjä liikennekäytössä vain noin 60 prosenttia.

Edellä esitetyssä arviossa puupohjaisen biokaasun kasvihuonekaasupäästöstä ei ole mukana epäsuoria päästöjä. Epäsuorilla päästöillä tarkoitetaan niitä päästöjä, joita syntyy metsätähteiden keruusta johtuvasta metsän hiilivaraston vähenemisestä. Tällä hetkellä biomassan epäsuoria päästöjä ei huomioida biomassan polton päästöissä Kioton sopimuksen mukaisessa päästölaskennassa tai EU:n päästökaupassa.

7.9 Meluvaikutukset

7.9.1 Arviointimenetelmät

Meluvaikutuksia on arvioitu melumallinnuksen avulla. Mallinnuksessa on tarkasteltu biojalostamon toiminnasta ja sen toimintaan liittyvistä kuljetuksista aiheutuvaa melua biojalostamon lähialueella noin kolmen kilometrin säteellä laitoksesta ja kuljetusreittien varrella. Mallinnuksessa on arvioitu tilannetta, jossa kaikki kuljetukset tulisivat maanteitse. Tämä on melun kannalta pahin mahdollinen tilanne. Mallinnuksessa on mukana poikkeustilanteissa käytettävien soihujen melu.

Melun leviäminen hankealueen ympäristöön havainnollistettiin käyttäen tietokoneavusteista melun leviämiseen käytettävää ohjelmistoa (CadnaA v.4.3), jossa äänilähteestä lähtevä äänialto lasketaan digitaaliseen 3D-karttapohjaan äänenpaineeksi immissio- eli vastaanottopisteessä. Mallissa otetaan huomioon äänen geometrinen vaimentuminen, maaston korkeuserot, rakennukset ja muut heijastavat pinnat sekä maanpinnan ja ilmakehän melun absorptiovakiot.

Melumallin leviämiskartta piirtää keskiäänitasokäyrät 5 desibelin (dB) välein valituilla lähtöarvoparametreilla ja melupäästöarvoilla. Melulaskenta ja tulosten vertailu melun ohjearvoihin tehtiin melulähderyhmittäin Ympäristöministeriön melumallinnusohjeen mukaisesti (*Ympäristöministeriö 2007*). Ryhmiksi lasketaan tavallisesti erikseen teollisuusmelulähteet ja tieliikennemelulähteet. Melun leviämisen laskennassa on käytetty yhteispohjoismaista teollisuus- ja tieliikennemelumallia. Metsän ja pehmeämmän maakerroksen vaikutus on huomioitu käyttäen rajattuja maa-absorptioalueita. Teollisuuslaitosten alueille, veden- ja tienpinnoille on yleisesti määritetty kova maanpinta äänen heijastusvaikutuksen simuloimiseksi. Melun leviäminen lasketaan tyypillisesti konservatiivisesti siten, että ympäristön tilapisteet ovat melun leviämisen kannalta suotuisat (muun muassa kevyt myötätuuli melulähteestä kuhunkin laskentapisteseen). (*Ympäristöministeriö 2007*)

Mitä kauempana ollaan melulähteestä, sen merkittävämmäksi käyvät vuotuisten säävaihteluiden ja etenkin tuulen suunnan vaikutukset alueen todelliseen äänitasoon. Siten laskennan epävarmuus kasvaa kauemmaksi melulähteistä mentäessä. Tyypillisesti laskennan epävarmuus on noin ± 3 dB kilometrin etäisyydelle.

Melulaskennassa on melulähteiden äänitehotasojen alkuarvoissa (kokonaistaso LW sekä spektrijakauma oktaavikaistoittain) hyödynnetty sekä arvioituja että mitattuja arvoja vastaavista komponenteista (muun muassa kuivaamon puhaltimet ja puun murskaus- ja haketus). Rakennusten äänilähteiden äänitehotasot on määritelty sisältä ulos kantautuvana meluna siten, että seinämateriaalille on oletettu aineominaisuuksien mukainen ilmäänieristävyys. Pääsääntöisesti on käytetty pintaaäänilähteitä kattamaan esimerkiksi koko rakennuksen seinäpinta-alan. Eräitä laitteita on mallinnettu myös yksittäisinä piste- tai pintaaäänilähteinä. Äänilähdekuvaukset ovat tässä vaiheessa kuitenkin vasta alustavia, eikä niitä voida tarkkaan spesifioida esisuunnittelun yleisluontoisuudesta johtuen.

Biojalostamoalueen rakennukset ja yleinen maastokuvaus on saatu biojalostamon alustavasta esisuunnittelusta. Piirustuksissa on kuvattu laitteiden ja rakennusten alustavat sijainnit sekä koot Pulpin tehdasalueen digitaaliskartta-aineistossa.

Mallinnuksen on suorittanut kokenut melumittaus ja -mallinnusasiantuntija (DI kone-tekniikka).

Valtioneuvoston melun ohjearvot ulkona

Meluntorjunnan keskeiset tavoitteet ja välineet on esitetty 1.3.2000 voimaan tulleissa ympäristönsuojelulaissa ja -asetuksessa. Asumiseen käytettävillä alueilla, virkistysalueilla taajamissa ja taajamien välittömässä läheisyydessä sekä hoito- tai oppilaitoksia palvelevilla alueilla on ohjeena, että melutaso ei saa ylittää ulkona melun A-painotetun ekvivalenttitason (L_{Aeq}) päiväohjearvoa (klo 7-22) 55 dB eikä yöohjearvoa (klo 22-7) 50 dB. Loma-asumiseen käytettävillä alueilla vastaavat A-painotetun keskiäänitason L_{Aeq} ohjearvot ovat 45 dB(A) päivällä sekä 40 dB(A) yöllä. Uusilla alueilla melutason yöohjearvo on kuitenkin 45 dB. Oppilaitoksia palvelevilla alueilla ei sovelleta yöohjearvoja. Loma-asumiseen käytettävillä alueilla taajamassa voidaan soveltaa 2 momentissa mainittuja ohjearvoja. Yöohjearvoa ei sovelleta sellaisilla luonnonsuojelualueilla, joita ei yleisesti käytetä oleskeluun tai luonnon havainnointiin yöllä.

7.9.2 Melun nykytila

Pulpin metsäteollisuusalueen melun nykytilaa on mitattu ja mallinnettu kattavasti viime vuosina. Mallinnuksissa (*Promethor 2009, 2010*) ja mallinnusten validointimittauksissa havaittiin, että alueen ympäristössä teollisuusmelun keskiäänitaso vaihtelee 45...55 dB(A):n välillä päivä- ja yöaikaan ja että se on joissain yksittäisissä pisteissä ohjearvolla mallinnuksen ja mittauksen epävarmuus huomioiden.

Tässä selvityksessä on arvioitu biojalostamon raaka-ainekuljetusten osalta myös tieliikennemelun nykytilaa Teollisuustiellä, jonka kautta raaka-ainekuljetukset oletetaan tapahtuvan. Teollisuustiellä on vuoden 2013 tammikuussa suoritettu liikennelaskentamittauksia, joiden pohjalta on laadittu tieliikennemelumalli. Lisäksi tieliikennemelun nykytilamallissa on hyödynnetty vuoden 2011 liikennemäärän tunnusarvoja kvl ELY-keskuksen Kaakkois-Suomen kartasta kevyen ja raskaan liikenteen osalta Valtatien 6:lla. Päivä- ja yöaikojen osuudet on oletettu Ympäristöministeriön mallinnusohjeen mukaisesti (*Ympäristöministeriö 2007*).

7.9.3 Vaikutukset melutasoon

7.9.3.1 Tieliikennemelun vaikutukset

Tieliikennemelu on mallinnettu päivä- ja yöajan laskentakarttoihin nykytilan, biojalostamon kuljetusten osuuden ja kokonaismelun osalta Teollisuustielle. Lasketut tieliikennemäärät ja ovat esitetty oheisessa taulukossa (Taulukko 7-4).

Taulukko 7-4. Tieliikennemelulaskennassa käytetyt lähtötiedot.

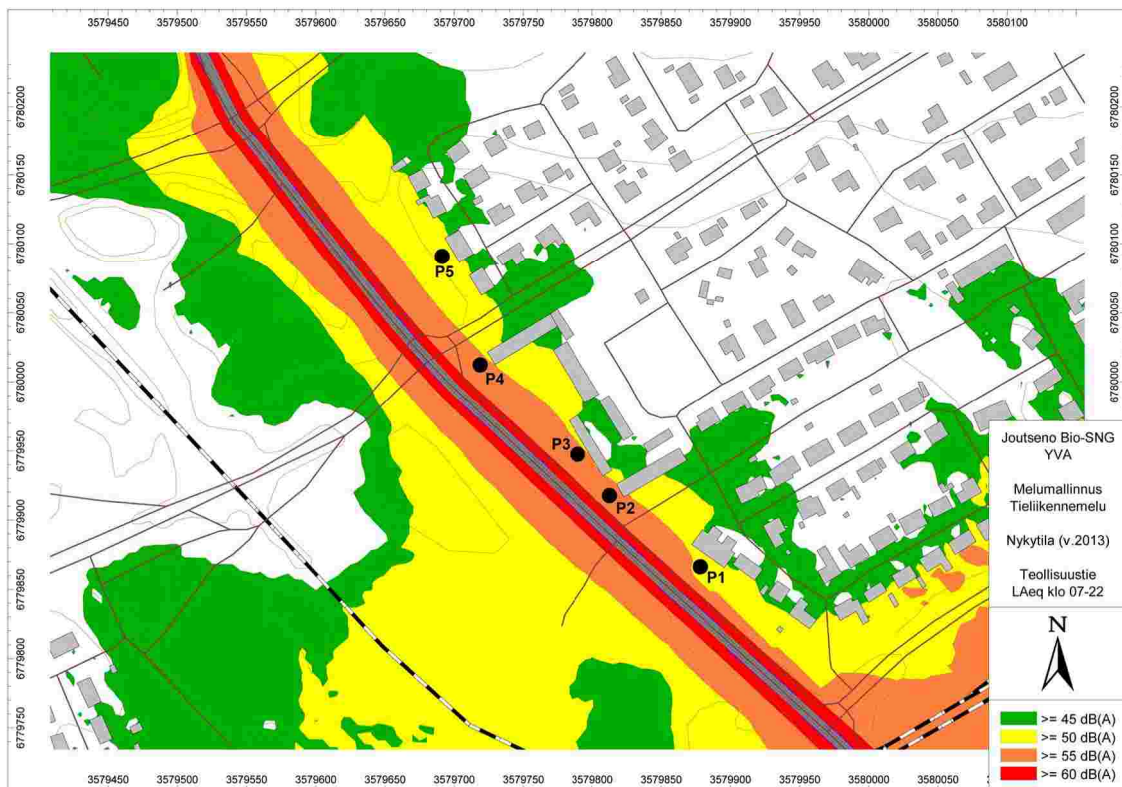
Tie	KVL/h nykytila klo 07-22 / raskaan liikenteen osuus %	KVL/h nykytila, klo 22-07 / raskaan liikenteen osuus %	KVL/h Bio-SGN klo 07-22 / raskaan liikenteen osuus %	KVL/h Bio-SGN klo 22-07 / raskaan liikenteen osuus %	Nopeus [km/h]
Teollisuustie	214.9 / 11.5%	50.1 / 25.8%	12.1 / 100%	6.1 / 100%	50
VT6	846.0 / 11.3%	156.7 / 20%	-	-	80

KVL = Keskimääräinen vuorokausiliikenne

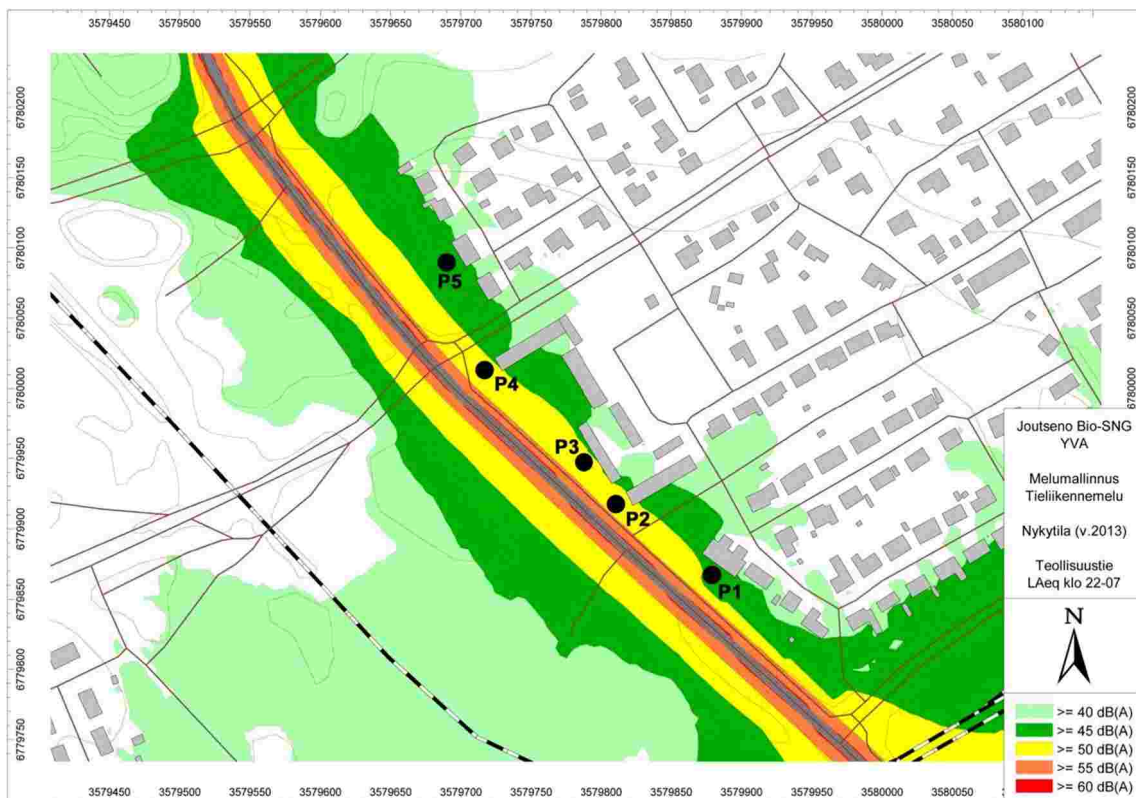
KVL/h = Keskimääräinen liikennemäärä tunnissa

Puuraaka-ainekuljetuksia voidaan ajaa vuorokauden kaikkina aikoina, mutta todennäköisesti kuljetukset painottuvat päiväaikaan. Melun kannalta pahimman tilanteen arvioimiseksi mallinnuksessa on laskettu tilanne, jossa kaikki kuljetukset ajetaan päiväaikaan kello 7-22 Teollisuustietä pitkin. Tämän lisäksi on laskettu yöajalla tilanne, jossa 30 prosenttia kuljetuksista ajetaan yöaikana kello 22-7. Reittien osalta on tarkasteltu pääasiallisen reitin lisäksi myös Saimaantietä ja Haukilahdentietä pitkin suuntautuvaa reittiä. Mallinnuksessa on arvioitu, että noin 30 prosenttia kuljetuksista voi tulla Saimaantien kautta.

Oheisissa kuvissa on esitetty nykyisen liikenteen melun leviäminen Teollisuustiellä päiväaikaan (Kuva 7-23) ja yöaikaan. Lisäksi kartalla esitettyjen pisteiden P1-P5 melutaso on esitetty alla olevassa taulukossa (Taulukko 7-5). Nykyinen tieliikenteen melu on lähellä ohjearvoa ja yhden asuinrakennuksen kohdalla ylittää ohjearvot sekä päivä- että yöaikaan.



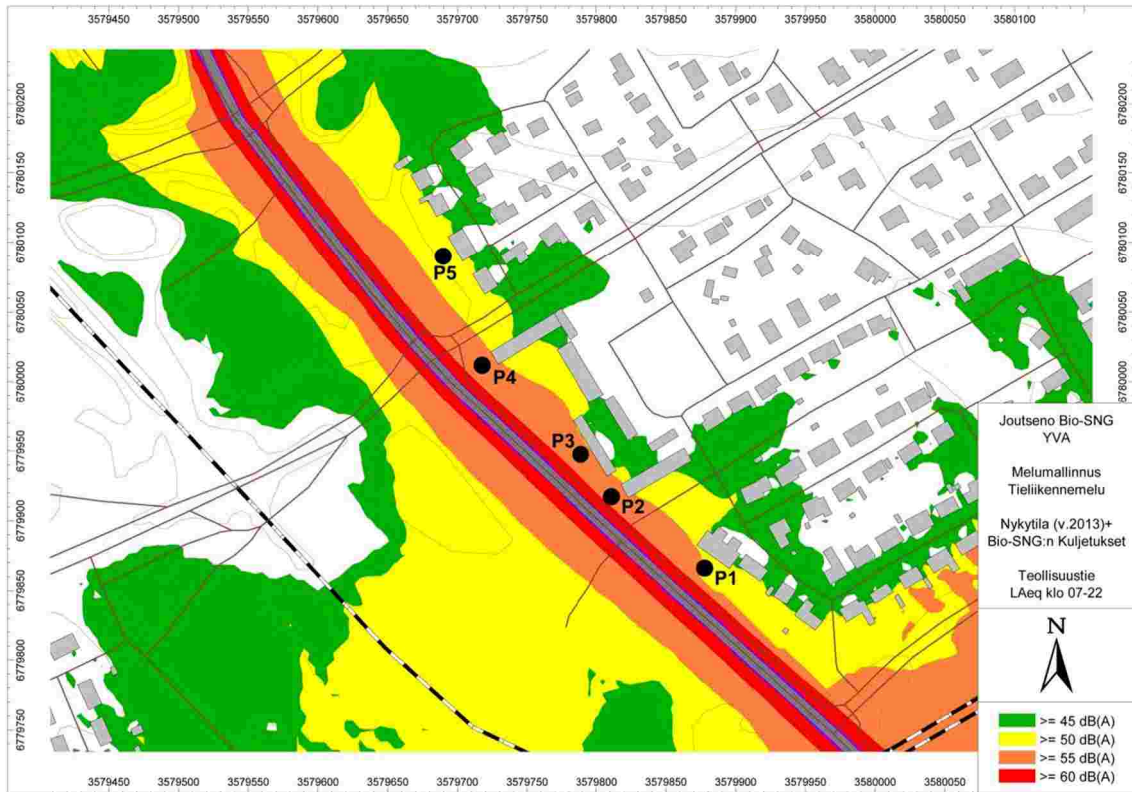
Kuva 7-23. Melun nykytila Teollisuustiellä päiväaika, keskiäänitaso LAeq klo 07-22.



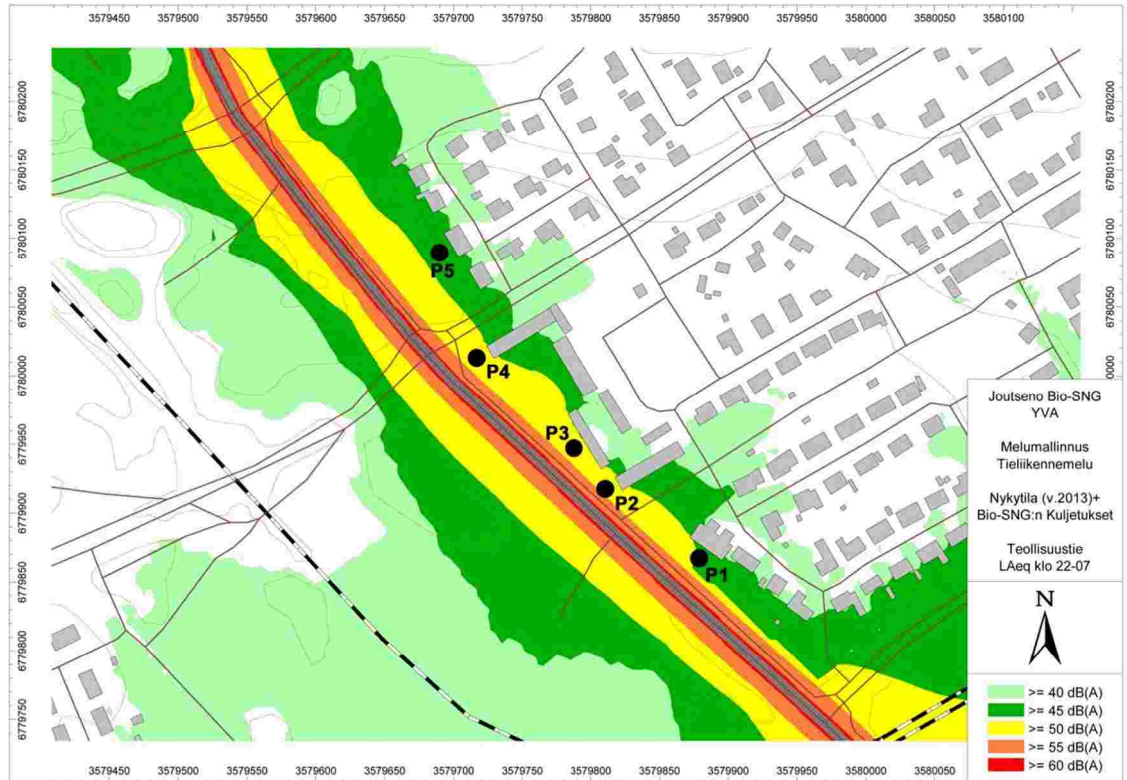
Kuva 7-24. Melun nykytila Teollisuustiellä yöaika, keskiäänitaso LAeq klo 07-22.

Seuraavissa kuvissa on esitetty biojalostamon liikenteen melu yhdessä tien nykyisen liikenteen kanssa päiväaika (Kuva 7-25) ja yöaika (Kuva 7-26). Erikseen tarkastelu-

jen pisteiden melu on esitetty taulukkomuodossa (Taulukko 7-5). Laskennan mukaan biojalostamon kuljetukset voivat lisätä keskiäänitasoa etenkin Juhonkaaren asuintalojen tienpuoleisessa päädyssä Teollisuustien itäpuolella. Tämän seurauksena sekä päivä- että yöajan melun ohjearvo voi ylittyä kolmessa lähimmässä kohteessa (Juhonkaari 3, 9 ja 11), kun tieliikennemelun nykytila otetaan laskennassa huomioon. Biojalostamon kuljetusten aiheuttama meluvaikutus ei yksinään ylitä ohjearvoa missään tarkastelupisteessä.



Kuva 7-25. Biojalostamon kuljetusten ja nykyisen liikenteen melu Teollisuustiellä päiväaikaana, keskiäänitaso L_{Aeq} klo 07-22.



Kuva 7-26. Biojalostamon kuljetusten ja nykyisen liikenteen melu Teollisuustiellä yöaikana, keskiäänitaso L_{Aeq} klo 07-22.

Oheisessa taulukossa (Taulukko 7-5) on esitetty melutaso viidessä eri laskentapisteessä Teollisuustien varrella sekä melun kasvu pisteiden kohdalla.

Taulukko 7-5. Tieliikennemelun tulosvertailu viidessä eri laskentapisteessä Teollisuustien vieressä olevissa tarkastelupisteissä.

Tarkastelupisteet tieliikennemelu- mallissa	Nykytila, klo 07-22	Nykytila, klo 22-07	Bio-SNG klo 07-22	Bio-SNG klo 22-07	Melun kas- vu klo 07- 22	Melun kas- vu klo 22- 07
P1	53	48	45	42	+1	+1
P2	56	51	49	46	+1	+1
P3	55	50	48	45	+1	+1
P4	55	50	48	45	+1	+1
P5	52	47	45	42	0	+1

Osa tieliikennekuljetuksista, arviolta noin 30 prosenttia, voi kulkea laitokselle myös Saimaantietä pitkin (Saimaantie – Haukilahdentie – Teollisuustie). Tällöin melun määrä vähenisi Teollisuustiellä ja melun lisäys voisi olla alle yhden desibelin. Saimaantiellä ja Haukilahdentiellä melu kasvaisi jonkin verran, mutta kasvun arvioidaan olevan alle yhden desibelin.

7.9.3.2 Teollisuusmelu

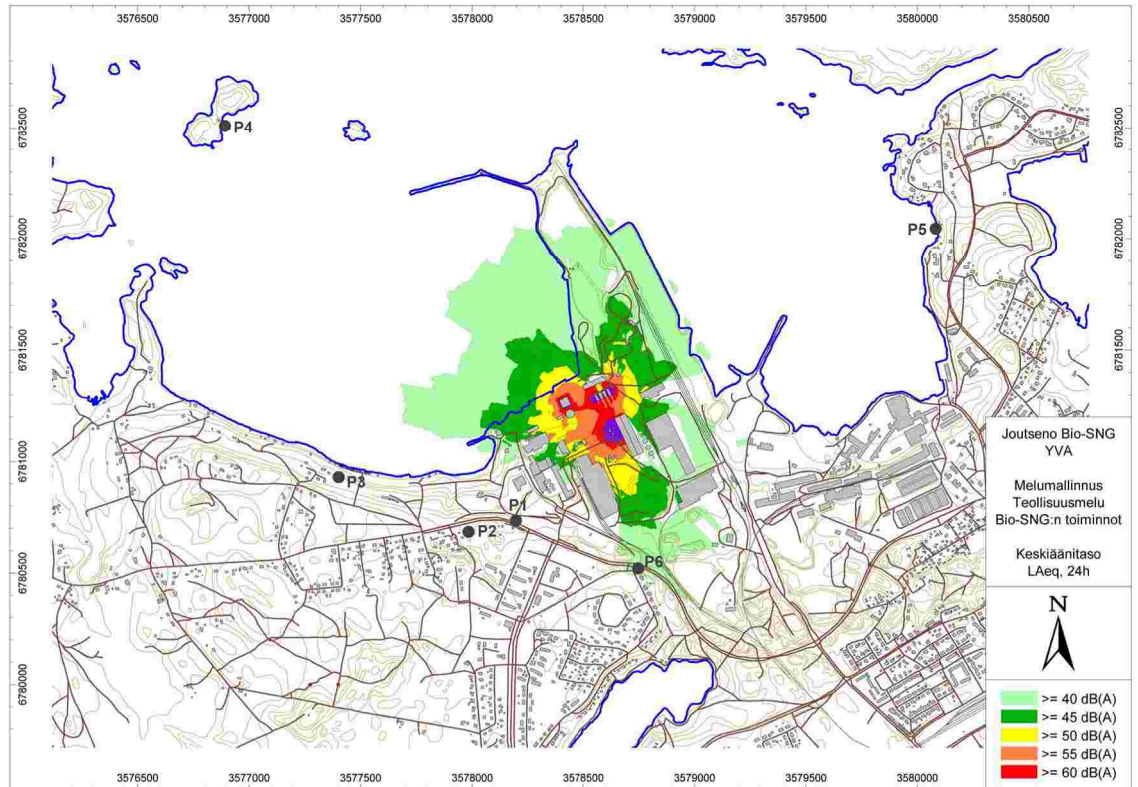
Teollisuusmelulähteiksi on mallinnettu oheisessa taulukossa (Taulukko 7-6) esitetyt biojalostamon toiminnot.

Taulukko 7-6. Teollisuusmelulähteet.

Lähde	Äänitehotaso ulos (L_{WA})	Huomioitavaa
Puuraaka-aineen kippaus, vastaanottorakennus	104 dB(A)	klo 07-22
Puuraaka-aineen murskaus	107 dB(A)	Rakennuksessa, ilmaäänieristys
Puuraaka-aineen haketus	111 dB(A)	Rakennuksessa, ilmaäänieristys
Puuraaka-aineen seulonta	106 dB(A)	Ulkona, ei seinää
Kuljettimet	68 dB(A)/m	Viivalähde
Kuivurin kompressori	93 dB(A)	16 kpl
Kaasutuksen kompressorit rakennuksessa	81 dB(A)	Rakennuksessa, ilmaäänieristys
Kaasuttimen kuljetin	78 dB(A)/m	Viivalähde
Soihtu (häätäkäytön äänitasolla)	93 dB(A)	3 kpl
Kaasutin	100 dB(A)	Koko pinta-ala

Alustavan hankesuunnitelman mukaan kaasutustoiminnot sijoittuvat tehdasalueen pohjoisosaan ennen lastauslaituria sekä puuraaka-aineen käsittelytoiminnot alueen keskelle. Suurin osa uusista toiminnoista jäisi nykyisten korkeiden rakennusten väliin ja alapuolelle lukuun ottamatta kaasutinyksikköä, joka sijoittuisi laiturin läheisyyteen. Melua varjostavat tehdasrakennukset lisääisivät siten leviävän melun suuntautumista rakennusten välistä pohjois-eteläsuuntaisesti. Laskennan melupäästöarvoissa on käytetty konservatiivisia, melupäästöarvioinnin ylempiä äänitasoja.

Oheisessa kuvassa (Kuva 7-27) on esitetty biojalostamon teollisuusmelun leviäminen. Kuvan jälkeisessä taulukossa (Taulukko 7-7) on tarkemmin esitetty keskiäänitason mallilaskentatulokset valituissa yksittäispisteissä alueen ympäristössä. Taulukossa on esitetty melun nykytila ja biojalostamon vaikutus nykyiseen melutasoon.



Kuva 7-27. Biojalostamon melun leviäminen, jatkuva keskiäänitaso L_{Aeq},24h.

Taulukko 7-7. Tarkastelupisteiden melun nykytila, biojalostamon osuus ja melun kasvu.

Tarkastelupiste teollisuusmelu- mallissa	Nykytila, klo 07-22	Nykytila, klo 22-07	Biojalosta- mo klo 07- 22	Biojalosta- mo klo 22- 07	Melun kas- vu klo 07- 22	Melun kas- vu klo 22- 07
P1	≈ 55	≈ 53	17	17	0	0
P2	≈ 50	≈ 50	30	30	0	0
P3	≈ 47	≈ 46	30	30	0	0
P4	≈ 45	≈ 42	29	29	0	0
P5	≈ 55	≈ 50	28	28	0	0
P6	≈ 53	≈ 50	40	40	0	0

Biojalostamon teollisuusmelun vaikutukset ovat laskennan mukaan pääsääntöisesti hyvin vähäisiä alueen jo melko korkean melun nykytilan vuoksi. Melu on nykyisen sellutehtaan rakennusten peittävyys vuoksi myös suuntaavaa etelä-pohjoissuuntaisesti. Biojalostamon merkittävin melulähde on puuraaka-aineen käsittely murskauksen, haketuksen ja seulonnan vuoksi. Lisäksi melua aiheuttavat puuraaka-aineen kuivatuksen kompressorit, jotka on mallinnettu noin 10 metrin korkeudelle maanpinnasta. Näiden vaikutus on suurimmillaan teollisuusalueen eteläpuolen ensimmäisissä asuinalueissa (Piste P6 Uus-Ahvenlammentielle).

Laskennan perusteella voidaan todeta, että biojalostamolla ei ole vaikutusta alueen nykyiseen teollisuusmeluun.

7.9.4 Arvio sisämelutasoista

Juhonkaari 3, 9 ja 11 rivitalo-tyyppisissä asuintaloissa voivat laskennan mukaan nykyiset ohjearvot rakennusten ulkopuolella ylittyä jo melun nykytilanteen vuoksi. Talot ovat 1970-luvulla rakennettuja tiiliverhottuja rivitaloja, joiden tarkemmasta äänieristävyystä ei ole tietoa. Alueen asemakaavassa ei ole annettu ääneneristävyyteen tai meluntorjuntaan liittyviä määräyksiä (*Lappeenrannan kaupunki 2013c*). Juhonkaari 3 ja 11 ovat talon päätyseiniä, jotka vastaavat laskentapisteitä P2 ja P4. Piste P3 (Juhonkaari 5) on hieman kauempana tiestä ja rivitalo tien suuntainen. Juhonkaari 3 ja 11 rivitaloasuntojen sisätilojen ohjearvot eivät todennäköisesti ylitä. Melun häiritsevyys riippuu päätyseinän puoleisen huoneen käyttötarkoituksesta. Juhonkaari 5 rivitalossa sisätilan melutason ratkaisee pitkälti ikkunoiden ja mahdollisten tuuletusluukkujen äänieristävyys.

7.9.5 Maakaasuputken meluvaikutukset

Maakaasuputken rakentamisesta ja siihen liittyvistä kuljetuksista aiheutuu jonkin verran melua. Putken rakentaminen kestää noin kuusi viikkoa, joten haitta on lyhytkestoinen ja sen vaikutusten arvioidaan olevan melko vähäinen.

Käytön aikana maakaasuputki ei aiheuta juuri melua. Vähäistä melua voi aiheutua huoltotöiden aikana.

7.9.6 Meluntorjunta

Meluntorjunta voidaan ottaa kustannustehokkaasti huomioon jo hankkeen suunnitteluvaiheessa. Sopivia meluntorjuntakeinoja ovat esimerkiksi puuraaka-aineen murskauksen ja haketuksen osalta rakennusten riittävä ilmääänieristävyys, muiden osalta mahdollinen ulkona toimivien laitteiden melukotelointi ja melun suuntaaminen.

Melutilanne voidaan toiminnan käynnistyttyä varmentaa äänipäästömittauksin sekä huolellisella mittauksella tarkastelupisteissä.

7.10 Tuhkan ja muiden jätteiden sekä näiden käsittelyn vaikutukset

7.10.1 Arviointimenetelmät

Biojalostamon toiminnassa syntyvien jätteiden laatu, määrä ja hyötykäyttömahdollisuudet arvioitiin käytössä olleiden lähtöraaka-ainetietojen ja prosessikuvauksen perusteella. Arvioinnin on suorittanut kokenut ympäristöhygieenikko.

7.10.2 Tuhkan ja muiden jätteiden sekä näiden käsittelyn vaikutukset

Tuhkan käsittely laitosalueella ja sen kuljetukset toteutetaan siten, ettei pölyhaittoja synny. Tuhkan ja muiden jätteiden kuljetusten vaikutukset on käsitelty yhdessä biojalostamon muiden kuljetusten yhteydessä luvussa 7.6.

Suurin biojalostamossa syntyvä sivuvirta on kaasuttimesta poistettava petimateriaali, jota syntyy noin 6 900 tonnia vuodessa. Kaasutuksessa petimateriaalina käytettävä dolo-miittikalkki poistetaan kaasuttimen pohjan kautta. Petimateriaaliin on sitoutunut pieniä määriä palamisjäänteitä, kuten tuhkaa. Ensisijainen tavoite on hyödyntää jae lannoitteena, koska kalkkipitoinen puutuhka soveltuu hyvin lannoitteeksi. Hyödynnettäessä peti-

materiaalia lannoitteena tullaan noudattamaan lannoitelain vaatimuksia (*Laki 539/2006*). Petimateriaali, jota ei pystytä hyödyntämään, voidaan sijoittaa kaatopaikalle.

Kaasuuntumatonta biomassaa, eli niin kutsuttua hiiltojäännöstä, syntyy noin 14 000–19 000 tonnia vuodessa riippuen raaka-aineen hiilipitoisuudesta. Hiiltojäännöksen energiasäältä hyödynnetään polttamalla jae erillispolttokattilassa. Erillispoltossa syntyy puutuhkaa noin 5 000 tonnia vuodessa. Erillispoltton rikkipäästöjä voidaan tarvittaessa vähentää kalkkilisäyksellä, jolloin lopputuote sisältää kalsiumin ja rikin yhdisteitä. Lopputuotteen soveltuvuus hyötykäyttöön tutkitaan erikseen ja tuhka hyödynnetään mahdollisuuksien mukaan lannoitteena. Mikäli lopputuote ei sovellu hyötykäyttöön, voidaan se sijoittaa kaatopaikalle.

Rikkiyhdisteiden käsittelyssä märkä-hapankaasuprosessissa muodostuu rikkihappoa noin 500 tonnia vuodessa. Rikkihappo käytetään Metsä Fibren sellutehtaan prosessissa.

Biojalostamon toiminnassa syntyvät sivujakeet voidaan pääosin hyödyntää seuraavasti:

- petimateriaali lannoitteena
- kaasuuntumatonta biomassaa polttoaineena
- rikkiyhdisteiden käsittelyssä syntyvä rikkihappo kemikaalina sellutehtaalla

Muun biojalostamossa syntyvän jätteen määrä on vähäinen. Muita syntyviä jätteitä ovat huolto- ja kunnossapitotöissä syntyvät jätteet sekä vaaralliset jätteet kuten jäteöljy, käytöstä poistetut akut ja patterit. Lisäksi toiminnassa syntyy tavanomaista yhdyskuntajätettä ja energiajätettä. Jätteet kerätään niille varattuihin keräysastioihin. Erityyppisiä jätteitä ei sekoiteta keskenään. Jätteet toimitetaan laatunsa perusteella joko yhdyskuntajätteen kaatopaikalle tai ongelmajätteiden käsittelylaitokselle. Hyödynnettävät jätteet kuten metalliromu toimitetaan hyödynnettäväksi. Näillä jätteillä ei niiden vähäisestä määrästä ja asianmukaisesta käsittelystä johtuen ole merkittäviä ympäristövaikutuksia.

7.11 Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset

7.11.1 Arviointimenetelmät

Sosiaalisten vaikutusten arviointi (SVA) on vuorovaikutteinen prosessi, jossa tunnistetaan ja ennakoidaan sellaisia yksilöön, yhteisöön tai yhteiskuntaan kohdistuvia vaikutuksia, jotka aiheuttavat muutoksia ihmisten elinoloissa, viihtyvyydessä, hyvinvoinnissa tai hyvinvoinnin jakautumisessa (*Terveiden ja hyvinvoinnin laitos 2013, Sosiaali- ja terveysministeriö 1999*). Sosiaalisten vaikutusten arviointi tuottaa arvokasta tietoa eri sidosryhmien tarpeista arviointiprosessin aikana sekä hankkeen myöhemmissä vaiheissa ja toimii tiedon jakamisen kanavana.

Osana hankkeen sosiaalisia vaikutuksia on arvioitu myös ihmisten terveyteen ja virkistyskäyttömahdollisuuksiin kohdistuvia vaikutuksia sekä hankkeen elinkeinovaikutuksia. Näiden lisäksi on selvitetty ihmisten suhtautumista hankkeeseen, sekä mahdollisia siihen liittyviä huolia tai pelkoja.

Hankkeen sosiaalisten vaikutusten arvioinnissa on keskitytty biojalostamon ja maakaasuputken ympäristöön, koska merkittävimpien vaikutusten arvioitiin kohdistuvan hankkeen lähialueille. Elinkeino- ja ympäristövaikutusten osalta tarkasteluala on laajempi, keskittyen hankkeen alueellisiin työllisyysvaikutuksiin. Arvioinnin avulla on etsitty myös keinoja mahdollisten haittavaikutusten poistamiseen tai lieventämiseen.

Hankkeen vaikutuksia ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen on arvioitu asiantuntija-arvioihin sekä asukkaiden ja muiden toimijoiden näkemyksiin perustuen. Arvioinnissa on hyödynnetty muiden arviointiosioiden tuloksia. Arviointi on laadittu hyödyntämällä muissa vaikutusarviointiosioissa syntyviä laskennallisia ja laadullisia arvioita muun muassa maisema-, ilmanlatu-, melu- ja liikennevaikutuksista. Arvioinnissa on huomioitu alueen nykyistä käyttöä ja tarkasteltu hankkeesta aiheutuvia muutoksia suhteessa alueen nykytilanteeseen. Tausta-aineistona on käytetty hankealuetta kuvaavia tietoja, kuten esimerkiksi asutuksen ja virkistysalueiden sijoittumista.

Vaikutusten tunnistamisessa ja arvioinnissa selvitettiin ne väestöryhmät tai alueet, joihin hankkeen vaikutukset erityisesti kohdistuvat. Lisäksi arvioitiin vaikutusten merkittävyyttä sekä mahdollisuuksia lieventää haittavaikutuksia. Vaikutusten merkittävyyden kriteereinä ovat vaikutuksen suuruus, alueellinen laajuus sekä vaikutuksen kohteena olevien ihmisten määrä. Arvioinnissa on kartoitettu lähialueen niin sanotut herkätkohteet, kuten päiväkodit, koulut ja vanhainkodit, jotka ovat muita alueita herkempiä mahdollisille haittavaikutuksille.

Vaikutusten arvioinnissa on hyödynnetty myös hankkeen seurantaryhmässä ja yleisötilaisuuksissa esiin tullutta tietoa. Yleisötilaisuuksien ja seurantaryhmätyöskentelyn ohella tietoa on kerätty pienryhmähaastattelujen ja puhelinhaastattelun avulla. Lisäksi arvioinnissa tutustuttiin arviointiohjelmasta annettuihin mielipiteisiin sekä mediassa esitettyyn, hankkeen kannalta relevanttiin tietoon.

Vaikutusten arvioinnista ovat vastanneet sosiaalisten vaikutusten arviointiin perehtyneet asiantuntijat.

7.11.1.1 Pienryhmähaastattelut

Sosiaalisten vaikutusten tunnistamiseksi ja muilla menetelmillä kerätyn tiedon syventämiseksi järjestettiin kaksi ryhmähaastattelua. Tilaisuudet järjestettiin hankealueen läheisyydessä sijaitsevalla Pulpin koululla 16.5.2013. Tilaisuuden toteutuksesta vastasi Pöyry Finland Oy.

Ensimmäiseen pienryhmätilaisuuteen kutsuttiin Pulpin koulun ja päiväkodin edustajat, vanhempaintoimikunnan jäsenet, sekä oppilaiden edustajat. Tilaisuuteen osallistui yhteensä viisi henkilöä.

Toiseen pienryhmätilaisuuteen kutsuttiin vakituksia asukkaita ja loma-asukkaita, sekä osakaskuntien edustajia, joita pääosin haastateltiin myös puhelimitse ennen tilaisuutta. Alueen vakituksia asukkaita ja loma-asukkaita tiedotettiin ottamalla yhteyttä Haukilahden kyläyhdistykseen ja Punnanlahti-Pöyhiänniemen asukasyhdistykseen, sekä jakamalla tiedotteita hankealueen läheisyydessä oleville ilmoitustauluille. Tilaisuuteen osallistui yhteensä 9 henkilöä.

Kutsuttujen osallistujien lisäksi tilaisuuksissa oli YVA-konsultin edustajat. Pienryhmähaastattelu toteutettiin teemahaastattelurungon avulla. Tilaisuudessa esiteltiin hanketta, hankkeen ympäristövaikutusten arviointia ja käytiin karttatyöskentelyn avulla läpi tilaisuutta varten laaditut haastatteluteemat, joista yhdessä keskusteltiin ja etsittiin mahdollisia keinoja haittojen lieventämiseksi. Osallistujilla oli mahdollisuus esittää kysymyksiä heitä askarruttavista asioista. Keskustelua käytiin myös muista hankkeeseen liittyvistä ja tärkeiksi koetuista teemoista. Tilaisuuksien tavoitteena oli osaltaan varmistaa, että kaikki hankkeen kannalta olennaiset asiat tulevat huomioitua ympäristövaikutusten arvioinnissa ja hankkeen jatkosuunnittelussa.

Pienryhmissä käytiin keskustelua ja kirjattiin haastattelun kuluessa esille nousseita asioita. Haastattelu eteni seuraavien teemojen avulla:

- Mitä hanke merkitsee oman sidosryhmän kannalta?
- Mitä hanke merkitsee omalle toiminnalle?
- Mitä ajatuksia hanke ja sen tässä arvioitavat vaihtoehdot herättävät?
- Mitä hankkeen mahdollisesti aiheuttamia haittoja tai tuottamia hyötyjä tällä hetkellä voidaan tunnistaa?
- Miten tunnistettuja haittoja voidaan mahdollisesti lieventää?
- Yhteydet muihin mahdollisiin hankkeisiin (kumulatiiviset vaikutukset)
- Miten vuoropuhelu yhtiön tulisi jatkossa toteuttaa?
- Muut mahdolliset teemat

Lopuksi käytiin vapaamuotoinen keskustelu ja tehtiin yhteenveto tuloksista. Tilaisuudesta laadittiin muistiot, jotka toimitettiin kaikille yhteystietonsa jättäneille kommentoitavaksi.

Seuraavassa ensimmäisen ryhmän keskustelujen keskeisiä tuloksia edellisen teemalistan mukaisesti:

Tieto hankkeen mahdollisesta toteuttamisesta koetaan osallisryhmien taholla pääosin positiivisena uutisena, koska se tuo alueelle kipeästi kaivattuja työpaikkoja. Yleisesti ottaen alueella on kommenttien perusteella kyllä totuttu elämään tehtaan varjossa.

Alueella poimitaan sienitä ja marjoja,

”vaikka joskus epäilyttää, miten puhtaita ne ovat, ei ole saatu tietoa, aina niitä on vaan poimittu”.

Tällä hetkellä huolta aiheuttavat mm. hajuhaitat ja biojalostamon vaikutus tilanteeseen.

”Hajuhaittoja on nytkin kestänyt lähes viikon. Sen osalta ei ole saatu riittävästi tietoa. Haluttaisiin esimerkiksi tietää, onko päästö vaarallista erityisesti lapsille, ja pitääkö lähialueella olla sisällä, jne.”

Kasvava liikennemelu huolestuttaa asukkaita ja vallitsee epätietoisuutta, kenen vastuulla mahdolliset meluvallit ovat ja kuka ne maksaa. Alueella on tehty harvennushakkuita jo nyt Joutsenon kunnan toimesta, ja siten melusuoja on osin heikentynyt. Talvella vaikutus tuntuu vielä pahemmin.

Teollisuustien raskaan liikenteen aiheuttama tärinä häiritsee tien lähellä sijaitsevilla taloissa. Ylämäessä risteyksen vuoksi välttämätön jarruttaminen ja kaasuttaminen lisäävät melua. Teollisuustie on huonossa kunnossa, ja rekan kulkiessa ohi lähialueen taloissa astiat ja lasit helisevät.

”Kaikki rekat eivät väistä risteyksessä, koska tarvitsevat vauhtia ylämäessä.”

Myös tehdasalueelle kulkevan junan aiheuttama tärinä on koettu voimakkaaksi radan läheisyydessä. Martikanpellon koulu on lähellä rataa ja kokee tärinästä johtuvia haittoja. Alueella on vartioimaton risteys, johon junat pysähtyvät siten, ettei autoliikenne voi kulkea ja autot joutuvat odottamaan joskus pitkiäkin aikoja.

Tunnistettuja haittoja voitaisiin asukkaiden mukaan lieventää mm. edellyttämällä, että isot autot kulkevat vain Teollisuustietä. Teollisuustien risteykseen haluttaisiin liikennevalot, jossa on tunnistin, sekä vartioitu tasoristeys.

”Liikennesääntöjä kyllä noudatetaan yleisesti hyvin, mutta rekkojen jarrut pitää olla kunnossa, nyt ne kirskuvat kovasti.”

Kumulatiiviset vaikutukset, eli yhteydet muihin mahdollisiin hankkeisiin aiheuttivat myös paljon keskustelua. Merkittävin huoli on hankkeen yhteys Lappeenrannan jätevedenpuhdistamon suunnitteluun ja sitä kautta yhteisvaikutukset Saimaan veden laatuun.

Toimivan vuoropuhelun järjestämiseen yhtiön ja osallisten välillä tulisi jatkossa kiinnittää huomiota.

”Nyt joskus, ei edes vuosittain, on avoimien ovien päivä, niitä tulisi olla lisää. Tämän lisäksi pitäisi olla paikka, mistä saa heti tiedon, jos jotain poikkeuksellista tapahtuu. Esimerkiksi nettisivut ja niille tiedotusvastaava, joka hoitaisi asian. Ymmärretään kyllä ettei kaikkeen heti ehdi vastata, mutta nyt on mennyt viikko, eikä hajuhaista ole tiedotettu.”

Toisessa ryhmässä käydyt keskustelut käsittelivät edellä esitettyjä teemoja ja niissä tuotiin esiin osin samoja huolenaiheita, kuin ensimmäisessä ryhmässä. Toisessa ryhmässä merkittävimpänä huolenaiheena pidettiin vesistövaikutuksia. Ryhmässä tuotiin esiin seuraavia asioita:

Osakaskuntien edustajien mielestä jätevesi erilaisine vaikutusketjuineen on tärkein huoli. Esille tuotiin Saimaan voimakas säännöstely, Saimaan veden laadun paraneminen viimeisten vuosikymmenten aikana, vanhojen sedimenttien olemassaolo ja Pien-Saimaan ekologinen tila verrattuna vesipuitedirektiivin asettamiin rajoihin. Vesistö päästöjen osalta esitettiin jatkuvaa mittausta.

Pienhiukkasten ja muiden päästöjen vaikutukset huolestuttivat. Mahdollisten haittojen estämiseksi ja biojalostamon toiminnan luotettavuuden arvioimiseksi toivottiin, että yhtiö hankkisi tietoa muista vastaavista laitoksista, esimerkiksi Ruotsista.

Tiestön kokonaisjärjestelyjä toivottiin suunniteltavan uudelleen, jolloin päästäisiin ajamaan suoraan lastauspaikalle. Kuljetusautojen tulisi olla uutta kalustoa, jolloin haittavaikutukset olisivat lievempiä. Myös kaasun paikallinen käyttö esimerkiksi omakotitaloissa tulisi arvioida, ja mikäli mahdollisuus on, tulisi sitä markkinoida.

Muita keskusteluissa esiin nousseita kysymyksiä olivat; kuinka paljon laitos vie lannoitusvaikutusta alueen metsistä; kuinka hyvin ennakointi luonnossa tapahtuville muutoksille on tehty. Esimerkiksi saimaannorpan leviäminen alueelle (esimerkiksi Ilkonselelle) tulisi tunnistaa.

Yhteydet muihin hankkeisiin, kuten Lappeenrannan jätevedenpuhdistamon suunnitteluun tulisi arvioida. Normaalitilanteessa tilanteen uskottiin olevan hallinnassa, mutta tulisi selvittää tarkasti esimerkiksi mahdolliset pistekuormitukset, jotka huolestuttavat päästöpiikkejä ilmetessä.

Osallistujat halusivat vuoropuhelun tehostamista. Vuoropuhelun vahvistamiseksi toivottiin kattavaa sidosryhmäkartoitusta ja vuoropuhelumallia. Kalastuskunnat kokivat olevansa liian vähän tiedon varassa nyt hankkeen arvioinnin yhteydessä.

Tilaisuuden lopussa sovittiin, että kalastuskuntien edustus kutsutaan mukaan seurantar ryhmän toimintaan. Pienryhmähaastattelusta laadittava muistio lähetettiin kaikille yhteystietonsa jättäneille ja osallistujille tarjottiin mahdollisuus esittää kommentteja muistioon.

7.11.1.2 Puhelinhaastattelut

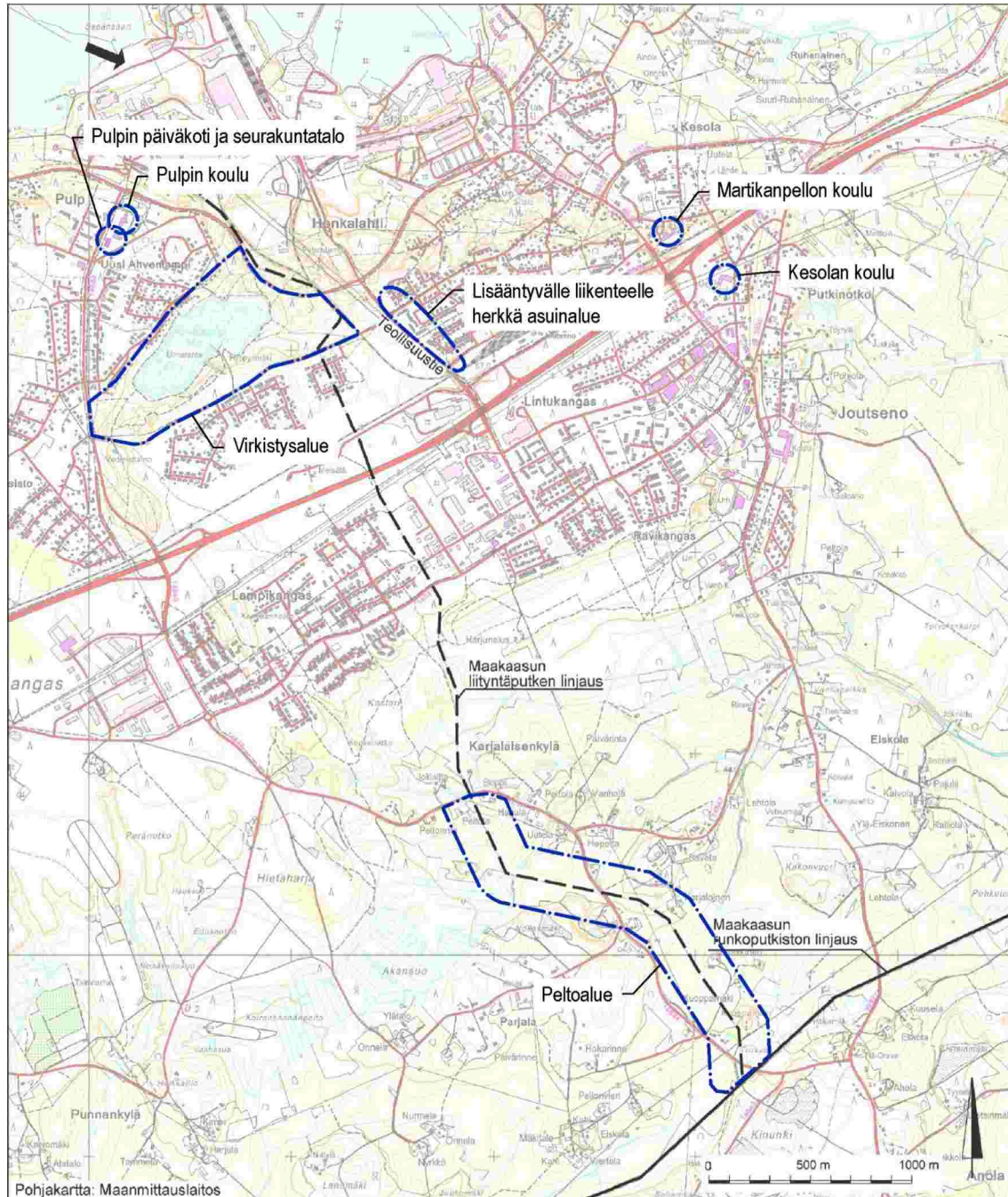
Puhelinhaastatteluiden avulla otettiin yhteyttä Haukilahden, Karstunranta-Kesolan, Hyvättilän, Kattelussaaren, sekä Ilottulan osakaskuntiin. Puhelimessa keskusteltiin lyhyesti hankkeesta ja sen keskeisistä vaikutuksista, sekä ilmoitettiin mahdollisuudesta osallistua pienryhmähaastattelutilaisuuteen. Haastateltavat kokivat saaneensa tähän mennessä liian vähän tietoa hankkeesta ja sen YVAN etenemisestä. Tämän vuoksi he pitivät tähänastisia tietojaan hankkeesta ja sen alustavista vaikutuksista vähäisinä.

Haastateltavia kiinnostivat etenkin arviot mahdollisista vesistövaikutuksista ja sen vuoksi heillä oli kiinnostusta osallistua pienryhmähaastatteluun, jossa myös lisätietoa hankkeesta olisi saatavissa. Puhelinhaastatteluissa ja haastattelutilaisuudessa nostettiin esiin seuraavia teemoja:

- Saimaa on tällä hetkellä voimakkaasti säännöstelty (säännöstelyväli on 1,5 metriä) ja tämä seikka tulisi ottaa huomioon päästöjen vaikutusarvioinnissa. Hankkeen aiheuttamien päästöjen määrät ovat suuria, joten pelkkä prosenttiosuuksista puhuminen peittää määrätietoja, eikä siksi ole riittävää.
- Saimaa on saatu pitkäaikaisten toimien avulla puhtaaksi, ja tulee huolehtia, ettei sitä uusien hankkeiden myötä liata uudelleen. Myöskään vanhoja sedimenttejä ei saa päästä nousemaan lisääntyvien vesimäärien kautta vettä likaamaan, liikonselän syvänteistä.
- Pien-Saimaan ekologinen tila on jo tällä hetkellä huonompi kuin vesipuitedirektiivi sallii, ja siksi on välttämätöntä olla selvillä, tuleeko tästä hankkeesta se lisä, joka edelleen pahentaa tilannetta. Tämä kielteinen seuraus olisi ristiriidassa hankkeen myönteisten tavoitteiden kanssa.

7.11.2 Hankkeen sijainti suhteessa asutukseen, virkistysalueisiin ja muihin herkkiin kohteisiin

Hankealueen maankäytön ja asutuksen nykytilaa on käsitelty tarkemmin luvussa 0. Hankealueen läheisyydessä sijaitsevat ihmistoiminnan kannalta merkittävät kohteet, kuten virkistysalueet ja herkästi häiriintyvät kohteet on esitetty seuraavassa kuvassa (Kuva 7-28). Herkästi häiriintyvistä kohteista Pulpin koulu sijaitsee noin 700 metrin etäisyydellä ja päiväkotia noin 800 metrin etäisyydellä hankealueesta. Lisäksi teollisuusalueelle johtavan junaradan varrella sijaitsee Martikanpellon koulu ja lähellä Joutsenon keskustaa Kesolan koulu. Haukilahdentien eteläpuolella sijaitsee Ahvenlammen uimaranta ja virkistysalue. Muita hankkeen kannalta herkkiä kohteita on tunnistettu olevan Teollisuustien välittömässä läheisyydessä sijaitseva asuinalue sekä uuden maakaasuputkilinjan kohdalla oleva peltoalue.



Kuva 7-28. Hankealueen läheisyydessä sijaitsevat ihmistoiminnan kannalta merkittävät kohteet, kuten virkistysalueet ja herkästi häiriintyvät kohteet.

7.11.3 Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset

7.11.3.1 Vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen

Hankkeen vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen muodostuvat rakentamisen aikana pääosin lisääntyneestä liikenteestä sekä maakaasuputken rakentamisesta. Toimintavaiheessa merkittävimpiä ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia ovat lisääntyvästä liikenteestä aiheutuvat vaikutukset, kuten melu, pöly ja värinä sekä onnettomuusriskit. Hankkeella on myös merkittäviä positiivisia työllisyysvaikutuksia. Hankkeen melu-,

maisema- ja liikennevaikutuksia, sekä vaikutuksia ilmanlaatuun on kuvattu osioissa 7.6, 7.7, 7.9 ja 7.5.

Biojalostamo

Biojalostamon käyttövaiheessa merkittävimpiä ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia ovat liikennevaikutukset, biojalostamon teollisuusmelu sekä liikenteen aiheuttama melu.

Merkittävin osa toimintavaiheen kuljetuksista on raaka-aineen kuljetuksia, jotka toteutetaan rekka-autoilla, junalla tai laivalla. Suurin osa kuljetuksista toteutetaan Teollisuustietä pitkin, mutta noin 20–30 prosenttia kuljetuksista voi kulkea Saimaantie – Haukilahdentie -reittiä. Lisääntyvä raskas liikenne voi heikentää alueen liikenneturvallisuutta sekä heikentää kuljetusreittien varrella asuvien asukkaiden viihtyvyyttä lisääntyvän melun, pölyn ja tärinän vuoksi. Pölypäästöt heikentävät ilmanlaatua kuljetusreittien varrella etenkin keväisin.

Biojalostamon melu ei tehdyn melumallinnuksen mukaan lisää nykyistä teollisuusmelua eikä sillä siten ole vaikutuksia tehdasalueen lähiasukkaihin.

Tieliikenteen melua voidaan lieventää teknisin keinoin, kuten meluvalleilla ja tien päällystyksellä tai laskemalla tien nopeusrajoitusta. Liikennekuormitusta pyritään vähentämään kuljetusmäärien optimoinnilla ja mahdollisesti ohjaamalla osa kuljetuksista Saimaantien ja Haukilahdentien kautta laitokselle.

Maakaasuputki

Noin 6,5 kilometrin pituisesta maakaasuputkesta ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvat kielteiset vaikutukset muodostuvat suureksi osaksi rakentamisen aikana. Vaikutukset aiheutuvat maakaasuputken rakentamisesta ja siihen liittyvistä kuljetuksista. Vaikutusten kohteena ovat erityisesti yksittäiset maanomistajat sekä putkilinjauksen varren asukkaat ja virkistyskäyttäjät, joiden maille ja lähiympäristöön maakaasuputki sijoittuu. Maakaasuputken linjaus noudattaa pääosin nykyisen maakaasuputken linjausta noin 10 metrin etäisyydellä. Maakaasuputki kulkee noin kaksi kilometriä peltoalueella.

Maakaasuputken rakentamisen aikaiset haitat ovat lyhytaikaisia putken rakennusvaiheen kestäessä yhteensä noin kuusi viikkoa. Rakentamisen aikaisten haittavaikutusten, kuten melun, pölyn ja tärinän arvioidaan jäävän vähäiseksi eikä putken rakentamisella ole pitkäaikaista haitallista vaikutusta liikenteeseen tai ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen. Rakennustyömaa vaatii noin 30 metriä leveän työalueen, mikä erottuu varsinkin metsäisten alueiden maisemassa. Rakentamisen aikaiset putkikaivannot ovat yleensä 1,5–2 metriä syviä. Normaalitylanteessa ne eivät aiheuta turvallisuusriskiä. Tarvittaessa kaivannot suojataan asianmukaisesti.

Maakaasuputken käytön aikaiset vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen ovat vähäisiä ja pienelle alueelle rajoittuneita. Maanhankintaan liittyvät korvauskysymykset sekä mahdolliset maanarvon alenemiset on huomioitu lunastuslaissa (603/1977).

7.11.3.2 Vaikutukset virkistyskäyttöön

Ryhmähaastatteluissa saatujen tietojen mukaan Teollisuustien poikki kulkee lenkkipolkuja, jolloin lisääntyvä biojalostamosta aiheutuva liikenne voi lisätä näiden kohtien onnettomuusriskiä. Liikenteen lisäksi biojalostamolla ei arvioida olevan muita virkistyskäyttöön vaikuttavia vaikutuksia.

Hankkeella ei ole maankäytöllistä vaikutusta Ahvenlammen virkistysalueeseen, eikä kaupungin liikuntatoimen ylläpitämään lähialueen ulkoilu- ja virkistysreitistöön. Hankkeella ei ole maankäytöllisiä vaikutuksia loma-asutukseen, koska tehtyjen selvitysten mukaan hanke ei heikennä loma-asutusalueiden viihtyvyyttä ja elinoloja.

Maakaasuputken työmaa-alueella on tilapäistä vaikutusta ympäristön virkistyskäyttöön erityisesti putkilinjauksen poikittaisten kulkuyhteyksien osalta. Linjaus risteää joidenkin ulkoilureittien kanssa, jolloin niiden käyttö voi vaikeutua lyhytaikaisesti rakennustyön aikana. Maakaasuputken rakentamisen virkistyskäyttöön kohdistuva vaikutus on kuitenkin lyhytaikainen ja paikallinen, ja tarvittaessa paikalle voidaan rakentaa tilapäinen ylityspaikka.

7.11.3.3 Terveysvaikutukset

Hankkeen mahdolliset suorat terveysvaikutukset liittyvät lähinnä päästöihin. Hankkeen päästöt ilmaan on arvioitu melko vähäisiksi, eikä niillä arvioida olevan vaikutuksia alueen ilmanlaatuun eikä ihmisten terveyteen. Liikenne voi aiheuttaa pölyämistä erityisesti keväisin, jolloin katupölyllä voi olla vaikutuksia terveyteen erityisesti herkillä ryhmillä.

7.11.3.4 Vaikutukset elinkeinoihin

Hankkeen elinkeinovaikutuksia on tarkasteltu työllisyysvaikutusten kautta. Hankkeen arvioidaan työllistävän rakentamisvaiheessa (noin 1,5 vuotta) noin 500 henkilöä. Toimintavaiheessa hanke työllistää suoraan noin 30–40 henkilöä. Hankkeen välilliset työpaikat muodostuvat esimerkiksi raaka-aineiden hankintaan. Toimintavaiheessa hankkeen kokonaistyöllistyvyys on noin 300 henkilöä eli välillisesti hanke työllistäisi vuosittain 260–270 henkilöä. Työllisyys- ja talousvaikutusten alueellinen kohdentuminen riippuu rakentamiseen valittavien yritysten ja työntekijöiden kotikunnista.

Maakaasuputken rakentamisen aikana maanviljely ei ole mahdollista linjauksen vaati- malla työalueella. Putken rakentaminen vaatii linjauksen kohdalla enimmillään noin 30 metriä leveän työalueen. Maakaasuputken rakentaminen etenee noin 0,5–1,5 kilometriä viikossa ja kestää yhteensä noin kuusi viikkoa. Maanviljelyyn kohdistuvat vaikutukset jäävätkin tilapäisiksi ja toimintavaiheessa alueella voi viljellä entiseen tapaan. Maanviljelijöille ja muille maanomistajille annetaan erikseen tietoa rakentamisprosessin aikataulusta ja etenemisestä.

7.12 Kasvillisuuteen, eläimiin ja suojelukohteisiin kohdistuvat vaikutukset

7.12.1 Arviointimenetelmät

Luontovaikutusten arvioinnissa on kuvattu luonnonympäristön nykytila sekä arvioitu ne vaikutukset, joita hankkeen toteuttamisella on alueen kasvillisuuteen, eläimistöön, luontotyyppeihin ja luonnonsuojelun kannalta merkittäviin kohteisiin sekä laajemmin luonnon monimuotoisuuteen ja vuorovaikutussuhteisiin. Arvioinnissa on otettu huomioon hankkeen suorat ja epäsuorat vaikutukset biojalostamon rakentamisen ja käytön aikana. Koska biojalostamoalue sijoittuu jo luonnontilaltaan muuttuneelle teollisuusalueelle, oletettiin rakentamisen suorien vaikutusten jäävän vaikutukseltaan vähäisiksi. Vaikutuksia luontoon arvioitiin voivan aiheuttaa maakaasuputkilinjan (6,5 km) rakentaminen sekä biojalostamon rakentamisen ja toiminnan aikainen melu mukaan lukien liikenteen melu sekä laitoksen päästöt veteen ja ilmaan.

Keskeisimpiä vaikutusarvioinnissa käytössä olleita luontoselvityksiä olivat seuraavat selvitykset hankealueelta ja sen lähiympäristöstä:

- Joutsenon yleiskaavan luontoselvitys, Ramboll Finland Oy 2008
- Lappeenrannan Pulpin Haukivaaran luontoselvitys, Kuitunen 2010
- Muukonsaaren linnustوسelvitys, Kuitunen 2008b
- Ahvenlammen luonto- ja virkistyskäyttöarvoselvitys, Jantunen & Saarinen 2011

Lisäksi YVAn aikana tehtiin seuraavat selvitykset:

- Maakaasuputkilinjan luontoselvitys, Pöyry Finland Oy 2013

Maakaasuputkilinjan (noin 6,5 km) luontoselvitys tehtiin 16.5.2013 ja se ulotettiin noin 50 metrin vyöhykkeelle suunnitellun linjan molemmiin puolin. Alueelta kartoitettiin metsälain erityisen tärkeät elinympäristöt, vesilailla suojellut vesiluontotyyppit ja purot sekä luonnonsuojelulain suojellut luontotyyppit ja muut huomionarvoiset luontokohteet. Selvitykseen sisältyi liito-orava- ja kangasvuokkoselvitys.

Luontovaikutusten arviointia varten olivat käytettävissä YVA-hankkeen aikana laadittu melumallinnus ja muut vaikutusselvitykset. Osa hankkeen vaikutuksista voi olla lyhytaikaisia rakentamiseen liittyviä ja osa pitkäkestoisia toiminnan aikaisia. Tiedot Natura 2000 -verkoston kohteista, valtakunnallisten luonnonsuojeluohjelmien kohteista, luonnonsuojelualueista ja muista valtakunnallisesti merkittävistä luontokohteista koottiin valtion ympäristöhallinnon OIVA -ympäristö- ja paikkatietopalvelusta (*Ympäristöhallinnon OIVA-tietokanta 2013*). Lisäksi käytössä olivat rekisteritiedot uhanalaisten lajien esiintymistä (*Suomen ympäristökeskus 2013*), luonnonsuojelualueiden suojelupäätökset, Natura-alueiden kohdekuvaukset (*Kaakkois-Suomen ympäristökeskus 2008*) ja Lappeenrannan kaupungin luontokohdetiedot. Muut käytössä olleet lähtötiedot on mainittu lähdeluettelossa kohdassa *Muu luontoaineisto*.

Luontokohteisiin ja lajeihin kohdistuvien vaikutusten arviointi tehtiin Suomen ympäristökeskuksen oppaiden ”Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi kaavoituksessa, YVA-menettelyssä ja Natura-arvioinnissa” (*Söderman 2003*) ja ”Direktiivilajien huomioon ottaminen suunnittelussa” (*Sierla ym. 2004*) mukaisesti. Lisäksi tarkastellaan tarvittaessa hankkeen vaikutuksia lajien (*Rassi ym. 2010*) ja luontotyyppien uhanalaisuuteen (*Raunio ym. 2008*). Vaikutusten merkittävyyden arviointi perustuu kunkin kohteen erityispiirteiden ja lajin elinympäristö- tai kasvupaikkavaatimusten tarkasteluun. Natura-alueiden osalta arvioitiin kohdistuuko hankkeesta jonkun tai joidenkin Natura-alueiden suojelun perusteena oleviin luontoarvoihin sellaisia vaikutuksia, että on tarpeen tehdä luonnonsuojelulain 65 §:n mukainen Natura-arviointi. Lisäksi arvioinnissa annetaan suosituksia vaikutusten lieventämisestä ja seurannasta.

Luontovaikutusten arvioinnin suoritti biologi.

7.12.2 Nykytila

7.12.2.1 Kasvillisuus ja eläimistö

Biojalostamon sijoituspaikka

Lappeenrannan Joutsenon alue sijoittuu eteläboreaalisen kasvillisuusvyöhykkeen Järvi-Suomen osa-alueelle ja Etelä-Savon eliömaakuntaan (*Ympäristöhallinnon Oiva-tietokanta 2013*). Biojalostamon suunniteltu sijoituspaikka on alueella, jossa ensimmäisen Salpausselän reunamuodostuman pohjoisreuna rajoittuu Suur-Saimaan vesistöaluee-

seen. Sijoituspaikka on noin 1,5 neliökilometrin laajuisella rantaan rajoittuvalla tehdas-alueella, joka on jo luonnontilaltaan voimakkaasti muuttunut.

16.5.2013 tehdyn maastokäynnin perusteella tontin kohdalla on asfaltoitu kenttä, jossa ei esiinny kasvillisuutta lukuun ottamatta muutamia rannan puoleiseen reunaan istutettuja koristepajuja (Kuva 7-29). Tontin alueella ei ole purettavia rakennuksia, joissa voisi olla luontodirektiivin liitteen IV(a) lajeihin kuuluvien lepakoiden lisääntymis- ja levähdyspaikkoja. Vesialueelle biojalostamotontin edustalle sijoittuvat uittopuiden varasto-alue ja jätevedenpuhdistamon jälkiallas. Jälkiallas kerää jonkin verran lintuja ruokailemaan ja todennäköisesti myös talvehtimaan. Maastokäynnillä altaan alueella havaittiin telkiä, tukkasotkia, haapanoita, taveja ja meriharakka.



Kuva 7-29. Biojalostamon sijoituspaikkana on olemassa olevien tehdasrakennusten ja rannan välin asfalttikenttä.

Biojalostamon ympäristö

Teollisuusalueen ympäristössä Pulpin alueella on asutusta ja peltoja sekä Salpausselän alueelle tyypillisiä mäntyvaltaisia kangasmetsiä, mutta myös rehevämpiä metsätyyppejä ja pienialaisia soita. Pulpin alue sisältyi koko keskustaajaman alueen ja lähisaaret kattaneeseen yleiskaavan luontoselvitykseen (*Ramboll Finland Oy 2008*). Siinä ei todettu luontokohteita teollisuusalueella tai sen välittömässä lähiympäristössä.

Yleiskaavan luontoselvitystä täydennettiin myöhemmin Haukivaaran alueen ja Muukonsaaren osalta pesimälinnusto- ja liito-oravaselvityksillä (*Kuitunen 2008a, 2008b & 2010*). Selvityksissä todettiin erittäin uhanalaisen (EN, *Rassi ym. 2010*) valkoselkätikan pesintä Haukivaaran alueella ja silmälläpidettävän (NT) kalasääsken pesintä Muukonsaarella. Luontodirektiivin liitteen IV(a) lajeihin kuuluva ja vaarantuneeksi lajiksi arvioitu (VU) liito-orava kuuluu Haukivaaran lajistoon. Liitteen lajien lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on luonnonsuojelulain (49 §) perusteella kielletty.

Muita biojalostamon ympäristössä todettuja uhanalaisia lajeja ovat vaarantuneeksi arvioitu kenttöörakko, jota kasvaa Teollisuustien varressa, sekä muutamat kovakuoriaislajit (*Suomen ympäristökeskus 2013*). Pulpin alueella ennen 1960-lukua tavatut paahdelantiainen, piilolantiainen ja isotoukohärkä ovat nykyisin erittäin uhanalaisia (EN) ja hyvin todennäköisesti ne ovat hävinneet myös Pulpin alueelta. Sen sijaan Salpausselän kangasmetsien lajeihin kuuluvan vaarantuneeksi arvioitun kangasvuokon esiintyminen alueella on mahdollista.

Biojalostamon sijoituspaikka rajoittuu Saimaan vesialueeseen, jonka lajistoon kuuluu uhanalainen saimaannorppa. Laji on arvioitu äärimmäisen uhanalaiseksi (CR). Sai-

maannorpan eteläisintä esiintymisaluetta on Ilkonselkä yli kymmenen kilometrin päässä hankealueesta. Pesimäpaikkoja on havaittu myös Kaidonselällä noin seitsemän kilometrin etäisyydellä hankealueesta. Norppia esiintyy satunnaisesti eteläisellä Saimaalla Joutsenon edustalla.

Teollisuusalueen eteläpuolelle sijoittuu Ahvenlammen suppalampi, jonka rantametsä-alueilla luonto- ja virkistyskäyttöarvoja (*Jantunen & Saarinen 2011*).

Maakaasuputki

Biojalostamolta rakennetaan etelän suuntaan noin viiden kilometrin pituinen maakaasuputki, joka kulkee osin rakennetun ja osin metsäisen Salpausselän alueen läpi ja päättyy sen eteläpuoliselle kylä- ja viljelysalueelle. Pääosan matkaa se sijoittuu olemassa olevan maakaasuputken viereen.

Biojalostamon eteläpuolella maakaasuputki kulkee noin 500 metrin matkan teollisuusalueella sivuten teollisuuskaatopaikan reunaa ja ylittäen sorapintaisen rautatiealueen. Haukilahdentien varressa uuden maakaasuputken linjaus poikkeaa nykyisestä siten, että se kulkee tien eteläpuolella lähimmillään noin 100 metrin päässä Ahvenlammesta. Tienvarsimetsä on varttuvaa kuusikkoa ja lammen kohdalla sekametsää. Loivasti lampea kohti viettävässä rinteessä esiintyy koivuvaltaista puustoa ja lehtomaisen kankaan lehdon lajeja kuten sinivuokkoa. Pohjoisempana kauempana tiestä on kasvillisuudeltaan rehevä lehtolaikku (*Jantunen & Saarinen 2011*). Tienvarsiuustossa on nuorehkoja haapoja ja kauempana tiestä muutamia kookkaita haapoja ja kuusia, mutta liito-oravasta ei havaittu merkkejä. Vuonna 2011 tehdyssä selvityksessä Ahvenlammen alueella ei todettu liito-oravia (*Jantunen & Saarinen 2011*).

Ahvenlammen koillispuolella nykyinen ja uusi maakaasuputki kulkevat radan varressa varttuneen mäntyvaltaisen metsän reunassa. Metsäalueen koilliskulmassa puusto on nuorempaa ja olemassa olevan putken kohdalla on todettu kasvavan silmälläpidettäväksi (NT) lajiksi arvioitu kartioakankaali (*Jantunen & Saarinen 2011*). Kartioakankaalia ei havaittu, mutta linjan kohdalla täyttömaalla kasvoi mm. sinivuokkoa. Hongistontien varressa uusi linjaus poikkeaa aikaisemmasta niin, että se kulkee asuinalueiden välistä, jossa kasvaa varttunutta kuusivaltaista tuoreen kankaan sekametsää (Kuva 7-30). Aluskasvillisuudessa on muun muassa pihlajaa, mustikkaa ja sananjalkaa.



Kuva 7-30. Tuoreen kankaan sekametsää ja kuivahkon kankaan männikköä maakaasuputken linjauksen kohdalla.

Ennen rautatietä uusi linjaus palaa kulkemaan nykyisen maakaasuputken länsipuolella. Rautatien pohjoispuolella on harvennettua männikköä ja sen ja valtatie 6 välissä har-

vennettua mänty-koivusekametsää. Luumäki-Imatrankoski kaksoisraiteen luontoselvityksessä ei todettu radan varressa erityisiä luontoarvoja (*Vauhkonen 2008*).

Valtatien 6 eteläpuolella on voimajohto ja rakennettujen alueiden välissä tiheäpuustoista nuorta männikköä ja koivikkoa Lappeentielle. Lappeentien eteläpuolella on tasaista kangasmaastoa, jonka puusto on varttuvaa männikköä ja kenttäkerroksessa kasvaa mus-tikka- ja puolukkaa. Nykyisen kaasuputken länsipuolella on leveä polku-ura. Noin 100 metrin päässä Lappeentiestä maasto alkaa viettää maakaasuputken kohdalla kohti etelää, niin että sen länsipuolella reunarinne kohoaa noin viisi metriä korkeana törmänä. Tör-män päältä länteen päin on varttuvaa männikköä (Kuva 7-30) Rinteen alla on suon reu-na, jossa erottuu maakaasuputken kohdalla useita vesilampareita, joihin purkautuva vesi todennäköisesti on pohjavettä ja joista se valuu noroina kohti etelämpänä erottuvaa ojauomaa. Itäpuolinen suo on ojituksen kuivattamaa rämettä.

Ennen Karjalaisenkylää on ojitettu räme ja entisiä pelto- tai niittykaistaleita, joilla kas-vaa nuorta koivua, haapaa ja raitoja. Jokisillan itäpuolella uusi maakaasuputki siirtyy nykyisen itäpuolelle ja ne ylittävät ojauoman ennen Karjalaisentietä. Karjalaisentien ete-läpuolella nykyinen ja sen itä- ja pohjoispuolelle sijoittuva uusi maakaasuputki kulkevat viljelyskäytössä olevan peltoalueen kautta. Akansuo kohdalla ne sivuavat metsäalueen kulmaa ja ylittävät Akansuolta tulevan ojan. Ojan läntisen haaran varrella on lähde noin 100 metrin päässä maakaasuputkesta. Karjalaisentien itäpuolella jatkuu peltoalue.

Ennen venttiiliasemaa uusi linjaus siirtyy kulkemaan nykyisen maakaasuputken ja Kuoppamäen taloryhmän länsipuolella. Venttiiliasema sijoittuu Kinunkin harjualueen pohjoisreunaan, jossa puusto on nuorta männikköä. Venttiiliaseman ja pellon välissä on haavikko, jossa ei havaittu merkkejä liito-oravasta. Vajaan kilometrin päässä venttiiliasemasta on todettu uhanalaisen kangasvuokon kasvupaikka (*Suomen ympäristökeskus 2013*).

7.12.2.2 Luonnonsuojelualueet ja luontokohteet

Natura-alueet

Hankealuetta lähimmät Natura-alueet ovat Muukonsaaren lehmusniemi (FI0407008) noin 3,5 kilometriä hankealueelta pohjoiskoilliseen ja Ukonhaudat (FI0407001) noin 6,5 kilometriä hankealueelta itään (*Ympäristöhallinnon Oiva-tietokanta 2013*) (Kuva 7-31). Lisäksi Saimaan vesialueella noin 12 kilometriä hankealueelta pohjoiseen sijaitsee Il-konselän Natura-alue (FI0411009).

Muukonsaaren lehmusniemen Natura-alue

Koodi FI0407008

Kunta Joutseno (nyk. Lappeenranta)

Pinta-ala 4 ha

Aluetyyppi SCI

Muukonsaaren pohjoispäässä sijaitsee vuonna 1985 luonnonsuojelulla rauhoitettu Lehmusniemen lehtoalue, valtaosa on lehtipuuvaltaista, pääasiassa järeää metsälehmus-ta, haapaa ja rauduskoivua kasvavaa kuivaa ja tuoretta lehtoa (*Kaakkois-Suomen ympä-ristökeskus 2008*). Eteläsuomalaisittain kasvillisuudeltaan poikkeuksellisen edustava ja monipuolinen lehmuslehto, jonka arvokkuutta lisäävät vanhat lahovikaiset pystypuut ja maapuut. Muukonsaaren lehmusniemen suojelun perusteena ovat seuraavat luontodirek-tiivin liitteen I luontotyytit (% pinta-alasta): Kivikkoisten rantojen monivuotinen kas-

villisuus (10 %), luonnontilaiset tai niiden kaltaiset vanhat havu-lehtipuusekametsät (20 %, priorisoitu luontotyyppi) ja boreaaliset lehdot (70 %).

Ukonhautojen Natura-alue

Koodi FI0407001

Kunta Joutseno (nyk. Lappeenranta)

Pinta-ala 84 ha

Aluetyyppi SCI

Ukonhaudat on Kaakkois-Suomen edustavimpia harjualueita, johon liittyy syvä I Salpausselän uomamuodostuma lampineen, harjanteineen ja selänteineen (*Kaakkois-Suomen ympäristökeskus 2008*). Alue sisältyy valtakunnalliseen harjajensuojeluohjelmaan ja sen suojelu on tarkoitus toteuttaa maa-aineslailla. Ukonhautojen suojelun perusteena oleva luontodirektiivin liitteen I luontotyyppi on harjumuodostumien metsäiset luontotyypit (50 % pinta-alasta).

Ilkonselän Natura-alue

Koodi FI0422001

Kunta Taipalsaari, Joutseno (nyk. Lappeenranta), Ruokolahti

Pinta-ala 7417 ha

Aluetyyppi SCI

Ilkonselkä on laaja saaristokokonaisuus, johon kuuluu rakentamattomia harjusaaria ja matalikkoja ja joka saimaannorpan eteläisin esiintymisalue (*Kaakkois-Suomen ympäristökeskus 2008*). Alueen suojelun perusteena olevat luontodirektiivin liitteen I luontotyypit ovat boreaaliset luonnonmetsät (<1 % pinta-alasta, priorisoitu luontotyyppi) ja harjumuodostumien metsäiset luontotyypit (2 % pinta-alasta). Alueen suojelun perusteena oleva luontodirektiivin liitteen II laji on saimaannorppa (*Phoca hispida saimensis*, priorisoitu laji).

Luonnonsuojelualueet, luonnonsuojeluohjelmakohteet ja Suomen tärkeät lintualueet

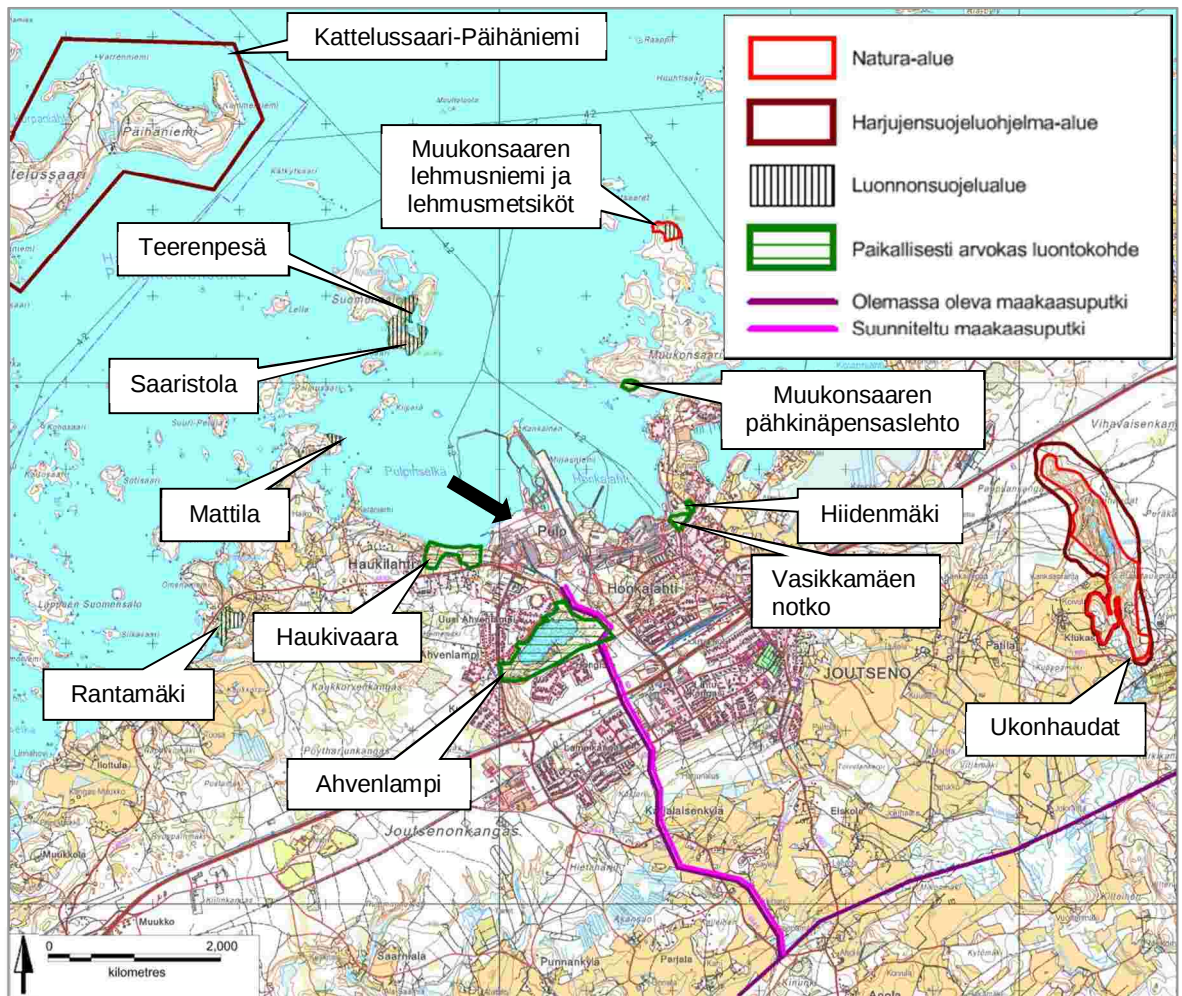
Viiden kilometrin etäisyydellä suunnitellusta biojalostamosta sijaitsevat seuraavat luonnonsuojelualueet (*Ympäristöhallinnon Oiva-tietokanta 2013*) (Kuva 7-31):

- Muukonsaaren läntinen lehmusmetsikkö (YSA052410) on rauhoitettu Kymen lääninhallituksen päätöksellä 25.3.1985. Noin 1,5 hehtaarin alue kuuluu Muukonsaaren lehmusniemen Natura-alueeseen. Se sijoittuu 3,5 kilometriä pohjoiskoilliseen hankealueelta. Hankealueen ja luonnonsuojelualueiden välissä on Honkalahden vesialuetta ja Muukonsaari.
- Muukonsaaren itäinen lehmusmetsikkö (YSA052411) on rauhoitettu Kymen lääninhallituksen päätöksellä 25.3.1985. Noin kolmen hehtaarin alue sisältyy Muukonsaaren lehmusniemen Natura-alueeseen. Alue sijaitsee noin 3,5 kilometriä pohjoiskoilliseen hankealueelta. Hankealueen ja kohteen välissä on Honkalahden vesialuetta ja Muukonsaari.
- Teerenpesän luonnonsuojelualue on (YSA053682) perustettu Kaakkois-Suomen ympäristökeskuksen päätöksellä 14.11.1997. 4,2 hehtaarin alue sijaitsee Suomensalon saarella noin kahden kilometriä pohjoisluoteeseen hankealueelta. Suomensalo on geologisesti arvokas alue, jonka erityispiirteinä ovat hyvin muodostuneet rantaterassit, laguuni ja sisälampi. Hankealueen ja kohteen välissä on Pulpinselän vesialuetta.
- Saaristolan luonnonsuojelualue (YSA055668) on perustettu Kaakkois-Suomen ympäristökeskuksen päätöksellä 6.11.2002. Se sisältää kolmessa osassa olevan

122 hehtaarin alueen, joista lähin on Suomensalon saarella noin kahden kilometriä pohjoisluoteeseen hankealueelta. Sen suojeluperusteet ovat samat kuin Tee-renpesän luonnonsuojelualueen.

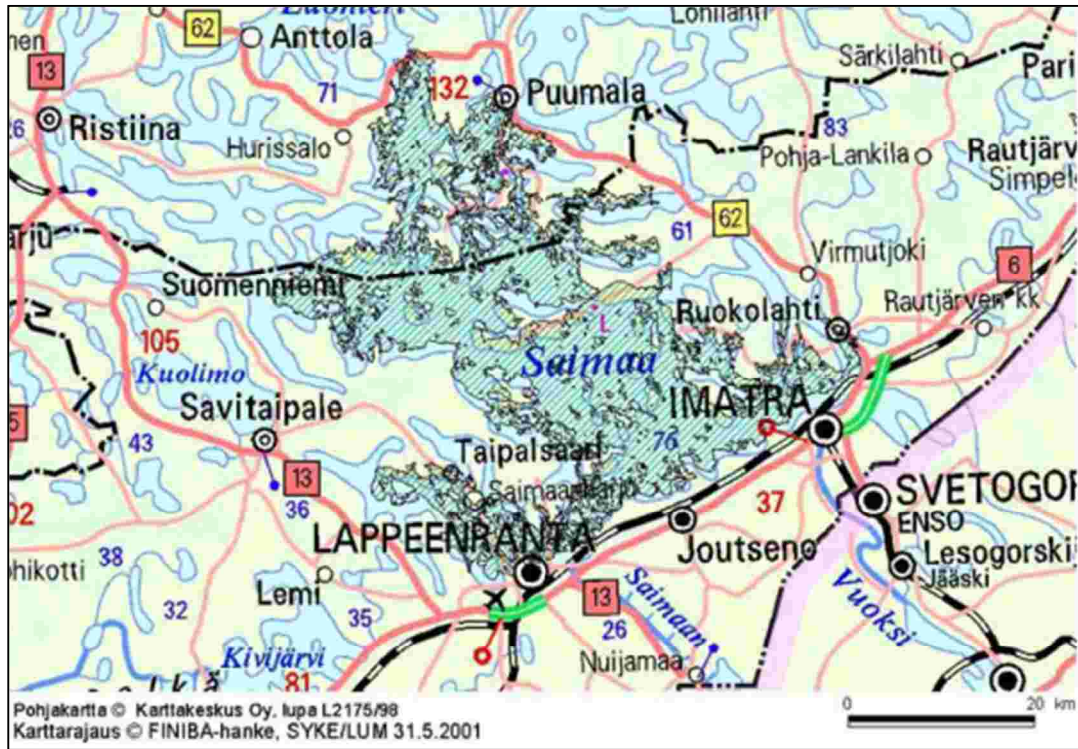
- Mattilan luonnonsuojelualue (YSA205755) on perustettu Kaakkois-Suomen ELY-keskuksen päätöksellä 27.10.2008. Siihen kuuluu 1,65 hehtaarin alue tuoretta ja lehtomaista kangasmetsää valoisassa niemenkärjessä noin kahden kilometrin länsiluoteeseen hankealueelta. Puusto on luonnontilaista mäntyvaltaista sekametsää, joka koostuu vanhoista koivuista ja kilpikaarnaisista männyistä. Alueella on paikoittain lahoppua. Hankealueen ja kohteen välissä on vesialuetta.
- Rantamäen luonnonsuojelualue (YSA206307) on perustettu Kaakkois-Suomen ELY-keskuksen päätöksellä 10.5.2011. Seitsemän hehtaarin alue sijaitsee noin kolme kilometriä länsilounaaseen hankealueelta. Se muodostuu lehdosta, lehtomaisesta kangasmetsästä, tuoreen kangasmetsän harjualueesta sekä harjun lakiosan kuivahkosta kangasmetsästä. Alueen eteläosassa on pienialainen räme sekä korpi, jossa on noro ja kostea luhta-alue. Alueen monimuotoisuutta lisäävät järeät haapa- ja koivulahoppuat. Hankealueen ja kohteen välissä on Pulpinselän vesialuetta ja Haukilahden maa-aluetta.

Päihäniemenselän pohjoispuolella noin kuuden kilometrin päässä hankealueelta on valtakunnallisen harjijensuojeluohjelman kohde Kattelussaari-Päihäniemi, johon sijoittuu myös valtakunnallisesti arvokkaita tuuli- ja rantakerrostumia (Kuva 7-31).



Kuva 7-31. Biojalostamon sijoituspaikkaa lähimmät Natura-alueet, luonnonsuojelualueet ja luonnonsuojeluohjelma-alueet. Ilkonselän Natura-alue sijaitsee kuvan ulkopuolella noin 12 kilometrin päässä hankealueesta. (Ympäristöhallinnon Oiva-tietokanta 2013)

Hankealueen edustan vesialue sisältyy Suomen tärkeisiin FINIBA-lintualueisiin kuuluvaa Saimaan-Lietveden-aluekokonaisuuteen (*Leivo ym. 2002*). Suomen tärkeät lintualueet (Finnish Important Bird Areas FINIBA) -hanke on Suomen ympäristökeskuksen ja BirdLife Suomi ry:n ja sen jäsenyhdistysten yhteistyönä toteuttama tärkeiden lintualueiden kartoitus- ja seurantahanke. Hankkeen tuloksena on syntynyt koko maan kattava tärkeiden lintualueiden verkosto, joka ei kuitenkaan ole varsinainen luonnonsuojeluohjelma. Saimaan-Lietveden alue on lähes tuhannen neliökilometrin laajuinen yhtenäinen selkävesialue Etelä-Karjalan ja Etelä-Savon rajaseudulla (Kuva 7-32). Se on tärkeä pesimisalue mm. isokoskelolle, selkälokille ja kalatiiralle.



Kuva 7-32. Saimaan-Lietveden FINIBA-alue. (Leivo ym. 2002)

Muut luontokohteet

Hankealueen ympäristössä kahden kilometrin etäisyydellä on todettu seuraavat paikallisesti arvokkaat luontokohteet (Kuva 7-31):

- Ahvenlampi. Vajaan 20 hehtaarin laajuinen suppalampi noin 500 metriä hankealueelta etelään. Etelä-Karjalan harjuluontoselvityksessä lampi ympäristöineen todettiin paikallisesti arvokkaaksi harjualueeksi (Kontturi & Lyytikäinen 1987). Lammen ympäristön tärkeimmät luontoarvot ovat lounaisosan vanhassa kuusikossa, lammen eteläpuolen laajassa sekametsässä ja koillisosan lehdossa (Jantunen & Saarinen 2011). Virkistyskäytön kannalta muita tärkeitä alueita ovat lammen luoteispuolen mäntymetsä ja rantavyöhyke. Osayleiskaavassa kohteella on rajausta arvokas harjuaalue tai muu geologinen muodostuma (ge).
- Vasikkamäen notko. Vasikkamäennotkon lehto on arvioitu maakunnallisesti arvokkaaksi kohteeksi lehtojensuojelutyöryhmän mietinnössä (Ympäristöministeriö 1988). Alueella esiintyy vaateliasta lehtokasvillisuutta (Ramboll Finland Oy 2008). Lehto sijaitsee noin 1,5 kilometriä hankealueelta itään. Osayleiskaavassa kohde on osoitettu luonnonsuojelualueena (SL-1).
- Hiidenmäen ketoniitty. Ketorinne on ollut kylälaisten tapaamispaikka jo 1800-luvulla ja sitä ovat laiduntaneet lampaat ja lehmät. 1990-luvulta alkaen ketoa on hoidettu niittäen. Niityn alueella esiintyy edustavaa niittykasvillisuutta (Ramboll Finland Oy 2008). Niitty sijaitsee noin kaksi kilometriä hankealueelta itään. Osayleiskaavassa kohde on rajattu luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeänä alueena (luo-1).
- Muukonsaaren pähkinäpensaslehto. Saaren eteläosassa sijaitsee pähkinäpensaslehto, joka mahdollisesti täyttää luonnonsuojelulain (29 §) suojellun luontotyyppin kriteerit (Ramboll Finland Oy 2008). Lehto sijaitsee noin kaksi kilometriä han-

kealueelta koilliseen. Osayleiskaavassa kohde on osoitettu luonnonsuojelualueena (SL-1).

- Haukivaaran rantarinne ja lehto. Alueella todettiin kosteaa ja tuoretta lehtoa sekä uhanalaisen valkoselkätikan pesintä vuonna 2010 (*Kuitunen 2010*). Vuonna 2009 alueella oli todettu liito-oravan elinpiiri. Kohde sijoittuu noin 500 metrin päähän hankealueesta sen länsipuolelle. Osayleiskaavassa kohde on rajattu luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeänä alueena (luo-2).

Maakaasuputken linjauksella todettiin 16.5.2013 seuraavat luontokohteet:

- Ahvenlammen rantametsä. Ahvenlammen itäpään rantametsä on rehevää sekametsää ja lehtoa (Jantunen & Saarinen 2011). Maakaasuputki sijoittuu Haukilahdentien varteen rantametsäalueen reunaan, jossa kasvaa varttuvaa sekapuustoa. Kasvillisuudeltaan rehevin lehtolaikku jää noin 100 metrin päähän maakaasuputkesta.
- Lappeentien eteläpuolinen lähteikkö (Kuva 7-33). Olemassa olevan maakaasuputken kohdalla erottuu lampareita, joka todennäköisesti saavat vetensä Salpausselän reunarinteestä tihkuvasta pohjavedestä. Lisäksi alueella erottuu noroja, joista vesi virtaa alapuoliseen suo-ojaan. Alueella kasvaa nuoria koivuja ja pajuja sekä paatsamaa. Muuta keväällä tunnistettavissa olleita kasvilajeja olivat mustaherukka, metsäkorte, suo-ohdake, suo-orvokki ja tesma. Lampareet ja norot ovat melko pitkälle luonnontilassa.
- Akansuon ojan lähde ja lehto (Kuva 7-33). Akansuolta laskevassa ojassa on kaksi kartalle merkittyä lähdettä. Lähempi niistä sijaitsee noin 100 metrin päässä maakaasuputkesta. Lähdettä on todennäköisesti kaivettu, mutta se on luonnontilaistunut. Lähteen vieressä ojan reunassa on kaivo. Heti lähteen alapuolella ojas- sa on putous. Lähteen ja maakaasuputken välisen ojaosuuden varrella on rehevää lehtoa, jossa kasvaa kookkaita tuomia ja harmaaleppiä sekä mm. kieloa ja lehtokortetta.



Kuva 7-33. Lähteikkö Lappeentien eteläpuolella nykyisen maakaasuputken kohdalla ja lähde Akansuolta laskevan ojan varressa noin 100 metrin päässä maakaasuputkesta.

7.12.3 Vaikutukset kasvillisuuteen, eläimiin ja suojelukohteisiin

Hankealuetta lähimmät Natura-alueet ovat Muukonsaaren lehmusniemi (FI0407008), joka sijaitsee noin 3,5 kilometriä laitoksen sijoituspaikalta pohjoiskoilliseen, ja Ukonhaudat (FI0407001), joka sijaitsee noin 6,5 kilometriä sijoituspaikalta itään. Lisäksi Saimaan vesialueella noin 12 kilometriä hankealueelta pohjoiseen sijaitsee Ilkonselän Natura-alue (FI0411009).

Luonnonsuojelulain 65 §:n mukaan hankkeen vaikutukset Natura-alueelle tulee arvioida, jos on todennäköistä, että se joko yksistään tai tarkasteltuna yhdessä muiden hankkeiden ja suunnitelmien kanssa todennäköisesti merkittävästi heikentää Natura-alueen suojelun perusteena olevia luontoarvoja. Tehtyjen melu-, ilmanpäästö- ja vesistövaikutusselvitysten perusteella biojalostamohankkeen vaikutukset eivät ulotu edellä mainituille Natura-alueille asti, niin että niillä voisi olla niiden luontoarvojen heikentäviä vaikutuksia. Tiedossa ei myöskään ole sellaisia hankkeita, joiden kanssa hankkeella voisi olla Natura-alueille ulottuvia yhteisvaikutuksia. Näin ollen hankkeesta ei ole tarpeen laatia luonnonsuojelulain 65 §:n tarkoittamaa Natura-arviointia.

Biojalostamo

Biojalostamon sijoituspaikka on rantaan rajoittuvalla teollisuusalueella, joka on jo luonnontilaltaan voimakkaasti muuttunut ja jossa ei ole jäljellä juurikaan alkuperäistä kasvilisuutta tai eläimistöä. Rakentamisen tieltä ei ole tarpeen purkaa rakennuksia, joissa voisi olla luontodirektiivin liitteen IV(a) lajeihin kuuluvien lepakoiden lisääntymis- ja levähdyspaikkoja. Biojalostamon rakentamisesta aiheutuu jonkin verran melua, mutta rakennusaikainen melu ei todennäköisesti poikkea alueen normaalista teollisuusmelusta. Noin 1,5 vuotta kuukautta kestävä rakennusvaihe ei aiheuta vaikutuksia lähimpiin luonnonsuojelualueisiin, jotka kaikki sijoittuvat yli kilometrin päähän. Lähimpien muiden luontokohteiden Saimaan–Lietveden FINIBA-alueen, Muuukonsaaren tai Haukivaaran linnusto ei todennäköisesti häiriinny rakentamisesta.

Puuraaka-aineen käsittely biojalostamossa tuottaa melumallinnuksen mukaan teollisuusmelua, joka suuntautuu pohjois-eteläsuuntaisesti ja on voimakkainta laitoksen välittömässä läheisyydessä. Biojalostamon teollisuusmelun leviämisvaikutukset ovat laskennan mukaan vähäisiä, koska jo nykyinen toiminta alueella tuottaa melua, joka on ohjearvojen tasolla tai alapuolella. Ohjeena on, että luonnonsuojelualueilla melutaso ei saa ylittää ulkona päiväohjearvoa (klo 7-22) 45 d(A) eikä yöohjearvoa (klo 22-7) 40 d(A). Yöohjearvoa ei sovelleta sellaisilla luonnonsuojelualueilla, joita ei yleisesti käytetä oleskeluun tai luonnon havainnointiin yöllä. Mallinnuksen mukaan biojalostamon melutasot eivät ylitä lähimmillä luonnonsuojelualueilla. Melulla ei arvioida olevan nykytilanteesta poikkeavia vaikutuksia luontokohteisiin tai lajeihin.

Biojalostamon päästöt ilmaan ovat melko vähäisiä verrattuna alueen nykyisen toiminnan päästöihin eikä niillä arvioida olevan vaikutuksia lähiympäristö kasvillisuuteen, eläimistöön tai luontokohteisiin. Tällä hetkellä alueen teollisuuden merkittävimmät päästöt ovat haisevat rikkiyhdisteet, rikkidioksidi ja hiukkaset eikä biojalostamon toiminnan arvioida lisäävän näiden päästöjen määriä. Biojalostamon puhdistettujen jätevesien ja jäähdytysvesien vaikutus rajoittuu laitoksen lähialueelle, eikä niiden arvioida muuttavan merkittävästi vesistön nykytilaa.

Hankkeeseen liittyvä liikenne käyttää olemassa olevia tie-, vesistö- tai raideyhteyksiä. Puuraaka-aineen kuljetus lisää raskaiden ajoneuvojen liikennettä valtatiellä 6 ja Teollisuustielle. Liikenne aiheuttaa melua ja pölyämistä teiden varsilla, mutta nykytilanteeseen tilanne ei luonnonympäristön kannalta todennäköisesti muutu merkittävästi. Teollisuustien läheisyyteen sijoittuvan Ahvenlammen luontoarvoille ei arvioida aiheutuvan haittaa eikä liikenne vaaranna uhanalaisen kenttöörakon kasvupaikan säilymistä. Vesiliikenne käyttää olemassa olevaa väylää eikä sen arvioida aiheuttavan nykyisestä poikkeavia vaikutuksia väylän läheisyyteen sijoittuvien saarten luontokohteisiin.

Biojalostamo käyttää raaka-aineena pääasiassa sellutehtaan puunhankinnan sivuvirroista syntyvää metsähaketta, kuorta ja purua. Raaka-aineen korjuun vaikutukset metsäluontoon on arvioitu luvussa 7.15.

Maakaasuputki

Maakaasuputken rakentamisaikaiset vaikutukset kohdistuvat työalueelle, joka on noin 30 metriä. Leveämpi työalue vaaditaan teiden ja vesistöjen alituksessa. Putkikaivannon viereen rakennetaan tarpeen mukaan väliaikainen asennustie. Tarkemmat rakentamissuunnitelmat putken rakentamisesta tehdään myöhemmin. Avoimeksi raivattavan työalueen nykyinen kasvillisuus ja eläimistö häviävät pääosin, mutta vaikutus rajoittuu suhteellisen pienelle alueelle ja rakentamisvaiheen jälkeen lajisto palautuu osittain. Lisäksi rakennusvaiheessa aiheutuu tilapäistä häiriötä melusta ja liikkumisesta.

Maakaasuputken kohdalla ei ole tiedossa olevia luontokohteita. Toukokuussa 2013 tehdyssä luontoselvityksessä alue todettiin luontoarvoiltaan pääosin tavanomaiseksi. Ahvenlammen kohdalla maakaasuputki sijoittuu tien varteen rantametsän reunaan eikä rakentaminen ulotu metsäalueen rehevimpiin sekametsä- ja lehto-osiin. Työalueen tulee kuitenkin olla Ahvenlammen kohdalla mahdollisimman kapea. Lappeentien eteläpuolelle on lähteikkö olemassa olevan maakaasuputken kohdalla. Uusi maakaasuputki tulisi mahdollisuuksien mukaan rakentaa kangasmetsäalueelle lähteikkönotkelman länsipuolelle. Karjalaisenkylän peltoalueen reunaan sijoittuva Akansuon ojan lähde on noin 100 metrin päässä maakaasuputkesta eikä rakentamisella ole siihen vaikutusta. Maakaasuputken linjauksella ei havaittu uhanalaisia lajeja kangasvuokkoa ja liito-oravaa.

Kaasuputken työalueella kasvillisuuden annetaan palautua luontaisesti putken rakentamisen jälkeen. Noin viiden metrin levyinen alue (2,5 metriä putkilinjan molemmin puolin) pidetään kuitenkin puuttomana ja siitä raivataan vesakko noin kahden vuoden välein. Käytön aikaiset kasvillisuuteen ja eläimistöön kohdistuvat vaikutukset rajoittuvat avoimena pidettävälle linjalle ja sen lähiympäristöön, jossa lajisto muuttuu nykytilaan verrattuna. Heinät ja muut valoa sietävät lajit tulevat runsastumaan ja varvut ja lehtokasvit vähenevät. Viiden metrin levyisen aukean reunoilla reunavaikutus rajoittuu reunan läheisyyteen. Auki pidettävä alue ei rajoita eläinten liikkumista eikä aiheuta pesimälinnustolle merkittäviä habitaattimuutoksia. Se ei rajoita myöskään liito-oravien liikkumista, sillä ne pystyvät liitämään 50 metrin levyisen aukon yli, jos sen reunoilla on vartunutta puustoa (*Sierla ym. 2004*). Suuntaporattuja kohteita ei raivata eikä niiden lajisto muutu pitkälläkään aikavälillä. Peltoalueet palautuvat rakentamisen jälkeen viljelyskäyttöön eikä maakaasuputkella ole vaikutusta niiden lajistoon.

7.13 Maa- ja kallioperään sekä pohjavesiin kohdistuvat vaikutukset

7.13.1 Arviointimenetelmät

Vaikutusten arvioinnissa on kuvattu maaperän, kallioperän ja pohjavesien nykytila sekä arvioitu vaikutukset, joita hankkeen toteuttamisella on alueen maaperään, kallioperään ja pohjaveteen. Arvioinnissa on otettu huomioon hankkeen suorat ja epäsuorat vaikutukset biojalostamon sekä maakaasuputkilinjan (6,5 km) rakentamisen ja käytön aikana. Merkittävimpiä vaikutuksia maaperään, kallioperään ja pohjavesiin arvioitiin voivan aiheuttaa maakaasuputkilinjan rakentaminen.

Arvioinnin lähtöaineistona käytettiin seuraavia aineistoja:

- Valtion ympäristöhallinnon OIVA - ympäristö- ja paikkatietopalvelu (*Ympäristöhallinnon OIVA-tietokanta 2013*)
- Geologian tutkimuskeskuksen maaperä- ja kallioperäaineistot (*Geologian tutkimuskeskus 2007*)
- Maanmittauslaitoksen pohjakartta (*Maanmittauslaitos 2013*)
- Maanmittauslaitoksen korkeusmalliaineisto (*Maanmittauslaitos 2013*)
- Joutsenon keskustaajaman osayleiskaava 2030 (*Lappeenrannan kaupunki 2011*)

Maaperä-, kallioperä- ja pohjavesivaikutusten arviointi on kohdistettu sille alueelle, jolle rakentamisen ja käytön aikaiset vaikutukset ulottuvat. Vaikutusalue rajattiin maa- ja kallioperän osalta hankealueelle. Pohjavesivaikutusten osalta vaikutusalue rajattiin 500 metrin etäisyydelle hankealueesta. Pääosa hankkeen vaikutuksista on lyhytaikaisia ja rajoittuu rakentamisen aikaan.

Maaperään, kallioperään ja pohjavesiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnin suoritti hydrogeologi.

7.13.2 Nykytila

7.13.2.1 Maa- ja kallioperäolosuhteet

Hankealue sijoittuu ensimmäisen Salpausselän reunamuodostuman alueelle. Hankealue rajautuu pohjoisessa Saimaaseen. Nykyisen teollisuusalueen kohdalla on aikaisemmin ollut Mujasniemen harjuniemi ja sen edustalla kankaisten ja Pieni-Kankaisten harjusaaret, mutta maanpinnan muotoja on tasoitettu.

Biojalostamon suunnitellun sijoituspaikan kohdalla on täyttömaa-aluetta, jonka taso on muutamia metrejä Saimaan keskivedentasoa (+75,8) ylempänä. Teollisuusalueen eteläpuolella on topografialtaan vaihtelevaa maastoa, jonka painannekohdat ovat pohjalta soistuneet, ja maaperä on niissä turvetta.

Biojalostamon suunnitellun sijoituspaikan alueen maaperä on pääasiassa karkeaa hietaa ja hiekkaa. Alueen eteläosassa esiintyy paikoitellen hiesua ja hienoa hietaa sekä paksuja turvekerroksia (*Geologian tutkimuskeskus 2007*). Joutsenonkankaan pohjavesimuodostumassa on kerrostuneena paksult sora- ja hiekkaa. Muodostuman aines on vaihtelevaa, mutta hienonee etelää kohti. Pintaosan lajittuneisuus vaihtelee paljon. Pohjoisreunalla on sora- ja hiekkakerrosten välissä tiiviitä moreenipatjoja, jotka heikentävät pohjaveden virtausta. Virtauksia heikentää paikoitellen myös eripuolilla muodostumaa havaitut silttikerrokset. Alueen topografiaa hallitsevat muodostuman pohjoisosassa kummut ja supat, keskiosassa deltamaisuus ja eteläosassa raviinit.

Biojalostamon sijoituspaikalla maanpinnan korkeus on noin tasolla +79,0...79,5 (*Maanmittauslaitos 2013*). Maakaasuputken pohjoispään ja Ahvenlammen alueella maanpinnan korkeus vaihtelee noin tasolla +83...+105. Maanpinta on korkeimmillaan putkilinjan keskivaiheilla, jossa korkeus on noin tasolla +108...+109. Ravattila-nevalan pohjavesialueelle päin siirryttäessä maanpinnan korkeustaso laskee jälleen ollen Akan-suon itäpuolisilla peltoalueilla noin tasolla +71...+80.

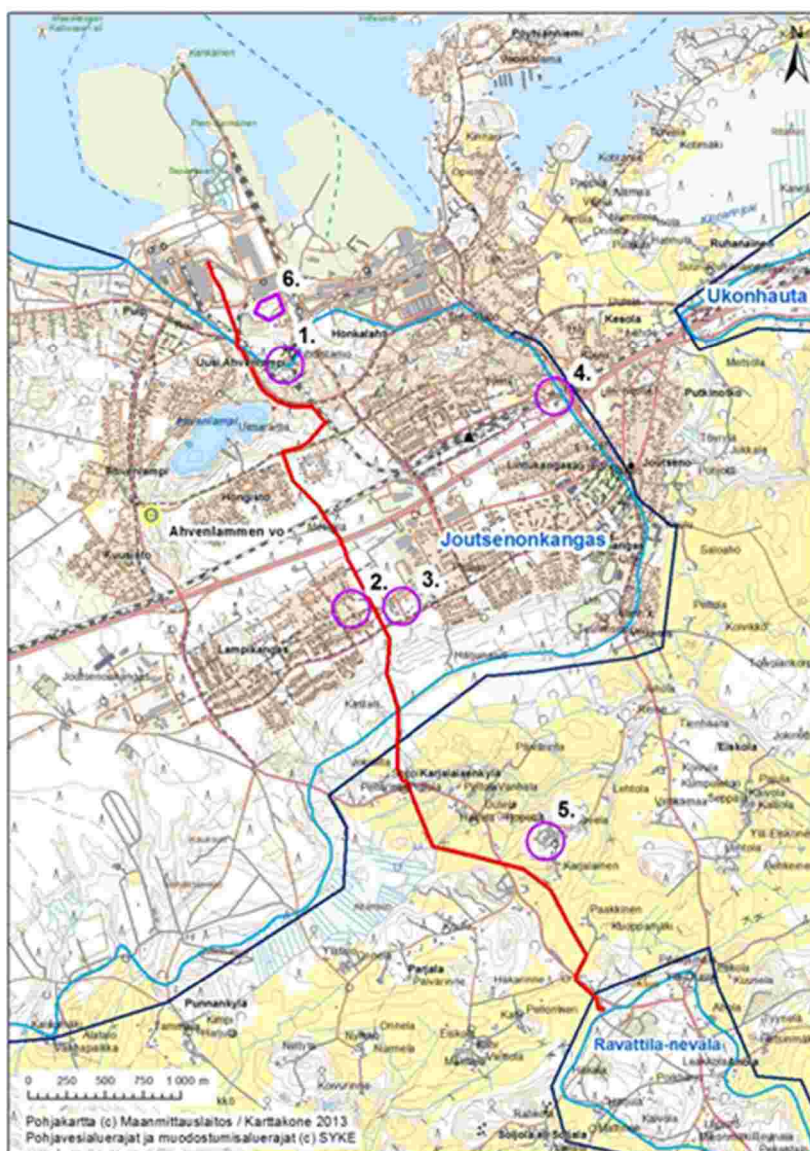
Hankealueen kallioperä on pääosin kiillegneissisiä. Aivan Mujasniemen kärjessä ja paikoitellen myös suunnittelualueen eteläosassa on gabroa ja dioriittia. Alueen länsipuolella ja eteläosassa esiintyy porfyryristä granodioriittia (*Geologian tutkimuskeskus 2007*).

Avokallioita ei sijoitu hankealueelle, lukuun ottamatta hyvin pieniä alueita reunamuodostuman eteläpuolella.

7.13.2.2 Pilaantuneen maaperän kohteet

Pilaantuneen maaperän kohteet on selvitetty kilometrin etäisyydellä suunnitellusta biojalostamosta ja maakaasuputkilinjasta. Seuraavassa on listattu kuusi suunnittelualueella sijaitsevaa pilaantuneen maaperän kohdetta sekä pilaantumista aiheuttavat toiminnot ja kohteen tila. Oheisessa kuvassa (Kuva 7-34) kohteet on esitetty kartalla.

- 1. Oravaharjun jätevedenpuhdistamo**
 - jäteveden käsittely ja kompostointi
 - selvitystarve
- 2. Taimitarha**
 - torjunta-aineiden käyttö sekä tuhkan ja kuonan varastointi
 - selvitystyö käynnissä
- 3. Useita lopetettuja huoltoasemia samassa korttelissa**
 - polttonesteiden jakelu sekä moottoriajoneuvojen huolto, korjaus ja pesu, polttonesteiden varastointi ja käsittely
 - selvitystarve
- 4. Huoltoasema**
 - polttonesteiden jakelu sekä moottoriajoneuvojen huolto, korjaus ja pesu, polttonesteiden varastointi ja käsittely
 - selvitystarve
- 5. Kyllästämö, ei toiminnassa**
 - kolmiosaiset suolakyllästeet ja Kemiran KC 73
 - maaperää on osittain kunnostettu, selvitystarve
- 6. Metsä Fibren vanha kaatopaikka, poistettu käytöstä 1990-luvulla**
 - maisemoitu
 - pohjavesivaikutuksia tarkkaillaan
 - kaatopaikka vaikuttaa selvästi pohjaveden laatuun tehdasalueella, mutta ei sen ulkopuolella



Kuva 7-34. Pilaantuneen maaperän kohteet kilometrin etäisyydellä biojalostamosta ja maakaasuputkilinjasta. PIMA-kohteet on merkitty numerolla ja purppuralla rajauksella. Pohjavesialueet on merkitty tummansinisellä ja varsinaiset muodostumisalueet vaaleansinisellä. (Lappeenrannan ympäristötoimi 2013, OIVA-palvelu 2013 ja Maanmittauslaitos 2013)

7.13.2.3 Pohjavesiolosuhteet

Biojalostamon sijoituspaikan eteläpuolella sijaitsee vedenhankintaa varten tärkeäksi luokiteltu Joutsenonkankaan pohjavesialue (0517351 A) Jalostamolle johtava tie sekä noin 3,4 kilometriä suunnitellusta maakaasuputkesta sijoittuvat tälle pohjavesialueelle (Kuva 7-35).. Noin kolmen kilometrin etäisyydellä sijoituspaikan itäpuolella sijaitsee vedenhankintaa varten tärkeä Ukonhaudan pohjavesialue (0517302). Noin kolmen kilometrin etäisyydellä sijoituspaikan länsipuolella sijaitsee vedenhankintaan soveltuvaksi luokiteltu Pykälämäen pohjavesialue (0517306).

Joutsenonkangas on ensimmäiseen Salpausselkään kuuluva laaja-alainen reunatasanne (OIVA 2013). Alueen kokonaispinta-ala on 33,49 km² ja pohjaveden muodostumisalueen pinta-ala on 28,11 km². Alueella arvioidaan muodostuvan pohjavettä 20 000 m³/d. Pohjavesialueella sijaitsee neljä vedenottamo. Näistä Ahvenlampi (noin 950 metrin etäisyydellä suunnitellun maakaasuputkilinjan länsipuolella) ja Peräsuonniitty (noin 2,2 km etäisyydellä suunnitellun maakaasuputkilinjan länsipuolella) sijaitsevat lähimpänä hankealuetta.

Salpausselän laella pohjaveden pinnan taso sijaitsee noin 15–20 metriä maanpinnan tason alapuolella. Ahvenlammen alueella, Joutsenonkankaan pohjavesialueen pohjoispuolella sekä Joutsenonkankaan ja Ravattila-Nevalan pohjavesialueiden välisellä osuudella pohjaveden pinnan taso sijaitsee arviolta 1–4 metriä maanpinnan tason alapuolella.

Pohjaveden muodostumisalue rajoittuu tiiviisiin maakerroksiin. Alueella on useita sora-kuoppia, joista osassa soranotto on yltänyt pohjaveden pinnan tasoon saakka. Muodostuman eteläreunalla on useita lähteikköjä, joista purkautuu pohjavettä. Pohjavesi purkautuu muodostumasta joka suuntaan sen ympäristöön. Muodostuman eteläreunalla vedenottoa haittaa maaperän hienorakeisuus.

Lähimmillään noin 50 metrin etäisyydellä suunnitellusta maakaasuputkesta sijaitsee Ahvenlampi. Ahvenlampi on suppaan muodostunut pohjavesilampi, jonka vedenpinnan taso on noin +88...+89.

Suunniteltu maakaasuputki liittyy runkolinjaan vedenhankintaan soveltuvalla Ravattila-Nevalan pohjavesialueella (0517307 A) (Kuva 7-35). Ravattila-Nevala on osa luodekaakko-suuntaista pitkittäisharjujaksoa (*Ympäristöhallinnon Oiva-tietokanta 2013*). Alueen kokonaispinta-ala on 2,5 km² ja muodostumisalueen pinta-ala on 1,55 km². Alueella arvioidaan muodostuvan pohjavettä noin 1000 m³/d. Pohjavesialueen pohjoisosassa maa-aines on hiekkaista kiveä ja soraa. Etelässä soraisuus ja hiekkaisuus, mutta myös hienoaainespitoisuus, lisääntyvät.



Kuva 7-35. Hankealueen ympäristö. Suunniteltu maakaasuputkilinja on merkitty karttaan punaisella. Pohjavesialueet on merkitty tummansinisellä ja varsinaiset muodostumisalueet vaaleansinisellä. Kuvaan on merkitty myös pohjaveden havaintoputket ja Ahvenlammen vedenottamo. (Ympäristöhallinnon Oiva-tietokanta 2013, Maanmittauslaitos 2013)

7.13.3 Vaikutukset maa- ja kallioperään sekä pohjavesiin

7.13.3.1 Maa- ja kallioperään kohdistuvat vaikutukset

Biojalostamo

Biojalostamo sijoittuu olemassa olevalle teollisuusalueelle ja täyttömaalle, eikä rakentamisella arvioida olevan merkittäviä vaikutuksia maaperään tai kallioperään.

Biojalostamon käytön aikaiset vaikutukset eivät lähtökohtaisesti kohdistu maaperä- tai kallioperäolosuhteisiin. Poikkeustilanteissa, kuten onnettomuuden seurauksena, maa- ja kallioperään saattaa päästä haitta-aineita. Lähinnä kyseessä voi tällöin olla nestemäisten yhdisteiden päätyminen maaperään. Biojalostamolla muodostuu rikkihappoa noin 500 tonnia vuodessa. Onnettomuus- tai häiriötilanteissa on mahdollista, että rikkihappoa pääsee valumaan maaperään ja edelleen maa- ja kalliopohjaveteen. Onnettomuustilanteiden vaikutusarviointi on esitetty luvussa 7.16.

Biojalostamon liikenne kulkee vedenhankintaa varten tärkeän Joutsenonkankaan pohjavesialueen kautta. Hankkeeseen liittyvä liikenne käyttää olemassa olevia tie-, vesistö- tai raideyhteyksiä. Biojalostamon kuljetukset muodostavat maaperän pilaantumisen riskin lähinnä onnettomuustilanteissa (esim. polttonesteen päätyminen maaperään). Itse raaka-aine ei muodosta riskiä maaperän laadulle.

Maakaasuputki

Maakaasuputkilinjan rakentamisella ei normaalitilanteissa arvioida olevan merkittäviä vaikutuksia hankealueen maaperään tai kallioperään.

Rakennettava maakaasuputkilinja tulee pääosin sijoittumaan vain hieman maanpinnan tason alapuolelle. Mahdollisesti risteävien rakenteiden kohdalla, kuten teiden ja rautateiden putki- ja johtolinjojen alueella saatetaan putkilinja joutua viemään syvemmälle maanpinnan tasosta. Maaperään kohdistuvat muutokset ovatkin lähinnä maisemallisia.

Poikkeustilanteissa, lähinnä onnettomuuden seurauksena, on riskinä, että työkonien poltto- tai voiteluaineita pääsee valumaan maa- ja kallioperään.

Maakaasuputkilinjan välittömässä läheisyydessä sijaitsee pilaantuneen maaperän kohteita: Sellutehtaan vanha kaatopaikka, Oravaharjun jätevedenpuhdistamo, taimitarha, useita lopettaneita huoltoasemia sekä vanha kyllästämö. Nämä pilaantuneiden maiden kohteet on otettava huomioon kaasuputkilinjan rakentamisen aikana suoritettavien kaivutöiden yhteydessä. Ylimääräisten maamassojen läjitys saattaa aiheuttaa maaperän pilaantumisen riskiä, mikäli läjitettävät maamassat sisältävät haitta-aineita.

Rakentamisen aikaisia pilaantumisriskejä voidaan ehkäistä ja pienentää muun muassa asianmukaisella poltto- ja voiteluaineiden käsittelyllä, säilyttämisellä ja varastoinnilla sekä maamassojen läjittämisellä.

Maakaasuputkilinjan käytön aikaiset vaikutukset eivät lähtökohtaisesti kohdistu maaperä- tai kallioperäolosuhteisiin. Ainoastaan putken kunnossapito- ja huoltotyöt sekä korjaustoimenpiteet voivat aiheuttaa kaivuja, joista voi aiheutua vaikutuksia maa- ja kallioperään. Vaikutukset liittyvät samankaltaisiin poikkeustilanteisiin kuin putken rakentamisvaiheessakin.

7.13.3.2 Pohjavesiin kohdistuvat vaikutukset

Biojalostamo

Biojalostamon normaalissa käyttötilanteessa pohjaveden määrälliseen tai laadulliseen tilaan ei ennalta arvioiden kohdistu haitallisia vaikutuksia.

Poikkeustilanteessa, kuten onnettomuuden seurauksena, biojalostamolta saattaa päästä maaperään ja sitä kautta pohjaveteen haitta-aineita. Rikkiyhdisteiden käsittelyssä biojalostamolla muodostuu rikkihappoa noin 500 tonnia vuodessa, mikä on todennäköisesti merkittävin pohjaveden pilaantumisen vaaraa aiheuttava kemikaali.

Koska biojalostamo sijoittuu Saimaan rannalle ja pohjaveden päävirtaus suuntautuu Joutsenonkankaan pohjavesialueelta kohti Saimaata, päätyisivät haitta-aineet todennäköisesti pohjaveden virtauksen mukana Saimaaseen. Haitta-aineiden päätyminen Joutsenonkankaan pohjavesialueelle olisi pohjaveden virtauskuvan perusteella erittäin epätodennäköistä.

Biojalostamon liikenne kulkee vedenhankintaa varten tärkeän Joutsenonkankaan pohjavesialueen kautta. Hankkeeseen liittyvä liikenne käyttää olemassa olevia tie-, vesistö- tai raideyhteyksiä. Biojalostamon kuljetukset muodostavat pohjaveden pilaantumisen riskin lähinnä onnettomuustilanteissa. Itse raaka-aine ei muodosta riskiä pohjaveden laadulle.

Maakaasuputki

Rakennettava maakaasukaasuputki kulkee vedenhankintaa varten tärkeän Joutsenonkankaan pohjavesialueen kautta. Maakaasuputken eteläpää sijoittuu Ravattila-Nevalan II-luokan pohjavesialueelle.

Merkittävä osa (n. 3,4 km) maakaasuputkesta kulkee Joutsenonkankaan pohjavesialueella. Rautatien eteläpuolella sijaitsevalla taajama-alueella pohjavesi on noin tasolla +88,9...+89,6. Pohjaveden pinta sijaitsee kyseisellä alueella noin 14–16 metriä maanpinnan tason alapuolella.

Kaasuputken rakentamisvaiheessa tehdään maaperän kaivutöitä. Maa-ainesten poisto muuttaa maankamاران laatua ja topografiaa. Sadanta- ja sulamisvesien imeytyminen maahan ja pohjavesien muodostuminen voi maaperän kaivutöiden seurauksena muuttua kuten myös pohjaveden virtaus. Pohjavettä voi myös mahdollisesti purkautua maakaasuputken kaivantoon. Seurauksena voi olla pohjaveden pinnan korkeuden paikallinen alentuminen.

Rakennettava maakaasuputkilinja tulee pääosin sijoittumaan vain hieman maanpinnan tason alapuolelle. Mahdollisesti risteävien rakenteiden kohdalla, kuten teiden rautateiden putki- ja johtolinjojen alueella voidaan putkilinja joutua viemään syvemmälle maanpinnan tasosta.

Koska pohjaveden pinnan taso sijaitsee Salpausselän laella, Joutsenonkankaan pohjavesialueen keskiosassa, noin 15–20 metriä maanpinnan tason alapuolella, voidaan rakentaminen alueella toteuttaa ilman, että pohjaveden pinnan tasoa rakentamisen aikana jouduttaisiin laskemaan.

Maakaasuputken eteläpää kulkee peltoalueella, jossa maaperä on hiesua ja hienoa hietaa. Peltoalueiden laitamilla esiintyy paikoitellen myös soistumia ja soita sekä lähteitä. Nämä alueet sijaitsevat pääasiassa Joutsenonkankaan pohjavesialueen ulkopuolella eikä näiltä alueilta ei ole pohjaveden pinnan korkeuden havaintoja. Myöskään hienoaineksi-

sen maakerroksen paksuudesta ei ole tietoa. Maaperän laadusta johtuen on mahdollista, että alueella esiintyy paineellista pohjavettä eli pohjaveden painetaso on hienoaineskerroksen alapinnan tason yläpuolella. Pohjaveden pinnan taso tai painetaso saattaa sijaita lähellä maanpinnan tasoa.

Paineellisen pohjaveden esiintymisalueilla on mahdollista, että maaperän kaivutyöt aiheuttavat merkittävää pohjaveden purkautumista kaivantoon. Tästä voi seurata pohjaveden painetason aleneminen ja kaivannon hydraulisen murtuman riski.

Pohjaveden purkautumis- ja lähdealueilla maaperän kaivutyöt saattavat aiheuttaa pohjaveden lisäpurkautumista, mikäli maakaasuputki asennetaan pohjaveden pinnan korkeuden tuntumaan tai sen alapuolelle.

Maaperän kaivutyöt voivat aiheuttaa vaikutuksia myös pohjaveden laatuun. Pohjaveden hallitsematon purkautuminen hydraulisen murtuman yhteydessä voi aiheuttaa vedenlaadun paikallisia muutoksia. Tämä voi muuttaa hapetus-pelkistysvyöhykkeiden sijaintia aiheuttaen siten veden happipitoisuuden muutoksia ja raudan liukenemista pohjaveteen.

Rakennettavan maakaasuputken linjauksen välittömässä läheisyydessä sijaitsee pilaantuneen maaperän kohteita: Vanha kaatopaikka, Oravaharjun jätevedenpuhdistamo, tai-mitarha, useita lopettaneita huoltoasemia sekä vanha kyllästämö. Nämä pilaantuneiden maiden kohteet on otettava huomioon kaasuputkilinjan rakentamisen aikana suoritettavien kaivutöiden yhteydessä. Pilaantuneen maaperän kaivutyöt ja ylimääraisten maamassojen läjitys saattaa aiheuttaa pohjaveden pilaantumisen riskiä erityisesti, jos läjitettävät maamassat sisältävät haitta-aineita.

Työkoneiden rikkoutumisesta tai polttoainetankkauksesta johtuvien päästöjen valuminen maaperään ja edelleen pohjaveteen muodostaa maaperän ja pohjaveden pilaantumisen riskin. Myös ylimääraisten maamassojen läjittämisellä voi olla vaikutuksia pohjaveden laatuun.

7.13.4 Maa- ja kallioperään sekä pohjavesiin kohdistuvien haittavaikutuksien lieventäminen

Joutsenon keskustaajaman osayleiskaavan 2030 (*Lappeenrannan kaupunki 2011*) kaavamääräysten mukaan vedenhankintaa varten tärkeäksi luokitellulla Joutsenonkankaan pohjavesialueella rakentaminen ja maankaivu on suoritettava siten, ettei aiheudu pohjaveden laatumuutoksia tai pysyviä muutoksia pohjaveden pinnankorkeuteen. Rakentamisen takia ei saa aiheutua haitallista pohjaveden purkautumista eikä alin kaivutaso saa olla kaksi metriä lähempänä ylintä pohjaveden pintaa.

Joutsenonkankaan ja Ravattila-nevalan pohjavesialueilla kaivutyöt on suoritettava siten, ettei niistä aiheudu pohjaveden laadun tai määrän muuttumista. Myös maakaasuputkilinjan varrella mahdollisesti sijaitsevien yksityiskaivojen vedensaanti on turvattava rakentamisen aikana. Tästä syystä hankealueella mahdollisesti sijaitsevat yksityiskaivot tul- laan jatkosuunnittelun yhteydessä kartoittamaan.

Maakaasuputken linjaus kulkee Ahvenlammen rannan tuntumassa. Ahvenlampi on sup- paan muodostunut pohjavesilampi. Kaivutöiden aikana on kiinnitettävä erityisesti huo- miota siihen, ettei Ahvenlammen vesi pääse purkautumaan kaivantoon. Koska pohjave- den pinta on todennäköisesti Ahvenlammen rannan tuntumassa lähellä maanpintaa, on kaivutöiden aikana kiinnitettävä huomiota myös siihen, ettei kaivutöitä suoriteta liian lähellä pohjaveden pintaa (huomioitava kaavamääräys). On myös mahdollista rakentaa

kaasuputki tällä alueella penkereelle, jolloin vältetään kaivautumasta liian lähelle pohjaveden pinnan tasoa.

Paineellisen pohjaveden alueilla, joita saattaa esiintyä erityisesti Joutsenonkankaan pohjavesialueen eteläreunalla ja eteläpuolella, kaivutöitä ei pitäisi ulottaa hienoaineskerroksen alapinnan tasolle eikä hienoaineskerroksen alapuolelle.

Erityisesti on huomioitava pohjaveden lisäpurkautumisen riski alueilla, jotka sijaitsevat pohjavesialueella, pohjavesialueen rajalla tai sen läheisyydessä. Näillä alueilla on huolehdittava, etteivät kaivutyöt aiheuta pohjaveden määrän tai laadun huononemista pohjavesialueella.

Tiedot pohjaveden pinnan korkeustasosta ja maaperän paksuudesta pohjaveden pinnan yläpuolella (vajovesivyöhyke) ovat puutteelliset maakaasuputkilinjan varrelta. Jatko-suunnittelun yhteydessä selvitetään tarkemmin pohjaveden pinnan taso, vajovesivyöhykkeen paksuus sekä maakerrosten laatu putkilinjan varrelta. Erityisen tärkeää on saada nämä tiedot Joutsenonkankaan ja Ravattila-Nevalan pohjavesialueiden pohjoisreunalta, sekä Joutsenonkankaan pohjavesialueen eteläreunalta eli alueilta, joilla pohjaveden pinnan taso oletettavasti sijaitsee lähellä maanpinnan tasoa ja on esiintyes-sään mahdollisesti paineellista.

Mikäli kaasuputkilinja sijoittuu joillain alueilla vallitsevan pohjaveden pinnan tason alapuolelle, estetään pohjaveden virtaus putken ympärystytöissä ja pohjarakenteissa putken ympärille tietyin välein rakennettavien savisulkujen avulla.

Haitta-ainepäästöjen mahdollisuutta voidaan huomattavasti pienentää toiminnallisin keinoin, kuten työkoneiden säännöllisellä huoltamisella sekä järjestämällä niiden säilytyspaikat asianmukaisesti. Huolelliseen työkoneiden käyttöön on kiinnitettävä erityisesti huomiota Joutsenonkankaan ja Ravattila-Nevalan pohjavesialueilla. Työkoneita ei saa huoltaa eikä polttoaineita tai hydraulikkaöljyjä saa säilyttää pohjavesialueilla. Työkoneiden tankkaus on myös syytä järjestää pohjavesialueen ulkopuolella tai alueella, jolta mahdollisen ylitäytön tai onnettomuuden seurauksena polttonesteet eivät pääse imeyty-mään maaperään ja kulkeutumaan pohjaveteen.

Rakentamisen aikana kertyvien ylimääräisten maamassojen läjityksen osalta on huomi-oitava, että esimerkiksi turve- ja savimaita ei saa läjittää pohjavesialueelle. Pohjavesi-alueilla maaperä on karkeaa, ja vaarana on pohjavesien likaantuminen. Esimerkiksi turpeiden humus voi sadevesien vaikutuksesta liueta ja kulkeutua vähitellen pohjaveteen, minkä seurauksena pohjaveden laatu ja käyttökelpoisuus heikkenee veden humuspitoi-suuden noustessa. Läjitysalueet onkin valittava siten, etteivät läjitetyt maamassat aiheu-ta pohjaveden pilaantumista läjitysalueilla tai niiden ympäristössä esimerkiksi pintava-lunnan seurauksena. Lisäksi on huomioitava, että mikäli maankaivualueella esiintyy pi-laantuneita maa-alueita, ei näitä maamassoja saa läjittää pohjavesialueelle. Pilaantunei-den maamassojen kaivaminen saattaa myös aiheuttaa haitta-aineiden liikkeellelähdön ja kulkeutumisen pohjaveteen. Pilaantuneilla maa-alueilla kaivutyöt on suoritettava erityis-tä varovaisuutta noudattaen.

7.14 Vesistövaikutukset

7.14.1 Arviointimenetelmät

Vesistön nykytilan kuvaus on laadittu saatavilla olevien aineistojen perusteella. Hank-keen vaikutusten arviointi on tehty asiantuntijatyönä hyödyntäen tietoa vesialueen ny-

kyisestä tilasta ja olemassa olevaa tutkimus- ja tarkkailutietoa vastaavien hankkeiden vesistövaikutuksista. Vaikutusten arvioinnissa on hyödynnetty muun muassa vedenlaattutarkkailujen, kalataloustarkkailujen ja muiden alueella tehtyjen selvitysten tuloksia.

Hankkeen merkittävimmiksi potentiaalisiksi vesistövaikutuksiksi on tunnistettu jätevesien sekä jäähdytysvesien vaikutukset. Biojalostamon rakentamiseen ei tämän hetkisen tiedon mukaan liity esimerkiksi vesistörakentamista tai ruoppauksia. Jäähdytysveden vaikutusten arvioinnissa on huomioitu sekä suorat että epäsuorat vaikutukset. Vesistövaikutuksia on tarkasteltu vertaamalla uuden hankkeen vaikutuksia nykyisen tehtaan vaikutuksiin ja alueen nykytilaan. Vaikutusten merkittävyyden arvioinnissa on kiinnitetty erityisesti huomiota mahdollisiin muutoksiin alueen vesistön tilassa nykytilanteeseen verrattuna.

Hankkeen vaikutusalueeksi on jäähdytysvesivaikutusten osalta tunnistettu suunnitellun purkupaikan lähiympäristö tehtaan edustalla, muutaman sadan metrin säteellä purkupaikasta. Vaikutusalueen rajausta perustuu arvioon biojalostamon käyttämän jäähdytysveden määrästä ja sen aiheuttaman lämpövaikutuksen laajuudesta. Puhdistettujen jätevesien osalta tarkastelualueena on suunnitellun purkupaikan ympäristön vesialue tehtaan edustalla aina Kotiselälle asti (näytepiste 019, Kuva 7-36). Vaikutusalueen rajausta perustuu arvioon Joutsenon tehtaiden jätevesien nykyisestä vaikutusalueesta.

Arvioinnin on toteuttanut teollisuuslaitosten vesistövaikutusten arviointiin perehtynyt limnologi.

7.14.2 Nykytila

Hankealue sijoittuu Saimaan vesistöalueen eteläosan ranta-alueelle. Sen itäpuolella on noin kilometrin leveä Honkalahti ja länsipuolella vajaa kaksi kilometriä leveä Pulpinselkä, joita Mujasniemeen ulottuva tehdasalue erottaa. Hankealueen pohjoispuolella avautuu Muukonsaaren ja Suomensalon saaren välistä Suur-Saimaan eteläosa, jossa on runsaasti saaria ja avoimia selkävesiä.

Ympäristöhallinnon vesimuodostumarajauksissa Joutsenon edustan vesialue katsotaan kuuluvaksi vesimuodostuma-alueeseen, joka luetaan suuriin vähähumuksisiin järviin (*Ympäristöhallinnon Oiva-tietokanta 2013*). Alue kuuluu Vuoksen vesistöalueella Ala-Saimaan lähialueeseen (04.112). Vedet johtuvat alueelta Vuoksen kautta Venäjän puolelle Laatokkaa kohti ja edelleen Nevaa pitkin Suomenlahteen.

Joutsenon edustan vesialue on matalaa, rikkonaista ja osin eriytynyttä vesialuetta. Vedden vaihtuvuutta kuvaava laskennallinen viipymä on noin kaksi kuukautta. Päihäniemen jälkeen vedet laimenevat tehokkaasti sekoittuessaan Suur-Saimaan vesiin. (*Pöyry Finland Oy 2013*)

Suomen vesimuodostumat luokiteltiin ekologisen ja kemiallisen tilan perusteella ensimmäisen kerran vuonna 2008. Aikaisemmista vesien käyttökelpoisuusluokituksesta poiketen pintavesien ekologisen luokituksen perustana on vesistöjen ekologinen tila, joka määritellään biologisten tilatekijöiden (kasviplankton, pohjaeläimet, vesikasvit ja kalat) pohjalta. Tämän lisäksi luokituksessa käytetään apuna vesien kemiallista tilaa, joka määritetään haitallisten aineiden ympäristölaatu normien perusteella hyväksi tai hyvää huonommaksi. Uudessa luokituksessa kaikille pintavesille ei enää aseteta samoja laatuvaatimuksia, vaan vesistöt luokitellaan suhteessa kunkin tyyppin luonnollisiin oloihin. (*Suomen ympäristökeskus 2012*)

Joutsenon edustan vesialue on arvioitu ekologiselta tilaltaan tyydyttäväksi. Kokonaisluokitusta laskee biologisten tekijöiden (pohjaeläimet, kasviplanktonin biomassa ja klorofylli) tyydyttävä tila. Vesialueella myös fosforipitoisuudet ilmentävät tyydyttävää tilaa. Joutsenon edustan vesialueella pohjien tila on kohtalaisen hyvä ja pohjaeläinkehityksen suunta on paraneva. Vesienhoitolainsäädännön yleisenä tavoitteena on hyvän tilan saavuttaminen vuoteen 2015 mennessä. Vesimuodostuma-alueella, johon Joutsenon edustan vesialue luetaan, tavoitetilä on arvioitu saavutettavan määräaikaan mennessä nykykäytännön lisäksi tehtävin toimenpitein. Kemiallinen tila on arvioitu hyväksi Joutsenon edustan vesialueella. Haukiselällä on kuitenkin yksittäisellä näytteenotokerralla mitattu lähelle ympäristölaatuunormia (10 µg/l) nousseita butyylibentsyyliiftalaatin pitoisuuksia. Vesimuodostumarajausten mukaisella Suur-Saimaan alueella ekologinen tila on erinomainen.

Joutsenon edustan veden laatuun vaikuttavat Metsä Fibren ja Metsä Boardin tehtaiden, Stora Enson Honkalahden sahan, Joutsenon taajaman (Oravaharjun jätevedenpuhdistamo) ja Kemira Chemicalsin Kolarinlahden tehtaan jätevedet. Joutsenon edustan ravinkuormitus on pääasiassa pistemäistä ja peräisin puunjalostusteollisuudesta. Jätevesien laimeneminen Joutsenon edustalla on melko tehokasta ja kuormituksen vaikutukset näkyvät selvästi lähinnä paikallisesti lähellä purkualuetta Honkalahden tuntumassa (*Kaakkois-Suomen ELY-keskus 2010*). Oheisessa taulukossa (Taulukko 7-8) on esitetty Vuoksen vesienhoitosuunnitelmaan liittyvän Kaakkois-Suomen vesienhoidon toimenpideohjelman mukainen kokonaisravinteiden kuormitusjakauma Itäisellä Pien-Saimaalla (*Kaakkois-Suomen ELY-keskus 2010*), johon Joutsenon edusta luetaan kuuluvaksi vesienhoidon toimenpideohjelman mukaan. Taulukon teollisuusperäisissä kuormitusarvoissa ovat mukana Kaukaan tehtaiden, Joutsenon tehtaiden ja Honkalahden sahan päästöt.

Taulukko 7-8. Itäiselle Pien-Saimaalle kohdistuva valuma-aluekohtainen fosfori- ja typpikuormitus. (*Kaakkois-Suomen ELY-keskus 2010*)

	Maatalous	Metsätalous	Lasseuma	Luonnonhuuhtouma	Hulevesi	Haja-asutus	Yhdyskunnat	Teollisuus	Turvatuotanto	Kuormitus t/a
Osuus kokonaisfosforikuormituksesta (%)	7	1	9	8	0,03	3	0,4	69	1	23
Osuus kokonaistypikuormituksesta (%)	6	1	27	12	0,1	1	5	48	1,1	477

Metsä Fibren ja Metsä Boardin tehtaiden prosessivedet käsitellään Metsä Fibren jätevedenpuhdistamolla. Lisäksi puhdistamolla käsitellään tehdasalueen saniteettijätevedet ja Kilteisen kaatopaikan suodosvedet. Puhdistamo käsittelee vuosittain noin 17,5 miljoonaa kuutiota jätevettä. Vesistöön jätevettä johdetaan noin 24 miljoonaa kuutiota vuodessa. Tehtaiden jätevesikuormitus vuonna 2011 on esitetty taulukossa (Taulukko 7-9). Lisäksi puhdistamolta tulee vesistöön pieniä määriä raskasmetalleja sekä kloridia, joiden pitoisuudet perustuen yksittäiseen näytteenotokertaan vuodelta 2012 on esitetty oheisessa taulukossa (Taulukko 7-9).

Taulukko 7-9. Metsä Fibren ja Metsä Boardin jätevesikuormitus vuonna 2011. (Metsä Fibre Oy & M-real Oyj 2012)

Selite	Puhdistetun jäteveden kokonaispäästö
Prosessijätevesi, Mm ³ /a	25,50
BOD ₇ , t/a	151,57
COD _{cr} , t/a	6 770,24
AOX, t/a	93,05
Fosfori, t/a	9,07
Typpi, t/a	141,18
Kiintoaine, t/a	228,88

Taulukko 7-10. Metsä Fibren ja Metsä Boardin puhdistettujen jätevesien sisältämät raskasmetallit sekä kloridi perustuen yksittäiseen näytteenottokertaan vuodelta 2012. (Metsä Fibre Oy 2012)

Selite	Puhdistetun jäteveden raskasmetalli- ja kloridipitoisuudet
Kloridi	5,6 mg/l
Arseeni	0,59 µg/l
Elohopea	< 0,05 µg/l
Kadmium	0,010 µg/l
Kromi	0,8 µg/l
Kupari	3,5 µg/l
Lyijy	0,29 µg/l
Nikkeli	2,1 µg/l
Sinkki	15 µg/l

Joutsenon tehtaiden ympäristönsuojelun yhteenvedonraportin (Metsä Fibre Oy & M-real Oyj 2012) mukaan jätevesipäästöjen fosforin kuukausiluparaja ylittyi kesäkuussa 2011. Heinäkuusta 2011 alkaen fosforipäästön huippuja on tarvittaessa leikattu ferrisulfaattisaostuksella. Puhdistamon fosforikuormitus on noussut viime vuosina tehtaan tuotannon kasvun yhteydessä. Vastaavasti jäteveden COD-kuormitusta on saatu laskettua, joten puhdistamon fosforinkäyttökapasiteetti on laskenut. Fosforipäästön kuormituksen vähentämiseksi on tehty aktiivisesti toimenpiteitä kesästä 2011 lähtien. COD-kuormituksen laskuun vaikuttavana yksittäisenä toimenpiteenä tehtiin toukokuussa 2012 kanavastripperin käyttöönotto haihduttamalla.

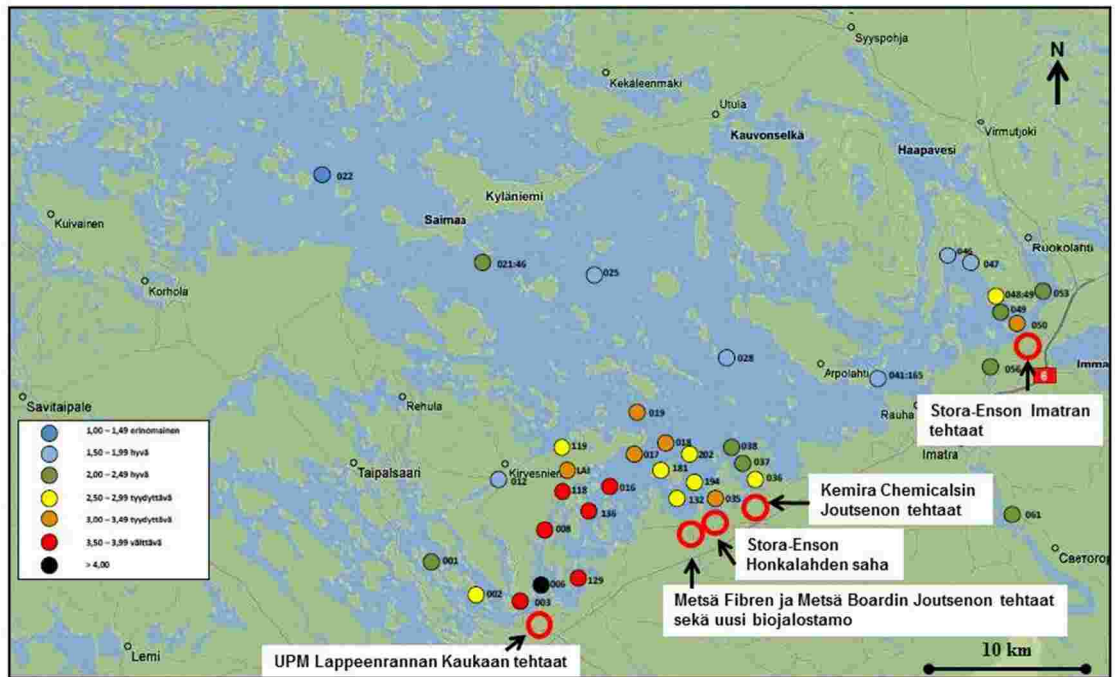
Tehtaiden nykyinen jäähdytysvesimäärä on noin 1,6 kuutiota sekunnissa eli noin 50 miljoonaa kuutiota vuodessa. Vesi johdetaan vesistöön noin 15 astetta lämmenneenä. Jäähdytysvesien vaikutustarkkailu ei sisälly velvoitetarkkailun piiriin. Velvoitetarkkailun yhteydessä seurattavien parametrien perusteella tarkasteltuna vaikuttaa siltä, että jäähdytysvedet eivät ole aiheuttaneet selkeitä biologisia muutoksia jäähdytysvesien vaikutusalueella.

Jätevesiä on tarkkailtu vuonna 2011 velvoitetarkkailuohjelman mukaisesti. Velvoitetarkkailun COD, BOD₇-, fosfori-, typpi- ja rikkimääritykset on analysoinut Saimaan vesi- ja ympäristötutkimus Oy:n akreditoitu laboratorio Lappeenrannassa. AOX on analysoitu akreditoidussa laboratoriossa Labtium Oy:llä Espoossa. Velvoitetarkkailun kiinto-

aineanalyysi sekä puhdistamon käyttötarkkailuanalyysit on tehty Metsä Fibren omassa laboratoriossa.

Saimaan Vesi- ja Ympäristötutkimus Oy on suorittanut Joutsenon edustalla veden laadun tarkkailua neljä kertaa vuoden 2011 aikana (*Saimaan vesi- ja ympäristötutkimus Oy 2012a*). Vuosi 2011 oli niin sanottu normaali vuosi, jolloin biologiseen tarkkailuun kuului ainoastaan kasviplankton neljältä näytepisteeltä. Vuosi 2012 oli niin sanottu intensiivivuosi, jolloin ohjelmassa olivat vuosittain toistuvan fysikaalis-kemiallisen tarkkailun lisäksi pohjaeläimet, perifyton ja laaja kasviplanktontarkkailu (*Saimaan vesi- ja ympäristötutkimus Oy 2012a*). Tässä on käsitelty vain pohjaeläin- ja kasviplanktontarkkailun tuloksia, sillä fysikaalis-kemiallisen ja perifytonin osalta vuoden 2012 raportointi oli vielä kesken. Jäähdytysvesien vaikutusten tarkkailu ei kuulu velvoitetarkkailuun.

Talven tarkkailussa Joutsenon edustan veden laatu oli hyvä. Keväälläkin tilanne jatkui varsin hyvänä. Kesän aikana veden laatu heikkeni niin, että elokuussa Honkalahden alueella veden laatu oli enää välttävä. Kuitenkin pitkän ajan arvoihin verrattuna tilanne oli kesälläkin tavanomainen. Syksyllä Joutsenon edustalla koholla olivat natriumpitoisuus, sähköjohtavuus ja sameus. Kohonnut natriumpitoisuus kertoo sellujätevesikuormituksesta. Joutsenon edustalla oli syksyllä erikoista se, että Pulpinselällä ja Muukonsaaren edustalla happivajausta oli pintavedessä. Veden keskimääräinen laatuluokitus vuonna 2011 kertoo, että veden laatu oli huonoin Honkalahdella (näytepiste 035, Kuva 7-36), ja astetta parempi muilla näytepisteillä. Vesistötarkkailun veden laatuluokituksen perusteella vuonna 2011 veden laatu oli tyydyttävällä tasolla Joutsenon tehtaiden edustalta aina Kotiselälle asti (näytepiste 019, Kuva 7-36). Joutsenon edustan uloimpien osien (näytepisteet 017 ja 018) vesialueen tilaan vaikuttavat osaltaan myös Lappeenrannan UPM Kaukaan tehtaan jätevedet. Pitkän ajan kehitys kertoo, että Joutsenon edustalla COD-pitoisuus putosi vuoden 2010 huippulukemista. Negatiivisia muutoksia olivat Honkalahden fosforipitoisuuden kasvu sekä koko Joutsenon edustan klorofyllipitoisuuden kasvu. (*Saimaan vesi- ja ympäristötutkimus Oy 2012a*)



Kuva 7-36. Etelä-Saimaan veden laatu vuonna 2011 sekä lähialueen tehtaiden sijainnit. (Saimaan vesi- ja ympäristötutkimus Oy 2012a, kuvaan on lisätty suuntaa-antavat tiedot tehtaiden sijainneista)

Pohjaeläintarkkailun perusteella Joutsenon edustan vesialueella pohjien tila on kohtalaisen hyvä ja pohjaeläinkehityksen suunta on paraneva. Haukiselän pohjien tila taantui 2000-luvun alussa, mutta on sen jälkeen hiljalleen elpynyt (näytepiste 017, Kuva 7-36). Haukiselän syvänteen tila on kuitenkin edelleen huonompi kuin 1900-luvun lopussa. (Saimaan vesi- ja ympäristötutkimus Oy 2012b)

Kasviplanktonitarkkailussa havaittiin Joutsenon edustalla Muukonsaaren näytepisteellä (194, Kuva 7-36) keskimäärin kohtalaisen suuria biomassoja kasviplanktonia. Alue luokiteltiin biomassojen ja lajiston perusteella alkavan rehevöitymisen alueeksi samoin kuin kolme vuotta aiemmin. Ekologisen tilan luokittelun mukaan alue oli kasviplanktonin biomassan osalta hyvässä ja sinilevien osalta erinomaisessa tilassa. Hieman kauempana sijaitsevalta Suomensalon näytepisteeltä (202, Kuva 7-36) mitattiin korkeita biomassoja eutrofiaa eli rehevyyttä ilmentävää piilevälaajia ja alueen luokitus heikkeni kolmen vuoden takaisesta ollen nyt mesotrofinen eli keskiravinteinen. Alueen ekologinen luokitus huononi biomassan osalta ollen nyt tyydyttävä, mutta sinilevien osalta luokka pysyi erinomaisena. Haukiselkä luokiteltiin kasviplanktonin perusteella mesotrofiseksi. Ekologisen tilan luokittelun mukaan alue oli kasviplanktonin biomassan osalta tyydyttävässä ja sinilevien osalta hyvässä tilassa. Lajistomääriä pitkällä aikavälillä tarkasteltaessa vaikuttaa siltä, että Haukiselän kasviplanktonilajisto on yksipuolistumassa. Mitä vähemmän lajeja jollain alueella on, sitä haavoittuvampi leväyhteisö on mahdollisten ympäristömuutosten kohdatessa. Heinäkuun näytteessä tavattiin suuria määriä littanaa, jota tavataan ihmistoiminnan muuttamissa järvissä. (Saimaan vesi- ja ympäristötutkimus Oy 2012c)

Stora Enson Honkalahden sahan jätevedet puretaan samalle Honkalahden alueelle kuin Metsä Fibren ja Metsä Boardin tehtaiden jätevedet (näytepiste 035, Kuva 7-36). Honkalahden sahan jätevesimäärä on noin 1,2 miljoonaa kuutiota vuodessa. Sahan jätevesi on sisältänyt vuosina 2001–2010 keskimäärin 236 t/a kiintoainetta; 398 t/a COD_{Cr}; 11,7 t/a

BOD₇ ja 4,7 t/a fosforia. Honkalahden sahan kattilalaitoksen uusiminen on paraikaa käynnissä. Jätevesipäästöt tulevat pienemään murto-osaan uuden kattilalaitoksen rakentamisen myötä ja muun muassa kemiallinen hapenkulutus (COD) tulee vähenemään noin 95 % sekä kokonaisfosfori- ja kiintoainekuormitus noin 99 %. (*Stora Enso Wood Products Oy Honkalahden saha 2011*)

Kolarinlahdella sijaitsevan Kemira Chemicalsin tehtaan jätevesivirtaama on vuositasolla keskimäärin 69 kuutiota päivässä (*Kemira Chemicals Oy 2013*). Kemira Chemicalsin jäteveden vuoden 2012 velvoitetarkkailun perusteella tehtaan puhdistetun jäteveden kokonaisfosforin jäännöspitoisuus ylitti ohjearvon, mutta biologisen hapenkulutuksen jäännöspitoisuuden osalta tavoiteraja-arvo alitettiin. Kiintoaineen jäännöspitoisuus oli jossain määrin kohonnut (*Saimaan vesi- ja ympäristötutkimus Oy 2012d*). Jäteveden mukana tuleva kloridikuormitus on vuositasolla noin 300 000 kg (*Kemira Chemicals Oy 2013*).

Etelä-Saimaalla on tehty Kaakkois-Suomen TE-keskuksen toimesta kalakantojen ja kalastuksen selvityksiä 1990-luvulla (*Niemi 1999*). Aikaisemmat tutkimukset osoittivat, että kalaston rakenne teollisuuden lähialueilla on särkikalavaltaistunut, ja muikun ja siian esiintyminen ei ollut vertailukelpoinen kuormittamattomiin vertailualueisiin nähden. Etelä-Saimaalla tutkittiin 1990-luvulla metsäteollisuudesta peräisin olevien haitallisten aineiden vaikutuksia kalastoon (*Oikari & Soimasuo 1998*). Tutkimus ajoittui ajankohtaan, jolloin tehtaiden prosesseja uusittiin ja uudet biologiset jätevedenpuhdistamot otettiin käyttöön. 1990-luvulla toteutetut prosessimuutokset sellun valkaisuissa ja biologisten aktiivilietepuhdistamojen käynnistäminen näkyivät selvästi kalojen fysiologiassa positiivisesti. Kuitenkin huolimatta selluteollisuuden vähentyneistä haitallisten aineiden päästöistä vesistöön, tutkimus osoitti jätevesien edelleenkin vaikuttavan häiritsevästi tai haitallisesti kalojen keskeisiin biologisiin toimintoihin, muun muassa lisääntymiseen. Osaltaan kyse saattaa olla myös aikaisemmasta haitallisesta kuormituksesta, joka edelleen vaikuttaa pohjakerrostumissa.

Viime vuosina Etelä-Saimaan kalataloudellisen tarkkailuohjelman tuloksissa on kuitenkin alettu havaita selkeitä merkkejä muikkukannan vahvistumisesta tehtaiden vaikutusalueilla (*Karels & Tiitinen 2011*). Pulpinselältä on saatu koekalastuksissa ajoittain jopa suurempia muikkusaaliita kuin vertailualueelta, mikä saattaa johtua tehtaan edustan ravinteikkaammasta vedestä ja sen myötä mahdollisesti runsaammasta ravintotarjonnasta (*Karels 2013*).

Vaikka Etelä-Saimaan ammattikalastajien muikkusaaliit (arvioitu noin 450 000 kg) olivat ennätyksellisen hyvät vuonna 2011, kalataloustarkkailun muikkusaaliit olivat noin 23 % pienemmät kuin keskimäärin vuonna 2001–2010. Syy siihen oli yksivuotiaiden (eli vuonna 2010 syntyneiden) heikko vuosiluokka. Erittäin kuuma kesä vuonna 2011 myös aiheutti muikkujen siirtymisen kesän aikana syvemmille vesille. Tämä pienensi koetroolausten muikkusaaliita kesän aikana. Muikku oli troolisaaliiden tärkein laji (71 % saaliin painosta). Seuraavaksi eniten esiintyneet lajit olivat salakka, särki, ahven, siika, kuha, järvitaimen, lahna ja järvilohi (*Karels & Tiitinen 2011*).

Joutsenon edustalla (noin 5-8 km etäisyydellä Joutsenosta) kalasti vuonna 2006 noin 680 taloutta. Kokonaissaalis oli noin 24 tonnia, josta ahventa oli 32 %, haukea 18 % ja särkikaloja 23 %. Talouskohtainen kokonaissaalis oli keskimäärin 35 kg. Joutsenon välittömässä läheisyydessä kalastus oli melko vähäistä. Joutsenon edustalla muikkusaalis oli pienempi, särkikalojen saalis suurempi ja talouskohtainen saalis pienempi kuin Etelä-Saimaalla keskimäärin. (*Sundell 2008*)

Muikun on havaittu liikkuvan ja kutevan Pulpinselällä, mutta tarkempaa tietoa kutualueista ei ole (*Saarnio 2013*). Hauen ja lahnan tiedetään kutevan Joutsenon tehtaiden edustan ranta-alueella (*Karels 2013*). Jätevesien purkupaikan edustalla veden lämpötila on keskimäärin muutaman asteen muuta ympäristöä korkeampi, mikä hokuttelee erityisesti lohikaloja alueelle. Joutsenon tehtaiden edustan vesialuetta ei käytetä ammattikalastukseen (*Karels 2013*).

7.14.3 Vaikutukset vesistöihin

Biojalostamo

Prosessissa tarvittavan jäähdytysveden otto- ja purkupaikat sijaitsevat tehdasalueen edustalla. Jäähdytysveden laatu ei lämpenemistä lukuun ottamatta muutu sen kulkiessa laitoksen läpi. Jäähdytysvesien mukana ei siis kulkeudu vesistöön esimerkiksi rehevöittäviä ravinteita tai muita kuormittavia aineita. Lämpötilan nousu ja sen myötä kasvukauden pidentyminen lisäävät kuitenkin levien ja vesikasvien kasvua. Jäähdytysvedet voivat siten aiheuttaa rehevöitymistä muistuttavia muutoksia vesistössä, mikä vaikeuttaa jäähdytysvesien aiheuttamien vaikutusten erottamista muusta kuormituksesta.

Biojalostamo lisää tehtaiden jäähdytysvesivirtaamaa noin 60 prosenttia. Jäähdytysvesi lämpenee prosessissa viisi astetta vähemmän kuin nykyisten tehtaiden jäähdytysvedet. Vesistöön johtuva lämpökuorma kasvaa näin ollen nykyisestä noin 40 prosentilla uuden biojalostamon myötä (lämpökuorma = virtaama Q x lämpötilan muutos dT). Tehtaiden jäähdytysvesien lämpötilan arvioidaan kuitenkin laskevan nykyisestä noin kolmella asteella, koska uuden laitoksen jäähdytysvedet ovat lämpötilaltaan viisi astetta alhaisemmat verrattuna nykyisten tehtaiden jäähdytysvesiin.

Nykyisten tehtaiden ja biojalostamon yhteenlaskettujen jäähdytysvesien lämpökuorman arvioidaan laimentuvan huomaamattomaksi muutaman sadan metrin etäisyydellä purkupaikasta. Jäähdytysvesien leviämiseen ja laimenemiseen vaikuttavat muun muassa tuulen suunta ja nopeus. Tuulisella säällä vedet sekoittuvat ja laimenevat tehokkaammin kuin tyynellä säällä, jolloin lämpöä siirtyy vähemmän ilmakehään ja jäähdytysvesien vaikutusalue on suurempi (*WSP Environmental 2010*). Pitkäkestoiset tuulettomat jaksot ovat kuitenkin luonnossa melko harvinaisia. Yleisesti ottaen kasvi- ja eläinyhteisöt ovat hitaita reagoimaan hetkellisiin lämpötilamuutoksiin, ja niiden kannalta merkittävämpää on kasvu- ja lisääntymiskauden keskimääräinen lämpötila.

Velvoitetarkkailun yhteydessä seurattavien parametrien perusteella tarkasteltuna vaikuttaa siltä, että jäähdytysvedet eivät ole aiheuttaneet selkeitä biologisia muutoksia jäähdytysvesien vaikutusalueella. Suunnitellun biojalostamon jäähdytysvesillä ei arvioida olevan merkittäviä vaikutuksia vesistöön ottaen huomioon biojalostamon ja nykyisen laitoksen suhteellisen vähäiset jäähdytysvesimäärät (yhteensä noin $2,6 \text{ m}^3/\text{s}$), jäähdytysvesien lämpötilan laskeminen biojalostamon myötä sekä nykyisen tehtaan lämpökuorman huomaamattomat vaikutukset vesiekosysteemeissä. Jäähdytysveden vaikutusarvio perustuu veden keskimääräiseen lämpötilaan. Jäähdytysvesien vaikutusarviota tarkennetaan lupavaiheessa muun muassa veden lämpötilojen ääriarvojen osalta.

Biojalostamon jätevedet kerätään nykyiseen biologiseen jätevedenpuhdistamoon, josta ne johdetaan puhdistettuina Saimaaseen Kangassaaren kärjessä. Biojalostamon arvioidut jätevesimäärät ovat noin 1,3 prosenttia tehdasalueen nykyisistä jätevesimääristä. Jätevesien sisältämää ravinnekuormaa ei pystytty vielä tässä vaiheessa suunnittelua tarkasti arvioimaan. Biojalostamon puhdistamaton jätevesi sisältää ravinteiden lisäksi vähäisiä määriä syanidia, fluorideja, klorideja, sulfaatteja, sulfidirikkiä, ammoniakkia ja bent-

seeniä. Biojalostamon vesistökuormitus on pääasiassa puuperäisten aineiden käsittelystä syntyvää, kuten nykyistenkin tehtaiden. Näin ollen vesistökuormituksen laadun ei oleteta oleellisesti muuttuvan nykyisestä.

Biojalostamon vesien käsittelyn menetelmät tarkentuvat teknisen suunnittelun edetessä, mutta periaatteena on, että syntyvät jätevedet tullaan käsittelemään asianmukaisesti lupavelvoitteet täyttävällä tavalla. Lähtökohtaisesti tullaan pysymään nykyisten tehtaiden lupaehtojen mukaisissa vesistökuormitusrajoissa. Metsä Fibren ja Metsä Boardin tehtaiden voimassa olevat lupaehdot vuonna 2011 on esitetty ohessa (Taulukko 7-11).

Taulukko 7-11. Metsä Fibren ja Metsä Boardin tehtaiden voimassa olevat lupaehdot vuonna 2011. (Metsä Fibre Oy & M-real Oyj 2012)

Selite	kg/d/vrk	kg/d/kk	kg/d/a
BOD ₇		3 500	2 500
COD _{cr}	100 000 (tavoite)	42 500	32 500
AOX		450	400
Fosfori		45	30
Typpi (tavoitearvo)		550	450

Nykyisellään tehtaiden vesistökuormitus on pysynyt hyvin lupaehtojen rajoissa, lukuun ottamatta fosforin yksittäistä ylitystä kesäkuussa 2011. Fosforipäästöjen kuormituksen vähentämiseksi on kuitenkin tehty aktiivisesti toimenpiteitä kesästä 2011 lähtien. Tarvittaessa fosforia voidaan poistaa myös jatkossa jätevedestä ferrisulfaattisaostuksella. Nykytilanteessa jätevedenpuhdistusprosessiin joudutaan lisäämään ureaa typpipitoisuuden nostamiseksi. Biojalostamon jätevesissä oleva typpikuorma pienentää puhdistamolle nykyisin ureana lisätyn typen tarvetta, jolloin vesistöön purkautuva typpikuorma ei kasva. Jätevesien sisältämien haitallisten aineiden arvioidaan poistuvan puhdistusprosessissa siten, etteivät niiden pitoisuudet jäteveden purkupaikan vesialueella ylitä vesiekosysteemille haitallisia rajoja. Jätevesien laatu ja pitoisuudet sekä jätevesien vesistövaikutukset käsitellään tarkemmin ympäristölupahakemusvaiheessa.

Joutsenon edustan vesialueen jätevesikuormitus on jo usean vuoden ajan näkynyt veden fysikaalis-kemiallisessa laadussa kuten myös kasviplanktonin, pohjaeläimistön ja kalaston rakenteessa sekä määrissä. Myös ulompana Haukiselällä on kasviplanktonin perusteella tapahtumassa muutosta huonompaan. Toisaalta Joutsenon edustan pohjaeläimistön suhteen on havaittavissa paikoitellen elpymistä. Muikkukanta vaikuttaa myös vahvistuneen tehtaiden vaikutusalueella viime vuosien velvoitetarkkailuiden perusteella.

Biojalostamon jätevesien vaikutukset kalastoon tulevat arvion mukaan olemaan verrattavissa nykyiseen tilanteeseen, sillä vedet ovat laadultaan samankaltaisia kuin nykyisin. Jätevesien lisäys tulee olemaan niin vähäistä, ettei se aiheuta merkittäviä muutoksia kalaston nykytilaan. Talviaikaiseen jäätalanteeseen jäädytysvesien virtaaman lisääntymisellä voi olla vähäistä vaikutusta. Joutsenon tehdasalueen edustalla ei kuitenkaan harjoiteta ammattikalastusta, joten talviaikaisella jäätalanteella ei ole elinkeinon heijastuvia vaikutuksia. Muikun on havaittu kutevan Pulpinselällä, mutta muutokset jäädytysvesissä tulevat olemaan niin vähäisiä, ettei niillä tule olemaan merkittävää vaikutusta muikun kuteeseen.

Maakaasuputki

Suunniteltu maakaasuputken linjaus ei kulje merkittävien vesistöjen kautta, joten sen rakentamisella ei ole vesistöihin kohdistuvia vaikutuksia.

Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa

Joutsenon edustan veden laatuun vaikuttavat nykyisellään Metsä Fibren ja Metsä Boardin tehtaiden, Stora Enson Honkalahden sahan, Joutsenon taajaman (Oravaharjun jätevedenpuhdistamo) ja Kemira Chemicalsin Kolarinlahden tehtaant jätevedet.

Lappeenrannan kaupungin jätevesien käsittelyn osalta on meneillään YVA-menettely, missä yhtenä purkupaikkavaihtoehtona (VE2a) on Joutsenon edustan vesialue. Purkupaikka sijaitsisi tämänhetkisten suunnitelmien mukaan Oravaharjun nykyisen jätevedenpuhdistamon purkupaikalta, Honkalahdelta, luoteeseen Suomensalon ja Muukonsaaren välisellä alueella tai ulompana Saimaalla. Mikäli Lappeenrannan jäteveden puhdistamo sijoitetaan Joutsenon alueelle, suljetaan Oravaharjun jätevedenpuhdistamo, ja tulvaisuudessa siellä käsiteltävät jätevedet on tarkoitus johtaa Lappeenrannan uudelle jätevedenpuhdistamolle. Uudelle puhdistamolle johdetaan Lappeenrannan asemakaavoitetun alueen, Joutsenon keskustaajaman sekä Lemmin ja Taipalsaaren kuntien jätevedet sekä mahdollisesti Savitaipaleen kunnan jätevedet. Uuden jätevedenpuhdistamon aiheuttama keskimääräinen vesistökuormitus on alustavien laskelmien mukaan biologisen haponkulutuksen osalta $BOD_{7, ATU}$ 182kg/d, fosforin osalta P_{kok} 5,5 kg/d sekä typen osalta N_{kok} 480 kg/d. (Pöyry Finland Oy 2013)

Biojalostamo tulee pieneltä osaltaan lisäämään vesistökuormituksen yhteisvaikutuksia Joutsenon edustalla. Jalostamon myötä vesistöön kohdistuva ravinnekuorma ei kuitenkaan tämän hetkisten tietojen perusteella tule oleellisesti muuttumaan nykyisestä, eikä se siten merkittävästi muuta vesistön nykytilaa. Joutsenon vesialueen kohdalla on kuitenkin huomioitava alueen jo nykyisellään voimakas vesistökuormitus ja kuormitetun vesialueen herkkyyys negatiivisille muutoksille, mikä luo epävarmuutta yhteisvaikutusten ennustettavuuteen.

7.15 Luonnonvarojen käytön vaikutukset**7.15.1 Raaka-aineen hankinnan yleiset periaatteet**

Biojalostamon raaka-aineina käytetään pääasiassa sellutehtaan puunhankinnan sivuvirroista syntyvää metsähaketta, kuorta ja purua.

Suurin osa laitoksen käyttämästä raaka-aineesta tulee olemaan metsäenergiapuusta syntyvää metsähaketta. Metsähaketta saadaan metsäenergiapuun korjuusta. Metsäenergian lähteitä ovat nuorten metsien kunnostustoimenpiteestä syntyvä energiaranka sekä hakkuutähteet ja kannot. Kantojen osuuden arvioidaan olevan noin viidesosa metsähakkeesta. Kuori ja puru syntyvät Joutsenon sellutehtaan sivutuotteena. Lisäksi kuorta ja purua voidaan hankkia alueen muilta tuotantolaitoksilta.

Biomassa hankitaan jalostamon lähialueilta keskimäärin noin 180 kilometrin hankintasäteellä. Osa metsäenergiasta, enimmillään noin 20 prosenttia, hankitaan mahdollisesti Venäjältä. Vuotuinen raaka-aineen hankintamäärä on yhteensä noin 1,3 miljoonaa kiintokuutiota. Joutsenon sellutehtaalla syntyvien sivuvirtojen osuus koko raaka-ainemäärästä on noin 10 prosenttia.

Raaka-aineet varastoidaan pääasiassa tienvarsivarastoissa korjuukohteiden läheisyydessä. Metsäenergiaraaka-aine haketetaan joko tienvarsivarastoissa tai käyttöpaikalla.

Raaka-aineen hankinnan painopisteet tulevat jakaantumaan Kaakkois-Suomen maakuntien ja tuonnin välillä ajallisesti vaihtelevasti. Alueellisiin painotuksiin tulee vaikutta-

maan muun muassa eri maantieteellisten alueiden raaka-aineen tarjonta, kantohintatasot, kuljetuskustannukset, kilpaileva käyttö, sääolosuhteet ja valuuttakurssit.

Raaka-aineen riittävyyttä on tarkasteltu maakunnittain biojalostamon todennäköisellä hankinta-alueella Suomessa. Tarkastelussa on vertailtu maakunnittain toteutuneita markkinahakkuita ja kestäväää hakkuumahdollisuutta Metsäntutkimuslaitoksen metsätalotiedotteiden pohjalta sekä huomioitu Metsäkeskusten koostamat alueelliset metsäohjelmat.

Raaka-aineen hankinnassa noudatetaan tarkkaa laadunvarmistusmenetelmää. Laadunvarmistus perustuu toimintamaasta riippumatta sertifioituun laatu- ja ympäristöjärjestelmään, puun alkuperänsurantajärjestelmiin (PEFC CoC, FSC CoC ja FSC Controlled Wood), sekä kansallisiin metsäsertifiointijärjestelmiin. Lisäksi raaka-aineen hankinnassa noudatetaan sitä säätelevää lainsäädäntöä, kuten metsä- ja luonnonsuojelulakia. Suomessa metsäenergian korjuussa noudatetaan metsäsertifiointikriteerien vaatimuksia sekä Metsätalouden kehittämiskeskus Tapion laatimia energiapuunkorjuun suosituksia (*Äijälä ym. 2010*).

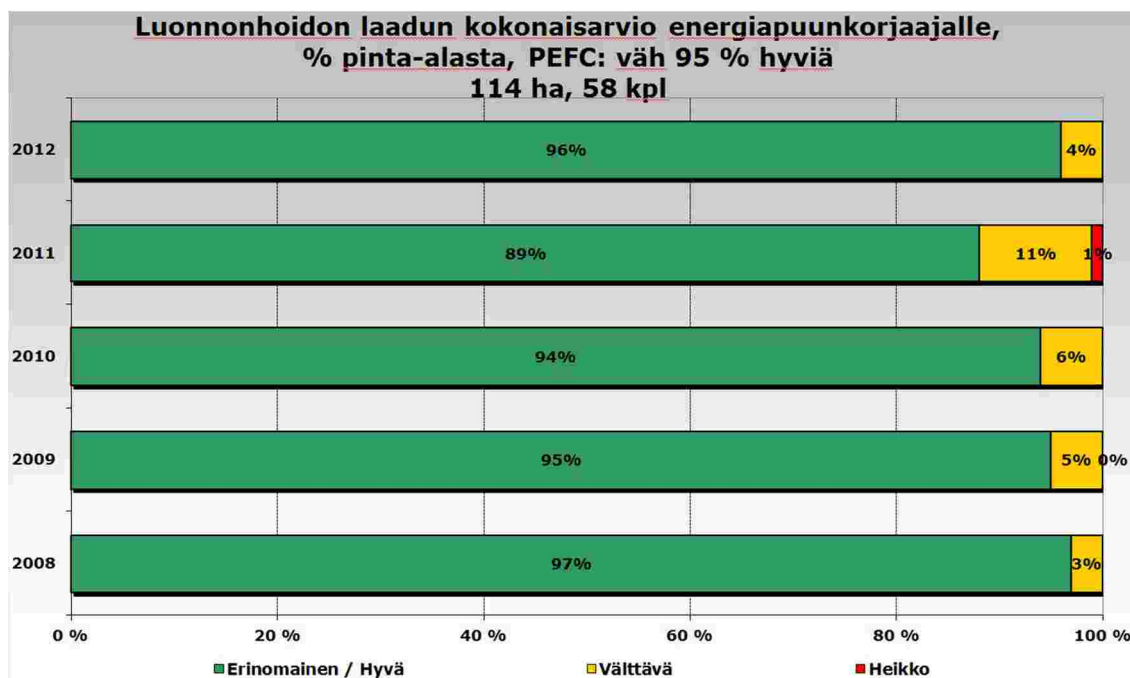
Metsänhoitosuositusten ja energiapuun korjuun suositusten noudattaminen on vapaaehtoista, mutta hankkeen puunhankinnasta vastaava Metsä Group ja sen puunhankinnasta vastaava Metsäliitto Puunhankinta ovat sitoutuneet suositusten mukaiseen toimintaan. Myös Suomen PEFC-metsäsertifiointikriteereissä edellytetään energiapuuta korjaavalla organisaatiolla olevan käytössään alan toimijoiden ja tutkijoiden yhdessä laatimat ohjeet energiapuun korjuuseen.

Energiapuun korjuun laatua ja ympäristövaikutuksia seurataan usealla eri tasolla, joihin kuuluvat:

- Metsäliitto Puunhankinnan sisäinen laadunvarmistus
- Metsäliitto Puunhankinnan järjestelmäsertifikaattien ulkoiset auditoinnit (riippumaton sertifiointielin toteuttaa)
- Harvennusten korjuujäljen seuranta (Metsäkeskus toteuttaa)
- Uudistushakkuiden luonnonhoidon laadun seuranta (Metsäkeskus toteuttaa)

Venäjän puunhankinnassa Metsä Group tekee lisäksi puuntoimittaja- ja hakkuualueauditointeja.

Luonnonhoidon laadun seurannassa tarkastellaan, kuinka hyvin metsäluonnon monimuotoisuuden ylläpitämiseksi laadittuja säädöksiä, kriteerejä ja suosituksia noudatetaan metsätaloudessa. Samalla saadaan ajankohtaista tietoa luonnonhoidon tilasta. Luonnonhoidon laadunseurannassa saadaan tietoa muun muassa arvokkaiden luontokohteiden esiintymisestä ja säilymisestä hakkuissa, monimuotoisuuden vuoksi säästetyn puuston määrästä ja laadusta, vesiensuojelun laadusta, maanmuokkauksen laadusta, energiapuun korjuun laadusta ja maisemanhoidon laadusta. Metsäliiton energiapuunkorjuun luonnonhoidon laadun seurantatulokset ovat osoittaneet, että hakkuu- ja hankintasuosituksen noudattaminen on ollut suurimmaksi osaksi erinomaisella tasolla (Kuva 7-37).



Kuva 7-37. Luonnonhoidon laadun seurantatulokset Metsäliiton energianpuunkorjuulle 2008–2012.

7.15.2 Arviointimenetelmät

YVA-selostuksessa on arvioitu raaka-aineen hankinnan vaikutuksia luonnonvarojen käyttöön ja hankinnan kestävyyttä asiantuntija-arviona. Arviointi on tehty perustuen yleisesti hyväksyttyyn tutkimustietoon metsäenergian korjuun vaikutuksista metsäluontoon.

Arvioinnissa on käytetty muun muassa Metsäntutkimuslaitoksen (Metla) ja Metsätalouden kehittämiskeskus Tapion tuottamaa tutkimustietoa energiapuun korjuun ympäristövaikutuksista (*Kuusinen & Ilvesniemi 2008*) ja Metsäntutkimuslaitoksen vuonna 2012 päättyneen Bioenergiaa metsistä -tutkimus- ja kehittämisohjelmassa (2007–2011) saatuja tuloksia. Lisäksi on tarkasteltu viranomaisten saamia tuloksia luonnonhoidon sekä harvennusjäljen arvioinneista Kaakkois-Suomessa. Tuontibiomassan osalta on huomioitu raaka-aineen alkuperän todentamismenetelmät. Arvion lähtökohtana on ollut voimassa olevien ja parhaiden käytäntöjen mukaisten suositusten noudattaminen.

7.15.3 Raaka-aineen hankinnan vaikutukset

Seuraavissa luvuissa on tarkasteltu raaka-aineen hankinnan vaikutuksia Suomessa eri osa-alueittain Metsäntutkimuslaitoksen ja Metsätalouden kehittämiskeskus Tapion (2008) energiapuun korjuun ympäristövaikutukset -tutkimusraportin, Metsäntutkimuslaitoksen vuonna 2012 päättyneen Bioenergiaa metsistä -tutkimus- ja kehittämisohjelmassa (2007–2011) saatujen tulosten, sekä ForestEnergy2020-tutkimus- ja innovaatio-ohjelman tulosten mukaisesti.

7.15.3.1 Vaikutukset maaperään

Raaka-aineen hankinnalla voi tietyiltä osin olla vaikutuksia maaperään. Merkittävimmät vaikutukset kohdistuvat maaperän ravinnekiertoon, jotka vaikuttavat muun muassa kas-

vupaikan ravinteisuuden säilymiseen, maaperän eliöstön toimintaan ja metsän kasvukykyn. Oikealla suositustenmukaisella kohdevalinnalla ja hankinnan toteutuksella vaikutukset jäävät tutkimustulosten mukaan vähäisiksi, kun energiapuun korjuussa ja kasvatuksessa noudatetaan varovaisuusperiaatetta.

Energiapuun korjuussa valtaosa hakkuutähteistä ja joissakin tapauksissa myös osa kannoista ja paksujuurista viedään pois kasvupaikalta. Suosituksena on, että kolmasosa hakkuutähteistä jätetään korjaamatta ja hakkuutähteet viedään pois vasta neulasten varisemisen jälkeen. Neulaset ovat hakkuutähteistä nopeimmin hajoavia. Maan ravinteisuuden ylläpitämiseksi neulasten pitäisi aina jäädä tasaisesti hakkuualalle. Kuivat kankaat on vähäisten humus- ja ravinnevarojen vuoksi perusteltua jättää kokonaan hakkuutähteen korjuutoiminnan ulkopuolelle.

Maaperän happamuudella on tärkeä merkitys kasvillisuuden ravinteiden saatavuudelle. Puiden kannalta on kuitenkin ollut vaikea määrittää maaperän happamuustason optimiarvoja. Vaikka metsämaata pyrkivät happamoittamaan monet tekijät, on maaperällä yleensä hyvä puskurikyky happamuuden lisääntymistä vastaan. Hakkuutähteen korjuun vaikutus maaperän happamuuskehitykseen perustuu puiden ravinteiden ottoon ja puuston biomassaan sitoutuneiden ravinteiden poistumiseen metsäekosysteemistä. Maaperän kalsiumin ja magnesiumin yhteys viljavuuteen perustuu ravinneominaisuuksien lisäksi niiden osuuteen maan happamuuden säätelyssä. Puuston häiriötön kasvu edellyttää, että kaikkia tarpeellisia ravinteita on jatkuvasti saatavilla sopivina pitoisuuksina ja määrinä.

Suurin osa raaka-aineesta on energiarankapuuta eli nuorten metsien harvennuksesta tulevaa pieniläpimittaista runkopuuta. Energiarankapuun hankinta ei aiheuta merkittäviä vaikutuksia maaperän ravinteisuuteen, koska puut pääsääntöisesti karsitaan ennen kuljetusta. Karsimisen tuloksena irtoavat neulaset ja oksat jätetään kasvupaikalle, joten suuri osa puun sisältämistä ravinteista jää paikalleen. Kun käytetään kokopuunkorjuuta, suositellaan jätettäväksi korjaamatta noin 30 prosenttia latvusmassan kokonaismäärästä. Korjuussa tulee myös mahdollisuuksien mukaan pyrkiä siihen, että jätettävä latvusmassa jakaantuu mahdollisimman tasaisesti koko korjuualalle. (*Äijälä ym. 2010*)

Puupolttoaineen korjuu vaatii noin 3–5 koneen liikkumisen avohakkuualalla verrattuna kahteen koneeseen perinteisessä puunkorjuussa. Jäätäneen maan aikana koneet eivät juuri tiivistä maata tai aiheuta syviä raiteita, toisin kuin sulan maan aikana, erityisesti jos maa on märkää. Koneiden alla tiivistynyt maa voi olla puiden juurten kannalta epäedullisen tiivis. Tiivis maa hidastaa tai estää juurten kasvua kovuutensa takia, ja tiiviissä maassa on vähän happea heikon ilmanvaihdon takia.

Kantojen korjuun vähentää ravinteiden ja eloperäisen aineksen määrää maaperässä, mistä voi aiheutua haittaa tietyillä kasvupaikoilla. Näitä haittoja ovat muun muassa humuskerroksen rikkoutuminen, jonka seurauksena maaperän veden ja kiintoaineiden pidätyskyky heikentyy sekä kivennäismaan paljastuminen, joka aiheuttaa kiintoaineiden huuhtoutumista pintavesiin ja ravinteiden huuhtoutumista pohjavesiin. Lisäksi kantojen korjuu vähentää ehjäksi jäävän maanpinnan osuutta, mikä kaventaa maaperäeliöstön elintilaa. Näiden haittojen ehkäisemiseksi suositellaan muun muassa välttämään tarpeetonta maanpinnan rikkomista, jättämään osa kannoista nostamatta ja välttämään kantojen korjuuta karuimmilla kasvupaikoilla. (*Äijälä ym. 2010*)

7.15.3.2 Vaikutukset vesistöihin

Puunhankinnan vaikutukset vesistöihin liittyvät ensisijaisesti metsänhoitoon, puunkorjuuseen sekä teiden rakentamiseen. Hakkuualueella tai sen läheisyydessä on usein järviä, jokia, puroja, lähteitä ja muita vesistöjä, joihin vaikutukset voivat kohdistua.

Päätehakkuu lisää valuntaa sekä typen, fosforin, kaliumin ja kiintoaineen huuhtoutumista vesistöihin. Ravinteet vapautuvat pääasiassa orgaanisesta aineesta, kannoista, juurista, hakkuutähteistä, hakkuussa kuolleesta pintakasvillisuudesta ja karikkeesta. Harvennushakkuut eivät todennäköisesti lisää ravinteiden huuhtoutumista, sillä jäävä puusto sitoo vapautuvat ravinteet. Energiapuun mukana kasvupaikalta poistuu huomattava määrä orgaanista ainetta ja ravinteita, mikä saattaa vähentää ravinteiden huuhtoutumista vesistöihin ja pohjaveteen. Energiapuun korjuun suosituksissa onkin määritelty kohderajoitukset, sekä tarvittavat suojavyöhykkeet vesistövaikutusten minimoimiseksi.

Raaka-aineen hankinnalla voi olla vaikutuksia pohjavesiin lähinnä kantojen noston osalta maaperän paljastumisen seurauksena, mutta ne pystytään ehkäisemään suositusten mukaisella kohdevalinnalla. Kannonnosto näyttää nostavan pohjavesien raskasmetallipitoisuutta (*Magnusson 2011*), minkä vuoksi I–II luokan pohjavesialueet on rajattu kannonoston ulkopuolelle (*Äijälä ym. 2010*). Kannonnostoa III-luokan pohjavesialueilta tarkastellaan aina tapauskohtaisesti. Latvusmassan korjuu vaikuttanee pohjavesiin lähinnä vähentämällä pohjaveteen huuhtoutuvaa ravinnemäärää (*Kuusinen ym. 2008*), mikä ei ole haitallinen ympäristövaikutus. Myöskään energiarankapuun korjuulla ei tiedetä olevan merkittäviä vaikutuksia pohjavesiin.

Työkoneissa, puutavara-autoissa, henkilöautoissa ja junissa käytettävät poltto-, voitelu- ja jäähdytysaineet voivat luontoon päästessään vaikuttaa vesistöihin, ellei niitä käsitellä asianmukaisesti.

7.15.3.3 Vaikutus metsien terveyteen ja tuhoihin

Hyönteistuhot

Merkittävimpiä tuhonaiheuttajia havupuilla on tukkimiehentäi ja kaarnakuoriaiset. Männyllä ytimennävertäjistä vaakanävertäjä ja pystynävertäjä ovat mahdollisia tuhoaiheuttajia. Ytimennävertäjät voivat aiheuttaa energiapuun varastopaikkojen läheisyydessä puuston kasvatappioita. Energiapuun varastointi kesän yli voi johtaa jäävän puuston latvustuhoihin. Ytimennävertäjien aiheuttamat vauriot johtavat hyvin harvoin puiden kuolemaan. Nuorten metsien energiapuun korjuu ytimennävertäjätuhojen välttämisen kannalta on parasta tehdä kesäkuukausien aikaan.

Hakkuutähteiden korjuu vähentää tukkimiehentäin esiintymisalttiutta uudistusaloilla koska se vähentää houkutus- ja lisääntymismateriaalia merkittävästi. Toisaalta energia-puuta varastoidaan yleensä kuivautuksen vuoksi hakkuualueen läheisyydessä noin vuoden ajan, saattaa tämä osaltaan vähentää asian positiivista vaikutusta.

Energiapuun korjuun ja varastoinnin aiheuttamia hyönteistuhoriskejä voidaan alentaa ajoittamalla hakkuutähteiden korjuu ja kuljetus metsätuhojen torjuntaa koskevien säännösten mukaisesti. Energiapuuvarastot voivat houkuttaa uudistamisalalle tukkimiehentäitä, minkä torjunta tulee huomioida metsänuudistamisen työvaiheita suunniteltaessa. Jos hakkuutähte jatkovasti poistetaan useamman puusukupolven aikana, metsän sienija hyönteislajisto yksipuolistuu. Tämän seurauksena tautien ja tuholaisten esiintymisriski lisääntyy. Lisäksi hakkuutähteiden poiston ja kantojen noston seurauksena syntyvät

mahdolliset ravinteiden puutostilat alentavat puiden vastustuskykyä sienitauteja ja tuohyönteisiä vastaan.

Pienjyrsijät

Energiapuun korjuun seurauksena syntyvät varastokasat edesauttavat metsämyyrien suotuisia turvapaikkoja. Metsämyyrät siirtyvät pakkasten tullen suojaisiin paikkoihin, kuten kivi- ja puukasojen alle.

Myyrien pesintä hakkuutähde- ja kantokasojen alla levittää jyrsijöiden mukanaan kuljetamia tauteja ja aiheuttaa vaaraa energiapuun korjuussa ja kuljetuksessa toimiville työntekijöille. Kuivien kanto- ja hakkuutähdekasojen käsittely ja liikuttelu aiheuttaa pölyämistä, mikä lisää ilmakulkeuman kautta työntekijöiden sairastumisriskiä, esimerkiksi myyräkuumeeseen.

Maanpinnan rikkoutuminen ja kantojen nosto lisää yleensä uudistusalan heinittymistä. Heinittyminen lisää myyrätuhojen riskiä. Toisaalta latvusmassan korjaaminen uudistusaloilta vähentää metsämyyrien suojapaikkojen määrää.

Sienituhot

Vahingollisin metsissä esiintyvä tuhosieni on juurikääpä. Juurikäävän leviäminen terveisiin metsiin tapahtuu pääasiassa sulan maan aikana kaadettujen kuusen ja männyn kantojen kautta. Kantojen ohella myös korjuuvauriot vaikuttavat juurikääpätartunnan riskiin.

Oksien ja latvusten korjuulla ei katsota olevan merkittävää vaikutusta juurikääpätuhoihin. Kantojen poistolla päätehakkuukuviolta saadaan estetyksi uudet itiötartunnat ja vähennettyä taudin leviämistä lahojen puiden kannoista uuteen puusukupolveen.

7.15.3.4 Vaikutukset luonnon monimuotoisuuteen

Metsänhoidolla ja puunkorjuulla on vaikutuksia metsäluonnon monimuotoisuuteen ja metsissä esiintyviin lajeihin.

Avohakkuulla sinänsä on suuri vaikutus kasvilajistoon, johon verrattuna hakkuutähteiden poiston lisävaikutus on vähäinen. Hakkuutähteiden poisto yleensä vähentää tiettyjen kasvilajien runsauksia, mutta toisaalta lisää toisten lajien runsautta. Väheneviä lajeja ovat erityisesti typpeä suosivat lajit, kuten maitohorsma ja vadelma. Lisäksi sammallajiston on havaittu vähenevän. Runsastuvia lajeja ovat puolestaan yleensä karuja kasvupaikkoja suosivat lajit kuten poronjäkälät, karhunsammalet, puolukka ja kanerva. Uusia lajeja ilmestyy hakkuun jälkeen sitä enemmän, mitä enemmän aiheutetaan maaperähäiriöitä.

Yleisten ja runsaiden kasvilajien runsauden muutoksilla voi olla ekologisesti seurannaisvaikutuksia. Kannonnostosta kärsivät useimmat kasvullisesti lisääntyvät kloonikasvit kuten mustikka. Mustikka on varttuneissa metsissä tärkein kasvin-syöjähyönteisten ravintokasvi, jolla elää toukkana noin 80 perhoslajia ja 5 sahapistiäislajia. Kasvinsyöjähyönteisten toukat ovat puolestaan tärkeä ravintokohde monille hyönteissyöjälinnuille niiden pesimäaikaan (esimerkiksi metson poikasten tärkein ravintokohde muutaman ensimmäisen elinviikon aikana).

Yhtenä merkittävimmistä energiapuun korjuun vaikutuksista luonnon monimuotoisuuteen on pidetty lahoppuun määrän vähenemistä. Kantojen noston on arvioitu vaikuttavan lahoppuusta riippuvaisten hyönteisten määriin, koska se vähentää suuriläpimittaisen

lahoavan puun määrää metsässä. Lahopuusta riippuvaisia saproksyyililajeja on yhteensä noin 5000 lajia eri eliöryhmissä. Lahopuiden määrän vähenemistä pidetään yhtenä uhkatekijänä 419 uhanalaiselle ja silmälläpidettävälle metsälajille. Energiapuun korjuun suosituksissa (*Äijälä ym. 2010*) on kiinnitetty huomioita lahopuiden säästämiseksi (mm. kohderajaukset, säästökannot, säästö- ja lahopuiden varominen korjuussa).

Avohakkuu ja hakkuutähteiden poisto vaikuttavat maaperäeliöiden fysikaaliseen ympäristöön ja saatavilla olevaan ravintovarastoon. Hakkuutähteiden poistolla voi olla eri vaikutuksia maaperäeliöstön koostumukseen ja toimintaan. Tämän hetkisen tutkimustiedon valossa hakkuutähteen korjuulla ei näyttäisi oleellisesti olevan vaikutuksia lahotajasienten tai mykorritsasienten lajirikkauteen, lajikoostumukseen, biomassaan tai sienirihmaston määrään maassa. Sienijuurten määrän pieneneminen voi vaikuttaa puiden ravinnonottoon ja kasvuun.

Jos tarkastellaan paikallista monimuotoisuutta (yksittäisen hakkuualan lajistoa) tai alueellista monimuotoisuutta, yleisten lajien vähäisillä runsauseroilla pelkän avohakkuun tai avohakkuun ja hakkuutähteiden talteenoton jälkeen ei näyttäisi olevan merkitystä.

7.15.3.5 Vaikutukset virkistyskäyttöön ja maisemaan

Maisema ja kulkukelpoisuus ovat merkittäviä tekijöitä metsässä kulkijan kokemuksessa. Ulkoilijat pitävät avarista metsästä, joissa on suuria puita sekä alikasvosta ja pensaita. Aluskasvillisuutta ei kuitenkaan saa olla niin tiheästi, että se estää näkyvyyttä. Pienpuiden poisto koetaan yleensä maiseman kannalta myönteisenä, sillä se tuo metsikköön kaivattua avaruuden tuntua ja helpottaa metsässä liikkumista.

Ainespuun päätehakkuut vaikuttavat maisemaan enemmän kuin muut metsässä tehtävät toimenpiteet, sillä päätehakkuissa vanha, kypsään ikään kasvanut puusto poistetaan kokonaan. Hakkuiden jälkeen maisema avartuu huomattavasti puuston poistamisen myötä. Lisäksi tien varressa olevat varastot vaikuttavat jonkin verran maisemaan varastointiaikana, joka tulee olemaan 1–24 kuukautta.

Energia- ja hakkuuvarastot korjataan nuorista, pääosin ensiharvennusvaiheen metsistä. Näkymä ennen korjuuta voi olla tukkoinen, risukkoinen ja jopa pystyyn kuolevan näköinen metsä, mikäli harvennus on viivästynyt. Lopputuloksena on elinvoimainen, nuori ja kasvava metsä, jolloin kohteen maisema- ja virkistyskäyttöarvo paranee. Tien varressa olevat kokopuuvarastot vaikuttavat maisemaan jonkin verran varastointiaikana, joka on 1–18 kuukautta.

Hakkuutähteitä ja kantoja korjataan pelkästään uudistusaloilta, joilla päätehakkuu on jo tehty. Hakkuutähteiden ja kantojen korjuulla ei ole suoranaista, omaa vaikutusta maisemaan muutoin kuin, että uudistusalojen näkymä siistyy ja kulkeminen alueella helpottuu, mikä lisää uudistusalueen virkistyskäyttömahdollisuuksia. Hakkuutähteiden poisto helpottaa marja- ja sienisadon keräämistä ja elvyttää puolukkasatoa. Kantoja varastoidaan korjuupalstalla tai tienvarsivarastoissa 12–36 kuukautta.

Taajamien lähimetsissä ja virkistysalueilla oksia ja latvuksia sekä harvennusenergiapuuja voidaan suositusten mukaan korjata, mikäli se sopii niiden hoitotavoitteisiin. Korjuu avartaa maisemaa ja helpottaa liikkumista, mikä tekee harvennuksista perustellun hoitokeinon virkistyskäyttömetsille etenkin kun huomioidaan kyseisten metsien erikoispiirteet.

Energiapuun korjuussa noudatetaan voimassa olevien suositusten mukaisia rajoituksia, jotka huomioivat myös sosiaalisen ja kulttuurisen kestävyys. Oikealla kohdevalinnalla

la ja huolellisella toteutuksella energiapuun korjuun maisemavaikutukset jäävät vähäisiksi.

7.15.3.6 Vaikutukset kulttuuriperintöön

Metsänhoito, puun korjuu ja kuljetus sekä niihin liittyvät rakenteet, kuten tiet ja puuvarrastot, voivat vaikuttaa kulttuuriympäristöön, jos niihin ei kiinnitetä huomioita.

Lainsäädäntö ja määräykset, Metsäliitto Puunhankinnan toimintaohjeet ja metsäsertifiointikriteerit asettavat vaatimukset siitä, miten kulttuuriperintökohteet tunnistetaan ja vahingot ehkäistään, ja millainen toiminta varmistaa niiden säilymisen parhaiten. Tietojärjestelmät helpottavat kohteiden havaitsemista ja yhteistyö Museoviraston kanssa auttaa määrittelemään tarvittavat toimenpiteet niiden suojelemiseksi.

7.15.3.7 Melu- ja pölyvaikutukset

Raaka-aineet varastoidaan pääasiassa tienvarsivarastoissa korjuukohteiden läheisyydessä. Tienvarsivarastoilla arvioidaan olevan maisemavaikutuksia. Energiapuun kuormaaminen ja tienvarsihaketusketjua käytettäessä hakettaminen aiheuttavat pölyä ja melua tienvarsivarastoilla sekä terminaaleissa. Melu arvioidaan kuitenkin lyhytkestoiseksi ja pölyn aiheuttamat haitat pieniksi. Varastopaikoille voi kertyä muun muassa haketta, puunkappaleita, roskaa ja neulasia. Näiden haittojen minimoimiseksi toimitaan hankintaorganisaatioiden ohjeiden ja vastuiden mukaisesti siten, että syntyneet haitat minimoidaan toiminnan yhteydessä ja tarvittaessa varastopaikkoja siivoamalla.

Energiapuun käsittelyssä (haketuksessa) voi syntyä tavanomaista puunkäsittelyn pölyä. Vaikutuksena voi olla ilmanlaadun heikkeneminen kuivureiden välittömässä läheisyydessä. Raaka-aineen käsittelyn ja varastoinnista syntyvän pölyn vaikutuksien arvioidaan olevan paikallisia ja keskittyvän tehdasalueelle. Pölyämisellä on vaikutuksia lähinnä tehtaan henkilökuntaan, joiden henkilökohtaisiin työsuojaimiin ja työvälineisiin kiinnitetään huomiota.

Ympäristömelun kannalta raaka-aineen käsittely muistuttaa puujalostusteollisuuden tuotantolaitosta. Runkopuun varastoalueella melua aiheuttavat lähinnä työkoneet ja käyttöpaikkahakkurit, jonka suuaukot avautuvat syöttöpöydille. Raaka-aineen siirto varastoihin ja silloihin on seuraava vaihe, jossa melu syntyy siirtokuljettimista.

7.15.3.8 Päästöt ilmaan

Metsään lahoamaan jätetyn oksan, puunrunгон tai kannon sisältämä hiili vapautuu ilmakehään pääosin ensimmäisten 30–60 vuoden aikana. Sadan vuoden kuluttua ohuiden oksien sisältämästä hiilestä on jäljellä maaperässä vain muutamia prosentteja, mutta kantojen ja paksujen oksien hiilestä voi olla jäljellä yhä jopa 20–30 prosenttia. Energiakäyttöön korjatun puun sisältämä hiili päättyy polton yhteydessä ilmakehään viimeistään kahden vuoden kuluttua korjuusta.

Kun vertaillaan näitä kahta puun elinkaaren vaihtoehtoa, korjatulle energiapuulle voidaan laskennallisesti asettaa maaperän hiilivaraston pienentymisestä aiheutuva hiilipäästö. Hiilipäästö on suurimmillaan, kun puun energiakäyttö aloitetaan. Vaihtoehtoisesti korjaamatta jätetty biomassa muodostaisi hiilivaraston metsässä. Hiilipäästö kuitenkin pienentyy merkittävästi vuosikymmenten myötä, koska metsään jätetyn puun hiilivarasto kutistuu luonnollisesti lahoamisen seurauksena.

Esimerkiksi uudistusaloilla tehtävän latvusmassan ja kantojen korjuun hiilidioksidipäästöt ovat aluksi kivihiilen päästöjen luokkaa. Tilanne kuitenkin muuttuu merkittävästi jo 20 vuoden kuluttua, jolloin latvusmassan korjuun laskennalliset päästöt ovat noin 60 prosenttia pienemmät ja kantojen korjuun noin 30 prosenttia pienemmät kuin kivihiilen päästöt. Nopeamman hajoamisen ansiosta pieniläpimittainen energiapuu on lyhyellä aikavälillä hiilitaloudellisesti kantoja kilpailukykyisempi vaihtoehto. (*Äijälä ym. 2010*)

Raaka-aineiden hankinnan osalta kantojen noston vaikutuksia metsien hiilikiertoon ei tunneta vielä riittävän hyvin (*Strömberg ym. 2011*). Kannoista saatavalla energialla pystytään korvaamaan fossiilisia polttoaineita, mikä puoltaa niiden käyttöä energiantuotannossa. Kuitenkaan ei voida ennakoida tarkasti muun muassa sitä, kuinka merkittävä vaikutus kannoilla on hiilen sitomisessa metsämaahan. Tämän vuoksi tutkimustiedon kehittymistä seurataan muun muassa energiapuun korjuun ja kasvatuksen suositusten laadinnassa, jotka edelleen vaikuttavat vallitseviin käytäntöihin.

Puun korjuussa ja kuljetuksessa käytettävistä metsätyökoneista syntyy vähäisiä määriä päästöjä ilmaan.

7.15.4 Haittojen ehkäiseminen ja lieventäminen

Energiapuuta korjataan vain sille soveltuvilta kohteilta. Kokonaan korjuun ulkopuolelle jätetään niukkaravinteiset ja ravinnehäiriöistä kärsivät maat kulloinkin voimassaolevien, yhteisesti sovittujen suositusten mukaisesti. Metsätalouden kehittämiskeskus Tapion julkaisi energiapuun korjuusuositukset keväällä 2010. Metsä Group osallistui korjuusuositusten uudistamisprosessiin ohjausryhmän jäsenenä sekä työryhmässä, joka tarkastelee energiapuunkorjuun vaikutuksia ja kohdevalintaa uusimman tutkimustiedon valossa. Työryhmä hyödynsi muun muassa Tapion ja Metlan vuonna 2008 julkaisemaa ”Energiapuunkorjuun ympäristövaikutukset” -tutkimusraporttia.

Energiapuun korjuussa noudatetaan voimassaolevien suositusten mukaisia rajoituksia. Kohdevalinnan lisäksi suosituksissa huomioidaan maaperä ja luonnonhoito kaikissa energiapuunkorjuun työmuodoissa (latvusmassan ja kantojen korjuu, energiapuuharvennukset). Oikealla kohdevalinnalla ja huolellisella toteutuksella energiapuun korjuun ympäristövaikutukset jäävät vähäisiksi.

Edellä mainittuja ohjeistuksia tarkastetaan yhteisesti sovittujen suositusten (Tapio) muuttuessa uuden tutkimukseen ja/tai kokemukseen perustuvan tiedon myötä. Metsä Group seuraa myös kansainvälistä kehitystä biomassan kestävyyskriteereiden osalta (esim. EU). Samoin seurataan ruotsalaisia energiapuunkorjuun tutkimustuloksia, sillä Ruotsin aikaisemmin perustetut koealat voivat antaa viitteitä suomalaista tutkimusta nopeammalla aikataululla.

Energiapuuharvennusten tällä hetkellä tärkeimpänä ympäristövaikutuksena pidetään ravinnekiertoa ja sen vaikutusta puuston kasvuun. Tämänhetkisissä tutkimustuloksissa on todettu kasvatettavan puuston reagoivan eri tavoin kokopuukorjuuseen, eikä käytettävissä ole ollut kattavaa tutkimusaineistoa. Energiapuun korjuun pitkän aikavälin vaikutuksista tarvitaankin vielä lisää tutkimusta (*Ilvesniemi & Kuusinen 2007*).

7.16 Onnettomuus- ja häiriötilanteiden vaikutukset

7.16.1 Arviointimenetelmät

Biojalostamon onnettomuus- ja häiriötilanteet on arvioitu asiantuntijatyönä. Arviointi perustuu biokaasun tuotantoprosessin ympäristö- ja turvallisuusriskien tunnistamiseen ja vaikutusten arviointiin. Arvioinnin on suorittanut kokenut ympäristöhygieenikko.

7.16.2 Onnettomuus- ja häiriötilanteiden vaikutukset

Biojalostamo

Biojalostamon toiminnassa on tunnistettu seuraavat onnettomuus- ja häiriötilanteet:

- Raaka-aineen syttyminen käsittelyalueella ja kuivausyksikössä, joista voi seurata tulipalo
- Pölyräjähdys kuivausyksikössä ja raaka-aineen syöttölinjalla
- Räjähdys ja tulipalo painelaitteen onnettomuuden seurauksena paineistetuissa laitteissa biokaasun tuotannossa tai ilmakaasutehtaalla
- Raa'an synteesikaasun tai metaanin vuoto, josta voi seurata räjähdys
- Hajukaasupäästö kaasunpuhdistuksessa, jonka seurauksena mahdollinen hajuhaitta
- Rikkihappovuoto, joka voi päätyä vesistöön, maaperään ja edelleen pohjaveteen
- Kaasunpuhdistusyksikön jätevesien häiriöpäästö, jonka liian suuri metanolipitoisuus heikentää jätevedenpuhdistamon puhdistustehoa
- Jätevedenpuhdistamon toiminnan keskeytyminen, jonka seurauksena vesistön jätevesikuormitus voi kasvaa

Seuraavassa arvioidaan näiden tilanteiden vaikutuksia ja niiden todennäköisyyttä.

Tulipalo, kaasu- ja pölyräjähdys ja sen vaikutukset

Puuvaramon palo ja puupölyn räjähdys kuivausyksikössä ovat todennäköisimmät palon syyt. Biokaasuprosessissa palot ovat selkeästi epätodennäköisempiä, koska prosessi on suljettu ja häiriöpäästöt johdetaan soihdun. Tulipalon mahdollisuus raaka-aineen käsittelyalueella ja kuivausyksikössä on estettävissä ja mahdollinen palo hallittavissa tavallisilla palotorjuntateknikoilla. Tulipalo voi pahimmillaan aiheuttaa suurpalon vaaran teollisuusalueella. Suurpalon aiheuttamien räjähdysten paineaallot ja lämpösäteily voivat mahdollisesti aiheuttaa laitosalueella dominoefektin, jonka vuoksi biojalostamon sijainti teollisuusalueella on valittu turvallisuustekijät huomioiden. Suurpalossa syntyvät savukaasut leviävät ympäristöön ja voivat aiheuttaa tilapäistä haittaa. Tulipalon sammutusvedet voivat sisältää epäpuhtauksia, minkä vuoksi ne kerätään hallitusti talteen ja käsitellään tarpeen mukaan ennen johtamisesta jätevedenpuhdistamolle.

Prosessin häiriötilanteessa, kuten esimerkiksi sähkökatkon aikana tai jäähdytysveden syöttökatkossa, palavat kaasut poltetaan soihdussa hallitusti. Prosessin metaanivuoto, esimerkiksi paineventtiilirikon seurauksena, voi aiheuttaa hetkellisen räjähdysvaaran, sillä metaani on erittäin syttyvää ja voi muodostaa ilman kanssa syttyvän tai räjähtävän seoksen. Räjähdys edellyttää vuodon kanssa samanaikaista kipinää tai muuta ulkopuolista sytytyslähdettä. Käytännössä metaani nousee ilmaa kevyempänä korkeammalle vuotolähteestä ja laimenee nopeasti. (Suomen ympäristökeskus 2004)

Kaasua sisältävät laitteistot ovat painelaitelainsäädännön piirissä. Ulkopuolinen asian-tuntija tarkistaa niiden turvallisuuden ennen käyttöönottoa ja säännöllisin väliajoin käyt-tönoton jälkeen. Painelaiteviat ovat epätodennäköisiä tarkan valvonnan vuoksi ja niitä käytetään ohjeistetusti.

Räjähdysvaara-alueilla, joissa puupöly tai metaani voi aiheuttaa räjähdysten, koneet, laitteet ja instrumentointi toteutetaan ATEX-periaatteiden mukaan (räjähdysuojamää-räykset), jolloin räjähdysriski on vähäinen.

Häiriötilanteiden ympäristö- ja terveysvaikutukset

Normaalitilanteessa terveydelle haitallisia kaasuja ei merkittävästi vapaudu työskentely-tilaan. Häiriötilanteissa, kuten venttiilirikon yhteydessä, voi vapautua tilapäisesti metaa-nia, hiilidioksidia, rikkivetyä tai häkää. Suurina pitoisuuksina kaasut aiheuttavat hapen puutetta ja tukehtumisen. Terveydelle vaarallisten kaasujen pitoisuuksia tarkkaillaan työskentelyalueilla jatkuvatoimisilla mittareilla. Häiriötilanteissa laitos ajetaan alas ja kaasut ohjataan soihtuun, jossa ne palavat hallitusti. Näin estetään kaasujen päätyminen tehdasalueen ympäristöön sellaisina pitoisuuksina, että niillä olisi ympäristö- ja terveys-vaikutuksia.

Haisevat poistokaasut johdetaan normaalisti WSA-prosessiin, jossa rikkikomponentit muutetaan rikkihapoksi sellutehtaan muiden prosessien tarpeisiin. WSA-yksikön häiriö-tilanteessa haisevat kaasut johdetaan sellutehtaan soodakattilaan, jossa ne hapettuvat ha-juttomaksi rikkidioksidiksi. Rikkidioksidi johdetaan soodakattilan savukaasunpuhdis-tukseen. Biojalostamon hajukaasupäästö ympäristöön on epätodennäköinen.

WSA-prosessissa syntyy rikkihappoa noin 500 t/a. Rikkihappoa voi vuotaa ympäristöön varastosäiliön tai siirtoputkiston rikkoontuessa. Vesistöön joutuessaan rikkihappo aihe-uttaa tilapäistä happamuutta ja mahdollisia kalakuolemia. Maaperään tai pohjaveteen joutuessaan rikkihappo neutraloituu ja laskee maaperän sekä pohjaveden pH:ta. Mah-dollisessa onnettomuustilanteessa rikkihappo ei voi kulkeutua Ahvenlammen vedenot-tamolle, sillä pohjaveden virtaus suuntautuu kohti Saimaata, ei kohti vedenottamoaa. Rikkihapon vuotoja ehkäistään rakentamalla säiliöön ja siirtoputkistoon suoja-altaat, joihin vuodot kerätään.

Prosessin jätevedet kerätään ja toimitetaan nykyiselle jätevedenpuhdistamolle. Jos esi-merkiksi synteetikaasunpuhdistusyksikön jätevesien koostumus muuttuu siten, että siinä on epätavallisen paljon metanolia, voi jäteveden puhdistamon bakteerikanta heikentyä. Seurauksena puhdistamon puhdistustehokkuus laskee. Epätyypillinen tilanne estetään synteetikaasunpuhdistusyksikön toimivuuden mittaroinnilla.

Biojalostamon jätevesien ympäristövaikutukset eivät jäteveden puhdistamon mahdolli-sen toimintahäiriön yhteydessä ole merkittäviä, koska biojalostamon aiheuttama lisäys nykyiseen jätevesimäärään on ainoastaan noin 1,3 prosenttia.

Onnettomuuksien ja häiriötilanteiden estäminen

Onnettomuus- ja häiriötilanteiden estäminen on laitoksen toteutuksen ja toiminnan läh-tökohta. Biojalostamon henkilöstö on pätevää ja vastuullista. Henkilöstön koulutuksesta huolehditaan. Lisäksi tehdään säännöllisesti sisäisiä turvallisuustarkastuksia.

Suunnittelussa noudatetaan painelaitelainsäädäntöä (*Laki 869/1999*), räjähdysvaarallis-ten tilojen suunnittelua ja käyttöä koskevia määräyksiä (*KTM 918/1996, VnA 576/2008, Laki 856/2012*) sekä valtioneuvoston asetusta maakaasun käytön turvallisuudesta (*VnA 551/20009*) ja muita turvallisuus- ja työsuojelumääräyksiä.

Laitos hakee toiminnalleen luvan TUKESilta (Turvatekniikan keskus). Lupahakemuksessa esitetään toimintaan liittyvät turvallisuus- ja ympäristöriskit, arvioidaan suuronnettomuuden mahdollisuus ja kerrotaan onnettomuuksien ennaltaehkäisystä ja vaaratilanteisiin varautumisesta. TUKES antaa toiminnalle luvan, jota ennen laitos ei voi aloittaa toimintaansa.

Biojalostamon turvallisuusselvityksen hyväksyy TUKES. Turvallisuusselvityksessä käsitellään muun muassa, kuinka ympäristön asukkaille tiedotetaan laitoksen toiminnasta ja toimimisesta vaaratilanteissa. Laitoksen palo- ja pelastustoiminta tehdään yhteistyössä muun tehdasalueen pelastusorganisaation kanssa.

Oheisessa taulukossa (Taulukko 7-12) esitetään yhteenveto biojalostamon toimintaan liittyvistä häiriötilanteista, niiden seurauksista ja mahdollisista vaikutuksista sekä kuinka häiriötilanteiden estämiseen varaudutaan.

Taulukko 7-12. Häiriötilanteet, niiden seurauksia ja mahdolliset vaikutukset sekä varautuminen häiriötilanteiden estämiseen.

	Seuraus	Mahdollinen vaikutus	Varautuminen
Raaka-aineen syttyminen käsittelyalueella ja kuivausyksikössä	Tulipalo	- Henkilövahingot - Taloudelliset vahingot - Suurpalossa savukaasujen leviäminen ympäristöön	- Ennaltaehkäisevä palontorjunta. - Palontorjuntakalusto - Henkilöstön koulutus
Pölyräjähdys kuivausyksikössä ja raaka-aineen syöttölinjalla	Räjähdys ja tulipalo	- Henkilövahingot - Taloudelliset vahingot	- Tilaluokitukset ja laitteistot ATEX-määräysten mukaisesti - Pölynpoisto
Painelaiteonnettomuus paineistetuissa laitteissa biokaasun tuotannossa tai ilmakaasutehtaalla	Räjähdys ja tulipalo	- Henkilövahingot - Taloudellinen haitta	- Painelaitelainsäädännön noudattaminen - Ulkopuoliset tarkastukset
Raa'an synteetikaasun metaanin, vedyn tai hähäkaasun vuoto	Räjähdys	- Henkilövahingot jalostamolla - Hallitsematon vuoto ympäristöön epätodennäköinen	- Painelaite, ATEX- ja kemikaalilainsäädännön noudattaminen - Henkilöstön koulutus
Häiriö kaasunpuhdistuksen WSA-yksikössä	Hajukaasupäästö	- Viihtyvyyshaitta - Epätodennäköinen	Häiriötilanteessa hajukaasut johdetaan soodakattilaan, jolloin hajukaasuja ei muodostu
Rikkihapon varastointi- ja käsittelylaitteistojen rikkoontuminen	Rikkihappovuoto	- Maaperän pH laskee - Vesistössä/ojissa kala-kuolemia tilapäisesti	- Suoja-allastus - Valvonta ja koulutus
Synteetikaasun puhdistusyksikön epätyypillinen jätevesipäästö jäteveden puhdistamolle	Metanolia jätevedessä korkeina pitoisuuksina	Jäteveden puhdistamon puhdistustehon heikkeneminen	- Mittarointi - Jäteveden laadun mittaus
Jätevedenpuhdistamon toiminnan keskeytyminen	Puhdistustehon heikkeneminen	Vaikutus määräytyy sellu-tehtaan vesien laadun perusteella	Varoaltaat

Maakaasuputki

Biojalostamo yhdistetään olemassa olevaan maakaasuverkostoon. Biokaasu ja maakaasu ovat kemialliselta koostumukseltaan samaa ainetta eli metaania. Biokaasun laatu analysoidaan ja mitataan ennen verkkoon laskemista, eikä verkostoon johdeta muuta kuin maakaasua.

Gasumilla on maakaasun siirtoverkon kehittämisvelvoite ja järjestelmävastuu sekä teknisen toimitusvarmuuden huolehtimisvelvoite. Maakaasun siirron ympäristövaikutukset ja ympäristöriskit ovat erittäin pienet verrattuna korvaavien polttoaineiden kuljetamiseen rekka-autoilla tai rautateitse. Siirtoputket ovat teräsputkia, jotka on pinnoitettu polyeteenimuovilla. Pinnoitteen antamaa korroosiosuojausta täydentää katodinen suojausjärjestelmä. Putkisto asennetaan 1–2 metrin peitesyvyyteen ja sen sijainti merkitään maastoon merkintäpylväillä. Maankaivutöitä näillä alueilla ei saa tehdä. Jos kuitenkin putki rikkoontuu maankaivutyössä, voidaan kaasun siirto ja jakelu sulkea sekä tyhjentää putki maakaasusta ulospuhaltamalla linjasulkuventtiileillä.

7.17 Toiminnan lopettamisen vaikutukset

7.17.1 Arviointimenetelmät

Biojalostamon käyttöikä on noin 25–30 vuotta, mutta sitä voidaan tarvittaessa pidentää uusimalla laitteistoja tarpeen mukaan. Toiminnan lopettamisen vaikutukset kuvataan siinä määrin kuin se edellä kuvattu huomioon ottaen on mahdollista.

7.17.2 Toiminnan lopettamisen vaikutukset

Biojalostamon purkutyöt muistuttavat rakennustyön vaikutuksia, mutta ovat vähäisempiä. Purkamisen eri työvaiheissa syntyy pölyä, melua ja tärinää. Haitalliset vaikutukset kohdistuvat lähinnä jalostamotontille ja sen lähiympäristöön ja ajoittuvat pääasiassa päiväsaikaan. Purkutyöstä ei aiheudu asutukselle merkittäviä haitallisia vaikutuksia.

Maakaasuputken käytöstä poistamisen ympäristövaikutukset riippuvat siitä, poistetaan-ko vain maakaasun siirtoputkistoon kuuluvat maanpäälliset rakenteet (kuten merkintäpylväät sekä laitteistot asemilla), vai sekä siirtoputkistoon kuuluvat maanpäälliset että maanalaiset rakenteet (mukaan lukien siirtoputki). Maanalaisen siirtoputken poistaminen aiheuttaa tässä tapauksessa merkittävästi enemmän haitallisia ympäristövaikutuksia.

7.18 Nollavaihtoehdon vaikutukset

Nollavaihtoehdona tarkastellaan tilannetta, jossa biojalostamoa ei rakenneta. Tällöin kaikki tässä luvussa esitetyt ympäristövaikutukset jäävät toteutumatta.

8 VAIHTOEHTOJEN VERTAILU JA VAIKUTUSTEN MERKITTÄVYYDEN ARVIOINTI

Ympäristövaikutusten arviointia varten on tehty selvitys ympäristön nykytilasta ja siihen vaikuttavista tekijöistä olemassa olevien tiedon YVA-työtä varten tehtyjen selvitysten perusteella. Arvioitavana olevan hankkeen ominaisuudet ja ympäristövaikutusten kannalta olennaiset tekijät on selvitetty alustavien suunnittelutietojen perusteella. Lisäksi on tehty ympäristövaikutuksia koskevia selvityksiä, mallilaskelmia, haastatteluja sekä vastaavista hankkeista ja toiminnoista saatuihin kokemuksiin ja tutkimustuloksiin perustuvia asiantuntija-arvioita.

Hankkeen ympäristövaikutuksia on tarkasteltu vertaamalla nollavaihtoehdon ja toteutusvaihtoehdon aiheuttamia muutoksia nykytilanteeseen. Vaikutusten merkittävyyttä on arvioitu muutoksen suuruuden perusteella sekä vertaamalla tulevan toiminnan vaikutuksia ympäristökuormitusta koskeviin ohje- ja raja-arvoihin, ympäristölaatumormeihin ja

alueella nykyisin vallitsevaan ympäristökuormitukseen. Erityistä painoa on asetettu YVA-menettelyn aikana saadun palautteen perusteella tärkeiksi koettujen vaikutusten sekä hankkeesta aiheutuvien sosiaalisten vaikutusten selvittämiseen ja kuvaamiseen.

Vaikutusten merkittävyyttä on arvioitu seuraavien tekijöiden perusteella:

- vaikutuksen alueellinen laajuus
- vaikutuksen kohde ja sen herkkyys muutoksille
- vaikutuksen kohteen merkittävyys
- vaikutuksen palautuvuus tai pysyvyys
- vaikutuksen intensiteetti ja aiheutuvan muutoksen suuruus
- vaikutukseen liittyvät pelot ja epävarmuudet
- erilaiset näkemykset vaikutuksen merkittävyydestä.

8.1 Yhteenveto keskeisistä vaikutuksista ja merkittävyyden arviointi

Oheisessa taulukossa (Taulukko 8-1) on koottuna hankkeen keskeisimmät vaikutukset. Keskeisimmillä vaikutuksilla tarkoitetaan merkittäviksi arvioituja tai merkittäviksi koettuja vaikutuksia. Vaikutusten ehkäisy- ja lieventämiskeinoja on esitetty seuraavassa luvussa (9 Haittojen ehkäiseminen ja lieventäminen).

Taulukko 8-1. Yhteenveto hankkeen keskeisimmistä vaikutuksista ja niiden merkittävyydestä.

Vaikutus	Merkittävyys
Rakentamisen aikaiset vaikutukset	Rakentamisesta aiheutuu jonkin verran melu-, pöly- ja liikennehaittoja. Vaikutus on paikallinen ja lyhykestoinen. Puuston poisto maakaasuputken työalueella muuttaa maisemaa jonkin verran.
Liikennevaikutukset	Biojalostamon aiheuttama liikennemäärä on noin 180 ajoneuvoa vuorokaudessa. Teollisuustien kokonaisliikennemäärä lisääntyy hieman, noin 4 % ja raskas liikenne noin 40 %. Raskaan liikenteen merkittävä kasvu lisää melua ja tärinää. Myös pölypäästöt voivat lisääntyä ajoittain. Liikennevaikutukset ovat hankkeen merkittävin vaikutus.
Meluvaikutukset	Biojalostamon melu ei lisää alueen teollisuusmelutasoa. Kuljetusten melu voi lisätä melun määrää noin yhden desibelin ja voi aiheuttaa häiriötä tien varrella asuville asukkaille. Alueen melutaso on jo nykyisin ohjearvojen tasolla, jolloin liikenteen lisäys voi paikoin aiheuttaa ohjearvojen ylittymisen.
Ilmanlaatuvaikutukset	Biojalostamon päästöt ovat vähäisiä eikä niillä ole merkittäviä vaikutuksia ilmanlaatuun.
Onnettomuus- ja häiriötilanteiden vaikutukset	Mahdollisen onnettomuuden tai häiriötilanteen vaikutus voi olla merkittävä, mutta näiden tilanteiden todennäköisyys on pieni huomioiden lainsäädännön turvallisuusvaatimukset.
Vaikutukset maankäyttöön ja maisemaan	Biojalostamon rakenteet sopeutuvat hyvin olemassa olevaan teolliseen ympäristöön. Maakaasuputken vaikutukset maisemaan ovat vähäisiä ja luonteeltaan paikallisia. Maiseman arvokohteisiin ei hankkeen myötä kohdistu haitallisia vaikutuksia. Vaikutuksia syntyy lähinnä rakennettavan maakaasuputken käyttöoikeusalueen osalta: Käyttöoikeusalue pidetään puuttomana ja alueella on

	rajoituksia maankaivutöille. Vaikutukset eivät ole merkittäviä.
Vaikutukset maaperään ja pohjaveteen	Käytön aikaiset vaikutukset eivät normaalitilanteessa kohdistu maaperä- tai kallioperäolosuhteisiin. Poikkeustilanteessa, kuten onnettomuuden seurauksena, maa- ja kallioperään saattaa päästä haitta-aineita. Lähinnä kyseessä voi tällöin olla nestemäisten yhdisteiden päätyminen maaperään.
Vaikutukset vesistöön	Jäte- ja jäähdytysvesillä ei ole merkittäviä vaikutuksia vesistöön. Jätevesikuormitus pysyy nykyisten tehtaiden lupaehtojen mukaisena.
Luonnonvarojen käytön vaikutukset	Merkittävin vaikutus on lahopuun määrän väheneminen kantojen noston seurauksena. Kantojen korjuu voi vaikuttaa maaperän ravinnekiertoon. Energiarunkopuun hankinnalla ei ole merkittäviä vaikutuksia metsäluontoon. Raaka-aineen korjuulla on myönteinen vaikutus metsien virkistyskäyttöön ja maisemaan.
Vaikutukset luontoon	Hankkeella ei ole merkittäviä vaikutuksia luontoon.
Ihmisten elinolot ja viihtyvyys	Rakentamisen aikana syntyy väliaikaisia viihtyvyyshaittoja, kuten melua, pölyä ja tärinää. Toiminnan aikana liikenne ja melu voivat aiheuttaa häiriöitä lähialueen ihmisille.

8.2 Vaihtoehtojen vertailu

Nollavaihtoehdossa hanketta ei toteuta ja kaikki hankkeessa esitetyt vaikutukset jäävät nollavaihtoehdossa toteutumatta.

8.3 Hankkeen ja vaihtoehtojen toteuttamiskelpoisuus

Hankkeen toteutusvaihtoehto on ympäristövaikutusten kannalta toteuttamiskelpoinen. Ympäristövaikutusten arvioinnissa hankkeen toteutusvaihtoehtoon ei todettu aiheutuvan mitään niin merkittäviä kielteisiä ympäristövaikutuksia, ettei niitä voisi hyväksyä tai lieventää hyväksyttävälle tasolle.

Hankkeen toteuttamisella on myös positiivisia ympäristövaikutuksia, kuten bioenergian lisääminen ja kasvihuonekaasupäästöjen väheneminen. Biojalostamon rakentaminen ja käyttö tuovat myös työpaikkoja.

Mikäli hanke ei toteudu, jäävät hankkeen aiheuttamat haitalliset ja myönteiset vaikutukset toteutumatta.

8.4 Ympäristövaikutusten arvioinnin epävarmuudet

Käytössä oleviin ympäristötietoihin ja vaikutusten arviointiin liittyy aina oletuksia ja yleistyksiä. Samoin käytettävissä olevat tekniset tiedot ovat vielä alustavia. Arviointimenetelmien kuvauksen yhteydessä on arvioitu myös niihin liittyviä epävarmuuksia. Tiedon puutteet voivat aiheuttaa epävarmuutta ja epätarkkuutta selvitystyössä.

Kaikki vaikutusten arvioinnissa tehty lähtöoletukset on tehty siten, että on valittu aina pahin mahdollinen tilanne ympäristövaikutusten kannalta. Esimerkiksi kuljetusten määrä on laskettu teoreettisen maksimitilanteen mukaan niin, että koko 1,3 miljoonan kiintokuution määrä raaka-ainetta tuotaisiin uusina kuljetuksia laitokselle. Todellisuudessa

noin 10 prosenttia on nykyisen sellutehtaan sivutuotteita, jolloin kuljetusten määrä on vähäisempi.

Melumallinnukseen liittyy epävarmuuksia, jotka johtuvat muun muassa siitä, ettei biojalostamon varsinaista teknistä suunnittelua ole vielä käynnistetty. Edellä esitetty liikennemäärien epävarmuus on yksi melumallinnuksen tulokseen vaikuttava tekijä.

Yhteenvedona voidaan todeta, että tehdyissä arvioinneissa ympäristövaikutusten merkittävyys ja suuruusluokka on selvitetty luotettavasti, eikä johtopäätöksiin sisälly merkittäviä epävarmuuksia.

HAITTOJEN EHKÄISEMINEN JA LIEVENTÄMINEN

Hankkeen haittojen ehkäisemisen ja lieventämisen keinoja on esitetty kunkin vaikutusarviointiosion kohdalla. Yhteenveto merkittävimpien vaikutusten ehkäisy- ja lieventämiskeinoista sekä arvio niiden toteutustavasta ja vastuutahosta on esitetty oheisessa taulukossa (Taulukko 9-1). Taulukkoon on merkitty ne vaikutukset, joiden osalta ympäristöluvassa tullaan todennäköisesti esittämään lupamääräys haittojen vähentämiseksi.

Taulukko 9-1. Hankkeen haittojen ehkäiseminen ja lieventäminen sekä niiden toteutus. Todennäköinen lupamääräys on merkitty tähdellä (*).

Vaikutus	Ehkäiseminen ja lieventäminen	Toteutus
Rakentamisen aikaiset vaikutukset	Meluavien työvaiheiden rajoittaminen päiväaikaan	Hankevastaavan ohjeistus työmaaura-koitsijoille
	Pohjavesiolosuhteiden selvitys ja maakaasuputken kaivutöiden suunnittelu sen mukaisesti (mm. kaivun syvyyden rajoittaminen, putken rakentaminen penkereelle, savisulkujen käyttö).	Hankevastaavan suunnitelman ja ohjeistuksen mukaisesti
Maankäyttö- ja maisemavaikutukset	Maakaasuputken työalue pyritään pitämään mahdollisimman kapeana. Peltoalueilla asennustyöt pyritään ajoittamaan niin, ettei viljelylle aiheudu haittaa.	Hankevastaavan suunnitelman ja ohjeistuksen mukaisesti
Liikennevaikutukset	Vaihtoehtoiset reitit	Hankevastaavan ohjeistus kuljetusyhtiölle ja liikenneviraston tieviitoitus
	Teiden kunnostus	Tien ylläpidosta vastaavan vastuulla
	Liikennemäärien vähentäminen kuljetuksia optimoimalla	Hankevastaavan suunnitelman mukaisesti
Meluvaikutukset	Vaihtoehtoiset reitit	Hankevastaavan ohjeistus kuljetusyhtiölle ja liikenneviraston tieviitoitus
	Meluvallit, teiden kunnostus, nopeusrajoitus	Tien ylläpidosta vastaavan vastuulla
	Biojalostamon melun vaimennus teknisin ratkaisuin	Hankevastaavan teknisen suunnittelun ja melun ohjearvojen mukaisesti (Valtioneuvoston päätös 993/1992) *
Ilmanlaatuvaikutukset	Biojalostamolla syntyvien pölypäästöjen vähentäminen teknisin keinoin	Hankevastaavan teknisen suunnittelun mukaisesti *
	Savukaasupäästöjen vähentäminen parhaan käyttökelpoisen tekniikan keinoin	Hankevastaavan teknisen suunnittelun mukaisesti *
	Liikenteen katupölyn vähentäminen teiden puhtaanapidolla	Kaupungin vastuulla

Onnettomuus- ja häiriö-tilanteiden vaikutukset	Tekniset toimenpiteet, kuten säiliöiden turva-altaat, palontorjunta, henkilöstön koulutus, painelaitteiden tarkastukset	Suurin osa toimenpiteistä on kemikaali- ja painelaitelainsäädännön sekä työturvallisuussäädösten vaatimuksia, jotka hankevastaavan tulee toteuttaa
Ihmisten elinolot ja viihtyvyys	Edellä mainitut ympäristöhaittojen ehkäisy- ja lieventämiskeinot	Edellä esitetyn mukaisesti
	Sidosryhmävuoropuhelu ja tiedotus	Hankevastaava pyrkii aktiiviseen vuoropuheluun lähiympäristön kanssa

10 YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN SEURANTAOHJELMA

10.1 Seurannan periaatteet

Ympäristölainsäädäntö edellyttää ympäristöön vaikuttavista hankkeista ja toiminnoista vastaavilta ympäristövaikutusten seurantaa. Seuranta koskevat, juridisesti sitovat velvoitteet annetaan hankkeen ympäristölupapäätöksen lupaehdoissa. Tarkkailuohjelma pyritään tekemään jo lupahakemusvaiheessa ja hyväksyttämään viranomaisella lupapäätöksen antamisen yhteydessä.

Tarkkailuohjelmat laaditaan yhteistyössä ympäristöviranomaisten kanssa ja niissä määritellään suoritettavan kuormitus- ja ympäristötarkkailun ja raportoinnin yksityiskohdat. Nykyään ympäristötarkkailut pyritään toteuttamaan mahdollisuuksien mukaan niin kutsuttuna yhteistarkkailuina, jolloin kaikki tietyn alueen tarkkailuvelvolliset (kunnat, teollisuus jne.) osallistuvat yhden yhteisen tarkkailuohjelman toteuttamiskustannuksiin. Näin vältetään päällekkäiseltä työltä sekä saadaan tarkkailusta kattavampi ja yhteisempi.

Ympäristövaikutusten tarkkailuohjelma on suunnitelma tietojen keräämisestä säännöllisin aikavälein hankkeen aiheuttamasta ympäristökuormituksesta, ympäristövaikutuksista sekä ympäristön muutoksista hankkeen vaikutusalueella. Seurannan tavoitteita ovat:

- tuottaa tietoa laitoksen ympäristökuormituksesta ja -vaikutuksista
- selvittää, mitkä ympäristön tilan muutokset ovat seurauksia laitoksen toiminnasta ja mitkä aiheutuvat muista tekijöistä
- selvittää, miten ympäristövaikutusten ennuste- ja arviointimenetelmät vastaavat todellisuutta
- selvittää, miten haittojen lieventämistoimet ovat onnistuneet
- käynnistää tarvittavat toimet, jos esiintyy ennakoimattomia haittoja.

Tarkkailun tuloksista raportoidaan määräajoin, yleensä vuosittain ja raportit toimitetaan toiminnanharjoittajalle ja ympäristöviranomaisille. Tarkkailuraportit ovat julkisia asiakirjoja.

Vaikka yksityiskohtaiset ympäristövaikutusten seurantaohjelmat laaditaankin vasta ympäristölupavaiheessa, ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa voidaan kuitenkin esittää ympäristötarkkailun sisältö pääpiirteittäin, koska käytännössä edellytettävät tarkkailutoimet ovat varsin samantyyppisiä laitoksen sijainnista ja teknisistä ratkaisuista riippumatta. Seuraavassa on esitetty ympäristövaikutusten seurannan pääpiirteet.

10.2 Jätevesi- ja vesistötarkkailu

Puhdistamolle johdettavien jätevesien laatua ja määrää tullaan tarkkailemaan puhdistamon omistajan edellyttämällä, liittymissopimuksessa sovittavalla tavalla.

Biojalostamolta vesistöön johdettavien jäähdytysvesien lämpötilaa ja määrää tullaan tarkkailemaan ympäristöluvan edellyttämällä tavalla. Etelä-Saimaan vesistöä ja kalastoa tarkkaillaan yhteistarkkailuna, jossa Metsä Fibre on osallisena.

10.3 Jätekirjanpito

Biojalostamolla muodostuvien jätteiden laadusta, määrästä ja hyödyntämisestä pidetään jätekirjanpitoa jätelain ja ympäristöluvan edellyttämällä tavalla. Syntyvien tuhkien laatua seurataan ottamalla säännöllisesti näytteet syntyvistä tuhkejakeista. Kirjanpidosta ilmenee muun muassa jätteen laatu, määrä, käsittely- ja hyödyntämistavat ja sijoituspaikka. Tiedot raportoidaan säännöllisin väliajoin ympäristöluvan edellyttämällä tavalla.

10.4 Melumittaukset

Biojalostamon vastaanottokokeissa varmistaudutaan melumittauksin siitä, että laitetoimittajien antamissa meluarvoissa pysytään.

Tarvittaessa lähiympäristön häiriintyvissä kohteissa tehdään melumittauksia.

10.5 Savukaasupäästöjen ja ilmanlaadun tarkkailu

Biojalostamon hiiltojäännöksen poltto kuuluu alle 50 megawatin energiantuotantolaitoksien ympäristövaatimuksia koskevan asetuksen soveltamisalaan. Kattilan päästöjä tulee tarkkailla asetuksen vaatimusten mukaisesti. Lisäksi tarvittaessa tarkkaillaan kerta-mittauksin biojalostamon muita päästöjä.

Alueen ilmanlaadun tarkkailu toteutetaan Imatran, Lappeenrannan ja Svetogorskin kaupunkien yhteistarkkailuna, jossa Metsä-Fibre on yhtenä osallistujana.

10.6 Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten seuranta

Sosiaalisten vaikutusten seuranta ei kuulu lupamenettelyn piiriin. Yhteistyö sidosryhmien, kuten lähiasukkaiden, kanssa on kuitenkin tärkeä osa yrityksen toimintaa. Avoimella tiedonvaihdolla lähialueen asukkaiden kanssa hankevastaava voi saada tietoa hankkeen vaikutuksista ja keinoista, joilla näitä vaikutuksia voisi lieventää tai ehkäistä.

YVA-menettelyn aikana syntyneet yhteydet menettelyssä mukana olleisiin sidosryhmiin voivat toimia vuorovaikutuksen kanavina. Lehtikirjoittelua seuraamalla saadaan tietoa hankkeen vaikutuksista sekä ihmisten suhtautumisesta hankkeeseen. Tarvittaessa voidaan lisäksi järjestää tutustumistilaisuuksia biojalostamolla.

11 LÄHDELUETTELO

Destia Oy 2013. Teollisuustien liikennelaskennan mittaustulokset.

Etelä-Karjalan Liitto 2013. Etelä-Karjalan 1. vaihemaakuntakaavaluonnos. [www.ekliitto.fi] (16.5.2013).

Etelä-Karjalan liitto 2010. Etelä-Karjalan maakuntakaava, Kaavamerkinnot ja – määräykset. Vahvistettu Ympäristöministeriössä 21.12.2011.

Etelä-Karjalan liitto 2008. Etelä-Karjalan maisema- ja kulttuurialueselvitys. Osa 2. [http://194.251.35.222/Kiinteasivu.asp?KiinteasivuID=14198&NakymaID=515] (19.4.2013)

Etelä-Karjalan museo 2013. Rakennusinventoinnit. Paikkatietoaineisto.

Etelä-Karjalan museo 2013b. Tarkastuskertomus muinaismuistokohteesta 17301007 Nevala. Etelä-Karjalan museo, amanuenssi Jukka Luoto 23.5.2013.

Etelä-Karjalan museo 2013c. Jukka Luodon suullinen tiedonanto 23.5.2013.

Etelä-Karjalan Liitto 2013. Etelä-Karjalan 1. vaihemaakuntakaavaluonnos. [www.ekliitto.fi] (16.5.2013).

Etelä-Karjalan museo 2008. Joutsenon rakennusinventointi 16.7.–10.8.2008.

FCG 2013. Joutseno Pulpin laitosten melumittaukset 2012.

Geologian tutkimuskeskus 2007. Maaperäkartan ja kallioperäkartan karttalehdet 313410, 313411 ja 411201.

Haahla, A., Polojärvi, K., Niskanen, I. & Ellonen, T. 2005. Etelä-Karjalan maakunnan bioindikaattoritutkimus vuonna 2005.

Imatran kaupunki 2012. Imatran, Lappeenrannan ja Svetogorskin ilmanlaatu vuonna 2011.

Jantunen, J. & Saarinen, K. 2011. Joutsenon Ahvenlammen luontoselvitys. – 11 s. Etelä-Karjalan allergia- ja ympäristöinstituutti.

Kaakkois-Suomen ELY-keskus 2010. Kaakkois-Suomen vesienhoidon toimenpideohjelma Vuoksen vesienhoitoalueelle vuosille 2010–2015. Kaakkois-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen julkaisuja 1/2010. 115 s.

Kaakkois-Suomen ympäristökeskus 2009. Saimaan alueen tulvantorjunnan toimintasuunnitelma 2009. Kaakkois-Suomen ympäristökeskuksen raportteja 2/2009.

Kaakkois-Suomen ympäristökeskus 2008. Joutsenon Natura-alueiden kohdekuvaukset. [http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=290596&lan=fi&clan=fi] (12.12.2012).

Karels, A. 2013. Toiminnanjohtaja. Etelä-Karjalan kalatalouskeskus ry. Suullinen tiedonanto 22.5.2013.

Karels, A. & Tiitinen, V. 2012. Etelä-Saimaan ja Vuoksen kalataloudellinen tarkkailu 2011. Etelä Karjalan kalatalouskeskus ry. Lappeenranta 2012.

Kemira Chemicals Oy 2013. Kemira Chemicals Oy, Joutsenon tehdas. Jätevesikuormitus vuosina 2000–2012.

Kontturi, O. & Lyytikäinen, A 1987. Etelä-Karjalan harjuluonto. Valtakunnallinen harjututkimus, raportti 37. Etelä-Karjalan seutukaavaliitto.

Kuitunen, K. 2010. Lappeenrannan Pulpin Haukivaaran luontoselvitys. – 11 s.

Kuitunen, K. 2008a. Joutsenon Muukonsaaren liito-oravaselvitys. – 8 s.

Kuitunen, K. 2008b. Joutsenon Muukonsaaren linnust selvitys. – 9 s.

Kuusinen, M., Ilvesniemi, H. (toim.) 2008. Energiapuun korjuun ympäristövaikutukset, tutkimusraportti. Tapion ja Metlan julkaisuja. [Verkkodokumentti]. Saatavissa www.metsavastaa.net/energiapuu/raportti.

Lappeenrannan kaupunki 2013. Tekninen toimi. Kaava-aineistot. www.lappeenranta.fi (15.1.2013).

Lappeenrannan kaupunki 2013b. Teknisen toimen kaavoituksen Anni Hiltusen tiedonanto 20.5.2013.

Lappeenrannan kaupunki 2013c. Teknisen toimen kaavoituksen Hanna-Maija Marttisen tiedonanto 30.5.2013.

Lappeenrannan kaupunki 2012. Ilmanlaatu. Internet-sivut. [www.lappeenranta.fi] (10.1.2013).

Lappeenrannan kaupunki 2011. Joutsenon keskustaajaman osayleiskaava. Kaupunginvaltuusto 18.4.2011.

Leivo, M., Asanti, T., Koskimies, P., Lammi, E. Lampolahti, J., Mikkola-Roos, M. & Virolainen, E. 2002. Suomen tärkeät lintualueet FINIBA. BirdLife Suomen julkaisu ja (No 4). [<http://www.birdlife.fi/suojelu/paikat/finiba/finiba-johdanto.shtml>] (12.12.2012).

Liikennevirasto 2013. Tierekisteri. [<https://extranet.liikennevirasto.fi/>] (16.4.2013)

Liikennevirasto 2011. Liikennemääräkartat, Kaakkois-Suomi 2011. [<http://portal.liikennevirasto.fi/sivu/www/f/aineistopalvelut/tilastot/tietilastot/liikennemaarakartat>] (15.1.2013)

Maanmittauslaitos 2013. Ilmakuvat, korkeusmalli 2m, maastotietokanta. [http://www.maanmittauslaitos.fi/avoindata_lisenssi_versio1_20120501] (4/2013)

Metsä Fibre Oy & M-real Oy 2012. Ympäristönsuojelun yhteenveto Metsä Fibre Oy, Joutsenon tehdas ja M-real Oy Joutseno, vuosi 2011.

Metsä Fibre Oy 2012. Raskasmetallianalyysi 19.12.2012. Tutkimustodistus 2012-6142.

Museovirasto 2013. Muinaisjäännösrekisteri. Paikkatietoaineisto. [<http://kulttuuriymparisto.nba.fi>] (15.1.2013)

Museovirasto 2009. Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt (RKY 2009). Paikkatietoaineisto. [www.rky.fi] (15.1.2013)

Niemi, A. 1999. Etelä-Saimaan kalakantoja ja kalastusta koskevat selvitykset 1990-luvulla. Maa- ja metsätalousministeriö. Kala- ja riistahallinnon julkaisuja 40/1999.

Niskanen T. 2012. Puupohjaisen biokaasun tuotantoketjun energiatehokkuus. Diplomityö, Aalto-yliopisto, Energiatekniikan laitos.

Oikari, A. ja Soimasuo, M. 1998. Ekotoksikologinen tutkimuskokonaisuus Etelä-Saimaalla. "Ekotase" -hanke 1990–1993 ja "Esäitox" -hanke 1995–1997. UPM-

Kymmene Oy Kaukaan tehtaiden jätevesien vaikutukset. Jyväskylän yliopisto / Ympäristötutkimus Biomark Ky. Yhteenvetoraportti.

Promethor 2010. Sellutehtaan ympäristömeluselvitys. Oy Metsä-Botnia Ab, Joutseno. Ympäristömelu Raportti PR-Y1455.

Promethor 2009. Joutsenon metsäteollisuusalueen aiheuttama ympäristömelu. Oy Metsä-Botnia Ab, M-real Oyj ja Stora Enso Timber Oy. Ympäristömelu Raportti PR-Y1454.

Pöyry Finland Oy 2013. Lappeenrannan Lämpövoima Oy. Lappeenrannan jätevesien käsittelyn ympäristövaikutusten arviointiohjelma. 16UEC0192. 8.5.2013. 104 s.

Rakennusperintö 2013. Rakennusperinto.fi -palvelu. [www.rakennusperinto.fi] (15.4.2013)

Ramboll Finland Oy 2008. Keskustaajaman osayleiskaavan luontoselvitys. – 25 s.

Rassi, P., Hyvärinen, E., Juslén, A. & Mannerkoski, I. (toim.) 2010. Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2010. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus, Helsinki. 685 s.

Raunio, A., Schulman, A. & Kontula, T. (toim.) 2008. Suomen luontotyyppien uhanalaisuus – Osa 2. Suomen ympäristö 8/2008. Suomen ympäristökeskus.

Saarnio, J. 2013. Puheenjohtaja, Haukilahden kalastuskunta. Suullinen tiedonanto 17.5.2013.

Saimaan vesi- ja ympäristötutkimus Oy 2012a. Etelä-Saimaan vesistötarkkailuyhteenveto vuodelta 2011. No 212/12/ps.

Saimaan vesi- ja ympäristötutkimus Oy 2012b. Etelä-Saimaan pohjaeläintarkkailu 2012. 31.12.2012. Kirjenumero 1103/12.

Saimaan vesi- ja ympäristötutkimus Oy 2012c. Etelä-Saimaan kasviplanktontarkkailu vuonna 2012. 19.11.2012. No 2357/12.

Saimaan vesi- ja ympäristötutkimus Oy 2012d. Kertaraportti 23.5.2012 12-743. Kemira Chemicals Oy, LPR:n Joutseno, pienpuhdistamo. Tutkimus: 9.5.2012 (FCPMO).

Sierla, L., Lammi, E., Mannila, J. & Nironen, M. 2004. Direktiivilajien huomioon ottaminen suunnittelussa. Suomen ympäristö 742. Ympäristöministeriö.

Sosiaali- ja terveysministeriö 1999. Ympäristövaikutusten arviointi. Ihmisiin kohdistuvat terveydelliset ja sosiaaliset vaikutukset. Oppaita 1999:1.

Suomen metsäkeskus 2013. Korjuu. [http://www.metsakeskus.fi/energiapuu/korjuu] (11.1.2013)

Suomen ympäristökeskus 2012. Pintavesien ekologinen ja kemiallinen tila. [http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=413991&lan=FI] (21.5.2013).

Suomen Ympäristökeskus 2009. Paras käytettävissä oleva tekniikka (BAT). Biokaasun tuotanto suomalaisessa toimintaympäristössä. Suomen ympäristö 24/2009.

Sundell, P. 2008. Kalasto ja kalastus Etelä-Saimaalla vuonna 2006. Jyväskylän yliopisto. Ympäristöntutkimuskeskus. Raportti 134/2008.

Stora Enso Wood Products Oy Honkalahden saha 2011. Ympäristölupahakemus: Stora Enso Wood Products Oy Ltd Honkalahden saha. 384/211/2011.

Söderman, T. 2003. Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi kaavoituksessa, YVA-menettelyssä ja Natura-arvioinnissa. Ympäristöopas 109. Suomen ympäristökeskus.

Terveyden ja hyvinvoinnin laitos 2013. Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arviointi - käsikirja. [<http://www.stakes.fi/FI/Etusivu.htm>] (7.1.2013)

Tuuliatlas 2013. Suomen Tuuliatlas. [www.tuuliatlas.fi] (30.1.2013)

Törnqvist, J. & Talja, A. (2006). Suositus liikennetärinän arvioimiseksi maankäytön suunnittelussa. VTT WORKING PAPERS 50.

Valtion ympäristöhallinnon verkkopalvelu 2013. www.ymparisto.fi. (15.1.2013)

Valtioneuvoston periaatepätös 1995. Periaatepätös maisema-alueista ja maisemanhoidon kehittämisestä.

Vauhkonen, M. 2008. Luumäki–Imatrankoski -kaksoisraiteen suunnittelualueen luontoselvitykset 2008. Ympäristösuunnittelu Enviro Oy.

VTT 2009. Liikennevälineiden yksikköpäästöt. VTT 2009. [<http://lipasto.vtt.fi/yksikkopaastot/index.htm>]

WSP Environmental Oy 2010. Metsäliiton ja Vapon biodieselhanke YVA-selostus. 31.8.2010. 185 s.

Ympäristöhallinnon Oiva-tietokanta (2013). [<http://www.ymparisto.fi/scripts/oiva.asp>] (15.1.2013)

Ympäristöministeriö 2011. Konnunsuo – Joutsenon kirkonkylä. [<http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=110912&lan=fi>] (11.1.2013)

Ympäristöministeriö 2007. Melutta-hankkeen loppuraportti. Ympäristöministeriön raportteja 20/2007.

Ympäristöministeriö 2006. Tuulivoimalat ja maisema. Suomen ympäristö 5/2006.

Ympäristöministeriö 1988. Lehtojensuojelutyöryhmän mietintö. Komiteamietintö 1988:16.

Ympäristöministeriö ja Museovirasto 2013. Rakennusperinto.fi -palvelu. [www.rakennusperinto.fi] (15.4.2013)

Terveyden ja hyvinvoinnin laitos 2013. Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arviointi - käsikirja. [<http://www.stakes.fi/FI/Etusivu.htm>] (20.5.2013)

Muu luontoaineisto:

Lappeenrannan kaupungin paikkatietoaineisto luontokohteista (15.6.2012).

OIVA- ympäristö- ja paikkatietopalvelu. Valtion ympäristöhallinnon virastot. [<http://www.fi/oiva>] (12.12.2012).

Valtion ympäristöhallinnon Eliölajit-rekisterin tiedot uhanalaisista lajeista (16.5.2012).

LIITE 1
Yhteysviranomaisen lausunto arviointiohjelmasta



17.5.2013

Jakelun mukaan hankkeesta vastaavat

YHTEYSVIRANOMAISEN LAUSUNTO YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIOHJELMASTA, GASUM OY, HELSINGIN ENERGIA JA METSÄ FIBRE OY
Joutsenon puupohjaista biokaasua tuottava biojalostamo

1. HANKETIEDOT JA YVA-MENETTELY

Gasum Oy, Helsingin Energia ja Metsä Fibre Oy ovat toimittaneet 25.2.2013 Kaakkois-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselle (Kaakkois-Suomen ELY) YVA-lain mukaisen ympäristövaikutusten arviointiohjelman koskien puupohjaista biokaasua tuottavan biojalostamon rakentamista Lappeenrantaan Metsä Fibre Oy:n Joutsenon tehdasalueelle.

Hankkeen nimi:

GASUM OY, HELSINGIN ENERGIA JA METSÄ FIBRE OY Joutsenon puupohjaista biokaasua tuottava biojalostamo

Hankkeesta vastaava ja yhteystiedot:

Gasum Oy, PL 21, 02151 Espoo
Helsingin Energia, 00090 Helen
Metsä Fibre Oy, PL 30, 02020 METSÄ

Hankkeesta vastaavan käyttämä konsultti:

Pöyry Finland Oy, Jaakonkatu 3 01620 VANTAA

Yhteysviranomainen:

Kaakkois-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (jäljempänä Kaakkois-Suomen ELY-keskus), PL 1041 Kouvola.

Ympäristövaikutusten arviointimenettely:

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn tavoitteena on edistää ympäristövaikutusten arviointia ja yhtenäistä huomioon ottamista suunnittelussa ja päätöksenteossa sekä samalla lisätä kansalaisten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia.

Biojalostamon toteuttaminen edellyttää ympäristövaikutusten arviointimenettelyä YVA-asetuksen 6§:n hankeluettelon kohdan 6e perusteella: Vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta annetussa laissa (390/2005) tarkoitettuja vaarallisia kemikaaleja laajamittaisesti valmistavat tehtaat.

Ympäristövaikutusten arviointiohjelma on hankkeesta vastaavan laatima suunnitelma tarvittavista selvityksistä sekä arviointimenettelyn järjestämisestä. Arviointiohjelman ja tämän lausunnon perusteella hankkeesta vastaava laatii hanketta koskevan ympäristövaikutusten arviointiselostuksen, jossa esitetään mm. hankkeen eri toteuttamisvaihtoehdot ja niiden keskeiset ympäristövaikutukset sekä haitallisten vaikutusten mahdolliset lieventämiskeinot. Arviointiselostuksen valmistuttua elokuussa 2013 se tulee vastaavaan julkiseen käsittelyyn kuin arviointiohjelma.

Hanke ja sen perustelut

Gasum Oy, Helsingin Energia ja Metsä Fibre Oy suunnittelevat biojalostamon rakentamista Lappeenrantaan Metsä Fibre Oy:n Joutsenon sellutehtaan alueelle. Biojalostamo tuottaisi uusiutuvasta raaka-aineesta valmistettua puupohjaista biokaasua, joka siirrettäisiin Gasum Oy:n kaasuverkostossa käyttökohteisiin muun muassa Helsingin Energian Vuosaaren voimalaitokselle.

Puupohjainen biokaasu on uusiutuvaa polttoainetta, joka valmistetaan kaasuttamalla biomassaa. Tuotettava kaasu vastaa koostumukseltaan maakaasua. Se soveltuu käytäväksi kaikissa samoissa käyttökohteissa kuin maakaasukin. Sen siirrossa sekä jakelussa voidaan hyödyntää olemassa olevaa maakaasuverkostoa. Tässä hankkeessa biokaasun tuotannossa käytettäisiin raaka-aineina pääasiassa sellutehtaan puunhankinnan sivuvirroista syntyvää metsähaketta ja kuorta. Puupohjainen biokaasuhanke on ensimmäinen laatuaan Suomessa. Hankkeen tarkoituksena on vastata uusiutuvan energian lisäystavoitteisiin, vähentää hiilidioksidipäästöjä ja parantaa energiatehokkuutta. Hankkeessa ovat mukana kaikki arvoketjun toimijat raaka-aineen hankinnasta kaasun loppukäyttäjään saakka. Hankkeesta vastaavien tavoitteena on saada mahdollisen investointipäätöksen tekemistä varten tarvittavat tiedot valmiiksi vuoteen 2014 mennessä. Hankkeelle selvitetään eri tukimuotoja, joista yhtenä vaihtoehtona on Euroopan Unionin NER300-rahoitusohjelma. Biojalostamon rakentaminen kestää noin kolme vuotta toteutuspäätöksen teosta. Tavoitteena on, että biojalostamon toiminta käynnistettäisiin vuonna 2017, mikäli toteutusedellytykset ovat olemassa.

Tarkasteltavat vaihtoehdot

YVA-menettelyssä arvioidaan polttoaineteholtaan 200 MW:n biojalostamon vaikutuksia. Nollavaihtoehtona arvioidaan tilannetta, jossa biojalostamoa ei rakenneta.

Vaikutusten tunnistaminen ja tarkasteltavan vaikutusalueen raja

Biojalostamohankkeen merkittävimmät ympäristövaikutukset liittyvät alustavan arvioiden mukaan kuljetuksiin ja meluun. Muita biojalostamon keskeisiä ympäristönäkökohtia ovat muun muassa raaka-aineen hankinta, päästöt ilmaan ja veteen sekä mahdolliset onnettomuus- ja häiriötilanteet. Arviointimenettelyssä tarkastellaan biojalostamon hankealueella ja sen ulkopuolella sijaitsevien toimintojen ympäristövaikutuksia. Alueen ulkopuolella olevia toimintoja ovat muun muassa biojalostamon rakentamisen ja käytön aikainen liikenne, maakaasuputken rakentaminen ja raaka-aineen hankinta. Arvioinnin raja on esitetty arviointiohjelmassa vaikutuskohtaisesti.

Rakentamisen aikaisia liikenteellisiä vaikutuksia tarkastellaan biojalostamoalueelle johtavien teiden, rautatien ja laivaväylän ympäristössä. Tarkastelualueen laajuudeksi on arviointiohjelmavaiheessa alustavasti määritelty noin kaksi kilometriä. Maakaasuputken maisemavaikutusten tarkastelualueen laajuudeksi on arviointiohjelmavaiheessa alustavasti määritelty putken asentamisen vaativan työalueen leveys, noin 30 metriä. Kulttuuriympäristökohteiden osalta tarkastelualueeksi on määritelty noin kaksi kilometriä hankealueesta. Lisäksi tarkastellaan maakaasun liityntälinjan varressa olevat alueet. Liikenteellisiä vaikutuksia tarkastellaan laitosalueelle johtavien

liikenneväylien ympäristössä. Meluvaikutusten arviointi toteutetaan noin kolmen kilometrin säteellä laitoksesta ja kuljetusreittien varrella. Luonnonsuojelualueet ja valtakunnallisten luonnonsuojeluohjelmien kohteet on esitelty YVA-ohjelmassa noin viiden kilometrin etäisyydellä hankealueesta, Natura-alueet noin kymmenen kilometrin etäisyydellä ja paikallisesti arvokkaat kohteet kahden kilometrin etäisyydellä. Jäähdytys- ja jätevesikuormituksen vaikutukset vesialueen veden laatuun, eliöistöön, sedimentteihin ja tarkastellaan Joutsenon tehdasalueen edustalta.

Tiedot hankkeen toteuttamisen edellyttämistä suunnitelmista ja luvista

Hankealue on asemakaavassa teollisuus- ja varastorakennusten korttelialuetta (T). Biojalostamon rakentaminen on mahdollista asemakaavamerkinnän osalta. Biojalostamo varten on haettava ympäristölupa. Toiminnan luvanvaraisuus perustuu ympäristönsuojelulakiin (YSL 86/2000) ja sen nojalla annettuun ympäristönsuojeluasetukseen (YSA 169/2000). Ympäristölupa kattaa kaikki ympäristövaikutuksiin liittyvät asiat kuten päästöt ilmaan ja veteen, jäteasiat, meluasiat sekä muut ympäristövaikutuksiin liittyvät asiat. Hankkeen lupaviranomainen on Etelä-Suomen aluehallintovirasto. Maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) mukainen rakennuslupa tarvitaan ennen rakentamisen aloittamista. Lupa haetaan kaikille uudisrakennuksille kaupungin rakennuslupaviranomaiselta.

Ilmailulain (1194/2009) mukaan määrätyn korkuisen laitteen, rakennuksen tai rakennelman ja merkin asettamiseen tarvitaan liikenteen turvallisuusviraston Trafin lupa, jos este voi häiritä lentoliikennettä. Trafille toimitettavaan lupahakemukseen on liitettävä ilmaliikennepalvelujen tarjoajan eli Finavian lausunto esteestä.

Jalostamolle on haettava kemikaalien laajamittaista käsittelyä ja varastointia koskeva lupa Turvatekniikan keskukselta ennen yksityiskohtaisten toteutusratkaisujen tekemistä hyvissä ajoin ennen tuotantolaitoksen rakentamista. Kemikaalien vähäisestä käsittelystä ja varastoinnista tulee tehdä ilmoitus aluepelastuslaitokselle. Kemikaaliturvallisuuksiin liittyvät luvat ja ilmoitukset perustuvat lakiin vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden turvallisesta käsittelystä (390/2005) sekä asetuksen vaarallisten kemikaalien teollisesta käsittelystä ja varastoinnista (855/2012). Nämä lait toteuttavat suuronnettomuusvaaran torjuntaa koskevaa Seveso II –direktiiviä (EY/105/2003).

Muut luvat, joilla on liittymäkohtia ympäristöasioihin, ovat pääosin teknisiä lupia, joiden pääasiallinen tarkoitus on työturvallisuuden varmistaminen ja aineellisten vahinkojen estäminen. Tällaisia ovat muun muassa jätevesien viemäriverkkoon johtamista koskeva lupa, palavia nesteitä koskevat luvat ja vesilupa.

Liittyminen muihin hankkeisiin

Hanke sijaitsee olemassa olevalla teollisuusalueella ja samaan aikaan ei ole suunnitella muita hankkeita, joilla on yhteisvaikutuksia biojalostamon kanssa.

Arviointiohjelmasta tiedottaminen, kuuleminen ja osallistumisen järjestäminen

Kaakkois-Suomen ELY on kuuluttanut ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta Lappeenrannan kaupungin ilmoitustaululla 7.3.- 30.4.2013. Kuulutus on julkaistu Etelä-Saimaa sanomalehdessä. Arviointiohjelma on ollut nähtävillä Lappeenrannan kaupungintalolla, maakuntakirjastossa, Joutsenon kirjastossa ja Kaakkois-Suomen ELY:ssä. Lisäksi ohjelma on ollut saatavissa sähköisesti Kaakkois-Suomen ELY:n Internet-sivuilla. Ympäristövaikutusten arviointiohjelmaa koskeva yleisötilaisuus pidettiin 13.3.2013. Lausunnot ja mielipiteet tuli toimittaa 30.4.2013 mennessä Kaakkois-Suomen ELY-keskukselle. Lausunnot pyydettiin seuraavilta tahoilta: Lappeenrannan kaupunginhallitus, Etelä-Karjalan liitto, Etelä-Suomen AVI, Etelä-Karjalan pelastuslaitos,

Museovirasto, Etelä-Karjalan maakuntamuseo, Suomen metsäkeskus Julkiset palvelut, Saimaan vesi- ja ympäristötutkimus Oy, Etelä-Karjalan luonnonsuojelupiiri ry ja Suur-Saimaan kalastusalue.

YVA-menettelyä seuraamaan on koottu seurantaryhmä, jonka tarkoitus on edistää tiedonkulkua ja -vaihtoa hankkeesta vastaavan, viranomaisten ja muiden sidosryhmien välillä. Seurantaryhmään on kutsuttu hankkeesta vastaavan, yhteysviranomaisen, Lappeenrannan seudun ympäristötoimen, Saimaan vesiensuojeluyhdistyksen, Etelä-Karjalan pelastuslaitoksen, Etelä-Karjalan luonnonsuojelupiirin, Etelä-Karjalan liiton, Etelä-Karjalan kalatalouskeskuksen, Joutsenon alueraadin, Punnanlahti-Pöyhjänniemen kyläyhdistyksen, Stora Enson Honkalahden sahan ja Metsä Boardin edustajat. Seurantaryhmä kokoontuu kaksi kertaa arviointimenettelyn aikana.

2. ARVIOINTIOHJELMASTA ESITETYT LAUSUNNOT JA MIELIPITEET

Kaakkois-Suomen ELY-keskukselle toimitettiin arviointiohjelmasta yhteensä 10 lausuntoa ja mielipidettä. Lausunnoissa ja mielipiteissä nähtiin hanke kokonaisuudessaan positiivisena. Lisääntyvän liikenteen vaikutukset nähtiin merkittävinä. Esille nousi myös sosiaalisten vaikutusten arvioinnin tärkeys sekä terveysvaikutuksena lähialueen hengitysilman hiukkaspitoisuus ja sen vaikutus ihmisiin. Energiapuun korjuulla on vaikutuksia maan fysikaaliseen tasapainoon, happamuuteen, ravinnetasapainoon, hiilitasapainoon, metsien tauti- ja tuholaisalttiuteen, metsäluonnon monimuotoisuuteen ja vesiensuojeluun, nämä vaikutukset tulisi ottaa mukaan arviointiin. Kaasulinjan ja siihen liittyvien rakenteiden vaikutus pohjaveteen esitettiin selvitettävän. Tarkasteltavien vaihtoehtojen vähäisyys nähtiin huonona arviointimenettelyn kannalta. Lisäksi esitettiin, että YVA-menettelyn seurantaryhmään tulisi kutsua Lappeenrannan kaupungin edustaja ja erityisesti kaupungin maankäytön suunnittelun tunteva henkilö.

Lappeenrannan kaupunginhallitus

Kaupunginhallitus antoi lausuntonaan Kaakkois-Suomen ELY-keskukselle Lappeenrannan Energia Oy:n, Lappeenrannan seudun ympäristölautakunnan, Teknisen lautakunnan, Sosiaali- ja terveystoimikunnan lausunnot tiedoksi ja huomioon otettavaksi ympäristövaikutusten arviointiohjelmaa käsiteltäessä.

Lappeenrannan Energia Oy

Arviointiohjelmassa on asianmukaisesti ja kattavasti esitetty tarkasteltavaksi biojalostamon ja maakaasun liityntäputken käytön aikaisia ympäristövaikutuksia. Rakentamisen aikaisten vaikutusten arviointi on todettu tarkasteltavan omana kokonaisuutenaan, huomioiden vaikutukset liikenteellisiin järjestelyihin, maa- ja kallioperään, vesistöihin, kasvillisuuteen ja eläimiin, työllisyyteen ja ihmisten viihtyvyyteen. On syytä täsmentää, että pintavesistöjen lisäksi putkilinjauksen rakentamisen vaikutukset pohjaveteen on tarkasteltava huolellisesti. Selostusvaiheessa tulee riittävästi arvioida mitä vaikutuksia rakennettavalla kaasuputkella on maaperän vesitalouteen, vesihuollon infraan risteäviin rakenteisiin ja maaperään liukeneviin aineisiin, joita voi mahdollisesti syntyä putkipinnoitemateriaaleista tai putken käyttöönotossa käytettävistä kemikaaleista. Hankkeessa on huomioitava pohjaveden suojelun tärkeys, sillä biojalostamolle johtava tie ja suunniteltu maakaasuputki kulkee Joutsenonkankaan I-luokan pohjavesialueella, jossa sijaitsee jo useampia kunnallisessa käytössä olevia Lappeenrannan Energian vedenottoamaita sekä uusi lähitulevaisuudessa käyttöönotettavaksi suunniteltu vedenottoaika.

Lappeenrannan seudun ympäristölautakunta

YVA-ohjelmassa on kattavasti esitetty tarkasteltavaksi suunnitellun laitoksen vaikutuksia ihmisiin, maankäyttöön, ihmisten terveyteen, maisemaan, elinoloihin, luontoon, kaupunkikuvaan, kulttuuriperintöön ja luonnonvarojen käyttöön. Kuitenkin ihmisiin

kohdistuvista vaikutuksista sosiaaliset vaikutukset ja terveyteen kohdistuvat vaikutukset tulee tarkastella omina ryhminään, koska molemmat ovat monitahoisia ja niiden tarkastelunäkökulmiltaan erilaisia.

Lappeenrannan tekninen lautakunta

Tekninen lautakunta toteaa, että YVA-ohjelma vaikuttaa selkeältä, monipuoliselta ja jokseenkin riittävältä. Vaikutusten arviointityön kannalta selkeänä puutteena on kuitenkin se, ettei hankkeella ole varsinaista vertailuvaihtoehtoa. Jotta hankkeen vaikutuksia voitaisiin arvioida ja vertailla riittävällä tavalla, tulee hankkeella olla todellinen vertailuvaihtoehto nollavaihtoehdon lisäksi. YVA-menettelyä varten kootussa seurantaryhmässä ei ole edustusta Lappeenrannan kaupungilta. Koska hanke sijoittuu Lappeenrannan kaupungin Joutsenon taajama-alueelle ja hankkeella on vaikutuksia taajama-alueella sekä sen maankäyttöön ja kaavoitukseen, tulee seurantaryhmässä olla mukana maankäytön asiantuntija. Alueen kaavoitustiedot ovat oikein lukuun ottamatta Joutsenon keskustaajaman osayleiskaavaa koskevia valituksenalaisia alueita, joiden osalta Kouvolan hallinto-oikeus teki hylkäävän päätöksen 8.1.2013. Kulttuuriympäristön ja luonnonsuojelualueiden osalta tulee tarkistaa Nevala-nimisen muinaismuiston olemassaolo ja Saaristolan luonnonsuojelualueen (YSA055668) ja Mattilan luonnonsuojelualueen (YSA205755) sijainti. Maisemavaikutusten tarkastelualueen laajuudeksi alustavasti määritelty putken asentamisen vaatima työalueen leveys, noin 30 metriä, ei ole riittävä, kun biojalostamoa varten on rakennettava uusi putki nykyisen putken rinnalle mahdollisuuksien mukaan noin 10 metrin etäisyydelle. Lisäksi Hongiston asuinalueen kohdalla maakaasuputken linjausta on muutettava siten, ettei putki kulje asuinalueen halki. Tämä edellyttää kaavamuutosta.

Lappeenrannan sosiaali- ja terveystoimikunta

Ympäristönvaikutusten arviointiohjelma on toteutettu huolellisesti terveys- ja ympäristönäkökohdat huomioiden. YVA-menettelyssä on riittävästi vertailtu biojalostamon mahdollisia vaikutuksia ihmisen terveydelle, elinoloihin ja viihtyvyyteen, luontoon ja luonnonvarojen käyttöön. Lappeenrannan sosiaali- ja terveystoimikunnalla ei ole huomauttamista Joutsenon puupohjaista biokaasua tuottavan biojalostamon ympäristövaikutusten arviointiohjelmaan.

Etelä-Suomen aluehallintovirasto

Puupohjaisen biokaasun tuotanto 200 MW:n biojalostamolla sijoitettaisiin toteuttamisvaihtoehdossa tehdasalueelle, joka on valmiiksi kaasuverkon alueella. Arviointiohjelmassa todetaan, että hankesuunnitelmien mukaan tämä on ainoa realistinen ja toteutuskelpoinen vaihtoehto. YVA-menettelyn mukaisesti arviointiohjelmassa tulisi esitellä, mitä toteuttamisvaihtoehtoja ja vaikutuksia suunnittelun aikana tullaan selvittämään. Nyt lausuttavassa arviointiohjelmassa on kuitenkin nollavaihtoehdon lisäksi esitetty vain yksi toteuttamisvaihto, mitä voidaan pitää valitettavan suppeana lähtökohtana. Hankkeen sijoittamista jo valmiiksi teollisuustuotannossa olevalle alueelle Etelä-Suomen aluehallintovirasto pitää kuitenkin kannatettavana. Hankkeesta aiheutuvien vaikutusten arvioinnin osalta arviointiohjelmassa ei ole selviä puutteita. Siinä kerrotaan selvitettävän liikenteen lisäyksestä johtuvat melu- ja ilmanlaatuvaikutukset, etenkin herkat kohteet huomioiden. Aluehallintovirasto pitääkin ennakkotietojen perusteella toiminnan aikaisen raskaan liikenteen lisäyksestä aiheutuvia vaikutuksia ihmisten terveyteen hankkeen merkittävimpänä vaikutuksena ja painottaa niiden kattavan selvityksen tärkeyttä.

Suomen metsäkeskus, Julkiset palvelut Kaakkois-Suomi

Hankkeen tavoitteen on korvata fossiilisten polttoaineiden käyttöä tuottamalla ja lisäämällä uusiutuvan raaka-aineen osuutta energiatuotannossa, mikä on muuttuvan metsäsektorin, biotalouden sekä energia- ja ilmastopolitiikan tavoitteiden mukaista.

Arviossa todetaan, että laitoksen kokoluokan mitoitus perustuu tarvittavan raaka-aineen hankintamääriin huomioiden tämän hetkiset korjuusuositukset ja metsänhoidon kestävyyskriteerit sekä kannattavuuden kannalta soveltuvat kuljetusetäisyydet.

Metsähakkeen käyttö on Suomessa voimakkaassa kasvussa. Metsähaketta tuotetaan pääosin päätehakuiden sivutuotteista latvuksista, oksista ja kannoista sekä metsänhoidollisten harvennushakkuiden pienpuusta. Puupolttoaineiden saatavuus ja kysyntä vaihtelee alueittain, mistä syystä myös hinta vaihtelee alueittain. Puu on paikallinen polttoaine, sillä sen kuljettaminen kauaksi ei ole ollut taloudellisesti kannattavaa. Biojalostamossa tarvittavan metsähakkeen saatavuuden jatkuvuuteen on syytä kiinnittää erityistä huomiota. Jalostamon raaka-ainetarpeeksi esitetään 1 300 000 m³ vuodessa. Pääasiassa raaka-aineena käytettäisiin sellutehtaan puunhankinnan sivutuotteina syntyvää metsähaketta ja kuorta. Biomassa hankittaisiin laitoksen lähialueelta keskimäärin 180 km hankintasäteellä. Osa raaka-aineesta, noin 20 prosenttia, hankittaisiin Venäjältä. On hyvä, että laitoksen tuotantoprosessissa jalostetaan sellutehtaan sivutuotteista biokaasua. Arvioinnissa ei kuitenkaan eritellä kuinka paljain tarvittavasta raaka-aineesta saadaan nykyisen sellutehtaan tuotantoprosessin sivutuotteina ja kuinka paljon kotimaista raaka-ainetta tarvitaan lisää. Tämä erittely on tarpeen, jotta voidaan arvioida energiapuun korjuun eri menetelmien (hakkuutähteiden, nuorenmetsän energiapuun ja kantojen noston) mahdollisia ympäristövaikutuksia. Energiapuun korjuulla voi olla paikallisesti merkittäviä ympäristövaikutuksia maan fysikaaliseen tasapainoon, happamuuteen, ravinnetasapainoon, hiili-tasapainoon, metsien tauti- ja tuholaisalttiuteen, metsäluonnon monimuotoisuuteen ja vesiensuojeluun. Arvioinnissa tarkastellaan kuitenkin vain raaka-aineen hankinnan maisemavaikutuksia (kohta 6.5.). Myös muut ympäristövaikutukset pitäisi kuulua arvioinnin piiriin.

Metsäkeskus pitää hyvänä, että arviointiohjelmassa kiinnitetään huomiota lähialueen asukkaiden, kansalais- ja ympäristöjärjestöjen tiedonsaantiin ja osallistumismahdollisuuksiin. Arviointiohjelmassa todetaan, että arviointityön aikana selvitetään mahdollisuudet ehkäistä ja rajoittaa hankkeen haittavaikutuksia suunnittelun ja toteutuksen keinoin. Selvitys lieventävistä toimenpiteistä on tarkoitus esittää arviointiselostuksessa. On tärkeää, että arviointiselostuksessa kiinnitetään huomiota edelle olevien metsäenergian hankinnan ympäristönäkökohtiin niiden mahdollisten ympäristö- ja luontohaittojen ehkäisemiseksi ja lieventämiseksi. Metsäkeskus kannattaa uusiutuvaan metsäenergiaan perustuvaa biokaasun tuotantolaitoksen perustamista Joutsenon Metsä Fibre Oy:n sellutehtaan yhteyteen. Energiapuun korjuun metsätaloudellisiin ympäristövaikutuksiin on syytä kiinnittää enemmän huomiota. Ympäristövaikutuksista huolehditaan parhaiten soveltamalla metsäenergiaan yleisiä kestävän metsätalouden periaatteita.

Etelä-Karjalan museo

Museolla ei ole huomautettavaa YVA-ohjelmaan rakennetun kulttuuriympäristön näkökulmasta. Mahdollisen arkeologisen kulttuuriperinnön osalta lausunnon antaa Museovirasto

Kaksi yksityistä pölypäästöjä ja ilman laatua koskevaa mielipidettä

Suunnitellun biojalostamon pölypäästöiksi on ympäristövaikutusten arviointiohjelmassa ennakoitu 71 t/a. Ohjelmassa on esitetty, että päästöjen vaikutuksia arvioidaan vertaamalla niitä Lappeenrannan kaupungin kokonaispäästötasoon ja ilmanlaadun nykytilaan. Pölypäästöjä verrataan niille asetettuihin raja-arvoihin ja arvioinnin suorittaa asiantuntija. Biojalostamon pölypäästöt vaikuttavat erittäin suurilta. Sen vuoksi olisi tärkeää mallintaa päästöjen leviämistä ja pitoisuuksia leviämismallilaskelmien avulla.

Lisäksi pitäisi tutkia eri tekniikoita päästöjen rajoittamiseksi. Joutsenossa teollisuuden hiukkaspäästöt ovat jo ennestään korkeat, YVA-ohjelman mukaan toissavuonna 246 t. Hengitettävien hiukkasten pitoisuuksien vuorokausiohjeearvo ylittyi jo toissavuonna Joutsenon keskustassa. Mielestämme hanke on kokonaisuudessaan erittäin positiivinen, koska sillä on merkittävä vaikutus kasvihuonekaasupäästöjen ja fossiilisten polttoaineiden käytön vähenemisessä. Lähialueen asukkaina olemme kuitenkin huolissamme hiukkaspäästöjen määrästä. Rikkipitoisuudet Pulpilla ovat olleet Etelä-Karjalan korkeimmat, joten hengitysilman epäpuhtauksia ei enää haluttaisi lisää alueelle. Vaikutusalueella sijaitsee myös mm. koulu ja päiväkotia. Hiukkaspäästöt ovat tutkimusten mukaan terveydelle erittäin haitallisia. Koska hanke on taajama-alueella, tulisi erityistä huomiota kiinnittää sosiaalisten ja terveydellisten vaikutusten arviointiin ja vähentämiseen.

3. YHTEYSVIRANOMAISEN LAUSUNTO

Ympäristövaikutusten arviointiohjelma on hankkeesta vastaavan laatima suunnitelma tarvittavista selvityksistä ja arviointimenettelyn järjestämisestä. Kaakkois-Suomen ELY-keskus on perehtynyt arviointiohjelmaan ja sen johdosta annettuihin lausuntoihin ja mielipiteisiin. Yva-lain 9 §:n nojalla arviointiohjelmaan on tarkistettava tämän lausunnon mukaisesti.

Hankekuvaus

Hankkeen nimi on Joutsenon puupohjaista biokaasua tuottava biojalostamo. Arviointiohjelmassa on esitetty hankkeesta vastaavat. Hankkeesta vastaavia ovat Gasum Oy, Helsingin Energia ja Metsä Fibre Oy. Osapuolet selvittävät yhdessä puupohjaista biokaasua tuottavan biojalostamon rakentamista. Hankkeen tarve on perusteltu ja sille asetetut tavoitteet on tuotu selkeästi esille. Biojalostamo tuottaisi uusiutuvasta raaka-aineesta valmistettua puupohjaista biokaasua, joka siirrettäisiin Gasumin kaasuverkostossa käyttökohteisiin, muun muassa Helsingin Energian Vuosaaren voimalaitokselle. Hankkeen tarkoituksena on vastata uusiutuvan energian lisäystavoitteisiin, vähentää hiilidioksidipäästöjä ja parantaa energiatehokkuutta. Hanke sijaitsee Joutsenossa Metsä Fibre Oy:n tehdasalueella, joka on noin kolme kilometriä Joutsenon keskustasta luoteeseen. Suunnitellun biojalostamon tonttialan tarve on noin kolme hehtaaria. Lähimmät asuinrakennukset sijaitsevat hankealueesta 500 metrin etäisyydellä ja vapaa-ajanrakennukset 1,5 kilometrin etäisyydellä.

Jalostamon raaka-ainetarpeeksi esitetään 1 300 000 m³ vuodessa. Pääasiassa raaka-aineena käytettäisiin sellutehtaan puunhankinnan sivutuotteina syntyvää metsähaketta ja kuorta. Arviointiohjelmasta ei ilmene kuinka paljon puu raaka-ainetta tarvitaan lisää. Tämä erittely on tarpeen, jotta voidaan arvioida energiapuun korjuun mahdollisia ympäristövaikutuksia.

Arviointiohjelmassa esitetty YVA-menettelyn alustava aikataulu on realistinen. Arviointiselostus valmistuu elokuussa ja YVA-menettely päättyy 2013 marraskuussa.

Vaihtoehtojen muodostaminen ja 0-vaihtoehto

Arviointiohjelmassa kerrotaan, että YVA-menettelyssä tarkastellaan polttoaineteholtaan 200 MW:n biojalostamon rakentamista ja käyttöä Metsä Fibren Joutsenon tehdasalueella. Nollavaihtoehtona arvioidaan tilannetta, jossa biojalostamoa ei rakenneta. Vaihtoehtojen vähäisyyden perusteluna esitetään hankkeesta vastaavan aiemmin tekemiä selvityksiä, joiden lopputuloksena on päädytty tarkasteltavaan laitokseen ja sijoituspaikkaan, tätä pidetään ainoana realistisena vaihtoehtona. Yhteysviranomainen toteaa, että YVA-lain mukaan arviointiohjelmassa on esitettävä hankkeen vaihtoehdot, joista yhtenä on hankkeen toteuttamatta jättäminen. Arviointiohjelmasta annetuissa

lausunnoissa on myös huomautettu vaihtoehtojen puuttumisesta. Vaihtoehtojen muodostaminen ei ole ollut vuorovaikutteista tai avointa. Arviointiohjelma täyttää kuitenkin YVA-lain vähimmäisvaatimuksen. Arviointiselostuksessa tulisi hieman perusteellisemmin kertoa ennen YVA menettelyn käynnistymistä tehdyistä selvityksistä ja avata niissä tehtyjä johtopäätöksiä.

Tarkasteltavan vaikutusalueen raja

Arviointiselostuksessa tarkastellaan biojalostamon hankealueella ja sen ulkopuolella sijaitsevien toimintojen ympäristövaikutuksia. Alueen ulkopuolella olevia toimintoja ovat muun muassa biojalostamon rakentamisen ja käytön aikainen liikenne, maakaasuputken rakentaminen ja raaka-aineen hankinta. Arvioinnin raja on esitetty tarkemmin vaikutuskohtaisesti. Tarkastelualueella tarkoitetaan arviointiohjelmassa kullekin vaikutustyyppille määriteltyä aluetta, jolla kyseistä ympäristövaikutusta selvitetään ja arvioidaan. Tarkastelualueen laajuus riippuu tarkasteltavasta ympäristövaikutuksesta. Esimerkiksi melun vaikutuksia tarkastellaan noin kolmen kilometrin säteellä biojalostamon sijoituspaikasta. Vaikutusalueella taas tarkoitetaan aluetta, jolla selvityksen tuloksena ympäristövaikutuksen arvioidaan ilmenevän.

Yhteysviranomaisen toteaa, että arviointiohjelmassa tulee esittää ehdotus tarkasteltavan vaikutusalueen rajauksesta, tällä tarkoitetaan aluetta jonka sisälle jäävät hankkeen kaikki merkittävät ympäristövaikutukset. Ohjelman kuulemisvaiheessa ja yhteysviranomaisen lausunnossa otetaan kantaa rajausesityksen riittävyyteen. Vaikutusten arvioinnin kohdentamisen kannalta rajauksen esittäminen on tärkeä. Siinä hankkeesta vastaava kertoo käsityksensä, minkä alueen sisälle vaikutukset ennakoarvioin mukaan jäävät. Rajauksen sisällä sijaitsevien kohteiden ja alueen ominaisuuksien mukaan voidaan suunnitella arviointimenettelyn järjestämistä. Tarkasteltavan vaikutusalueen esittämisen avulla herätellään myös alueen ihmisiä ja yhteisöjä osallistumaan arviointimenettelyyn ja samalla saatetaan suunniteltu arviointityön alueellinen laajuus yleisön tietoon ja kommentoitavaksi. Arviointiohjelmassa esitetty sanallinen kuvailu on vaikutuskohtaisesti täsmällinen, mutta ohjelmavaiheessa olisi selkeämpää tehdä esitys myös tarkasteltavasta vaikutusalueesta karttarajauksena. YVA-laissa tai asetuksessa ei ole erikseen mainintaa tarkastelualueista tai vaikutusalueista ja niiden suhde tarkasteltavan vaikutusalueen esittämiseen ei ole täysin yksiselitteinen.

Lappeenrannan kaupungin lausunnossa todetaan, että maisemavaikutusten tarkastelualueen laajuudeksi alustavasti määritelty putken asentamisen vaatima työalueen leveys noin 30 metriä ei ole riittävä. Yhteysviranomaisen kehottaa laajentamaan tarkastelu- aluetta putkilinjan ympärillä riittävästi, siten että kaikki erityiskohteet ja maiseman kannalta arvokkaat alueet tulevat huomioiduksi rakentamisen jälkeisissä maisemavaikutuksia arvioitaessa. Tarkasteltavaa vaikutusaluetta tulee laajentaa putkilinjan maisemavaikutusten osalta 500 metriin.

Vaihtoehtojen vertailumenetelmät ja ympäristövaikutusten merkittävyyden arviointi

Arviointiohjelman mukaan vaihtoehtojen vaikutuksia vertaillaan kvalitatiivisen vertailutaulukon avulla. Arviointiselostukseen kirjataan havainnollisella ja yhdenmukaisella tavalla vaihtoehtojen keskeiset, niin myönteiset, kielteiset kuin neutraalitkin ympäristövaikutukset. Samassa yhteydessä arvioidaan vaihtoehtojen ympäristöllinen toteutettavuus ympäristövaikutusten arvioinnin tulosten perusteella. Hankkeen vaikutusten merkittävyyden arviointia käsitellään lisäksi seurantaryhmässä, joka kommentoi ja muokkaa konsultin laatimaa alustavaa merkittävyydsarviota kokouksessaan. Asukkaiden, seurantaryhmän ja toiminnanharjoittajien näkemykset kirjataan YVA-selostukseen.

Yhteysviranomainen toteaa, että arviointimenettelyssä on vain yksi toteutusvaihtoehto jota verrataan 0-vaihtoehtoon. Vertailuasetelma ei ole erityisen hyvä YVA-menettelyn vaikuttavuuden kannalta. Vaihtoehtojen vertailussa tiivistetään päätöksentekoa varten YVA-menettelyssä tuotettu informaatio. Hyvin ja tasapuolisesti tehty vaihtoehtojen vertailu on arviointimenettelyn vaikuttavuuden kannalta erittäin tärkeää. Koska toteutusvaihtoehtoja on vain yksi, arviointiselostuksessa tulee painottaa eri ympäristövaikutusten merkittävyyden arviointia. Vaikutusten merkittävyyden pohjalta tulee arvioida myös hankkeen toteuttamiskelpoisuutta. Vaikutusten merkittävyyden arvioinnissa voidaan tukeutua faktatietoihin, mutta pohjimmiltaan se on aina subjektiivista ja arvosidonnaista. Vertailun tulokset on hyvä tiivistää mahdollisuuksien mukaan myös taulukkomuotoon ja vaihtoehtojen kokonaisvaltainen vertailu sekä toteuttamiskelpoisuus tulee esittää sanallisesti. Yhteysviranomainen pitää hyvänä, että vaikutusten merkittävyyksiä käsitellään myös seurantar ryhmässä ja eri näkökantojen kirjaamista arviointiselostukseen.

Hankkeen vaikutukset ja niiden selvittäminen

Ympäristön nykytilan kuvaus

Ympäristön nykytilan kuvaus on perusta sille, että vaikutusten tunnistaminen ja vaikutusselvitykset tulevat kohdennetuiksi asianmukaisella tavalla ja oikeisiin asioihin. Arviointiohjelmassa on alueen nykytila kuvattu olemassa olevan tiedon perusteella. Nykytilan kuvauksen tarkkuus on ollut riittävä arviointimenettelyn suunnittelua varten. Ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa on tarkennettava tarkasteltavan vaikutusalueen nykytilan kuvausta arviointimenettelyn aikana tehtyjen selvitysten perusteella. Lappeenrannan kaupungin lausunnossa on todettu, että alueen kaavoitustiedot ovat oikein lukuun ottamatta Joutsenon keskustaajaman osayleiskaavaa koskevia valitusenalaisia alueita, joiden osalta Kouvolan hallinto-oikeus teki hylkäävän päätöksen 8.1.2013. Kulttuuriympäristön ja luonnonsuojelualueiden osalta tulee tarkistaa Nevala-nimisen muinaismuiston olemassaolo ja Saaristolan luonnonsuojelualueen (YSA055668) ja Mattilan luonnon-suojelualueen (YSA205755) sijainti. Nämä tarkennukset tulee tehdä arviointiselostukseen.

Arvioitavat vaikutukset ja arviointimenetelmät

Arviointiohjelmassa todetaan, että biojalostamohankkeen merkittävimmät ympäristövaikutukset liittyvät alustavan arvion mukaan kuljetuksiin ja meluun. Muita biojalostamon keskeisiä ympäristönäkökohtia ovat muun muassa raaka-aineen hankinta, päästöt ilmaan ja veteen sekä mahdolliset onnettomuus- ja häiriötilanteet. Yhteysviranomaisen näkemyksen mukaan merkittävimmät vaikutukset on tunnistettu ja arvioinnissa tulee erityisen huolellisesti arvioida näitä vaikutuksia ja selvittää niiden lieventämismahdollisuuksia. Arviointimenettelyn yhtenä tavoitteena on lisätä kansalaisten tiedonsaantia, joten arviointimenettelyn aikana saadussa palautteessa esitettyihin kysymyksiin tulisi vastata arviointiselostuksessa.

Arviointiohjelmassa on tuotu hyvin esille eri vaikutusten arviointimenetelmät. Käytettävät arviointimenetelmät on kuvattu kunkin tarkasteltavan vaikutuksen kohdalla. Menetelmäkuvausten lisäksi olisi voinut pohtia myös sisältykö joidenkin vaikutusten selvittämiseen vaikeuksia, tiedollisia puutteita ja epävarmuustekijöitä. Yhteysviranomaisen esittää jäljempänä eräitä painotuksia ja lisäyksiä suunniteltujen vaikutusten arviointiin.

Kuljetukset ja niiden vaikutukset liikenteeseen

Biojalostamon toiminnan aikainen liikennemäärä on noin 160–200 autoa vuorokaudessa. Nykyisten tehtaiden kuljetusmäärät ovat noin 350–400 raskasta ajoneuvoa vuorokaudessa eli biojalostamo lisää kuljetusmääriä alustavan arvion mukaan noin 50 prosentilla. Arviointiohjelmassa on hyvin esitetty liikenteestä aiheutuvien vaikutusten selvittäminen. Yhteysviranomaisen korostaa, että liikennemäärien lisäksi vaikutusar-

vioinnissa on tarkasteltava lisääntyvästä liikenteestä aiheutuvia vaikutuksia. Melun lisäksi vaikutuksia voi olla liikenneturvallisuuteen ja ilman laatuun. Vaikutusten arvioinnissa on otettava huomioon erityiskohteet, kuten koulut, liikuntapaikat ja muut kohteet joihin liikenteen lisäys voi vaikuttaa. Melunvaikutuksen merkittävyyttä tulee tarkastella erityisesti melulle altistuvan väestön määrän ja erityiskohteiden suhteen. Jos laskelmien mukaan ulkomelu ylittää valtioneuvoston päätöksen (193/92) päivä- tai yöajan melun ohjearvot asuintalojen tai terveydensuojelulain mukaisten häiriintyvien kohteiden kohdalla, tulee arvioida myös sisämelutaso näissä kohteissa.

Vaikutukset ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arviointi on kuvattu hyvin. Arvioinnissa kartoitetaan myös lähialueen niin sanotut herkat kohteet, kuten päiväkodit, koulut ja vanhainkodit, jotka ovat muuta väestöä herkempiä mahdollisille haittavaikutuksille. Eri toimijoiden suhtautumista hankkeeseen selvitetään muun muassa hyödyntämällä YVA-ohjelmavaiheen yleisötilaisuudessa ja hankkeen seurantar ryhmässä esitettyjä näkemyksiä. Lisäksi tutustutaan arviointiohjelmasta annettuihin mielipiteisiin sekä mediassa esitettyyn hankkeen kannalta oleelliseen biojalostamoa koskevaan tietoon ja keskusteluun. Yhteysviranomaiselle toimitettiin vain kaksi arviointiohjelmaa koskevaa yksityistä mielipidettä ja ohjelmaa koskevassa yleisötilaisuudessa oli niukasti yleisöä. Sosiaalisten vaikutusten arviointia tulisi syventää siten, että hankitaan alueelta aktiivisesti tietoa. Sosiaalisia vaikutuksia tulisi tutkia esimerkiksi haastatteleamalla tarkasteltavalla vaikutusalueella sijaitsevien erityiskohteiden käyttäjiä tai henkilökuntaa ja tekemällä muita kohdennettuja selvityksiä. Hankkeen lähistöllä sijaitsee ainakin yksi koulu, jonka oppilaiden koulumatkoihin lisääntyvä liikenne voi vaikuttaa.

Päästöt ilmaan ja niiden vaikutukset ilmanlaatuun

Arviointimenetelmät ja arvioitavat ilmanlaadun tekijät on hyvin esitetty. Arviointiohjelmasta annetuissa mielipiteissä on tuotu esille lähiasutuksen huoli ilman hiukkaspitoisuuksista. Arviointiselostuksessa tulee esittää, mitä vaikutuksia hankkeella on lähialueen hengitysilman hiukkaspitoisuuteen ja sitä kautta ihmisten terveyteen. Selostuksessa tulee myös tarkastella ilmapäästöjä erilaisissa poikkeus- ja onnettomuustilanteissa sekä aiheutuuko hankkeesta mahdollisesti hajukaasupäästöjä. Biojalostamon mahdollisten hajupäästöjen merkittävyyttä tulee kuvailla vertaamalla päästöjä jo oleviin päästöihin ja niiden toistuvuuteen.

Vaikutukset pohjaveteen

Maakaasuputken rakentamisen vaikutuksia pohjaveteen arvioitaessa on otettava huomioon erityisesti Salpausselän eteläpuoleisella alueella mahdollisesti esiintyvä paineellinen pohjavesi, rakentamisen vaikutukset pohjaveden pinnan korkeuteen ja haitallisten purkautumisten estäminen. Linjan suunnittelussa tulee huomioida myös alueelle sijoittuvat mahdolliset pilaantuneet alueet ja niistä aiheutuvat välilliset ympäristövaikutukset. Nykyiselle maakaasuputkilinjalle sijoittuu osa entistä taimitarha-aluetta, jonka alueella maaperässä on todettu kohonneita torjunta-ainepitoisuuksia, josta voi aiheutua erityistoimenpiteitä maamassojen käsittelyyn. Kaasulinjan lähistöön sijoittuu paikallisesti arvokas Ahvenlammen harjualue. Pohjavesivaikutusten arvioinnissa tulee käyttää riittävää hydrogeologista asiantuntemusta.

Metsäenergian korjuun ympäristövaikutukset

YVA-laissa ympäristövaikutuksella tarkoitetaan myös hankkeen suoria tai välillisiä vaikutuksia luonnonvarojen hyödyntämiseen. Ohjelman mukaan arviointiselostuksessa tullaan esittämään tehdyt tutkimukset ja niihin perustuvat metsäenergiapuun hankinnan ympäristövaikutukset, kuten vaikutukset puuntuottokykyyn, luonnon monimuotoisuuteen ja maaperään. Näiden lisäksi on selvítettävä, mitä tutkimustietoa on metsäenergian korjuun vaikutuksista metsätalouden vesistökuormitukseen ja aiheut-

taako mm. kantojen nosto muutoksia taimikon hoidon tarpeeseen, ja sitä kautta uusiutuvan luonnonvaran hyödynnettävyyteen.

Tuhkan ja sivutuotteiden käsittelyn ja loppusijoituksen vaikutukset

Biojalostamossa syntyy hiiltojäännöstä noin 14 000–19 000 tonnia vuodessa ja lisäksi kaasuttimesta poistetaan petimateriaalia noin 6 900 tonnia vuodessa. Arviointiselostuksessa on esitettävä mihin tuhka aiotaan sijoittaa ja mitä vaikutuksia sijoituksesta voi aiheutua.

Onnettomuus- ja häiriötilanteiden vaikutusten arviointi.

Laitoksen ympäristöonnettomuusriskien tyyppi, niiden todennäköisyys ja ympäristövaikutukset arvioidaan asiantuntijatyönä. Laitokselle tyypillisten häiriötilanteiden osalta esitetään niiden arvioitu kesto ja arvio vaikutuksista ympäristöön. Onnettomuuksien ja häiriötilanteiden estämiseksi tai seurausten lieventämiseksi esitetään eri keinoja. Mahdolliseksi onnettomuudeksi mainitaan tulipalo. Arviointiohjelmassa olisi voinut esittää alustavan luettelon, mitä muita onnettomuuksia tämän tyyppisessä laitoksessa saattaisi tapahtua. Arvioinnin suorittaa kokenut teollisuusprosessien onnettomuus- ja häiriöriskeihin perehtynyt asiantuntija. Arviointia tekevän asiantuntijan on oltava yhteydessä myös pelastusviranomaisiin ja käytettävä myös heidän asiantuntemusta arvioinnin suunnittelussa ja vaikutusten arvioinnissa.

Ympäristönsuojelua koskevat suunnitelmat, ohjelmat, tavoitteet ja Natura-2000 kohteet

Arviointiselostuksessa tulee esittää arvio eri vaihtoehtojen suhteesta hankkeen kannalta olennaisiin luonnonvarojen käyttöä ja ympäristönsuojelua koskeviin suunnitelmiin ja ohjelmiin. Arviointiselostuksessa on todettava onko hankkeella vaikutusta Valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden toteuttamiseen ja onko hankkeella mahdollisesti vaikutuksia Natura 2000 kohteisiin.

Haitallisten vaikutusten lieventäminen ja seuranta

Arviointimenettelyn aikana selvitetään mahdollisuudet ehkäistä ja rajoittaa hankkeen haittavaikutuksia suunnittelun ja toteutuksen keinoin. Selvitys lieventämistoimenpiteistä esitetään arviointiselostuksessa. Lieventämistoimien osalta on todettava kuinka sitoutuneita hankkeesta vastaavat ovat toimien käyttöön ja sopivatko ne esimerkiksi ympäristöluvan lupamääräyksiksi. Arviointiselostus tulee sisältämään myös ehdotuksen ympäristövaikutusten seurantaohjelmaksi.

Tiedottaminen ja kansalaisten osallistuminen

Yhteysviranomainen katsoo, että suunniteltu tiedottaminen ja osallistumisjärjestelyt vastaavat YVA-lain vaatimuksia. Lappeenrannan kaupungin lausunnon mukaisesti seurantaryhmää voisi laajentaa Lappeenrannan kaupungin edustaja ja erityisesti kaupungin maankäytön suunnittelun tuntevalla henkilöllä.

Raportointi

Raportti on onnistunut. Sen rakenne on selkeä, sisältö ymmärrettävä ja helposti luettava. Sen painoasu on myös hyvä.

Johtopäätökset

Yva-lain tavoitteena on kansalaisten tiedon saannin sekä osallistumisen turvaaminen ja ympäristöasioiden huomioon ottaminen päätöksenteossa. Arviointiohjelma yhdessä yhteysviranomaisen siihen edellyttämien lisäyksineen antaa hyvät lähtökohdat hankkeen ympäristövaikutusten arvioinnille.

4. LAUSUNNON NÄHTÄVILLÄOLO

Yhteysviranomaisen lausunto on nähtävillä yhdessä arviointiohjelman kanssa arviointimenettelyn ajan 22.5.2013 alkaen sähköisesti osoitteessa www.ymparisto.fi/kas/yva.

Ylijohtaja

Leena Gunnar

Ylitarkastaja

Antti Puhalainen

LIITTEET Arviointiohjelmasta annetut lausunnot ja mielipiteet on toimitettu hankkeesta vastaaville.

JAKELUT JA MAKSUT

Gasum Oy, PL 21, 02151 Espoo
Helsingin Energia, 00090 Helen
Metsä Fibre Oy, PL 30, 02020 METSÄ

Maksu 2037,50 euroa
Laskutusosoite:
Metsä Fibre Oy, 00200 Metsä, viite Helka-projekti/Pertti Lehmonen

Peruste: Valtioneuvoston asetus elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskusten sekä työ- ja elinkeinotoimistojen maksullisista suoritteista 27.12.2012/907

TIEDOKSI Lappeenrannan kaupunginhallitus

Etelä-Karjalan liitto
Etelä-Suomen AVI
Etelä-Karjalan pelastuslaitos
Museovirasto
Etelä-Karjalan maakuntamuseo
Suomen metsäkeskus Julkiset palvelut Kaakkois-Suomi PL 68 48600 KARHULA
Saimaan vesi- ja ympäristötutkimus Oy, PL 17, 53851 Lpr
Etelä-Karjalan luonnonsuojelupiiri ry
Suur-Saimaan kalastusalue, PL 46, 53101 Lpr
Yksityiset mielipiteen esittäjät 2 henkilöä
Pöyry Finland Oy
Suomen ympäristökeskus
Ympäristöministeriö